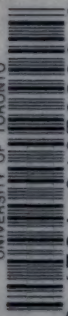
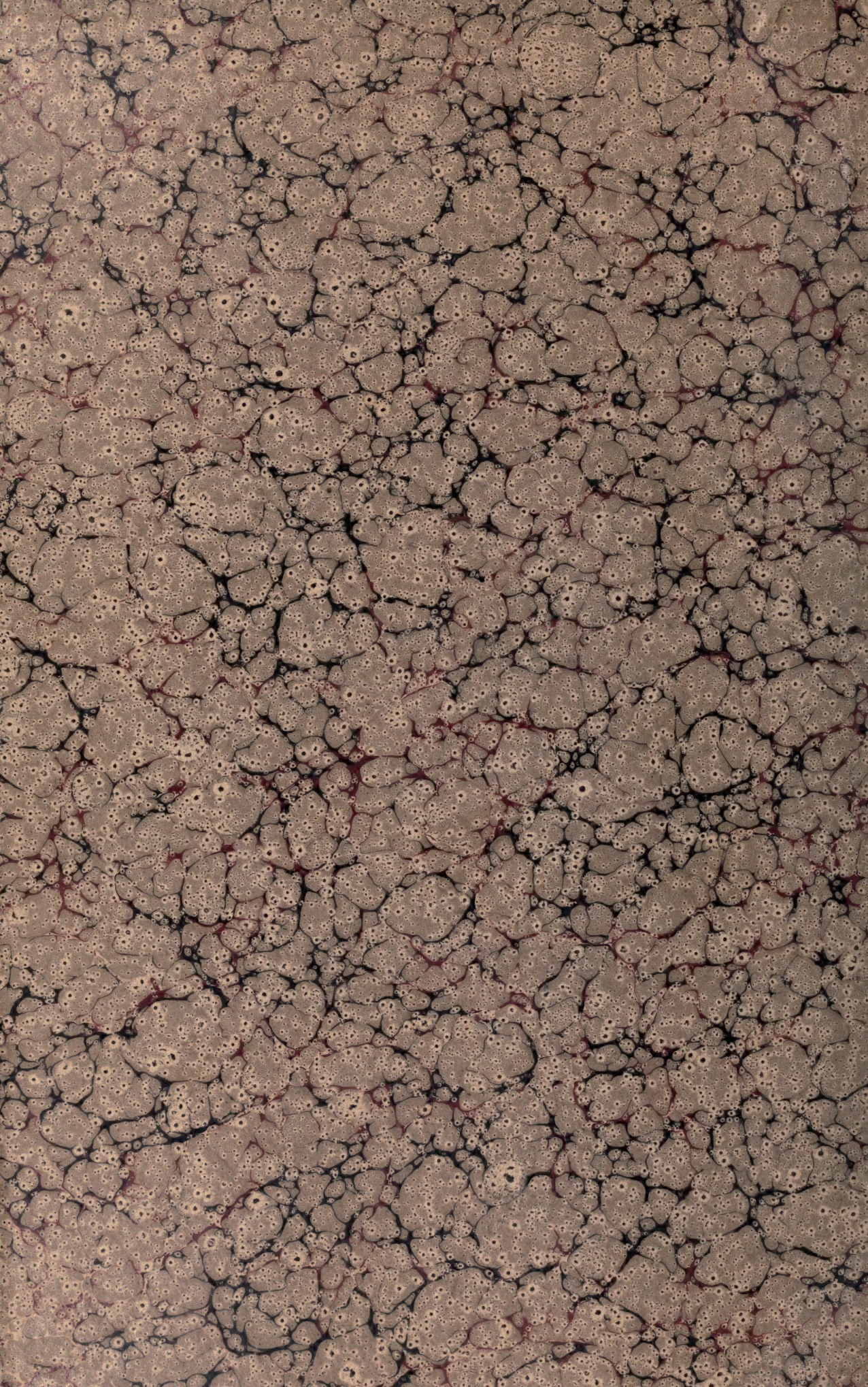


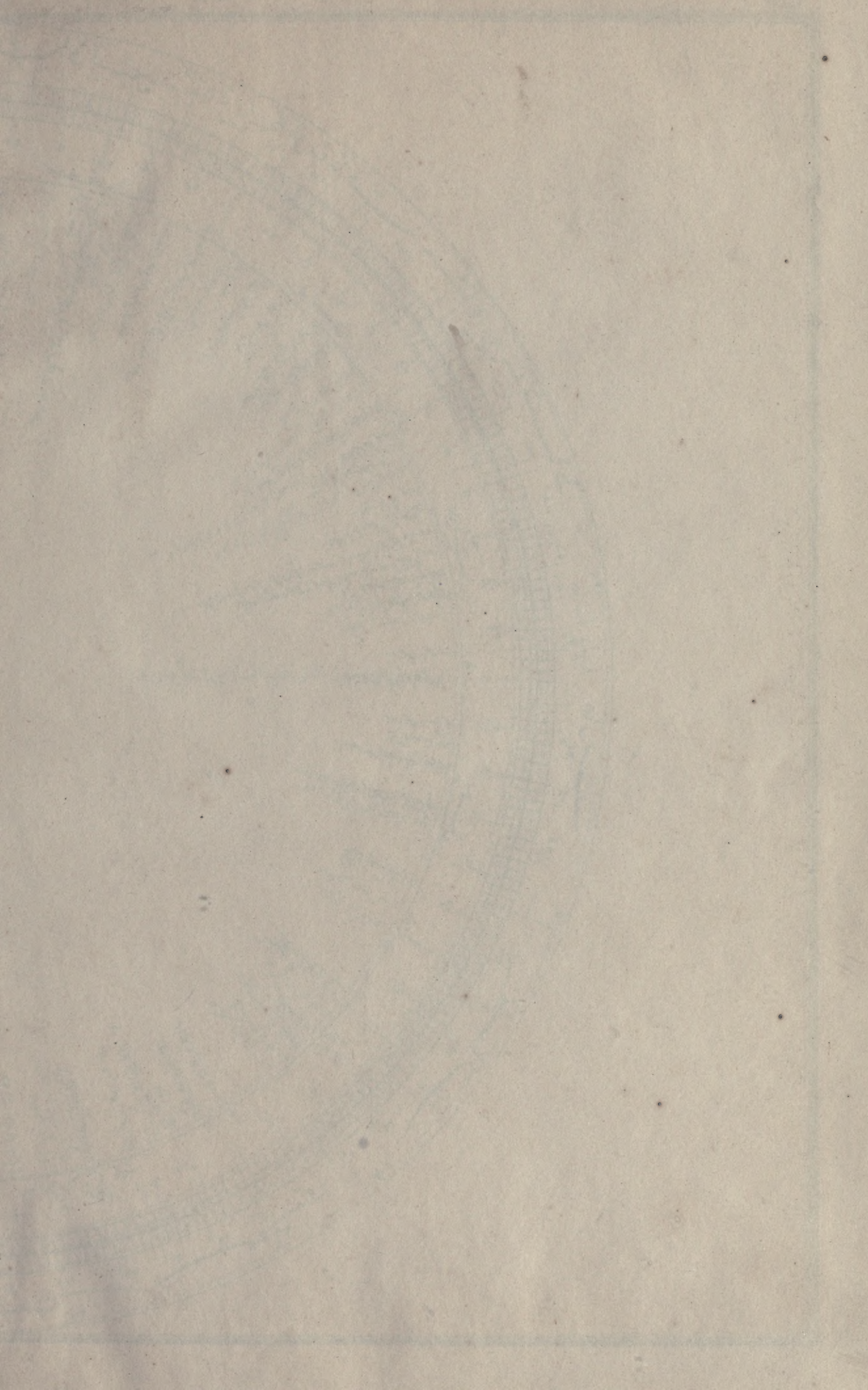
UNIVERSITY OF TORONTO

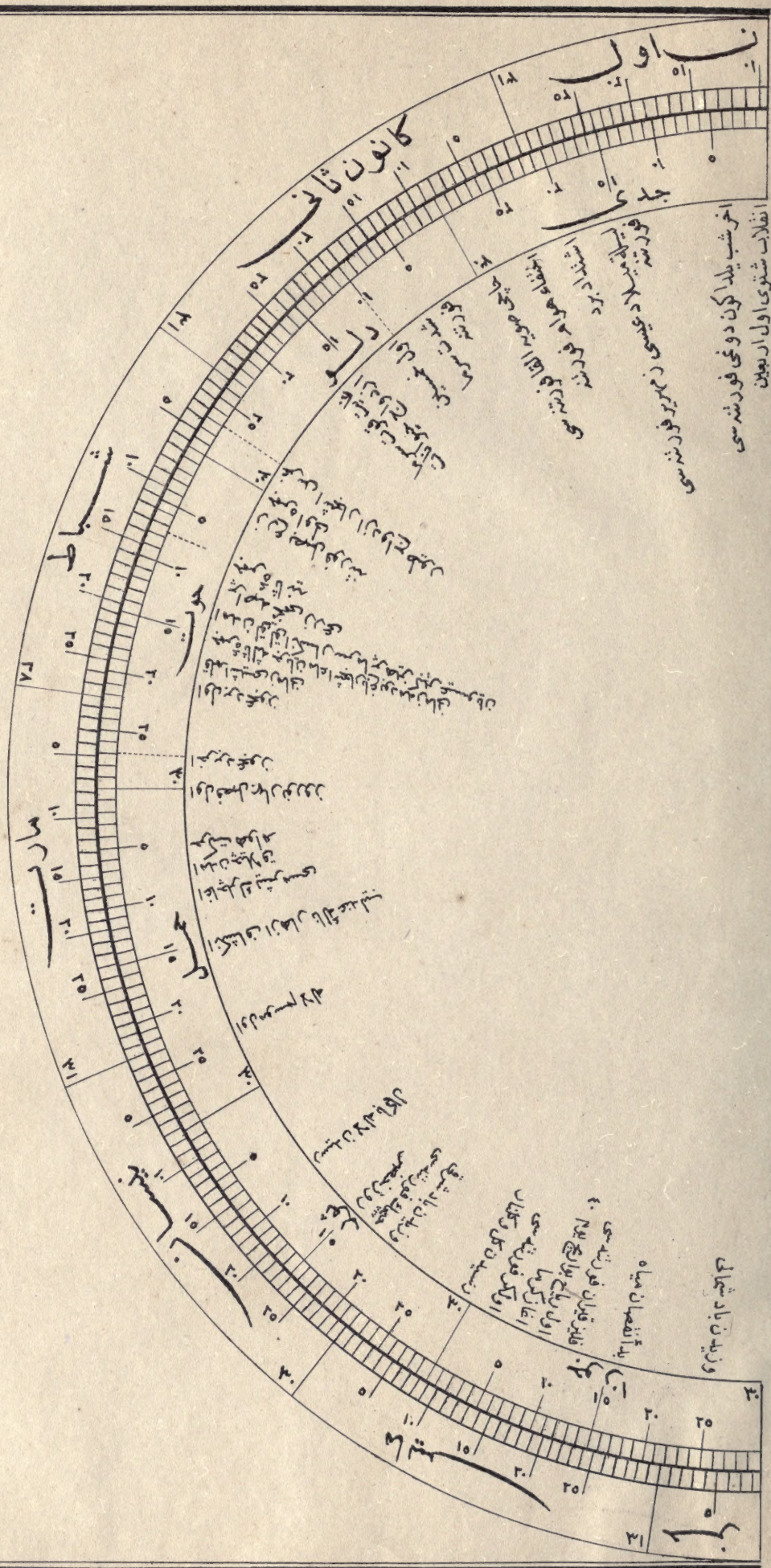


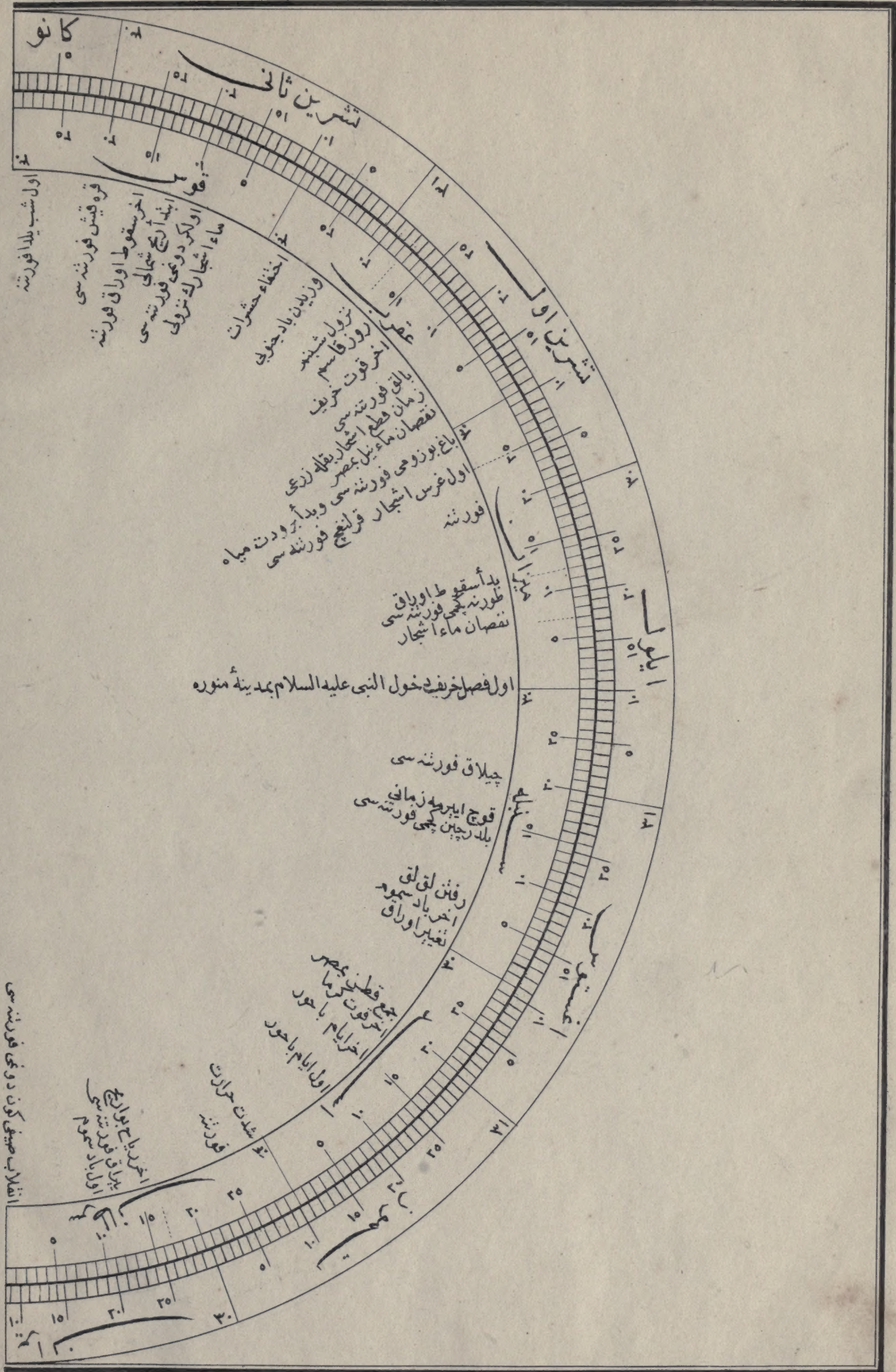
3 1761 01079220 8



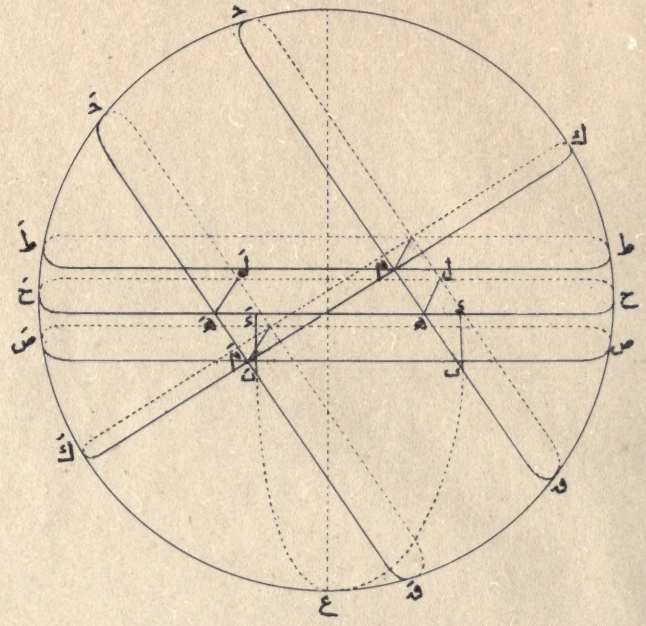




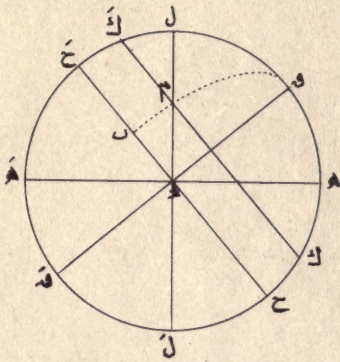




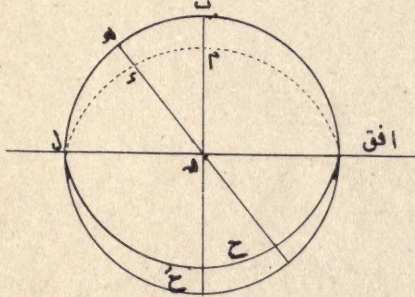
شكرا ٩٩



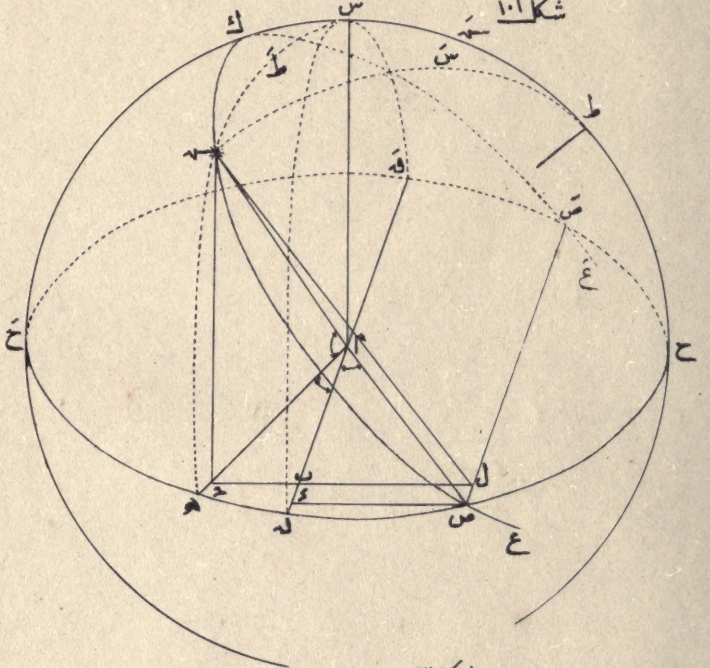
شكرا ١٠٠



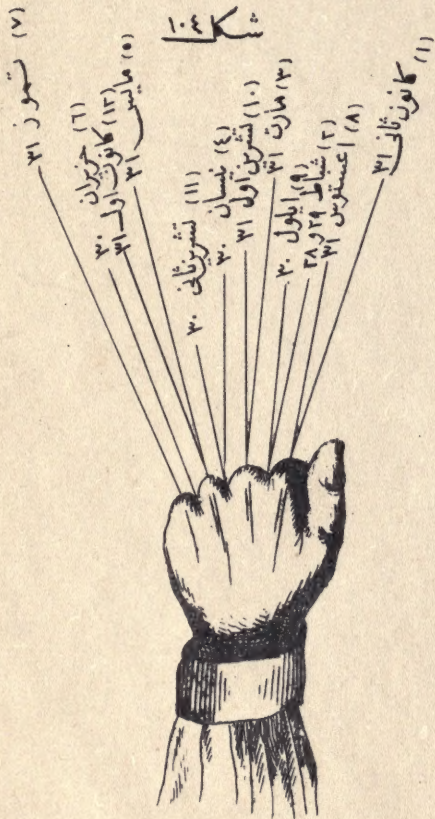
شكرا ١٠٢



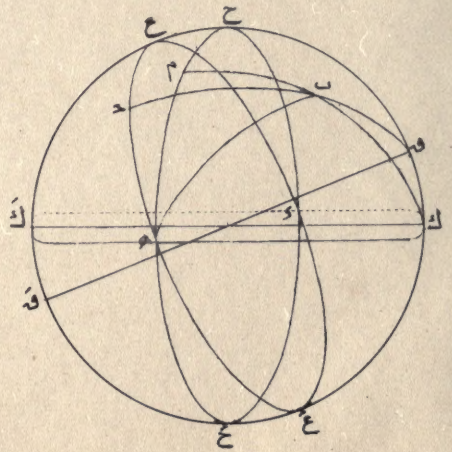
شكرا ١٠١



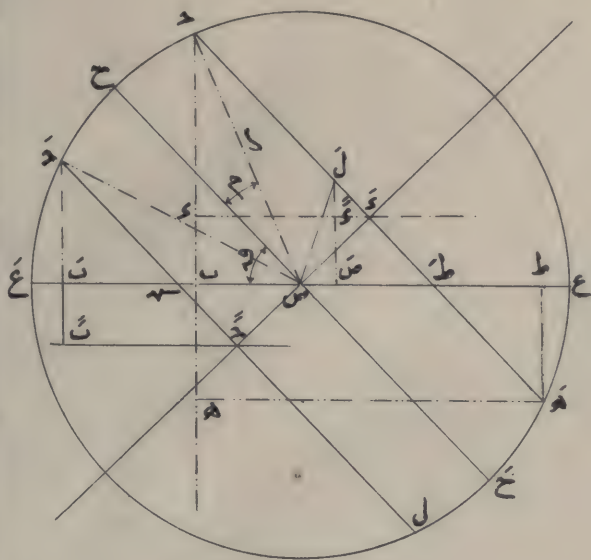
شكرا ١٠٤



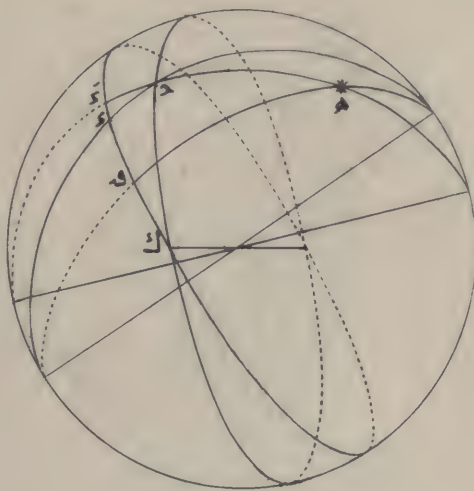
شكرا ١٠٣



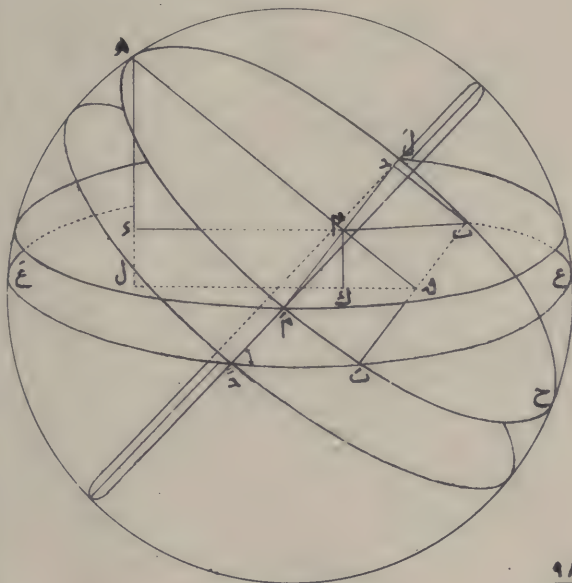
شكل ٩٥



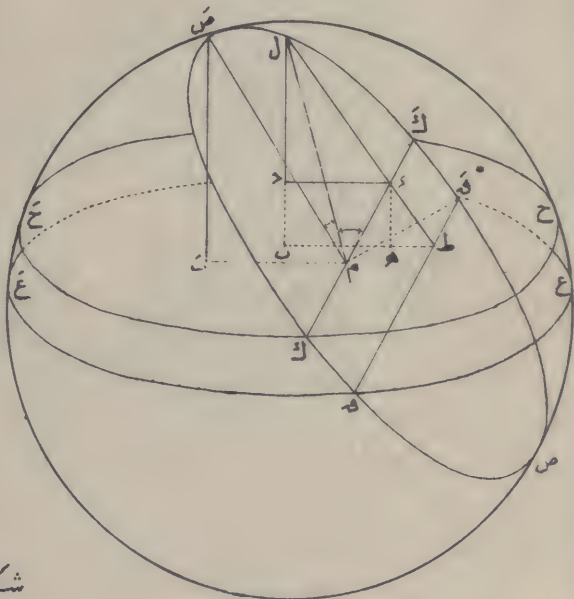
شكل ٩٤



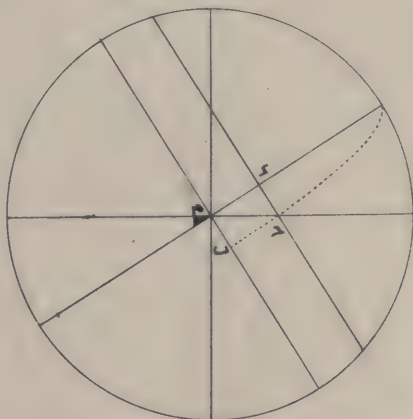
شكل ٩٧

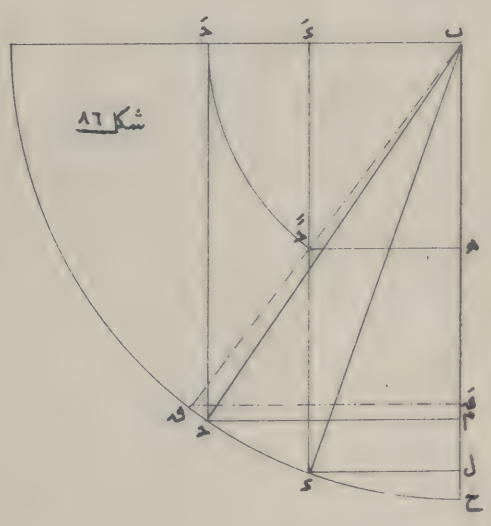
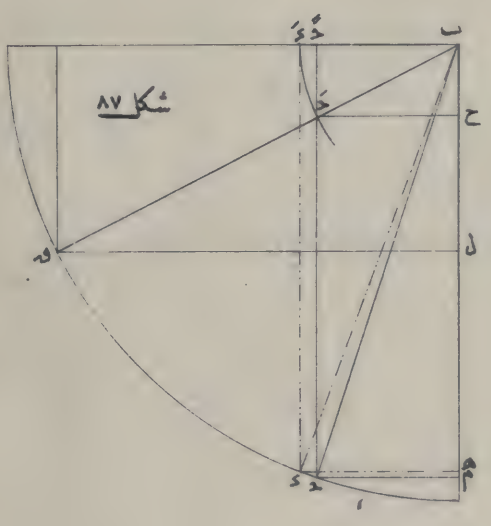
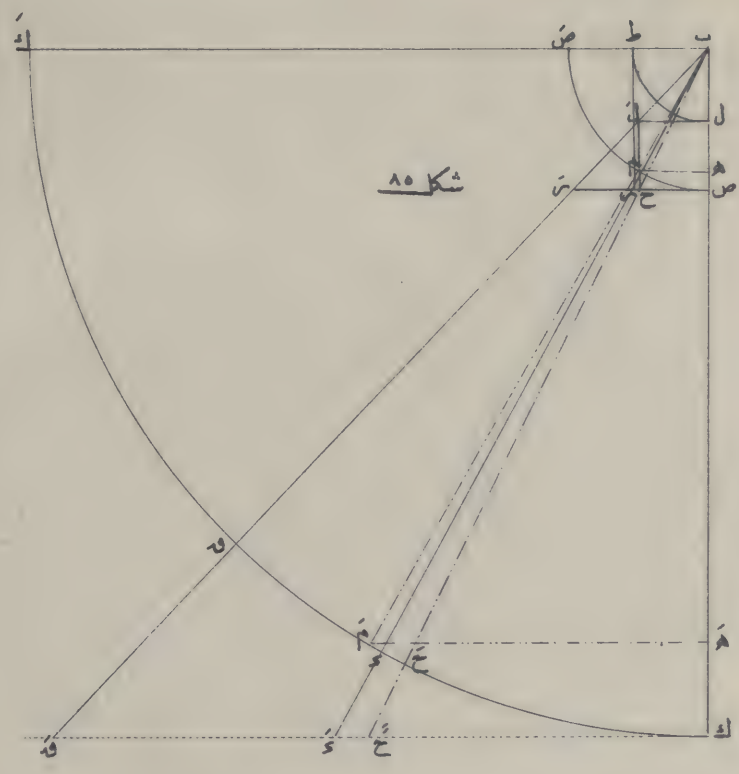


شكل ٩٦

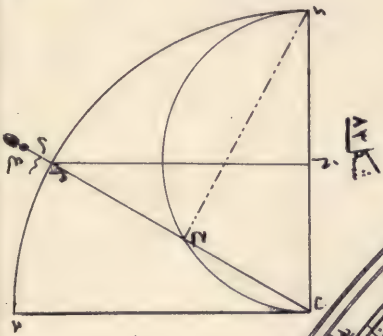
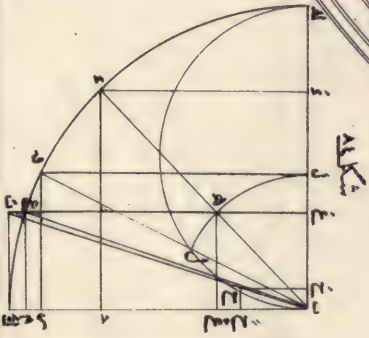
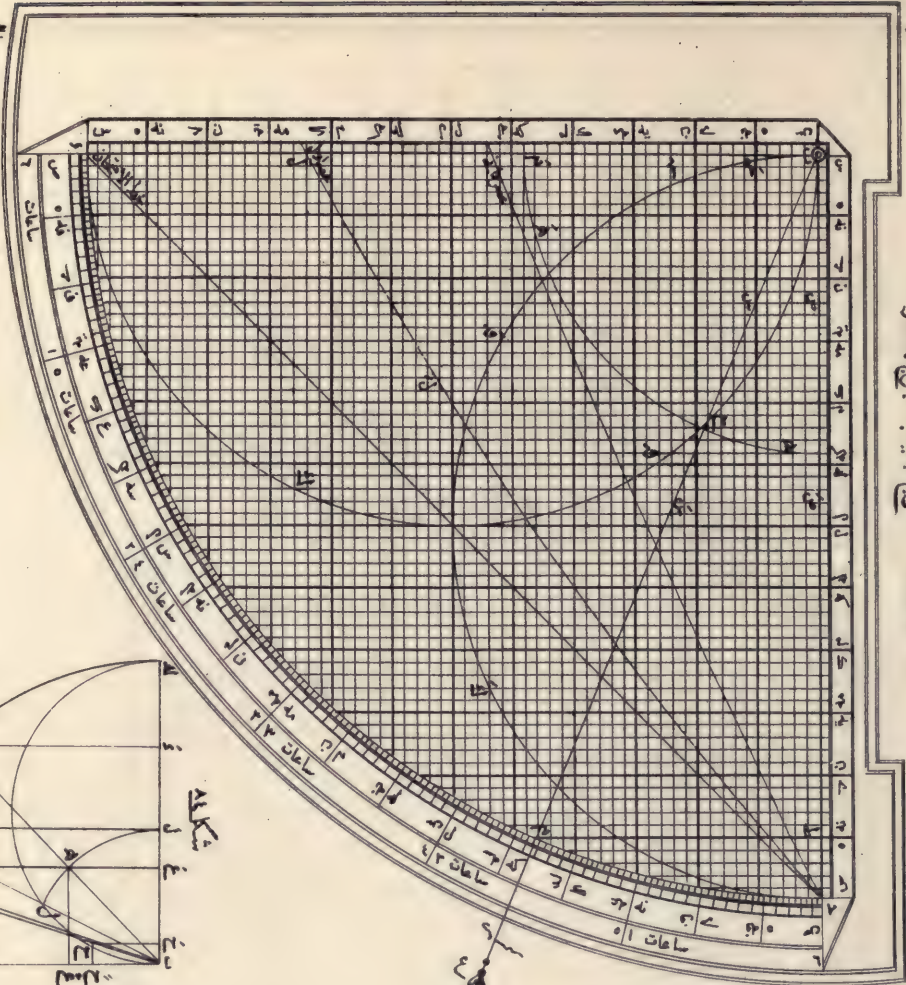


شكل ٩٨

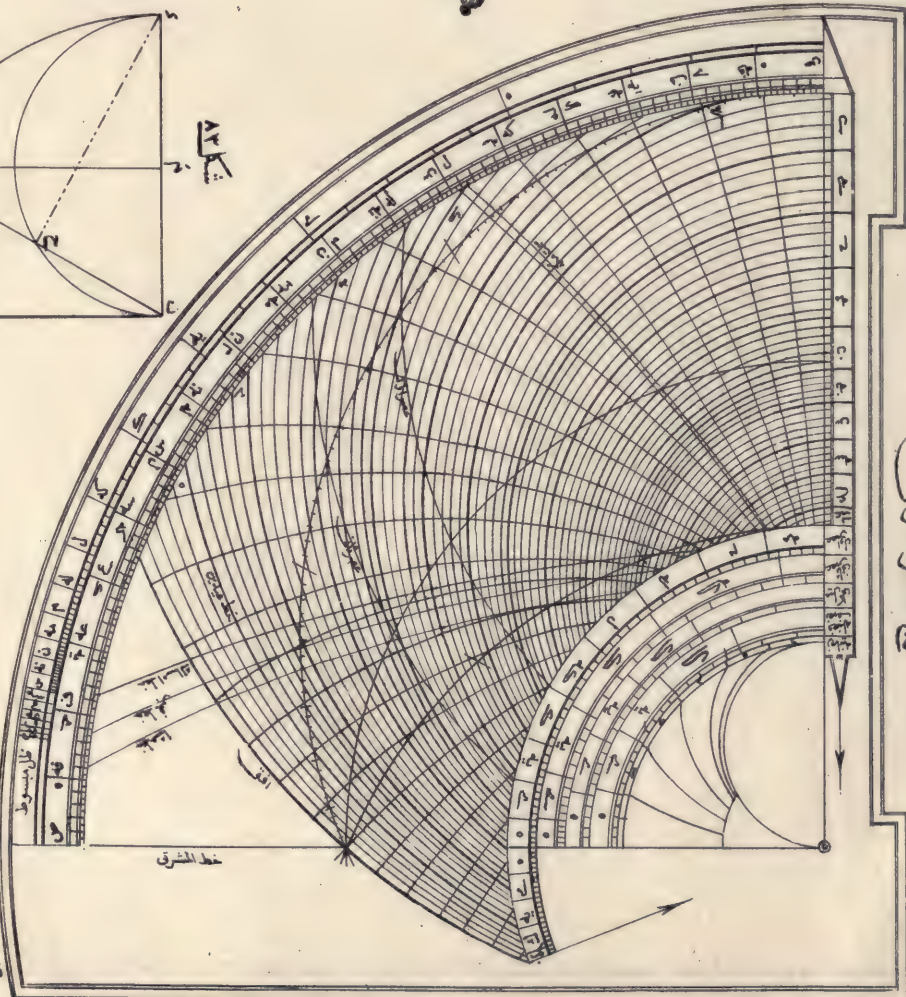




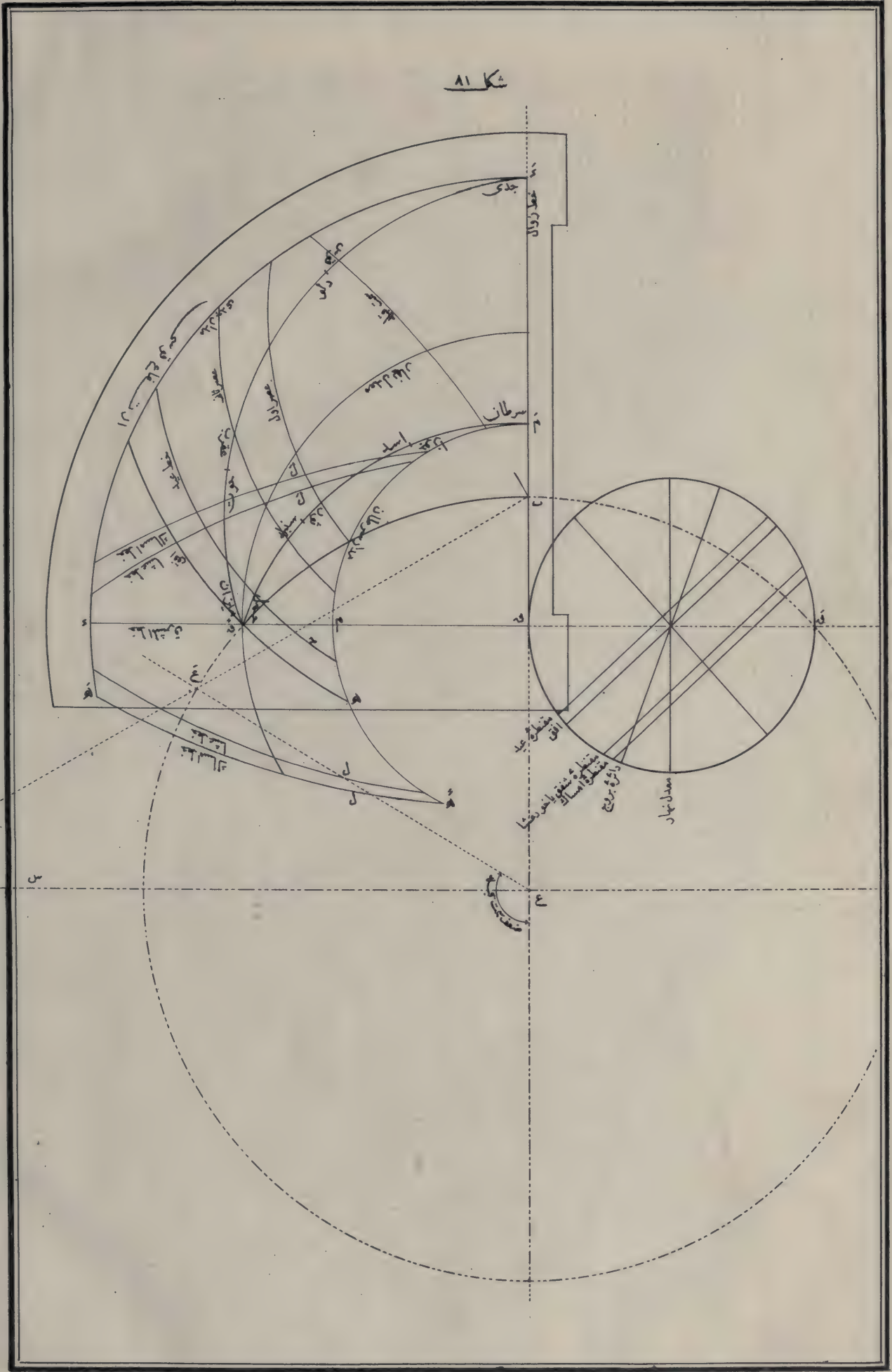
شكلا ٨١ ربع الخبيث : ربع الاسود



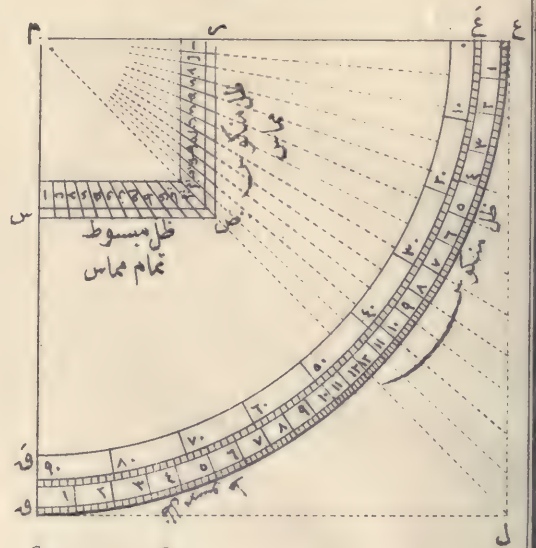
سكان برهه شكلا ٨٢ مكرلا رسم او الفسيدر ربع القطره لوزن ما



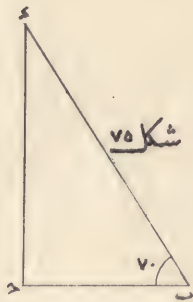
شكلا ٨١



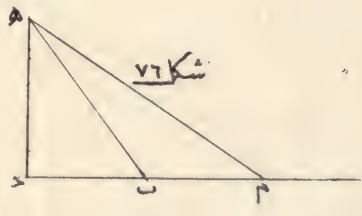
شكل ٧٤



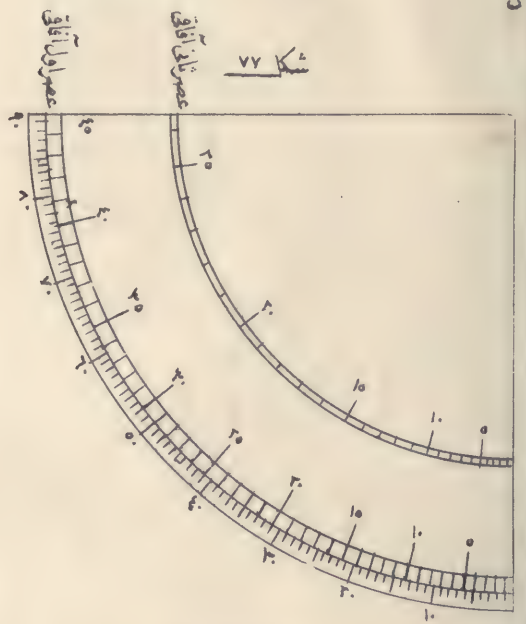
شكل ٧٥



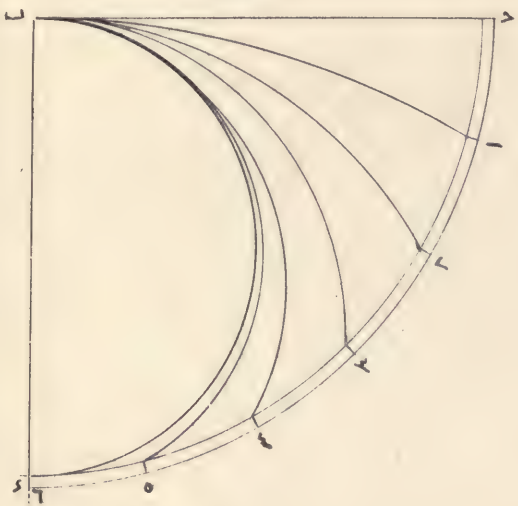
شكل ٧٦



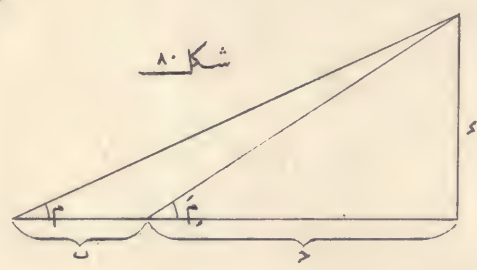
شكل ٧٧



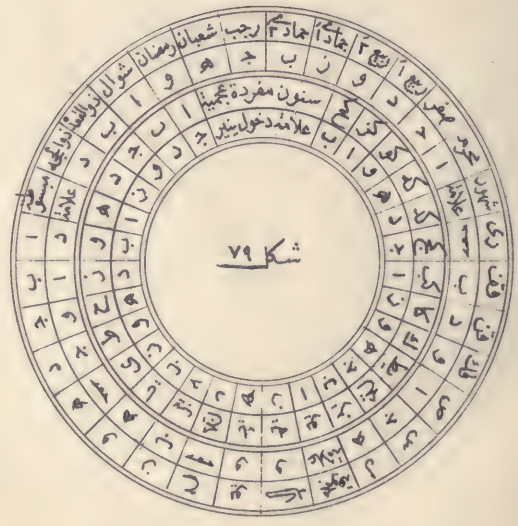
شكل ٧٨



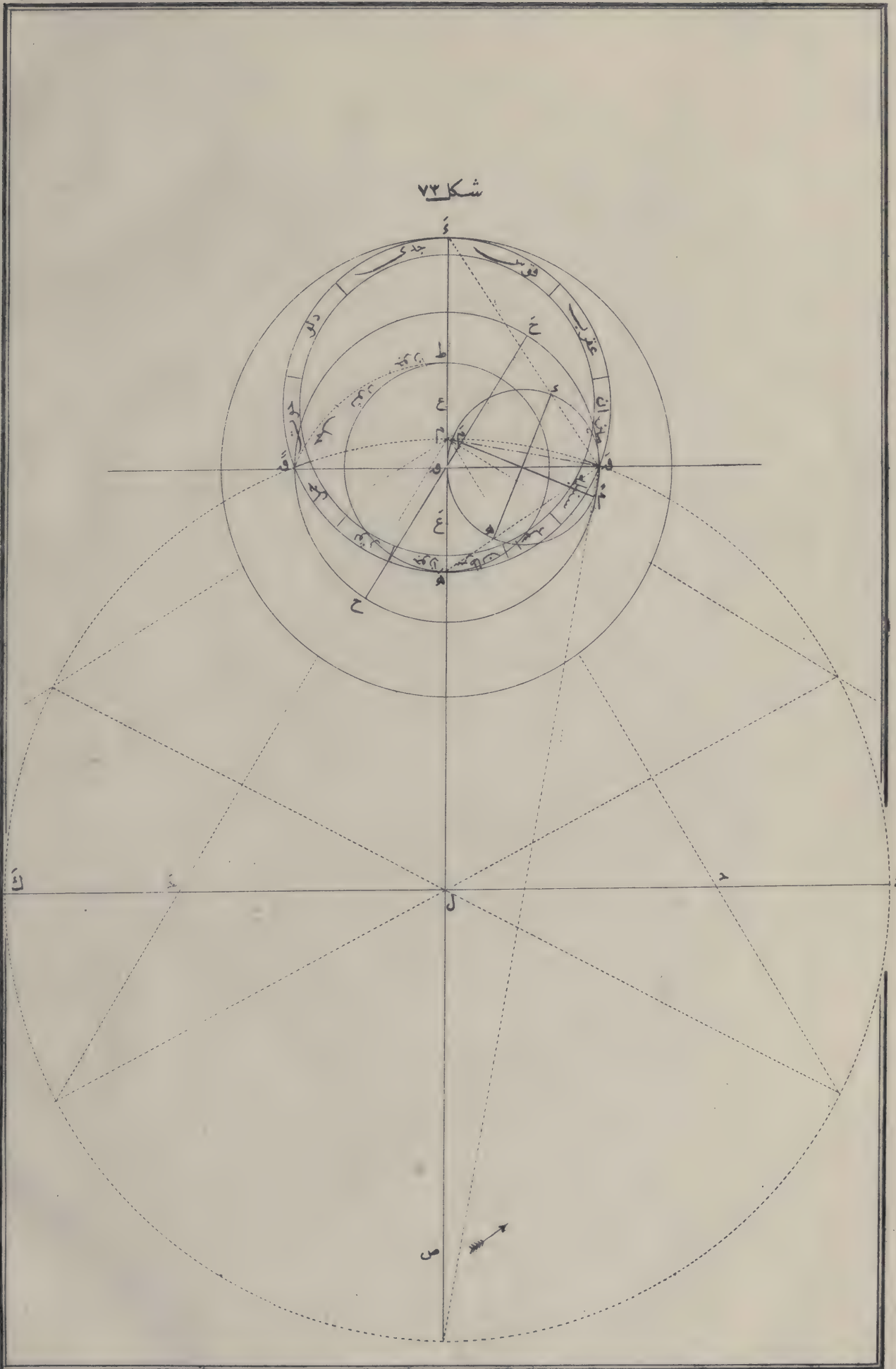
شكل ٨٠



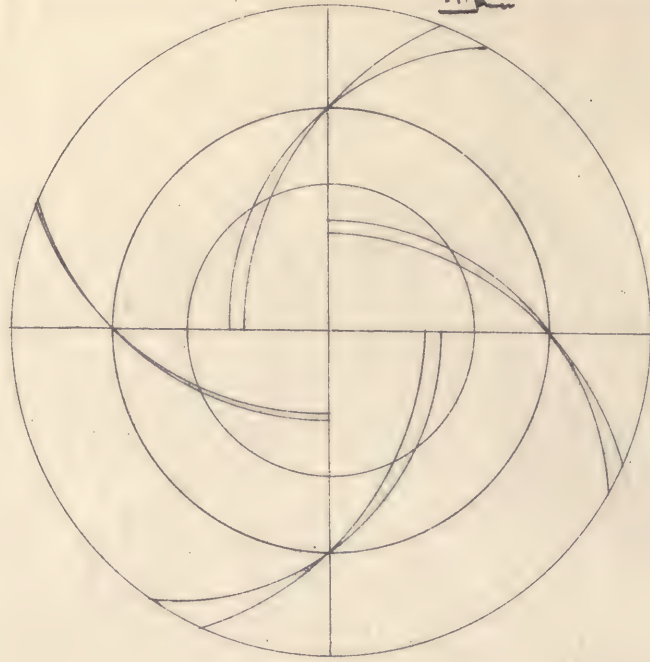
شكل ٧٩



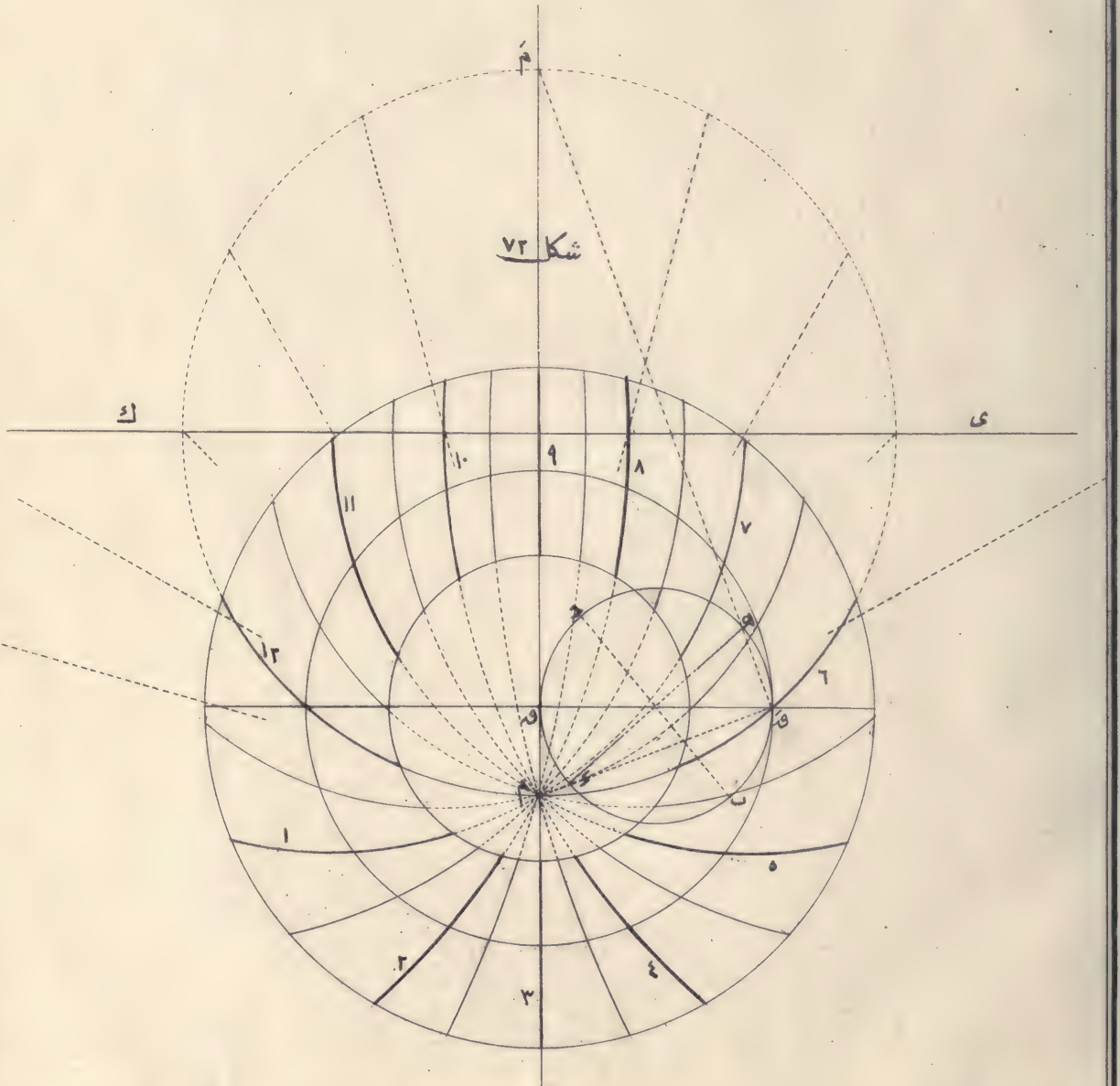
شكل ٧٢



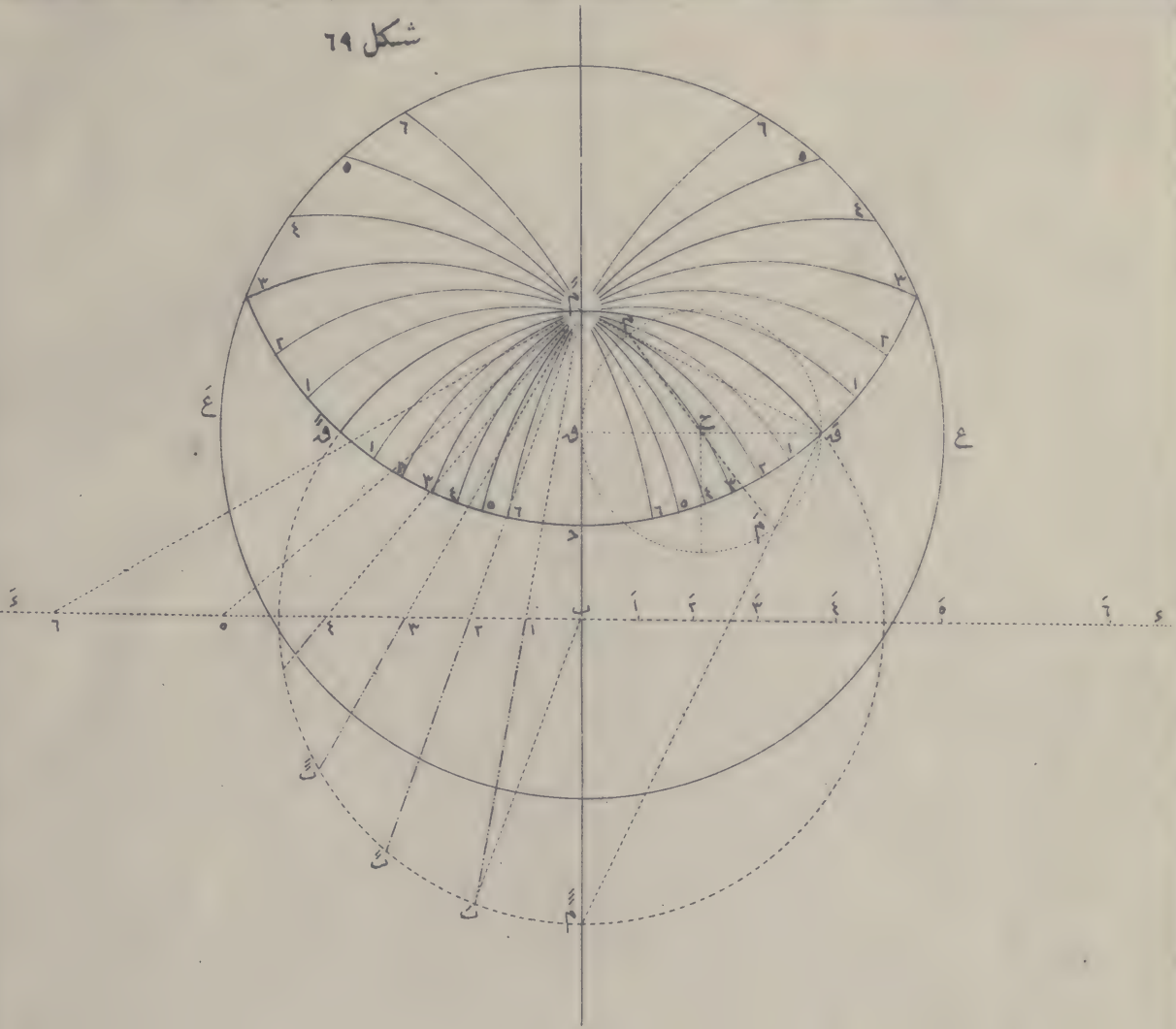
شكرا ٧١



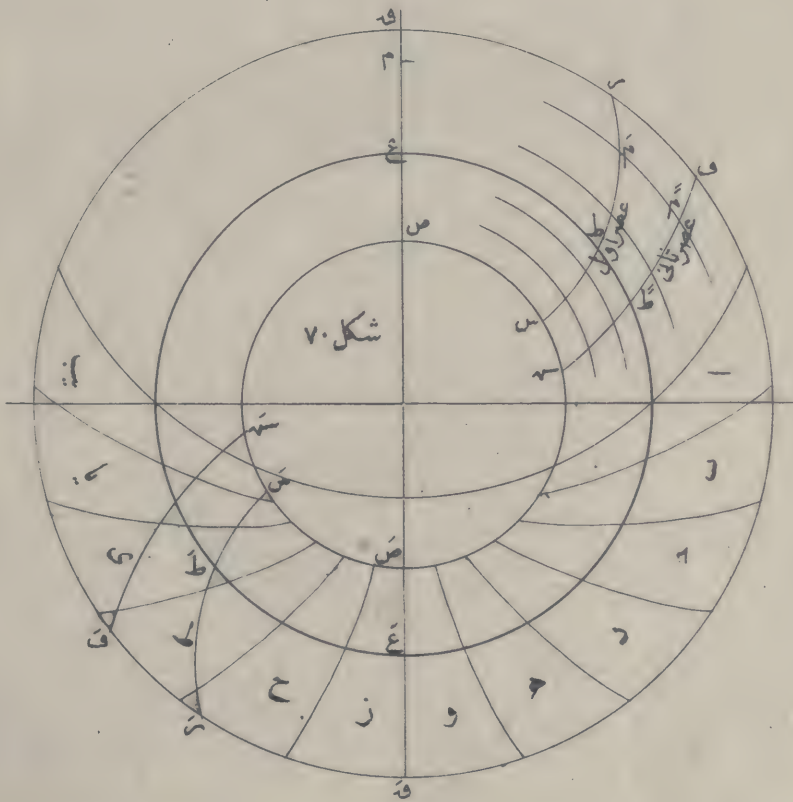
شكرا ٧٢



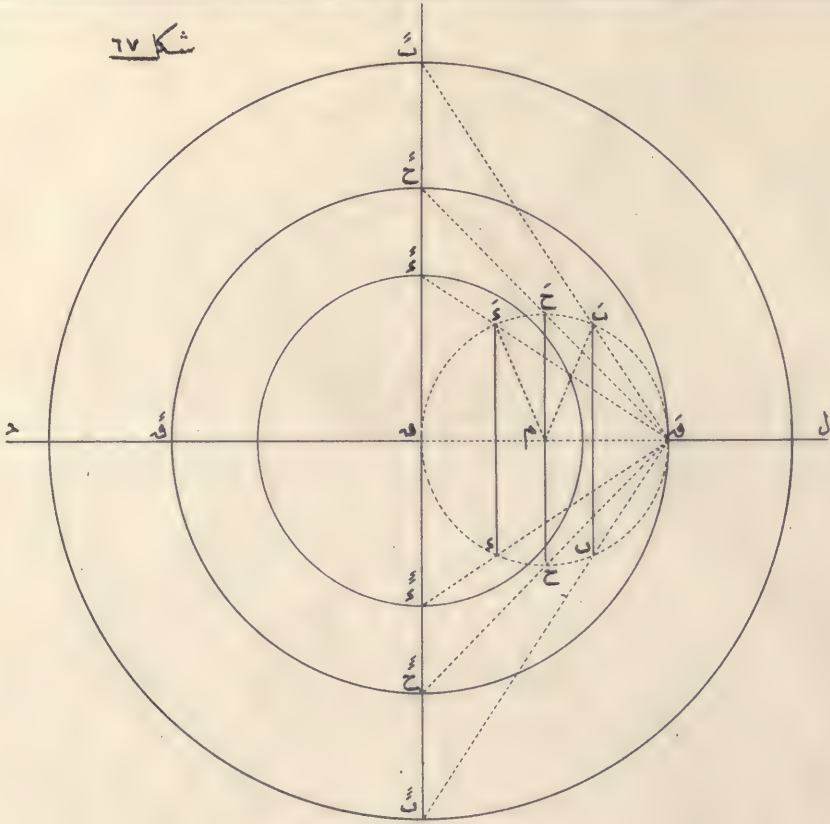
شكل ٦٩



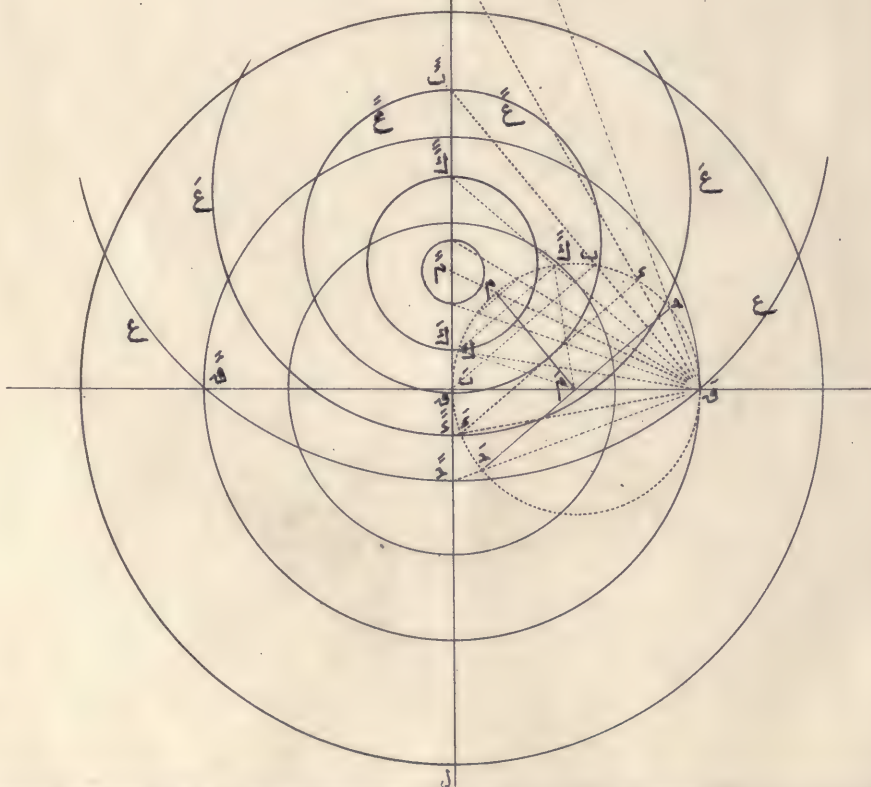
شكل ٧٠



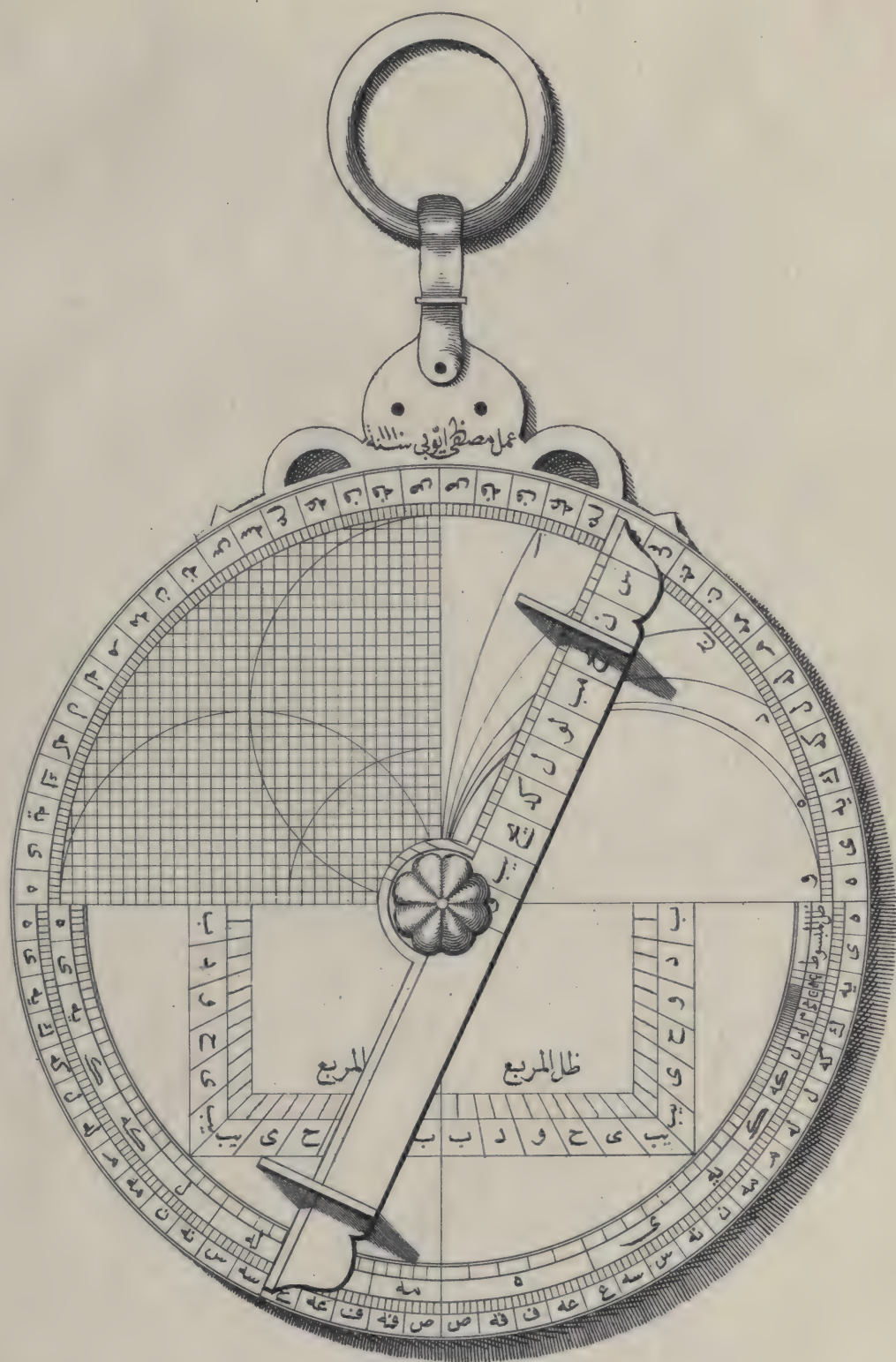
شكرا ٦٧



شكرا ٦٨



اسطرلاب مذكورك ظهره يدور



مصدره بولد نعيم اسطرلابك وجريددر



شکل ۶۴



وجه الاسطرلاب قطعه ۲

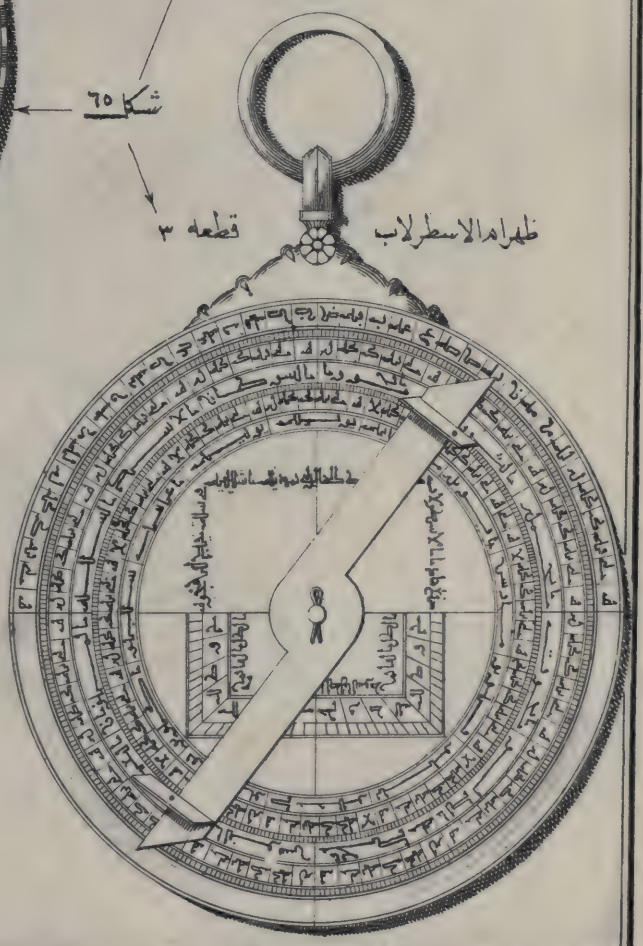


قطعه ۱
قعرام الاسطرلاب

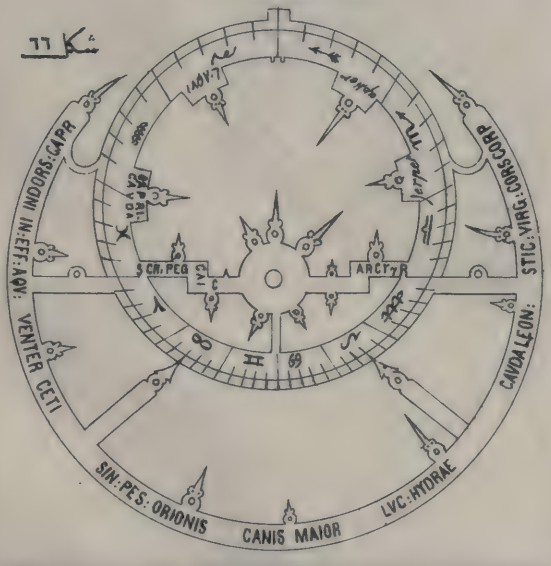


شکل ۶۵

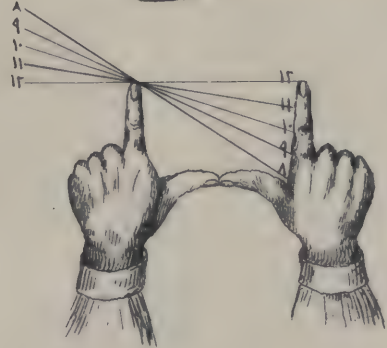
قطعه ۳
ظهور الاسطرلاب



شکل ۶۶



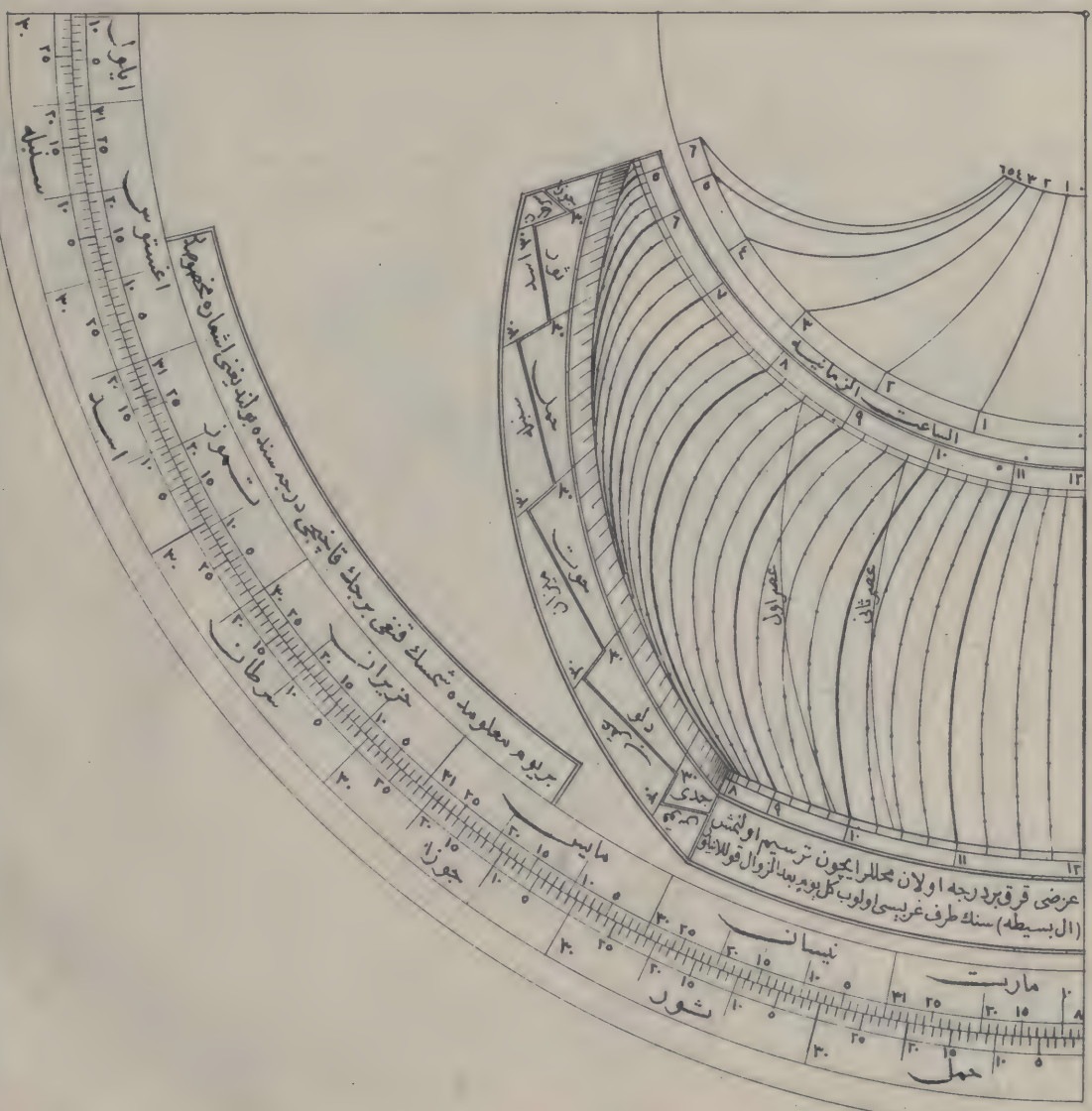
شكل ٦٣



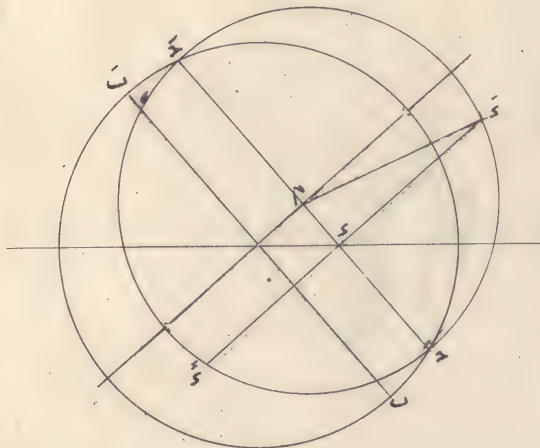
شكل ٦٢ بعد الزوال

هدف بالا

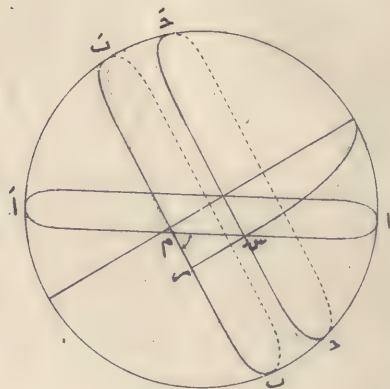
هدف زير



شكل ٦١



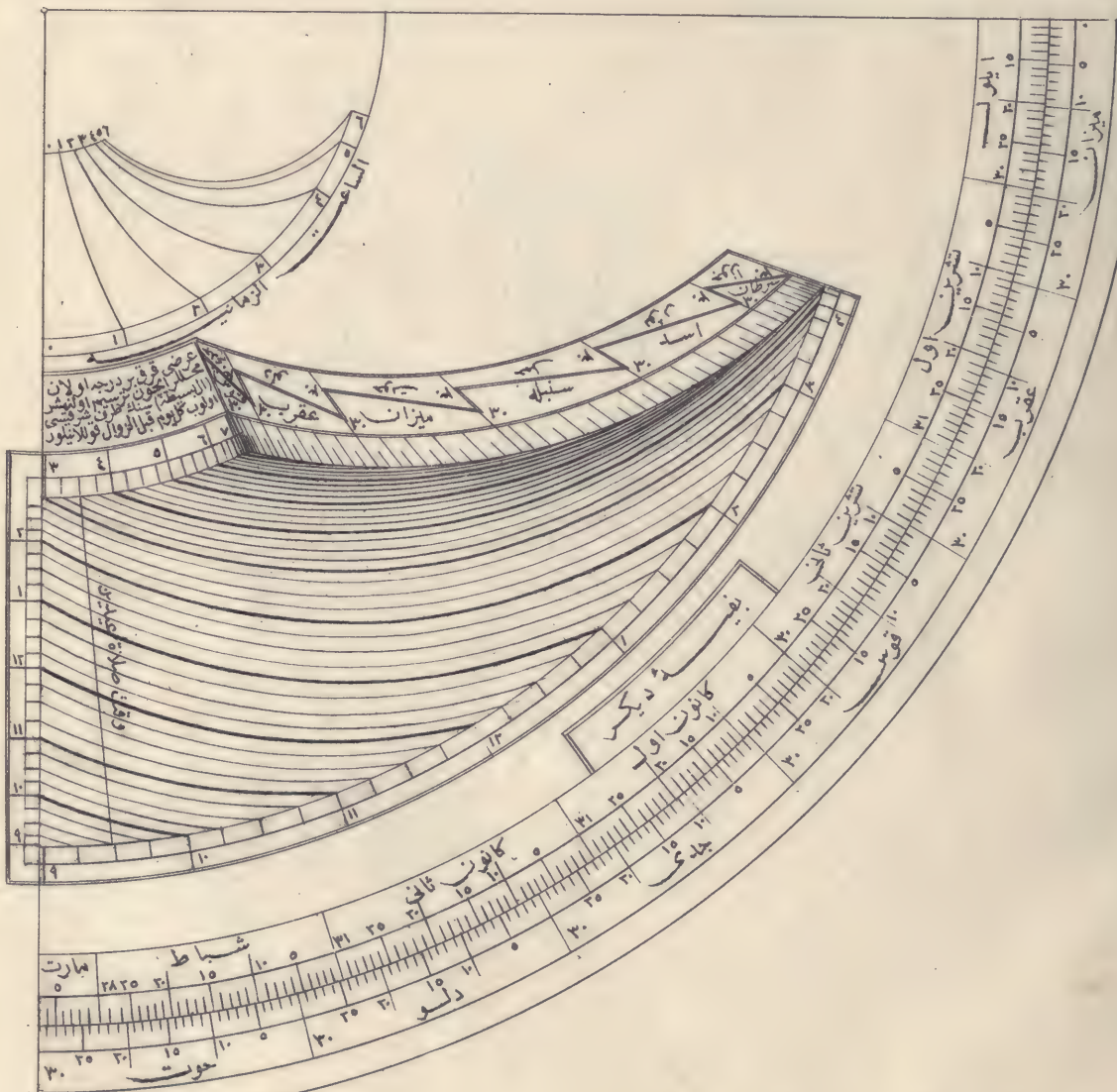
شكل ٦٠

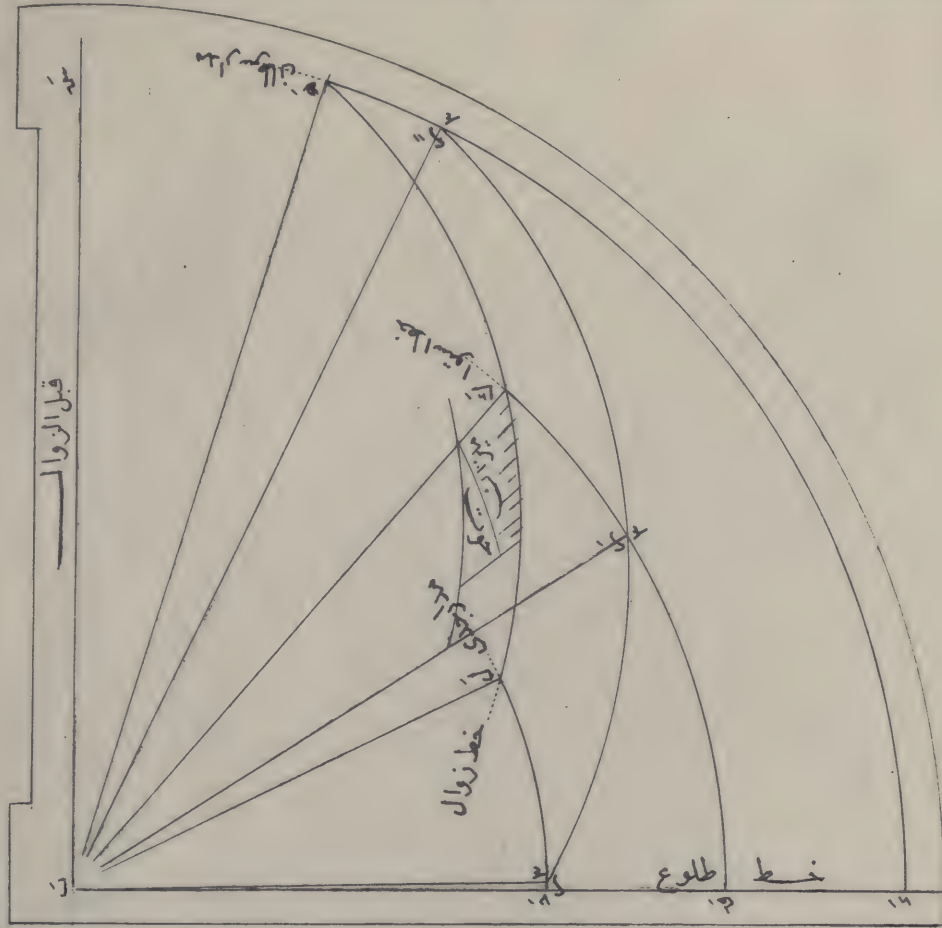


شكل ٦٢ قبل الزوال

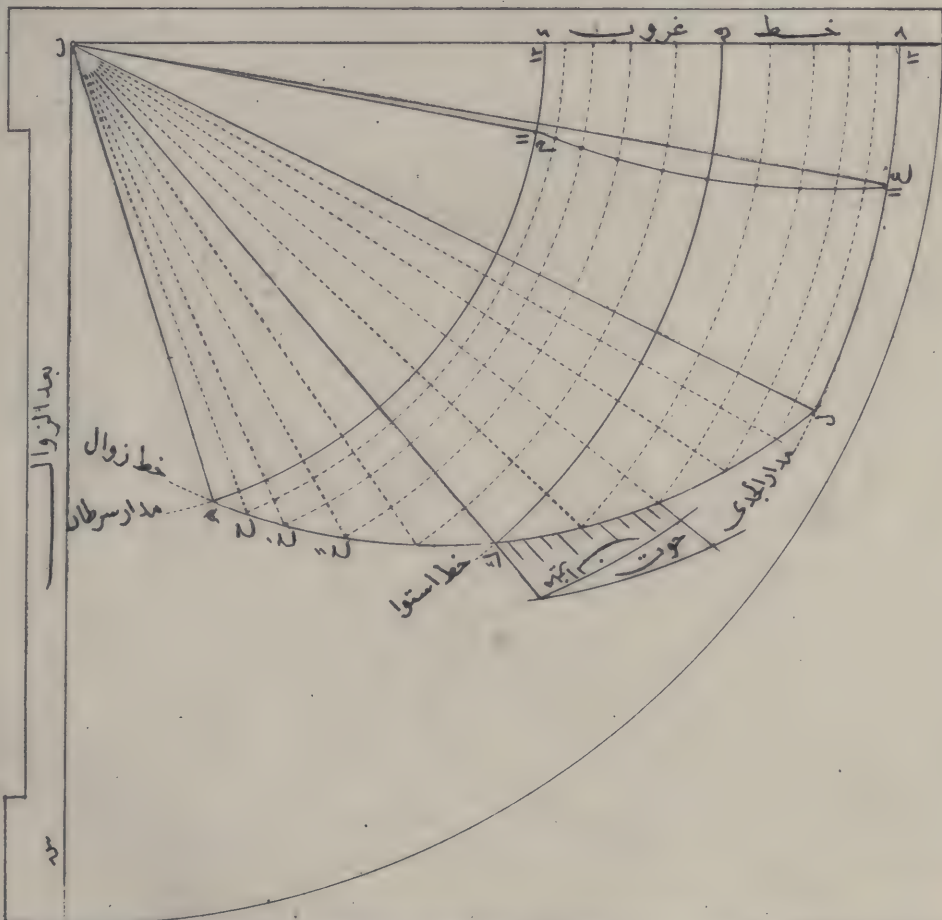
مدفء بالا

مدفء زير



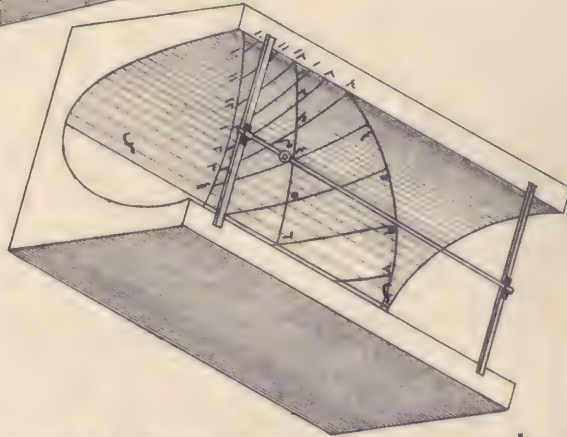
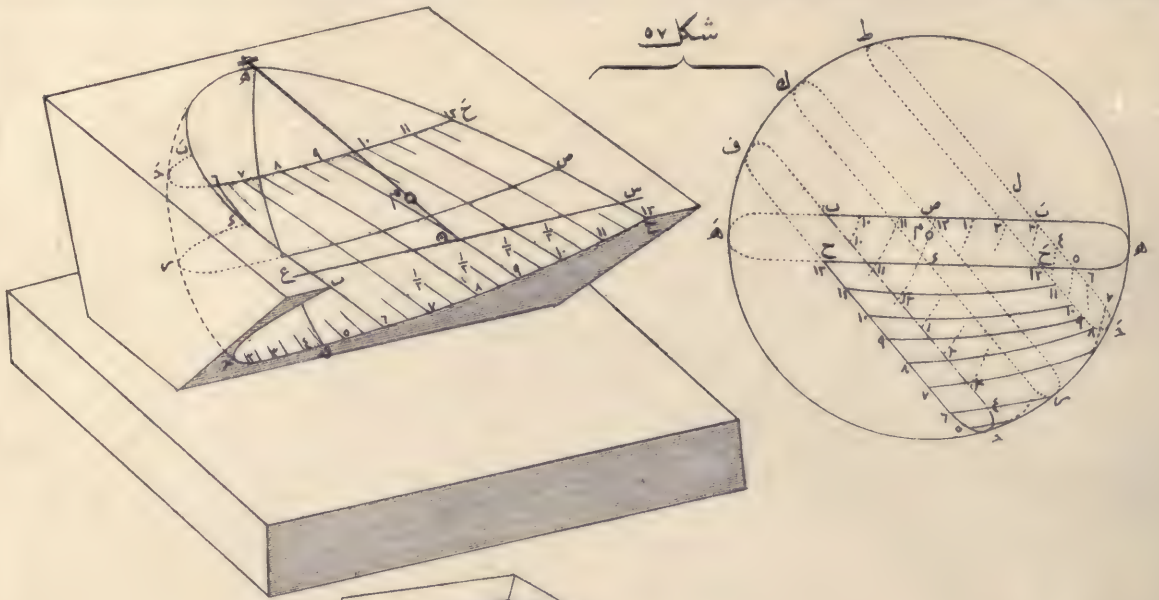


شكل ٥٩

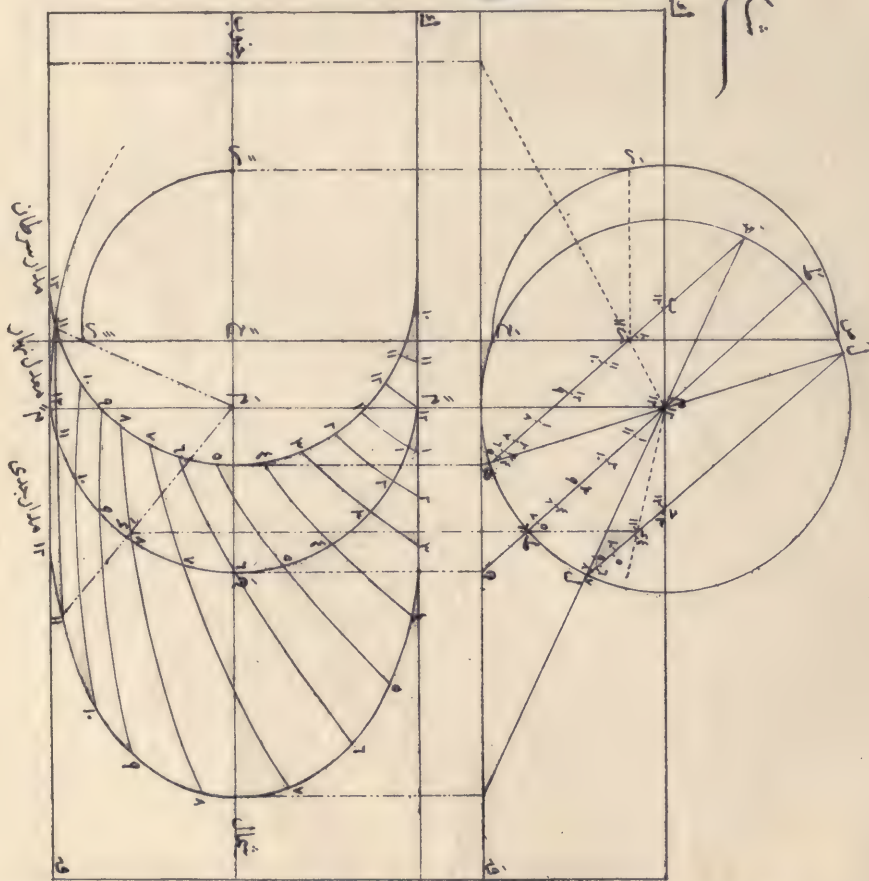


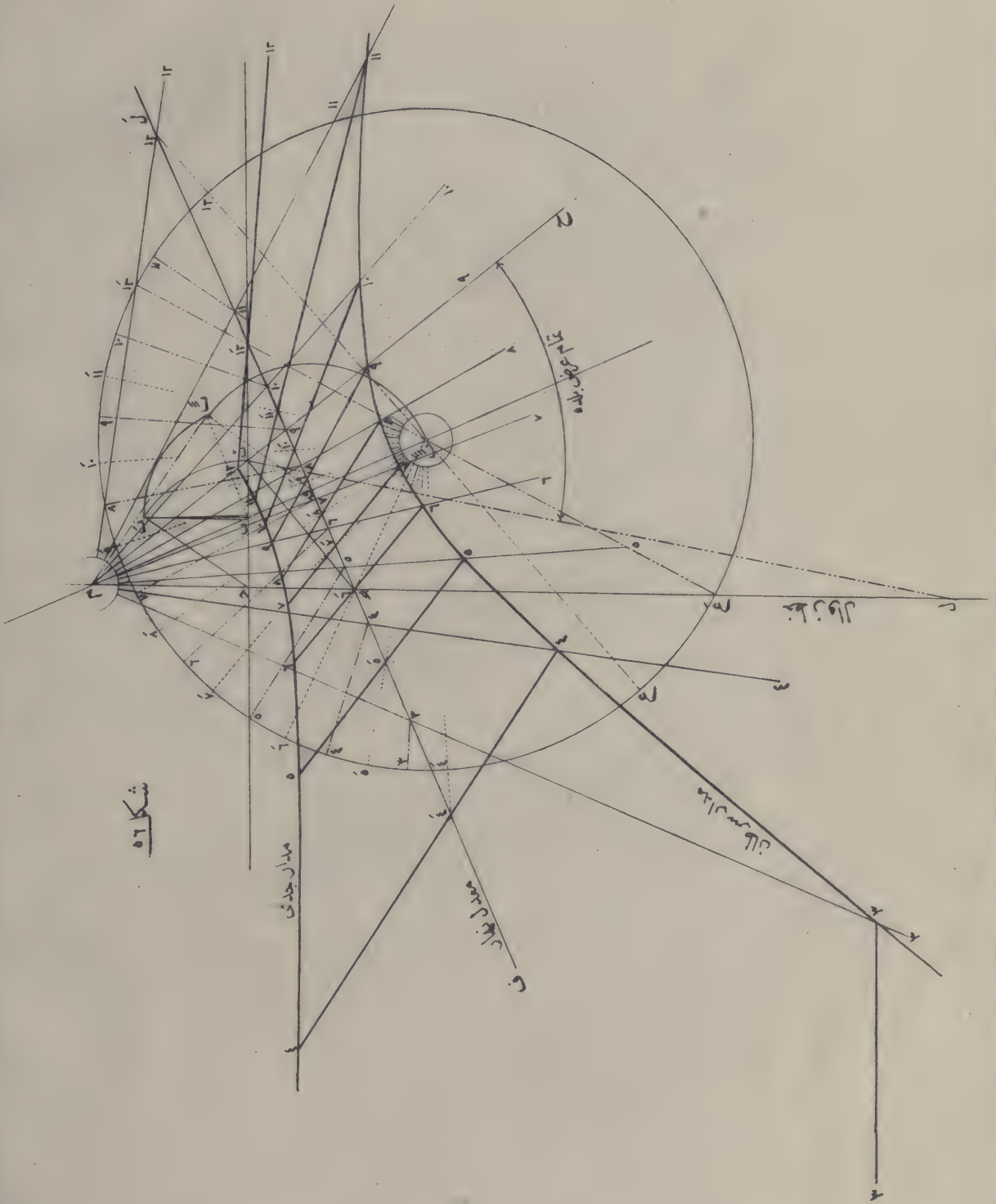
شكل ٦٠

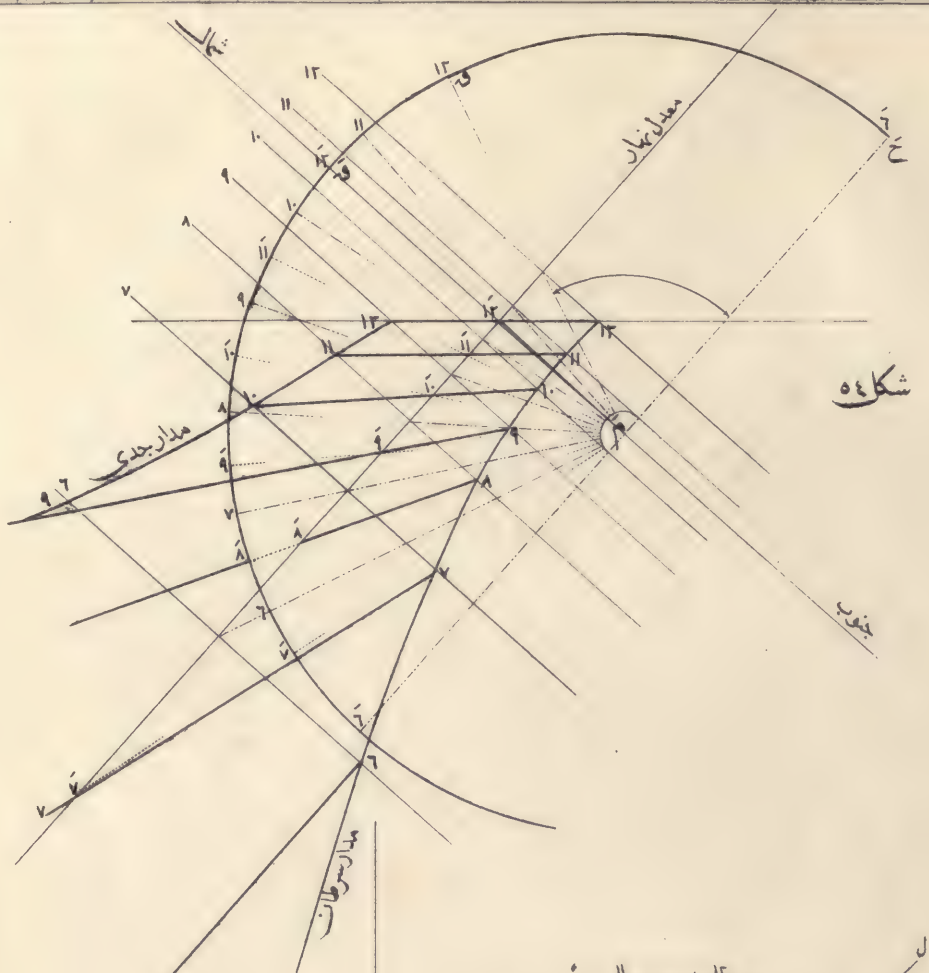
شكلا ٥٧



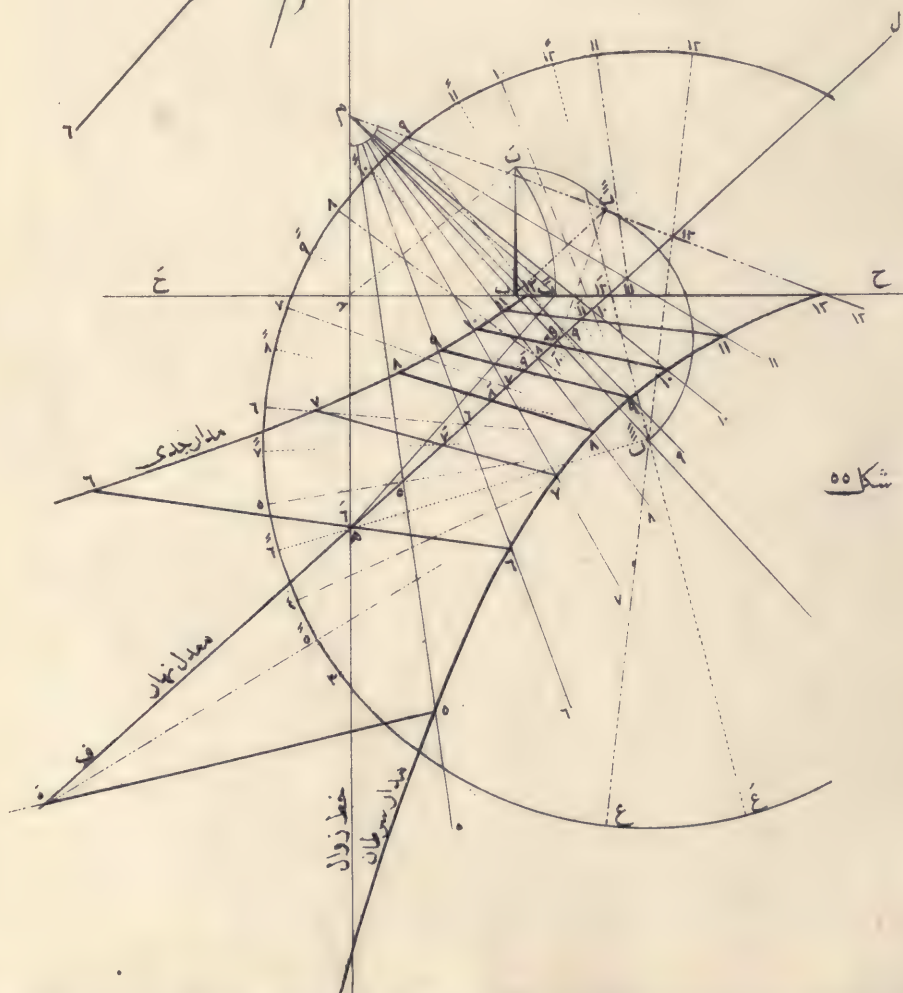
شكلا ٥٨





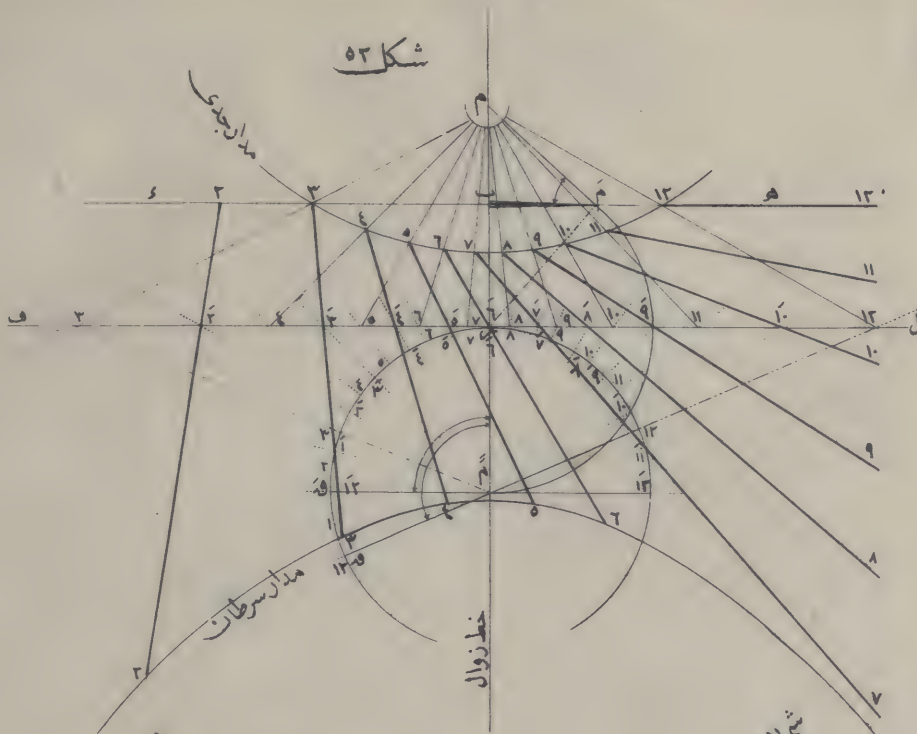


شکاه

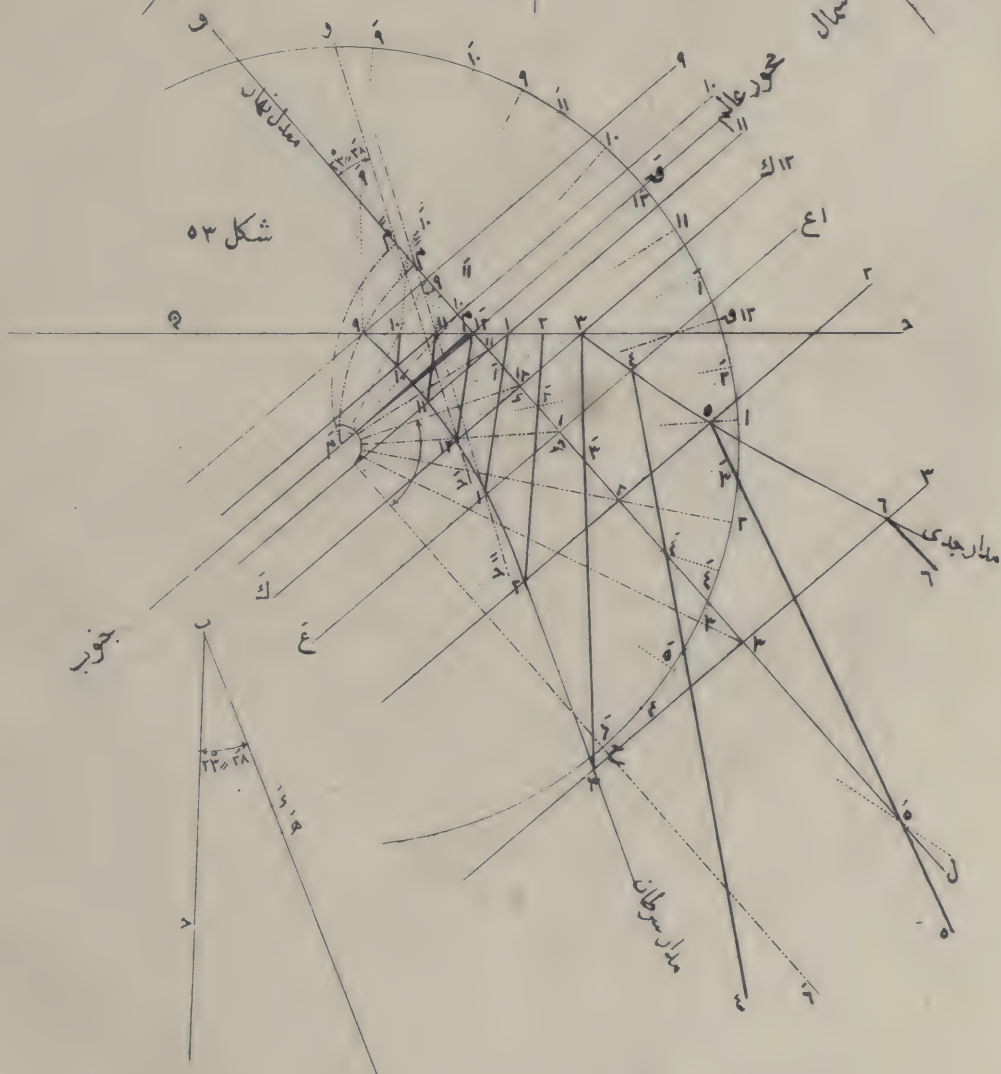


شکاه

شكل ٥٣

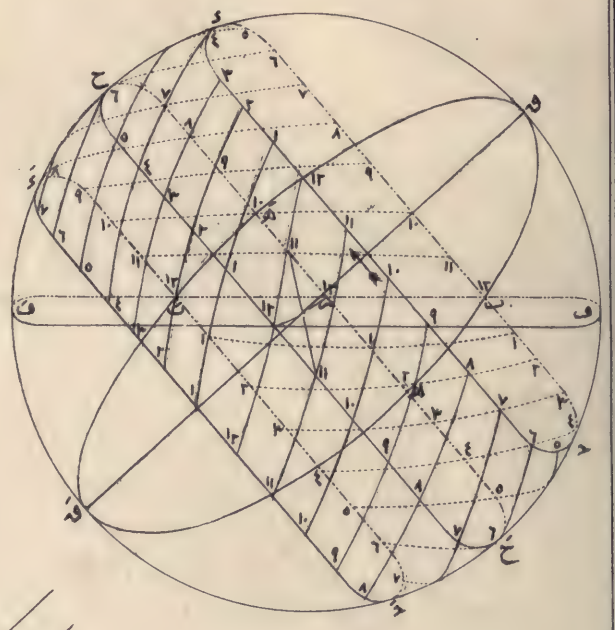


شكل ٥٣

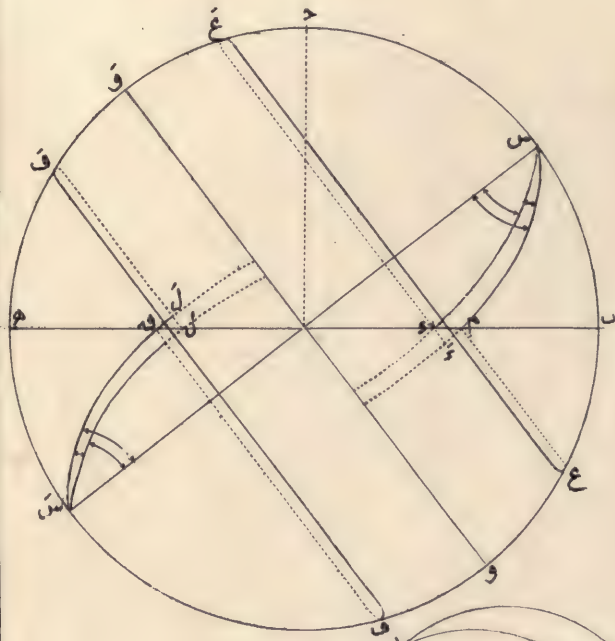




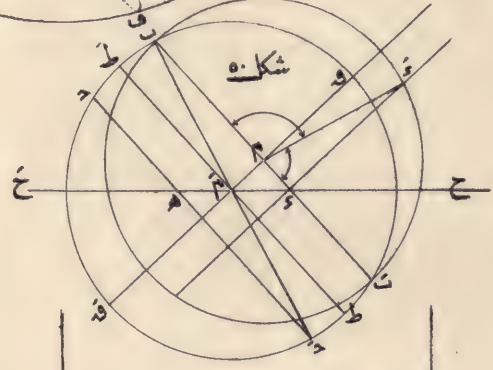
شكلا ٤٩



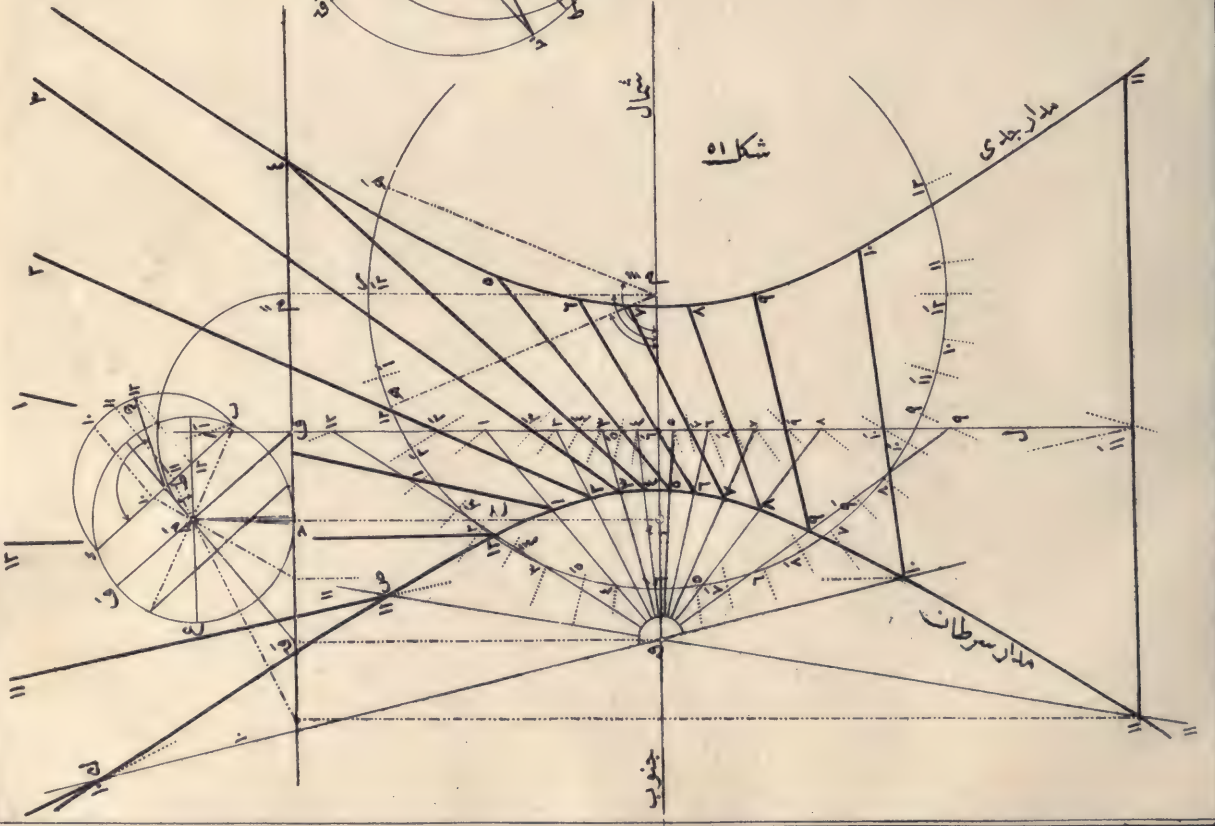
شكلا ٤٨



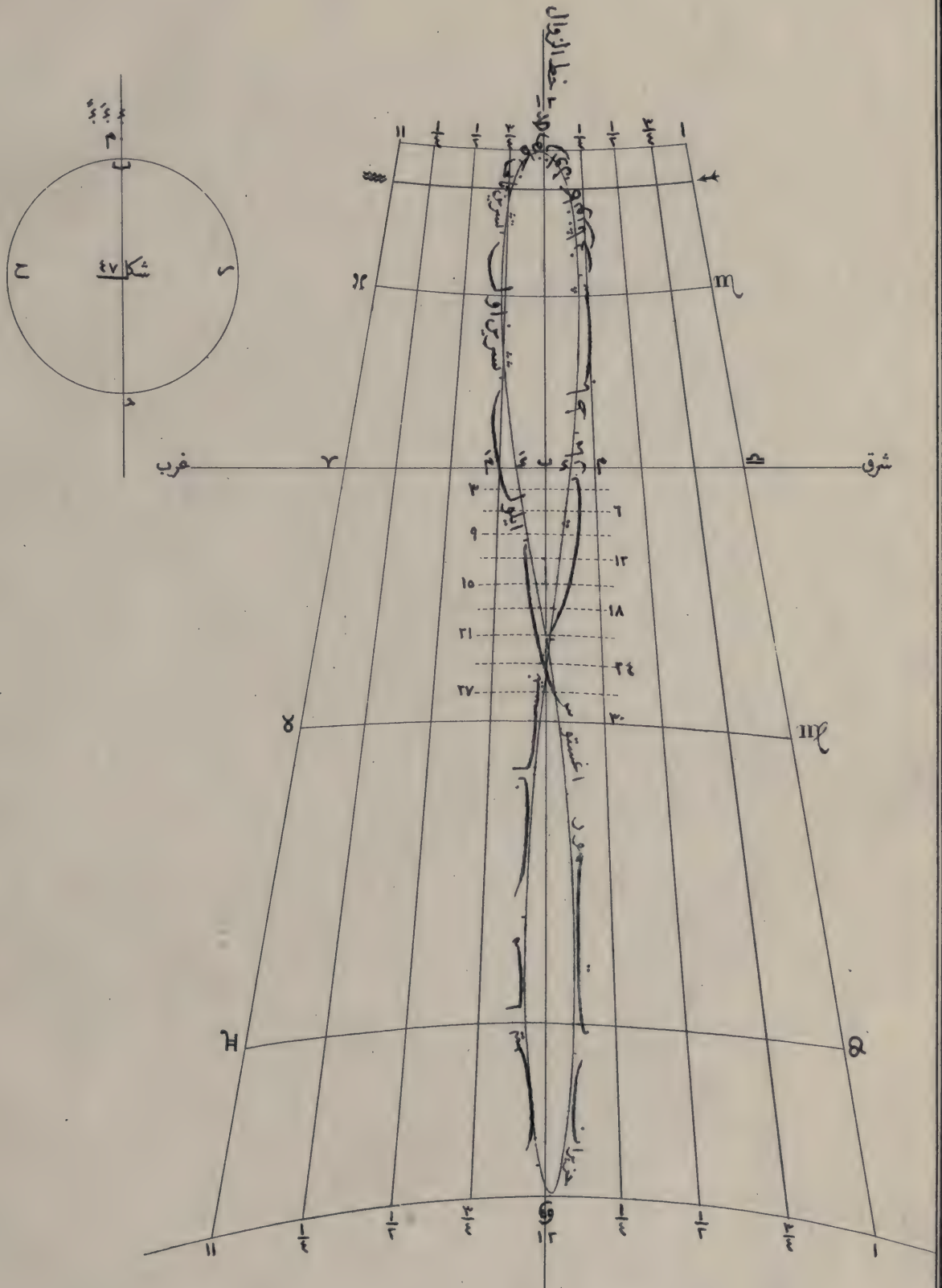
شكلا ٥٠



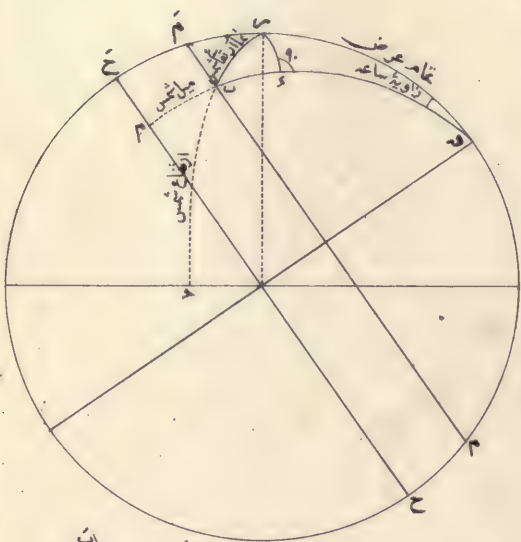
شكلا ٥١



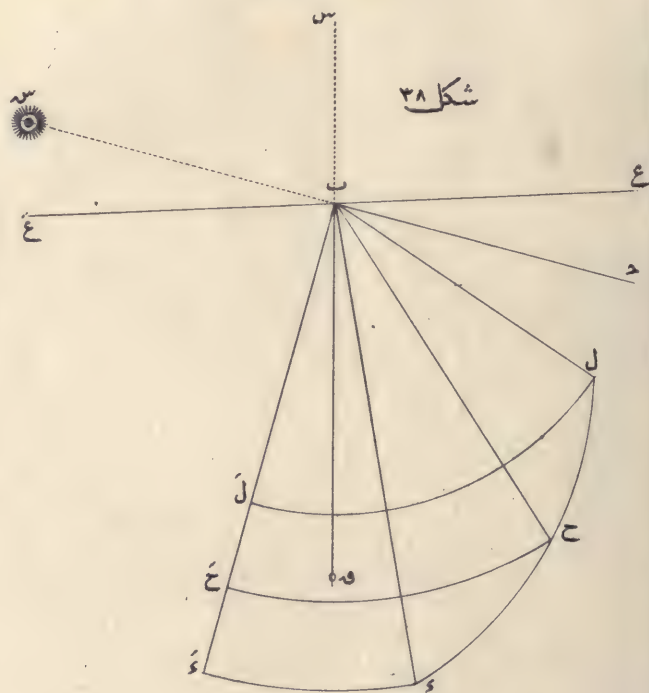
شكل ٤٦



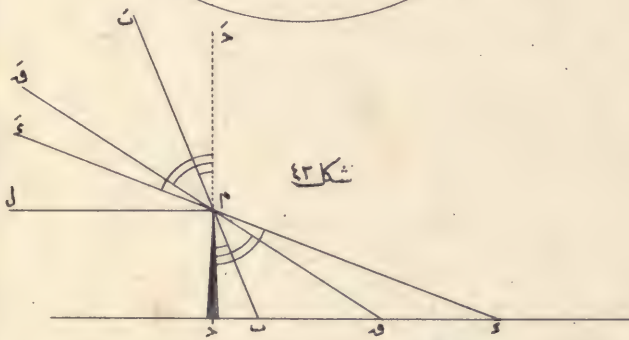
شكل ٣٩



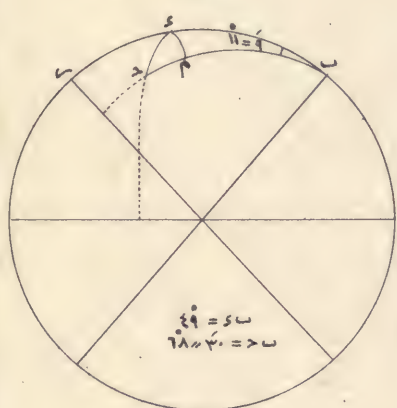
شكل ٣٨



شكل ٤٣



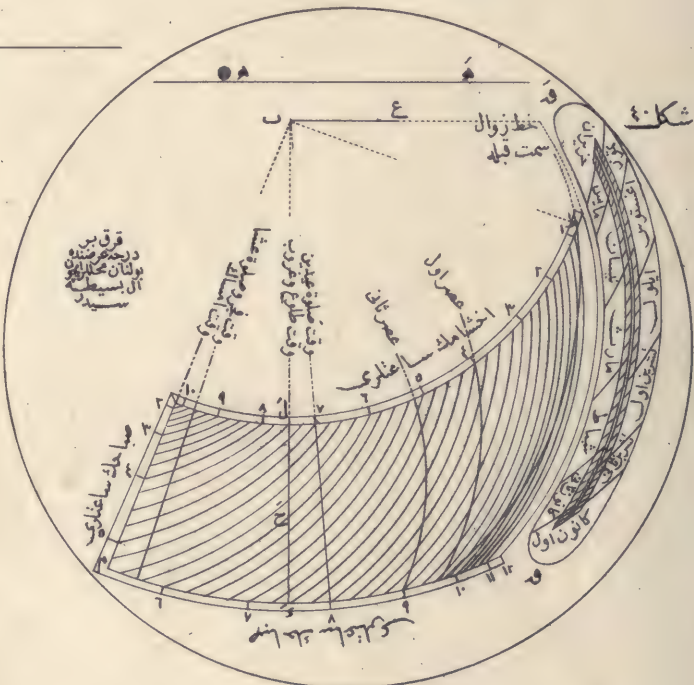
شكل ٤٤



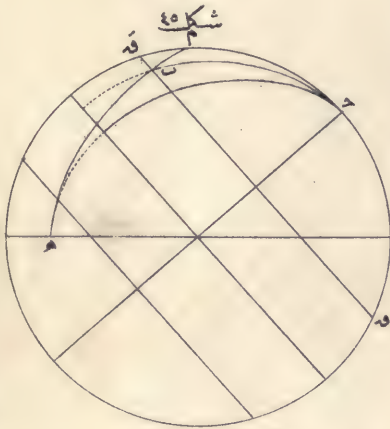
شكل ٤٤



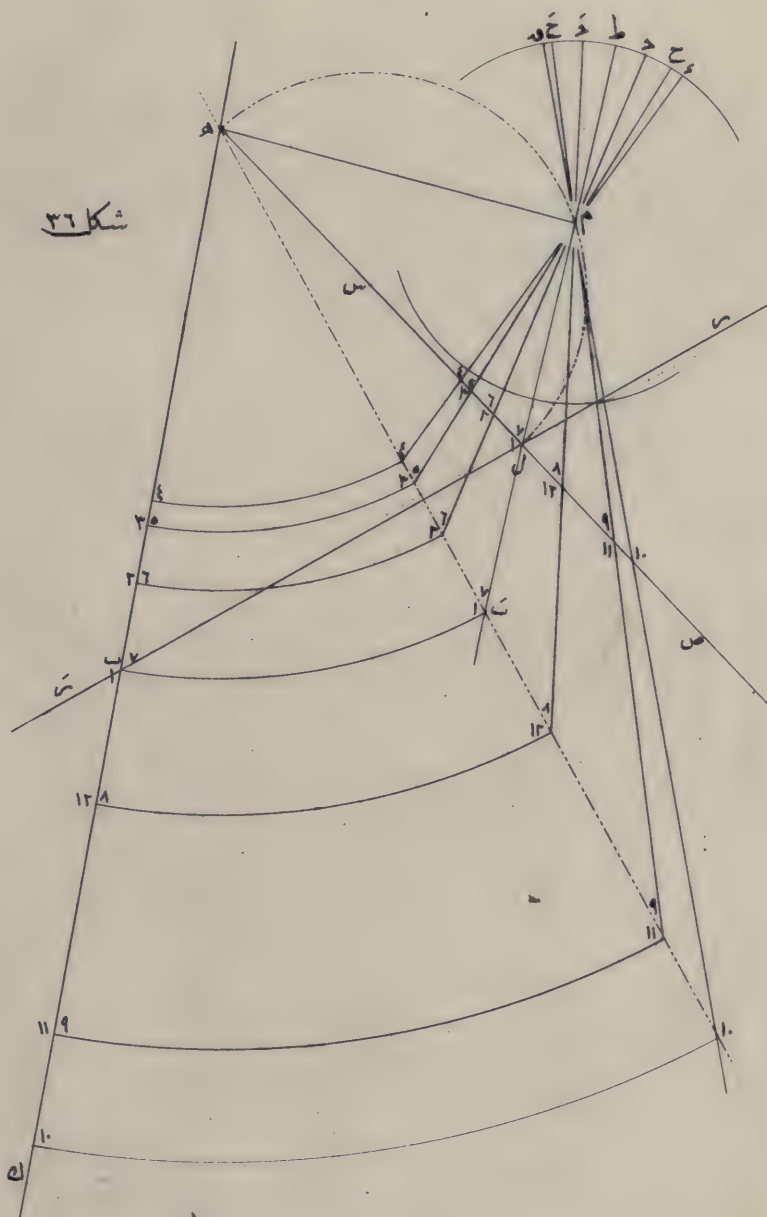
شكل ٤٥



شكل ٤٤

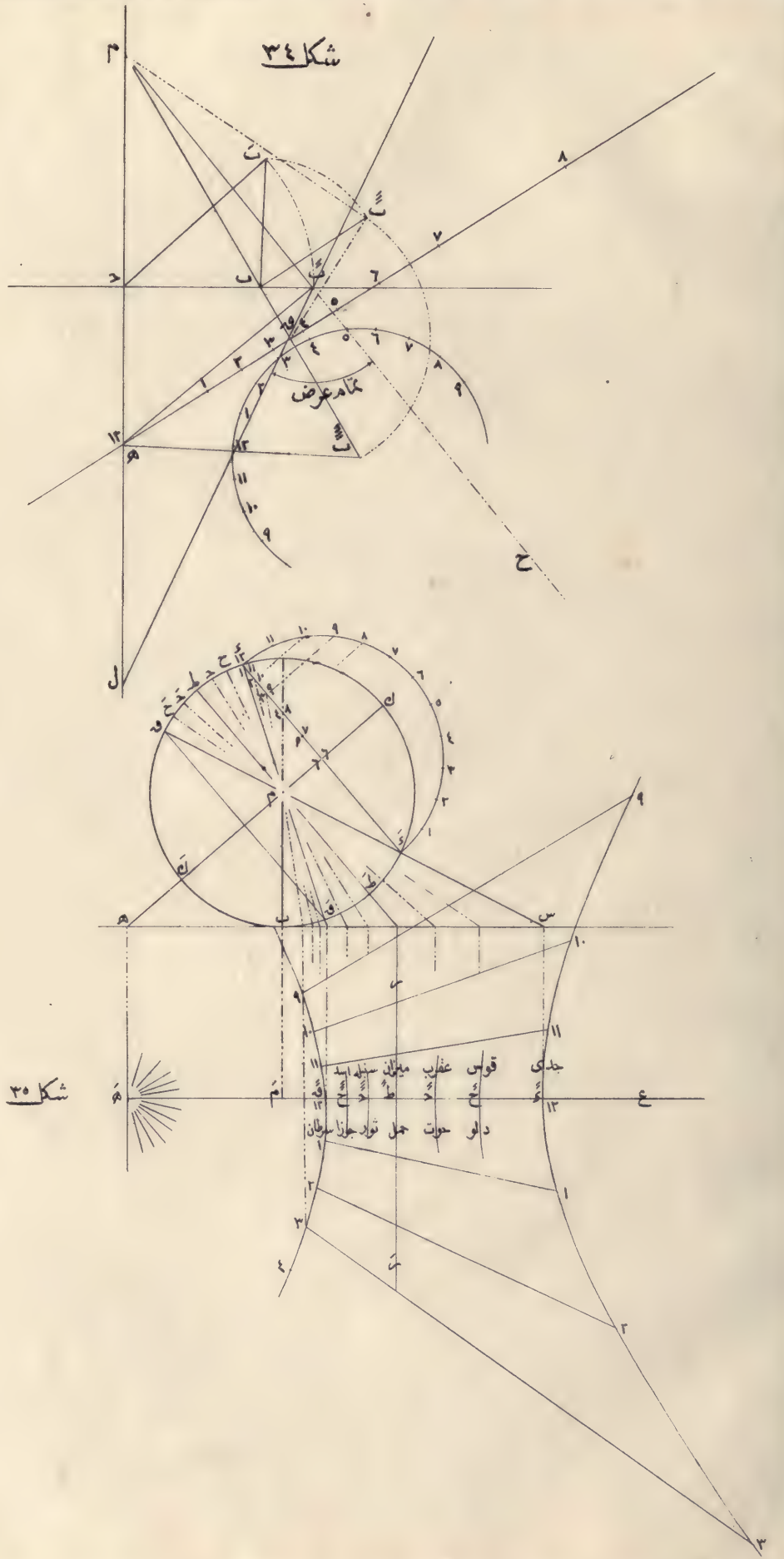


شكل ٣٦

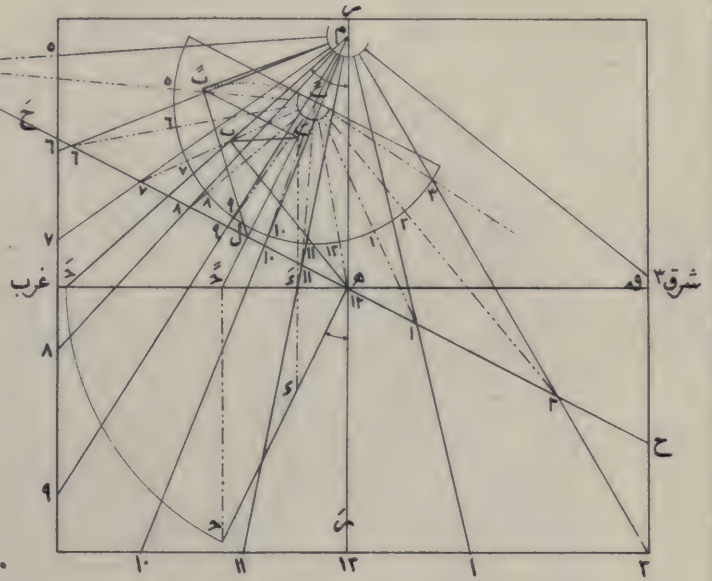


شكل ٣٧

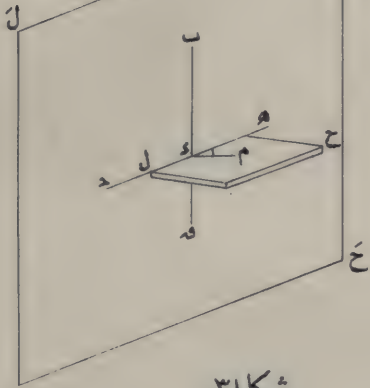




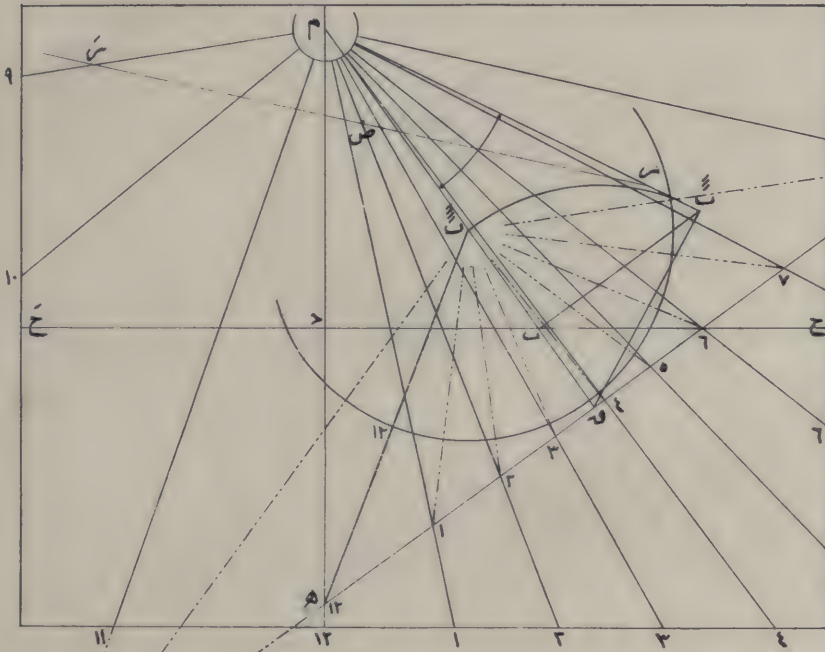
شكلا ٢٨



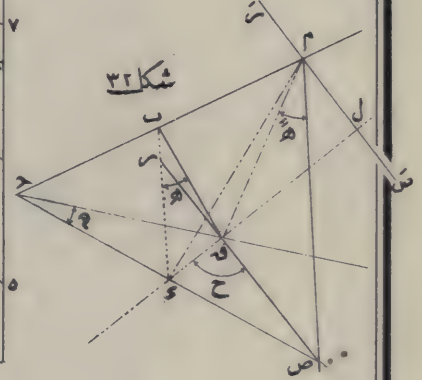
شكلا ٢٩



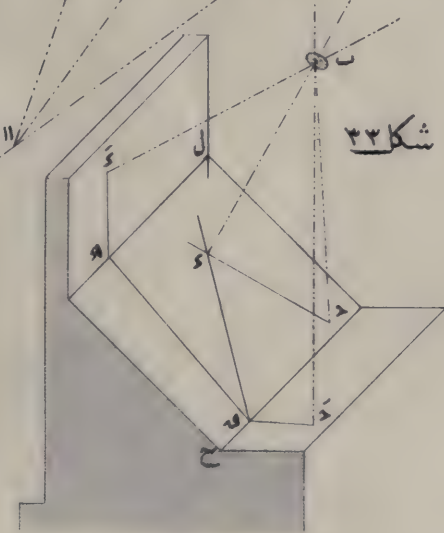
شكلا ٣١



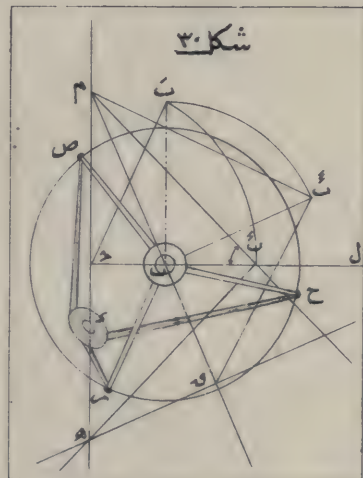
شكلا ٣٢



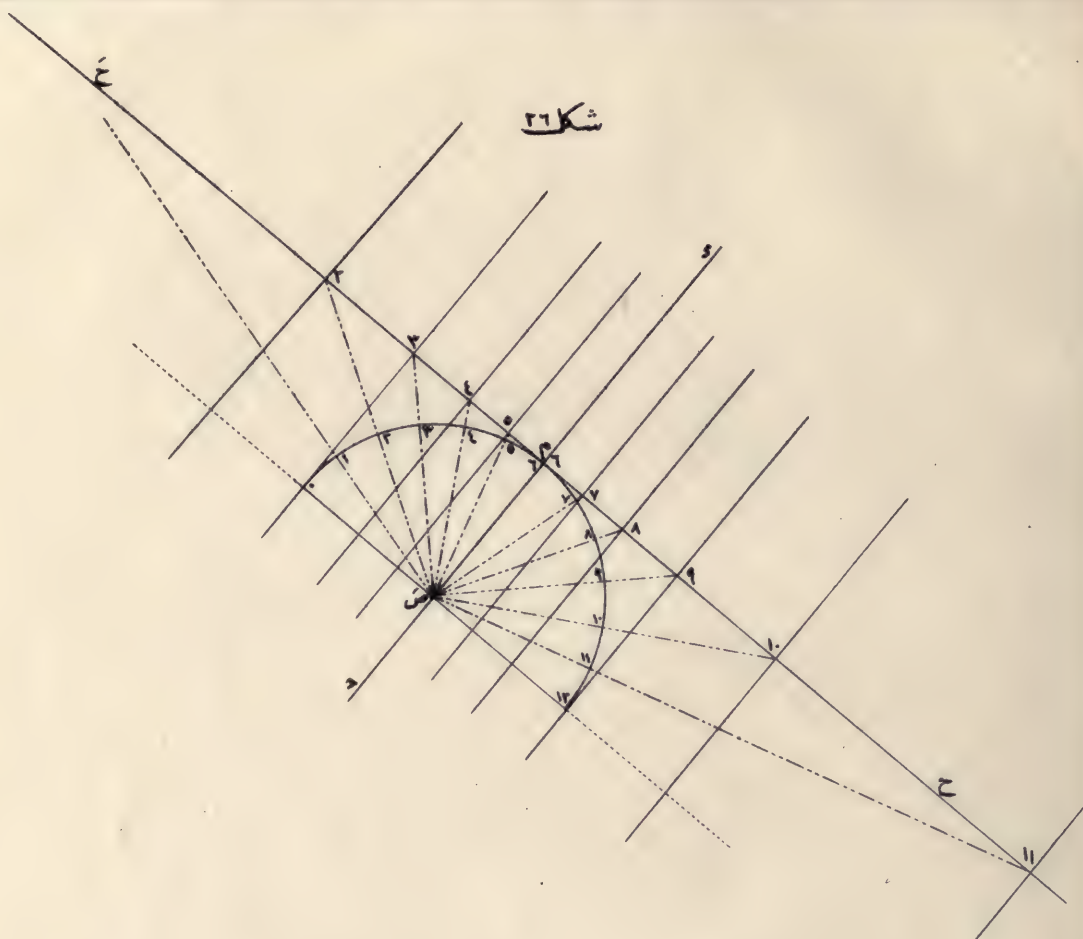
شكلا ٣٣



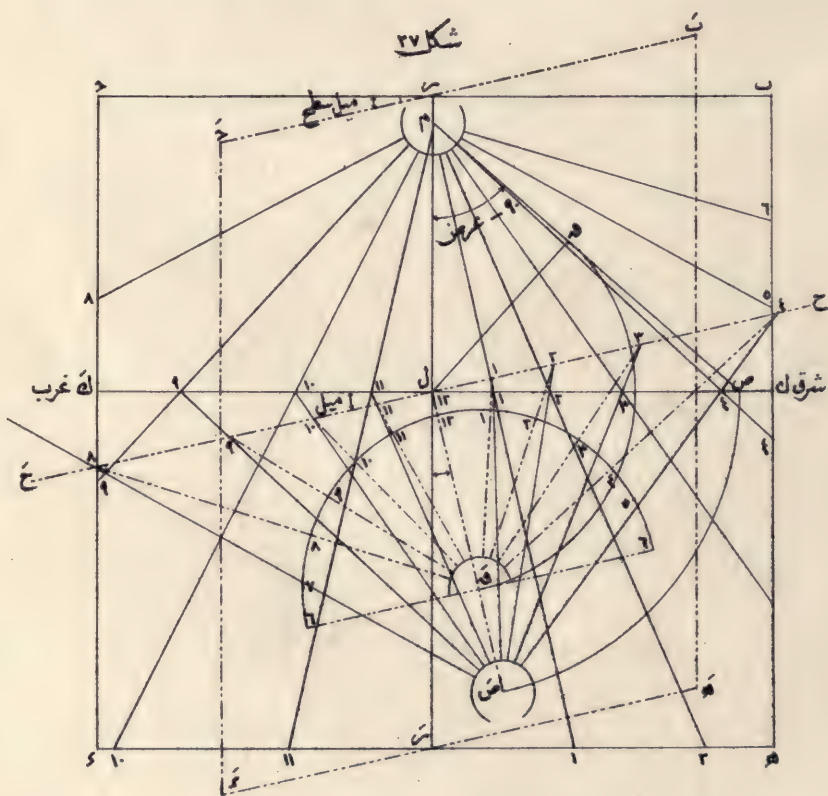
شكلا ٣٤



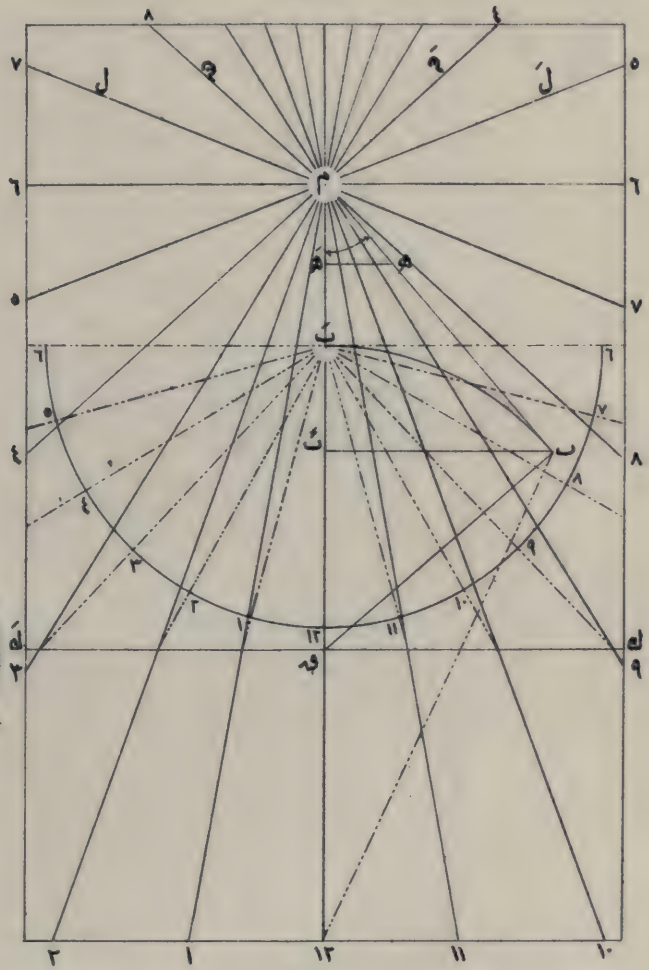
شكلا ٢٦



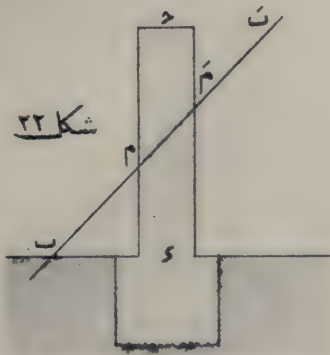
شكلا ٢٧



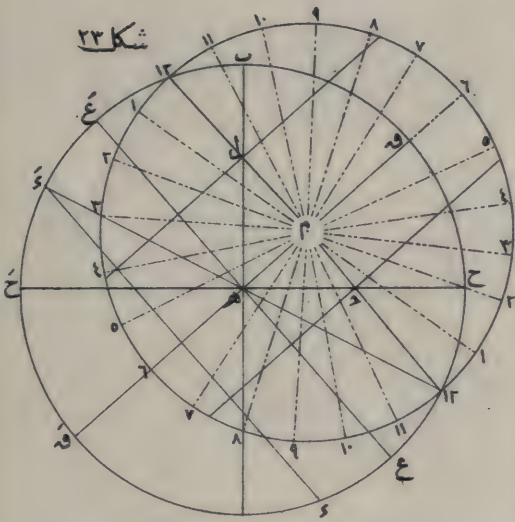
شكلا ٢١



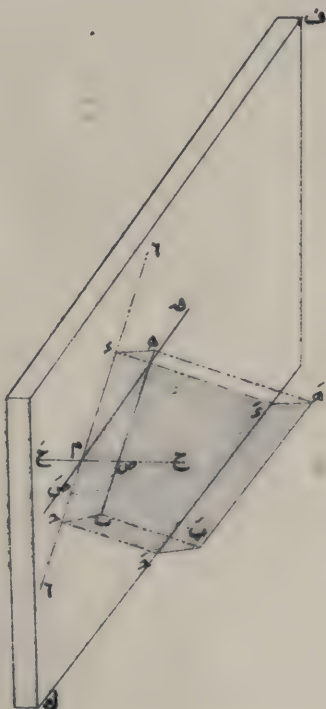
شكلا ٢٢



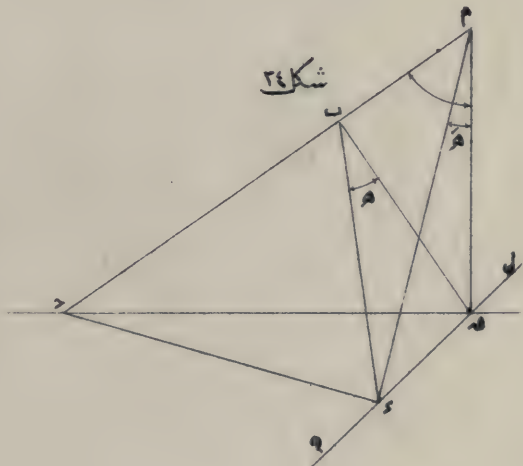
شكلا ٢٣



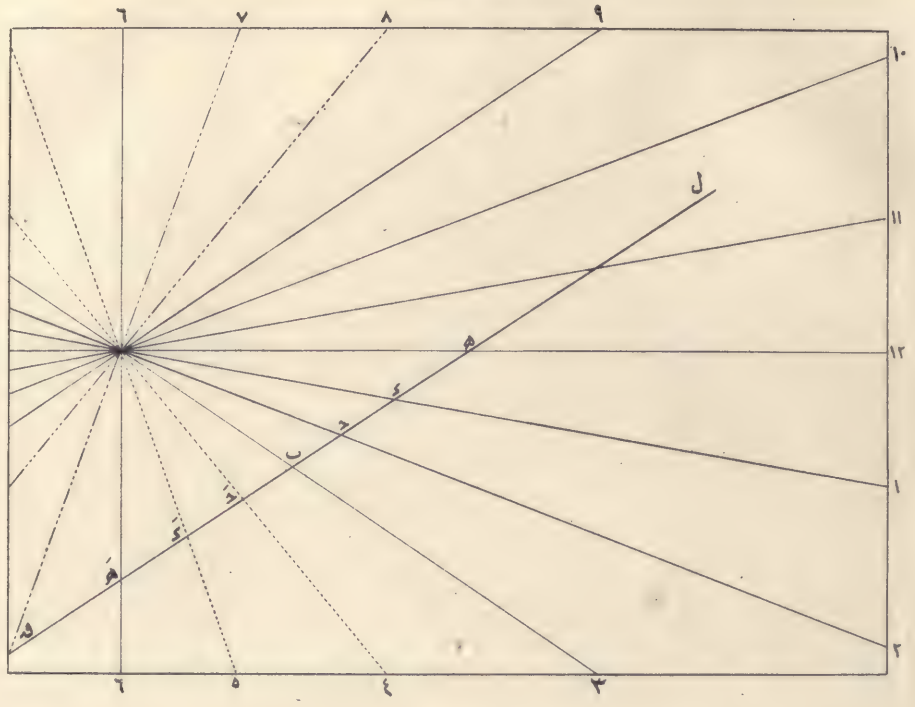
شكلا ٢٥



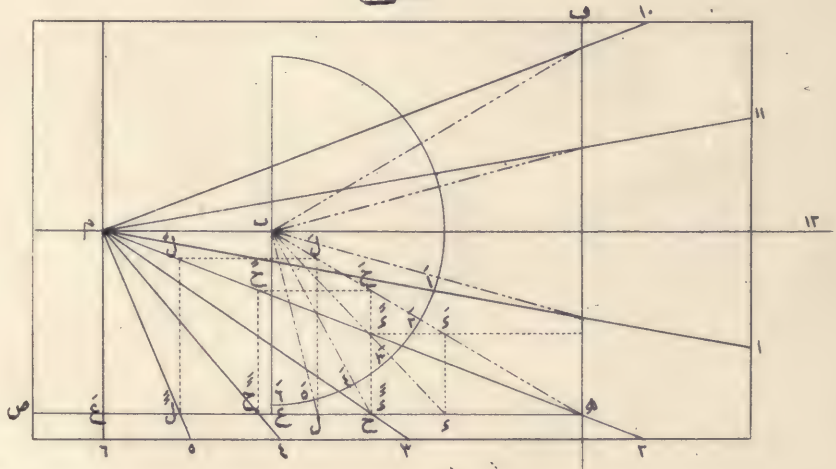
شكلا ٢٤



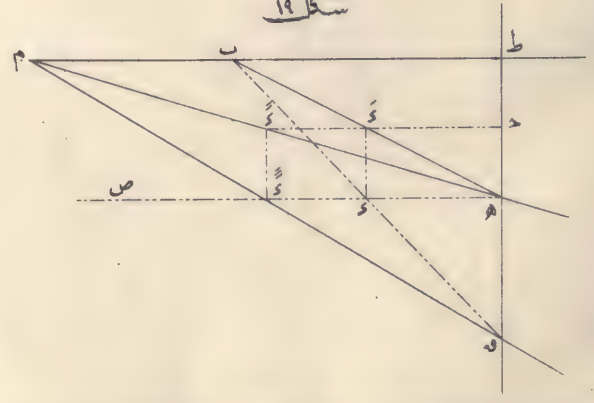
شكلا ١٧



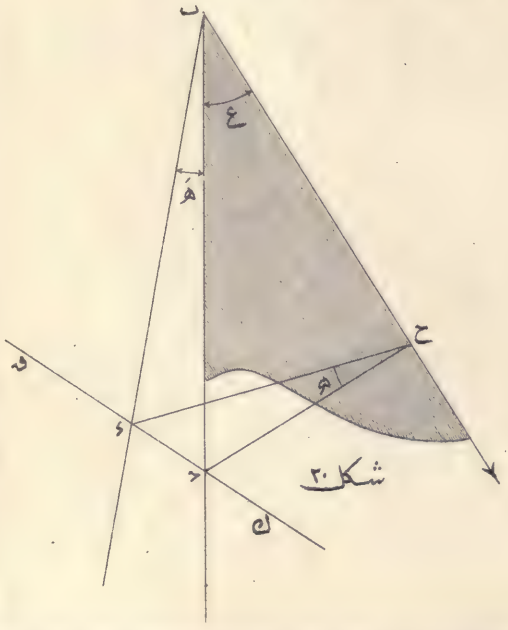
شكلا ١٨

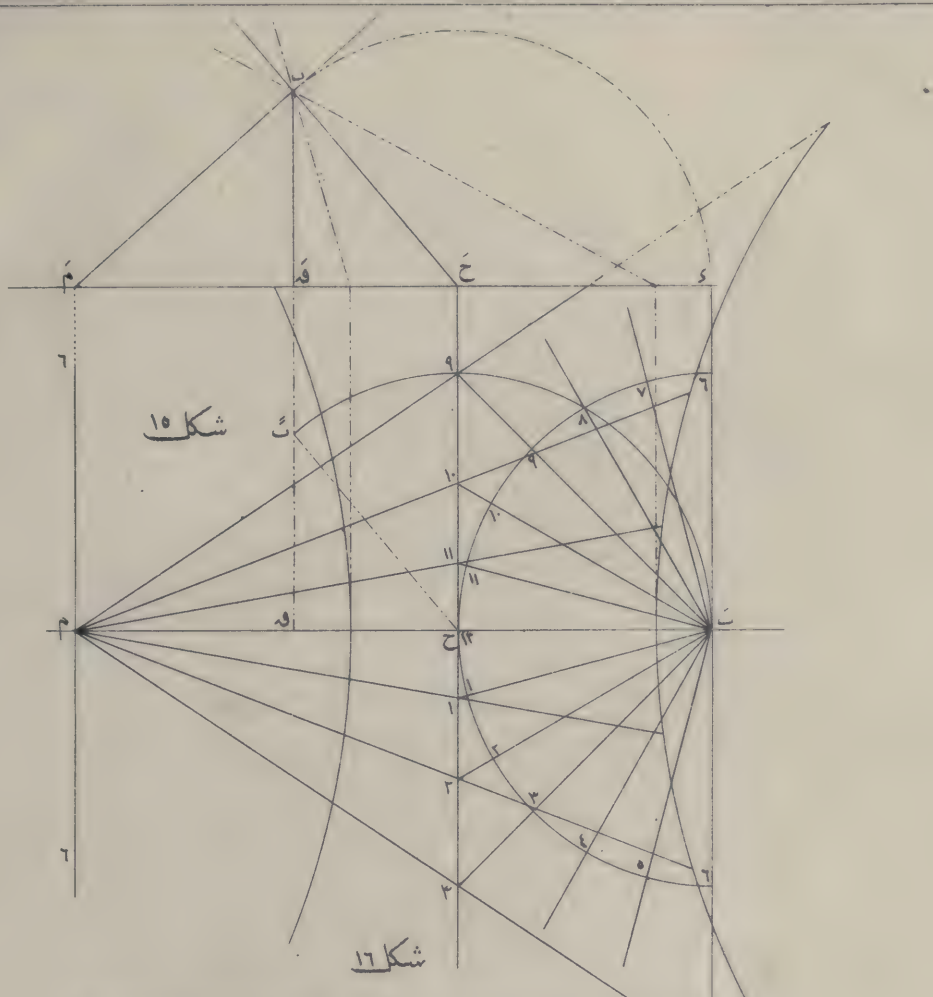


شكلا ١٩



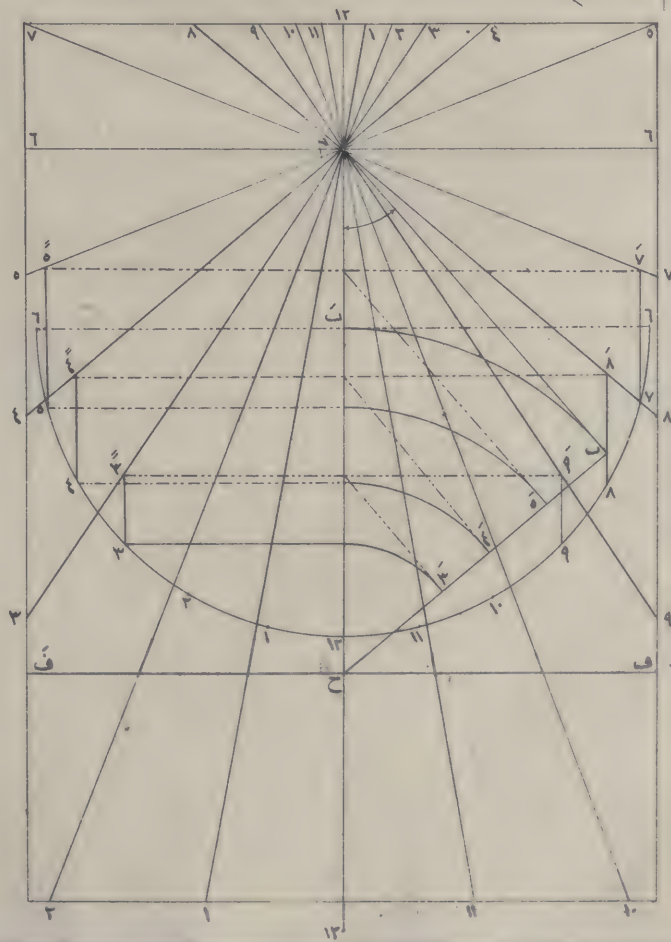
شكلا ٢٠



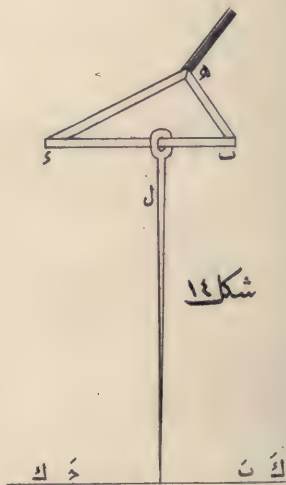
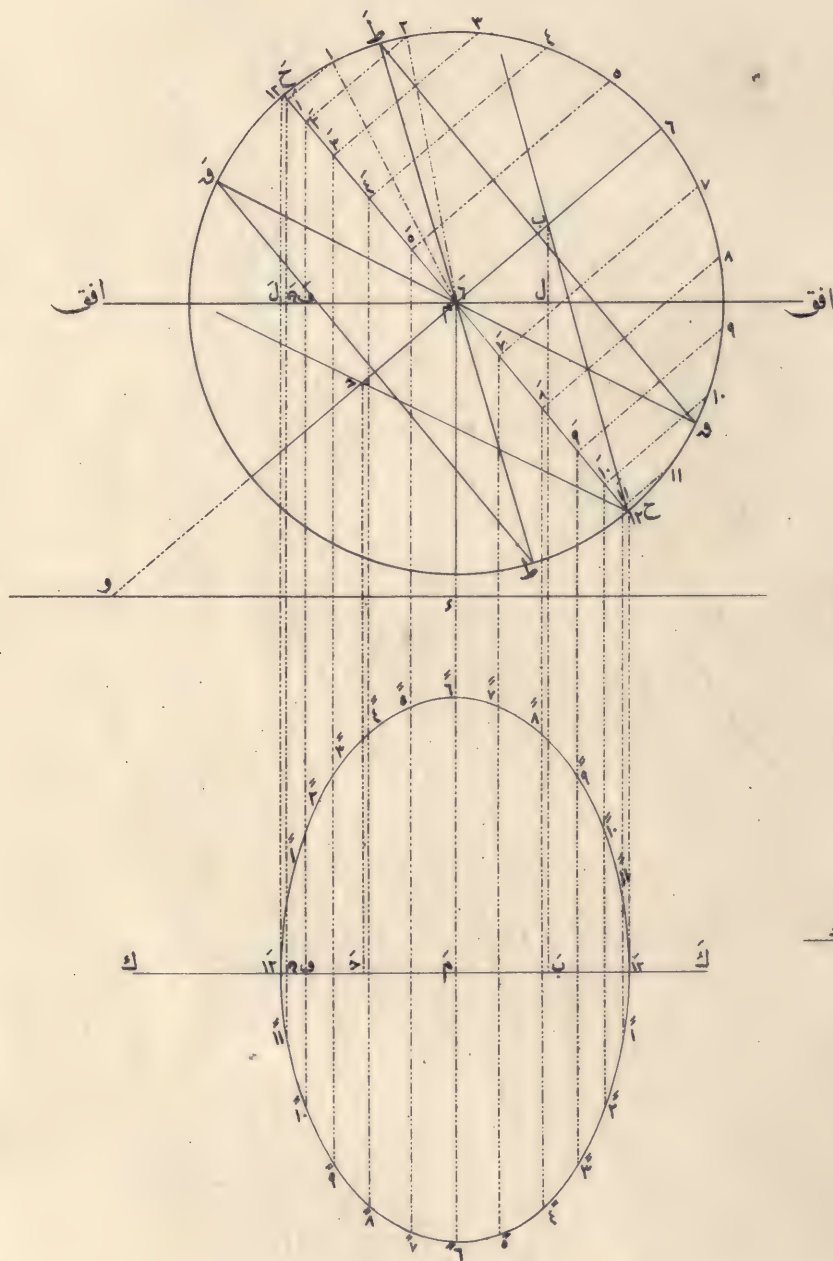


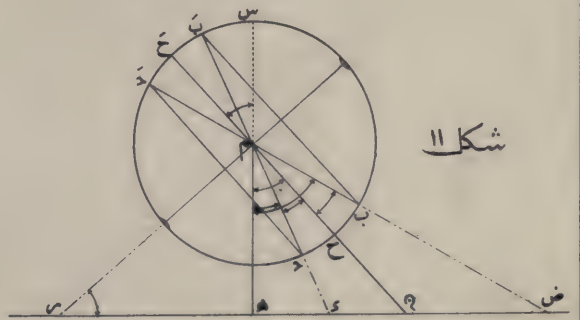
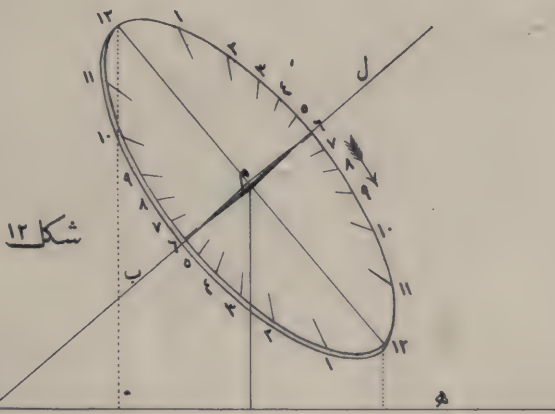
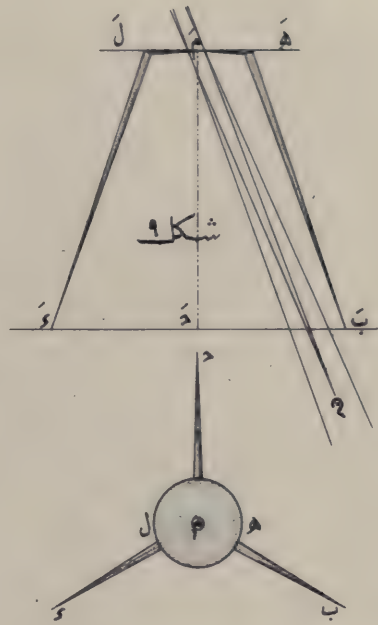
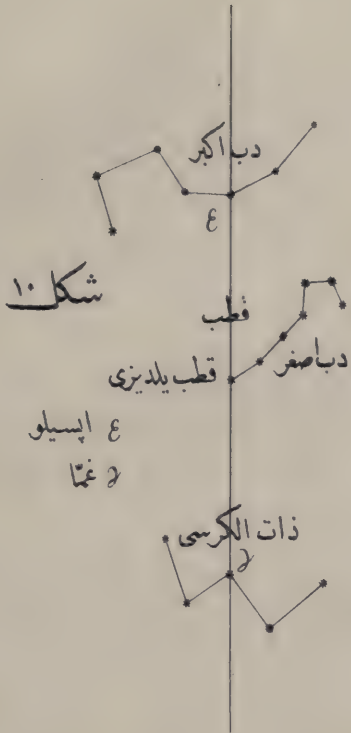
شكل ١٥

شكل ١٦

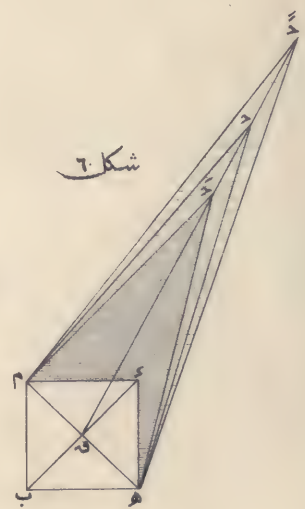
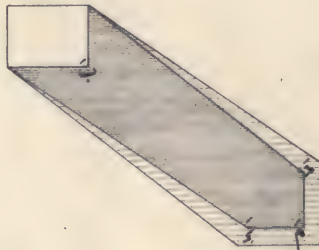
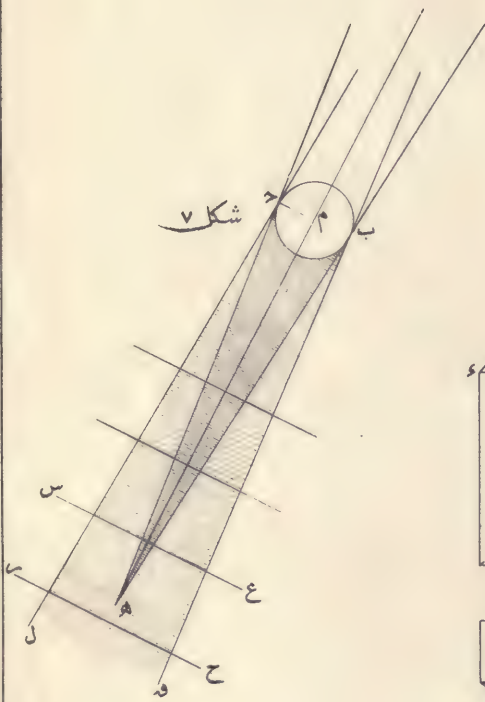
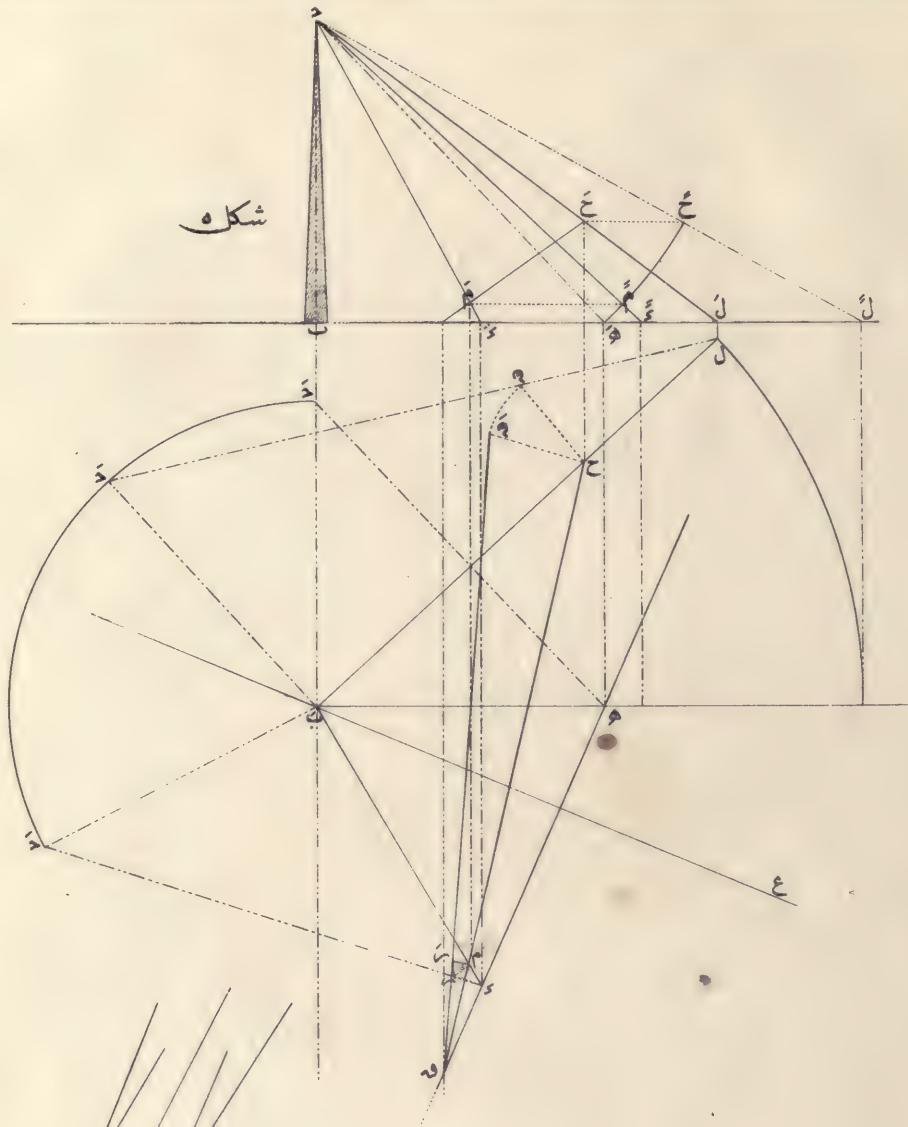


شكلا ١٣

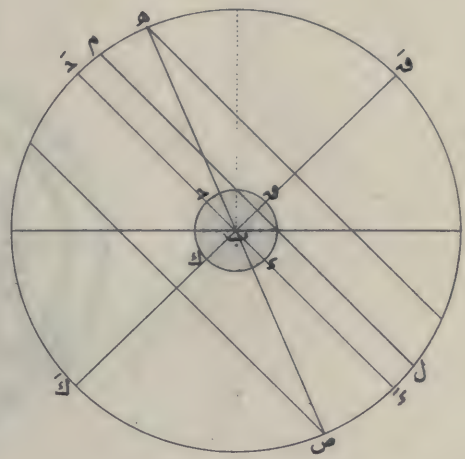




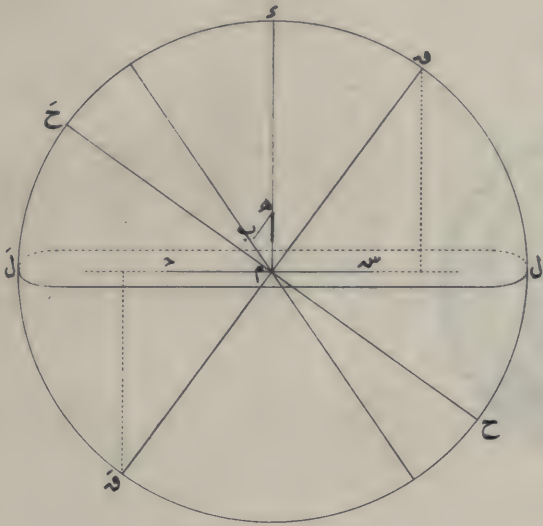




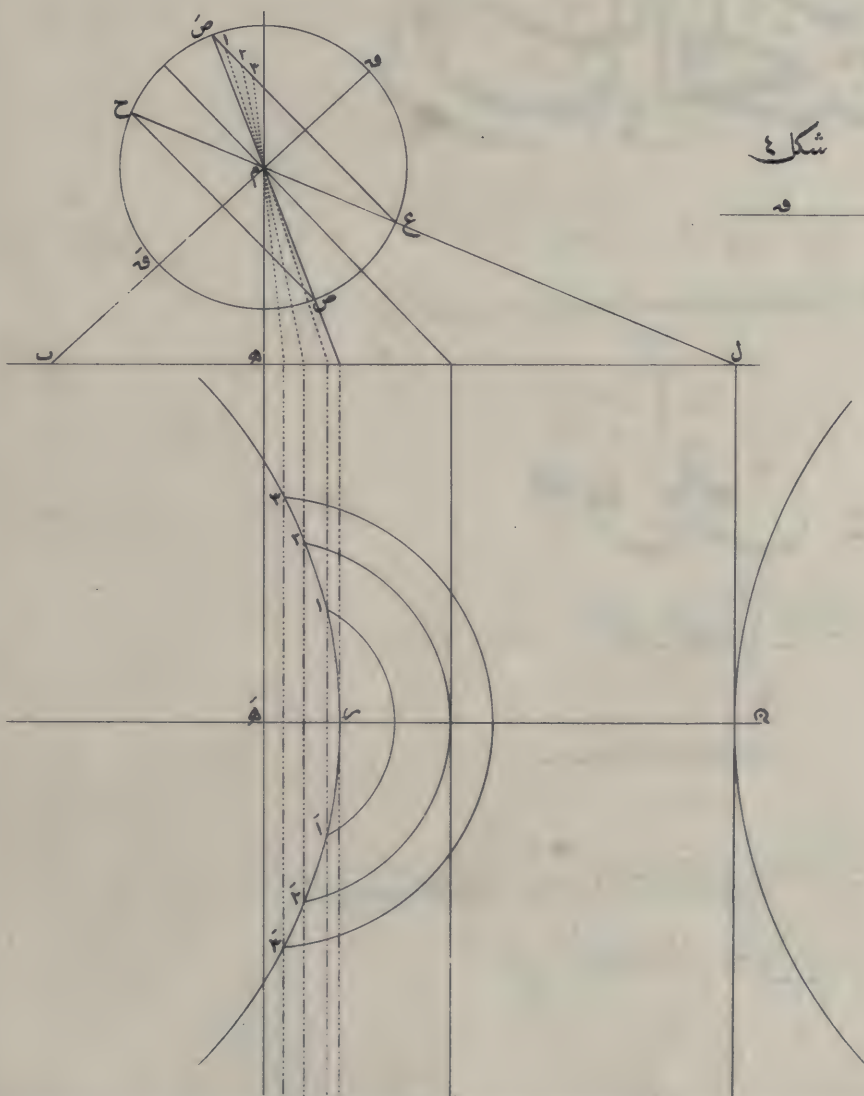
شكلا



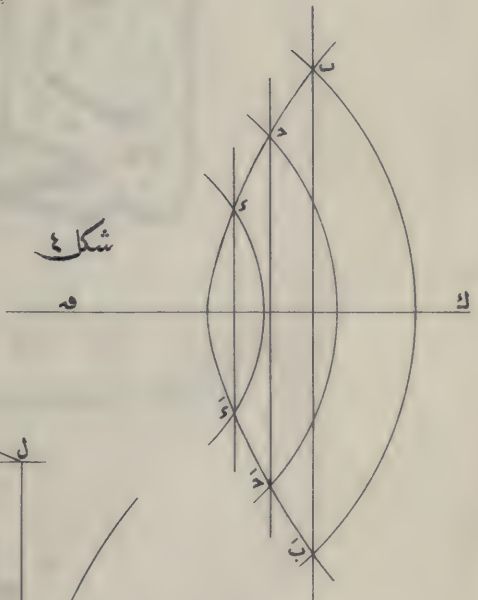
شكلا ٢



شكلا ٣



شكلا ٤





رَبِّنا الْمَحْتَمَا

مرآة الميقات والادوار

مؤلفه

غازي احمد مختار ناسا

محرور من مصره مرشام حسيه صبري فندي مطبعه

طبع اوله في سنة ١٣٠٣



دولت‌افغانزی احمد مختار پاشا حضرت لیرینک علم المیقات وادوار فلکیه اوزرینه تألیف بیورمش

اولدقلری اشبو (ریاض المختار مرآت المیقات والادوار) نام ککاب فوائده نصابک

طبع و تمثیلی بوکره بولاق مطبعه میریه سنده انطاکیه لی مفتی زاده

محمد نجیبک تصحیح عاجزانه سبیله بیگ اوچیوز

اوج سنه هجریه سی شهر شعبان معظمنک

اواخرنده رسیده حد ختام

اولمشدر



(۲۰)

عصر ثانی افاقی جدولیدر

غایات ارتفاع		ارتفاع شمس
دقیقه	درجه	درجه
۰۰	۰۰	۰۰
۱	۳	۱
۲	۷	۲
۳	۲۲	۳
۴	۳۷	۴
۶	۲	۵
۷	۳۵	۶
۹	۱۵	۷
۱۱	۳	۸
۱۳	۳	۹
۱۵	۱۲	۱۰
۱۷	۳۷	۱۱
۲۰	۱۸	۱۲
۲۳	۱۲	۱۳
۲۶	۲۷	۱۴
۳۰	۰۰	۱۵
۳۳	۵۵	۱۶
۳۸	۱۲	۱۷
۴۲	۵۲	۱۸
۴۷	۵۵	۱۹
۵۳	۱۲	۲۰
۵۸	۴۹	۲۱
۶۴	۳۵	۲۲
۷۰	۲۸	۲۳
۷۶	۱۰	۲۴
۸۱	۴۷	۲۵
۸۷	۵	۲۶

(۱۹)

۳۸۶

عصر اول افاقی جدولیدر

غایات ارتفاع		ارتفاع شمس	غایات ارتفاع		ارتفاع شمس
دقیقه	درجه	درجه	دقیقه	درجه	درجه
۳۶	۲۵	۲۳	۰	۰۰	۰۰
۳۸	۴۵	۲۴	۱	۵	۱
۴۱	۷	۲۵	۲	۵	۲
۴۳	۳۵	۲۶	۳	۵	۳
۴۶	۵	۲۷	۴	۱۷	۴
۴۸	۳۸	۲۸	۵	۲۷	۵
۵۱	۱۲	۲۹	۶	۴۰	۶
۵۳	۴۷	۳۰	۷	۵۷	۷
۵۶	۲۵	۳۱	۹	۱۷	۸
۵۹	۰۰	۳۲	۱۰	۳۸	۹
۶۱	۴۰	۳۳	۱۲	۵	۱۰
۶۴	۱۵	۳۴	۱۳	۳۲	۱۱
۶۶	۴۶	۳۵	۱۵	۷	۱۲
۶۹	۲۵	۳۶	۱۶	۴۲	۱۳
۷۱	۵۴	۳۷	۱۸	۲۲	۱۴
۷۴	۲۸	۳۸	۲۰	۵	۱۵
۷۶	۴۶	۳۹	۲۱	۵۵	۱۶
۷۹	۸	۴۰	۲۳	۴۵	۱۷
۸۱	۲۵	۴۱	۲۵	۴۵	۱۸
۸۳	۴۳	۴۲	۲۷	۴۵	۱۹
۸۵	۵۵	۴۳	۲۹	۴۵	۲۰
۸۷	۵۵	۴۴	۳۱	۵۵	۲۱
۹۰	۰۰	۴۵	۳۴	۷	۲۲

۴۱ درجه عرضنده اولان محاره مخصوص ال بسیظه می نگارینه یا بیله بیله چک تقسیمات
 شهورک اوج کوزدن اوج کونه ترسیمه مدار اولان جدولدر یعنی اوج کوزدن اوج کونه ایام
 شهورک غایات ارتفاعاتی

غایات ارتفاع	ساعات	غایات ارتفاع	ساعات	غایات ارتفاع	ساعات	غایات ارتفاع	ساعات	غایات ارتفاع	ساعات
۷۲ ۲۰ ۳	۱	۴۷ ۰۰ ۳	۳	۲۵ ۴۲ ۳	۳	۵۱ ۵۱ ۳	۳	۷۲ ۲۷ ۹	۹
۷۲ ۲۵ ۶	۲	۴۹ ۱۶ ۶	۶	۲۵ ۳۵ ۶	۶	۵۰ ۴۱ ۶	۶	۷۲ ۲۵ ۱۲	۱۲
۷۲ ۲۷ ۹	۳	۴۹ ۲۶ ۹	۹	۲۵ ۳۳ ۹	۹	۴۹ ۳۱ ۹	۹	۷۲ ۲۰ ۱۵	۱۵
		۵۰ ۳۷ ۱۲	۱۲	۲۵ ۳۲ ۹	۹	۴۸ ۲۲ ۱۲	۱۲	۷۲ ۱۰ ۱۸	۱۸
		۵۱ ۴۷ ۱۵	۱۵	۲۵ ۳۵ ۱۲	۱۲	۴۷ ۱۱ ۱۵	۱۵	۷۱ ۵۷ ۲۱	۲۱
		۵۲ ۵۸ ۱۸	۱۸	۲۵ ۴۱ ۱۵	۱۵	۴۶ ۰۱ ۱۸	۱۸	۷۱ ۴۰ ۲۴	۲۴
		۵۴ ۰۷ ۲۱	۲۱	۲۵ ۵۲ ۱۸	۱۸	۴۴ ۵۱ ۲۱	۲۱	۷۱ ۱۹ ۲۷	۲۷
		۵۵ ۱۶ ۲۴	۲۴	۲۶ ۰۲ ۲۱	۲۱	۴۳ ۴۲ ۲۴	۲۴	۷۰ ۵۵ ۳۰	۳۰
		۵۶ ۲۳ ۲۷	۲۷	۲۶ ۲۰ ۲۴	۲۴	۴۲ ۳۳ ۲۷	۲۷		
		۵۷ ۵۲ ۳۱	۳۱	۲۶ ۴۲ ۲۷	۲۷	۴۱ ۲۵ ۳۰	۳۰		
				۲۷ ۱۷ ۳۱	۳۱				
		۵۸ ۵۶ ۳	۳	۲۷ ۴۷ ۳	۳	۴۰ ۱۸ ۳	۳	۷۰ ۲۸ ۳	۳
		۶۰ ۰۰ ۶	۶	۲۸ ۲۲ ۶	۶	۳۹ ۱۲ ۶	۶	۶۹ ۵۸ ۶	۶
		۶۱ ۰۱ ۹	۹	۲۹ ۰۰ ۹	۹	۳۸ ۰۷ ۹	۹	۶۹ ۲۴ ۹	۹
		۶۲ ۰۱ ۱۲	۱۲	۲۹ ۴۱ ۱۲	۱۲	۳۷ ۰۴ ۱۲	۱۲	۶۸ ۴۷ ۱۲	۱۲
		۶۲ ۵۹ ۱۵	۱۵	۳۰ ۲۵ ۱۵	۱۵	۳۶ ۰۲ ۱۵	۱۵	۶۸ ۰۸ ۱۵	۱۵
		۶۳ ۵۵ ۱۸	۱۸	۳۱ ۱۳ ۱۸	۱۸	۳۵ ۰۳ ۱۸	۱۸	۶۷ ۲۵ ۱۸	۱۸
		۶۴ ۴۹ ۲۱	۲۱	۳۲ ۰۴ ۲۱	۲۱	۳۴ ۰۵ ۲۱	۲۱	۶۶ ۴۰ ۲۱	۲۱
		۶۵ ۴۰ ۲۴	۲۴	۳۲ ۵۷ ۲۴	۲۴	۳۳ ۰۹ ۲۴	۲۴	۶۵ ۵۲ ۲۴	۲۴
		۶۶ ۲۹ ۲۷	۲۷	۳۳ ۵۲ ۲۷	۲۷	۳۲ ۱۶ ۲۷	۲۷	۶۵ ۰۱ ۲۷	۲۷
		۶۷ ۱۵ ۳۰	۳۰	۳۵ ۱۰ ۳۱	۳۱	۳۱ ۰۹ ۳۱	۳۱	۶۳ ۱۵ ۳۱	۳۱
		۶۷ ۵۹ ۳	۳	۳۶ ۱۰ ۳	۳	۳۰ ۲۲ ۳	۳	۶۲ ۵۵ ۳	۳
		۶۸ ۳۹ ۶	۶	۳۷ ۱۳ ۶	۶	۲۹ ۳۸ ۶	۶	۶۱ ۵۸ ۶	۶
		۶۹ ۱۷ ۹	۹	۳۸ ۱۷ ۹	۹	۲۸ ۵۸ ۹	۹	۶۰ ۵۸ ۹	۹
		۶۹ ۵۱ ۱۲	۱۲	۳۹ ۲۳ ۱۲	۱۲	۲۸ ۲۰ ۱۲	۱۲	۵۹ ۵۷ ۱۲	۱۲
		۷۰ ۲۳ ۱۵	۱۵	۴۰ ۲۹ ۱۵	۱۵	۲۷ ۴۶ ۱۵	۱۵	۵۸ ۳۵ ۱۵	۱۵
		۷۰ ۵۱ ۱۸	۱۸	۴۱ ۳۷ ۱۸	۱۸	۲۷ ۱۶ ۱۸	۱۸	۵۷ ۵۰ ۱۸	۱۸
		۷۱ ۱۵ ۲۱	۲۱	۴۲ ۴۶ ۲۱	۲۱	۲۶ ۴۹ ۲۱	۲۱	۵۶ ۴۵ ۲۱	۲۱
		۷۱ ۳۶ ۲۴	۲۴	۴۳ ۲۰ ۲۴	۲۴	۲۶ ۲۶ ۲۴	۲۴	۵۵ ۳۹ ۲۴	۲۴
		۷۱ ۵۴ ۲۷	۲۷	۴۵ ۰۷ ۲۷	۲۷	۲۶ ۰۷ ۲۷	۲۷	۵۴ ۳۱ ۲۷	۲۷
		۷۲ ۱۱ ۳۱	۳۱	۴۵ ۵۴ ۲۹	۲۹	۲۵ ۵۲ ۳۰	۳۰	۵۳ ۰۰ ۳۱	۳۱

قرق بر درجه عرضنده اولان محلاره مخصوص ال بسیطه سی کارنده کی تقسیمات
 بروجک اوج درجه بدن اوج درجه به ترسیمه مدار اولان جدولدر یعنی اوج کوندن
 اوج کونه غایات ارتفاعات درجات بروج

غایات ارتفاعات جنوبیه		درجات بروج		غایات ارتفاعات شمالیه		درجات بروج	
ثانیه دقیقه درجه	میزان	حوت		ثانیه دقیقه درجه		سرطان	حوتوزا
				۷۲ ۲۷ ۳۰		ابتداء	۳۰
۴۷ ۴۸ ۳۰	۰۳	۲۷		۷۲ ۲۵ ۲۷		۰۳	۲۷
۴۶ ۲۷ ۰۰	۰۶	۲۴		۷۲ ۱۹ ۲۰		۰۶	۲۴
۴۵ ۲۶ ۰۰	۰۹	۲۱		۷۲ ۰۹ ۰۰		۰۹	۲۱
۴۴ ۱۵ ۰۰	۱۲	۱۸		۷۱ ۵۵ ۰۰		۱۲	۱۸
۴۳ ۰۵ ۰۰	۱۵	۱۵		۷۱ ۳۷ ۰۰		۱۵	۱۵
۴۱ ۵۶ ۰۰	۱۸	۱۲		۷۱ ۱۵ ۰۰		۱۸	۱۲
۴۰ ۴۸ ۰۰	۲۱	۰۹		۷۰ ۴۹ ۰۰		۲۱	۰۹
۳۹ ۴۱ ۰۰	۲۴	۰۶		۷۰ ۱۹ ۳۵		۲۴	۰۶
۳۸ ۳۵ ۰۰	۲۷	۰۳		۶۹ ۴۶ ۳۳		۲۷	۰۳
۳۷ ۳۲ ۳۰	۳۰	ابتداء		۶۹ ۱۰ ۰۰		۳۰	ابتداء
	عقرب	دلو				اسد	ثور
۳۶ ۲۹ ۰۰	۰۳	۲۷		۶۸ ۳۰ ۰۰		۰۳	۲۷
۳۵ ۲۸ ۰۰	۰۶	۲۴		۶۷ ۴۷ ۰۰		۰۶	۲۴
۳۴ ۲۹ ۳۰	۰۹	۲۱		۶۷ ۰۱ ۰۰		۰۹	۲۱
۳۳ ۲۳ ۰۰	۱۲	۱۸		۶۶ ۱۲ ۳۰		۱۲	۱۸
۳۲ ۳۹ ۰۰	۱۵	۱۵		۶۵ ۲۱ ۰۰		۱۵	۱۵
۳۱ ۴۷ ۳۰	۱۸	۱۲		۶۴ ۲۷ ۰۰		۱۸	۱۲
۳۰ ۵۹ ۰۰	۲۱	۰۹		۶۳ ۳۰ ۳۰		۲۱	۰۹
۳۰ ۱۳ ۰۰	۲۴	۰۶		۶۲ ۳۲ ۰۰		۲۴	۰۶
۲۹ ۳۰ ۰۰	۲۷	۰۳		۶۱ ۳۱ ۰۰		۲۷	۰۳
۲۸ ۵۰ ۰۰	۳۰	ابتداء		۶۰ ۲۷ ۳۰		۳۰	ابتداء
	قوس	جدی				مذنبه	حمل
۲۸ ۱۳ ۲۷	۰۳	۲۷		۵۹ ۲۵ ۰۰		۰۳	۲۷
۲۷ ۴۰ ۲۵	۰۶	۲۴		۵۸ ۱۹ ۰۰		۰۶	۲۴
۲۷ ۱۱ ۰۰	۰۹	۲۱		۵۷ ۱۲ ۰۰		۰۹	۲۱
۲۶ ۴۵ ۰۰	۱۲	۱۸		۵۶ ۰۴ ۰۰		۱۲	۱۸
۲۶ ۲۳ ۰۰	۱۵	۱۵		۵۴ ۵۵ ۰۰		۱۵	۱۵
۲۶ ۰۵ ۰۰	۱۸	۱۲		۵۳ ۴۵ ۰۰		۱۸	۱۲
۲۵ ۵۱ ۰۰	۲۱	۰۹		۵۲ ۳۴ ۰۰		۲۱	۰۹
۲۵ ۴۰ ۴۰	۲۴	۰۶		۵۱ ۲۳ ۰۰		۲۴	۰۶
۲۵ ۳۴ ۳۳	۲۷	۰۳		۵۰ ۱۱ ۳۰		۲۷	۰۳
۲۵ ۳۲ ۳۰	۳۰	ابتداء		۴۹ ۰۰ ۰۰		۳۰	ابتداء

(۱۶)

نصف النهار اليه تلاقى ايدن خطوط ساعه لرك نقطه تلاقيرينك غايت ارتفاعه لرى

غايت ارتفاع	ميل شمس	نصف فضله يوم	نصف مدت نهار	وقت غروب نقصانى	ساعات
دقيقه درجه	دقيقه درجه	دقيقه درجه	دقيقه درجه	دقيقه ساعت	دقيقه ساعت
۶۹ ۱۷ ۳۰	۲۰ ۱۷ ۳۰	۱۸ ۴۰	۱۰۸ ۴۰	۷ ۱۰	۴ ۴۰
۶۵ ۳۴ ۴۸	۱۶ ۳۴ ۴۸	۱۵ ۰۰	۱۰۵ ۰۰	۷ ۰۰	۵ ۰۰
۶۱ ۳۸ ۵۰	۱۲ ۳۸ ۵۰	۱۱ ۱۰	۱۰۱ ۱۰	۶ ۴۰	۵ ۱۰
۵۷ ۳۲ ۲۵	۰۸ ۳۲ ۲۵	۰۷ ۳۰	۹۷ ۳۰	۶ ۳۰	۵ ۳۰
۵۳ ۱۸ ۱۰	۰۴ ۱۸ ۱۰	۰۳ ۴۰	۹۳ ۴۰	۶ ۱۰	۵ ۴۰
۴۹ ۰۰ ۰۰	۰۰ ۰۰ ۰۰	۰۰ ۰۰	۹۰ ۰۰	۶ ۰۰	۶ ۰۰
۴۴ ۴۱ ۵۰	۰۴ ۱۸ ۱۰	۰۳ ۴۰	۸۶ ۱۰	۵ ۴۰	۶ ۱۰
۴۰ ۲۷ ۳۵	۰۸ ۳۲ ۲۵	۰۷ ۳۰	۸۲ ۳۰	۵ ۳۰	۶ ۳۰
۳۶ ۲۱ ۰۰	۱۲ ۳۸ ۵۰	۱۱ ۱۰	۷۸ ۴۰	۵ ۱۰	۶ ۴۰
۳۲ ۲۵ ۱۲	۱۶ ۳۴ ۴۸	۱۵ ۰۰	۷۵ ۰۰	۵ ۰۰	۷ ۰۰
۲۸ ۴۲ ۲۵	۲۰ ۱۷ ۳۰	۱۸ ۴۰	۷۱ ۱۰	۴ ۴۰	۷ ۱۰

درجه شمس (۱) جدی ویا ۳۰ قوس فی ۱۰ کانون اول

عرض بلده = ۴۹ نصف مدت بهار ۵۰ ۶۷ = ۳۱ ۴

میل شمس جنوبی = ۳۰ ۲۷ ۲۳ تمام میل شمس ۳۰ ۳۶ ۶۹

غایت ارتفاع = ۳۰ ۳۶ ۲۵

قبه ————— ل الزوال			بعه ————— ل الزوال		
ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات
۲۵ ۲۸	۴ ۲۵	۷ ۱۵	۰ ۰۰	۶۷ ۵۰	۱۲ ۰۰
۲۵ ۱۲	۷ ۱۰	۷ ۰۰	۲ ۲۲	۶۴ ۰۵	۱۱ ۴۵
۲۴ ۴۵	۱۰ ۵۵	۶ ۴۵	۴ ۴۰	۶۰ ۲۰	۱۱ ۳۰
۲۴ ۰۸	۱۴ ۴۰	۶ ۳۰	۶ ۵۴	۵۶ ۳۵	۱۱ ۱۵
۲۳ ۱۹	۱۸ ۲۵	۶ ۱۵	۹ ۰۳	۵۲ ۵۰	۱۱ ۰۰
۲۲ ۲۱	۲۲ ۱۰	۶ ۰۰	۱۱ ۰۵	۴۹ ۰۵	۱۰ ۴۵
۲۱ ۱۳	۲۵ ۵۵	۵ ۴۵	۱۳ ۰۲	۴۵ ۲۰	۱۰ ۳۰
۱۹ ۵۵	۲۹ ۴۰	۵ ۳۰	۱۴ ۵۲	۴۱ ۳۵	۱۰ ۱۵
۱۸ ۲۹	۳۳ ۲۵	۵ ۱۵	۱۶ ۳۵	۳۷ ۵۰	۱۰ ۰۰
۱۶ ۵۴	۳۷ ۱۰	۵ ۰۰	۱۸ ۱۱	۳۴ ۰۵	۹ ۴۵
۱۵ ۱۱	۴۰ ۵۵	۴ ۴۵	۱۹ ۳۹	۳۰ ۲۰	۹ ۳۰
۱۳ ۲۲	۴۴ ۴۰	۴ ۳۰	۲۰ ۵۸	۲۶ ۳۵	۹ ۱۵
۱۱ ۲۷	۴۸ ۲۵	۴ ۱۵	۲۲ ۰۸	۲۲ ۵۰	۹ ۰۰
۹ ۲۶	۵۲ ۱۰	۴ ۰۰	۲۳ ۰۸	۱۹ ۰۵	۸ ۴۵
۷ ۱۸	۵۵ ۵۵	۳ ۴۵	۲۳ ۵۸	۱۵ ۲۰	۸ ۳۰
۵ ۰۴	۵۹ ۴۰	۳ ۳۰	۲۴ ۳۷	۱۱ ۳۵	۸ ۱۵
۲ ۴۶	۶۳ ۲۵	۳ ۱۵	۲۵ ۰۷	۷ ۵۰	۸ ۰۰
۰ ۲۶	۶۷ ۱۰	۳ ۰۰	۲۵ ۲۵	۴ ۰۵	۷ ۴۵
۰ ۰۰	۶۷ ۵۰	۲ ۵۷	۲۵ ۳۱	۰ ۲۰	۷ ۳۰
۱۸ ۴۷	جهت قبه		۱۷ ۵۵	عص	عص
			۱۳ ۴۴	ر اول	ر ثانی

درجه شمس (۱) قوس ویا ۳۰ جلدی فی ۱۰ تشرین ثانی و ۷ کانون ثانی

عرض بلده = ۴۱ = نصف مدت نهار = $\frac{1}{2} \times 82 = 41$ ۱۷ = ۷۱

میل شمس = ۱۶ ۲۰ جنوبی تمام میل شمس = ۴۴ ۶۹ غایت ارتفاع = ۴۴ ۲۸

قبـ ل الزوال			بعـ ل الزوال		
ارتفاع شمس	زویای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زویای ساعه	ساعات
۲۸ ۳۹	۴ ۴۳	۷ ۰۰	۰ ۰۰	۷۱ ۱۷	۱۲ ۰۰
۲۸ ۲۰	۷ ۲۸	۶ ۴۵	۲ ۲۹	۶۷ ۳۲	۱۱ ۴۵
۲۷ ۵۱	۱۱ ۱۳	۶ ۳۰	۴ ۵۴	۶۳ ۴۷	۱۱ ۳۰
۲۷ ۱۰	۱۴ ۵۸	۶ ۱۵	۷ ۱۵	۶۰ ۰۲	۱۱ ۱۵
۲۶ ۱۸	۱۸ ۴۳	۶ ۰۰	۹ ۳۱	۵۶ ۱۷	۱۱ ۰۰
۲۵ ۱۷	۲۲ ۲۸	۵ ۴۵	۱۱ ۴۳	۵۲ ۳۲	۱۰ ۴۵
۲۴ ۰۴	۲۶ ۱۳	۵ ۳۰	۱۳ ۵۱	۴۸ ۴۷	۱۰ ۳۰
۲۳ ۲۲	۲۹ ۵۸	۵ ۱۵	۱۵ ۵۶	۴۵ ۰۲	۱۰ ۱۵
۲۱ ۱۲	۳۳ ۴۳	۵ ۰۰	۱۷ ۴۷	۴۱ ۱۷	۱۰ ۰۰
۱۹ ۳۳	۳۷ ۲۸	۴ ۴۵	۱۹ ۳۲	۳۷ ۳۲	۹ ۴۵
۱۷ ۴۷	۴۱ ۱۳	۴ ۳۰	۲۱ ۱۱	۳۳ ۴۷	۹ ۳۰
۱۵ ۵۱	۴۴ ۴۴	۴ ۱۵	۲۲ ۴۱	۲۹ ۰۲	۹ ۱۵
۱۳ ۵۵	۴۸ ۲۹	۴ ۰۰	۲۴ ۳۲	۲۵ ۱۷	۹ ۰۰
۱۱ ۴۵	۵۲ ۱۴	۳ ۴۵	۲۵ ۱۶	۲۱ ۳۲	۸ ۴۵
۹ ۳۴	۵۵ ۵۹	۳ ۳۰	۲۶ ۱۸	۱۷ ۴۷	۸ ۳۰
۷ ۱۸	۵۹ ۵۰	۳ ۱۵	۲۷ ۱۲	۱۵ ۰۲	۸ ۱۵
۴ ۵۰	۶۳ ۴۳	۳ ۰۰	۲۸ ۱۵	۱۱ ۱۷	۸ ۰۰
۲ ۳۳	۶۷ ۲۸	۲ ۴۵	۲۸ ۲۹	۷ ۳۲	۷ ۴۵
۰ ۰۰	۷۱ ۱۳	۲ ۳۰	۲۸ ۳۸	۳ ۴۷	۷ ۳۰
۰ ۰۰	۷۱ ۱۷	۲ ۱۵	۲۸ ۴۴	۰ ۰۲	۷ ۱۵
			۱۹ ۳۰	عصر	
			۱۴ ۳۹	ر نانی	
۲۳ ۱۴	جهت قبـ ل				

درجهٔ شمس ۱۵ عقرب ویا ۱۵ دلو فی ۲۶ تشرین اول و ۲۲ کانون ثانی

عرض بلده = ۴۹ نصف مدت نهار = ۱۰۵ = ۵۰ . ۸ = ۷۵

میل شمس = ۲۷ ۱۹ جنوبی تمام میل شمس = ۳۳ ۷۴ غایت ارتفاع = ۳۳ ۳۴

قبـ الـ زوال			بعـ الـ زوال		
ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات
۳۴ ۲۷	۰۴ ۳۷	۰۶ ۴۵	۰۰ ۰۰	۷۵ ۰۸	۱۲ ۰۰
۳۲ ۰۸	۰۷ ۲۲	۰۶ ۳۰	۰۲ ۳۶	۷۱ ۲۳	۱۱ ۴۵
۳۱ ۳۸	۱۱ ۰۷	۰۶ ۱۵	۰۵ ۰۹	۶۷ ۳۸	۱۱ ۳۰
۳۰ ۵۵	۱۴ ۵۲	۰۶ ۰۰	۰۷ ۳۸	۶۳ ۵۳	۱۱ ۱۵
۳۰ ۰۱	۱۸ ۳۷	۰۵ ۴۵	۱۰ ۰۳	۶۰ ۰۸	۱۱ ۰۰
۲۸ ۵۶	۲۲ ۲۲	۰۵ ۳۰	۱۳ ۲۴	۵۶ ۲۳	۱۰ ۴۵
۲۷ ۳۹	۲۶ ۰۷	۰۵ ۱۵	۱۴ ۴۱	۵۲ ۳۸	۱۰ ۳۰
۲۶ ۱۳	۲۹ ۵۲	۰۵ ۰۰	۱۶ ۵۲	۴۸ ۵۳	۱۰ ۱۵
۲۴ ۳۸	۳۳ ۳۷	۰۴ ۴۵	۱۸ ۵۷	۴۵ ۰۸	۱۰ ۰۰
۲۲ ۵۵	۳۷ ۲۲	۰۴ ۳۰	۲۰ ۵۶	۴۱ ۲۳	۰۹ ۴۵
۲۱ ۰۴	۴۱ ۰۷	۰۴ ۱۵	۲۲ ۴۸	۳۷ ۳۸	۰۹ ۳۰
۱۹ ۰۸	۴۴ ۵۲	۰۴ ۰۰	۲۴ ۳۳	۳۳ ۵۳	۰۹ ۱۵
۱۷ ۰۱	۴۸ ۳۷	۰۳ ۴۵	۲۶ ۰۷	۳۰ ۰۸	۰۹ ۰۰
۱۴ ۴۹	۵۲ ۲۲	۰۳ ۳۰	۲۷ ۳۳	۲۶ ۲۳	۰۸ ۴۵
۱۲ ۳۳	۵۶ ۰۷	۰۳ ۱۵	۲۸ ۵۰	۲۲ ۳۸	۰۸ ۳۰
۱۰ ۱۲	۵۹ ۵۲	۰۳ ۰۰	۲۹ ۵۷	۱۸ ۵۳	۰۸ ۱۵
۰۷ ۴۷	۶۳ ۳۷	۰۲ ۴۵	۳۰ ۵۲	۱۵ ۰۸	۰۸ ۰۰
۰۵ ۱۸	۶۷ ۲۲	۰۲ ۳۰	۳۱ ۳۵	۱۱ ۲۳	۰۷ ۴۵
۰۲ ۴۷	۷۱ ۰۷	۰۲ ۱۵	۳۲ ۰۶	۰۷ ۳۸	۰۷ ۳۰
۰۰ ۱۱	۷۴ ۵۲	۰۲ ۰۰	۳۲ ۲۵	۰۳ ۵۳	۰۷ ۱۵
۰۰ ۰۰	۷۵ ۰۸	۰۱ ۵۸	۳۲ ۳۲	۰۰ ۰۸	۰۷ ۰۰
			۲۱ ۱۷	ر اول	
۲۷ ۲۴	جهت قبـ له		۱۵ ۴۰	ر ثانی	

درجه شمس ۱ عقرب ویا ۳۰ دلو فی ۱۱ تشرین اول و ۶ شباط

عرض بلده = ۴۹ نصف مدت نهار = ۱۹^۰ ۱۹^۰ = ۴۳ ۷۹

میل شمس = ۳۵ ۱۹ جنوبی تمام میل شمس = ۲۵ ۷۸

غایت ارتفاع = ۲۷ ۲۵

قبل الزوال			بعد الزوال		
ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات
۳۷ ۲۱	۰۴ ۴۷	۰۶ ۳۰	۰۰ ۰۰	۷۹ ۴۳	۱۲ ۰۰
۳۷ ۰۴	۶۰ ۳۲	۰۶ ۱۵	۰۲ ۴۳	۷۵ ۵۸	۱۱ ۴۵
۳۶ ۳۴	۱۰ ۱۷	۰۶ ۰۰	۰۵ ۲۴	۷۲ ۱۳	۱۱ ۳۰
۳۵ ۵۰	۱۴ ۰۲	۰۵ ۴۵	۰۸ ۰۲	۶۸ ۲۸	۱۱ ۱۵
۳۴ ۵۴	۱۷ ۴۷	۰۵ ۳۰	۱۰ ۳۶	۶۴ ۴۳	۱۱ ۰۰
۳۳ ۴۶	۲۱ ۳۲	۰۵ ۱۵	۱۳ ۰۸	۶۰ ۵۸	۱۰ ۴۵
۳۲ ۲۸	۲۵ ۱۷	۰۵ ۰۰	۱۵ ۳۵	۵۷ ۱۳	۱۰ ۳۰
۳۰ ۵۹	۲۹ ۰۲	۰۴ ۴۵	۱۷ ۵۸	۵۳ ۲۸	۱۰ ۱۵
۲۹ ۲۰	۳۲ ۴۷	۰۴ ۳۰	۲۰ ۱۶	۴۹ ۴۳	۱۰ ۰۰
۲۷ ۳۲	۳۶ ۳۲	۰۴ ۱۵	۲۲ ۲۸	۴۵ ۵۸	۰۹ ۴۵
۲۵ ۳۶	۴۰ ۱۷	۰۴ ۰۰	۲۴ ۳۴	۴۲ ۱۳	۰۹ ۳۰
۲۳ ۳۴	۴۴ ۰۲	۰۳ ۴۵	۲۶ ۳۳	۳۸ ۲۸	۰۹ ۱۵
۲۱ ۲۵	۴۷ ۴۷	۰۳ ۳۰	۲۸ ۲۵	۳۴ ۴۳	۰۹ ۰۰
۱۹ ۱۰	۵۱ ۳۲	۰۳ ۱۵	۳۰ ۰۹	۳۰ ۵۸	۰۸ ۴۵
۱۷ ۴۹	۵۵ ۱۷	۰۳ ۰۰	۳۱ ۴۳	۲۷ ۱۳	۰۸ ۳۰
۱۴ ۲۴	۵۹ ۰۲	۰۲ ۴۵	۳۳ ۰۷	۲۳ ۲۸	۰۸ ۱۵
۱۱ ۵۵	۶۲ ۴۷	۰۲ ۳۰	۳۴ ۲۱	۱۹ ۴۳	۰۸ ۰۰
۰۹ ۲۲	۶۶ ۳۲	۰۲ ۱۵	۳۵ ۲۳	۱۵ ۵۸	۰۷ ۴۵
۰۶ ۴۵	۷۰ ۱۷	۰۲ ۰۰	۳۶ ۱۴	۱۲ ۱۳	۰۷ ۳۰
۰۴ ۰۶	۷۴ ۰۲	۰۱ ۴۵	۳۶ ۵۰	۰۸ ۲۸	۰۷ ۱۵
۰۱ ۲۵	۷۷ ۴۷	۰۱ ۳۰	۳۷ ۱۴	۰۴ ۴۳	۰۷ ۰۰
۰۰ ۰۰	۷۹ ۴۳	۰۱ ۱۵	۳۷ ۲۴	۰۰ ۵۸	۰۶ ۴۵
			۲۳ ۲۶	عصر اول	
۳۲ ۴۱	جهت قبله		۱۶ ۵۰	عصر ثانی	

درجه شمس ۱۵ میزان و یا ۱۵ حوت فی ۲۶ ايلول و ۲۰ شباط عرض بلده = ۴۹

نصف مدت نهار = ۴۸ ۵ ساعت = ۴۱ ۸۴

میل شمس = ۴ ۹ جنوبی تمام میل شمس = ۸۳ ۵۶ غایت ارتفاع = ۴۴ ۵۶

قبل الزوال			بعد الزوال		
ارتفاع شمس	زویای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زویای ساعه	ساعات
۴۹ ۵۵	۹ ۳۴	۶ ۱۵	۰۰ ۰۰	۸۴ ۴۱	۱۲ ۰۰
۴۳ ۴۱	۵ ۱۹	۶ ۰۰	۲ ۴۸	۸۰ ۵۶	۱۱ ۴۵
۴۲ ۱۳	۹ ۰۴	۵ ۴۵	۵ ۳۴	۷۷ ۱۱	۱۱ ۳۰
۴۱ ۳۰	۱۲ ۴۹	۵ ۳۰	۸ ۱۹	۷۳ ۲۶	۱۱ ۱۵
۴۰ ۳۳	۱۶ ۳۴	۵ ۱۵	۱۱ ۰۲	۶۹ ۴۱	۱۱ ۰۰
۳۹ ۲۴	۲۰ ۱۹	۵ ۰۰	۱۳ ۴۲	۶۵ ۵۶	۱۰ ۴۵
۳۸ ۰۳	۲۴ ۰۴	۴ ۴۵	۱۶ ۱۹	۶۲ ۱۱	۱۰ ۳۰
۳۶ ۳۰	۲۷ ۴۹	۴ ۳۰	۱۸ ۵۳	۵۸ ۲۶	۱۰ ۱۵
۳۴ ۴۷	۳۱ ۳۴	۴ ۱۵	۲۱ ۲۳	۵۴ ۴۱	۱۰ ۰۰
۳۲ ۵۵	۳۵ ۱۹	۴ ۰۰	۲۳ ۴۸	۵۰ ۵۶	۹ ۴۵
۳۰ ۵۵	۳۹ ۰۴	۳ ۴۵	۲۶ ۰۸	۴۷ ۱۱	۹ ۳۰
۲۸ ۴۷	۴۲ ۴۹	۳ ۳۰	۲۸ ۲۳	۴۳ ۲۶	۹ ۱۵
۲۶ ۳۳	۴۶ ۳۴	۳ ۱۵	۳۰ ۳۲	۳۹ ۴۱	۹ ۰۰
۲۴ ۱۴	۵۰ ۱۹	۳ ۰۰	۳۲ ۳۴	۳۵ ۵۶	۸ ۴۵
۲۱ ۴۹	۵۴ ۰۴	۲ ۴۵	۳۴ ۲۷	۳۲ ۱۱	۸ ۳۰
۱۹ ۲۰	۵۷ ۴۹	۲ ۳۰	۳۶ ۱۲	۲۸ ۲۶	۸ ۱۵
۱۶ ۴۷	۶۱ ۳۴	۲ ۱۵	۳۷ ۴۷	۲۴ ۴۱	۸ ۰۰
۱۴ ۱۰	۶۵ ۱۹	۲ ۰۰	۳۹ ۱۰	۲۰ ۵۶	۷ ۴۵
۱۱ ۳۰	۶۹ ۰۴	۱ ۴۵	۴۰ ۲۱	۱۷ ۱۱	۷ ۳۰
۸ ۴۸	۷۲ ۴۹	۱ ۳۰	۴۱ ۲۱	۱۳ ۲۶	۷ ۱۵
۶ ۰۴	۷۶ ۳۴	۱ ۱۵	۴۲ ۰۶	۹ ۴۱	۷ ۰۰
۳ ۱۸	۸۰ ۱۹	۱ ۰۰	۴۳ ۳۷	۵ ۵۶	۶ ۴۵
۰ ۳۰	۸۴ ۰۴	۰ ۴۵	۴۳ ۵۴	۲ ۱۱	۶ ۳۰
۰ ۰۰	۸۴ ۴۱	۰ ۴۴			
			۲۵ ۴۴	عص	راول
۳۸ ۳۷	جهت قبل		۱۸ ۰۱	عص	رتانی

درجه شمس (۱) میزان ویا ۳۰ حوت ۱۰ ایلول ۸ مارت عرض بلده ۴۹

نصف مدت نهار = ۹° = ۶ ساعت

میل شمس = ۰۰ ۰۰ تمام میل شمس = ۹° غایت ارتفاع = ۴۹

قبل الزوال			بعد الزوال		
ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات
۴۹ ۰۰	۰۰ ۰۰	۶ ۰۰	۰۰ ۰۰	۹۰ ۰۰	۱۲ ۰۰
۴۸ ۵۱	۳ ۴۵	۵ ۴۵	۰۲ ۵۰	۸۶ ۱۵	۱۱ ۴۵
۴۸ ۲۶	۷ ۳۰	۵ ۳۰	۰۵ ۳۹	۸۲ ۳۰	۱۱ ۳۰
۴۷ ۴۵	۱۱ ۱۵	۵ ۱۵	۰۸ ۲۸	۷۸ ۴۵	۱۱ ۱۵
۴۶ ۴۸	۱۵ ۰۰	۵ ۰۰	۱۱ ۱۶	۷۵ ۰۰	۱۱ ۰۰
۴۵ ۳۷	۱۸ ۴۵	۴ ۴۵	۱۴ ۰۲	۷۱ ۱۵	۱۰ ۴۵
۴۴ ۱۲	۲۲ ۳۰	۴ ۳۰	۱۶ ۴۷	۶۷ ۳۰	۱۰ ۳۰
۴۲ ۳۶	۲۶ ۱۵	۴ ۱۵	۱۹ ۳۰	۶۳ ۴۵	۱۰ ۱۵
۴۰ ۴۹	۳۰ ۰۰	۴ ۰۰	۲۲ ۱۰	۶۰ ۰۰	۱۰ ۰۰
۳۸ ۵۲	۳۳ ۴۵	۳ ۴۵	۲۴ ۴۷	۵۶ ۱۵	۹ ۴۵
۳۶ ۴۷	۳۷ ۳۰	۳ ۳۰	۲۷ ۲۱	۵۲ ۳۰	۹ ۳۰
۳۴ ۳۴	۴۱ ۱۵	۳ ۱۵	۲۹ ۵۰	۴۸ ۴۵	۹ ۱۵
۳۲ ۱۵	۴۵ ۰۰	۳ ۰۰	۳۲ ۱۵	۴۵ ۰۰	۹ ۰۰
۲۹ ۵۰	۴۸ ۴۵	۲ ۴۵	۳۴ ۳۴	۴۱ ۱۵	۸ ۴۵
۲۷ ۲۱	۵۲ ۳۰	۲ ۳۰	۳۶ ۴۷	۳۷ ۳۰	۸ ۳۰
۲۴ ۴۷	۵۶ ۱۵	۲ ۱۵	۳۸ ۵۲	۳۳ ۴۵	۸ ۱۵
۲۲ ۱۰	۶۰ ۰۰	۲ ۰۰	۴۰ ۴۹	۳۰ ۰۰	۸ ۰۰
۱۹ ۳۰	۶۳ ۴۵	۱ ۴۵	۴۲ ۳۶	۲۶ ۱۵	۷ ۴۵
۱۶ ۴۷	۶۷ ۳۰	۱ ۳۰	۴۴ ۱۲	۲۲ ۳۰	۷ ۳۰
۱۴ ۰۲	۷۱ ۱۵	۱ ۱۵	۴۵ ۳۷	۱۸ ۴۵	۷ ۱۵
۱۱ ۱۶	۷۵ ۰۰	۱ ۰۰	۴۶ ۴۸	۱۵ ۰۰	۷ ۰۰
۸ ۲۸	۷۸ ۴۵	۰ ۴۵	۴۷ ۴۵	۱۱ ۱۵	۶ ۴۵
۵ ۳۹	۸۲ ۳۰	۰ ۳۰	۴۸ ۲۶	۷ ۳۰	۶ ۳۰
۲ ۵۰	۸۶ ۱۵	۰ ۱۵	۴۸ ۵۱	۳ ۴۵	۶ ۱۵
۰۰ ۰۰	۹۰ ۰۰	۱۲ ۰۰	۴۹ ۰۰	۰ ۰۰	۶ ۰۰
۴۵ ۰۸	جهت قیبه		۲۸ ۰۳	عصا راول	
			۱۹ ۱۳	عصا رثانی	

درجه شمس ۱۵ سنبله ویا ۱۵ حمل فی ۲۶ اغستوس و ۲۳ مارت

عرض بلد = ۴۹ نصف مدت نهار = ۳۱ ۴ = ۹۰

(میل شمس = ۵۴ ۵ شمالی) (تمام میل شمس = ۸۴ ۶)

(غایت ارتفاع = ۵۴ ۵)

قبل الزوال			بعد الزوال		
ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات
۵۴ ۴۶	۴ ۲۱	۵ ۳۰	۹۰ ۰۹	۱۲ ۰۰	
۵۴ ۲۹	۶ ۰۶	۵ ۱۵	۹۱ ۲۴	۱۱ ۴۵	
۵۳ ۴۹	۹ ۵۱	۵ ۰۰	۸۷ ۳۹	۱۱ ۳۰	
۵۲ ۵۱	۱۳ ۳۶	۴ ۴۵	۸۳ ۵۴	۱۱ ۱۵	
۵۱ ۳۸	۱۷ ۲۱	۴ ۳۰	۸۰ ۰۹	۱۱ ۰۰	
۵۰ ۰۹	۲۱ ۰۶	۴ ۱۵	۷۶ ۲۴	۱۰ ۴۵	
۴۸ ۲۸	۲۴ ۵۱	۴ ۰۰	۷۲ ۳۹	۱۰ ۳۰	
۴۶ ۳۶	۲۸ ۳۶	۳ ۴۵	۶۸ ۵۴	۱۰ ۱۵	
۴۴ ۳۳	۳۲ ۲۱	۳ ۳۰	۶۵ ۰۹	۱۰ ۰۰	
۴۲ ۲۲	۳۶ ۰۶	۳ ۱۵	۶۱ ۲۴	۹ ۴۵	
۴۰ ۰۴	۳۹ ۵۱	۳ ۰۰	۵۷ ۳۹	۹ ۳۰	
۳۷ ۴۰	۴۳ ۳۶	۲ ۴۵	۵۳ ۵۴	۹ ۱۵	
۳۵ ۱۰	۴۷ ۲۱	۲ ۳۰	۵۰ ۰۹	۹ ۰۰	
۳۲ ۳۶	۵۱ ۰۶	۲ ۱۵	۴۶ ۲۴	۸ ۴۵	
۲۹ ۵۸	۵۴ ۵۱	۲ ۰۰	۴۲ ۳۹	۸ ۳۰	
۲۷ ۱۸	۵۸ ۳۶	۱ ۴۵	۳۸ ۵۴	۸ ۱۵	
۲۴ ۳۴	۶۲ ۲۱	۱ ۳۰	۳۵ ۰۹	۸ ۰۰	
۲۱ ۴۸	۶۶ ۰۶	۱ ۱۵	۳۱ ۲۴	۷ ۴۵	
۱۹ ۰۱	۶۹ ۵۱	۱ ۰۰	۲۷ ۳۹	۷ ۳۰	
۱۶ ۱۳	۷۳ ۳۶	۰ ۴۵	۲۳ ۵۴	۷ ۱۵	
۱۳ ۲۴	۷۷ ۲۱	۰ ۳۰	۲۰ ۰۹	۷ ۰۰	
۱۰ ۳۵	۸۱ ۰۶	۰ ۱۵	۱۶ ۲۴	۶ ۴۵	
۰۷ ۴۵	۸۴ ۵۱	۱۲ ۰۰	۱۲ ۳۹	۶ ۳۰	
۰۴ ۵۵	۸۸ ۳۶	۱۱ ۴۵	۸ ۵۴	۶ ۱۵	
۰۲ ۰۶	۹۲ ۲۱	۱۱ ۳۰	۵ ۰۹	۶ ۰۰	
۰۰ ۰۰	۹۵ ۰۹	۱۱ ۱۸	۱ ۲۴	۵ ۴۵	
۰۰ ۱۰	جهت قبل	۳۰ ۲۵	عصر اول		
		۲۰ ۱۸	عصر ثانی		

درجة شمس (١) سنبله ويا ٣٠ جل في ١١ اغستوس و ٨ نيسان

تصف مدت نهار = ١٤ ٦ = ١٠٠ ٠٠ = ميل شمس = ١٨ ١١ شمالي

تمام ميل شمس = ٤٢ ٧٨ غايت ارتفاع = ١٨ ٦٠

قبل الزوال			بعد الزوال		
ارتفاع شمس	زواياي ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زواياي ساعه	ساعات
٦٠ ١٧	٩ ١٥	٥ ١٥	٠٠ ٠٠	١٠٠ ٠٠	١٢ ٠٠
٥٩ ٥٨	٥ ٠٠	٥ ٠٠	٢ ٤٥	٩٦ ١٥	١١ ٤٥
٥٩ ١٩	٨ ٤٥	٤ ٤٥	٥ ٣١	٩٢ ٣٠	١١ ٣٠
٥٨ ٢٠	١٢ ٣٠	٤ ٣٠	٨ ١٩	٨٨ ٤٥	١١ ١٥
٥٧ ٠٧	١٦ ١٥	٤ ١٥	١١ ٠٨	٨٥ ٠٠	١١ ٠٠
٥٥ ٣٠	٢٠ ٠٠	٤ ٠٠	١٣ ٥٨	٨١ ١٥	١٠ ٤٥
٥٣ ٤٢	٢٣ ٤٥	٣ ٤٥	١٦ ٤٨	٧٧ ٣٠	١٠ ٣٠
٥١ ٤٣	٢٧ ٣٠	٣ ٣٠	١٩ ٣٧	٧٣ ٤٥	١٠ ١٥
٤٩ ٣٠	٣١ ١٥	٣ ١٥	٢٢ ٢٦	٧٠ ٠٠	١٠ ٠٠
٤٧ ١٧	٣٥ ٠٠	٣ ٠٠	٢٥ ١٥	٦٦ ١٥	٩ ٤٥
٤٤ ٥٣	٣٨ ٤٥	٢ ٤٥	٢٨ ٠٣	٦٢ ٣٠	٩ ٣٠
٤٢ ٢١	٤٢ ٣٠	٢ ٣٠	٣٠ ٤٩	٥٨ ٤٥	٩ ١٥
٣٩ ٤٩	٤٦ ١٥	٢ ١٥	٣٣ ٣٤	٥٥ ٠٠	٩ ٠٠
٣٧ ١٠	٥٠ ٠٠	٢ ٠٠	٣٦ ١٧	٥١ ١٥	٨ ٤٥
٣٤ ٢٧	٥٣ ٤٥	١ ٤٥	٣٨ ٥٧	٤٧ ٣٠	٨ ٣٠
٣١ ٤٥	٥٧ ٣٠	١ ٣٠	٤١ ٣٣	٤٣ ٤٥	٨ ١٥
٢٨ ٥٨	٦١ ١٥	١ ١٥	٤٤ ٠٤	٤٠ ٠٠	٨ ٠٠
٢٦ ١٠	٦٥ ٠٠	١ ٠٠	٤٦ ٣٠	٣٦ ١٥	٧ ٤٥
٢٣ ٢٢	٦٨ ٤٥	٠ ٤٥	٤٨ ٥٠	٣٢ ٣٠	٧ ٣٠
٢٠ ٣٣	٧٢ ٣٠	٠ ٣٠	٥١ ٠٣	٢٨ ٤٥	٧ ١٥
١٧ ٤٤	٧٦ ١٥	٠ ١٥	٥٣ ٠٥	٢٥ ٠٠	٧ ٠٠
١٤ ٥٤	٨٠ ٠٠	١٢ ٠٠	٥٤ ٥٥	٢١ ١٥	٦ ٤٥
١٢ ٠٤	٨٣ ٤٥	١١ ٤٥	٥٦ ٣٣	١٧ ٣٠	٦ ٣٠
٩ ١٥	٨٧ ٣٠	١١ ٣٠	٥٧ ٥٦	١٣ ٤٥	٦ ١٥
٦ ٢٧	٩١ ١٥	١١ ١٥	٥٩ ٠١	١٠ ٠٠	٦ ٠٠
٣ ٤١	٩٥ ٠٠	١١ ٠٠	٥٩ ٤٨	٦ ١٥	٥ ٤٥
٠٠ ٥٥	٩٨ ٤٥	١٠ ٤٥	٦٠ ١٣	٢ ٣٠	٥ ٣٠
٠٠ ٠٠	١٠٠ ٠٠	١٠ ٤٠			
			٣٢ ٢٩	ر اول	٤٤
٥٧ ١٧	جهت قبل		٢١ ١٥	ر ثانی	٤٤

درجه شمس ۱۵ اسدویانوریوم ۲۶ شهرتموز و ۲۳ نینسان

نصف مدت نهار = $۶۰۹ - ۶۰ = ۱۰۴$

میل شمس شمالی = $۱۹۱۸۰ = ۱۰۴$ تمام میل شمس = ۱۰۴

غایت ارتفاع شمس = $۱۸۰ = ۱۰۴$

قبل الزوال			بعد الزوال		
ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	زوایای ساعه	ساعات
۶۰ ۱۸	۰ ۱۵	۰۵ ۰۰	۰ ۰	۱۰۴ ۴۵	۱۲ ۰۰
۶۵ ۰۴	۰۴ ۰۰	۰۴ ۴۵	۰۲ ۳۸	۱۰۱ ۰۰	۱۱ ۴۵
۶۴ ۲۵	۰۷ ۴۵	۰۴ ۳۰	۰۵ ۲۰	۹۷ ۱۵	۱۱ ۳۰
۶۳ ۲۳	۱۱ ۳۰	۰۴ ۱۵	۰۸ ۰۳	۹۳ ۳۰	۱۱ ۱۵
۶۲ ۰۱	۱۵ ۱۵	۰۴ ۰۰	۱۰ ۴۸	۸۹ ۴۵	۱۱ ۰۰
۶۰ ۲۲	۱۹ ۰۰	۰۳ ۴۵	۱۳ ۳۵	۸۶ ۰۰	۱۰ ۴۵
۵۸ ۲۸	۲۲ ۴۵	۰۳ ۳۰	۱۶ ۲۳	۸۲ ۱۵	۱۰ ۳۰
۵۶ ۲۲	۲۶ ۳۰	۰۳ ۱۵	۱۹ ۱۱	۷۸ ۳۰	۱۰ ۱۵
۵۴ ۰۶	۳۰ ۱۵	۰۳ ۰۰	۲۱ ۵۹	۷۴ ۴۵	۱۰ ۰۰
۵۱ ۴۲	۳۴ ۰۰	۰۲ ۴۵	۲۴ ۵۰	۷۱ ۰۰	۰۹ ۴۵
۴۹ ۱۲	۳۷ ۴۵	۰۲ ۳۰	۲۷ ۴۰	۶۷ ۱۵	۰۹ ۳۰
۴۶ ۳۷	۴۱ ۳۰	۰۲ ۱۵	۳۰ ۳۰	۶۳ ۳۰	۰۹ ۱۵
۴۳ ۵۸	۴۵ ۱۵	۰۲ ۰۰	۳۳ ۱۹	۵۹ ۴۵	۰۹ ۰۰
۴۱ ۱۶	۴۹ ۰۰	۰۱ ۴۵	۳۶ ۰۷	۵۶ ۰۰	۰۸ ۴۵
۳۸ ۳۳	۵۲ ۴۵	۰۱ ۳۰	۳۸ ۵۳	۵۲ ۱۵	۰۸ ۳۰
۳۵ ۴۸	۵۶ ۳۰	۰۱ ۱۵	۴۱ ۳۷	۴۸ ۳۰	۰۸ ۱۵
۳۳ ۰۱	۶۰ ۱۵	۰۱ ۰۰	۴۴ ۱۹	۴۴ ۴۵	۰۸ ۰۰
۳۰ ۱۲	۶۴ ۰۰	۰۰ ۴۵	۴۶ ۵۸	۴۱ ۰۰	۰۷ ۴۵
۲۷ ۲۰	۶۷ ۴۵	۰۰ ۳۰	۴۹ ۳۳	۳۷ ۱۵	۰۷ ۳۰
۲۴ ۲۶	۷۱ ۳۰	۰۰ ۱۵	۵۲ ۰۲	۳۳ ۳۰	۰۷ ۱۵
۲۱ ۳۷	۷۵ ۱۵	۱۲ ۰۰	۵۴ ۲۵	۲۹ ۴۵	۰۷ ۰۰
۱۸ ۴۸	۷۹ ۰۰	۱۱ ۴۵	۵۶ ۳۹	۲۶ ۰۰	۰۶ ۴۵
۱۶ ۰۰	۸۲ ۴۵	۱۱ ۳۰	۵۸ ۴۳	۲۲ ۱۵	۰۶ ۳۰
۱۳ ۱۲	۸۶ ۳۰	۱۱ ۱۵	۶۰ ۳۶	۱۸ ۳۰	۰۶ ۱۵
۱۰ ۲۶	۹۰ ۱۵	۱۱ ۰۰	۶۲ ۱۳	۱۴ ۴۵	۰۶ ۰۰
۰۷ ۴۱	۹۴ ۰۰	۱۰ ۴۵	۶۳ ۳۴	۱۱ ۰۰	۰۵ ۴۵
۰۴ ۵۸	۹۷ ۴۵	۱۰ ۳۰	۶۴ ۳۲	۰۷ ۱۵	۰۵ ۳۰
۰۲ ۱۷	۱۰۱ ۳۰	۱۰ ۱۵	۶۵ ۰۸	۰۳ ۳۰	۰۵ ۱۵
۰۰ ۰۰	۱۰۴ ۴۵	۱۰ ۰۲			
			۳۴ ۲۵	عص	ر اول
			۲۲ ۰۷	عص	ر ثانی
۶۲ ۴۲	جهت قبل				

درجه شمس (۱) اسدیاخود (۳۰) ثور یوم ۱۱ شهر تموز ویا (۸) مایس

نصف مدت نهار = (۱۴ ۱۷) = (۲۷ ۱۰۸)

(میل شمس شمالی = ۱۰ . ۲۰) (تمام میل شمس = ۵۹ ۰۰ ۶۹)
 (غایت ارتفاع شمس = ۱۰ . ۶۹)

قبل الزوال			بعد الزوال		
ارتفاع شمس	فضل دائر یغنی زوایای سادہ	ساعات	ارتفاع شمس	فضل دائر یغنی زوایای سادہ	ساعات
۶۹ ۰۰	۰ ۰ ۱۸	۰۴ ۴۰	۰ ۰ ۰۰	۱۰ ۸ ۲۷	۱۲ ۰۰
۶۸ ۴۳	۰ ۴ ۰۳	۰۴ ۳۰	۰ ۲ ۳۳	۱۰ ۴ ۴۲	۱۱ ۴۰
۶۷ ۰۹	۰ ۷ ۴۸	۰۴ ۱۰	۰ ۵ ۰۹	۱۰ ۰ ۵۷	۱۱ ۳۰
۶۶ ۴۹	۱ ۱ ۲۳	۰۴ ۰۰	۰ ۷ ۴۷	۹ ۷ ۱۲	۱۱ ۱۵
۶۵ ۱۸	۱ ۵ ۱۸	۰۳ ۴۰	۱ ۰ ۲۸	۹ ۳ ۲۷	۱۱ ۰۰
۶۳ ۲۹	۱ ۹ ۰۳	۰۳ ۳۰	۱ ۳ ۱۱	۸ ۹ ۴۲	۱۰ ۴۵
۶۱ ۲۶	۲ ۲ ۴۸	۰۳ ۱۵	۱ ۵ ۵۶	۸ ۵ ۵۷	۱۰ ۳۰
۵۹ ۱۰	۲ ۶ ۳۳	۰۳ ۰۰	۱ ۸ ۴۲	۸ ۲ ۱۲	۱۰ ۱۵
۵۶ ۴۸	۲ ۱۰ ۱۸	۰۲ ۴۵	۲ ۱ ۳۰	۷ ۸ ۲۷	۱۰ ۰۰
۵۴ ۱۸	۲ ۱۴ ۰۳	۰۲ ۳۰	۲ ۴ ۱۸	۷ ۴ ۴۲	۰۹ ۴۵
۵۱ ۴۲	۲ ۱۷ ۴۸	۰۲ ۱۵	۲ ۷ ۰۷	۷ ۰ ۵۷	۰۹ ۳۰
۴۹ ۰۲	۲ ۲۱ ۳۳	۰۲ ۰۰	۲ ۹ ۵۷	۶ ۷ ۱۲	۰۹ ۱۵
۴۶ ۱۹	۲ ۲۵ ۱۸	۰۱ ۴۵	۲ ۱۲ ۴۷	۶ ۳ ۲۷	۰۹ ۰۰
۴۳ ۳۶	۲ ۲۹ ۰۳	۰۱ ۳۰	۲ ۱۵ ۳۶	۵ ۹ ۴۲	۰۸ ۴۵
۴۰ ۴۷	۲ ۳۲ ۴۸	۰۱ ۱۵	۲ ۱۸ ۲۶	۵ ۵ ۵۷	۰۸ ۳۰
۳۷ ۵۹	۲ ۳۶ ۳۳	۰۱ ۰۰	۲ ۲۱ ۱۴	۵ ۲ ۱۲	۰۸ ۱۵
۳۵ ۱۰	۲ ۴۰ ۱۸	۰۰ ۴۵	۲ ۲۴ ۰۱	۴ ۸ ۲۷	۰۸ ۰۰
۳۲ ۲۰	۲ ۴۴ ۰۳	۰۰ ۳۰	۲ ۲۶ ۴۶	۴ ۴ ۴۲	۰۷ ۴۵
۲۹ ۳۰	۲ ۴۷ ۴۸	۰۰ ۱۵	۲ ۲۹ ۲۸	۴ ۰ ۵۷	۰۷ ۳۰
۲۶ ۴۰	۲ ۵۱ ۳۳	۱۲ ۰۰	۲ ۳۲ ۰۷	۳ ۷ ۱۲	۰۷ ۱۵
۲۳ ۵۱	۲ ۵۵ ۱۸	۱۱ ۴۵	۲ ۳۴ ۴۲	۳ ۳ ۲۷	۰۷ ۰۰
۲۱ ۰۳	۲ ۵۹ ۰۳	۱۱ ۳۰	۲ ۳۷ ۱۱	۲ ۹ ۴۲	۰۶ ۴۵
۱۸ ۱۵	۳ ۰۲ ۴۸	۱۱ ۱۵	۲ ۴۰ ۳۳	۲ ۵ ۵۷	۰۶ ۳۰
۱۵ ۳۰	۳ ۰۶ ۳۳	۱۱ ۰۰	۲ ۴۳ ۴۶	۲ ۲ ۱۲	۰۶ ۱۵
۱۲ ۴۵	۳ ۱۰ ۱۸	۱۰ ۴۵	۲ ۴۶ ۴۷	۱ ۸ ۲۷	۰۶ ۰۰
۱۰ ۰۳	۳ ۱۴ ۰۳	۱۰ ۳۰	۲ ۴۹ ۳۳	۱ ۴ ۴۲	۰۵ ۴۵
۰۷ ۲۲	۳ ۱۷ ۴۸	۱۰ ۱۵	۲ ۵۲ ۰۱	۱ ۰ ۵۷	۰۵ ۳۰
۰۴ ۳۴	۳ ۲۱ ۳۳	۱۰ ۰۰	۲ ۵۴ ۰۶	۰ ۷ ۱۲	۰۵ ۱۵
۰۲ ۰۸	۳ ۲۵ ۱۸	۰۹ ۴۵	۲ ۵۶ ۴۹	۰ ۳ ۲۷	۰۵ ۰۰
۰۰ ۰۰	۳ ۲۹ ۰۳	۰۹ ۳۰	۳ ۰۰ ۰۰	۰ ۰ ۰۰	۰۴ ۴۵
۶۶ ۴۳	جهت قبل	۲۲ ۴۵	۳۵ ۵۱	عص	ر اول
				عص	ر ثانی

قرق بردرجه عرضنده اولان محللرده غروبی ساعتک ارا نده سنه مخصوص ال بسیط سنک

خطوط ساعه لرینی ترسیمه مخصوص جدوالدر

درجه شمس آ سرطان یا خود ٣٠ جوزا فی ٩ حزیران عرض بلده = ٤٩

میل شمس شمالی = ٣٠ ٢٧ ٢٣ نصف مدت نهار = ٠٩ ١١٩ = ٢٨ ٧ ساعت

تمام میل شمس = ٣٠ ٢٢ ٦٩ غایت ارتفاع = ٢٠ ٢٧ ٧٩

قبل الزوال			بعد الزوال		
ارتفاع شمس	فضل دائریعی زوایای ساعه	ساعات	ارتفاع شمس	فضل دائریعی زوایای ساعه	ساعات
٧٩ ٢٦	٠٠ ٢١	٤ ٣٠	٠٠ ٠٠	١١٩ ٠٩	١٢ ٠٠
٧٢ ٠٥	٠٤ ٠٦	٤ ١٥	٠٢ ٢٧	١٠٨ ٢٤	١١ ٤٥
٧١ ١١	٠٧ ٥١	٤ ٠٠	٠٤ ٥٧	١٠٤ ٣٩	١١ ٣٠
٦٩ ٤٩	١١ ٣٦	٣ ٤٥	٠٧ ٣٠	١٠٠ ٥٤	١١ ١٥
٦٨ ٠٦	١٥ ٢١	٣ ٣٠	١٠ ٠٥	٩٧ ٠٩	١١ ٠٠
٦٦ ٠٦	١٩ ٠٦	٣ ١٥	١٢ ٤٤	٩٣ ٢٤	١٠ ٤٥
٦٣ ٥٢	٢٢ ٥١	٣ ٠٠	١٥ ٢٤	٨٩ ٣٩	١٠ ٣٠
٦١ ٢٩	٢٦ ٣٦	٢ ٤٥	١٨ ٠٧	٨٥ ٥٤	١٠ ١٥
٥٨ ٥٨	٣٠ ٢١	٢ ٣٠	٢٠ ٥١	٨٢ ٠٩	١٠ ٠٠
٥٦ ٢٢	٢٤ ٠٦	٢ ١٥	٢٣ ٢٧	٧٨ ٢٤	٠٩ ٤٥
٥٣ ٤١	٢٧ ٥١	٢ ٠٠	٢٦ ٢٤	٧٤ ٣٩	٠٩ ٣٠
٥٠ ٥٧	٤١ ٣٦	١ ٤٥	٢٩ ١٢	٧٠ ٥٤	٠٩ ١٥
٤٨ ١١	٤٥ ٢١	١ ٣٠	٣٢ ٠١	٦٧ ٠٩	٠٩ ٠٠
٤٥ ٢٣	٤٩ ٠٦	١ ١٥	٣٤ ٥٠	٦٣ ٢٤	٠٨ ٤٥
٤٢ ٢٤	٥٢ ٥١	١ ٠٠	٣٧ ٤٠	٥٩ ٣٩	٠٨ ٣٠
٣٩ ٤٥	٥٦ ٣٦	٠ ٤٥	٤٠ ٣٠	٥٥ ٥٤	٠٨ ١٥
٣٦ ٥٦	٦٠ ٢١	٠ ٣٠	٤٣ ١٩	٥٢ ٠٩	٠٨ ٠٠
٣٤ ٠٥	٦٤ ٠٦	٠ ١٥	٤٦ ٠٨	٤٨ ٢٤	٠٧ ٤٥
٣١ ١٦	٦٧ ٥١	١٢ ٠٠	٤٨ ٥٦	٤٤ ٣٩	٠٧ ٣٠
٢٨ ٢٧	٧١ ٣٦	١١ ٤٥	٥١ ٤٢	٤٠ ٥٤	٠٧ ١٥
٢٥ ٣٩	٧٥ ٢١	١١ ٣٠	٥٤ ٢٤	٣٧ ٠٩	٠٧ ٠٠
٢٢ ٥٢	٧٩ ٠٦	١١ ١٥	٥٧ ٠٤	٣٣ ٢٤	٠٦ ٤٥
٢٠ ٠٧	٨٢ ٥١	١١ ٠٠	٥٩ ٣٩	٢٩ ٣٩	٠٦ ٣٠
١٧ ٢٣	٨٦ ٣٦	١٠ ٤٥	٦٢ ٠٨	٢٥ ٥٤	٠٦ ١٥
١٤ ٤١	٩٠ ٢١	١٠ ٣٠	٦٤ ٢٩	٢٢ ٠٩	٠٦ ٠٠
١٢ ٠١	٩٤ ٠٦	١٠ ١٥	٦٦ ٣٩	١٨ ٢٤	٠٥ ٤٥
٩ ٢٣	٩٧ ٥١	١٠ ٠٠	٦٨ ٣٥	١٤ ٣٩	٠٥ ٣٠
٦ ٤٩	١٠١ ٣٦	٩ ٤٥	٧٠ ١٣	١٠ ٥٤	٠٥ ١٥
٤ ١٧	١٠٥ ٢١	٩ ٣٠	٧١ ٢٨	٠٧ ٠٩	٠٥ ٠٠
١ ٤٨	١٠٩ ٠٦	٩ ١٥	٧٢ ١٤	٠٣ ٢٤	٠٤ ٤٥
٠ ٠٠	١١٣ ٠٩	٩ ٠٤	٣٧ ١٤		
			٢٣ ٢١		
٧٠ ٢٨	جهت قبله			عصر اول	
٠٥ ٠٠	وقت صلوات عید (لا یتغیر)			عصر ثانی	
					(٢٩ ١٠) انحراف قبله من الجنوب الی الشرق

ستره میه جگرینی و چونکه هر تعاقبی ایک شمر غروب شمس ارسنده کچن زمانلرک یکدیکره مساوی اوله مدیغنی اراهه به مخصوص جدولدر

شهور	میل شمس	نصف مدت نهار	هر تعاقبی ایک کونک غروب شمس نقطه ازلدن کچن دانه ساعه اراک ینینده کی زاویه	شمس حقیقینک تاخر یومیسه سی		تاخر یومیسه شمسی + ۳۶۰ نصف مدت نهار لر ینینده کی فضل یعنی هر تعاقبی ایک غروب شمس ارسنده سمانک دور ایده جکی مقدار			انایه دقیقه درجه	انایه دقیقه	انایه دقیقه	انایه دقیقه	انایه دقیقه	انایه دقیقه	انایه دقیقه
				نصف	مدت	نهار									
ابول	۱۰	۷	۵۱	۸۹	۵۳	۲۰	۶۱	۳۵	۳۳	۲۷	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۱	۳	۴۵	۸۶	۳۵	۲۰	۱۹	۱۱	۳۴	۴۰	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۲	۹	۳۹	۸۳	۳۵	۲۰	۳	۱۳	۳۵	۴۴	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۳	۵	۳۴	۸۳	۳۵	۲۰	۶۱	۱	۳۸	۵۰	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۴	۲	۳۰	۸۳	۳۵	۲۰	۶۵	۲۷	۴۱	۸	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۵	۷	۲۶	۸۳	۳۵	۲۰	۱	۱۸	۴۵	۲۴	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۶	۹	۲۲	۸۳	۳۵	۲۰	۴۴	۴۸	۵۰	۴۵	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۷	۶	۱۸	۸۳	۳۵	۲۰	۷۵	۲۸	۵۶	۸	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۸	۳	۱۴	۸۳	۳۵	۲۰	۷۵	۲۸	۵۶	۸	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۱۹	۷	۱۰	۸۳	۳۵	۲۰	۷۵	۲۸	۵۶	۸	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۲۰	۹	۷	۸۳	۳۵	۲۰	۷۵	۲۸	۵۶	۸	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۲۱	۴	۳	۸۳	۳۵	۲۰	۷۵	۲۸	۵۶	۸	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۲۲	۲	۱	۸۳	۳۵	۲۰	۷۵	۲۸	۵۶	۸	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
	۲۳	۷	۱۰	۸۳	۳۵	۲۰	۷۵	۲۸	۵۶	۸	۵۹	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳

اسای ایدول اول دیشری نالی کلا ون اول کلا ون نالی کلا ون نالی

غروب ایشل دیلان ساعتک علی التوالی سرعت واحده ایله ایشلدلسی حالده سنه نک هر کب اولدیغی هر کونک غروبنی بکرمی دردر ساعت

شهر	میل شمس	نصف مدت لیل	شمس حقیقینک تاخر یومبسی	تأخر یومبسی شمسی +			شمس	هر تعاقبی ایکه غروب شمس اره سنده سمانک دور ابده جکی مقدار	تانیه	دقیقه	درجه	تانیه	دقیقه	ساعت	دقیقه	ساعت
				تانیه	دقیقه	درجه										
مارت	۸	۲۴۳	۳۸	۳۶	۵۴	۲۰	۳۵	۸۶	۵۷	۳۸	۲	۲۳	۲	۲۴	۲۴	
	۹	۲۴۲	۳۷	۳۳	۵۴	۲۰	۱۹	۸۶	۳۷	۳۵	۲	۲۲	۲	۲۴	۲۴	
	۱۸	۲۵۸	۳۵	۳۳	۵۴	۲۰	۱۹	۸۶	۳۳	۳۵	۲	۲۲	۲	۲۴	۲۴	
نيسان	۲۸	۵۰۰	۴۹	۵۰	۵۰	۱۹	۵۰	۸۲	۱۱	۴۹	۲	۲۲	۲	۲۴	۲۴	
	۲۹	۴۶۶	۳۹	۵۰	۵۰	۱۸	۴۹	۸۲	۱۰	۴۹	۲	۲۲	۲	۲۴	۲۴	
	۱۸	۴۸۴	۳۵	۳۸	۵۰	۱۷	۵۰	۷۶	۱۰	۵۰	۲	۲۱	۲	۲۴	۲۴	
مئیس	۸	۱۱۰	۳۸	۳۸	۵۰	۱۵	۳۸	۷۳	۱۰	۳۸	۲	۱۸	۲	۲۴	۲۴	
	۹	۱۰۷	۳۷	۳۷	۵۰	۱۴	۳۷	۷۳	۱۰	۳۷	۲	۱۳	۲	۲۴	۲۴	
	۱۸	۱۰۵	۳۵	۳۵	۵۰	۱۱	۳۵	۶۹	۱۰	۳۵	۲	۴	۲	۲۴	۲۴	
حزيران	۹	۱۳۷	۳۳	۳۳	۵۰	۱۱	۳۳	۶۷	۱۰	۳۳	۲	۲۲	۲	۲۴	۲۴	
	۱۹	۱۴۰	۳۳	۳۳	۵۰	۱۱	۳۳	۶۸	۱۰	۳۳	۲	۱۰	۲	۲۴	۲۴	
	۲۹	۱۴۳	۳۳	۳۳	۵۰	۱۱	۳۳	۶۹	۱۰	۳۳	۲	۱۰	۲	۲۴	۲۴	
تنت	۱۱	۱۰۰	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۰	۲	۲۴	۲۴	
	۲۰	۱۰۵	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۱	۲	۲۴	۲۴	
	۳۰	۱۰۷	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۱	۲	۲۴	۲۴	
وز	۱۳	۱۰۹	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۱	۲	۲۴	۲۴	
	۲۰	۱۱۰	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۱	۲	۲۴	۲۴	
	۳۰	۱۱۱	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۱	۲	۲۴	۲۴	
اگستوس	۲۰	۱۱۷	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۱	۲	۲۳	۲۳	
	۳۰	۱۲۲	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۱	۲	۲۳	۲۳	
	۳۸	۱۲۳	۳۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۰	۶۱	۱۰	۳۰	۲	۱۱	۲	۲۳	۲۳	

هر تعاقبی ایکه غروب شمس اره سنده سمانک دور ابده جکی مقدار

۳۱۰۳۰ غروب شمس یاری اره سنده کی دور سمان مدتی یکسرمی درت ساعتده کوسترن بر ساعتک دیگر غروب بین اره سنده کی مدت یاری تقدیر ساعت و دقیقه و ثانیه ده کوستره بیله جکی یعنی ایلرو کیدوب کیر و فاله جغی

مرزوالی ساعت اوبلیک اوکوتک خداستنده اولان وقتی کوستر اشبو جدولہ تعدیل زمان جدولی دخی دینور

شباط		کانون ثانی		کانون اول		تشرین ثانی		تشرین اول		ایلول		
ساعت	دقیقه	ساعت	دقیقه	ساعت	دقیقه	ساعت	دقیقه	ساعت	دقیقه	ساعت	دقیقه	
• ۱۴	۲۷,۱۰	• ۸	۴۳,۲۳	۱۱	۵۴	۳۳,۶۲	۱۱	۴۴	۲۸,۶۸	۱۱	۴۶	۱۳,۰۱
• ۱۴	۲۵,۵۸	• ۹	۰۵,۷۸	۱۱	۵۵	۰۲,۳۷	۱۱	۴۴	۳۸,۰۹	۱۱	۴۵	۵۹,۳۱
• ۱۴	۲۳,۳۲	• ۹	۲۷,۷۰	۱۱	۵۵	۳۱,۳۶	۱۱	۴۴	۴۸,۳۲	۱۱	۴۵	۴۶,۱۴
• ۱۴	۲۰,۳۳	• ۹	۴۸,۹۵	۱۱	۵۶	۰۰,۵۸	۱۱	۴۴	۵۹,۳۸	۱۱	۴۵	۳۳,۵۲
• ۱۴	۱۶,۶۱	• ۱۰	۰۹,۵۱	۱۱	۵۶	۲۹,۹۹	۱۱	۴۵	۱۱,۲۶	۱۱	۴۵	۲۱,۴۷
• ۱۴	۱۲,۱۸	• ۱۰	۲۹,۳۷	۱۱	۵۶	۵۹,۵۵	۱۱	۴۵	۲۳,۹۵	۱۱	۴۵	۱۰,۰۰
• ۱۴	۰۷,۰۵	• ۱۰	۴۸,۵۰	۱۱	۵۷	۲۹,۲۳	۱۱	۴۵	۳۷,۴۴	۱۱	۴۴	۵۹,۱۳
• ۱۴	۰۱,۲۲	• ۱۱	۰۶,۸۹	۱۱	۵۷	۵۹,۰۱	۱۱	۴۵	۵۱,۷۵	۱۱	۴۴	۴۸,۸۸
• ۱۳	۵۴,۷۱	• ۱۱	۲۴,۵۲	۱۱	۵۸	۲۸,۸۵	۱۱	۴۶	۰۶,۸۶	۱۱	۴۴	۳۹,۲۶
• ۱۳	۴۷,۵۳	• ۱۱	۴۱,۳۷	۱۱	۵۸	۵۸,۷۲	۱۱	۴۶	۲۲,۷۶	۱۱	۴۴	۳۰,۳۰
• ۱۳	۳۹,۷۰	• ۱۱	۵۷,۴۴	۱۱	۵۹	۲۸,۶۰	۱۱	۴۶	۳۹,۴۵	۱۱	۴۴	۲۲,۰۲
• ۱۳	۳۱,۲۳	• ۱۲	۱۲,۷۰	۱۱	۵۹	۵۸,۴۵	۱۱	۴۶	۵۶,۹۲	۱۱	۴۴	۱۴,۴۳
• ۱۳	۲۲,۱۳	• ۱۲	۲۷,۱۵	•	•	۲۸,۲۴	۱۱	۴۷	۱۵,۱۷	۱۱	۴۴	۰۷,۵۷
• ۱۳	۱۲,۴۳	• ۱۲	۴۰,۷۹	•	•	۵۷,۹۵	۱۱	۴۷	۳۴,۱۷	۱۱	۴۴	۰۱,۴۴
• ۱۳	۰۲,۱۴	• ۱۲	۵۳,۶۱	•	۱	۲۷,۵۴	۱۱	۴۷	۵۳,۹۱	۱۱	۴۳	۵۶,۰۶
• ۱۲	۵۱,۲۸	• ۱۳	۰۵,۶۰	•	۱	۵۶,۹۸	۱۱	۴۸	۱۴,۳۹	۱۱	۴۳	۵۱,۴۴
• ۱۲	۳۹,۸۷	• ۱۳	۱۶,۷۶	•	۲	۲۶,۲۳	۱۱	۴۸	۳۵,۵۹	۱۱	۴۳	۴۷,۶۰
• ۱۲	۲۷,۹۳	• ۱۳	۲۷,۰۹	•	۲	۵۵,۲۷	۱۱	۴۸	۵۷,۴۸	۱۱	۴۳	۴۴,۵۶
• ۱۲	۱۵,۴۹	• ۱۳	۳۶,۵۹	•	۳	۲۴,۰۷	۱۱	۴۹	۲۰,۰۴	۱۱	۴۳	۴۲,۳۲
• ۱۲	۰۲,۵۸	• ۱۳	۴۵,۲۶	•	۳	۵۲,۵۸	۱۱	۴۹	۴۳,۲۶	۱۱	۴۳	۴۰,۸۹
• ۱۱	۴۹,۲۲	• ۱۳	۵۳,۱۱	•	۴	۰۰,۱۲	۱۱	۵۰	۰۷,۱۱	۱۱	۴۳	۴۰,۲۷
• ۱۱	۳۵,۴۳	• ۱۴	۰۰,۱۵	•	۴	۲۸,۰۵	۱۱	۵۰	۳۱,۵۶	۱۱	۴۳	۴۰,۴۸
• ۱۱	۲۱,۲۲	• ۱۴	۰۶,۳۸	•	۴	۵۵,۶۲	۱۱	۵۰	۵۶,۵۸	۱۱	۴۳	۴۱,۵۳
• ۱۱	۰۶,۶۳	• ۱۴	۱۱,۸۱	•	۵	۲۲,۸۱	۱۱	۵۱	۲۲,۱۴	۱۱	۴۳	۴۳,۴۱
• ۱۰	۵۱,۶۷	• ۱۴	۱۶,۴۴	•	۵	۴۹,۵۸	۱۱	۵۱	۴۸,۲۱	۱۱	۴۳	۴۶,۱۳
• ۱۰	۳۶,۳۷	• ۱۴	۲۰,۲۹	•	۶	۱۵,۹۰	۱۱	۵۲	۱۴,۷۷	۱۱	۴۳	۴۹,۶۹
• ۱۰	۲۰,۷۳	• ۱۴	۲۳,۳۵	•	۶	۴۱,۷۶	۱۱	۵۲	۴۱,۷۸	۱۱	۴۳	۵۴,۱۰
• ۱۰	۰۴,۷۸	• ۱۴	۲۵,۶۳	•	۷	۰۷,۱۴	۱۱	۵۳	۰۹,۲۰	۱۱	۴۳	۵۹,۳۵
• ۹	۴۸,۵۴	• ۱۴	۲۷,۱۴	•	۷	۳۲,۰۰	۱۱	۵۳	۳۷,۰۰	۱۱	۴۴	۰۵,۴۳
		• ۱۴	۲۷,۸۸	•	۷	۵۶,۳۲	۱۱	۵۴	۰۵,۱۵	۱۱	۴۴	۱۲,۳۵
		• ۱۴	۲۷,۸۷	•	۸	۲۰,۰۷				۱۱	۴۴	۲۰,۱۰

زوال حقیقیده زمان وسطی جدولی که قنغی آید هر قنغی بر کونده شمس نصف النهار کاد که طوغری ایشلیان

مارت			نيسان			ماديس			حزيران			تموز			اغستوس		
تاریخ	ساعت	دقیقه	تاریخ	ساعت	دقیقه	تاریخ	ساعت	دقیقه	تاریخ	ساعت	دقیقه	تاریخ	ساعت	دقیقه	تاریخ	ساعت	دقیقه
۱	۹	۲۲,۰۲	۰۰	۰۰	۲۶,۲۷	۱۱	۰۶	۰۸,۱۰	۱۱	۰۹	۴۷,۱۹	۰۰	۰۰	۲۸,۰۲	۰۰	۰۰	۳۰,۵۴
۲	۹	۱۵,۱۵	۰۰	۰۰	۱۱,۱۲	۱۱	۰۶	۰۷,۹۳	۱۱	۰۹	۵۹,۸۶	۰۰	۰۰	۳۴,۸۷	۰۰	۰۰	۲۴,۶۲
۳	۸	۵۸,۲۴	۱۱	۰۹	۵۶,۳۲	۱۱	۰۶	۰۸,۳۴	۱۱	۰۹	۱۲,۶۴	۰۰	۰۰	۴۱,۲۱	۰۰	۰۰	۱۳,۱۵
۴	۸	۴۱,۰۱	۱۱	۰۹	۴۱,۸۸	۱۱	۰۶	۰۹,۳۲	۱۱	۰۹	۲۵,۵۲	۰۰	۰۰	۴۷,۰۳	۰۰	۰۰	۰۱,۱۳
۵	۸	۲۳,۵۷	۱۱	۰۹	۲۷,۸۱	۱۱	۰۶	۱۰,۸۵	۱۱	۰۹	۳۸,۴۶	۰۰	۰۰	۵۲,۳۱	۰۰	۰۰	۴۸,۵۸
۶	۸	۰۵,۹۴	۱۱	۰۹	۱۴,۱۲	۱۱	۰۶	۱۲,۹۲	۱۱	۰۹	۵۱,۴۴	۰۰	۰۰	۵۷,۰۵	۰۰	۰۰	۳۵,۵۱
۷	۷	۴۸,۱۵	۱۱	۰۹	۰۰,۸۲	۱۱	۰۶	۱۵,۵۲	۱۱	۰۹	۰۴,۴۴	۰۰	۰۰	۰۱,۲۳	۰۰	۰۰	۲۱,۹۳
۸	۷	۳۰,۲۱	۱۱	۰۸	۴۷,۹۲	۱۱	۰۶	۱۸,۶۵	۱۱	۰۹	۱۷,۴۳	۰۰	۰۰	۰۴,۸۴	۰۰	۰۰	۰۷,۸۶
۹	۷	۱۲,۱۳	۱۱	۰۸	۳۵,۴۳	۱۱	۰۶	۲۲,۳۰	۱۱	۰۹	۳۰,۲۹	۰۰	۰۰	۰۷,۸۸	۰۰	۰۰	۵۳,۳۰
۱۰	۶	۵۳,۹۳	۱۱	۰۸	۲۳,۳۶	۱۱	۰۶	۲۶,۴۶	۱۱	۰۹	۴۳,۳۱	۰۰	۰۰	۱۰,۳۴	۰۰	۰۰	۳۸,۲۷
۱۱	۶	۳۵,۶۳	۱۱	۰۸	۱۱,۷۲	۱۱	۰۶	۳۱,۱۱	۱۱	۰۹	۵۶,۱۶	۰۰	۰۰	۱۲,۲۲	۰۰	۰۰	۲۲,۷۹
۱۲	۶	۱۷,۲۵	۱۱	۰۸	۰۰,۵۲	۱۱	۰۶	۳۶,۲۷	۱۱	۰۹	۰۸,۹۲	۰۰	۰۰	۱۳,۵۰	۰۰	۰۰	۰۶,۸۷
۱۳	۵	۵۸,۸۱	۱۱	۰۷	۴۹,۷۸	۱۱	۰۶	۴۱,۹۲	۱۱	۰۹	۲۱,۵۷	۰۰	۰۰	۱۴,۱۹	۰۰	۰۰	۰۵,۵۳
۱۴	۵	۴۰,۳۳	۱۱	۰۷	۳۹,۵۱	۱۱	۰۶	۴۸,۰۵	۱۱	۰۹	۳۴,۰۸	۰۰	۰۰	۱۴,۲۸	۰۰	۰۰	۲۳,۷۸
۱۵	۵	۲۱,۸۲	۱۱	۰۷	۲۹,۷۳	۱۱	۰۶	۵۴,۶۶	۱۱	۰۹	۴۶,۴۴	۰۰	۰۰	۱۳,۷۷	۰۰	۰۰	۱۶,۶۵
۱۶	۵	۰۳,۳۱	۱۱	۰۷	۲۰,۴۶	۱۱	۰۶	۰۱,۷۳	۱۱	۰۹	۵۸,۶۳	۰۰	۰۰	۱۲,۶۷	۰۰	۰۰	۰۹,۱۵
۱۷	۴	۴۴,۸۴	۱۱	۰۷	۱۱,۷۰	۱۱	۰۶	۰۹,۲۶	۱۱	۰۹	۱۰,۶۳	۰۰	۰۰	۰۹,۹۷	۰۰	۰۰	۰۱,۳۱
۱۸	۴	۲۶,۴۲	۱۱	۰۷	۰۳,۴۷	۱۱	۰۶	۱۷,۲۳	۱۱	۰۹	۲۲,۴۲	۰۰	۰۰	۰۸,۶۷	۰۰	۰۰	۲۳,۱۵
۱۹	۴	۰۸,۰۷	۱۱	۰۷	۵۵,۷۷	۱۱	۰۶	۲۵,۶۴	۱۱	۰۹	۳۳,۹۸	۰۰	۰۰	۰۵,۷۸	۰۰	۰۰	۰۴,۶۸
۲۰	۳	۴۹,۸۲	۱۱	۰۶	۴۸,۶۳	۱۱	۰۶	۳۴,۴۷	۱۱	۰۹	۴۵,۲۹	۰۰	۰۰	۰۲,۲۹	۰۰	۰۰	۰۵,۹۲
۲۱	۳	۳۱,۷۰	۱۱	۰۶	۴۲,۰۵	۱۱	۰۶	۴۳,۷۰	۱۱	۰۹	۵۶,۳۳	۰۰	۰۰	۰۵,۲۲	۰۰	۰۰	۲۶,۹۰
۲۲	۳	۱۳,۷۳	۱۱	۰۶	۳۶,۰۳	۱۱	۰۶	۵۳,۳۲	۱۱	۰۹	۰۷,۰۸	۰۰	۰۰	۰۵,۵۷	۰۰	۰۰	۰۷,۶۳
۲۳	۲	۵۵,۹۲	۱۱	۰۶	۳۰,۵۹	۱۱	۰۶	۰۳,۳۲	۱۱	۰۸	۱۷,۵۳	۰۰	۰۰	۰۴,۳۴	۰۰	۰۰	۴۸,۱۲
۲۴	۲	۳۸,۳۰	۱۱	۰۶	۲۵,۷۲	۱۱	۰۶	۱۳,۶۸	۱۱	۰۸	۲۷,۶۶	۰۰	۰۰	۰۴,۵۴	۰۰	۰۰	۲۸,۳۹
۲۵	۲	۲۰,۸۹	۱۱	۰۶	۲۱,۴۴	۱۱	۰۶	۲۴,۳۸	۱۱	۰۸	۳۷,۴۶	۰۰	۰۰	۰۳,۱۷	۰۰	۰۰	۰۸,۴۶
۲۶	۲	۰۳,۷۰	۱۱	۰۶	۱۷,۷۴	۱۱	۰۶	۳۵,۴۱	۱۱	۰۸	۴۶,۹۰	۰۰	۰۰	۰۲,۲۲	۰۰	۰۰	۴۸,۳۳
۲۷	۱	۴۶,۷۶	۱۱	۰۶	۱۴,۶۳	۱۱	۰۵	۴۶,۷۴	۱۱	۰۸	۵۵,۹۷	۰۰	۰۰	۰۱,۷۰	۰۰	۰۰	۲۸,۰۲
۲۸	۱	۳۰,۰۸	۱۱	۰۶	۱۲,۱۱	۱۱	۰۵	۵۸,۳۵	۱۱	۰۸	۰۴,۶۴	۰۰	۰۰	۰۱,۲۱	۰۰	۰۰	۰۷,۵۵
۲۹	۱	۱۳,۶۷	۱۱	۰۶	۱۰,۱۹	۱۱	۰۵	۱۰,۲۳	۱۱	۰۹	۱۲,۸۸	۰۰	۰۰	۰۰,۹۵	۰۰	۰۰	۴۶,۹۴
۳۰	۰	۵۷,۵۶	۱۱	۰۶	۰۸,۸۵	۱۱	۰۵	۲۲,۳۵	۱۱	۰۹	۲۰,۶۸	۰۰	۰۰	۰۵,۷۲	۰۰	۰۰	۲۶,۱۹
۳۱	۰	۴۱,۷۵	۱۱	۰۵	۳۴,۶۸	۱۱	۰۵	۳۴,۶۸	۱۱	۰۹	۰۰,۳۲	۰۰	۰۰	۴۵,۹۱	۰۰	۰۰	۰۵,۳۲

قوت بردجه عرضنده اولان محالرده زوالی ساعتی ارانه به خصوص البسیطه سنک خطوط ساعت لری ترمیمه مخصوص جدولدر
 غایت ارتفاع مدارسرتان = ۷۳ در ۳۰ و ۳۰ در ۷۳ غایت ارتفاع معدلنهار = ۴۹ غایت ارتفاع مدارجدی = ۳۰ در ۳۰ و ۳۰ در ۳۰

درجه شمس ۳۰ جوزاقمام میل ۳۰ سنبله تماممیل ۳۰ قوسر تماممیل
 درجه شمس ۶۶ در ۳۲ شمس = ۹۵ در ۱۵ شمس = ۱۱۳ در ۲۷

صباحک ساعتلری	اقشامک ساعتلری	زوابای ساعه	ارتفاع مطلوب شمس	ارتفاع مطلوب شمس	ارتفاع مطلوب شمس
دقیقه ساعت	دقیقه ساعت	دقیقه درجه	دقیقه درجه	دقیقه درجه	دقیقه درجه
۱۱ ۴۵	۰ ۱۵	۳ ۴۵	۴۸ ۲۷	۷۳ ۱۵	۲۵ ۲۷
۱۱ ۳۰	۰ ۳۰	۷ ۳۰	۴۸ ۱۱	۷۱ ۲۲	۲۵ ۱۰
۱۱ ۱۵	۰ ۴۵	۱۱ ۱۵	۴۷ ۳۱	۷۰ ۰۶	۲۴ ۴۲
۱۱ ۰۰	۱ ۰۰	۱۵ ۰۰	۴۶ ۳۴	۶۸ ۲۵	۲۴ ۰۴
۱۰ ۴۵	۱ ۱۵	۱۸ ۴۵	۴۵ ۲۳	۶۶ ۲۸	۲۳ ۱۴
۱۰ ۳۰	۱ ۳۰	۲۲ ۳۰	۴۳ ۵۹	۶۴ ۱۶	۲۲ ۱۵
۱۰ ۱۵	۱ ۴۵	۲۶ ۱۵	۴۲ ۲۲	۶۱ ۵۴	۲۱ ۰۶
۱۰ ۰۰	۲ ۰۰	۳۰ ۰۰	۴۰ ۳۵	۵۹ ۲۴	۱۹ ۴۷
۹ ۴۵	۲ ۱۵	۳۳ ۴۵	۳۸ ۳۹	۵۶ ۴۸	۱۸ ۲۰
۹ ۳۰	۲ ۳۰	۳۷ ۳۰	۳۶ ۳۴	۵۴ ۰۸	۱۶ ۴۵
۹ ۱۵	۲ ۴۵	۴۱ ۱۵	۳۴ ۲۲	۵۱ ۲۵	۱۵ ۰۲
۹ ۰۰	۳ ۰۰	۴۵ ۰۰	۳۲ ۰۳	۴۸ ۳۹	۱۳ ۱۳
۸ ۴۵	۳ ۱۵	۴۸ ۴۵	۲۹ ۳۹	۴۵ ۵۲	۱۱ ۱۶
۸ ۳۰	۳ ۳۰	۵۲ ۳۰	۲۷ ۱۰	۴۳ ۰۳	۹ ۱۴
۸ ۱۵	۳ ۴۵	۵۶ ۱۵	۲۴ ۳۶	۴۰ ۱۴	۷ ۰۶
۸ ۰۰	۴ ۰۰	۶۰ ۰۰	۲۱ ۵۹	۳۷ ۱۴	۴ ۵۲
۷ ۴۵	۴ ۱۵	۶۳ ۴۵	۱۹ ۲۰	۳۴ ۳۴	۳ ۳۵
۷ ۳۰	۴ ۳۰	۶۷ ۳۰	۱۶ ۳۷	۳۱ ۴۵	۰ ۱۳
۷ ۱۵	۴ ۴۵	۷۱ ۱۵	۱۳ ۵۲	۲۸ ۵۶	تحت الافق
۷ ۰۰	۵ ۰۰	۷۵ ۰۰	۱۱ ۰۶	۲۶ ۰۸	۴ ۴۲
۶ ۴۵	۵ ۱۵	۷۸ ۴۵	۸ ۱۸	۲۳ ۲۱	۷ ۱۴
۶ ۳۰	۵ ۳۰	۸۲ ۳۰	۵ ۳۰	۲۰ ۳۵	۹ ۵۰
۶ ۱۵	۵ ۴۵	۸۶ ۱۵	۲ ۴۰	۱۷ ۵۱	۱۲ ۲۸
۶ ۰۰	۶ ۰۰	۹۰ ۰۰	۰ ۰۰	۱۵ ۰۹	۱۵ ۰۸
۵ ۴۵	۶ ۱۵	۹۳ ۴۵	تحت الافق	۱۲ ۲۹	۱۷ ۵۰
۵ ۳۰	۶ ۳۰	۹۷ ۳۰	۵ ۴۹	۹ ۵۰	۲۰ ۳۴
۵ ۱۵	۶ ۴۵	۱۰۱ ۱۵	۸ ۳۸	۷ ۱۵	۲۳ ۲۰
۵ ۰۰	۷ ۰۰	۱۰۵ ۰۰	۱۱ ۲۶	۴ ۴۲	۲۶ ۰۷
۴ ۴۵	۷ ۱۵	۱۰۸ ۴۵	۱۴ ۱۲	۲ ۱۴	۲۸ ۵۵
۴ ۳۰	۷ ۳۰	۱۱۲ ۳۰	۱۶ ۵۷	تحت الافق	۳۱ ۳۴
۴ ۱۵	۷ ۴۵	۱۱۶ ۱۵	۱۹ ۴۰	۲ ۳۴	۳۴ ۳۴
۴ ۰۰	۸ ۰۰	۱۲۰ ۰۰	۲۲ ۲۰	۴ ۵۲	۳۷ ۲۳
۳ ۴۵	۸ ۱۵	۱۲۳ ۴۵	۲۴ ۵۸	۷ ۰۵	۴۰ ۱۳
۳ ۳۰	۸ ۳۰	۱۲۷ ۳۰	۲۷ ۳۲	۹ ۱۳	۴۳ ۰۲
۳ ۱۵	۸ ۴۵	۱۳۱ ۱۵	۳۰ ۰۲	۱۱ ۱۵	۴۵ ۵۱
۳ ۰۰	۹ ۰۰	۱۳۵ ۰۰	۳۲ ۲۶	۱۳ ۱۱	۴۸ ۳۸
۲ ۴۵	۹ ۱۵	۱۳۸ ۴۵	۳۴ ۴۶	۱۵ ۰۱	۵۱ ۲۴
۲ ۳۰	۹ ۳۰	۱۴۲ ۳۰	۳۶ ۵۹	۱۶ ۴۴	۵۴ ۰۸
۲ ۱۵	۹ ۴۵	۱۴۶ ۱۵	۳۹ ۰۴	۱۸ ۱۹	۵۶ ۴۸
۲ ۰۰	۱۰ ۰۰	۱۵۰ ۰۰	۴۱ ۰۱	۱۹ ۴۶	۵۹ ۲۳
۱ ۴۵	۱۰ ۱۵	۱۵۳ ۴۵	۴۳ ۵۰	۲۱ ۰۵	۶۱ ۵۴

زوالدن اول و صکره رفنجی خط ساعه ایچون
 « » « » « » « »
 « » « » « » « »
 والی آخره

خط وقت اسماک = ۳۰ در ۳۰ تحت الافق یعنی وصول طرفه
 خط وقت فجر و صلوة مشا = ۱۸ در ۰۰ « » « » « »
 خط وقت طلوع و غروب = ۰ در ۰۰ مبدأ
 خط وقت صلات عید = ۰ در ۰۰ فوق الافق یعنی طرف زواله
 خط وقت صحرین و جهت قبله ۵ الی ۱۵ فورولی جدولرک زبرنده موجوددو
 خط وقت زوال باطبع مرسومدر

قرق بردرجه عرضنده اولان محللره مخصوص البسيطه سی گذرنده کی تقسیمات

شهورک بش کوندن بش کونه ترسیمه مدار اولان جدولدر یعنی

بش کوندن بش کونه ایام شهورک غایت ارتفاعاتی

غایات ارتفاعات	ایام	شهر	غایات ارتفاعات	ایام	شهر	غایات ارتفاعات	ایام	شهر
دقیقه درجه			دقیقه درجه			دقیقه درجه		
۳۷ ۰۳	۰	شباط	۳۹ ۴۴	۰	تشرین اول	۷۲ ۲۳	۰	خزیران
۳۸ ۰۱	۱۰		۳۷ ۰۶	۱۰		۷۲ ۲۷	۱۰	
۴۰ ۴۲	۱۵		۳۶ ۱۲	۱۵		۷۲ ۲۰	۱۵	
۴۲ ۳۶	۲۰		۳۴ ۲۳	۲۰		۷۲ ۰۳	۲۰	
۴۴ ۳۲	۲۵		۳۳ ۰۰	۲۵		۷۱ ۳۶	۲۵	
۴۵ ۴۳	۲۸ ۲۹		۳۱ ۱۷	۳۱	۷۰ ۵۹	۳۰		
۴۷ ۴۱	۰	مارت	۳۰ ۰۰	۰	تشرین ثانی	۷۰ ۱۲	۰	قوس
۴۹ ۳۹	۱۰		۲۸ ۵۱	۱۰		۶۹ ۱۷	۱۰	
۵۱ ۳۷	۱۵		۲۷ ۵۱	۱۵		۶۸ ۱۳	۱۵	
۵۳ ۳۳	۲۰		۲۷ ۰۲	۲۰		۶۷ ۰۲	۲۰	
۵۵ ۲۸	۲۵		۲۶ ۲۳	۲۵		۶۵ ۴۲	۲۵	
۵۷ ۴۲	۳۱		۲۵ ۵۵	۳۰	۶۳ ۵۹	۳۱		
۵۹ ۲۹	۰	نيسان	۲۵ ۳۸	۰	کانون اول	۶۲ ۲۵	۰	اغستوس
۶۱ ۱۲	۱۰		۲۵ ۳۳	۱۰		۶۰ ۴۷	۱۰	
۶۲ ۵۰	۱۵		۲۵ ۴۰	۱۵		۵۹ ۰۴	۱۵	
۶۴ ۲۳	۲۰		۲۶ ۰۰	۲۰		۵۷ ۱۷	۲۰	
۶۵ ۴۹	۲۵		۲۶ ۳۱	۲۵		۵۵ ۲۶	۲۵	
۶۷ ۰۸	۳۰		۲۷ ۲۲	۳۱	۵۳ ۱۰	۳۱		
۶۸ ۲۰	۰	ماینس	۲۸ ۱۷	۰	کانون ثانی	۵۱ ۱۵	۰	ایلول
۶۹ ۲۳	۱۰		۲۹ ۲۱	۱۰		۴۹ ۱۸	۱۰	
۷۰ ۱۸	۱۵		۳۰ ۳۴	۱۵		۴۷ ۲۲	۱۵	
۷۱ ۰۳	۲۰		۳۱ ۵۶	۲۰		۴۵ ۲۵	۲۰	
۷۱ ۳۹	۲۵		۳۳ ۵۵	۲۵		۴۳ ۲۹	۲۵	
۷۲ ۰۹	۳۱		۳۵ ۲۱	۳۱	۴۱ ۳۵	۳۰		

شماره کتابخانه: ...
 محل نگهداری: ...
 تاریخ ثبت: ...

ردیف	کتاب	موضوع	تعداد	ملاحظات	تاریخ	محل
۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰
۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰

متن کابده مذکور

اولان جداول

بولند قلمی زمانک میلی بینده کی فضل یعنی سعه اهتزاز بر موجب حساب بر درجه یگری
 بر دقیقه اوله جقدر و شه دیکی تناقصه کلجه بو بر از زمان دها دوام ایدوب صکره فراغته
 بروقته قدرده ترایده یعنی ذکر اولتان دائره لر یکدیگر نیدن مباعده باشلایه جقدر
 والله اعلم بالصواب

(تم الكتاب)

اساسی اوزرینه ذکر اولمش ایدوکندن مع ثانیه مقدار حقیقیسنک ذکرینه
یکده لزوم و مجبوریت کورلشمس ایدوکی جهتهله انله مقدار حقیقی نظریله باقلمیوب
بروجه زیر جدولدن میل اعظم مذکورک سنه ده نه اوله جفی تفهم اولملیدر

میل اعظم

۲۳۰۰۰	۱۱۰۰	سنه اقدم چینده اولتان رسده کوره
۲۳۰۰۰	۳۵۰	سنه سنده مارسیلاده
۲۳۰۰۰	۱۰۰۰	مصرده ابن یونسک رسدینه کوره
۲۳۰۰۰	۱۲۸۰	چینده قوشوکیسنگک
۲۳۰۰۰	۱۴۳۷	سمرقنده الوغ بکت
۲۳۰۰۰	۱۷۵۰	انکاترده برادلی نک
۲۳۰۰۰	۱۸۸۵	الیوم

اشته (۲۹۸۵) سنه اولدنبرو میل اعظم شمس حقنده اولتان رصدات شوز کراولتان
مقادیری ناطق اولوب هیچ برسنه نک رسدی دیگرینه بکزه مامش و کتدیجه تناقص ایلش
واشبو تناقص وسطیسنی سنوی یازم ثانیه قدر بر مقدار دن عبارت بولمشدر

اکر تناقص مذکور علی التوالی شوزسبت موجبجه دوام ایده جک اولور ایسه
(۱۲۵) سنه طرفنده بر دقیقه و (۷۵۰۰) سنه ده بر درجه و (۱۷۷۰۰۰) سنه ده
تکمیل میل اعظم قدر تناقص ایدوب میل مذکور صفره منجر اوله رق دائره بروج
دائره معدل نهاره منطبق اوله جغندن ارتق اولوقت کیجه ایله کوندزک اختلافی
وفصولک یکدیگری تعقیب ایتسی کبی حالات ارادن قالدیه رق هر کون هر پرده
کیجه ایله کوندز یکدیگریسه مساوی وهران ایلیک بهار اولور ایسه ده نه چاره
جرائع سماوینک بونک عکسنی اثبات ایتدیکنه اوروپا علماسی قناعت حاصل
ایتشد

چونکه تبدل مذکورک سببی معدل نهاره ایله دائره بروجی بروقت یکدیگریسه تقریب
وبروقنده یکدیگریندن تبعید ایدیمی کره ارضه بر حرکتک وجودینه قانلدرلر وحی
معدل نهاره ایله دائره بروجک یکدیگریسه الیقین بولندقلری زمانک میلله ال اوزاق

اوزرنده کی نقاطک افق لریسه ایصال ایتدیکی خطوط شعاعیه نک کاه زیاده یاتیق
 وکاه دینک اولسندن نشئت ایدر و چونکه یاتیق کلان و علی الخصوص جزئی مدت
 دوام ایدن خط شعاعک آزدینک کلان و چون مدت سورت شعاعک زیاده حرارت
 براقه جغی و هراقده برودت و حرارتک حدودی ایسه شمسک برسنه ظرفنده ذکر
 اولدیغی وجهله اثنای دوره ایصال ایده جکی خطوط شعاعیه نک براقه جغی حرارتدن
 منبعث اوله جغی طبیعی و اواقده روزگار و فورطنه و قوعی و محصولات ارضیه نک
 حصاد وزری و سبراق دوکومی و اغاج لره صو پوریمی و برطاقم طبورک تبدیل
 مکان ایتسی کبی موقت حادثات ایسه ذکراولنان برودت و حرارتک درجه سنه تابع
 برشی ایدوکی آشکار اولدیغندن بونلرک هربری ایچوننه درجه برودت و یا حرارت
 لازمکایدی و هراقده کوره شمس قنغی برجک قاچنجی درجه سنه کلورایسه انی حاصل
 ایده یله جکی اکثر محالرده بالتجربه تحقق ایتسی اولغله شهر و ایامی معین سنوی
 تنظیم اولنه کلان تقویملرده مجرد تجربه دن تولد ایدن اشبو معلومات شهر شمسیه ایامنک
 حداسنه یازیه کلشدر

وقوعات موقته مذکوره تقویملره مراجعتله بیانور مواددن ایسه ده بونلرک بر شکل
 اوستننده بولنسی ده ابرسه هوات مطالعه یی جالب ایدوکنندن (شکل ۱۰۰) مجرد
 بومقصد خدمت ایتک اوزره رسم ایدلشدر

شکل مزبورک دائره داخلیمک تقسیماتی قوللاندیغمز شهر رومیسه ژولین ایامنی
 مشعر اولان دائره خارجینک تقسیماتیه بیلرنده موجود اولان فرقه رعایتله رسم اولمش
 بروج اثنی عشرک درجاندن عبارت ایدوکی جهته شمس قنغی درجه ده نه حادثه یی
 احداث ایتدیکی داخل اول درجه لک حدالزینه باشلوجه لری یازاش اولدیغندن
 هر قنغی کونده شمس قنغی برجک قاچنجی درجه سنه ایدوکی و حادثات مذکوره نک
 قنغی کونلره راست کلدیکی یکنظرده معلوم اولور

(میل اعظم شمسک تبدلات سنویسه)

(۳۰۰) بالاده مواد متعدده بیان اولنان بختلرده میل اعظم شمسی اکثر یا بکری
 اوج درجه بکری سکر دقیقه دیوز کر اولمش ایسه ده بوتعبیر مجرد قصر افاده مقصدیه
 مستند اولدیغی و علی الخصوص زاویه مذکوره بالایجاب باشلوجه منقله ایله رسم اولمش

ایلرمنک ایاهی تاریخ میلاد فرنکی ایامندن لایتغیر اوله رق یالکنز (۲۳) کون ایلر
بولنمش اولور یعنی بزم برنجی کونغانلرک یکریمی دردنجی کونی اولمش اولور (۱۳۰۲)
سنه هجری قریبی یوم غایه سنک تاریخ هجری شمسی (۱۲۶۴) دنجی سنه نک
(۱۵) شنجی و تاریخ میلاد فرنکینک (۱۸۸۵) شنجی سنه سی ایلونک (۲۴) دنجی
کونیدر

اشته بواصول تقویم قبول و اتخاذ اولنورسه فصول اربعه نک دخولجه (۳۵۳۳) سنه
هجرت برتبدل کورلیوب فقط هر درتیوز سنه ده ینه (۱۱۳۲) کون زیاده لک ابقا ایدلمش
اوله جغندن بوندن (۳۵۳۳) سنه صکره یالکنز برکون ایلر و دولمش اولور که او وقتده
ینه برکیسه دن صرف نظر اولمغله فصول اربعه ینه برلورینه کنولمش اولور

(شهور رومیه ایامیه کیبسه سنلرینی تخطیر و تفریق ایتک)

(۱۹۸) شهر رومیه نک (۳۰) و (۳۱) اولنلرینی تخطیر ایتک ایچون (شکل ۱۰۴)
ده کورلیدیکی وجهله صول ال یوموله رق شهادت برمغک یوکسکندن و کانون ثانیدن
تعداده بدأ ایله بر یوکسکدن و بر چقوردن آیلر صایله رق سرچه برمغک یوکسکندن
تکرار شهادت برمغه کلنلرک اون ایکی آی صرهمیله تعداد اولنور اشبو تعدادده یوکسکه
تصادف ایدنلر او تو ز بر و حقوره تصادف ایدنلر او تو ز بر

شباطه کلنجه چونکه صره ایله اوج شباطک یکریمی سکزر و دردنجی شباطک یکریمی
طقوز اوله جغی یعنی اوسنه نک کیبسه اوله جغی (۱۹۶) ننجی ماده ده مصرح اولدیغندن
شاید سنه نک تاریخ میلادیمی بلا کسر درده تقسیم قبول ایدرسه اوسنه کیبسه
وکسر قالور ایسه عادیه در وقت درت عصر نهایتندن اوچنک مطلقا عادیه اوله جغی
ینه ماده مذ کورده مصرح ایدو کسندن قنغی عصر نهایتنک کیبسه اوله جغی بختنه
کلنجه بوده درده حین تقسیمه تک رقله تقسیمه ختام ویریلان سنه در مثلا (۲۰۰۰)
سنه سی درده تقسیم اولنلرکده یکریمی ده بش کره درت بولندیغندن یالکنز بش رقله
تقسیمه ختام ویریش اولور که سنه مذ کوره کیبسه دیکدر

(مشعر اوقات مجربته سنوی)

(۱۹۹) فصولک تبدیلی شمک دائرة بروج اوزرنده هر کون بر مقصدار کیرودن مسافه
قطع ایدرک دائرة مذ کورده سنه بدر دفعه دور ایتسی اثنا سنه هر نقطه دن ارض

و (۱۸۰) درجه ایسه الی برج یعنی حمل نور جوزا سرطان اسد سنبله برجلی اولوب
 بونلردن صرف نظر اولندقدده باقی بدرجه فالورکه مدینه منوره یی تشریف سعادت کونی
 شمس میزان برجنک برنجی درجه سنده ایش دیمک اولور یعنی یوم مزبور صوک بهارک
 تساوی لیل ونهار کونی اولوب صیفک ختای وفصل خریفک بدایتیدر

شوالده دولت علیه عثمانیه جه سنه هجری قری قوللانلیغی کبی برده سنه هجری
 شمسی قوللانلوب مبدئی میزان برجنک برنجی درجه سندن اعتبار ایدلسه ال منتظم
 برسنه باشی اتخاذ اولمش اوله یغنی معلوم اهل وقوف اولوب علی الخصوص خراکات
 افندمزلک مدینه منوره یی تشریفلی کونک بوکا مبدأ تاریخ دو شمسی نه کوزل تصادفات
 غریبه دندر

عصریمز منجم باشیلرندن متوفی طاعرافندی دخی مدینه منوره یی تشریف سعادت کونی
 شمس میزان برجنک برنجی درجه سنده اولدیغی بوندن اون بش بکرمی سنه اول
 حساب ایشم و تقویم سنویه به ادخال ایش اولدیغی کبی خلقی طرفندن دخی مسلك
 متخذ تعقیب ایدلمکده بولمش وینه عصرمزلک فضلالی کرامندن مؤرخ مشهور وجودت باشا
 تقویم الادوار نامنده اقوام سالقه طرفندن تأسیس واستعمال اولنان تاریخلر دوائر
 معلوماتی متضمن یازدیغی رساله ده مبدئی یوم اعتدال خریفی اولان روز فیروز هجرت
 نبویه و سنه لری سنین شمسیه حقیقه اولق اوزره دولت علیه عثمانیه جه اتخاذی
 ضروری اولان سنه شمسیه نك سنه هجری شمسی نامیه اتخاذینی توصیه ایتشد

شو اتخاذ اولنه جق سنه نك (۱۲) آیه تقسیمی طبیعی اولوب مدتی غره غوار سنه لری
 کبی تام سنه مداری یعنی (۳۶۵,۲۴۲۲۱۷) کون اولسی و کسرک هر سنه حساب
 ادخالی قابل اوله میه جغندن هراویج سنه تعاقیب نك اوچیوز التمش بشر کون صایلوب
 دردیجی سنه نك اوچیوز التمش الی کونلی اوله رق کیسه ایدلمسی و بوطالده ده هر سنه به
 فضله اوله رق داخل اولان (۰,۰۷۷۸۳) کون کسری در تیوز سنه ده اویج کونه
 بالغ اوله جغندن بونکده هر درت عصر ختامندن اویج تعاقیب نك کیسه ایدلمه رک
 محوقلمسی خصوصاً برینی توصیه ایدرم اشبوایلره اسامی تخصیصنه کلنجه بوبابده
 جودت پاشانک مطالعه سنه اشتراک ایلرم یعنی اسامی بروجی اسامی شهر اوله رق
 تعداد ایتکی و یا خود ایلوک بدایتی سنه باشی اوله رق میزانک ایلک درجه سنه کتورمک
 اوزره الیوم معروف اولان اسامی شهری استعمال ایلکی قبول ایدرم و بصورتله

۲۰	=	سنه سنك تشرین ثانیسی
۳۱	=	تشرین اولی
۳۰	=	ایلولی
۳۱	=	اگستوسی
۱۶,۲۴۴۶۸۲	=	توزیندن
<hr/>		
۴۶۱۳۸۵,۹۲۲۵۲۶		
۴۶۱۳۸۵,۹۲۲۵۲۶	=	سالف الذکر ۱۳۰۲ عدد سنه قریه مدتی
<hr/>		
.....		

۳۱ تموز

۱۶,۲۴۴۶۸۲

۱۴,۷۵۵۳۱۸ = ۱۴ کون ۱۸ ساعت ۷ دقیقه ۳۹ ثانیه اولوب

اشتمه تاریخ هجرئ قرینک اهل هیئته کوره مبدئی (۶۲۲) کنجی سنه میلادی
 فرنکی توزینک اون بشجی ورؤیت هالاندن طولایی عوامه کوره (۱۶) تنجی کونی
 اولش اولورکه مبدأ تاریخدن اعتباراً (۴۶۱۳۸۵) نجی کون یعنی (۱۳۰۲) سنه
 قریسنک نهایت کونی پنجشنبه اولدیغندن اشبو ارقام یدی به تقسیم اولدقدده واحد
 کسر قاله جعی و بوده پنجشنبه اولق لازمکله چکی جهتله برنجی سنه قری قرینک
 اهل هیئته کوره ابتدایی ویا (۶۲۲) کنجی سنه میلادی فرنکینک (۱۵) شنجی
 کونی پنجشنبه کونی اولدیغی تحقیق ایتش اولور

کون	ساعت	کون
۳۰ محرم	۶	۱۶ توزنک اون درندن ختامنه دکن
۲۹ صفر	۳۱	اگستوس
۱۲ ربیع اول	۱۸	۲۳ ایولدن
۷۱	۷۱	۰۰

مدینه منوره یی تشریف سعادت ایلیک سنه هجرئ قرینک (۷۱) نجی کونی اولوب
 یوم مذکورک سنه میلادده مقابلی (۶۲۲) تاریخی ایولنسک بکری درنجی کونی
 اولدیغی بروجیه مشروح مستبان اوله جغندن رصد تقویمنده ایولک (۲۳) کون
 اون بوقدر ساعتک طول شمسیسنه باقلدقدده (۱۸۱) درجه راده سنده بولنه جغندن

حاصلی هر دولت امور مالیہ سیچون موسیجہ تبدلاتہ اوغرامیان برسنة شمسی استعمالنه
مجبور اولدیغی کبی دولت علیہ عثمانیہ دخی اولیہ برسنة استعمالنه مجبور اولدیغی
خالده الی الان تاسیسنه موفق اوله مدیغندن بو باده نه درلو برسنة استعمالی صواب
اوله جغی حقیقده اقتضایدن ملاحظات خاطر کذار اهل وقوف اولماتق محال اوله جغی
جهتله بو باده کی مطالعم زبرده ایضاح اولنور

یغمبریز علیہ افضل التکیات افندمن حضرتلرینک مکة مکرمه دن قیام وهجرتله
مدینة منوره وه وصولاری برنجی سنه هجریه نک ربیع الاولنک اون ایکنجی کونی
اولدیغندن اوکون شمک قنغی برج قانجی درجه سنده اولدیغنی تحری ایده لم بناء علیہ
اولا تاریخ هجری قرینک برنجی کونندن بدأ ایله (۱۳۰۲) سنه سنک نهایتکی کونی
دخی صابوب تعداده ختام ویررایسه ک حاصل اوله جق عدد برسنة قریه مدتنی تاریخ
مذکوره ضرب ایتمکله معلوم اوله جغندن

$$۳۵۴,۳۶۷,۰۶۸ \times ۱۳۰۲ = ۴۶۱۲۸۵,۹۲۲۵۲۶ \text{ کون}$$

اشته سنه هجری قرینک برنجی کونندن (۱۳۰۲) سنه سی غایه سنه دکن کچن مدت
درتیوز التمش برینک اوچیوز سکسان بش کون وشوقدر کسردن عبارت اولدیغی
معلوم اولور

(۱۳۰۲) سنه هجری سنک نهایتکی کونی بالحساب پنچشنبه اولوب یوم مذکور سنه
میلادی فرنیکنک یعنی قره غورین سنه سنکده (۸) ثمرین اولی ایدو کندن بو کونندن
بدأ ایله تعداد عکسی اوله رق درتیوز التمش برینک بو قدر کون کیرو کیدلسه ایلاک سنه
قری هجری قرینک برنجی کوننک تاریخ میلادی فرنیکیسی بوجه زیر معلوم اولور

سنه میلادی ۱۸۸۵	۸ کون	۱۸۸۵ ثمرین اولدن
	۳۰	= ابول
	۳۱	= اغستوس
	۹۲	= تورخزیران و مایس
	۸۹	= نیسان مارت شباط
	۳۱	= کانون ثانی
	۲۸۱	

$$۱۲۶۲ \text{ سنه میلادی مدتی} = ۱۲۶۲ \times ۲۶۵,۲۴۲۲۱۷ = ۳۳۵,۹۲۵,۶۷۷۸۵۴ \text{ کون}$$

$$۱۸۸۴ - ۱۲۶۲ = ۶۲۲ \text{ سنه سنک کانون اولی} = ۳۱$$

آی و کوناری سنه شمسی مالی نامیده قبول و مقاطعات ایدک بهارده الزام واحاله اولدیغی جهتله مارت ایی سنه باشی اتخاذ قلمشدر حاصلی شود کر اولنان ایلر فلان سنه قریه هجری نیک ماری و یانیدانی و ۰۰۰ الخ شباطی دیمک مالیه خزینه سنجه اصول اتخاذ قلمش و شباطیده درت سنه ده برکیده ایدلمکده بولمش اولوب شوالده سنه قریه مدتی اولان (۳۵۴) و تقریباً ثلث کونده سنه شمسیه مدتی اولان (۳۶۵) و تقریباً ربع کون ارانغه قالمش اولمورکه برنجیسی ایکنجیسندن تقریباً اون کون ویکرمی ایکی بچق ساعت قدر یا خود تقریباً اون برکون نقصان اولدیغی حالده اعظم اصغرک ایچنده ارانمش اولمور بوده برخانه بی کندی مرکباندن اولان بر او طه به صغدرمه چاشمق دیکدر حتی کچن بیک ایکوزسکان بندی سنه مالیه سنک (۹) کونی (۱۲۸۷) سنه قریه سندن و (۲۵۴) کونی (۱۲۸۸) سنه قریه سندن و (۲) کونی دخی (۱۲۸۹) سنه قریه سندن اولدیغی جهتله مذکور سنه مالیه به نه اسم ویرملک لازم کوردی دیو ایراد اولنه جق سوآله هیچ بر جواب ویریلدماز بلکه معاملات قیودیه بی تشویش ایده جکی تصدیق اولنوب کچیلور و شهیدی ایسه (۱۳۰۲) سنه مالیه ماری (۱۳۰۳) جمادی الاخرینک بدنجی کونی داخل اوله جفی کبی اختلاف کتدیکه ترقی ایده جک و ذاتاً برمدتی دخی اولمدیغدن بوندن معلوم اولان برکونک ده ایلروده صحیحاً نه کون اولدیغی بیلنه میه جکدر

سنتین مذکورین بیننده شو اختلاف وقوعی طبیعی اولدیغی جهتله هیچ اولنا ایسه برسنه دن زیاده آرتسه میدان ویرلمامک ایچون اختلاف مذکور تمام سنه به بالغ اولدیغی زمان اوسنه مالیدن صرف نظرله برسنه آتلانسی تصور اولنه رق حتی (۱۲۵۳) سنه مالیه سنک ختامنده (۱۲۵۵) سنه مالیه سنک داخل اولدیغنه قائل اولنوب ارادن (۱۲۵۴) سنه مالیه محو ایدلیکی معلوم اولدیغنه نظراً بو حالک برکره ده سبقت ایتدیکی یعنی (۱۲۲۱) سنه مالیه سندن دخی صرف نظرله (۱۲۳۰) دن (۱۲۲۴) به صحرا نلمش اولسی لازم کورسه ده بونک اجرا اولنوب اولدیغی محتاج تحقیق قدر اکر قاعده مذکوره مرعی الاجرا قالمق لازم کلیدی عمل مذکور برده سالف الذکر (۱۲۸۸) ده تکرار اولمق یعنی (۱۲۸۸) سنه مالیه سندن دخی صرف نظرله (۱۲۸۷) دن (۱۲۸۹) زه صحرا نلمق اقتضا ایدیوردی

بو تدبیر ابله بر حسن نتیجه استحصال اولنوب اولنه مدیغی بجهته نقل کلام اولنجه بوده مشوشی تشویش و یا خود تشویشی مشوش ایتک دیمک اولوب بشقه بر محسنات ارا نبله مز

هر قنغی برکونک پوم میملادی فرنگیستی بواق ایچون کندی اوزرینه (۱۲) کون
ضم ایلمک اعتیاد ایلمشدر فقط (۱۵) سنه صکره سنه میلاد (۱۹۰۰) اولوب سنه
مذکور غره غورینلرجه سنه عادیه و ژولینلرجه سنه کیسه عد اولنه جغندن
ذکر اولنان (۱۲) کون فرق اندنصکره (۱۳) چه بالغ اولهرق (۲۱۰۰) سنه سنه دکین
ایکیوز سنه مدته غره غورینلره ژولینلریننده (۱۳) کون فرق اوله جق و (۲۱۰۰)
دن (۲۲۰۰) یوزه دکین (۱۴) و (۲۲۰۰) دن (۲۳۰۰) زه دکین (۱۵) و (۲۳۰۰)
دن (۲۵۰۰) زه دکین (۱۶) والی آخره کون فرقاری بولنه جقدر

(سنه مالی عثمانی)

(۱۹۷) اوائل دولت علیه عثمانیه ده واردات ومصارفات زعامت و تیمار اصحابی
طرفندن طوغریدن طوغری به محارنده قبض و صرف اولنوب مرکز سلطنتک توظیف
ایتدیکی عسکر و سائره ایسه نسبتله جزئی اولدیغی کبی ا کا قارشواق وارداتک
اکثریسی دخی شهر قری به ایله استحصال اولندیغی جهته خزینه موازنه سنه خل
ویزه جک شی اولدیغندن سنه شمسیه استعمالنه لزوم کورلماش ایدی کرچه شهر
شمسیه اعتباریه استیفا اولنان بعض مقاطعات بدلی واریدیه ده پونله ده تفاوت
حسنه نامیه بر ر م دار شی ضم اولنق عادت ایکن جودت تاریخک (۱۲۰۹)
سنه سی وقایعک مطالعه سندن نمایان اوله جق و جهله دفتر دار مورله عثمان افندیکن
سنه مذکورده در دولته عرض ایتدیکی تقریر اوزرینه تفاوت حسنه دن دولته
کوریلان خسار ا کلاشیلوب تصحیح کیفیت ایلمش و نهایت معاملاتک خزینه
جلیله به جمع ایلمسی اوزرینه عشر و سائره کبی واردات ارضیه نك سنه شمسیه ایله
معاملاتی ضروری اولدیغندن مصارفات دخی ا کا تطبیق ایلمک اوزره مالیه جه
برسنه شمسیه اتخاذینه لزوم و مجبوریت کورلماش اولدیغنه بناء سنه سی قری هجری
وایلرینک اسامیسی سربانی وروما ایلرینک اسامیسندن مرکب و مخلوط و کونلری
روما ایلرینک کونلرین عبارت اولق اوزره

۳۱	مارت	۳۰	ایلول
۳۰	نيسان	۳۱	تشرین اول
۳۱	مابیس	۳۰	تشرین ثانی
۳۰	حزیران	۳۱	کانون اول
۳۱	تموز	۳۱	کانون ثانی
۳۱	اغستوس	۲۸	ویا ۲۹ شباط

اتخاذ اولیان اساس فصولک تبدیلی مجلس مذکور زمانه کی حاله ارجاع ایتمکدن عبارت عد اولدیغندن تبدیلی سنوی اولان (۰.۰۷۸) کون اولوقمندنبرو کذران ایدن (۱۲۵۷) عدد سنه یه ضرب اولدوقده اختلافک (۹,۸۰۴۶) کون اولدیغی تبیین ایتمکله کسر جبر ایدیلرک حاصل اولان (۱۰) کون اختلاف تصحیح ایدلمک التزام اولمش اولدیغنه بناء (۱۵۸۲) سنه سی تشرین اولنک ذردنجه کوتنک ایتسنه بشنجی کون دینه جک ایکن اون بشنجی کون دینهرک فصول اربعه نیک بدایت ونه ایتمیری (۳۲۵) سنه سنده کی وضعیتلرینه ارجاع قلمش ایسه ده اختلاف سنوی مذکورک بعد مادی ترا کم ایده ماسیچون بر تدبیر اتخاذینسه لزوم کورنمش وچونکه ۰.۰۷۸×۴۰۰ یعنی هر درتیوز سنه ده وقوعه جق اختلاف (۳,۱۲) کون اولمغله بوده هر درت عصرده اوج کیسه دن صرف نظر ایدلمکله استحصال قلنه جغندن بومقصودک تعاقبی اوج عصر نه ایتملرنده کی سنهرک کیسه ایدلماسیله استحصالنه قرار وریر یلوب (۱۶۰۰) سنه سی کیسه ایدلمش و (۱۷۰۰) و (۱۸۰۰) و (۱۹۰۰) سنه لری نیک سنه عادیه و (۲۰۰۰) سنه سنک کیسه وینه اوج تعاقبی عصر نه ایتمک عادیه والی آخره بواصولک مرعی الاجرا طوتلمسی تقریر ایتمشدر

پایانک یکی تقویمک ترتیبانی ناطق واسکی تقویمک حکمفی ناسخ امر نامه سی (۱۵۸۱) سنه سنک ماری اولمنده کورنمش متعاقب کایسایه مطیع اولان فرانسه اسپانیا پورتیکز ایالتیا ... الخ دولته تقویم مذکور قبول ایلمش ایسه ده دایتمارقه وفلمک وعلی الخصوص پرونستانلر برخیلی زمانلر قبول ایتمیوب (۱۷۰۰) سنه سنده انلر و (۱۷۵۲) سنه سنده انکلیز دخی قبول ایدلرک روسیه و یونان دن و بعض شرق خریستانلر دن بشقه الیوم بتون اوروپالیر طرفندن قبول اولمشدر

کرچه بواصول تقویمک ده هر درتیوز سنه ده (۰,۱۲) کون کسری قدر فضل سی وار ایسه ده بونک تام برکونه بالغ اولسی اوچبیک شو قدر سنه نیک ده موروینه محتاج ایدوکندن اشبو تقویمه الی صحیح تقویم نظریله باقیله یابور

(۱۵۸۲) تاریخنده ذکر اولنان اصلاحاتی اجرا ایتدکلی زمان ژولین و غره غورین تقویملری ییننده اون کون فرق بولندیغی بیان اولمش وزمان اصلاحدن بوکونه دکن ایسه ایکی کون فرق ده حاصل اولمش وچونکه شویکی کون غره غورین تاریخجه (۱۷۰۰) و (۱۸۰۰) سنه لری نیک کیسه ایدلماسیله تصحیح ایدلمش ایسه ده ژولین تاریخنی قوللانانلرجه مذکور سنه لر کیسه ایدیلرک ترقی ایدن ایکی کون باقی اولدیغندن الیوم روسلرک و یونانیلرک تاریخلریله بزم قوللاندیغی مزم سنه مالی آیلری نیک

۴- دایام

۳۶۵ هر تعاقبی اوج سنه نك بھری

۳۶۶ دردنجی سنه

ژول قیصرک ذکر اولسان اصلاحنك خاطر کذاری اولق اوزره آلتنجی آیلک اسمی اولان کینتیلکس لفظنه بدل ژولیوس اسمی ویرلمش اولدیغی کبی مؤخرأ خلفنسک عنوانی اولان مقدس معناسنده کی اوکوست لفظیده کینتیلسه بدل سکرنجی آیه تسمیه اولنه رق اوکوستوس دینمشد

اشته اصول تقویم ژولین شوذ کر اولتان سنه دن عبارت اولوب سنه ژولین نامیده معروفدر

(میلادعیسی علیه السلام) (۳۲۵) شنجی سنه سنه یعنی ژولین تاریخنك (۳۷۰) شنجی ویاخود تاریخ رومك (۱۰۷۹) زنجی سنه سنه (قونسیل ده نیسه) دینمکه معروف یورطی وسائر ایام مذهبییه متعلق اموره وضع اساس ایتمك اوزره ایزیکده اجتماع ایدن مجلس روحانییه امور مذکوریه ژولین تاریخیه وضع اساس ایتمش و فقط میلاد عیسایی مبدأ تاریخ اتخاذ ایلمش اولدولرندن اشبو اصول تقویم میلادك (۱۵۸۲) کنجی سنه سنه قدر عموم ملل خوستیاییه بیننده جاری و معتبر قالمش والحاله هذه روسیه و یونان دولترنده و شرقك سائر بعض اقوام خوستاییه سی بیننده مرعی الاجرا بولمشد

(اصول تقویم غره فورین) صوز بزنك فرضیاقیله بر ژولین سنه سنك مدت وسطیسی (۲۶۵, ۲۵) کون اوله رق قبول ایلمش ایسه ده بر سنه حقیقی مداری مدتك (۳۶۵, ۲۴۲۲) کون اولدیغی متین اولغله ژولین تقویمجه جریان ایدن سنه سنه حقیقی مدن (۰, ۰۷۸) کون یاخود (۱۱) دقیقه (۱۳) ثانیه و بر ثانیه نك یوزده (۹۲) جزئی قدر فضله بولمغله هر یوز ژولین سنه سی یوز سنه مداری حقیقی مدن (۰, ۷۸) کون یعنی (۱۸) ساعت (۴۳) دقیقه (۱۲) ثانیه مطول اوله جغی جهتله بر عصر ختامنده اعتدال حقیقی نقطه سی اولقدر کیر و قالمش ظن اولنور بوحال کرچه بر عصر ایچون پکده مؤثر برشی دکل ایسه ده مرور اعصار ایله تفاوت مذکوره تعظم ایدرک ایام مذهبییه تغییر ایتدیکی کورلمسی و حتی ایزیک مجلسنك تاریخ انعقادی اولان (۳۲۵) سنه سنه اعتدال ربیع اول نقطه سنه شمس (۲۱) مارتده کلورکن (۱۵۸۲) ده (۱۱) مارتده کلکه باشلامسی اوزرینه اولوقت روماده پاپا بولسان اون اوچنجی غره غوار تقویم مزبوری وجه آتی اوزره اصلاح ایتمشدربوبابده

مؤلفه کوره ۴۴۳) کونک برسنه ایتمش واسمنه ده سنه مشوش تسویه اولمش وشو حال اولوقت روما ایمبراطوری بولنان ژول نام ذاتی بویانده بر اصلاحات اجراسنه سوق ایلمش اولغله ایکی سنه صکره یعنی روما تاریخنک (۷۰۹) زنجی سنه سنه یعنی میلاد عیسایان (۴۵) سنه مقدم اصلاحات آتیه وجود بولمشر

ژول سه زار (ژول قیصر یا خود ایمبراطور) ریاست روحانیه بیلده متصرف اولدیغی جهتله ترتیب تقوییه نظارت حقنی بالطبع حائز اولدیغندن تشویقات سالقنه یه نهایت ویرمک اوزره سنه عوامی بی سنه فلکیون ایله اتحاد ایتدرمکه قرار ویروب اسکندریه دن صوریزن نامنده برهیت شنایی جلب ایدرک سنه شمسیه نیک صحتله تعینیی مثللو ایشک جهت فنیه سی ا کا اطاله ایتدی عالم مومی ایله سنه مدارینک مدتیی (۳۶۵) وربع کون اوله رق تقیدیر ایتدیکندن هر دت تعاقبی سنه دن اوچنک اوچیزو الشمس بشرود دنجینک (۲۶۶) کون تعداد ایدلسیله دت سنه لک مترا کم ربع ایامدن متحصیل برکونک دردنجی سنه یه علاوه بی وبوصورتله تفاوت عظیمه نیک محو ایدلسی قبول ایدلای

رومالور اول وقت آی اوللری نه قالانداس دیدکارندن وحقی تقویم معناسنه قوللانیلان قالاندیری لغتی اندن مشتق اولسی لازمکوب پوم منضم مذ کوری هر دردنجی سنه شباطنک (۲۳) چیله (۲۴) دی اره سنه قویغی قرارلشدیره رق اسمنه ده ابتدای مارتک ایکنجی سادسی معناسنه تلقی اولنان (بیسکتو قالانداس) واویله سنه یه ده بیسکتیل (کیبسه) دیمش لر در بو وجهله اتخاذا اولنان سنه مداری تام اون ایکی آیه صیغدی رلق ترجیح اولندیغی وشو حالده نومانک آیلرینه اون کون ضعی لازمکادیکو جهتله مذ کور اون کون نومانک اصلا حکرده سی اولان آیلره سر بشدیره لک سنه لر بروجه زیرای وکونلردن ترکیب قلمشدر

صره	کون	صره	کون
۱	۳۱	۷	۳۱
۲	۲۸ یا ۲۹	۸	۳۱
۳	۳۱	۹	۳۰
۴	۳۰	۱۰	۳۱
۵	۳۱	۱۱	۳۰
۶	۳۰	۱۲	۳۱

نومرو	کون	نومرو	کون
۱	۲۹	۷	۳۱ کیتیلیس
۲	۲۸	۸	۲۹ سکستیلیس
۳	۳۱	۹	۲۹ سپتمبر
۴	۲۹	۱۰	۳۱ اوقتوبر
۵	۳۱	۱۱	۲۹ نومبر
۶	۲۹	۱۲	۲۹ دسنبر

عدد ایام

۳۰۰

ترتیب مذکور سنه قریبه ایله ایچیه اتحاد ایتدیرلش ایسه ده سنه شمسیه ایله ده حصول اتحاد ایچون هر ایکی سنه ده بر (۲۲) و (۲۳) کونلک برآی علاوه سی وایک علاوه نك (۲۲) و صکره کینک (۲۳) کونلک اولسی خصوصنه قرار ویریلرک تقویم مذکورک ایلک سنه سنک اون ایکی ایدن مرکب (۳۰۰) و ایچکنجی سنه سنک اون اوج ایدن مرکب (۳۷۷) و اوچنجی سنه سنک کذا اون ایکی ایدن مرکب (۳۰۰) و درنجی سنه سنک ینه اون اوج ایدن مرکب (۳۷۸) کون والی آخره اولسی قرار لشدیرلشدن هر درت سنه نك ایلی (۱۴۶۵) کون اولدیغی و بهر سنه یه اصابت ایدن متوسط (۳۶۶) و ربع کون بولندیغی و بویاسه سنه مداریدن ینه بر کون فضلہ ایدوکی مؤخرأ تین ایتدیکی جهتله پرنس مشار الیه اشبو محذوره ده بر چاره ترتیب ایتش ایسه ده بویابده بر اقدیغی تعلیماتی اوقلرده ترتیب تقویمه ناظر اولان زو سالی روحانیه نك ا کلاما سندن و یا خود حسن اجراسنه اعتنا ایتما سندن اختلافک سنه بسنه آرتیه یله روما جمهوریتنک صولک زمانلرنده سنه نك اعتدال ربیعی نقطه سیله کره سماتک اعتدال ربیعی نقطه می ارسنده اوج ماهه قریب بر تفاوت پیدا اولدیغندن بویاسه شمسک هیکچا ایلک بهار نقطه سنه کادیکی کون انقلاب صیفده بولینور دیکی انتاج ایتدیگن انتظام فصول فارمه قاریش اولدی

(تقویم ژولین) روماناریخنک (۷۰۷) نجی و یا خود میلاد عیسی علیه السلام دن مقدم فرقیدنجی سنه ده تکثر ایتش اولان فرق و اختلافی محو ایله سنه و سماتک نقطه اعتدال ربیعی یکدیگریله تطبیق ایتک اوزره اوسنیه اصولاً ضمی لازم کلان (۲۳) کونلک بر ماهدن بشقه ایکی ماهده علاوه سی مجبوریتی سنه مذکور هی (۴۴۵) (بعض

اولدیغی اولکی جـ دول ویا نظریات ایله حل اولنهرق بعدده محرمک حداسنده یازیلی اولان جمعه دن اشغی اینلک ورمضاننده صوله کیدملکه نقطه تلاقیده چهارشنبه یازیلی اولدیغی کوریلورکه سنه مذ کوره رمضانک مدخلی چهارشنبه دیکدر

(روما تقویمی)

(۱۹۶) روما جمهوریتنک زمان اوائلنده رولولوک ترتیب کرده تی اولان سنه (۳۰۴)

کونی شامل واون ایکی آیه منقسم اولدرق پک مبهم اولوب اسائی شهری دخی

شهر	کون	شهر	کون
مارتیوس (مارس)	۳۱	۶	۳۰
ابریل (اوریل)	۳۰	۷	۳۰
ماپوس (مه)	۳۱	۸	۳۱
یونیوس (ژوین)	۳۰	۹	۳۰
کینتیلیس	۳۱	۱۰	۳۰

عددایام

۳۰۴

سنه باشی مارتیوس ایدی

بووجهله مرتب اولان برسنه جریان فصول ایله بالطبع اتحاد ایده میه جکندن حصول اتحاد ایچون بردوزی به اجرا اولنان علاوات «نوما» نام ذاتی طریق اصلاحه سوق ایتدی

پرنس مشار ایله یونانیلرک بعض اقوامنده جاری اولان اصول تقویمی مودل انتخابیله (۲۹) کونلک (ژانوار یوس) نامنده برآیی سنه تک اولنه و (۲۸) کونلک (فبروار یوس) نامنده دیکر برآیده بونلک اخرینه بالعلاوه اشبو سنه تک سنه قریه ایله ده اتحاد ایده بیلیم ایچون رولولوسک اوتوزلی اولان ایلرندن هپ بررکون حذف ایدرلک جمله سنی تک ایتش وچفت رقلی اولدرق یا لکز فبروار یوسی براتش وچونکه اولوقتلرده تک عددلرده شرف و سعادت بولندیغنه معتقد بولمش اولدقلرندن بووجهله شباطدن بشقه آیلرک ایامنی هپ تک ایتشدر

سنة هجرية قريه مدخلی سهولته تعیین ایتمک اوزره الوغ بک بالاده املا اولنسان جدولی دخی ترتیب ایتمش اولدیغندن مدخلی مطلوب اولان سنه دن کالاول ممکن اولدیغی قدر (۲۱۰) رقی طرح اولنوب باقی ایکیز اوندن کوچک قالان رقله جدول مذکور دن حل مقصد ایدیلور مثلا (۱۳۰۳) سنه سنک مدخلی مطلوب اولسه بوندن کراراً ایکیز اون طرح اولندقدنه نهایت قرق اوج رقی قاله جغندن اشبورقم صاغ طرفک عودی خانه سنده بولنه مدیغی جهتمله بری اوتوزودیکری اون اوج اوله رقایکی به تفریق اولنوب جدولک بالاسنده (۳۰) یازیلی خاندن اشغی اینمک وصاغدم عودی ستونک (۱۳) یازیلی خانه سنندنه صوله کیدمکله نقطه تلاقیده (۶) یازیلی اولدیغی کوریلورکه رقم مزبور جمع دیمک اولوب سنه مذکور دنک مدخلیدر

مدخلی معلوم اولان سنه هجرى قرینک آی باشلرینی تعیین ایتمک اوزره
الوغ بکک ترتیب ایتمکی جدولدر (*)

محررم	پنجشنبه	جمعه	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه
صفر	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
ربیع الاول	بازار	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	جمعه ایرتسی
ربیع الآخر	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی
جمادی الاول	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی	صالی
جمادی الآخر	جمعه	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه
رجب	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
شعبان	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	جمعه ایرتسی	بازار
رمضان	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی
شوال	پنجشنبه	جمعه	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه
ذی القعدة	جمعه	جمعه ایرتسی	بازار	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه
ذی الحجه	بازار	بازار ایرتسی	صالی	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	جمعه ایرتسی

شهور عربیه نیک ایلمک کونلرینی تعیین ایتمک اوزره اولوغ بک بالاده هر سوم جدولی دخی ترتیب واملا ایتمش اولدیغندن بوندن سهولته ای باشلری معلوم اولور شوقدرکه اوسنهنک ابتدا ایلمک کونی بیلغیدر مثلا (۱۳۰۳) سنه سی رمضانک مدخلی مطلوب اولسه بالاده بیان اولدیغی اوزره اول سنه مذکور محرمک مدخلی جمع

(*) الوغ بک اشبور جدولی کالاول ارقام ایله املا ایتمش ایسه ده بر ارقامه معادل کونلری یازدق

اولوب عدد صحیح و مخرج - دن صرف نظر له صورتدن عبارت اولان درت یعنی چهارشنبه
کونی رمضانک ایلک کونیدر

سنه هجرئ قری مدخلنی مهولته تعیین ایتک اوزره

الوغ بکک ترتیب ایتدیکی جدولدر

۱۸۰	۱۵۰	۱۲۰	۹۰	۶۰	۳۰	۰	
۷	۲	۴	۶	۱	۳	۵	۱
۴	۶	۱	۳	۵	۷	۲	۲
۲	۴	۶	۱	۳	۵	۷	۳
۶	۱	۳	۵	۷	۲	۴	۴
۳	۵	۷	۲	۴	۶	۱	۵
۱	۳	۵	۷	۲	۴	۶	۶
۵	۷	۲	۴	۶	۱	۳	۷
۳	۵	۷	۲	۴	۶	۱	۸
۷	۲	۴	۶	۱	۳	۵	۹
۴	۶	۱	۳	۵	۷	۲	۱۰
۲	۴	۶	۱	۳	۵	۷	۱۱
۶	۱	۳	۵	۷	۲	۴	۱۲
۳	۵	۷	۲	۴	۶	۱	۱۳
۱	۳	۵	۷	۲	۴	۶	۱۴
۵	۷	۲	۴	۶	۱	۳	۱۵
۳	۵	۷	۲	۴	۶	۱	۱۶
۷	۲	۴	۶	۱	۳	۵	۱۷
۴	۶	۱	۳	۵	۷	۲	۱۸
۲	۴	۶	۱	۳	۵	۷	۱۹
۶	۱	۳	۵	۷	۲	۴	۲۰
۳	۵	۷	۲	۴	۶	۱	۲۱
۱	۳	۵	۷	۲	۴	۶	۲۲
۵	۷	۲	۴	۶	۱	۳	۲۳
۳	۵	۷	۲	۴	۶	۱	۲۴
۷	۲	۴	۶	۱	۳	۵	۲۵
۴	۶	۱	۳	۵	۷	۲	۲۶
۲	۴	۶	۱	۳	۵	۷	۲۷
۶	۱	۳	۵	۷	۲	۴	۲۸
۳	۵	۷	۲	۴	۶	۱	۲۹
۱	۳	۵	۷	۲	۴	۶	۳۰

$$\frac{۱۳}{۳} = ۴ \frac{۱}{۳}$$

۱۳ - ۱ = ۱۲ = ماده سابقه نظر اولند قدده ۴ کیسه ۸ عادیه سنه در

$$۵ = ۵ \times ۱ \text{ عدد صحیح کره بش یعنی}$$

$$۲۰ = ۵ \times ۴ \text{ عدد سنین کیسه کره بش یعنی}$$

$$۳۲ = ۴ \times ۸ \text{ عدد سنین عادیه کره درت یعنی}$$

$$\frac{۵}{۶۲} \text{ دائماً جیقدن علاوه اولتمق لازم کلان}$$

$$\frac{۷}{۷} ۸ = \frac{۶۲}{۷}$$

عدد صحیح و مخرجدن صرف نظرله صورتده کی ۶ رقی سنه نك ایلک کونک نومره سی اولوب اوده جمعه دیکدرکه فی الواقع رصد تقویم نتیجه ده سنه مذکوره محرم نك اجتماعی پنجشنبه کونی زوالدن ایکی ساعت قدر اول وقوع بولوب اخشای رؤیت هلال ممکن اولمغله جمعه کونی سنه نك ایلک کونیدر

غره شهرک تعییننه کنججه قنغی آیلک غره سی مطلوب ایسه اندن اول کذران ایتمش آیلر صایله و بونلرک قاجی اوتوزلی وقاجی یکریمی طقوزلی اولدیغی ۱۹۳ چنجی ماده حکمنجه تعداد اولنه رق اوتوزلیلرک عددی ایکی به ضرب و حاصله یکریمی طقوزلیلرک عددیه اوسنه نك ایلک کونک نومره سی ضم اولنوب یکونی یدی به تقسیم اولند قدده قالان کسر او آیلک یوم مدخلی اولور

(مثال)

(۱۳۰۲) سنه سنک رمضانک ایلک کونی مطلوب اوسه

رمضاندن اول سکزی ای سبقت ایتمش و بونک دردی اوتوزلی و دیکر دردی یکریمی طقوزلی اولدیغی آشکاردر

$$۸ = ۴ \times ۲$$

$$۴ = ۴ \times ۱$$

بروجه بالامدخل سنه مزبور = ۶

$$\frac{۱۸}{۱۸}$$

$$\frac{۴}{۷} ۲ = \frac{۱۸}{۷}$$

ایک رقم اولہ رق بر محلہ یازیہ و مقدار کسر قلمش ایسہ اندن ہنوز ایشلیہ جک سنہ
 دیک اولان واحد طرح اولنوب باقینک میانندہ قاج کیسہ و ارایسہ مادہ سابق
 کمنجہ بالتفریق کیسہ لک عددی بشہ و سنین عادیہ نک عددی درده بالضرب
 سالف الذکر برنجی رقم السنہ ایکنجی و اوچنجی قلم اولہ رق یازیلوب برده دردنچی
 قلم اولہ رق دائما اچیقندن بش علاوہ سیلہ اشجودرت قلم رقم جمع اولنہ رق یدیہ
 بالتقسیم ہرنہ کسر فالور ایسہ اشبو کسر سنہ نک یوم اولی یعنی سنہ باشیدر چونکہ
 ہفتہ نک ایامی

بازار بازار اترسی صالی چہار شنبہ پنج شنبہ جمعہ جمعہ اترسی
 ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷

دیک اولوب حالا عربلر میانندہ یوم الاحد یوم الاثنین یوم الثلاثاء و ۰۰۰ الح ناملر بلہ
 یاد اولندیغندن کسر اولہ رق قالان رقم مذکور ہفتہ نک اورقہ منسوب اولان
 کونیدر شاید کسر فالماز ایسہ کسر مقادیرہ ۷ رقمی التیق لازمدرکہ اودہ جمعہ
 اترسی دیکدر

(مثال)

۱۳۰۳ سنہ ہجری قریسنک مدخلی مطلوب اولسہ

۱۳۰۳
۲۱۰

۱۰۹۳
۲۱۰

۸۸۳
۲۱۰

۶۷۳
۲۱۰

۴۶۳
۲۱۰

۲۵۳
۲۱۰

۴۳

بوحالده قنقی سنه نك كیسه وقتی سنه نك عادیه اولدیغنی بیلک ایچون سنه مفروضی
 اوتوزه تقسیم ایدوب قالان کسره باقلی شاید کیسه نوهر و لرندن بری ایسه اوسنه نك
 ذی الحجه سی اوتوز اوله جق دیک اولور مثلا ۱۳۰۳ سنه هجریه سنك کیسه اولوب
 اولدیغنی بیلک ایچون اشبو ۱۳۰۳ رقی اوتوزه تقسیم اولنقدیه باقی کسر ۱۳
 قاله جغندن بوسنه نك کیسه اولوب ارچیوز الی بش کونلک برسنه اولدیغنی یعنی سنه
 مذکوره ذی الحجه سنك ۳۰ اوله جغنی نمایان اولور بعضی لری اون بشچی سنه سی
 وبعضی ایدوب اون التجبی سنه سی کیسه ایده ککشلر ایسه ده بوحال اساسی تغییر ایتیموب
 نتیجه هب بردر

تعریفات مبسوطه دن نمایان اولمش اوله جغنی وجهله هر اوتوز سنه ده اون یدی دقیقه
 ومع کسر بکری ثانیه لک ینسه برفضله ترك اولندیغندن یعنی اوتوز سنه ده ینه
 ۰٫۱۲۰۴ کون مقداری برفضله براقش دیک اولدیغندن بوده ۲۶۹۱٫۷ سنه ده
 بریوم کامل اوله جغندن بونکده تصحیحی ایچون بردفعه اواق اوزره بوکوندن اعتباراً
 یك یوز سکان سکز سنه صکره کی ایلک اوتوز سنه طرفنده اون ایکی سنه نك
 کیسه عد ایدلمسی لازم کاور

(سنه و شهر عربیه نك یوم دخول لرینی بیلک)

(۱۹۵) قدمای اهل هیئت اسلامیه دن برخیلوی بی بوابده مدخل سنه و شهر عربیه نك
 تعیینی ایچون بعضی نظریات لر تأسیس ایتشلر ایسه ده (الوغ) (*) بکاک اصولی زبرده
 بیان اولنور

ایلک کونک بیلمسی مطلوب اولان تاریخن قانچکره ممکن ایسه ۲۱۰ رقی کراراً
 ومتعاقباً طرح اولنوب نهایت ایکیوز اوندن کوچک قالان رقم میدانه چیقاریله
 بعده اشبو رقم اوتوزه تقسیم اولانه رق حاصل اولان عدد صحیح بشه ضرب اولنوب

*) الوغ بک مرزا محمد تاراغی بن شاه رخ بن تیمور لنگ اولوب ۷۹۶ سنه هجریه سنه
 طوغش و سمرقند حکمدارانی ایش واسلم علمای فلکیوندن اولمش ایدی تنظیم ایتدیکی زیج
 جدولی حالاً معتبردر نه چاره که بشر بنده مکتور اولان ضعف ادرا که علم و کمالی ظله چاله میه رق
 احکام نجومه قائل اولمش وطالعنی بوقلمند ایکن حسابات بیوک اولموب عبداللطیف یدیله مقتول اوله جغنی
 کوشتمش اولسنندن اوغانی نظارت و شدت تضییق آلتنه اله رق نهایت مقتولیتنه سببیت و بر مکله
 صحیحاً ۸۵۴ تاریخنده اولموب عبداللطیف یدیله مقتول اولمشدر

اشته سنه هجرى قرى شويان اولنان اون ايكي ماه قريدن مركب اولوب هر برينك دخولى اجتماع نيرين ايله واقع وثبوت دخولى ايچون هيئت شننا سانجه حساب كافي وقانع ايسه ده هر برينك دخولى شرعىسى ياخود عواميسى رؤيت هلاله منوط ورؤيت ايسه اجتماع حسابدن صكره شمسهك غرويه هلال قرك فوق الافق قالمسنة متوقف وبرا اجتماع حسابدن ديكر اجتماع حسابى به قدر كچن مدت دىنى حد متوسط اولارق ۵۳۰۵۸۹, ۲۹ كون يعنى يكرى طقوز كون اون ايكي ساعت قرق درت دقيقه ايكي ثاينه و بر ثاينهك اونده طقوزيدر

(سنين عربيه كيمسه)

(۱۹۴) سالف الذكر سنه قريه بر محرمك غره سندن ديكر محرمك غره سنه قدر كچن ياخود برا اجتماع نيرين ايله اون اوچنجي اجتماع نيرين ييننده گذران ايدن مبدتن عبارت اولوب بوده شمس وقرك او توز سنهك دورلندن متخذ متوسطه كوره (۳۶۷۰۶۸, ۲۵۴) كون اولديغندن سنه قريه مدنى بوندن عبارت ديك اولديغى جهته ماده سابقده بيان اولنان شهر ك برينى ۳۰ ديكرينى ۲۹ يعنى آيك آلتيسنى او توز و ديكر آلتيسنى ۲۹ عدايدهرك متقدمين سنه قريه يى ۳۵۴ كون فرض ايتمشلر ايسه ده هر سنهك نهايتنده ۳۶۷۰۶۸, كون فضله كسر قالمق لازمكلا ديگندن بوده ايكي سنه سكرى يكرى كون اون ساعت درت دقيقه الهى بدى ثاينه و بر ثاينهك بيكده ايكوز قرق درت جزئى مدتده يعنى ۳۲,۶۹۱۴۹ آيده بريوم تامه بالغ اولديغندن هر ايكي و با اوچ سنهك اوچيوز الهى دردر كونلك و اندن صكره برسنة نك اوچيوز الهى بش كونلك برسنة عد ايدلسنة و بوضورتله ضم اولنه جق فضله كونك اوسنة نك ذى الحجه سنك او توز اعتبار ايدلسيله قزانلسنة قرار و يرلمش و بومثللو سنه لرده (سنه كيمسه) و ديكر سنه لره سنه عاديه اسمى و يرلمشدر

چونكه هر سنه آرتان ۳۶۷۰۶۸, كسر يوى او توز سنهك نهايتنده اون بركونه و اون بدى دقيقه يكرى ثاينه و بر ثاينهك بيكده ايكوز الهى التى جزئى يعنى كون

۱۱, ۰۱۲۰۴ مقداره بالغ اولديغندن عدد تام اولان اشبو اون بركونى مبدأ هجرت حضرت نبويديبرو هر او توز سنهك ايچنده اون برسنةك كيمسه و باقى اون طقوز سنهك عاديه عد ايدلسيله ييديرلسنة و كيمسه لرك دىنى ۱۵ ۱۳ ۱۰ ۷ ۵ ۲ ۲۹ ۲۶ ۲۴ ۲۱ ۱۸ زنجى سنه لره بالتخصيص باقيلرنك سنين عاديه اتخاذينه منجمين اسلاميه ييننده قرار و يريلوب الى الآن بواصول تعداد دوام ايده كمشدر

فقط آیلیرینک دخولی رؤیت هلاله وابسته اولیان اقوام کونلرینی طلوع شمسین
 بدأ ایله دیکر طلوع شمسه دکین امتداد ایتدیررک کوندری کیکجه به تقویم ایدرلر (*)
 ایام اهل هیئت یعنی ایام فلکیون هر برده بلا فرق شمسک فوق الافق ایکی دفعه
 نصف النهاردن مروری بیننده کدران ایدن مدتن عبارت اولدیغندن ایام مذکور
 برزوالده بدأ ایدوب دیکر زوالده ختام بولور

(تاریخ عربی یا خود سنه هجرئ قری)

(۱۹۳) پیغمبرمذ علیه الصلات والسلام افندمز حضرتلرینک مدینه منوره یه لاجل
 الهجرة برماه صفرک اوخرنده مکة مکرمه دن قیام و حرکت و ربیع الاولک
 اون ایکنجی کونی مدینه منوره قرینده قباپی و چند کون صکره مدینه منوره ی
 تشریف بیوردقلری کتب تواریخنده مسطور و محرر اولوب بوندن اونیدی سنه صکره
 حضرت عمر رضی الله عنهم خلافتنده هجرت حضرت نبی ذیشان سنه نبی محرومنک
 غره سی ابتدای سنه عربی اعتباریله سنه مذکور مبدأ تقویم عربی و قری اتخاذ
 اولمشدرکه تاریخ میلاد عیسی علیه السلامک التي یوزیکری ایکنجی سنه سی
 توزینک اون التنجی جمع کونه مصاف اولوب آیلیری و کونلری زبرده کوستلمشدر

کون	کون
۳۰ رجب	۳۰ محرم
۲۹ شعبان	۲۹ صفر
۳۰ رمضان	۳۰ ربیع الاول
۲۹ شوال	۲۹ ربیع الآخر
۳۰ ذی القعدة	۳۰ جمادی الاول
۲۹ کاهی ۳۰ ذی الحجہ	۲۹ جمادی الآخر

یکون ایام

۳۵۴

۳۵۵ کاهی

(*) اليوم اورویا اقوامی بواسولدن افتراق ایدوب اورالده ایام عوام (زورسبویل) بر نصف الیلدن
 بدأ ایله ارنسی نصف الیلده ختام بولور و فلکیون ایامندن اون ایکی ساعت اول بدأ ایدر

(فائمه کتاب)

(تقویم قمری و شمسی)

ایام و مبادیسی ﴿ ابوالحسن علی المراد کشتیک خلاصه افادسی ﴾

(۱۹۲) مستغنی بیان اولدیی اوزره کره ارضک هر ساعته طلوع شمسن بدأ ایله غروب
قدر کچن مدته هر قوم کندی لسانجه نهار و غروب شمسن طلوعه قدر کچن مدته
دخی لیل تسهیمه ایدرلر

عربجه یوم لفظنک مدلولیده نهار ایله بر لیلدن مرکب شمسن بکرمی درت ساعتده اجرا
ایلدیکی بر دور تامدن عبارت اولوب بهضری اشبو یوم لفظنی نهار مقامنده قوللانهرق
یومی (*) طلوع شمسن بدأ ایتدیر لر که محض خطادر
شوقدر که کره ارضک قطبلره مجاور اولان محلالرنده سنه نك بر قسمنده بعض نهار
اولور که بلا لیل متعدد ایامدن عبارت اولدیی کبی سنه نك دیگر قسمنده ده بلا نهار
بر لیل واردر که کذا متعدد ایامدن مرکب اولوب باقی محلالرک ایامی هب کوندز ایله کچه دن
مر کبدر

عربله ایامی کچه نك دخولنیدن یعنی بواند قلمری مکنده شمسنک غروبندن بدأ
ایتدیره رک ایزسی غروب قدر امتداد ایتدیر لر (***) یعنی کچه بی کوندزه
تقدیم ایدر لر بونک سبب منشی بچینه نقل کلام اولنجه چونکه بین المسلمین شهرک
بدنی رؤیت هلاله وابسته اولوب بواسه مطلقا شمس غروب ایدر کن کور یله بیله جکندن
وحین رؤیتده یکی آیک ایلک کونی داخل اولدی دینلمی لازمکه جکندن مبدأ ایامک
وقت غروبندن اتخاذینه سبب بواولق لازمکلور

﴿*﴾ ترکیه کون لفظی یوم کله سننک و کوندز لفظی نهار کله سننک و کچه لفظی لیل کله سننک
مقابلر ایدر

﴿**﴾ قوللانده غروب اولسنه نظرا بزجه ده کونک مدتی غروبندن غروب اولق لازمکلور
ایسه ده الی یوم ناهدا بوکا رعایت اولنیموب کچه یاز بلان بر بحر برانه اکثر یا کچن کوندزک نارینی قوشقده درکه
بوده محض خطادر

شاید طول انقلاب طول کوکب دن اکثر ایسه تعدیل مطالعک مطالع انقلابدن طرح
اولنسی لازمه که جکی یک نظرده معلوم اولور
مطالع مذکورک استخراجچون فی زمانه استعمال اولان دستور بالاده ۱۷۲ کنجی ماده ده
بیان اولمشدر

(کواکبله عمل ایتمک)

(۱۹۱) میل کوکب مهیل شمس مقامنه قبول اولنه رق شمعی یه دکن شمس حقهنده بیان
اولنان عملیاتک کافه سی کواکبه دخی تطبیق اولنور یعنی نصف التعدیل ونصف قوس ونصف
النهاره وصولی آنی ووقت طلوعی ودائر وفضل دائری وسمی ونصف قوسک مطالع کوکب دن
تنقیصیه کوکبک مطالع بلدیة شروق و بواک نصف قوسک ضمیمه مطالع وغاربی باجمعهم
حساب واستخراج اولنور

$$\text{جیب تعدیل مطالع کوکب} = \frac{\text{جیب تمام عرض کوکب}}{\text{جیب تمام میل کوکب}} \times \text{جیب طول کوکبله طول}$$

(۱) انقلاب اقرب بیننده کی فضل

$$(۲) \text{ مطالع کوکب} = \text{مطالع انقلاب اقرب} \mp \text{تعدیل مطالع کوکب}$$

دستور لیه مطالع کوکب حل واستخراج اولنور

اگر طول انقلاب طول کوکبدن اعظم ایسه ایکنی دستورک ناقص اصغرایسه زائد اشارتی معتبر اوله بقدر دستورک صورت تولیدینه کلنجبه (شکل ۱۰۳) ده (ق و) محور عالم (لک) دائرة بروج محوری (ع ع) معدل نهار (ع ح) دائرة بروج (ب) دخی مطالعی مطلوب اولان کوکب اولسه مذکور کوکبک (ق ب ح) میل دائره سیله (لک م) عرض دائره سی رسم اولندقدده (د ع ح) قوسی مطالع مطلوبه دن عبارت اولورکه (ه ح) یاخود آنک تمامی اولان (ح ع) قوسی استخراج اولنورق (ح) انقلاب نقطه سنک مطالعی اولان (د ع) قوسنه ضم اولندقدده مطالع کوکب استخراج اولمش اولور

(ه) نقطه اعتدالیله (ب) کوکبدن مرور ایدن دائرة عظیمه قوسی (ب ه) اولسه (ب ح ه) (ب م ه) مثلث قائم الزاویه لری تولدایدیرکه هر برنده تمام جیب وتر مساوی تمام جیب عمود ضرب تمام جیب قاعده یعنی

$$\text{تجیب ب ه} = \text{تجیب ه ح} \times \text{تجیب ب ح}$$

$$\text{تجیب ب ه} = \text{تجیب ه م} \times \text{تجیب ب م}$$

$$\text{تجیب ه ح} \times \text{تجیب ب ح} = \text{تجیب ه م} \times \text{تجیب ب م}$$

$$\text{تجیب ه ح} \times \frac{\text{تجیب ب م}}{\text{تجیب ب ح}} = \text{تجیب ه م} \quad \text{یاخود}$$

$$\text{جیب ح ع} = \frac{\text{جیب لک ب}}{\text{جیب ب ق}} \times \text{جیب م ح}$$

اولورکه (لک ب) تمام عرض کوکب (ب ق) تمام میل کوکب (م ح) دخی (د م - د ح) یعنی طول کوکبله طول انقلاب بیننده کی فضلدن عبارت اولدیغی جهتله تعدیل مطالع دیمک اولان (ح ع) قوسی

بعدالاستخراج (د ع) دن عبارت اولان مطالع انقلابه ضم اولندقدده کوکب مفروضک (د ع ح) مطالعی معلوم اولمش اولور

ضم اولنور ایسه مطالع النظیر نام دیگرله مطالع الغروب یعنی شمسک شروقی آتده معدل
نهارک غارب نقطه سندن بروجک استقامتسه طوغری تعداد اولتق اوزره اعتدال ربیع
اول نقطه سنه دکن اولان معدل نهار قوسی دخی معلوم اولور

(مثال فی یوم و عرض مفروض مذکور)

$$\text{مطالع بلدیہ} = ۱۵۳,۴۵ + ۳۶۰ (*)$$

$$\text{قوس لیل} = ۱۶۶$$

$$\text{مطالع النظیر} = ۳۴۷,۴۵$$

یا خود

$$\text{مطالع بلدیہ} = ۲۵۳,۴۵$$

$$\text{نصف قوس نهار} = ۹۷,۰۰$$

$$\text{مطالع النظیر} = ۳۴۷,۴۵$$

مطالع شروق اوزرینه کونڈز طلوعدن صکره کچن زمان ضم اولنور ایسه مطالع
الوقت حاصل اولور یعنی کونڈز شمسدن ارتفاع النهارق دائر ارتفاع حساب ایدیلوب
مطالع شروق وغروبه ضم اولتسه وقت ارتفاعده معدل نهارک افق شرقده قنغی وافق
غربده قنغی نقطه سی بولندیغی تعیین ایدر و بوا یکی نقطه یه ارتفاع وقتک طالع وغاربی
دینوب بونلرک متوسطی ونظیره سی دخی معلوم اوله رق وقتک اوتاد اربعه سی معلوم
اولش اولور

(کواکبک مطالعی استخراج ایتک)

(۱۹۰) مطالعی تعیین ایدیله جک کواکبک عرضی صفر ایسه کواکب مزبور معدل نهار
اوستنده دیک اوله جغی جهتله شمس مقامنه قائم اولوب انک درجه طولنک مطالعی بالاده
شمس حقدده بیان اولنان قواعدہ تطبیقا استخراج ایدیلاور
شاید عرض وطولی بوانوبده طول انقلاییندن برینک طولانه مساوی و یا نقصان و زیاده
ایسه

(*) (تنبیه) مطروح منه مطروحدن اصغر ایسه مطروح منه بر دور نام اولان اوچیزو الشمس ضم
اولنور

یوم مفروضك انقلاب شتا مبدآنه نظرا مطالع مستقیم فلکیه سی ایکویز الی درجه
 قرق بش دقیقه اولدیغی تبین ایدرکه بوندن طقسان طرح اولنوب ساعته تحویل اولندقدنه
 اعتدال ربیع اول مبدآنه نظرا یوم مذکورده شمسك مطالع مستقیم $10^{\circ} 43'$ اولورکه
 اشوبیلک ایکویز سکسان بش سنه فرنکی سنک رسد تقویم لرنده یوم مفروض دیمک اولان
 الافزانه ایلولک برنجی کونی شمسك مطالع مستقیم اون ساعت قرق ایکی دقیقه الی طقوز
 نایه اولدیغی کوریاور

(مطالع بلدیہ استخراجی)

(۱۸۹) مطالع بلدیہ یاخود مطالع افاق مائله اعتدال ربیع اول نقطه سنک جهت
 شرقده طلوعی آئیدن کونشك طلوعنه دکین \llcorner کچن مدتدن عبارتدر یاخود تعبیردیگرله
 دائرة بروجدن مفروض بر نقطه نك مثلا شمسك افق شرقه وصولیله برابر معدل نهار
 دائرة سنندنه افق مذکوریه قنغی نقطه ککش ایسه اول نقطه نك اعتدال ربیع اول
 نقطه سیله بینلرنده بولنان معدل نهار قوسدن عبارتدرکه مطالع مذکور هرافقد بشقه
 اولوب مبدئی اعتدال ربیع اول نقطه سی اولش اولور

بونک استخراجنه کنجسه چونکه افق ولو محور عالمدن کچمسون مرکز عالمدن مرور
 ایتدیگی جهته هر دائرة عظیمه بی مساوی ایکی قسمه تقسیم ایتدیکنندن هر قنغی کونک
 نصف قوس نهاری اول کونک مطالع فلک مستقیمدن طرح اولنور ایسه تفاضل مطالع
 بلدیہ دن عبارت فالورکه بوکا مطالع شروق بلدیہ دینور شاید مطالع بلدیہ سی مطلوب
 اولان کونک نصف قوس نهاری مطالع فلک مستقیمدن اعظم ایسه مطالع فلکیه یه
 اوجیوز الشمس درجه ضم اولنوب نصف قوس نهارک شو حاصلدن طرحی لازم کاور

(مثال ایوم ۲۰ اغستوس لعرض ۴۹)

$$\begin{aligned} \text{مطالع مستقیم فلکیه} &= 250^{\circ} 45' \\ \text{نصف قوس نهار} &= 97^{\circ} 00' \\ \text{مطالع بلدیہ} &= 153^{\circ} 45' \end{aligned}$$

افق مفروضده یوم مذکورک مطالع بلدیہ شمسیه سی یوز الی اوج درجه قرق بش
 دقیقه اولدیغی تبین ایدرکه مطالع مذکور مطالع شروقدر واکرا اشوب مطالع شروقدن
 یوم مفروضك قوس الیلی طرح اولنور ویاخود مطالع فلک مستقیمه نصف قوس النهار

$$۲۷۰ - قوس = \frac{\text{جیب تمام میل اعظم}}{\text{جیب تمام میل}} \times \text{جیب } (۲۷۰ - \text{طول}) = \text{مطالع}$$

طول اعظم من ۲۷۰ ایسہ

$$۲۷۰ + قوس = \frac{\text{جیب تمام میل اعظم}}{\text{جیب تمام میل}} \times \text{جیب } (۲۷۰ - \text{طول}) = \text{مطالع اولوی}$$

طول ۹۰ ایسہ مطالعی دخی ۹۰

۱۸۰ = = = ۱۸۰ =

۲۷۰ = = = ۲۷۰ =

= صفر = = = صفر اولوی

(مثال لیوم ۲۰ اگستوس)

۸ = میل شمس

۸۲ = تمام میل

۲۴^{۰۰}۲۸ = میل اعظم

۶۶^{۰۰}۳۲ = تمام میل اعظم

۲۴^{۰۰}۱۰ = طول شمس لمبدأ انقلاب شتا

اولہرق معلوم اولسہ حل مطالع ایچون

$$۲۷۰ - قوس = \frac{\text{جیب تمام میل اعظم}}{\text{جیب تمام میل}} \times \text{جیب } (۲۷۰ - \text{طول}) = \text{مطالع فلکیہ}$$

دستوری قولانیلہ جغندن

۲۷۰^{۰۰}۰۰

۲۴۹^{۰۰}۱۰

۲۰^{۰۰}۵۰ = (طول - ۲۷۰)

$$\text{قوس} = \frac{\text{جیب } ۶۹^{۰۰}۳۲}{\text{جیب } ۸۲} \times \text{جیب } ۲۰^{۰۰}۵۰ = ۱۹^{۰۰}۱۰۰ \text{ مادہ } (۱۶۳) \text{ بشی اصول}$$

$$۲۷۰ - ۲۴۹^{۰۰}۱۰ = ۲۵^{۰۰}۴۰$$

$$\text{اولدیغندن} \quad \frac{\text{ماس میل}}{\text{ماس میل اعظم}} = \text{جیب هل} \quad \text{یاخود}$$

$$\frac{\text{جیب میل}}{\text{تجیب میل}} = \frac{\text{جیب میل اعظم}}{\text{تجیب میل اعظم}} = \text{جیب هل} \quad \text{یاخود}$$

$$\text{جیب میل} \times \text{تجیب میل اعظم} = \text{جیب هل} \quad \text{اولوب}$$

ینه مثلث قائم الزاویه دستور لرندن

$$\text{جیب هل} = \frac{\text{جیب میل}}{\text{جیب میل اعظم}} = \text{جیب دل} \quad \text{اولدیغندن بالاده مساوی سوله بالته بدیل}$$

$$\text{جیب هل} = \text{جیب دل} \times \frac{\text{تجیب میل اعظم}}{\text{تجیب میل}} \quad \text{یاخود}$$

$$\text{جیب هل} = \text{جیب دل} \times \frac{\text{جیب تمام میل اعظم}}{\text{جیب تمام میل}} \quad \text{اولور}$$

اشبو دستورک صورت حلنه کاتجه طول شمس (م) نقطه سندن بدآیتدیکی حالده
(د = ۹۰ - طول) اولوب حلی مطالب اولان مطالع دخی (ب ه = ۹۰ -
هل) اوله جغی کبی طول شمس طقسانه وپوزسکانه وایکیوزیتشه و اوچپوزالتمشه
قدر اولدیغنه کوره دستورده تحولات اقتضا ایتدیکندن حالات اربعه به کوره دستور
مذکور بر وجه زیر تعدیل اولمشدر

طول شمس اصغر من ۹۰ ایسه

$$۹۰ - \text{قوس} = \frac{\text{جیب تمام میل اعظم}}{\text{جیب تمام میل}} \times \text{جیب} (۹۰ - \text{طول شمس}) = \text{مطالع فلکیه شمس}$$

طول اعظم من ۹۰ اصغر من ۱۸۰ ایسه

$$۹۰ + \text{قوس} = \frac{\text{جیب تمام میل اعظم}}{\text{جیب تمام میل}} \times \text{جیب} (\text{طول} - ۹۰) = \text{مطالع}$$

طول اعظم من ۱۸۰ اصغر من ۲۷۰ ایسه

اره لرزنده سمت معین مذکوری احداث ایتمک اوزره چیزیله جک خط ینه مشرق و مغرب
خطی اوله جغندن کذلک جهات اربعه تعیین اولمش اوله جغنی جهته ینه سمت قبله رسم
اوله رق مقصد حاصل اولور

(مطالع فلکیه شمسک استخراجی)

(۱۸۸) شمسک مطالع فلکیه سی انقلاب شتا نقطه سنک نصف النهاردن مرورندن صکره
شمسک نصف النهاره کامسیچون اقتضا ایدن مدتدن عبارتدر
تعبیردیگرله انقلاب شتا نقطه سیله شمسدن کچن ایکی میل دائره ی اره سنده بولنان
معدل نهار قوسیدرکه شمس انقلاب شتاده بولندیغنی کون صفر اولوب ایرتسی گونی
بر مقدار پیدا اوله رق بروج اثنا عشرک تعداد اولندیغنی جهته طوغری هر کون ترقی
ایتمکله برسنه نک ختامنده یعنی شمس دفعه انقلاب شتابه کلدیکی کون اوچیوز القش
درجه یی اکیال ایدر

فلك مستقیم نامی افقی قطببندن مرورایدن یعنی سمت راستی خط استوا اوزرنده بولنان
محلالره نظر اولور لمش براسم اولوب تحولات یومیه مذکور به عربلم مطالع فلکیه مستقیمه
دیدکاری کبی علماء افرنجده مطلع مستقیم دبرلر فقط عربلر اول جدی یی و فرنگلر اول جل
یعنی اعتدال ربیع اول نقطه سنی مبدأ اتخاذ ایتمش اولدقلرندن بوایکینه کوره شمسک
حساب اولنان مطالع مستقیم ییننده کی فضل دائماً طقسان درجه در

(شکل ۱۰۴) ده (ق) نقطه سنی قطببندی (ب ل ح) معدل نهاری (م ل ح)
دائرة بروچی (م) نقطه سنی دخی اول جدی یی یعنی انقلاب شتا نقطه سنی (د) دخی
شمسی ارانه ایتسه اول کونده شمسک مطالع مستقیم (ق ب) (ق ه) میل دائره یی
ییننده اولان (ب ه) قوسندن عبارت اولوب عربلر بونی استخراج ایتمک ایچون

$$\text{تمام جیب مطالع فلکیه} = \frac{\text{جیب تمام میل اعظم}}{\text{جیب تمام میل}} \times \text{جیب بعد شمس الی اقرب اعتدال}$$

دستورینی استعمال ایتملردر

دستور مذکورک صورت تولدینه کلنجبه (د ل ه) مثلث کروی قائم الزاویه سنده

$$د ه = \text{میل شمس}$$

$$د ل = \text{بعد شمس الی اقرب اعتدال یعنی طول}$$

$$د ل ه = \text{میل اعظم شمس}$$

ماده

$$\text{حصه سمت} = \frac{\text{جیب } ۴۱}{\text{جیب } ۴۹} \times \text{جیب } ۶۸,۲۰ = ۴۸,۵ = (۱۸۵)$$

$$\text{جیب سه} = \frac{\text{جیب میل}}{\text{جیب قام عرض}} = \frac{\text{جیب عرض مکه}}{\text{جیب قام عرض در سعادت}} = \frac{\text{جیب } ۲۱,۳}{\text{جیب } ۴۹} = (۱۸۳)$$

$$\text{تعديل سمت} = \text{حصه سمت} - \text{جیب سه} = ۱۹,۴ = (۱۸۵)$$

$$\text{جیب زاویه سمت} = \frac{\text{تعديل سمت}}{\text{جیب قام ارتفاع}} = \frac{۱۹,۴}{۲۲,۱۵} = \frac{۱۹,۳}{۲۱,۲۴} = \text{جیب } ۰,۸۷ = (۱۸۵)$$

زاویه سمت قبله = قوس $۰,۸۷ \times ۶۰$ من الجیب = $\{۶۰,۰۵\}$ فهو المطلوب

در سعادتک سمت قبله سی مشرق دن جنوبه طوغری الشمس درجه الی دقیقه و یا خود جنوب دن مشرقه طوغری انحرافی $۹۰ - ۶۰,۰۵ = ۲۹,۱۰$ یکر می طقوز درجه اون دقیقه ایدوکی تین ایتش اولور

(تعیین جهات ونصب قبله)

(۱۸۷) استنبیلان محله جهه قبله نك ارض اوزرنده بالتسیم ارائه سیچون اولا ماده سابقه بیان اولندیغی وجهله سمت قبله تعیین اولندقدنصکره اوج صورته مقصده نائل اولنور شویله که

برنجیسی بالاده (۱۴) دنجی ماده ده بیان اولنان اصول اوزره نصف النهار خطی ارض اوزرنده بالتعیین انحراف قبله زاویه سنی مناسب برالت واسطه سیله چیزمکدن عبارتدر

ایکنجیسی موسم عرض بلده ایله میل شمسک جهه موافق اولدیغی موسم ایسه یعنی عرض شمالیده شمس بروج شمالیده بولندیغی موسملرده (۱۸۴) دنجی ماده ده بیان اولنان اصول اوزره سمتسز ارتفاع حساب واستخراج اولنوب شمسک اول ارتفاعه وصولی آتی آت الله بکلمه که رصد اولنهرق اول آنده برشاقول معلقک ظلی ارض اوزرنده اشارت اولندقدن مشرق ومغرب خطی رسم ایدلمش اوله جفنندن ا کا عمودا رسم اولنسه جق خط دنجی شمال جنوب خطی اوله جنی جهته کذلک سمت قبله بونلر اعانه سیله رسم اولنور

اوجنجیسی عرض ایله میل جهه مخالف اولوبده سمتسز ارتفاع مقفود ایسه هر قنغی آنده شمسدن ارتفاع النوب واوانده برظل شاقول دنجی ارض اوزرنه چیزلکد نصکره اول ارتفاعک (۱۸۵) شنجی ماده ده بیان اولندیغی اوزره سمتی بالتعیین ظل مذکور ایله

(سه قبله تعییننه مثال)

عرض مکه	=	۲۹,۳۰	میل شمس مقامه اتخاذ اولته جقدر
عرض درسعادت	=	۴۱,۰۰	
تمام عرض مکه	=	۶۸,۳۰	تمام میل شمس مقامه قونیه جقدر
تمام عرض درسعادت	=	۴۹,۰۰	
طول مکه	=	۳۷,۴۸	پارسه نظرا شرقی
طول درسعادت	=	۲۶,۳۹	
تفاضل طولین	=	۱۱,۰۹	فضل دائر درسعادتہ نظر شرقی

ماده (۱۷۹)

بعد قطر
 محفوظ اول = جیب تمام عرض درسعادت
 جیب ترتیب = جیب تمام فضل دائر × جیب تمام عرض مکه
 محفوظ ثانی = جیب ترتیب + محفوظ اول
 جیب ارتفاع = محفوظ ثانی × جیب تمام عرض درسعادت

(دستور لریک تطبیقاتی)

بعد قطر =	جیب ۴۹ × جیب ۲۹,۳۰	=	۱۴,۴
محفوظ اول =	$\frac{۱۴,۴}{جیب ۴۹}$	=	۱۹
جیب ترتیب =	جیب ۷۸,۵۱ × جیب ۶۸,۳۰	=	۵۴,۸
محفوظ ثانی =	۱۹ + ۵۴,۸	=	۷۳,۸
جیب ارتفاع =	۶۰ × جیب ارتفاع = ۴۹ × جیب ۷۳,۸ = ۴۰,۳ × ۷۳,۸	=	۳۲۴۳,۱۴
جیب ارتفاع =	$\frac{۳۲۴۳,۱۴}{۶۰}$	=	۵۰,۷۲
ارتفاع	=	۶۸,۳۰	قوس
تمام ارتفاع	=	۲۱,۴۰	

(سمت بلدان و بالتخصیص سمت قبله تعیینی)

(۱۸۶) بر بلده نك سمت زاویه سی هر قنغی محلدن اولده یه توجیه اولنان خط شعاعك نصف النهارك شرق و یا غربنده اولدیغنه نظرا مشرق و یا مغرب خطیله احداث ایتدیگی زاویه دن عبارت ایدوکی ماده سابقده بیان اولندی

بناء علیه سمتی مطلوب اولان بلده نك سمت رأسی اکر سماده کوریه بیلسه ایدی اكا نظر اولنقله سمت مطلوب تعیین اولنه بیلاور ایدی حلبوکه نقطه مزبوره مرئی اولدیغندن بوجه آتی تعیین سمت ایدیلاور

زهنك زهدن سمتی تعیین اولنه جقسه اول ایکی نقطه نك اولا طوللری و عرضلری مقتضی اولدیغندن بونلر جغرافیا کابلرندن و یارصد تقویملرندن و هیچ اولمزسه جغرافیا خریدلرندن استعمال اولنوب طوللر بیننده کی فضل ایله عرضلرک تماملری آلدنقدده ایکی ضلعی تمام عرضلردن متشکل بر مثلث مائل الزاویه نك ایکی ضلعیله بینلرنده واقع تفاضل طولیندن عبارت زاویه قطبی معلوم اوله جغنی جهتمله ضلع ثالث حل و استخراج اولنورسه ایکی سمت رأسی بیننده کی بعد یعنی سمتی تعیین اولنق استیلان محلاک سمت رأسنك محل اول افتقندن ارتفاعنك تمامی معلوم اوله جغنی کبی مجهول زاویه لردن سمت زاویه سیده

(۹۰) ننجی ماده ده بیان اولندیغی اوزره حل و حساب اولندقدده مقصد حاصل اولور ایسه ده بویاده عربلرجه متخذ اولان اصول و جه آتی اوزره در

شویله که اشبو طوللر بیننده کی تفاوت بولندیغك نقطه نك فضل دائری دیمك اولوب سمتی تعیین اولنه جق نقطه نك عرضی دخی میل شمس مقامنه فرض و قبول اولندقدده شویکی معلومات اعانه سیله (۱۷۹) زنجی ماده حکمتجه سمتی تعیین اولنه جق نقطه نك ارتفاعی بالتعیین طقسانه تمامی آلدنقدده سمت الرأسین بیننده کی بعد یعنی تمام ارتفاع معلوم اولش اولور (*)

بعده (۱۸۵) شنی ماده ده بیان اولنان اصول اوزره شوارتفاع معلومك سمتی تعیین ایدلاد کده مقصد حاصل اولور

سمتک جهتی عرض و طوللره تابع اولوب بویاده سکز احتمال اولدیغی (۱۴۷) دنجی ماده نك سمت قبله بچشنده بیان اولندیغندن اورایه مراجعت اولنه

(*) اشبو تمام ارتفاع ۵۶ ق که ضرب اولنور ایسه میل مسافه اوله رق بعد مابین البلین دخی استخراج ایدلش اولور ماده (۱۴۷) حتی در سمادت ایله مکه بینی = ۱۲۳۷۰۴ میل یا خود = ۴۰۹۱ فرسخ مسافه در

(اولسه)

۸۲° = تمام مایل = س

۴۹ = تمام عرض = س

۵۲ = تمام ارتفاع = ط

۱۸۳ = ۷ × ۲

۹۱, ۳۰ = ۷

۳۹, ۳۰ = ۷ - ط

۴۲, ۳۰ = ۷ - س

جیب ۳۰, ۲۹ × جیب ۳۰, ۴۲ = جیب ۳۰, ۲۵ ماده (۱۵۹)

جیب ۵۲ × جیب ۴۹ = جیب ۳۰, ۳۶

(۱۶۳) = $\left[\begin{array}{l} \text{جیب } ۳۰, ۲۵ \\ \text{جیب } ۳۰, ۳۶ \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{جیب } ۱۵, ۴۶ \\ \text{جیب } ۱۵, ۴۶ \end{array} \right]$

(۱۶۵) = $\frac{1}{4} \text{س} = \left[\begin{array}{l} \text{جیب } ۱۵, ۴۶ \\ \text{جیب } ۱۵, ۴۶ \end{array} \right]$

۱۱۶, ۲۶ = س

۹۰ = ربع دائرة شمالی

زاویه سمت = ۲۶, ۲۶ شرقی جنوبی

علماء افرنج اشبوزاویه به (آزیوت) دیرلرکه (السموت) کله سنک فرنگجه اشمندن عبارتدر شوقدرکه فی زماننا هدا زاویه مذکور به علماء موی الهم بشقه بشقه ایکی مبدأ تعیین ایتشلردرکه برنجیسی اهل هیئت وایکنجیسی اهل تقسیم اراضی یعنی جغرافیوندر

برنجیسنک مبدی شمال و جنوب خطنک جنوب طرفی اولوب جنوبدن بدأ ایله جسمه متوجه اولان استقامته تصادف ایدنجه به دکن غربه شماله شرقه طوغری تعداد اولنور ایکنجیسنک مبدی شمال اولوب جسمه متوجه اولان استقامته تصادف ایدنجه به دکن شمالدن شرقه جنوبه غربه طوغری تعداد اولنور

$$\left. \begin{array}{l} \text{حصه سمت} \\ ۲۲ = \\ \text{جیب سعه} = \text{جیب } ۱۰۰,۲۶ \text{ ماده } ۱۸۳ \\ \frac{-۱۱}{۲۱} = \\ \text{تعديل سمت} \end{array} \right\} ۲$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعديل سمت} \\ \text{جیب تمام ارتفاع} = \text{جیب } ۵۲ \\ \frac{۲۱}{۴۷,۳} = \\ \frac{۲۱}{۴۷,۳} \\ ۰,۴۴۴ = \\ ۲۶,۶ = \\ \text{قوسه} \\ \text{سمت ارتفاع} = ۲۶,۲۵ \text{ شرقی جنوبی} \end{array} \right\} ۳$$

مثالزده ارتفاع قبل الزوال یعنی شرق اوله رق ویرلدیکی جهته سمتک شرقی اوله جعی شبهه سنز اینسه ده شمالی ویا جنوبی اولدیغنی بیلک ایچون اول کونک برکره ده سمتسز ارتفاعنی استخراج ایدوب الدهکی ارتفاع ایله مقایسه ایتملیدر شاید الدهکی ارتفاع سمتسز ارتفاعدن اقل ایسه سمت شمالی واکر مثالزده اولدیغنی کبی اعظم اینسه سمت جنوبی اولور

اشبو سمت زاویه سی الیوم مستعمل اولان مثلث کروی مائل الزوایانک نصف مجموع اضلاع دستوریله ده سادده و بسیمط اوله رق حل اولته بیلور شویله که (شکل ۱۰۱) ده (س) تمام عرض (س) تمام میل (ط) تمام ارتفاع اولدیغندن

$$\left. \begin{array}{l} \text{جیب } (س) \\ \text{جیب } (ط) \\ \text{جیب } (س - ط) \\ \text{جیب } (س) \end{array} \right\} = \frac{1}{4} \text{ س}$$

دستوریله (س) زاویه سی بروجیه زیر حل اولنوب طقساندن فضله سی آلدقده مقصد حاصل اولور

(مثال)

$$\left. \begin{array}{l} \text{عرض} = ۴۱ \\ \text{میل} = ۸ \\ \text{ارتفاع} = ۳۸ \end{array} \right\} \text{شمالی شرقی}$$

حصه سمت - جیب سعه = $\frac{u}{m}$ = تعديل سمت اولوب دستور (۲)

عربلر اشبو (u) خطمه ده تعديل سمت دیرلر مش

(u m) مثلث قائم الزاویه سنده

$$\frac{u}{m} = \text{جیب } u \text{ م } \text{ یعنی جیب زاویه سمت اولوب}$$

$$\left. \begin{array}{l} u = \text{تعديل سمت} \\ m = \text{جیب تمام ارتفاع} \end{array} \right\} \text{اولدیغندن}$$

$$\text{جیب زاویه سمت} = \frac{\text{تعديل سمت}}{\text{جیب تمام ارتفاع}} \text{ دستور (۳)}$$

اولوب مطلوب حاصل اولور

شوحالده معلوم العرض بر محله شمسدن ارتفاع النهارق مقداری بیلسه میل شمس

دخی بیلنهرک اولاً حصه سمت وثانیاً جیب سعه وثالثاً تعديل سمت ورابعاً زاویه

سمت حل وحساب ایدیلاور

شاید عرض ایله میل شمس شکمزده اولدیغی کبی جهته موافق ايسه لر جیب سعه نك

حصه سمت ایله بیلنهرنده کی فضلك آلمسی ومخالف ايسه لر یکدیگریته ضم اولنسی ایله

تعديل سمتک استخراج اولنه جفی یک نظرده شکلدن نمایان اولور

(مثال)

عرض بلده = 41° شمالی فی ۲۹ مارت

میل شمس = 8° شمالی

ارتفاع = 38° شرقی

(اولسه)

ماس 41° ماده ۱۵۸ = $10,4$ قامت مفروض ۱۲

$5 \times$ ماس 41° = $52,0$ = 60

جیب 38° = 27

$\frac{27 \times 5}{60}$ یا خود ماس $41^\circ \times$ جیب 38° = حصه سمت = ماده ۳۲ = ۱۶۲

دستور ۱

(س) شمسن دن افقه عمود ونصف النهار موازی بر سطح امراری فرض اواند قدده
 بونک محرک پوی ایله احداث ایده جکی فصل مشترک (س ل) وافقله فصل مشترکی
 (ل ح) وارتنفاع سطحیه یعنی (م س ه) سطح شاقولیسیمیه فصل مشترکی افقه
 عمود (س ح) خطی اولوب (ل ح) خطیده (ق ن) واکا موازی اولان (ص ص)
 خطارینه عمود اوله جنی مستغنی تعریفدر
 (م س ح) مثلنده

$$\frac{س}{م} = \text{جیب س م} \text{ یعنی جیب ارتنفاع}$$

اولوب کره نك نصف قطری واحد فرض ایده

$$س = \text{جیب ارتنفاع}$$

$$م = \text{تمام جیب ارتنفاع یا خود جیب تمام ارتنفاع اولور}$$

(س ل) مثلث قائم الزاویه سنده

$$\frac{ل}{س} = \text{تمام مماس س ل یا خود مماس ل س}$$

اولوب (س ل ح) زاویه سی مدارک افقله احداث ابتدکی زاویه دن عبارت اولوب
 اوده تمام عرض بلده ای دوکی جهته (ل س ح) دخی عرض بلده اوله جغندن

$$ل = س \times \text{مماس عرض اولوب}$$

(س) بالاده کی مساوی سیمیه تبدیل اولند قدده

$$ل = س \times \text{جیب ارتنفاع یا خود}$$

$$ل = \frac{\text{جیب عرض}}{\text{جیب تمام عرض}} \times \text{جیب ارتنفاع} = \text{حصه سمت } ۰۰۰ \text{ دستور (۱)}$$

اولارق برنجی دستور ظاهر اولور که عربلر اشبو (ل ح) خطنه حصه سمت دیرلر مش

$$\text{ص ق سعه و} \quad \frac{ص}{ص م} = \text{جیب سعه اولوب نصف قطر واحد اولد یغنه کوره}$$

$$ص = \text{جیب سعه} = ل ب$$

$$ل = ل ب = ص ب \text{ یا خود اولد یغندن}$$

(ثانياً في معرفة تعديل السميت من حصته وجيب سعة المشرق) اجمع جيب السعة وحصه السميت ان كان الميل مخالفاً وخذ الفضل ان كان موافقاً فما كان فهو تعديل السميت وان لم يكن ميل حصه السميت هي تعديله يعني

$$\text{تعديل سميت} = \text{جيب السعة} - \text{حصه سميت} \quad \text{ديك اولوب}$$

ميل اليه عرض جهة موافق ايسر ناقص ومخالف ايسر زائد اشارتي قوللايله حتى وكوچكي بيوكندن طرح اولنه جقدر

شايد ميل شمس صفر اولور ايسه جيب سعه صفر اوله جغندن حصه سميت تعديل سميت ديك اولور

(ثالثاً في معرفة السميت من تعديل السميت وتمام الارتفاع) ضع على الستيني وعلم على جيب تمام الارتفاع ثم حرك الخيط حتى يقع المري على تعديل السميت فما قطع من القوس فهو السميت

$$\text{يعني} \quad \text{زاوية سميت} = \frac{\text{تعديل السميت}}{\text{جيب تمام ارتفاع}} \quad \text{ديكدر}$$

تظر اولنان جسمك سميتي ديك بالايجاب شمدي به دكين متعدد محلارده ذكر اولنه يدعي اوزره كوزايله اوجسمدن كچن سطح شاقوليك يعني دائرة سميتك مبدأ السموت ديلان سطح شاقولي ايله احداث ايتديكي زاويه دن عبارت ايدي مثلا (شكل ۱۰۱) ده (ع ع) افقي (س) سميت رأسي (م) مركز كره يي (سه) دخی (ع ك ع) محرك يوميسنده اولان محل شمسي (ن س ن) مبدأ السموت يي يعني اعتدالين نقطه لري افقده (ن ن) نقطه لنده ايكن آنرله سميت رأسدن كچن دائرة عظيمه يي اراته ايسر مبدأ السموتك افقده فصل مشترك ايلان (ن ن) خطي مشرق ومغرب خطي اولوب محرك يوتئ شمستك افقده فصل مشترك كنده (ن ن) خطنه موازي (ص ص) خطي اوله جفي مستغني تعريفدر

شوالده (سه) نقطه سيله (س) سميت رأسدن برسطح شاقولي امرار اولندقده سطح مزبور (م س سه ه) سطح ايله جغندن شمستك اوآنده كي سميتي يعني (سه م ه) ارتفاعنده اولان شمستك سميت زاويه يي (ه سه سه م) سطح سيله (ن س م) سطحك ارسنده اولان (ه م ن) زاويه يي اوله جفي شك وشبه دن وارسته در بناء عليه زاويه مذكوره حل وحساب ايديلور ايسه (سه م ه) ارتفاعنده اولان شمستك سميتي تعيين اولنش اولور

اولسه

$$۸٫۳ = \text{جیب میل}$$

$$۳۹٫۴ = \text{جیب عرض}$$

$$۰٫۲۱ = \frac{۸٫۳}{۳۹٫۴}$$

$$۱۲٫۶ = ۰٫۲۱ \times ۶۰$$

قوس = ۴

$$۱۲٫۶ = \text{سمتسز ارتفاع}$$

سمتی اولیان ارتفاعك تعیینی ایچون عربلز زبرده کی دستور لری دخی قوللانمشلردر

$$\text{جیب سمتسز ارتفاع} = \frac{\text{جیب میل اعظم}}{\text{جیب عرض}} \times \text{جیب طول شمس}$$

$$\text{جیب سمتسز ارتفاع} = ۶۰ - \frac{\text{جیب عرض} - \text{جیب میل}}{\text{جیب عرض}}$$

$$\text{جیب سمتسز ارتفاع} = \frac{\text{جیب تمام عرض}}{\text{جیب عرض}} \times \text{جیب سعه}$$

اگر سمتسز ارتفاع معلوم ايسه شو او چنی دستور اعانه سيله جیب سعه بی استخراج ایدر لرمش .

سمتسز ارتفاعك تعیینندن مقصد چونکه اولوقت شاقولك افقی بر سطح اوزرنده احداث ایده جکی ظل مشرق ومغرب خطی یعنی برنجی سمت دائره سنك افق له احداث ایده جکی فصل مشـترك خطی اوله جغندن ارتفاع مذکور بصورتله تعیین اولنوب فضل دائری دخی بشقه جه حساب اولندقدن صکره سمتسز ارتفاع آنك وقت وساعتی بالتعیین اول وقت شاقولك افقی بر سطح اوزرنده احداث ایده جکی ظل چیزیلور ايسه مشرق ومغرب خطی رسم ایدلش اوله چنی کبی ا کا عموداً چیزیلان خط دخی شمال وجنوب خطی دیک اوله جغندن بصورتله جهات اربعه تعیین ایدلش اولور

(ارتفاعك سمتنی استخراج ایتك)

(۱۸۵) (اولا فی معرفة حصه السمته من ظل عرض البلد السیتی المنكوس) ضع

على السیتی وعلم على الظل ثم انقل على الارتفاع تجد المرى على المطلوب

یعنی حصه سمت = مماس عرض \times جیب ارتفاع دیکدر

(ثانیا)

كان الميل اقل من العرض وهو موافقه له ضع على السـتيني وعلم على جيب العرض ثم
حرك الخيط حتى يقع المرى على جيب الميل فما قطع الخيط من اول القوس فهو
الارتفاع الذى لاسمته
عبارة سى دستور شكاه فوندقه

$$\text{جيب سمت ارتفاع} = \frac{\text{جيب ميل}}{\text{جيب عرض}} \text{ ديك اولور}$$

سمى اوليان ارتفاع ديك شمسك برنجى سمت دائره سندن يعنى سمت رأسدن بالمرور
نصف النهار سطحه عمود اولان دائرة عظيمه دن مرورى آتده كى ارتفاعى اولوب
بومرور ايسه ميل شمس ايله عرض بلده جهة موافق اولوبده ميلاك عرضدن اقل
اولديغى كونله مخصوص اوله رق بركره جهت شرقده وبركره جهت غربده اولمق
اوزره كونده ايكي دفعه وقوعبولور

(شكل ۱۰۰) ده (ه هـ) افقى (ن ن) محور عالمى (ع ع) خط استوائى (ل ل)
برنجى سمت دائره سنى (ك ك) محرك يوعى شمسي يى ارائه ايتش اولسه شمسك (م)
نقطه سنه وصولى آتده سنى صفر اوله جغندن اول كون سنى اوليان ارتفاع (م ح)
اوله جغنى جهته (م) نقطه سنك ميل دائره سى مرور ايتديرلده (م ب) قوسى
ميل شمس اولوب (م ح ب) زاويه سيده عرض بلده دن عبارت اولديغى (م ب ح)
منلشده كروى قائم الزاويه ايدوكى جهته له جيب برضاع مساوى جيب وتر \times جيب
مؤثر زاويه يعنى

$$\text{جيب م ب} = \text{جيب م ح} \times \text{جيب م ب} \text{ يا خود}$$

$$\text{جيب ميل} = \text{جيب سمت ارتفاع} \times \text{جيب عرض} \text{ يا خود}$$

$$\text{جيب سمت ارتفاع} = \frac{\text{جيب ميل}}{\text{جيب عرض}}$$

اولوب ميل ايله عرض معلوم اولديغى حالده سنى اوليان ارتفاع اشبو دستور ايله
حل اولتور

(مثال)

$$\text{عرض} = ۴۱^\circ \text{ شمالى}$$

$$\text{ميل} = ۸ \text{ شمالى}$$

مثلث کروی قائم الزویه دستور لرندن جیب برضاع مساوی جیب وتر جیب مؤثر
زاویه یعنی

جیب میل = جیب سعه جیب تمام عرض یا خود

$$\frac{\text{جیب میل}}{\text{جیب تمام عرض}} = \text{جیب سعه}$$

دستور یله فی زماننا حل اولندیغی کبی اول وقتلرده عربلرده اشبوسدستوری قوللاننده
ایشلر مع مافیله عربلرک

جیب سعه = مماس عرض \times جیب غایه — جیب غایه و

جیب سعه = جیب غایه — مماس عرض \times جیب غایه

دستور لرندن اولدیکنی عرض ایله شمس جهة موافق اولدیغی وایکنیسینی مخالف
بولندیغی مواسمه قوللانقلری دخی بعض رساله لرده کوراشدر

(مثال)

$$۴۹^{\circ} = \text{تمام عرض}$$

$$۸^{\circ} = \text{میل شمس}$$

(اولسه)

$$۸,۳ = \text{جیب میل}$$

$$۴۵,۳ = \text{جیب تمام عرض}$$

$$۰,۱۸۳ = \frac{۸,۳}{۴۵,۳}$$

$$۱۰,۹۸ = ۰,۱۸۳ \times ۶۰$$

قوسه

$$۱۰,۹۸ = \text{سعه شمس}$$

شمس بروج شمالیه ده ایسه سعه نقطه اعتداله نسبتله شمالی و جنوبیه ده ایسه
جنوبی اوله جغی کبی شرقده کنه سعه مشرق و غربده کنه سعه مغرب دینور

(همتی صفر اولان ارتفاع شمس استخراچی)

(۱۸۴) (فی معرفة الارتفاع الذی لاسمت له من العرض والمیل) وهو لایکون الا اذا

$$\begin{aligned}
 & \text{جیب } 30^{\circ} 21' = 21,9 \\
 & + 0,0 = \text{بعد قطر (ماده 175)} \\
 & 27,4 = \text{اصل معدل} \\
 & 44,9 = \text{اصل مطلق (ماده 174)} \\
 & 37,30 = \frac{27,4}{44,9} = \text{تمام فضل دائر} = \text{قوس} \\
 & - 9,00 = \text{نصف فضله (ماده 177)} \\
 & - 30,30 = \text{حصه امساک} \\
 & \frac{166,00}{135,30} = \text{قوس لیل یوم مفروض} \\
 & \frac{4}{9,00} = \text{وقت امساک فی یوم مفروض}
 \end{aligned}$$

مارتک یکرخی طقوزنجی کچجھسی وقت امساک طقوزساعت ایکی دقیقه اولدیغی
تین ایدر

اشبو حصه لر لغارته اعانه سیله فی زماننا 178 زنجی ماده ده بیان اولنان نصف مجموع
اضلاع دستوریه حل وحساب اولمقدده در

(سعه شمس استخراجی)

(183) (فی معرفه سعه الشمس من المیل وتمام العرض) ضع علی السستینی وعلم
بالمری علی جیب تمام العرض ثم حرك الخیط حتی یقع المری علی جیب المیل فما قطع
الخیط من أول القوس فهو المطلوب
عبارة محرره سی دستور شكانه قوندقه

$$\frac{\text{جیب میل}}{\text{جیب تمام عرض}} = \text{جیب سعه}$$

اولوب یوزالتمش اوچنجی ماده نك شق اوليله میلک جیبی تمام عرضك جیبینه تقسیم
اولتمش اولیور هر قنغی کونک سعه شمس اول کون شمس ایله اعتدال نقطه سنك
شرقه شروق ایتدکاری وغریده غروب ایتدکاری نقطتین اره سنده محصور افقدن
برقطعه قوسدر

(شکل 98) ده (م) قوسی (s) قوسنی مساحه ایدن نصف فضله (ح) میل
میل شمس (ح م) زاویه سیدخی تمام عرض بلده اولوب سعه شمس دخی (ح م)
قوسندن وبوده (ح م) مثلث قائم الزوايه سنك وترندن عبارت اولدیغی جهته

اصل معدل = جیب ارتفاع - بعد قطر

دستور لایه اصل معدل حساب و استخراجی اقتضایده جکی یک نظرده شکلدن نمایان اولور بناء علیه شفق و فجر و امساک و قطر یک تعیینی ایچون اصل معدل بو یولده استخراج اولوب اصل مطلق دخی (۱۷۴) نجی مادهده بیان اولندیغی وجهله بالاستخراج بعده (۱۶۳) جنجی مادهده ذکر اولندیغی وجهله یکدیگری نه تقسیم ایدیولور یعنی خیط ستینی به قونوب مزی اصل مطلقه بعد الاشاره بعده خیط تدویر ایدیولور مری ستینینک اصل معدل رقتدن چیقان جیب مبسوط اوزرنده بولندوقده خیطک قوسی کسیدیکی نقطه نك عدد مستویسی (م) یعنی تمام فضل دائر اولور

بعده اشبو (م) قوسندن (ه م) نصف فضله سی طرح اولندوقده باقی (ب ه) قوسی قالور که اشبو (ب ه) مقداری شاید حصه شفق ایسه وقت عشان عبارت اولوب اگر حصه فجر و یا امساک ایسه (ل و ه) مدت لیاندن طرح اولندوقده وقت فجر و یا امساک دخی تعیین ایتمش اولور

شاید میل ایله عرض جهة موافق ایسه لر بیان اولندیغی وجهله نصف فضله تمام فضل دائردن طرح اولتق و اگر مخالف ایسه لر یکدیگریه ضم اولتق اقتضایده جکی شکلدن دخی نمایان اولور

(وقت امساک تعییننه مثال)

شمالی	۴۱	=	عرض بلده
	۲۹	=	مارت رومی
شمالی	۸	=	میل شمس
	۲۱۳۰	=	انخطاط امساک

اصل معدل = جیب ۲۱۳۰ + بعد قطر

اصل معدل
اصل مطلق = جیب تمام فضل دائر

حصه امساک = تمام فضل دائر - نصف فضله

وقت امساک = مدت لیل - حصه امساک

امهال وقت امسالک و امسالک دخی مع التمسکین وقت امسالک ایدوکی ویاتسونک وقتی شمسک
تحت الافق غروبیدن صکره اونیدی درجه انحطاطه وصولنده و فخرک طرفینده دخی اون
طقوز درجه و امسالک قبل الشمروق بکرمی بر بچق درجه انحطاطده بولندیغی آنلردن عبارت
اولدیغی مستغنی تعریفدر

بولنرک تعیین اوقاتنه کلجه مستغنی بیان اولدیغی اوزره بولنر شمسک تحت الافق بولندیغی
زمانلرده ایدوکنندن (شکل ۹۹) ده شمس (ن ح) محرک یومیسنده اولدیغی حالده
وقت امسالک تعیینی مطلوب اولسه سمت قدم اولان (ع) نقطه سندن (ب)
نقطه سنده فرض اولنان (ع ب د) سمت نام دیکرله ارتفاع دائره سندن (ب د)
قطعه سی بکرمی بر بچق درجه اولق لازمکلور

شمسک ارتفاعی معلوم ایکن (ن ب) فضل دائرینی تعیین ایتمک ایچون اقتضایدن
قواعد (۱۷۸) زنجی مادهده بیان اولمش ایدوکنندن ماده مذکورده بیان اولنان
دستورلردن

$$\frac{\text{اصل معدل}}{\text{اصل مطلق}} = \text{تجیب فضل دائر}$$

دستوریه نائل مقصد اولنور چونکه (ن ب) نک تمام جیبی (ب م) مک جیبینه

$$\text{مساوی اولدیغندن جیب فضل دائر} = \frac{\text{اصل معدل}}{\text{اصل مطلق}} \text{ دستوری استعمال اولنور}$$

شوقد فرقله که (۱۷۶) فحی مادهده استخراج اولنان اصل معدل نصف کره فوقانیده
سمت رأس نقطه سی اعانه سیله تشکیل اولنان مثلثله اجر ایدیله جک حساباته مخصوص
اولق نقطه نظرندن سویلنیلرک میل ایله عرض جهة موافق ایسه لر

$$\text{اصل معدل} = \text{جیب ارتفاع} - \text{بعد قطر}$$

وا کر مخالف ایسه لر

$$\text{اصل معدل} = \text{جیب ارتفاع} + \text{بعد قطر}$$

دستورلریله اصل معدلک استخراجی بیان اولمش ایدی حالبوکه سمت قدم نقطه سی
اعانه سیله تشکیل اولنه جق مثلثله اجر ایدیله جک حسابلردمیل ایله عرض جهة موافق
ایسه لر

$$\text{اصل معدل} = \text{جیب ارتفاع} + \text{بعد قطر}$$

وا کر مخالف ایسه لر

قال به من الرصاد وكان جمهور العلماء على ذلك وهو موجود في رسائهم الى الآن قال الشيخ جمال الدين المارديني وقد امتحنها بعض حذاق المتأخرين في سنين متوالية فوجد الثمانية عشر وقت اسفار والعشرين وقت غلس قال والحق فيها الزيادة والنقص بحسب العوارض الحادثة مثل صفاء الجو وكدورته وقوة البحار وخفته وشدة الهوا وورقه ووجود القمر وغيموته وضعف نظر الراصد وحدته والذي اعتمده عليه محققو هذا العلم من الرصاد وغيرهم ان الشمس اذا انحطت عن افق المغرب يز (١٧) غرب الشفق واذا صارت عن

افق المشرق (بط) (١٨) طلع الفجر انتهى الليل

وهذا عليه عامة الموقنين في هذا الزمان والفجر فجران صادق وكاذب فالكاذب يسبق الصادق في الطلوع ويطلع مستطيلا فوق العصابة السوداء التي تكون في آخر الليل وهذه العصابة قيل انها الخيط الاسود الذي تميز من تحته الخيط الابيض وقيل ان الكاذب يتقدم على الصادق بقدر درجة تقريبا عن عرض (ل) (٣٥) الى (م) (٤٥) وليس بشئ واعلم ان الكلام الذي تقدم انما هو على الفجر الصادق فعلى هذا يكون اكل صبح فجر وليس لكل فجر صبا

شفق وفجر حقه علماء متقدمينك رأى وقرار لرني ميين اولان شومقاله محرره صحيجا شايان دقت خصوصات دن عبارت اولديغي جهته حرفيا درج اولمش وبوبانده بالاده (١٣٩) زنجي ماده ده دخي تفصيلات وپرلمش اولديغندن دها بشقه ايضاحاته احتياج قالماش فقط متقدمين فجر دن بشقه امسال وقتي طانيدن لر دن بوذات دخي امسال حقه ده بحث آچلمش ايسه ده اليوم بزجه جهت شرقه يكرمي بر بچق درجه انحطاط شمس آتتت وقت امسال اتخاذا قلمش ايدوكي بالاده مباحث مخصوصه لر نه بيان اولمشدر

مقاله محرره ده كي صبح كاذب وصبح صادق حقه ده كي بيانات بنجده مصدقدر چونكه صبح كاذبك عرضي اوتوز درجه دن زياده اولان محل لر ده غير محسوس ايدوكي يعني در سعادتده طوغريدن طوغري به فجر دينسك لازم كلان صبح صادقك طلوع ايتديكي اعتقادنده يم هر صباح ايجون فجر وار ايسه ده هر فجر ايجون صباح اولديغي صحيدر بوده قطبلره يقين اولان مملكت لر ده وقوع بولور چونكه ان لر ده اويله ممالك وار كه شمس تحت الافق اون يدي اون سكر درجه افق دن انحطاطه يا قلوب دفعه تباعدا يده جكندن اورالر ده صباح اولدن فجر زائل اولور

(اوقات شفق وفجر وامسال استغرابي)

(١٨٢) وقت ختام شفق امامين قولنه كوره ياتسو نماز ينك وقتي وفجر ختام ليل ويا بلا

۱۷ در ۴ به قونوب درت درجه دن چیقان و خامسا ۲۷ در ۸ به قونوب بش درجه دن چیقان و بومنوال اوزره الی آخره طقسان درجه به یعنی سستی به قونوب ۸ درجه دن چیقان جیب مبسوطک خطی کسیدیکی نقطه به اشارت اولنه رق (شکل ۸۳) ده سکسان طقوز نقطه احداث ایدلمش و صفر درجه به یعنی جیب التام خطنه قونان خطک جیب مبسوطی بنه صفر نقطه سندن چیقان جیب التام خطی ایدوکندن اول نقطه نك عصریده صفر اوله جینی جهته له ذکر اولتان عصر اول خطنك صفر دن بدأ ایدوب قرق بشك جینده ختام بوله جینی و بوا یکی نقطه نك ارسنده معین اولان سکسان سکزه عدد نقطه دن هرور ایده جکی اشکار اولغله ذکر اولتان نقطه لرك ینلری وصل اولاندوقده (حل ل) عصر اول خطی رسم ایدلمش اوله جینی کبی منوال مشروح اوزره یکریمی نمره لی جدول اعانه سیمله ده عصر ثانی خطی رسم اولتور بونك صورت استعمالنه کتجه مستغنی تعریف اولدیغی اوزره هر کونك عصر نك ارتفاعی سهواتله بوندن تعیین ایدر شویله که

اولایوم مفروضك غایت ارتفاعی حل واستخراج ایدلمی وثانیاً خط غایت ارتفاع مذکور اوزرینه قونوب خطک عصر خطی قطع ایددیکی نقطه دن کچن جیب مبسوط خطنك قوسی کسیدیکی نقطه نك عدد مستویسی مطلوب اولان ارتفاع عصر دن عبارت اولاش اولور

وقت عصرك تعییننه کتجه بوماده ارتفاع معلومك فضل دائری تعیین ایتکدن عبارت اولوب فضل دائر استخراجیه تعیین وقت ایتک ایسه (۱۷۸) زنجی ماده ده بیان ایدلمش اولدیغندن اوراده محرر اولان دستور لردن هر قنغی برینك استعمالیه وقت عصر تعیین ایدیلور

(شفق و فجر و امسالک بیانده در)

(۱۸۱) (فی معرفة حصة الشفق و حصة النجر) الشفق هو المعترضه في افق المغرب بعد الغروب ومن بعد غروبه يدخل وقت العشاء والفجر هو البياض المعترض في افق المشرق و بطالوعه يدخل وقت الصبح وقد اختلف العلماء رضى الله عنهم فيما فقالت جماعة من المتقدمين انهما متساويان ويستخرجان بالخطاطيح (۱۸) ای ان الشفق یغیب بانخطاط الشمس تحت الافق یح (۱۸) درجه والفجر یطلع اذا كان بين الشمس وبين الافق یح (۱۸) ایضا وهذا القول ليس بطايل لان القائل به قد قال بتساوي الحصتين والنظر يرد هذا لان ترى البياض يتأخر عن الحجرة في المغرب ويتقدم عليها في الطلوع بمقدار محسوس وقال بعض المتأخرين ان الحجرة تغرب والشمس منحطة عن الافق یح (۱۹) والفجر یطلع منحطة ك (۲۰) وبين هذا القول والقول الاول فرق عظیم وهو ضعيف ایضا لانه من

بجث اولنه جقدر

قنغی کونک عصر نك ارتفاعی تعیین اولمغی. طلوب ایسه اولا اوکونک غایت ارتفاعنک ظل مبسوطی یعنی تمام مماس (۱۵۶) نجی ماده ده بیان اولندیغی اوزره بالتعیین ا کاینه قامت مفروضدن چیقان جیب مبسوط خطنده اولمق اوزره اون ایکی ویایکری درت ضم اولنه رق اول مقادیر اوزرینه خیط وضع اولندقدقه قوسی کسدیکی نقطه عصر اول وئانی ارتفاعی اولمش اولور

مثلا غایت ارتفاع (۵۷) درجه اولسه خیط قوسک اعداد مستویه سندن (۵۷) دنجی درجه یه قونور بعده ستینینک ۱۲ عدد مستوی سندن چیقان جیب مبسوطک خیطی قطع ایتدیکی نقطه نك جیب منکوسیه تمام جیب خطنه کیدلادکه اوراده ۷٫۸ رقی اوقنور صکه اشبو مقدار الی یدی درجه نك تمام ماسندن عبارتدر بوکا ۱۲ یعنی قامت مفروض بر کره ضم اولندقدقه ۱۹٫۸ وایکی مثلی ضم اولندقدقه ۳۱٫۸ مقادیری حاصل اولورکه ستینینک اون ایکی عدد مستوی سندن یعنی قامت مفروضدن چیقان جیب مبسوطک جیب التام خطنده ۱۹٫۸ وئانیا ۳۱٫۸ عدد مستوی بزلندن چیقان جیب منکوس خطرینه ملاقی اولدیغی نقطه لره پیدرپی قونیلان خیطک قوسی کسدیکی نقطه لک عدد مستوی لری ۳۱٫۸ و ۲۰٫۳۰ اولدیغی کوریلورکه اولکبسی پوم مفروضک عصر اولنک وایکنجیسی عصر نائیسنک ارتفاعی اولمش اولور

اشبو ارتفاعینک تعییننه مخصوص اوله رق بعض ربع الجیب لره عصر اول وئانی خطری رسم ایدلمسدرکه خطین مذکورین عصر افاقی خطری اولوب اساس وضعی بالاده (۱۴۲) کنجی ماده ده بیان اولمش و بوبابده ترسیماته مدار اولمق اوزره (۱۹) و (۲۰) نردلی ایکی قطعه جدولده صفر دن طقسان درجه یه قدر اولان غایات ارتفاعک هر بر درجه سنده ارتفاع عصریننه اوله جفی درج واملای قلمش اولدیغندن انلره دائر بوراده بشقه جه تفصیلاته احتیاج اولوب فقط مذکور جدول لک اعانه سیله ربع الجیبه عصر افاقی خطرینک نصل رسم ایدیلوب و نصل استعمال اولنه جغنه دائر معلومات ویریله جقدر شویله که

عصر اول خطنک رسم اولنمسیچون ربع الجیبک خیطی قوسک اعداد مستویه سندن اولا (۱۹) نردلی جدولک غایت ارتفاع خانه سنده هر قم اولان ۵٫۰۰۰ اوزرینه قونوب قوس مذکورک ایلك درجه سندن ستینی یه کیدن جیب مبسوطک خیطی کسدیکی نقطه یه وئانیا ۵٫۰۰۰ اوزرینه قونوب ایکنجی درجه دن چیقان جیب مبسوطک کذا خیطی کسدیکی نقطه یه وئانیا ۵٫۰۰۰ یه قونوب ۴ درجه دن چیقان ورا بعا

جيب ارتفاع = جيب تمام عرض (سهم نصف قوس نهار - سهم فضل دائر) جيبا
 دستوری بروجه آتی حل ایدلشد

عرض بلده	=	٤٩	٠٠	شمالی
میل شمس	=	٨	٠٠	
فضل دائر	=	٤٩	٤٨	غربی

ماده				
١٧٧	٧	=		نصف فضلہ
	٩٧	=	نصف قوس نهار = ٩٠	نصف فضلہ +
	٦٠	=		سهم ٩٠
	٧,٤	=		جيب ٧
١٥٧	٦٧,٤	=	سهم نصف قوس نهار	سهم ٩٧
١٥٧	٢١,٤	=	سهم ٤٩	سهم فضل دائر = سهم ٤٨
جيبا	٤٦,٠	=	سهم نصف قوس نهار -	فضل دائر

بعده خيط ستيني به قونوب مری عدد مستویدن ٤٦ اوستنه اشارتانه رك خيط تمام
 عرضه بالثقل مری نك السنه تصادف ایدن جيب مبسوطك قوسی كسدیكي نقطه نك عدد
 مستویسی ارتفاعدن عبارتدر یعنی

جيب تمام عرض $\times ٤٦$ جيبا = ٣٥ ارتفاع غریبدر
 (عصر و وقت عصر)

(١٨٠) (في معرفة ظل العصر و ارتفاعه و الدائرینه و بين الظهر و الدائرینه و بين
 الغروب) حصل ظل الغاية المبسوط و زد عليه قامته ثم حصل ارتفاع الجمله يحصل ارتفاع
 العصر فاستخرج فضل دائره باحد الوجوه المتقدمه فما كان فهو فضل الدائر بين الظهر
 و العصر اسقطه من نصف قوس النهار يبقی ما بين العصر و الغروب و أما آخر وقت
 الاختيار وهو اول الوقت عند الامام ابی حنیفه فزد علی ظل الغاية ضعف قامته
 و استخرج ارتفاع الجمله ثم استخرج فضل دائره بما تقدم يحصل الدائر بين الظهر و آخر
 وقت الاختيار

عصرک و اوقات عصرک نه ديمک اولديغی بالاده (٨٩) زنجی مادهده بيان ایدلشد
 ایدوکندن بوراده ربع الجيبيله ارتفاع عصرک و اوقاتنک نصل تعین اولنه جغندن

شاید فضل دائر طقسان درجه دن زیاده بولنور ایسه مثلا ۹۷° اولسه بونک تمام جیبی متممی اولان ۸۳ درجه نك تمام جیبینه و بوده ۷ درجه نك جیبینه مساوی اوله جغندن طقساندن فضل نك یعنی یدینك جیبی تمام میلک جیبینه ضرب اولنقله جیب ترتیب استحصال اولنور

شاید جیب ترتیب التمشدن زیاده بولنور ایسه جیب تمام عرضك مقداری دخی آلدن النوب ارقام اوله رق یکدیگره بعد الضرب التمشه تقسیم اولنقله خارج قسمت جیب ارتفاعدن عبارت اولور

فضل دائر مفروضك ارتفاعی تعیین ایتمك اوزره عربله سالت الذکر دستوردن بشقه آتی الذکر دستوراتی دخی قولاندقلمی کورلمشدر

جیب ارتفاع = اصل مطلق × جیب تمام فضل دائر ÷ بعد قطر

عرض ایله میل جهة موافق ایسه زائد مخالف ایسه ناقص اشارتی معتبردر

جیب ارتفاع = جیب تمام عرض (سهم نصف قوس نهار - سهم فضل دائر) جیبا (*)

جیب ارتفاع = $\frac{1}{4}$ جیب غایه × جیب تمام فضل دائر ÷ بعد قطر

اشارت محرره سابقی مثلودر

بالاده یوزیکرمی برنجی مادهه ترسیم ایتمدی کمزال بسیطه سنك خطوط ساعه لرینی رسم ایتمك ایچون هر چاریکدن چاریکه ویا هر اوزن دقیقه دن اون دقیقه به ارتفاع شمسی بیلک لازمکدیکی یعنی فضل دائر مفروضه کوره ارتفاع شمسیلری استحصال ایتمك اقتضا ایتمدیکی و بوده مثلثات کروی دستورلریله فصل حل ایلمدیکی بیان اولنمش ایدی قدیما رسم ایلمش بعض ربع تحتله لرینك بر طرفنده اشبوال بسیطه سی نامنی ویردی کمز شکل کورلمش و بوا یسه اشبو مادهه بیان اولنان دستوراتك بریله هر استیلان زمان ایچون ارتفاع شمسیلرک استحصالی ایله یا بلش اولسی لازمکلیور دستوراته سهم داخل اولدیغی حالده حلی مشکل دکل ایسه ده مثال اولوق اوزره سالت الذکر

(*) جیبا تعییندن مقصد مهمی جیبه ضرب ایتمك ایچون اشبو مهمه طبق جیب کی نظر اولنلمیدر یعنی مهمك مقداری سایدن النوب آدن چیقان جیب مبسوط خطی ایله معامله به کیریلور شاید مهمك مقداری التمشدن زیاد ایسه التمشدن صرف نظرله زیاد سیله معامله اولنور

شو حالدہ محفوظ ٹائینک بیانیسی لازمکوب بوايسه ۱۷۶ نجی مادده بیان اولندیغی
اوزره

جیب ترتیب = تجیب فضل دائر \times جیب تمام میل و

$$\text{و} \quad \frac{\text{بعد قطر}}{\text{جیب تمام عرض}} = \text{محفوظ اول}$$

محفوظ ثانی = جیب ترتیب \div محفوظ اول اولدیغندن

ابتدا جیب ترتیب وبعده عرض ایله میل جهة موافقده ایسه لر زائد و مخالفده
ایسه لر ناقص اشارتی معتمراولهرق محفوظ ثانی حل اولنور

اشبو محفوظ ثانی برجیبدن عبارت بولندیغی جهته ۱۵۹ زنجی مادده بیان اولنان
اصول اوزره یعنی خیط سستیغی به قونوب مرئی محفوظ ثانی به کتوریه لرک بعده خیط
تمام عرض زاویه سنه نقل اولنهرق مرینک التسه راست کلان جیب مبسوطک
قوسی کسدیکی نقطه نك عدد مستویسی ارتفاع مطلوبدن عبارت اولور

(مثال)

$$\text{عرض} = ۴۱^{\circ} ۰۰ \text{ شمالی}$$

$$\text{میل} = ۸^{\circ} ۰۰$$

$$\text{فضل دائر} = ۴۸^{\circ} ۰۰ \text{ غربی}$$

اوله

$$\text{جیب ترتیب} = ۱۲^{\circ} ۰۰ \times \text{جیب} ۸۲^{\circ} = ۳۸,۲$$

$$\text{محفوظ اول} = \frac{\text{بعد قطر}}{\text{جیب تمام عرض}} = \frac{\text{جیب} ۴۱^{\circ} \times \text{جیب} ۸}{\text{جیب} ۴۹}$$

$$\text{جیب ترتیب} + \text{محفوظ اول} = ۴۵,۶۰$$

$$\text{جیب ارتفاع} = ۴۵,۶ = \text{جیب} ۴۹^{\circ} \times \text{جیب}$$

قوس

$$\text{ارتفاع} = ۳۵^{\circ} \text{ غربی}$$

جیب تمام عرض - جیب نمایه - جیب ارتفاع
تجیب میل

تمام جیب فضل دائر = تمام جیب عرض

جیب تمام میل - جیب نمایه - جیب ارتفاع
جیب تمام عرض

تمام جیب فضل دائر = جیب تمام میل

اصل مطاق - (جیب نمایه - جیب ارتفاع)
تجیب میل تجیب عرض = تمام جیب فضل دائر

جیب نمایه - جیب ارتفاع
تجیب عرض = سهم فضل الدائر

اشته ذکر اولنان دستورلرک باشلوجهلری بونلردن عبارت اولوب اصول حلاری محتاج تعریف دکادر یالکزنهایسکی دستور حل اولندیغی صروده نتیجه جیب اولهرق ستینیدن اوقنوب بعده تمام جیب خطنک عدد معکوسنک جیب مذکور مقدارندن چیقان جیب منکوسنک قوسی قطع ایتدیکی نقطه نک عدد مستویسی فضل دائردن عبارت اولور یعنی جیب مستخرج سهم ایدیلرک حل مقصد ایدیاور

(فضل دائر معلومک ارتفاع شمینی استخراج ایتنک)

(۱۷۹) فی معرفه ارتفاع فضل الدائر بطریق المحفوظین وتمام المیل) ضع الخیط علی السینی وعلم علی جیب تمام المیل ثم انتل الخیط الی فضل الدائر من معکوس القوس ان کان اقل من (ص) والافعلی الزائد علی (ص) من اول القوس تجد المری علی جیب الترتیب فاجعه مع المحفوظ الاول ان کان المیل موافقا والانخذ الفضل فما کان فهو المحفوظ الثانی فضع علی السینی وعلم علی جیب تمام العرض ثم انتل الی قوس المحفوظ الثانی تجد المری علی جیب الارتفاع

اشواقاده دستور شکنده یازلده

جیب ارتفاع = محفوظ ثانی × جیب تمام عرض اولور

$$\text{فضل دائر} = (۴۹,۴۸)$$

ایکی صورتہ حل مسئلہ همان بر کبی اولوب بر نیچینک صحتی و عملیاتی آزوایکنجیسینک
صحتی زیادہ ایسده عملیاتیدہ زیادہ اولدیفی نمایان اولور
نصف مجموع اضلاع دستوریذنی ربع الجیبہ بک سهواتله حل اولنور

(وقت ارتفاعک تعینتی)

$$\checkmark \text{ نصف فضلہ ماده (۱۷۷)}$$

	دقیقه	ساعت
	۶	۹۰
	۲۸	۶
	۱۹	۳
	۰۹	۳
	۴۹,۴۸	۹۷
	۴۷,۱۲	۰۹

دقیقه ساعت

۱۲ وقت غروب

۰۹ ۳ دائر

ق سا

۵۱ ۸ وقت ارتفاع غیر مصحح

۰۸ ۰ تکین

ق سا

۴۳ ۸ وقت ارتفاع لاساعة الغروب

فضل دائر استخراجیچون عربلرک قولاندقلری دستور بالکز بالاده ذکر اولنسان
دستور اولموب دها برخیلو دستور لر قولانغش اولدقلرندن معلوم اوله بیلانلری زبرده
یازلسدر

$$\frac{\text{جیب الترتیب}}{\text{تمام جیب میل}} = \text{تمام جیب فضل دائر}$$

$$\frac{(\text{اصل مطلق} - \text{جیب غایه} - \text{جیب ارتفاع})}{\text{اصل مطلق}} = \text{تمام جیب فضل دائر}$$

$$\frac{\text{اصل معدل}}{\text{تجیب عرض تجیب میل}} = \text{تمام جیب فضل دائر}$$

$$\text{اصل مطلق} = \text{جیب } ۴۹^\circ \times \text{جیب } ۸۲^\circ = ۴۴,۹$$

$$\frac{\text{اصل معدل}}{\text{اصل مطلق}} = \text{تمام جیب فضل دائر} = (۴۹^\circ, ۴۵^\circ) \quad ۱۶۳ \text{ برنجی اصول}$$

(یا خود)

$$۰,۶۴۶ = \frac{۲۹}{۴۴,۹} \text{ الشمس نصف قطره بالضرب}$$

$$۳۸,۷۶ = ۶۰ \times ۰,۶۴۶$$

$$۳۸,۷۶ \text{ تعبیر قوسی} = (۴۹^\circ, ۴۵^\circ) \text{ در}$$

(نصف مجموع اضلاع دستوریه و لغارقه ایله حلی)

$$\left. \begin{array}{l} \text{جیب نصف فضل دائر} = \frac{۱}{۲} = ۲ \\ \frac{\text{جیب } (۵ - ۵) \text{ جیب } (۵ - ۵)}{\text{جیب } ۵ \text{ جیب } ۵} \end{array} \right\}$$

$$\text{تمام میل} = ۵ = ۸۲^\circ$$

$$\text{تمام عرض} = ۵ = ۴۹^\circ$$

$$\text{تمام ارتفاع} = ۵ = ۵۰$$

$$\frac{۱۸۶}{۲}$$

$$\text{نصف مجموع اضلاع} = ۵ = ۹۳$$

$$۱۱ = (۵ - ۵)$$

$$۴۴ = (۵ - ۵)$$

$$\text{لغ جیب } ۱۱ = ۹,۲۸۰۰۹۸۸$$

$$\text{لغ جیب } ۴۴ = ۹,۸۴۱۷۷۱۳$$

$$\text{تمام عددی لغ جیب } ۸۲ = ۰,۰۴۲۴۷۲$$

$$\text{تمام عددی لغ جیب } ۴۹ = ۱,۰۱۲۲۲۲۰۱$$

$$\frac{۱۹,۲۴۸۸۲۷۴}{۲}$$

$$\text{لغ جیب نصف فضل دائر} = ۹,۶۲۴۴۱۸۷$$

قوس

$$\text{نصف فضل دائر} = ۲۴,۷۵۴$$

تمام جیب فضل دائر = $\frac{\text{اصل معدل}}{\text{اصل مطلق}}$ اولوب مطاب حاصل اولور

دائر = $ل م ک + ل م ط$ اولوب

$ل م ک = ۹۰ - \text{فضل دائر}$ اولوب
 $ل م ط = \text{نصف فضله}$

دائر = $۹۰ - \text{فضل دائر} + \text{نصف فضله}$ اولور که

اگر شکل هر سومه کورلدیکی وجهله عرض و میل شمس برجهته ايسه لر + واکر مخالف جهته ايسه لر - اشارتی قولانلق لازمکه جیب ادنا ملاحظه ایله معلوم اولور فی زماننا هذا اشبو فضل دائر کره سماده کوشه لری سمت الرأس و موضع شمس و قطب عالم و اضلاعی تمام عرض و تمام ارتفاع و تمام میل شمس اولان بر مثلث کروی مائل الزاویه نك تمام میل ایله تمام عرضدن عبارت اولان ایکی ضلعی ارسنده کی زاویه قطبی نصفی استخراج ایتکه مخصوص اولان نصف مجموع اضلاع دستوریه حل و استخراج اولمقده بولمشدر

(مثال)

عرض بلده = ۴۱° شمالی

میل شمس = ۸° شمالی

ارتفاع شمس = ۳۵° بعد الزوال

(ربع الجیبله حل مثال) ماده

اصل مطلق = جیب تمام عرض \times جیب تمام ۱۷۴

بعد قطر = جیب عرض \times جیب میل ۱۷۵

اصل معدل = جیب ارتفاع - بعد قطر ۱۷۶

جیب ارتفاع = جیب $۳۵^\circ = ۳۴,۵$

بعد قطر = جیب $۴۱^\circ \times$ جیب $۸^\circ = ۵,۵$

اصل معدل = $۲۹,۰$

اشبو فضل دائر طقساندن طرح اولنہرق یعنی خیطک قوسی کسدیکی نقطہ نک
 عددمستویسی النہرق عرض ایله میل جہۃ موافق ایسہ لر نصف فضلہ ایله جمع
 ومخالف ایسہ لر طرح اولندقدہ اشبو مجموع ویافضل وقت ارتفاعک دائری اولورکہ
 ارتفاع شرقی ایسہ شروقدن کچن مدت وغربی ایسہ غروب ایچون کچہ جک مدت
 معلوم اولاش اولور

دستور مذکورک محمل تولدینہ نقل کلام اولنجہ (شکل ۹۶) ده شمس (ل)
 نقطہ سندہ ایکن ارتفاع الشمس اولسہ زوالدن کچن زمان (ص ل) وغروبہ اقتضایدن
 زمان دخی (ل ص) قوسلرندن عبارت اولدیغندن اولکیسی فضل دائر وایکینجیسی
 دائر اولوب (د ل م) مثلث قائم الزاویہ سندہ

$$\frac{د}{ل} = \text{جیب ک} \text{ م ل} = \text{تمام جیب (ل م ص)} \text{ یعنی فضل دائر اولور}$$

(د ل ح) مثلثی (م ص ب) مثلثنہ مشابہ اولدیغندن

$$\frac{د}{ل} = \frac{م ص}{ب} \text{ یاخود}$$

$$\frac{د ل}{ص ب} = \text{م ص}$$

(م ل) ایله (م ص) خطاری مدارک نصف قطر لری اولدیغندن یکدیگرینہ مساوی
 اولدیغی جہتله (م ص) یرینہ (م ل) وضع اولندقدہ

$$\frac{د ل}{ص ب} = \text{م ص}$$

اولوب ایلک مساواتده کی (د ل) یرینہ شواستحصال اولنان مساویسی قوندقدہ

$$\frac{د ل}{ص ب} = \text{تمام جیب فضل دائر} = \frac{ل ح \times م}{ص ل \times م} \text{ اولور}$$

(ل ح) ۱۷۶ نجی ماده ده بیان اولنان اصل معدل (ص ب) دخی ۱۷۴ نجی
 ماده ده ذکر اولنان اصل مطلق اولدقلرندن اولوجہله یازلقدہ

(مثلا)

$$0,0 = \frac{0,0}{44,9}$$

60

7,330

اولورکه

ستینیک بورقی حائر اولان نقطه سندن یعنی بدی و تخمینا بر قسمک یوزده او تو زایکینی
جرئندن چیقان جیب مبسوطک قوسی قطع ایتدیکی بدی درجه نقطه سی تعیینی مطلوب
اولان نصف فضله دن عبارت اولور مثالدن دخی منضم اولمش اوله جعی وجهله دستورک ایکی
صورتله حلی ییننده بر دقیقه فرق تولد ایتش ایسه ده بویه برآت ایله اوج بش دقیقه قدر
خطانک ظهور یا تنسی طبیعیدر

نصف فضله بی استخراج ایتدکدن صکره مدت نهار و لیل و وقت زوال و طلوعک تعیینی
ضمتمده بالاده ۱۴۷ نجی ماده ده بیان اولنان نظریاته مزاجعت اولنه

(دائر و فضل دائر استخراجی)

(۱۷۸) (فی معرفة فضل الدائر والدائر من الاصل المطلق واصل المعتدل) ضع علی
الستینی و علم علی الاصل المطلق ثم حرك الخيط حتى يقع المرى علی الاصل المعتدل فما
قطع من معکوس القوس فهو فضل الدائر هو الباقي للزوال ان كنت قبله و الماضي
منه ان كنت بعده و ما قطع الخيط من اول القوس زد علیه نصف الفضله ان كان
الميل موافقا و انقصه ان كان مخالفا فما كان فهو الدائر ان كان الارتفاع شرقيا هو
الماضي من الشروق والا هو الباقي للغروب
افاده محرره سی دستور شکانه قوندقده

$$\frac{\text{اصل معتدل}}{\text{اصل مطلق}} = \text{تمام جیب فضل دائر}$$

اولوب ۱۶۳ چنجی ماده ناک برنجی اصولیه صورت مخرجه تقسیم اولمشدر فقط
خارج قسمت تمام جیبه مساوی اولدیغندن و بوا یسه خیطک قوسی کسیدیکی نقطه ناک
عدد معکوسنی آلفی ایجاب ایتدر دیکندن اولوجهله فضل دائر استخراج اولنورا کر
ارتفاع شرقی ایسه مقدار مذکور زواله باقی قلان واکر غربی ایسه زوالدن کچن
زمان اولدیغندن ماده سابقله استخراج اولنان نصف مدت نهار دن طرح ویا آکا ضم
اولمقله ارتفاع وقتک ساعتی بیلمش اولور

کوریلان (ب م >) مثلث کروی قائم الزاویه - سنده (ب م) ضلعی (س >) زاویه سنی مسا - ایدن دائرة عظیمه قوس اولدیغندن مثلث منبوردن

مماس برضلع = مماس مؤثر زاویه × جیب ضلع دیگر یعنی

مماس ب > = مماس ب م > × جیب م ب یا خود

$$\frac{\text{مماس ب >}}{\text{مماس ب م >}} = \text{جیب م ب}$$

دستوریه اشبو (ب م) قوسی حل اولنور چونکه

ب م > = تمام عرض بلده

ب > = میل شمس فی یوم مفروض

اولدیغندن شو معلوماتدن (ب م) نصف التعدیلی لغارتمه استعماله استحصال اولغنده در

(مثال)

$$\left. \begin{array}{l} \text{تمام عرض} = 49^\circ \\ \text{میل شمس} = 8^\circ \end{array} \right\} \text{فرض اولغنه}$$

لغارتمه ایله شمیدی دستورک حلی

$$\text{لع مماس } 8^\circ = 91,478,025$$

$$\text{لع مماس } 49^\circ = 0,760,8369$$

$$\text{لع جیب نصف فضله} = 9,0869606$$

قوس

$$\text{نصف فضله} = 9,01$$

ربع الجیبله حلی

$$\text{بعد قطر} = \text{جیب } 49^\circ \times \text{جیب } 8^\circ = 0,5$$

$$\text{اصل مطلق} = \text{جیب } (49^\circ - 90^\circ)$$

$$\times \text{جیب } (8^\circ - 90^\circ) = 44,9$$

$$\text{نصف فضله} = \frac{0,5}{44,9} = 0,011$$

سالن الذکر مثاله هر قدر نصف فضله نك مساویسی $\frac{0,5}{44,9}$ یازش ایسه ده بونلر ارقام اوله رق یکدیگرینه تقسیم اولغیوب انجق ارقام مذکور سینی نیک بورق رلی خائز اولان نقطه لرندن چیقان جیب مبسوط خط لرینک رق رلی ایدوکندن آنلرک یکدیگرینه تقسیم اولغنه جفی خاطر دن فراموش اولغیه شاید ارقام هیئتنده تقسیمی مراد اولنور ایسه بوده ممکن اولوب فقط خارج قسمتی الشمس ضرب ایله معا ایدی نصف قطری الشمس اولان دائره به نقل ایتمک مقتضیدر

اولورکه اشبو (ب م ل) زاویه سنک حل واستخراجی مطابوب دیکنر
 (ب) نقطه سندن (م ل) خطمه (ب ح) عمودی اقامه اولنقله حاصل اولان
 (ب م ح) مثلث قائم الزاویه سنده

$$\frac{ب}{م} = \text{جیب } ب م = \text{جیب نصف فضله اولوب}$$

$$\left. \begin{aligned} ب م &= ب م \\ م م &= م م \end{aligned} \right\} \text{ اولدیغندن بالاده کی مساویلییه بالتبدیل}$$

$$\frac{ب م}{م م} = \text{جیب نصف فضله اولور}$$

(ب ل م) مثلثی (م س ه) مثلثه مشابه اولدیغندن

$$\frac{ب م}{م م} = \frac{ب ل م}{م س ه} \text{ اولوب بوده مساویسیله تبدیل اولندقدنه}$$

$$\text{جیب نصف فضله} = \frac{ب ل م}{م س ه} \text{ اولوب}$$

(ب ل م) بعد قطر (س ه) اصل مطلق اولدیغی بالاده (۱۷۵) و (۱۷۴) دنجی
 ماده لرده بیان اولندیغندن

$$\text{جیب نصف فضله} = \frac{\text{بعد قطر}}{\text{اصل مطلق}} \text{ اولوب مطابوب حاصل اولور}$$

عربلر نصف التعدیلی استخراج ایچون یالکز بودستورایله قالمیوب بعد قطر واصل مطلق
 مساویلیینی و محفوظلری قارشدیروب اشبو دستوری متمد شکل وهیته قویهرق
 قوللانمشلردر منلا

$$\text{جیب نصف فضله} = \frac{\text{محفوظ اول}}{\text{جیب تمام المیل}}$$

$$= \frac{\text{جیب عرض}}{\text{اصل مطلق}} \times \text{جیب میل}$$

$$= \text{مماس عرض} \times \text{مماس میل والی آخره}$$

نصف التعدیلی استخراجی ایچون فرماتنا هذا قوللانیلان دستور (شکل ۹۸) ده

الاصل ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على بعد القطر فاقطع من القوس فهو نصف التعديل
ويسمى نصف الفضله
عبارة سي دستور شكانه فون قدده

$$\text{جيب نصف فضله} = \frac{\text{بعد قطر}}{\text{اصل مطلق}}$$

اولور كه (۱۶۳) جنبي ماده نك برنجي اصوليه صورت منحرجه تقسيم اولمقله نصف
فضله نك جيبى و بنا عليه زاويه سى استحصال قائم شد
شوراسى اخطار اولنور كه ماده مذ كوره نك برنجي اصولى خيطى زاويه به قويمى
افاده ايدر ايسه ده (۱۷۴) و (۱۷۵) شنبى ماد دلده بيان اولنديغى اوزره اصل مطلق
وبعد قطر جيب حانده اولديغندن بوراده زاويه لر نظر اهميته آلميه رق خيط ستنى
اوزرينه قونوب اصل مطلق دينلان جيبه مرى اويدورلمش بعده ستنى اوزرينده بعد قطر
دينلان مقدار جيبى چيقان جيب مبسوط خط نك اوزرينده مرى بولنجيه به دكين
خيط دورايتديرلمش اولبور كه كرك زاويه معلوم ايكن آنك جيبينه اويدر يله رق و كرك
طوغريدن طوغريه جيب معلوم ايكن جيبه اويدر يله رق ضرب و تقسيم ايدلك هب
بردر

نصف فضله نك نه ديك اولديغى و دستور مذ كورك صورت استخراجى بحثنه نقل كلام
اولنجيه نصف التعديل مدت نهار و ياليلك اون ايكي ساعتدن فضله سنك نصفيدر يا خود
قوس نهار و ياليلك يوز سكسان درجه دن فضله سنك نصفيدر ديلور ايسه افاده ده
متاسبتلى اولور

(شكل ۹۷) ده (ع ع) محلك افقنى (ه ح) دخى يوم مفروضك مدار شمسى
ارائه ايتسه قوس نهار (ب ه ب) قوسى اولوب (م) مدار مراكزندن افقه موازى
رسم اولنان سطحك مدار مذ كورايه احداث ايتديكى (م ل) خط نك فوقنده اولان
(م ه ل) قوسى يوز سكسان درجه اوله جغندن

$$\frac{\text{ب ه ب} - \text{م ه ل}}{۲} = \text{ب ل} \text{ يا خود}$$

(م) نقطه سيله (ب) نقطه سنك يبنى (ب م) خطيله وصل اولنسه

$$\frac{\text{ب ه ب} - \text{م ه ل}}{۲} = \text{ب م ل}$$

$$\text{اصل معدل} = \frac{\text{جیب تمام عرض}}{\text{جیب ترتیب اولغله}} = \text{د ل}$$

جیب الترتیب بوصورتله د یعنی (۱۶۳) چنچی ماده ده بیان اولنان اصولردن بریله که اصل معدل تمام عرضک جیبینه تقسیم اولمقلده استحصا قلنور ایسه ده شاید ارتفاع مجهول اولوبده کړک محفوظین وکړک اصل معدل طریقيله نائل مرام اولنه مزایسه حتی اوتقیدرده محفوظ ثانی دخی بسته بر واسطه ایله حل اولمق لازمکامش دیمک اوله جغندن ارتفاعه احتیاج بر اقلماق اوزره جیب الترتیب اصول آتیه ایله بشقه جه استحصا اولنهرق محفوظ ثانی دخی جیب الترتیب \pm محفوظ اولماسوی اولدیغندن بروج شمالیه ده $+$ و بروج جنوبیه ده $-$ اشارتی قوللانیه رق محفوظ ثانی دخی حل اولنور

$$\text{شویله که (د ل م ل) مثلث قائم الزاویه سنده} \frac{\text{د ل}}{\text{ل م}} = \text{جیب (د م ل) یا خود تجیب}$$

(ل م ص) اولوب

$$\text{ل م} = \frac{\text{د ل}}{\text{ص}} \text{ اولور (م ص ص) مثلثنده م ص} = \frac{\text{ص}}{\text{ص}} \text{ جیب تمام عرض}$$

اولوب (ل م) و (م ص) خطاری مدارک نصف قطرری اولدیغی جهته یکدیگرینه

$$\text{مساوی ایدوکندن} \frac{\text{د ل}}{\text{ل م ص}} = \frac{\text{ص}}{\text{ص}} \text{ یا خود د ل} = \text{تجیب ل م ص}$$

$$\times \frac{\text{ص}}{\text{ص}} \text{ اولور ص ص} = \text{اصل مطلق} = \text{جیب تمام عرض جیب تمام میل}$$

ایدوکی (۱۷۴) دنجی ماده ده مصرح اولدیغندن (ص ص) برینه شو مساویسی

$$\text{قونوب اصلاح اولنقدده} \text{د ل} = \text{تجیب ل م ص} \times \text{جیب تمام میل اولور که} \text{د ل} =$$

جیب ترتیب و (ل م ص) زاویه سی فضل دائر ایدوکی (۱۷۸) زنجی ماده ده بیان

$$\text{اولنه جغندن جیب ترتیب} = \text{جیب تمام فضل دائر} \times \text{جیب تمام میل اولش اولور که}$$

شاید ارتفاع مجهول فضل دائر معلوم اولهرق جیب ترتیب حل اولمق استیلاور سه بودستور

قوللانور

(نصف فضله ومدت ایل ونهار ووقت طلوع)

(وزوال تعیینی)

$$(۱۷۷) \text{ (فی معرفة نصف التعديل من الاصل وبعد القطر) ضع على الستينى وعلم على}$$

$$\frac{هـ}{ط} = \frac{جیب\ س\ هـ}{ط}$$

$$هـ = بعد\ قطر$$

$$س\ هـ = تمام\ عرض\ بلده$$

اولدیغندن محالرینه وضع اولندقدده

$$\frac{بعد\ قطر}{ط} = جیب\ تمام\ عرض\ یاخود$$

$$س\ ط = \frac{بعد\ قطر}{جیب\ تمام\ عرض}$$

(ط ب ل) مثلث قائم الزاویه سندهده

$$\frac{ل}{ط} = جیب\ ل\ ط$$

$$ل = جیب\ ارتفاع$$

$$ل\ ط = تمام\ عرض$$

اولدیغندن محالرینه وضع اولندقدده

$$\frac{جیب\ ارتفاع}{ل\ ط} = جیب\ تمام\ عرض\ یاخود$$

$$ل\ ط = \frac{جیب\ ارتفاع}{جیب\ تمام\ عرض}$$

عرب مؤلف جیب الترتیبی محفوظینسک یکدیگرینه ضم ویاطر جیبله استحصال ایاش
ایسهده (ل ط) خطی ذاتا (۱۷۶) نجی مادهده بیان اولنان اصل معدل اولوب معلوم
اولدیغندن

$$\frac{ل}{ط} = جیب\ ل\ س\ یاخود$$

$$ل\ س = \frac{ل}{جیب\ ل\ س\ یاخود}$$

$$\frac{\text{بعد قطر}}{\text{جیب تمام عرض}} = \text{محموظ اول}$$

$$\frac{\text{جیب ارتفاع}}{\text{جیب تمام عرض}} = \text{محموظ ثانی}$$

$$\text{جیب الترتیب} = \text{محموظ ثانی} \div \text{محموظ اول}$$

اولوب اشبو اوج دستور دن اولکی ایکسی (۱۶۳) چنی ماده نك ایکنجی اصولیه مخرجلرینه تقسیم اولمدقدن صکره اگر شمس عرضک بولندیغی نصف کره نك مخالفنده ایسه بری دیگرینه ضم واکر موافقنده ایسه طرح اولنقله جیب الترتیب استحصال ایدیه کلشدر

عربلرک استعمال ایتدکاری دستورلرده بونلر بهض حدلر ایدوکندن تسهیل و تخفیف افاده ایچون بونلر محموظ اول و ثانی و جیب الترتیب اسملرینی ویره رک قصر افاده یه سعی ایتمش اولدقلری ا کلاشلشدر که هر برینک اساسانه دیک اولدیغی بالتفحص زیده بیان اولمشدر

شویله که هر قنغی بر کونده موضع شمسن اول کونک مدارى سطحنده اولق اوزره مدار مذکورک افقله احداث ایتدیگی فصل مشترک خطنه نازل اولان عمودک مقدار طولنه محموظ ثانی تسیمه اولنوب اشبو محموظ ثانی مرکز مداردن فصل مشترک مزبوره موازی رسم اولنان خط ایله ایکی یه تقریق اولنهرق اشغیمکی پارچه سنه یعنی ذکر اولنان خطین متوازیین اراسنده کی قسمه محموظ اول و یوقاریکی یعنی خط موازی مرکز سومدن شمس قدر اولان قسمه جیب الترتیب دیشدر

مذکور دستورلر صورت حصولنه کلنجه (شکل ۹۶) ده (ع ع) افقی (ص ص) یوم مفروضک مدار شمسنی (م) انک مرکزینی (ع ع) دخی (م) مرکزندن افقه موازی رسم اولنان سطحی (ل) دخی ارتفاع آلسدیغی آنده کی موضع شمسی (ق ق) خطی دخی مدارک افقله فصل مشترکینی (ک ک) دخی (م) مرکزندن ا کاموازی رسم اولنان خطی (که افقه موازی رسم اولنان (ع ع) سطحنک مدار ایله فصل مشترکیدر) ارائه ایتسه موضع شمس اولان (ل) نقطه سندن (ق ق) خطنه نازل اولان (ط ل) عمودی محموظ ثانی بونک (ط ط) قسمی محموظ اول (د ل) قسمی دخی جیب الترتیب اولمش اولور

بونلرک استحصال مقادیر یه کلنجه (ده ط) مثلث قائم الزاویه سنده

واكر جهة مخالف ايسه ل اصل معدل = جيب ارتفاع + بعد قطر اولوب حاصل
 اصل معدل ايكي جيبك يبنلرنده كي فضل ويا مجموع علرندن متولد بر جيبدر
 مثلا (شكل ٩٥) ده شمس (ل) نقطه سنده ايكن ارتفاع آلنسه

$$\frac{\text{ص ل}}{\text{ص}} = \text{جيب ارتفاع}$$

$$\frac{\text{ب س}}{\text{ص}} = \text{بعد قطر} \quad \text{يا خود} \quad \frac{\text{ص س}}{\text{ص}}$$

اولديغندن وشكامزده ايسه عرض بلده ايله ميل شمالي ايدو كندن كوچكي بيوكندن
 طرح اولغق لازمكمكله

$$\text{جيب ارتفاع} - \text{بعد قطر} = \frac{\text{ص ل} - \text{ص س}}{\text{ص}} = \frac{\text{ل س}}{\text{ص}} \quad \text{اولوب}$$

اكر نصف قطر واحد فرض اولنسه اصل معدل (س ل) خطندن عبارت
 قالور

شايد عرض شمالي اولوبده ميل جنوبي اولور ايسه بعد قطر افلك تحتنده اوله جغندن
 اولوقت انك بالطبع جيب ارتفاع ايله جمع ايدلسي لازمكور كه اوتقديرده (ب س)
 يعني اصل معدل = جيب ارتفاع + بعد قطر اولور

(مخفوظ اول وثاني وجيب الترتيب)

(في معرفة المخفوظ الاول) ضع على تمام العرض و علم على بعد القطر ثم انقل الى السمتيني
 تجد المخفوظ الاول

(في معرفة المخفوظ الثاني بعد اخذ الارتفاع) ضع على تمام العرض و علم على جيب
 الارتفاع ثم انقل الى السمتيني تجد المخفوظ الثاني

(في معرفة جيب الترتيب) اجمع مخفوظ الاول والثاني في البروج المخالفة وخذ الفضل
 في الموافقة فما كان فهو جيب الترتيب
 اشبو افاده ل دستور شكانه يازلدقه

$$\frac{u}{v} = \text{جیب } (m + n) \text{ اولوب ماده سابقده استخراج اولنان اصل مطلق یعنی}$$

$$\frac{u}{v} = \frac{1}{4} \{ \text{جیب } (m + n) + \text{جیب } (m - n) \} \text{ اولدیغندن}$$

اشبوردستور اولکندن طرح اولندقدن

$$\frac{u}{v} = \frac{u - u}{v} = \frac{\text{جیب } (m + n) - \frac{\text{جیب } (m + n) + \text{جیب } (m - n)}{2}}{v}$$

$$\text{بوده } \frac{u}{v} = \frac{\text{جیب } (m + n) - \text{جیب } (m - n)}{2} = \text{تمام جیب } n \times \text{جیب } m \text{ یا خود}$$

$$\frac{u}{v} = \text{جیب } (90 - n) \times \text{جیب } m = \text{جیب عرض} \times \text{جیب میل اولوب}$$

مطلوب حاصل اولور

دستورک شکلندن نمایان اوله جفی وجهله عرض و یا میلدن هر قنغی بری و یا ایکسی بر دن صفرا و اسه بعد قطر دخی صفرا اولور

(مخطره)

بعد قطره غایت ارتفاع معلوم اولسه اصل مطلق بوایکسی سندن تولید ایدیلور شویله که اگر عرض و میل شمالی ایسه $u = v - s$ یعنی جیب غایه - بعد قطر = اصل مطلق و اگر جنوبی ایسه $u = v + s$ یعنی جیب غایه + بعد قطر = اصل مطلق اولوب حاصلی عرض و میل جهة موافقده ایسه جیب غایه دن بعد قطرک طرحی و اگر مخالفده ایسه ضمی الیه اصل مطلق استحصال اولنور

(اصل معدل تعیینی)

(۱۷۶) فی معرفة اصل المعدل اجمع بعد القطر مع جیب الارتفاع ان کان الميل مخالفاً و خذ الفضل ان کان موافقاً فما حصل او بقى سهمه الاصل المعدل افاده محرره سی عرض بلده الیه میل شمس جهة موافق ایستغر یعنی ایکسی سده شمالی و جنوبی ایسه

اصل معدل = جیب ارتفاع - بعد قطر

دستورك شكندن دخی نمایان اوله جفی وجهله عرض بلده صفر اولور ایسه (ن) طقسان اوله جغندن وطقسانك جیبی ایسه واحد ایدو کندن اصل مطلق تمام میلک جیبندن عبارت فالور:

شاید میل شمس صفر اولور ایسه یعنی شمس خط استوا ده بولنورسه جیب (۹۰ - م) کذا واحد اوله جغندن اصل مطلق تمام عرضك جیبندن عبارت فالور اگرهم عرض وهمده میل صفر اولورسه مساوی نك بر طرفی واحد اوله رق

$$۱ = \frac{۷۵}{۷۵} \text{ یا خود}$$

$$۷۵ = ۷۵$$

اولورکه (۷۵) دخی ربع الجیبك نصف قطری اوله جغندن $۷۵ = ۶۰$ اولش اولور (۷۵ - ۶۰) جیب + (۶۰ - ۶۰) جیب = ۱۵۰ (بعد قطر استخراجی)

(۱۷۵) فی معرفة بعد القطر ضع علی السینی و علم علی جیب المیل ثم انقل الی العرض وان شدت فعلم فی السینی علی جیب العرض ثم انقل الی المیل تجد المری علی بعد القطر اشبو افاده دستور شكنه قوندقه

$$\text{بعد قطر} = \text{جیب عرض} \times \text{جیب میل اولوب}$$

بوده (۱۵۹) زنجی ماده ده بیان اولنان جیبینك یکدیگرینه حاصل ضربندن عبارتدر فقط بعد قطرک نهدیمك اولدیغنه نقل کلام اولنجه هر قنغی کونک بعد قطری اول کونک مدار شمسنك غایت ارتفاع نقطه سندن نازل اولان خط شاقولک مرکز مداردن افقه موازی رسم اولنان سطح ایه افق مایینده کی قسمك نصف قطر کوهیه نسبتندن عبارت برجیدر مثلاً (شکل ۹۵) ده نصف قطر واحد فرض اولنسه بعد قطر (ب س) خطندن عبارت اولور بعد قطرک تعیین و استخراجنه کاتبه

$$\frac{۷۵}{۷۵} = \text{جیب} (۷۵ + م) \text{ یا خود}$$

(ن - ح) پینہ (ه ب) وضع اولندقدہ

$$\frac{ح ب + ح ب}{۶} = \text{جیب (ن + م)} + \text{جیب (ن - م)} \text{ یا خود}$$

$$ح ب + ح ب = ۲ ح ب = \text{اولدیغندن}$$

$$\frac{ح ب}{۶} = \text{جیب (ن + م)} + \text{جیب (ن - م)} \text{ اولوب}$$

طرفین ۱/۶ به ضرب اولندقدہ

$$\frac{ح ب}{۶} = \frac{۱}{۶} (\text{جیب (ن + م)} + \text{جیب (ن - م)}) \text{ اولور}$$

ه ب = ۲ × ح ب اولدیغی بالاده ارانہ قلندیغندن محلنہ وضع اولندقدہ

$$\frac{۱}{۶} (\text{جیب (ن + م)} + \text{جیب (ن - م)}) = \frac{۲ ح ب \times ۲}{۶ \times ۲}$$

$$\frac{۱}{۶} (\text{جیب (ن + م)} + \text{جیب (ن - م)}) \text{ اولور} = \frac{ح ب}{۶}$$

مثلثات کنابلزنده کوریلہ جکی وجہله

$$\text{جیب (ن + م)} + \text{جیب (ن - م)} = ۲ \text{ جیب ن تمام جیب م}$$

اولدیغندن مساویسی محلنہ وضع اولندقدہ

$$\frac{ح ب}{۶} = \text{جیب ن تمام جیب م یا خود}$$

$$\frac{ح ب}{۶} = \text{جیب ن} \times \text{جیب (ن - ۹۰)} \text{ اولوب مطلوب ثابت اولور}$$

$$ن = \text{تمام عرض بلده}$$

$$(ن - ۹۰) = \text{تمام میل شمس}$$

اولدیغندن الحاصل تمام عرض بلده نك جیبی تمام میل شمسك جیبینه ضرب اولندقدہ حاصل ضرب (ح ب) مك یعنی اول كونك غایت ارتفاع نقطه سی شاقولنك مرکز مداردن افقه موازی رسم اولنان سطحك فوقنده کی قسمك نصف قطر کره به نسبتندن عبارت برجیب اولش اولورکه اشنه بوکا اصل مطلق تعبیر اولنهرق مسائل آتیہ نك حلنده چوق کره استعمال اولنه جقدر

دخی رسم اولنه یعنی اول کونک میل شمسندن عبارت اولان (ح ص ح) زاویه سنه مساوی (ح ص ح) زاویه سی رسم اولنه رق (ح) نقطه سندن (ح ح) خط استواسمه موازی (ح ل) خطی دخی رسم اولنه (ه ه) مدارینک غایت ارتفاع نقطه سی (ح) اولدیغندن اندن افقه نازل اولان (ح ب) خط ساقولسی کندی استقامتیه بالتدید مرکز مدار اولان (د) نقطه سیله غایت انحطاط نقطه سی اولان (ه ه) نقطه سندن (د د) (ه ه) خطری (ع ع) افقته موازی رسم اولنقله تولدایدن (ه ه) مثلثی (د د ح) مثلثه مشابه اولوب برینک وتر قائمه سی (ه ه) و دیگرینک کی دخی (د ح) قطر و نصف قطری اولدیغندن بری دیگرینک ضعیفی اولدیغی جهتله بیوک مثلث دیگر ضلعی کوچک مثلث دیگر ضلعی برینک ضعیفی اولوب

$$د س = \frac{د ه}{ر}$$

$$د ه = د س \times ر$$

(ص ب ح) د (ص ب ح) مثلث قائم الزاویه لرنده

$$\frac{د ب}{د ص} = \text{جیب } د \text{ ص ب} = \text{جیب } (ن + م)$$

$$\frac{د ب}{د ص} = \text{جیب } د \text{ ص ب} = \text{جیب } (ن - م)$$

اولوب بونلریکدی بکریله جمع اولندقده

$$\frac{د ب}{د ص} + \frac{د ب}{د ص} = \text{جیب } (ن + م) + \text{جیب } (ن - م) \text{ اولوب}$$

$$د ص = د ص = د ه$$

$$\frac{د ب + د ب}{د ص} = \text{جیب } (ن + م) + \text{جیب } (ن - م) \text{ اولوب}$$

(ب ح س) مثلثی (ط ه ط) مثلثه مساوی اولدیغندن

$$ب ح = ه ط = د ه$$

طقساندن طرح ایدرک و یا اصلاً غروب ایتمیان کواکبک میلی معلوم اولنلرندن محلات
 نصف النهارینی برمرورعلیا و برده مرور سفلاده ایکن ارتفاع الوب ایکیسی
 مجموعنک نصفنی المقوله عرض بلدهنی استحصال ایده ککش لردرکه بحث مذکور
 خصوصات عادیهدن عبارت اولدیغی جهتله آنک ذکر بیه تطویل مقالدن صرف نظر
 قلمشدر

(اصل مطلق تعینی)

(۱۷۴) فی معرفة الاصل ضع علی السینی و علم علی جیب تمام الميل ثم انقل الی تمام
 العرض واصعد من المری الی السینی تجد الاصل
 افاده محرره دستور شکننده یا زلذوده

اصل = جیب تمام الميل × جیب تمام العرض اولوب

بوده ۱۵۹ زنجی مادهده بیان اولنان اصول اوزره جیبینک یکدیگره ضربندن
 عبارتدر

اشبو اصل مطلق ایله مواد آیهده بیان ایدیلرک اولان بعد قطر واصل معدل جیب
 رساله لرنده کوریلوبده کندیلرینک نه دیمک اولدیغنی مرق ایتمامک محال اولوب فقط
 یوبایده مذکور رساله لر دفع اشتباه ایده جک برنوع تفصیلاتی مبین اولدیغندن
 هر برینک نه ایدوکی حقننده جریان ایدن تدقیقاتدن تبین ایدن حقیقت بر وجه آتی
 صره سیله بیان اولنور شویله که

هر قنغی بر کونک اصل مطلق اول کونک مدار شمسک غایت ارتفاع نقطه سندن افقه
 طوغری نزول ایدن شاقولک مرکز مداردن افقه موازی رسم اولنان سطحه دکین اولان
 قسک نصف قطر کرهیه نسبتندن عبارت بر جیبدر

مثلا (شکل ۹۵) ده شمسک (ح ه) مدارنده بولندیغی کونک اصل مطلق $\frac{س}{ح}$
 نسبتندن عبارت اولوب (ح ص) نصف قطری ایسه التمش فرض اولنمقده اولدیغندن
 اکا نظراً عربار (د ح) مک مقداریتی هر کون بالتعین اصل مطلق نامیله بر وجه آتی
 هیئت مسائلک حل و حسابنده استعمال ایتملردرکه سنه ایچنده کل یوم تبدل ایدر
 اصل مذکورک تعییننه کلتجه ذکر اولنان شکلده (ع ع) افقی (ع ح) خط استوایی
 ارئه ایسه (ح ه) مدارینک خط استوانک جهت جنویسنده نظیری اولان (ل ح)

$$\frac{\text{جیب ط}}{\text{مماس ع}} = \text{مماس لا}$$

$$\text{مماس ل} = \frac{\text{جیب (لا - هـ)}}{\text{جیب لا}} \text{مماس ط}$$

$$\text{مماس م} = \text{تمام مماس (لا - هـ) جیب ل}$$

(حروفانك مقابلى)

$$\text{م} = \text{ميل كوكب يا خود بعد كوكب}$$

$$\text{ل} = \text{مطالع مستقيم كوكب}$$

$$\text{ع} = \text{عرض كوكب}$$

$$\text{ط} = \text{طول كوكب}$$

$$\text{هـ} = \text{ميل اعظم شمس}$$

$$\text{لا} = \text{زاويه معين در}$$

(هـ) محرك شمسك خط استوا ايله تشكيل ايتديكي زاويه دن عبارت ميل اعظم شمس اولوب ميل هند كورنايت جزئى اوله رق هرآن بر مقدار تناقص ايتديكندن هر سنه ايجون انك متوسطى ودها صحيح حسابلر ايجون سنه نك كسر نه كوره بالحساب مقدار حقيقيسى قوللا نياور چونكه محور عالمك اثار مهديه سى (نوتاسيون) واعدال نقطه سنك هرآن جزئى تبديل مكان ايتسى (برسه سيمون) كيفيتى ميل اعظمك وميل ومطالعك يك جزئى اوله رق تغييرينى انتاج ايدجكي كجى (آبراسيون) دنيلان ضياء وارده اثمناسنك دنى دخل وتائيرى اولديغندن يك صحيح ميل ومطالع تعيينى لازمكلكده بالاده كى دستورلرله حل اولنان مقادير بعده مفصل هيئت كتابلرنده مسطور اولديغى وجهله اصولنه بوقيقاً صحتته تقريبات ايديلور

(عرض بلده تعيينى)

(۱۷۳) جيب رساله لرى ميل شمس معلوم ايكن بو واجقه ده عرض بلده تعييننه حصر مباحث ايدوب عرض بلده يى ايكن صورتله تعيين ايتشالردر مثلاً ميل شمس معلوم ايكن ربع قخته سيلاه وقت زوالده صيق صيق متعاقباً شمسن دن ارتفاع اله رق شمس بروج شماليه ده ايسه الك بيلوك استحصال اولنان ارتفاع شمسن ميل شمسى طرح ايتك واكر بروج جنوبيه ده ايسه ضم ايلككه استحصال اولنان مقصدارى

جیب بعد کوکب = تجیب میل اعظم جیب عرض کوکب اولوب

ایککنجی شفق دستوری ۱۷۱ رنجی ماده ده بیان اولنان میل ثانی دستورینه کسب مشابهتله

میل اول یعنی بعد کوکب = میل ثانی کوکب اولمش اولور

اورنجی شفق دستوریده بالاده عرب مؤلفک افاده ایتدیکی دستوردن عبارت اوله رق تولد ایتمش اولور

ذکر اولنان دستورلی تولید ایدن (ه و ز) مثلثک التي عدد وضعیتی اوله جفی و بونلرک کیسندله عرض ایله میل ثانی طول جمع ایدلک و کیسندله کوچکی یوکندن طرح ایدلک لازمکله چکی و بونلرک هر برینه کوره استحصال اولنه جق میل کوکب شمالییدر یوخسه جنوبییدر انک صحتله بیلهسی اقتضا ایده چکی و کرچه بوراسنی عرب مؤلف پک کسیدر مه برسوزله اکلایق استمش ایسه ده افاده ناقص اولدیغی جهتله تسهیل وتفهم مقصد ایچون زیرده کی جدول ترتیب اولمشدر

طول کوکب عرض کوکب اشارات بعد کوکب

شمالی < عن میل ثانی طول (عرض + میل ثانی طول) شمالی
جنوبی < عن میل ثانی طول (عرض - میل ثانی طول) جنوبی
جنوبی > عن میل ثانی طول (میل ثانی طول - عرض) شمالی

جنوبی < عن میل ثانی طول (عرض + میل ثانی طول) جنوبی
شمالی < عن میل ثانی طول (عرض - میل ثانی طول) شمالی
شمالی > عن میل ثانی طول (میل ثانی طول - عرض) جنوبی

برکوکبک عرض و طولی معلوم ایکن فی زمانها هذامیل و مطالع کوکبک تعیینی ایچون مستعمل اولان دستورات

جیبم = جیب ع هه + تجیب ع جیب هه جیب ط

تجیب ل = $\frac{\text{تجیب ع تجیب ط}}{\text{جیب م}}$

دستورلری اولوب بونلر ربع المجیب ایله حل اولنه ییلور ایسه ده برنجیسی اغارتله ایله حل اولنه میبه جغندن بوجه زیرشکله قونیه رق استعمال اولمقده در

اوله رق هر قنغی بر محله بولنه بیلهوردینسی دها مناسب ایدی و اوخالده دردنجی شقک دستوری اولکی اویج شقه کوره تعدیل ایدلمکله شقوق اربعه به کوره میل کوکبک ندن عبارت اوله جغی تبین ایدر ایدی بنهه علیه اوله دردنجی شقک دستوری بروجه زیر تعیین ایدیله شویله که (شکل ۹۴) ده (ه) کوکبیله قطب عالم و دائرة بروج قطبندن هرورایدن دائرة عظامر (ه ن) مثلثی تشکیل ایتش و بونک (ه ن) ضلعی تعیینی مطلوب اولان میل کوکبکدن عبارت بولنش اولدیغی جهته مثلث قائم الزاویه دستورلاندن

$$\text{جیب ه ن} = \text{جیب ه ز} \times \text{جیب ن ز ه}$$

(ل ز ه) مثلث قائم الزاویه سننده

$$\text{تمام جیب ح ل ز} = \text{تمام جیب ح ز} \times \text{جیب ح ز ل}$$

(ح ز ل) زاویه سی (ن ز ه) حرفلیله کوستریلان زاویه اولدیغندن بونلر مساویله تبدیل اولندقدن دردنجی شقک دستوری

$$\text{جیب ه ن} = \frac{\text{تمام جیب ح ل ز}}{\text{تمام جیب ح ز}} \times \text{جیب ه ز}$$

یاخود

$$\text{جیب میل کوکب} = \frac{\text{تجیب میل اعظم}}{\text{تجیب میل ثانی طول}} \times \text{جیب (عرض + میل ثانی طول)}$$

اولش اولورکه عرب مؤلف زاویه لک تمامرینی استعمال ایدر لک اشبو دستورده کی تجیبملری جیب حالتده قوللانمشدر

برنجی شقه کوره کوکب خط استواده بولنسه میل ثانیسی صفر اوله جغندن میل ثانی محلنه صفر وضع اولندقدن آنک دستوری (جیب میل کوکب) = تجیب میل اعظم \times جیب عرض کوکب (اولور

ایکنجی شقه کوره کوکب دائرة بروج اوزرنده بولنسه عرض = ۰ اوله جغندن محلنه بالوضع آنک دستوریده

$$\text{جیب میل کوکب} = \text{مماس میل ثانی طول تجیب میل اعظم اولور}$$

اوجنجی شقه کوره طول = ۰ اولسه محلنه بعد الوضع آنک دستوریده

جیب بعد کوکب = جیب تمام میل اعظم × جیب عرض کوکب

دیگ اولیورکه ۱۵۹ رنجی ماده ایله جیبین یکدیگره ضرب اولنسه رق بعد کوکبک
یعنی میل کوکبک جیب وقومی استحصال قلنور

وان وجد طول الکوکب و عرضه معا فاستخرج الميل الثاني لدرجة طوله ثم اجمعه
الى عرضه ان وافقه في الجهة وخذ الفضل ان خالفه فما كان فهو العرض المعدل
فضع على تمام الميل الثاني لدرجة طوله وعلم على جيب تمام الميل الاعظم ثم انقل
الى العرض المعدل تجد المری على جيب بعد الکوکب وجهة البعد جهة الاكثر
في العرض والميل الثاني لدرجة طوله

اكر کوکبک طول و عرضی بولنور ایسه ابتدا طول درجه سنک ۱۷۱ رنجی ماده
موجبته میل ثانیهی استخراج اولمیدرکه میل ثانی مذکور = ه فرض اولنسه
اشبو (ه) زاویه سیله عرض کوکب جهة موافق ایسمل یعنی ایکسیسیده شمالی
ویاجنوبی ایسه یکدیگره جمع واکر مخالف ایسمل کوچکی بیوکندن طرح ایدیله رک
اکثر اسمی نتیجه حاصله به تخصیص اولنق اوزره اشبو جمع ویاطرحدن تولد ایدن
مقداره عرض المعدل تسمیه اولنورکه بمقدار مزبور (ع) فرض اولنه بعده عرب
مؤلفک حل مسئله ایچون مراجعت ایسیدی دستور صورت افاده سنندن نمایان
اولمش اوله جعی وجهله

$$\text{جیب بعد کوکب} = \frac{\text{جیب تمام الميل الاعظم}}{\text{جیب (۹۰ - ه)}} \times \text{جیب ع اولوب}$$

(۱۶۳) جنجی ماده نک بشنجی اصولیه حل و حساب ایدمش اولیور

(استطراد)

بعد کوکب تعیینی حقنسه مؤلف دت شق کوسترمش ایسه ده شقری پولیله تفریق
وافاده ایده مامشدر چونکه برنجی شق اوله رق طول و عرض صفر ایسه بعد کوکب
دخی صفر اولوردیش اولوب واقعا بوسوز صحیح ایسه ده طول و عرض وار ایکن
دخی بعدک صفر اولسی واقع اولدیغندن تعریفات کسب عمومیت ایتماش اولیور
بناء علیه برنجی شق اوله رق کوکب معدل نهار اوزرنده وایکنجی شق اوله رق
دائرة بروج اوزرنده و اوچنجی شق اوله رق برنجی عرض دائره سننده و در دنجی شق

مماس میل ثانی = مماس میل اعظم × جیب طول شمس

دستورینی دخی قوللا غش فقط مماس جیب تقسیم تجیب حالته استعمال ایتش
اولدقبری گابلرنده کورلمش و بوبابنده کی افاده لری بروجہ زیر عینایازلشد
شویله که وان شدت وضع علی تمام الميل الاعظم والمری علی (کد) من المبسوطة ثم
انقل الی بعد الدرجة من اقرب الاعتدالین وادخل فی المری الی الجیب الاعظم (الی
الستینی) تجدد النزل الستینی المنکوس للمیل الثانی فکمل العمل کما تقدم تجدد المراد
عبارة سندن عبارت یوانمشدر ×

(بعد کوکب استخراجی)

(۱۷۲) کوکبله قطب عالمدن مهرورایدن دائره عظیمه نک کوکب مذکور دن معدل
نهاره دکن اولان قسمی بعد کوکبدن عبارت اولوب بوکا ایوم میل کوکب تسمیه
اولنور

برکوکبک عرضی و طولی زیج بحدوللرندن معلوم ایکن بعد مذکور ی عربلر بروجہ
زیر تعیین ایدرلری

المبحث (فی معرفه بعد الیکوکب عن معدل النهار من طولہ و عرضہ وهما المشبوتان
فی الازیاج وغیرها) انظر الی طول الیکوکب و عرضہ فان عدما فلا بعدله وان وجد
الطول وجره فالملل الاول له هو بعده وان وجد العرض دون الطول فضع الخیط علی
الستینی و علم علی جیب عرض الیکوکب ثم انقل الخیط الی تمام الميل الاعظم وانزل
من المری الی القوس تجدد بعده

مستغنی تعریف اولدینی اوزره عرض کوکب کوکبله دائره بروج قطبندن کچن
دائره عظیمه نک دائره بروج ایله کوکب اره سنده کی قوسندن و طولی دخی دائره عظیمه
مذکورہ نک دائره بروجی قطع ایتدیکی نقطه ایله مبداء طول (اول حمل) بیننده کی
دائره بروج قوسیدر

اکر طول و عرض کوکب صفر ایسه کوکب اعتدال فصل ربیع اولده دیمک
اوله بختندن بعد کوکبک اولماسی لازمکورا کر عرض کوکب صفر اولوبده طول
بولنور ایسه او کوکبک میل اولی بعد کوکبدن عبارتدر شاید طول اولیوبده
عرض بولنور ایسه بعد کوکبی استخراج ایتک ایچون عرب مؤلفنک ذکر اوئشان
افاده می

اوله رق اولکده ستمیندن وایکجه جیب التامدن چیقیلوب مطلوب اولان مماس زاویه سی استحصال قلمش یعنی خارج قسمت مذکور جیب ایکن ۱۰۹ زنجی ماده نیک تنبیهی موجبجه مماسه تحویل اولمشدر

میل ثانی مذکور فی زمانتا هذا استخراج اولنق لازمکسه (شکل ۹۴) ده اشبو میل (ح د) اولدیغندن و بوايسه (ک ح د) کروی مثلث قائم الزاویه سنک برضای ایدوکندن ضلع مذکور قائم الزاویه دستورلندن

$$\text{مماس برضاع} = \text{مماس مؤثر زاویه} \times \text{جیب ضلع دیگر}$$

دستوریه حل اولنق لازمکلور چونکه

$$\text{مؤثر زاویه} = \text{میل اعظم}$$

$$\text{ضلع دیگر} = \text{طول شمس اولدیغندن}$$

$$\text{مماس میل ثانی} = \text{مماس میل اعظم} \times \text{جیب طول شمس}$$

اوله رق میل ثانی مذکور استحصال قلمور

$$\text{مماس میل اعظم} = \frac{\text{جیب میل اعظم}}{\text{تمام جیب میل اعظم}} \text{ دیک اولدیغندن}$$

$$\text{مماس میل ثانی} = \frac{\text{جیب میل اعظم}}{\text{تمام جیب میل اعظم}} \times \text{جیب طول شمس}$$

شکائنده دخی یازیه پیلوب برده یوزیت مشخجی ماده ده بیان اولنان دستورده کی جیب طول شمس مساوی نیک بر طرفنده یالکز بر اقلد قده

$$\text{جیب طول شمس} = \frac{\text{جیب میل اول}}{\text{جیب میل اعظم}} \text{ اوله جغندن بالاده کی مساوی سیله بالتبديل}$$

$$\text{مماس میل ثانی} = \frac{\text{جیب میل اعظم}}{\text{تمام جیب میل اعظم}} \times \frac{\text{جیب میل اول}}{\text{تمام جیب میل اعظم}}$$

اولش اولورکه عربلر من القديم بدستوری قوللانقده بولمش اولدقاری کی بالاده ذکر اولنان

عربلك شو استخراج اولنان ميل جزئی به ميل اول ديلری چونکه آنلر دائره بروج اوزرندهکی نقاطه ایکی ميل تخصیص واستعمال ایدوب برینه میل اول ودیکرینه میل ثانی دیرلر ایدی

دائره بروج اوزرندهکی برنقطه نك ميل اولی اونقطه ایله قطب عالمدن مرور ایدن دائره عظیمه نك نقطه مذکورہ ایله معدل نهار ارسنده محصور قوسیدر

دائره بروج اوزرندهکی برنقطه نك ميل ثانیسی اونقطه ایله دائره بروج قطبندن مرور ایدن دائره عظیمه نك کذا نقطه مذکورہ ایله معدل نهار دائره سی بیننده محصور قسمیدر بالاده تعیین واستخراج اولنان ميل جزئی اولکی قسمدن اولدیغی جهتله عربلر بوکاملیل اول دیرلر ایدی

ایکنجی فقره به یعنی (زده علی تمام عرض ۰۰۰۰۰ الخ) جمله سنه نقل کلام اولنجه اگر میل شمس عرض بلده ایله جهة موافق ایسه یعنی ایکیسیده شمالی ویا خود جنوبی ایسه میل شمس تمام عرض بلده به ضم ومخالف ایسه طرح اولنقله اوکونک غایت ارتفاعی تعیین ایدرکه ارتفاع مذکورک عصر اول وعصر ثانی وقتلرینی تعیین ایتمک ایچون دلیل اولدیغی ۱۴۲ نجی ماده ده تصریح ایدلش اولدیغی کبی زبرده ۱۸۰ نجی ماده ده دخی ذکر اولنه بقدر

(میل ثانی شمس استخراجی)

(۱۷۱) (فی معرفة الميل الثاني في ظل السمتي) ضع على تمام الميل الاعظم وعلم بالمري على جيب الميل الاول ثم انقل الى السمتي تجد الظل السمتي المنكوس للميل الثاني فان شئت قوسه انزل من السمتي بنصفه ومن جيب التام بثلاثين وضع على التقاطع تجد الخيط على قدر الميل الثاني من أول القوس افاده مسروده سی دستور شکنه فونددده

$$\text{مماس میل ثانی} = \frac{\text{جیب میل اول}}{\text{تمام جیب میل اعظم}} \text{ دیکدرکه}$$

بالاده مرقم ۱۶۳ چنجی ماده نك ایکنجی اصولیله میل اول جیبی تمام میل اعظمک جیبینه بالتقسیم استحصال اولنان خارج قسمت جیب اولدیغندن ۱۵۹ زنجی ماده نك تنبیهی موجبجه کرک خارج قسمت وکرک ربعک نصف قطری تنصیف

جیب میل اول = جیب میل اعظم \times جیب طول شمس

اولوب صحت ماده اثبات اولمش اولورکه ایوم بوکامیل جزئی تسمیه اولنور
 حاصلی میل جزئینک هر قنغی برکونده تحصیلی میل اعظم جیبیله طول شمس جیبینی
 یکدیگریسه ضرب ایتمک لازمکوب جیبینک یکدیگریه ضربی ایسه ۱۵۹ زنجی
 ماده ده بیان اولمشدر
 میل اعظم هرکون ایچون ثابت برشی اولوب یالکز تغیر ایندن طول شمس ایوکندن
 بوایده مهوات آتیه تولد ایتمشدر شویله که
 اکثر ربلرده جیب میل اعظمدن یعنی یکری درتدن (شکل ۸۲) ده اولدیغی مثالو
 (ه ه) ربع محیطی رسم ایوب ایسنه قوس میل اعظم دیمشدردرکه خصوصات
 محرره به نتیجه اوله رق بوجه آتی استعمال اولنور شویله که خیط وجه مشروح اوزره
 درجه شمس قونوب اشبو خیطک (ه ه) میل اعظم قوسنی قطع ایتمدیکی نقطه دن کچن
 جیب مبسوط خطنک ستینی بی قطع ایتمدیکی نقطه نک عدد مستویسی جیب میل
 جزئیندن و ربع محیطی قطع ایتمدیکی نقطه نک عدد مستویسی میل اول یعنی میل
 جزئی زاویه سندن عبارت اولمش اولور

(مثال)

اغستوسک یکرمنجی کونی شمس سنبله برجنسک طقوزنده اولدیغی ییلندیکی حالده خیط
 اورایه قونوقده میل جزئی شمس = شمالی سکر درجه اون دقیقه بولنور

۱۶ تشرین ثانی ۷ قوس میل جزئی = ۳۰ درجه ۲۱ جنوبی بولنور

فی زماننا هـ ذامیل جزئی شمس مثلثات کروینک قائم الزاویه دستورلندن جیب
 برضلع = جیب مؤثر زاویه \times جیب وتر دستور یله استحصال اولمقده اولوب بدستورده
 اولکینک عمی ایسه ده اولکینسی مثلثات مستوی قاعده سنجه وایکنجی ایسه
 مثلثات کروی قاعده سنجه استحصال اولمش بدستوردر مثلاً (شکل ۹۴) ده

جیب δ = جیب δ \times جیب δ

اولوب δ = میل شمس δ = دائرة بروج ایله خط استوا ییننده کی زاویه
 = تقریباً ۲۸ در ۲۳ یعنی میل اعظم δ = طول شمس یعنی بعد شمس عن
 اعتدال اقریدر

جیب میل اول = جیب میل اعظم × جیب طول شمس دیگر

بونک صحتی اثباته کلجه (شکل ۹۳) ده (ل ب ل) زاویه سی میل اعظم شمس اولسه بونک جیبی (ب ه) خطی اولدیغندن (ب) نقطه سی مرکز انحناذیه (ه ه) ربع دائره سی رسم اولور که میل اعظم بکری اوج درجه و تقریباً بکری سکر دقیقه اولدیغندن (ه ب) خطیده بکری درت اولور بعده میل تعیین اولوق استنان کونده شمس قنغی برجک قاچنجی درجه سنده اولدیغی بیلیمک لازمکلوب بوده تقویم ویاسا نر صورتیه بالاستعمال ۱۴۳ جنجی ماده ده بیان اولدیغی اوزره (ک) نقطه سنندن اوتوز درجه یه جل وایکنجی اوتوزه تور و اوچنجی اوتوزه جوزا و (ل) نقطه سنندن کیرودونلرک دفعه اوتوزر اوتوزر سرطان اسد سنبله و (ک) نقطه سنندن یه اوتوزر اوتوزر صایله رق میزان عقرب قوس و دفعه دونلرک جدی دلو حوت دینه بکنندن یوم مفروض قنغی برجده ایسه اوراده طور یلوب بعده برج مذکورک اوتوز درجه سی داخلنده اول کونک درجه سنه خیط قونیله که شکامزده (ب ح) خطی یوم مفروضک درجه شمس منه قونش خطی ارائه ایسه نقطه مذکوریه اعتدالیندن ال یقیئی (ک) اعتدال نقطه سی اولش اولور که آندن اوزا قنغی درجه اولوق (ح ب ح) زاویه سی دیگر

اشته ذکر اولدیغی وجهله قونیلان خیطک (ه ه) ربع قوسنی قطع ایتدیکی (د) نقطه سنک جیب منکوسی یعنی (د د) یا خود (ب د) خطی اول کونک میل جزئی سنک جینندن عبارت اولور

چونکه (د د ب) مثالی (ح ح ب) مثلثه مشابه اولدیغندن

$$\frac{د د}{د ب} = \frac{ح ح}{د ب} \quad \text{یا خود} \quad د = د ب \times \frac{ح ح}{د ب} \quad \text{اولور}$$

$$\left. \begin{array}{l} د د = د ب \\ د ب = د ل \end{array} \right\} \text{ اولدیغندن مساویله بال تبدیل}$$

$$د ب = د ل \times \frac{ح ح}{د ب} \quad \text{اولوب}$$

طرفین ربعک نصف قطرینه تقسیم اولدوقده

$$د ب = د ل \times \frac{ح ح}{د ب} \quad \text{یا خود}$$

کبی موافقت شرعیة اسلامیه الیه آنک تمامند قولانمش و بویابده رساله لریازمش اولدقلرندن بوراجقده انلرک تشریحی پوننه کیدیلورسه اول وقتلرده بویولده کی علومک درجه سی و تدریس و تدریسک شکل و طرزى ا کلاشیله جغندن بشقه ارالقده وسیله الیه شایان استفاده برده علم ذکر اولمش و علی الخصوص اسکی بر علم بویولده کی علومک شمیدیکی درجه سنه توفیق ایدلمش اوله جغیله برابر علم مذکور ربع الدستورک صحیبا تطبیقاتنه مثال اولغه اوفق و شایان بولمش اولدیغندن بویابده چند مؤلفک عربی العبارة یازمش اولدقلری جیب رساله لری نک مین و محتوی اولدیغی شایان تذکیر و تدقیق مسائل بعبارتها برر بر وجه زیر عیناً یازیلوب هر برینک اثبات و ایضاحی ضمننده کی علاوات بشقه جه هر برینه ذیل ایدلدی

(المقدمه و مبحث اول و ثانی)

(۱۶۹) عموم جیب رساله لری نک مقدمه لری ربع الجیبک اسامی خطوطنه و ایلاک مبحثی ربع مذکور الیه ارتفاع اخذینه و مبحث ثانی دخی قوسک جیبینی و جیبک قوسنی استحصاله تخصیص قلمش و بواج ماده ایسه ۱۵۴ و ۱۵۲ و ۱۵۰ شعی ماده لرده بر تفصیل بیان اولمش ایدوکنندن و شایان دقت بشقه اهمیتی دخی حائز اولدقلرندن بوراده تکرارندن صرف نظر ایدلمشدر

(میل اول شمس و غایت ارتفاع تعیینی)

(۱۷۰) فی معرفة میل الاول و غایة الارتفاع لکل یوم فرض ضغ الخیط علی السینی و علم بالمری علی أربعة و عشرين درجة من اجزاء المستویة ثم انقل الخیط الی بعد درجة الشمس عن اقرب الاعتدالین الیهما من اول القوس ثم انزل من المری فی الجیوب المبسوطة الی القوس تجذ من اوله المیل الاول زده علی تمام عرض البلد ان کان المیل موافقا و انقصه منه ان کان المیل مخالفا فما کان فهو الغایة فی ذلك الیوم جملة مشروحه سی ایکی فقره دن عبارت اولوب برنجیسی دستور شکلنه قونلده

جیب میل اول = ۲۴ × جیب بعد درجة الشمس الی اقرب الاعتدالین

ویا خود ۲۴ دن مقصد چونکه الشمس قسمه منقسم اولان نصف قطره اعداد مستویة قوسک میل اعظم شمس زاویه سندن نازل اولان عمود ستمینک بکری درنجی عدد مستویسنه تصادف ایتدیکنندن و بوده جیب میل اعظم دیمک اولدیغی کبی بعد درجة شمس دیمکه طول شمس ایدوکنندن اولوجهله یازلده

الحکم اوله جفی کبی تجذیره کذا جیب حقنمه بیان اولئانک عکسنه اوله رق زاویه
مفروضه دن چبقان جیب منکوس خطنک تجویب ثانی قی قطع ایته دیکي نقطه مرعی
الحکم اوله جقدر

(ماس و تمام ماسلرک ترفیع و تجذیری)

(۱۶۷) قرق بش درجه دن دون اولان زوایانک ماسلریله قرق بشدن افزون اولان
زوایانک تمام ماسلرینی هر قنغی بر قوته رفع ایتمک وسالف الذکر قوتلردن جذرلرینی
آلمق قابل ایسه ده قرق بش درجه دن افزون اولان زوایا ماسلریله قرق بشدن دون
اولان زوایا تمام ماسلرینک ترفیع و تجذیری محدود بر ربع دائره داخلنده قابل
اوله میه جغندن بوبابده ایراد اولنه جق قاعده عموم اوله میه جفی جهت له عموم زوایا
ماس و تمام ماسلرینک ترفیع و تجذیری چون خصوصات آتیه به رعایت اولنق
لازم کاور شو بله که

$$\frac{\text{جیب } \text{ب}}{\text{تجیب } \text{ب}} = \text{ماس } \text{ب}$$

$$\frac{\text{تجیب } \text{ب}}{\text{جیب } \text{ب}} = \text{تمام ماس } \text{ب}$$

اولدیغندن هر بعلری و مکعبلریله الی آخره قوتلری دخی مساویس لرینک اول قوتلره
هر فوعنندن عبارت اوله جفی کبی تجذیرلری دخی کذلک اولردن تولد ایده چک خارج
قسمتک جذرلری نه مساوی اوله جغندن و جیب و تمام جیب لریک ترفیع و ایسه کجی
و در دنجی و سکزنجی قوتلردن تجذیرلری ایسه ۱۶۴ و ۱۶۵ و ۱۶۶ نجی ماده لرده
بیان اولندیغندن اصول مشروحه ایله ماس و تمام ماسلر دخی ترفیع و تجذیر
ایدش اولور

فصل رابع

(تطبیقات)

(۱۶۸) شمدیه دکن ایضاح و بیان اولندیغنی اوزره ربع الجیب دستورات
جبریته لغارتیه سزحلی ایچون برآت مخصوصه اولدیغنی تین ایته دیکندن بوبابده
اقتضایدن اصول و قواعد فصل ثالثه مندرج ایدو کندن دها بشقه بر تفصیلاته
احتیاج یوق ایسه ده متقدمین علمای اسلامیه اشبو آلتی بالتخصیص اوقات صلوات

(جیوبك تجذیری)

(۱۶۵) (شکل ۹۲) ده (ه ب ه) زاویه سی جیبك جذر مربعی التیق مراد اولسه یعنی $\sqrt{\text{جیب ه ب ه}}$ حدك قیمتی بولمق مراد اولسه طبق ماده سابقده بیان اولنان علمك عكسه حرکت ایدلك اقتضایدر

(۴۱)

ربعك زاویه مفروضندن یعنی (ه) نقطه سندن چیقان جیب مبسوط خطك تجویب اولی قطع ایتدیکی ح نقطه سنه خیط وضع اولندقده خیط مذکورك قوسی كسیدیکی د نقطه سنك عدد مستویسی زاویه مطلوبه دن (ب ح) یا خود (ب د) خطی دخی انك جیبندن عبارت اولور چونكه ماده سابقده اثبات اولدیغی اوزره

$$\text{جیب ه ب ه} = \text{جیب د ب د} \times \text{اولدیغندن}$$

طرفینك جذری الندقده

$$\sqrt{\text{جیب ه ب ه}} = \text{جیب د ب د}$$

اولوب مطلوب ثابت اولور

شوالده (د ب د) زاویه سنك دخی جذر مربعی آلسسه استقراج اولنه حق قیمت (ه ب ه) زاویه سی جیبك دردنجی قوتدن جذری دیمك اولوب بعده بردها تکرار ایدلسه سکرنجی قوتدن جذر التمش اولور

ربع الدستور ایله جیوبك استنیلان قوته رفعی ماده سابقده بیان اولندیغی وجهه له ممکن ایدسه ده تجذیر انجق ایکنجی ودردنجی و سکرنجی وارن التنجی قوتلردن یعنی جذر اسلرینك ۲ ویا ۲ × ۲ ویا ۲ × ۲ × ۲ والی آخره صورتده اولنلرینك تجذیری ممکندر

(تمام جیبلك ترفیع و تجذیری)

(۱۶۶) تمام جیبلك استنیلان قوته رفعی وسالف الذکر قوتلردن تجذیری دخی ۱۶۴ و ۱۶۵ ماده لرندیه جیبلك حقیقده بیان اولنان قاعده نك عینی اولوب شوقدرکه ترفیعده زاویه مفروضیه قونیلان خیطك جیبلكه تجویب اولی قطع ایتدیکی نقطه وانك آلسندن کچن جیب مبسوط خطی مرعی الحکم ایکن بونده خیط مسد کورك تجویب ثانی بی قطع ایتدیکی نقطه وانك آلسندن کچن جیب منکوس خطی مرعی

وآنک قوی اولان (ه ه) زاویه سیدنی جیب^۲ (س س) کینتک قیمتندن عبارت اولور

(تظری)

$$\frac{س س}{س س} = \frac{ه ه}{ه ه}$$

$$\frac{س س \times ه ه}{س س} = ه ه$$

طرفین ربعک نصف قطرینه تقسیم اولندوقده

$$\frac{س س \times ه ه}{س س \times س س} = \frac{ه ه}{ه ه}$$

اولدیغندن مساویله بالتبديل

$$\left. \begin{aligned} ه ه &= ه ه \\ س س &= س س \end{aligned} \right\}$$

$$س س \text{ جیب } ه ه = \left(\frac{س س}{س س} \right) = \frac{ه ه}{ه ه}$$

یعنی جیب ه ه = جیب س س اولوب مطلوب ثابت اولور

(خلاصه عمل)

برزاویه قونیلان خیطک تجویب اولی قطع ایتدیکی نقطه دن کچن جیب مبسوطک سستینی به ملاقی اولدیغی نقطه نك عدد مستویسی اول زاویه جینک اینکچی قوته هر فوعندن وآنک زاویه سیدنی زاویه مطلوبه دن عبارت اولمش اولور

(نتیجه)

جیب س نك قیمتی مطلوب اولسه جیب^۳ س = جیب^۲ س × جیب^۱ س اولدیغندن اول جیب^۱ س نك قیمتی اصول مذکوره ایله بالاستحصال بعده ۱۵۹ زنجی ماده کمنجه بشقه جه جیب^۲ س به ضرب اولمغله جیب^۳ س نك قیمتی معلوم اوله جغی کچی جیب^۱ س بی دردنجی و بشنجی والی آخره قوتله رفع ایتک مطلب اولسه جیب^۳ س نك بردها جیب^۲ س به جیب^۱ س نك برکره دها جیب^۱ س به والی آخره کره عملیات ضربیه سی اجرا ایدلکله نتیجه استحصال اولور

جیبك جیبه تقسیمی امورینه تمشیت ویرلك اقتضایدیر ایسه ده قرق بش درجه بی متجاوز اولان زوایا مماسلرینك جیبه تحویلی قابل اوله میه جفندن وقتط مماس جیب تقسیم تمام جیب و تمام مماس دخی تمام جیب تقسیم جیب دیمك اولدیغندن مماس و تمام مماسلر بو وجهله جیوبه تحویل اولنسه رق معادله تقسیمه لری اجرا اولنور

تعریفات مسبوقة جیبی جیبه تقسیم ایندیکی جهتله خارج قسمتك جیب اوله رق تولد ایتمسی طبیعی ایسه ده شاید صورتك مخرجه تقسیمندن تولدایدیجك خارج قسمت بر تمام جیبه ویار مماسه ویاتمام مماسه مساوی ایسه یعنی معادله نك دیکر طرفی جیب اوله بیله جکی کبی بعضا دخی تمام جیب و مماس ویاتمام مماس اوله بیله جکندن شاید جیب ایسه سالف الذکر استخراج اولان جیبك ۱۵۰ شنی ماده ده بیان اولندیغی وجهله قوسی آندقدده زاویه مطلوبه استخراج اولمش اوله جفی کبی اگر مساوی نك دیکر طرفی تمام جیب ایسه مارالذکر جیب ایچون النان زاویه نك طقسانه تمامی یعنی ارتفاع دائره سندن اونقطه نك عدد معکوس زاویه مطلوبه دن عبارت اولمش اولور

اگر مساوی نك دیکر طرفی مماس ویاتمام مماس ایسه مارالذکر استخراج اولمش اولان جیب ۱۵۹ زنجی ماده نك تمهینده بیان اولنان اصول اوزره مماسه تحویل اولنهرق خیط اولوجهله وضع اولندقدده قوسی کسدیکی نقطه نك عدد مستویسی معادله نك مماسه مساوی اولدیغنه کوره و عدد معکوس تمام مماسه مساوی اولدیغنه کوره زاویه مطلوبه دن عبارت اولور

(جیبلك هر قنغی بر قوته رفعی)

(۱۶۴) ربع الدستور ایله جیب (ب) بی ایکنجی قوته رفع ایتمك لازمکسه یعنی جیب ب نك قیمتی بولمق مراد اولنسه کرچه جیب ب دیمك جیب ب x جیب ب دیمك ایسه ده هر حالده بر وجه آتی عمل اولنور

(۴)

(شکل ۹۲) ده (د ب د) زاویه سنك جیب هر یعنی بولق ایچون خیط زاویه مذکور بی تشکیل ایدن (ب د) خطی اوزرینه قوندقدده اشبو خیطك تجویب اولی قطع ایندیکی (ح) نقطه سندن مرو ایدن جیب مبسوط خطك ستینی به ملاقی اولدیغی (ح) نقطه سنك عدد مستویسی یعنی (ب ح) بعدی جیب مرفوع دن

چيقان جيب مبسوط اوزرینه اشارتله سه ركب بعده هرئى مذکور صورتده کی دیگر زاویه نك جیبندن چيقان جيب مبسوط اوزرنده واقع اولنجه به دكین خیط دورايتدیریلور بوحالده خیطك قوسی كسدیكى (ح) نقطه سندن $\frac{ح}{ه}$ چين جيب مبسوطك ستینی به ملاقی اولدیغی نقطه نك عددمستویسی حاصلدن عبارت اولور یعنی

$$\frac{ح}{ه} = \frac{ح}{ه} \times \frac{ه}{ه} = \frac{ح \times ه}{ه \times ه}$$

$$= \frac{\text{جیب ح} \times \text{جیب ه}}{\text{جیب ه} \times \text{جیب ه}}$$

اولور فتامل

شمدی به قدر بیان اولنان اصوللرایله جیوبك یكدیكرینه تقسیمى قابل ایسه ده برنجی اصولدن غیر یسنك هر زاویه جیبلى ح قنده تطبیق قبول ایده میه جکی ملاحظاترینده بیان اولمش و برنجی اصول ایسه هر زاویه جیبى ح قنده تطبیق قبول ایده جکی درکار بولمش اولدیغندن اصول مذکور عموم زوایا جیوبنك تقسیمنده شاهراهدر بناء علیه شاید صورتده و مخرجده دیگر مضروب بولنور ایسه آنلك بشقه بشقه معاملات ضریبه لری بالاجرا كرك صورت و كرك مخرج حال انفراده ارجاع اولندقدن صکره برنجی اصول ایله معامله تقسیمه نك اجراسی بولنه كیدلیدر

جیبك تمام جیبه و یا تمام جیبك جیبه تقسیمه كلنجه بر زاویه نك تمام جیبى طقسانه تمامنك جیبه مساوی اولدیغندن صورت و یا مخرجده تصادف اولنجه ق تمام جیب بوضورتله جیبه تحویل اولنهرق جیبلك یكدیكره تقسیمى معامله سى اجرا اولنق اهن و اهل اوله جغی كبی صورت و مخرجدن ایکی سنده تمام جیب بولنور ایسه كچه تمام جیبلك یكدیكره تقسیمى دخی طبق جیبلك یكدیكره تقسیمى معامله سنك عینی فقط جیبلك تقسیمنده ستینی و جیوب مبسوطده اجرا اولنان عمل تمام جیبلك تقسیمنده جیب التام و جیوب منكوسه ده و جیب التام و جیوب منكوسه ده اجرا اولنان عمل ستینی و جیوب مبسوطده اجرا اولنق لازمكورا یسه ده ذهنی تشویه اوغرا تمامق ایچون طریق واحده سلوك ایتمك یعنی تمام جیبلریده اولصورتله جیبه تحویل ایدرك نتیجه بی استحصال ایلک اولی وانسیدر

صورت و مخرجدن برنده و یا ایکی سنده مماس و یا تمام مماس بولنور ایسه بر زاویه نك تمام مماسی طقسانه تمامنك مماسنه مساوی اولدیغندن اولا تمام مماس مماسه تحویل اولنهرق مماسده ۱۶۱ رنجی ماده ده بیان اولدیغی اوزره جیبه تحویل اولنق و بعده

$$م ل = ل ل \times \frac{ل}{س}$$

$$\left. \begin{array}{l} م ل = ط م \\ ل ل = ل ل \\ ل س = ع ع \\ س س = ه ه \end{array} \right\} \text{اولدیغندن مساویله بالتبديل}$$

$$ط م = ل ل \times \frac{ل}{س} \times \frac{س}{ه ه} \times ع ع$$

طرفین ربعک نصف قطرینه تقسیم اولندقدہ

$$\frac{ط م}{س} = \frac{ل ل}{س} \times \frac{س}{ه ه} \times ع ع = \frac{ل ل}{س} \times \frac{س}{ه ه} \times ع ع$$

اولوب مطاوب ثابت اولور

(خلاصه عمل)

صورتده کی جیبینک بریلہ سنیندن وجیب مخرجه جیب التامدن چیقیلوب نقطه تلاقیلرینه خیط قونیاور بعدہ صورتده کی جیب دیکرلهده جیب التامدن چیقیلوب بونک خیطه ملاقی اولدیغی نقطه دن مرور ایدن جیب مبسوطک سنینی به ملاقی اولدیغی نقطه نک عدمستویسی حاصلت جیبندن عبارت اولمش اولور

(ملاحظات)

صورت ومخرجه کی جیبلرک زاویه لری بالعموم اعظم ایسه لربواصول اجرا اولنسه من زیرا جیب مخرجه جیب التامدن چیقان جیب منکوس خیط موضوعی داخل بعده قطع ایده من

(بدنجی اصول)

$$\text{(شکل ۹۰) ده } \frac{\text{جیب ح ح}}{\text{جیب س س}} \times \text{جیب ه ه} = \text{جیب س س اولسه}$$

خلاصه عملیات اولرق

خیط صورتده کی جیبیندن برینک زاویه سنه قونوب مرئی مخرجه کی زاویه نک جیبیندن

(خلاصه عمل)

خط مخرج زاویه سنه قونوب مری صورتده کی زاویه لک برندن چیقان جیب مبسوطک
 خیطی قطع ایتدیکی نقطه یه اشارتلند کد انصره خیط مضروب دیگر زاویه سنه نقل
 اولند قدده مری نك السنه تصادف ایدن جیب مبسوط خطنك سستی یه ملاقی اولدیغی
 نقطه نك عدد مستویسی جیبین مضروبینك یکدیگرینه ضربیه حاصل ضربنك
 دیگر بر زاویه جیبینه تقسیمدن متحصل خارج قسمت زاویه سنك جیبیندن عبارت
 اولور

(ملاحظات)

مخرجده کی جیبک زاویه سی صورتده کی جیب لک زاویه لرندن اقل ایسه آنک اوزرینه
 قونیلان خیط دیگر زاویه لرندن چیقان جیب مبسوط لری داخل ربعده قطع
 ایده میه چکندن او تقدیرده بواصول قوللا نیله من

(التجی اصول)

(۴)

(شکل ۹۱) ده $\frac{\text{جیب } ع \text{ ع}'}{\text{جیب } و \text{ و}'} \times \text{جیب } ل \text{ ل} = \text{جیب } س \text{ س}$ یعنی جیبینک

حاصل ضربی بواصول ایله دیگر بر جیبه تقسیم اولنق مراد اولنسه صورتده کی جیب لردن
 بریله مثلاً (ع ع) زاویه سنك جیبیه ستمیندن چیقان (ع ع) جیب
 مبسوط خطنك مخرجده کی زاویه جیبی اولان (و و) خطنه مساوی اولان (و و)
 مقدار ایله جیب التامدن چیقان (و و) جیب منکوس خطیه اجدات ایتدیکی
 (ل ل) نقطه تلاقسنه قونیلان (ل ل) خیطی صورتده کی (ل ل) جیب
 دیگر بر بعدله جیب التامدن یعنی (ل ل) نقطه سنندن چیقان (ل ل) جیب
 منکوسنك قطع ایتدیکی (م م) نقطه سنندن مرور ایدن جیب مبسوط خطنك
 سستی یه ملاقی اولدیغی (م م) نقطه سنك عدد مستویسی صورتده کی جیبین
 حاصل ضربنك مخرجده تقسیمدن متولد خارج قسمت زاویه سنك جیبیندن عبارت
 اولور

(نظری)

(م ل ل) مثالی (ل و) مثلثه مشابه اولدیغندن

خیط مذکور قطع ایتدیی (ن) نقطه سنه مری اشارت ایدلد کد نصکره خیط
زاویه دیگره مثلاً (ه) نقطه سنه نقل اولدوقده (ن) مریسی دخی بر قوس
دائرہ الیه (ک) نقطه سنه کله جکندن اشبو (ل) نقطه سنک التندن کچن
(ل) جیب مبسوطنک ستینی به ملاقی اولدیغی (ل) نقطه سنک عدد مستویسی
خارج قسمت زاویه سنک جینندن عبارت اولور

(تطری)

(ن ن) مثلثی (ن ن) مثلثه (ن ن) مثلثی (ن ن) مثلثه
مشابه اولدوقلرندن

$$\frac{ن}{ن} \times \frac{ن}{ن} = \frac{ن}{ن} \quad \left| \quad \frac{ن}{ن} = \frac{ن}{ن} \right.$$

$$\frac{ه}{ه} \times \frac{ک}{ک} = \frac{ک}{ه} \quad \left| \quad \frac{ک}{ه} = \frac{ک}{ه} \right.$$

$$ن = ن = ک$$

$$\frac{ن}{ن} \times \frac{ن}{ن} = \frac{ه}{ه} \times \frac{ک}{ک}$$

$$ل = ل$$

$$ن = ن = د$$

$$اولدیغندن ل = ل = د = د \times \frac{ه}{ه} \times \frac{ک}{ک} \text{ اولور}$$

طرفین ربعک نصف قطرینه تقسیم اولدوقده

$$\text{یاخود} \quad \frac{ل}{ل} = \frac{د}{د} \times \frac{ه}{ه} \times \frac{ک}{ک}$$

$$\frac{ل}{ل} = \frac{د}{د} \times \frac{ه}{ه} \times \frac{ک}{ک} = \frac{د}{د} \times \frac{ه}{ه} \times \frac{ک}{ک} = \frac{ل}{ل}$$

اولوب مطلوب ثابت اولور

طرفین ربع نصف قطرینه تقسیم اولندقدده

$$\frac{\overline{د} \overline{د}}{\overline{د}} : \frac{\overline{ط} \overline{ط}}{\overline{ط}} = \frac{\overline{ب} \overline{ب}}{\overline{د} \overline{د}} \times \frac{\overline{ط} \overline{ط}}{\overline{ط}} = \frac{\overline{ع} \overline{ع}}{\overline{ب} \overline{ب}} \times ۲$$

$$= \frac{\text{جیب ط ط}}{\text{جیب د د}} \text{ اولوب مطلوب ثابت اولور}$$

(خلاصه عمل)

جیب مخرجله جیب التامدن وجیب صورتله ستینیدن چیقلمقله تحدث ایدن نقطه تلاقیه قونیه لان خیطک جیب التامک وسطندن یعنی (۳۰) دن چیقان جیب منکوس خطی قطع ایتدیکی نقطهک جیب مبسوطسک ستینی به ملاقی اولدیغی نقطهک عدد مستویسک ضعی خارج قسمت زاویه سنک جینندن عبارت اولمش اولور

(ملاحظات)

جیب مخرج جیب صورتدن زیاده جه کوچک اولور ایسه جیب التامک نصفندن چیقان جیب منکوس هر زاویه به کوره خیطی ربع داخلنده قطع ایده میه جکندن او منللو حالاتده اشبو اصول قوللائله من

(بشنی اصول)

شمدی به قدر خارج قسمتی تعیین واستخراج اولنان $\frac{\text{جیب ب}}{\text{جیب د}}$ کرک صورتده وکرک

مخرجده بشقه جه برجیب (ه) به مضروب حالنده بولنور ایسه مثلا (شکل ۹۰) ده

$$\frac{\text{جیب د ب}}{\text{جیب د د}} \times \text{جیب ه ب} = \text{جیب ه ب}$$

معدود اولان جیبین (۱۵۹) زنجی مادهده بیان اولنان اصول ایله یکدیگره ضرب اولنهرق حاصل ضربک جیبی اصول سالفه دن بریله مخرجده تقسیم ایدلمکله مقصد حاصل اولور ایسه ده بوباده مختصر بعض اصولر بولندیفندن اشبو بشنی وزیرده کی اصولرده جیبین مضروبین صورتده اولدیغنه کوره اجرا اولنه جق عمل وقاعده بیان اولنور

(عملی)

(شکل ۹۰) ده خیط مخرج زاویه سنی تشکیل ایدن (ب د) خطی اوزرینه قونوب صورتده کی زاویه لرک برندن مثلا (د) نقطه سندن چیقان جیب مبسوطک

$$\left. \begin{aligned} \text{ع ع} &= \text{م م} \\ \text{ع} &= \text{ع} = \text{ع} = \text{ع} \\ \text{ع} &= \text{ع} = \text{ع} = \text{ع} \\ \text{ع} &= \text{ع} = \text{ع} = \text{ع} \end{aligned} \right\}$$

یعنی ربع نصف قطری
یعنی نصف جیب مخرج

اولدیغندن مساویله تبدیل اولدوقده

$$\frac{\text{ع}}{\text{ع}} \times \frac{\text{ع}}{\text{ع}} = \frac{\text{ع}}{\text{ع}} \times \frac{\text{ع}}{\text{ع}} = \text{م م}$$

طرفین (م م) مقدارینه تقسیم اولسه

$$\frac{\text{ع}}{\text{ع}} \times \frac{\text{ع}}{\text{ع}} = \frac{\text{م م}}{\text{م م}}$$

$$\frac{\text{ع}}{\text{ع}} = \frac{\text{ع}}{\text{ع}} = \frac{\text{ع}}{\text{ع}} = \frac{\text{ع}}{\text{ع}}$$

$$\frac{\text{ع}}{\text{ع}} \times \frac{\text{ع}}{\text{ع}} = \frac{\text{م م}}{\text{ع}}$$

$$\frac{\text{ع}}{\text{ع}} \times \frac{\text{ع}}{\text{ع}} = \frac{\text{ع}}{\text{ع}} \times \frac{\text{ع}}{\text{ع}}$$

اولوب مطلوب ثابت اولور

(خلاصه عمل)

مخرج جیبینک نصفی الیه جیب التامدن و (۲۰) الیه ستینیدن چیه اولوب ایکسینک
نقطه تلاقیسنه قویلان خیطه صورتک جیبیله جیب التام خطندن کیدن جیب منکوسک
ملاق اولدیغی نقطه دن یکن جیب مبسوطک ستینیدن اوقنه جق اولان عدد مستویسی
خارج قسمت زاویه سنک جیبندن عبارت اولمش اولور

(ملاحظات)

جیب صورتله جیب التامدن چیقان جیب منکوس خطی بعضا خیط موضوعی
داخل ربعده قطع ایده میسه جکندن اصول مذکور هر زاویه حقیقده
قولانیله من

مبسوطك خیطی قطع ایتدیكى نقطه په مری کتوریه رله خیط مذکور ستینی په نقل اولندقده هرینك ستینی پی کسدیكى نقطه نك عدد مستویسی خارج قسمت زاویه سنك چیندن عبارت اولور

(ملاحظات)

اصول مذکورہ فقط مخرجده کی زاویه صورتده کی زاویه دن اعظم ایسه قولانیله پیلور زیرا اصغر زاویه په قونان خیط اعظم زاویه دن چیقان جیب مبسوطی قطع ایده من

(اوججی اصول)

(۴)

(شکل ۸۸) ده $\frac{\text{جیب } \text{د} \text{ب}}{\text{جیب } \text{و} \text{ن}} = \text{جیب } \text{س}$ یعنی چینینك بواسول ایله تقسیم

مراد اولنسه

مخرجده کی زاویه چینینك نصفنه مساوی جیب التام خطنده (ب د) خطی قطع اولنهرق اشبو (د) نقطه سندن چیقان (د ع) جیب منکوسنك ستینینك (۳۰) رقعی نقطه سندن یعنی نصفدن چیقان (ه ع) جیب مبسوطی قطع ایتدیكى (ع) نقطه سنه خیط قونابوب بعده صورتك (ب د) چیننه مساوی (ب ع) بعدی جیب التام خطنده آلنهرق (ع) نقطه سندن چیقان (ع ع) جیب منکوسنك خیطی قطع ایتدیكى (ع) نقطه سنك جیب مبسوطنك ستینی په ملاقی اولدیغی نقطه نك عدد مستویسی یعنی (ب م) بعدی خارج قسمت زاویه سنك چیندن عبارت اولور

(نظری)

چونکه (ع ع ب) مثلثی (د ع ب) مثلثنه مشابه اولدیغندن

$$\frac{\text{ع} \text{ع}}{\text{ع} \text{ب}} = \frac{\text{ع} \text{د}}{\text{ب} \text{د}}$$

$$\text{ع} \text{ع} = \text{ع} \text{ب} \times \frac{\text{ع} \text{د}}{\text{ب} \text{د}}$$

مراد اولئسنه

خط مخرجده کی جیب زاویه سنه (ب ن) مثلث قونوب مری صورتده کی جیب زاویه سندن چیقان (ح د) جیب مبسوط خطنک خطی قطع ایتدیکی (ح د) نقطه سنه کتور بذرک بعدده خط سینی به نقل اولندقدده مری (ح د) قوسینی بالترسیم (د) نقطه سنده بولنه جغندن (ب د) بعدی خارج قسمت زاویه سنک جینندن عبارت اولور

(نظری)

چونکه (ل ن ب) مثلثی (ح د ب) مثلثنه مشابه اولدیغندن

$$\frac{ب ن}{ل ن} = \frac{ح د}{ح ب}$$

$$\frac{ب ن}{ل ن} \times ح ب = ح د$$

طرفین معادله $\frac{1}{\text{نصف قطرہ}}$ ضرب اولندقدده

$$\frac{ب ن}{ل ن} \times ح ب = ح د$$

$$ب ن = ل ن = ح د$$

$$ح م = ح ب = ح د$$

اولدیغندان بالاده کی مساویلییه تبدیل اولندقدده

$$\frac{\text{جیب ح م}}{\text{جیب ل ن}} = \frac{ل ن}{ب ن} \div \frac{ح م}{ح ب} = \frac{ب ن}{ل ن} \times \frac{ح م}{ح ب} = \frac{ح د}{ب ن}$$

اولوب مطلوب ثابت اولور

(خلاصه عمل)

خط مخرجده کی جیب زاویه سنه قونوب صورتده کی جیب زاویه سندن چیقان جیب

مبسوطک

ایده چکندن بوحالده (ق) نقطه سنک عدد مستویسی یعنی (ح ب ق) زاویه سی
مطلوب اولان خارج قسمتدن عبارت اولور

(نظری)

چونکه (ق ب ق) مثلثی (ح ه ب) مثلثنه مشابه اولدیغندن

$$\frac{ق ق}{ح ب} = \frac{ق ق}{ح ب}$$

اولدیغندن مساویله تبدیل اولندقدنه

$$\frac{ق ق}{ح ب} = \frac{ق ق}{ح ب}$$

معادله تک صول طرفی واحد دیمک اولان $\frac{ق ق}{ح ب}$ به ضرب اولندقدنه

$$\frac{ق ق}{ح ب} = \frac{ق ق}{ح ب} \times \frac{ح ب}{ح ب} = \frac{ق ق}{ح ب}$$

$$\frac{ح ب}{ح ب} = \frac{ح ب}{ح ب}$$

(خلاصه عمل)

برزاویه جیبی دیگر زاویه جیبنه تقسیم ایتک ایچون مری مخرجده کنی زاویه تک
جیبنه نشانلوب بعده اشبو مری صورتده کنی جیب زاویه سندن چیقان جیب مبسوط
خطنده بولنجهیه دکن خیط تدویر و توقیف اولندقدنه خیط تک قوسی کسدیکی نقطه دن
چیقان جیب مبسوطک ستینی بی قطع ایتدیکی نقطه تک عدد مستویسی خارج قسمت
زاویه سنک جیبندن عبارت اولمش اولور

(ایک کنجی اصول)

(۴)

(شکل ۱۷) ده $\frac{ح ب}{ح ب} = \frac{ح ب}{ح ب}$ جیب سن جیبیندن بواصول ایله تقسیمی

یاخود

$$\frac{\text{جیب } \beta \times \text{جیب } \gamma}{\text{تمام جیب } \beta}$$

$$\frac{\text{جیب } \beta \times \text{جیب } \gamma}{\text{جیب } (\beta - \gamma)}$$

شکافی کسب ایدرکه بوده (۱۵۹) زنجی ماده ده بیان اولند یعنی وجهله صورتده کی جیبینک یکدیگره ضربی ماده آتیده بیان اولنسه جغی وجهله حاصل ضربک تمام جیب (ب) یهویاجیب (۹۰ - ب) یه تقسیمه نتیجه پذیر اولور

تمام مماس وتمام جیبک کرک یکدیگرینه و کرک هر قنغی برینک مماس ویا جیبیدن برینه ضربی معامله سنه کلجه بونلردن هر بری تمام برینک مماس ویا جیب برینه مساوی اولدیغندن جمله سی مماس ویا جیب حالنه ارجاع اولنوب اصول سالفه وجهله یکدیگره ضرب ایدیلرک نائل امل اولنسه جغی کبی مساویلری یعنی معادله نک دیگر طرفی هر نه ایسه کذلک مواد مذکورده بیان اولنان اصولار ایله عمل اولنهرق نائل امل اولنور

(زویانک جیب وتمام جیب وتمام مماس برینک یکدیگرینه اصول تقسیمی) (۱۶۳) اولایکی زاویه جیب برینک یکدیگرینه تقسیمی مراد اولنسه بونده صور متنوعه اولدیغندن هر بری بوجه زیر عملی و نظری اولهرق بیان اولنور

(برنجی اصول)

$$\text{مثلاً } \frac{\text{جیب } \beta \text{ ل}}{\text{جیب } \gamma \text{ م}} = \text{جیب م اولسه یعنی ربع الدستور ایله جیب } \beta \text{ ل}$$

جیب γ م مه تقسیم ایدانک مراد اولنسه بوجه زیر عمل اولنور

(عملی)

(شکل ۸۶) ده خیط ستینی یه قونلوب مری مخرجه کی زاویه نک جیبینه یعنی (ح) نقطه سنه کتوریلرک ویاخود خیط مذکور مخرج زاویه سنه قونوب خیطک تجویب اولی قطع ایتدیکی نقطه یه مری قونهرق بعده اشبو مری صورتده کی زاویه دن یعنی (د) نقطه سندن ستینی یه کیدن (د) جیب مبسوطنک (ح) مثالو اوزرنده بولنجه یه دکن خیط تدویر اولندقدده خیط مذکور (ب) وضعیتی کسب

برقاعده اولیوب هر ایکسینی بیان اولنان اصول ایله یکدیگره ضرب ایتمک و حاصل ضرب زاویه سنی مطلق مماس زاویه سی اوله رق الوب یکیدن بونی دیگر حد مضروب به ضرب ایتمک والی آخره نتیجه یه واریلوب بعده اشبو مضروب حدلرک مساویسی نه ایسه بالاده ذکر اولدیغی وجهله عمل و حرکتله اودخی استحصال قلمق اقتضایدر مضروب حدلرده بر تمام مماس بولنور ایسه یعنی بر تمام مماسه ضرب اولتمق مراد اولنور ایسه چونکه هر زاویه نیک تمام مماسی طقسانه تمامنیک مماسنه مساوی ایدور کندن ذکر اولنان تمام مماسه بدل تمامنیک مماسی قوللایله رق استحصال مقصدایدلمک اولادر

(زویانیک تمام مماسلرینی یکدیگره ضرب ایتمک)

(۱۶۲) بوباده کی عملیات دخی ماده سابقده بیان اولنان عملیاتک عینی و فقط آنک اجرا آتی جیب التام خطندن و بونک اجرا آتی ستینیدن ایضا قلمق مقتضی ایسه ده تشویش ذهنندن قورتلوق ایچون اول زاویه لرک تماملرینیک مماسلری النوب ماده مذکورده بیان اولنان عینی قاعده یه مراجعت اولتمق اولویتده در

(مماس و یا تمام مماسدن هر قنغی برینی جیب و یا تمام جیبدن)

(هر قنغی برینه ضرب ایتمک)

مثلا مماس (ب) جیب (ح) مه ضرب اولتمق لازمکسه ایکی صورتله حل مقصدایدیلور شویله که برنجیسی (۱۵۹) زنجی ماده نیک تنبهنده بیان اولندیغی وجهله جیب مماس قلمه رق یعنی مماسه تحویل اولنه رق پوزالتش برنجی ماده ده بیان اولندیغی وجهله ایکی مماس یکدیگره ضرب ایدیلور و یا خود (۱۶۱) زنجی ماده ده بیان اولندیغی وجهله مماس جیب قلمه رق کذلک جیب لرک (۱۵۹) زنجی ماده ده بیان اولندیغی وجهله معامله ضربیه سی اجرا اولنور ایسه ده بو اصول قرق بشه قدر اولوب چونکه قرق بش درجه یی تجاوز ایدن زویانیک مماسلری جیب قلمه میه جغی بالاده بیان اولتمشدر ایکنجی قاعده دخی مماس جیب تقسیم تمام جیبه مساوی اولدیغندن یعنی

$$\text{مماس } ب = \frac{\text{جیب } ب}{\text{تمام جیب } ب} \text{ اولدیغندن}$$

دستورمز احواله

$$\frac{ص}{ص} \times \frac{ص}{ص} = \frac{ص}{ص} \text{ اولوب}$$

$$\frac{ص}{ص} = \frac{ص}{ص} = \text{جیب م ب ك اولديغندن}$$

$$\text{ماس ب ب ك} \times \text{ماس ب ب ك} = \text{جیب م ب ك ياخود}$$

$$= \text{تمام جیب م ب ك اولوب مطلوب ثابت اولور}$$

(خلاصه عمل)

ربع الدستور ایله ایکی زاویه مماسنی یکدیگره ضرب ایتمک ایچون خیط زاویه اعظم اوزرینه قونوب زاویه اصغر مماسیله (یعنی اون ایکی قامت مفروضیله جیب التامدن چیقان جیب منکوسک زاویه اصغر قونان خیطه دکن اولان بعدیله) جیب التامدن چیقان جیب منکوسک اشبو خیطه ملاقی اولدیغی نقطه نك آتسه راست کلان جیب مبسوطك قامت مفروضدن چیقان جیب منکوس خطنی قطع ایتمدیکی نقطه به خیط نقل اولندقده اشبو خیطك ربع محیطی قطع ایتمدیکی نقطه نك عدد مستویسی مطلوب زاویه نك مماس اولدیغنه کوره زاویه مطلوبه دن عدد معکوسی تمام مماس اولدیغنه کوره زاویه مطلوبه دن عبارتدر

ذکر اولنان ایکی مماسك حاصل ضربی بر جیبه ویا تمام جیبه مساوی ایسه کذا خیط زاویه اعظم اوزرینه قونوب زاویه اصغر مماسیله جیب التامدن چیقان جیب منکوسک خیطه ملاقی اولدیغی نقطه نك آتسه راست کلان جیب مبسوطك قامت مفروض نصف قطریله رسم اولنان دائره قوسنی قطع ایتمدیکی نقطه به خیط نقل اولندقده (یعنی خیط زاویه اعظم دن قالدیریلوب جیب التامه نقل اولنهرق مری قامت مفروض اولان (۱۲) اوستنه بالاشاره اشبو مری سالف الذکر جیب مبسوطك اوزرینه بولنجه به دکن خیط صوله نقل اولندقده) ارتفاع قوسدن مقطوع نقطه نك عدد مستویسی مطلوب زاویه جیب اولدیغنه کوره زاویه مطلوبه دن عدد معکوسی دخی تمام جیب اولدیغنه کوره زاویه مطلوبه دن عبارتدر شوذکر اولنان عماده مماسی جیب قیماقی عملیاتی تسمیه اولنورکه صفردن قرق بش درجه به قدر اولان زوایا مماسلر نك بوضورتله جیبه تحویلی ممکن ودها ایلر وسنك متمعدر

چونکه قرق بش درجه بی تجاوز ایدن زوایانك مماسلری ربعك نصف قطردن فضله اولور ایکیدن زیاده زوایا مماسلری بی یکدیگرینه ضرب ایتمک ایچون بشقه

$$\bar{L} = L \times \frac{r}{v}$$

$$\left. \begin{array}{l} L = v = r \\ \bar{L} = c = v \end{array} \right\} \text{اولدقلرندن مساوی یلریله بالتبديل}$$

$$v = c \times \frac{r}{v} = c \text{ ص اولور}$$

طرفین معادله $\frac{1}{v} = \frac{1}{c} \times \frac{r}{v}$ کیتمنه ضرب ایدلسه

$$\frac{1}{v} = \frac{r}{c} \times \frac{1}{v} \text{ یعنی}$$

$$c = r \times \frac{1}{v} = \frac{r}{v} \text{ ع ب ک اولوب}$$

ایکی زاویه مماسنک یکدیگره ضربیله حاصل ضربیدن تولدایدن زاویه مماسی استحصال قلمش اولور اکر معادله نک بر طرفی تمام مماس ایسه عملیات مشروحه (ل ب) خطنده یابلق اقتضا ایدوب اوده بر وجه محررا اجرا اولنان عملیات ایله بولنان زاویه نک تمامی اوله جغندن اوتق-دیگرجه زاویه مطلوبه (ع ب ک) زاویه سندن عبارت اولش اولور

شاید مماس و ب ک \times مماس د ب ک = جیب س ایسه قامت مفروض اولان (ب ص) بعدیله (ب) مرکزینک اطرافنده (ص ص) قوسی بالترسوم اشبوقوسنک (ل ع) خطیله نقطه تلاقیسی اولان (م) نقطه سیله (ب) نقطه سنک بیننه (ب م) خطی وصل اولنوب استقامتنه تمديد ایدیلورسه حاصل اولان (م ب ک) زاویه سی زاویه مطلوبه دن و اکر مساوی سنک دیگر طرفی تمام جیب س ایسه (ع ب ک) زاویه سی زاویه مطلوبه دن عبارتدر

چونکه اولجه استخراج اولنان

$$\frac{r}{v} = \frac{c}{v} \times \frac{r}{v} = \frac{c}{v}$$

معادله سنده کی $c = v$ ه م

$$c = v = m \text{ اولدیغندن مساوی یلریله بالتبديل}$$

تمامترین جیبی آنه رقیق ماده سابقه برتفصیل بیان اوانه - یعنی وجهه - له - عمل و حرکت اولقدر

(زویا ماسلرینک یکدیگری نه ضربی و حاصل ضربدن تولد)
(ایده جنگ زاویه نك استخراجی)

(۱۶۱) ربع الدستور ایله ایکی زاویه ماسلرینی یکدیگره ضرب ایتمک یعنی (شکل ۱۵) ده (و ب ک) زاویه سیله (د ب ک) زاویه سنک ماسلرینی یکدیگره ضرب ایتمک مراد ایدلسه یعنی

$$\text{ماس و ب ک} \times \text{ماس د ب ک} = \text{ماس س اولسه}$$

اصول آتیله ایله اشبو (س) زاویه سی حل واستحصال اولنور

(عملی)

شویله که (ک ب) خطنک قامه مفروض اولان خسنندن یعنی اون ایکی رقیق حائر (ص) نقطه سنندن زاویه اعظمه موضوع خیطه دکن کیدن (ص م) جیب منکوس زاویه اعظمک ممانندن عبارت اولوب اشبو (ص م) خطنک (ب د) خطنی قطع ایتمدیکی (م) نقطه سنندن کچن (م ط) جیب مبسوطنک (ط) نقطه سنک عدد مستویسنه مساوی جیب التامده (ب ل) یعنی ب ل = ط ب اولرق آنوب (ل) نقطه سنندن چیقان (ل ل) جیب منکوسنک (ب و) خیطنی قطع ایتمدیکی (ل) نقطه سنندن کچن (ل ح) جیب مبسوطنک (ص م) خطنی یعنی زاویه اعظم ممانسنی قطع ایتمدیکی (ح) نقطه سنندن (ص) نقطه سنه قدر اولان بعد یعنی (ص ح) خطنی مطلوب اولان حاصل ضرب یعنی (س) زاویه سنک ممانندن عبارت اوله جغنه بناء (ب ح) یعنی بالوصل (ح) نقطه سنه قدر استقامتنه اخراج اولندقدده (ح ب ک) زاویه سی (س) زاویه مطلوبه سنندن (ح ک) خطنی دخی قامت منروض التمش اولدیغنه \llcorner کوره طول ممانندن عبارت اولور

(نظری)

چونکه (ص ب) مثلثی (ل ل ب) مثلثنه مشابه اولدیغندن

$$\frac{\text{ص م}}{\text{ص ب}} = \frac{\text{ل ل}}{\text{ل ب}}$$

یا خود

وایستویسیه یعنی اون ایکی ایله جیب التامک عدد مستویسندن چیقان جیب
مبسوط و منکوس خطلرینک نقطه تلاقیلرینه خطک وضع اولنسیله زاویه مطلوبه
تحدن ایدرکه اگر نسبت مماس ایسه اول وضعیتده بولنان خطک ربعی کسیدیکی نقطه نك
عدد مستویسی واکر تمام مماس ایسه عدد معکوسی زاویه مطلوبه دن عبارت
اولور

چونکه تمام مماس ایچون اقتضایدن عملیات ستینیده اون ایکیدن وحاصل ضربک
خسیله جیب التامدن چیقمله اجرا اولنه جغندن وانکله استحصال اولنه جق زاویه ایسه
مارالذکر مماس عملیاتنک عدد معکوسندن عبارت اوله جغنی دکار ایدوکنندن بروجه
مشروح مماسه کوره عمل و حرکتله عدد معکوسک التمی کافیدر

(تنبيه)

اشبو عملیاته جیبی مماس قیلحق تسمیه اولنورکه هر نه وقت بر جیب مماس قیلحق
اقتضا ایدر ایسه هم جیب مذکور و همده ربعک نصف قطری اولان الشمس عددی
بر مقدار ایله تقسیم ایدیلرک مثلا ایکیسیده تخمیس ایدیلرک جیبک خسیله ستینیدن
والتشک خسیله دخی جیب التامدن چیقان جیونک نقطه تقاطعنه خط وضع
اولندقه تشکیل ایدیلان مثلثک وتری مماس زاویه سنی راسم ایدوکنندن آنک قوتنی
قطع ایتدیکی نقطه نك عدد مستویسی اوقتمه اول جیبیه معادل اولان مماس
زاویه سی استخراج اولمش اولور

(زوايانك تمام جیبلرینی یکدیگره ضرب ایتک)

(۱۶۰) زوايانك تمام جیبلرینی یکدیگره ضرب ایتک عین جیبلرک یکدیگرینه ضربی
کبی عملیاته محتاج اولوب فقط شو قدر فرق وارکه جیبلرک یکدیگرینه ضربنده قاعده مرئی
مضروبک برینک جیبینه اویدر یلوب خیط مضروب دیگر زاویه سنه نقل اولنه رق
هرینک التسه تصادف ایدن جیب مبسوط خطنک ستینی بی قطع ایتدیکی نقطه نك عدد
مستویسی حاصل ضربدن عبارت ایکن تمام جیبلرک یکدیگرینه ضربنده قاعده مرئی
مضروبک برینک تمام جیبینه اویدر یلوب خیط مضروب دیگر زاویه سنه نقل اولنه رق
هرینک التسه تصادف ایدن جیب منکوس خطنک جیب التامی قطع ایتدیکی
نقطه نك عدد مستویسی حاصل ضربدن عبارتدر

فقط ده اوسی چونکه بر زاویه نك تمام جیبی تمامنک جیبیه مساوی اولدیغندن
مضروبلر بوضورتله جیبیه تحویل اولنه رق یعنی زاویه لرك تمام جیبلرینه بدل طقسانه

اگر معادله نك بر طرفي مماس وياتمام مماس ايسه يعنى جيب ب \times جيب ح = مماس
 س وياخود تمام مماس س ايسه جيبينك حاصل ضرب نك اولدايدن جيب
 مبسوط خطنك سيني به ملاق اولديغي نقطه نك عدد مستويسي يعنى (ب ع) خطي
 قامت مفروض التمس اولديغنه كوره طول مماس اوله جغندن طول مذكور تخميس
 ايديلوب سيني نك عدد مستوي سندن اشبوخسر رقتي حائر اولان مثلا (ح) نقطه سندن
 چيقان (ع ح) جيب مبسوط خطنك جيب التام عدد مستوي سبك اون ايكي رقتي
 حائر اولان (ع ح) نقطه سندن چيقان يعنى جيب التامك خستندن چيقان جيب
 منكوس خطيله تلاق ايتدكاري (ح) نقطه سنه خيط قولداده اشبوخيط (ب ب)
 خطي ديمك اوله جغندن ربع محيطي كسد يكي نقطه نك عدد مستوي سي يعنى (ب ب ك)
 زاويه سي معادله نك مساوي سي مماس اولديغنه كوره زاويه مطلوبه دن وعدد معكوس
 يعنى (ب ب ك) زاويه سي دخي تمام مماس اولديغنه كوره زاويه مطلوبه دن عبارت
 اولور

چونكه استخراج اولنان مساوات

$$\frac{م}{ب} = \frac{ح}{ب} \times \frac{ق}{ب}$$

اولوب شوحاده

ياخود $م = ب \times ح = ع$

$$ع \times ح = ب ك$$

$$ع = ب ك$$

اولدقلرندن محالرينه وضع ايله

ياخود $\frac{ق}{ب} = \frac{ح}{ب} \times \frac{م}{ب}$

$$جيب ب ك \times جيب ق ب = مماس ب ب ك$$

اولوب مطلوب ثابت اولور

حاصل ايكي جيبك يكديكره ضرب نك اولدايدن نسبت زاويه مجهولك مماس وياتمام
 مماسنه مساوي ايسه سالف الذكّر معاملة ضربيه نك اجرا سندنصكره مريتك التسه
 راست كلان جيب مبسوط خطنك سيني دن اوقنان عدد مستوي سي به التسه منقسم
 اولان آلك نصف قطري تخميس ايديله رك اولكيسيله سيني نك عدد مستوي سندن

(خلاصه عمل)

ایک زاویه جیبینک یکدیگرینه ضربی ایچون اولاً خیط مضروبک برینک زاویه سی
اوزرینه قونوب مرئی آنک جیبینه اشارتله نایاخیط مذکور مضروب دیکرک زاویه سنه
نقل اولنسه رق مرینک التغه راست کلان جیب مبسوطک سینتینی به ملاقی
اولدینی نقطه نك عدد مستویسی حاصل ضرب زاویه سنک جیبیندن عبارت
اولور

حل اولنه حق دستوره نظرا اگر مضروبینک مساویسی جیب ایسه یعنی

$$\text{جیب } \alpha \times \text{جیب } \beta = \text{جیب } \gamma \text{ ایسه}$$

سالف الذکر مرینک التغه راست کلان جیب مبسوطک محیطه ملاقی اولدینی نقطه نك
عدد مستویسی (س) زاویه مجهولندن واکر تمام جیب ایسه یعنی

$$\text{جیب } \alpha \times \text{جیب } \beta = \text{تمام جیب } \gamma \text{ ایسه}$$

مذکور نقطه نك عدد معکوسی (س) زاویه مجهولندن عبارت بولنور
اگر مضروبیندن بری تمام جیب ایسه مرئی جیبلی زاویه نك جیبینه اویدر یابوب خیط
تمام جیبلی زاویه به نقل اولنسه رق مرینک التغه راست کلان جیب منکوس
خطنک جیب التام خطنه ملاقی اولدینی نقطه نك عدد مستویسی حاصل ضربدن عبارت
اولور

فقط معادله نك مساویسی جیب ایسه جیب منکوس مذکورک قوسی قطع ایتدیکی
نقطه نك عدد معکوسی واکر تمام جیب ایسه عدد مستویسی زاویه مطلوبه دن
عبارتدر

لکن ذهنی تشویشدن قورتارمق ایچون دها ایوسی چونکه هر زاویه نك تمام جیبی
طقسانه تمامنک جیبینه مساوی اولدیغندن مثلاً تمام جیب ه = جیب (۹۰ - ه)
اولدیغندن ذکر اولنان تمام جیب بوجهله جیبه تحویل اولنهرق سالف الذکر جیبینک
ضرب معامله سی اجرا اولمقدر

اگر یکدیگره ضرب اولنه حق حدلر ایکی جیبیندن زیاده ایسه مثلاً جیب $\alpha \times$ جیب
 $\beta = \gamma$ جیب ه ایسه بوطالده اولاً ایکسینک معامله ضربیه سی اجرا اولنوب بعده حاصل
ضربک جیبیلده جیب ه نك معامله ضربیه سی اجرا اولمقله استحصال مقصد
ایدیله جکی کبی دها بر قاج حد زیاده اولسه ینسه اولوجهله بالمعامله نائل مرام
اولنور

بوالده مری (ه) نقطه سنه کلس اوله جغندن اشبو (ه) نقطه سنک التسه
تصادف ایدن (ع ع) جیب مبسوطنک (ب ع) مقداری یعنی (ع ع) نقطه سنک
عدد مستویسی حاصل ضرب زاویه سنک جینندن عبارت اولور

$$\text{جیب } د س \times \text{جیب } ق ب = \text{جیب } ع ب م \text{ اولور}$$

نظری

چونکه (د س) مثلثی (ع ع ه ب) مثلثه مشابه اولدیغندن

$$\frac{د س}{ه ب} = \frac{ع ع}{ه ب} \text{ یا خود } \frac{د س}{ه ب} = \frac{ع ع}{ه ب}$$

$$ه ب = ل ب = ه ب$$

$$ع ع = ه ب = م ع$$

اولدیغندن مساویله به بالتبذیل طرفین معادله بر (د ب) به ده تقسیم
اولسه

$$\frac{ع م}{ه ب} = \frac{د س}{ه ب} \times \frac{ه ب}{ه ب}$$

$$د س = ق ب = ع ب \text{ اولدیغندن}$$

$$\frac{ه ب}{ق ب} = \frac{د س}{ه ب} \times \frac{ه ب}{ق ب} \text{ اولوب}$$

$$\frac{ه ب}{ق ب} = \text{جیب } ق ب س$$

$$\frac{د س}{ه ب} = \text{جیب } د س ح$$

$$\frac{ع م}{ه ب} = \text{جیب } ع ب م$$

اولدیغندن جیب د س ح \times جیب ق ب س = جیب ع ب م اولوب مطلوب ثابت
اولور

فصل ثالث

(جیب الزوایانک اعمال اربعہ حسابہ وترنج و تجذیر لری)
 (زوایانک جیب و تمام جیب و مماس و تمام مماس)
 (و مملرینک جمع و طرح لری)

(۱۵۸) زوایانک جیب و تمام جیب لری مستغنی تعریف و بیان اولدینی اوزره ربع الدستوره نظرا مخرجلری التمش اولان بر رکسر اولوب و مماس و تمام مماس لری دخی شاید قامت مفروض ۱۲ ایسه بشه ضرب اولند قدہ آنرده مخرجلری التمش اولان بر رکسر اوله جغندن و کسوراتک جمع و طرح لری ایسه مخرجلری مساواتده بولند چقه صورتلرک جمعندن عبارت اولدینغه بناء ربع الدستورایله استحصال اولنان جیب و تمام جیب لری و بر منوال مشروح مماس و تمام مماس لردن هر قنغی بری دیگر بر و یار قاجیله جمع و طرح ایملک قیمت لری خلیلذیر ایتیمه چکی کبی مم دخی التمشه منقسم بر نصف قطرک اجزاسندن اوله رق ربع دائره نک اجزاسنی ارانه ایده چکی جهتله مخرجی التمش اولان بر رکسر دیمک اولدینندن کذلک سهمک دخی دیگر لری کبی هر بریله جمع و طرح ایملسی ممکن اولدینی و حالات مشروحه خصوصات عادیه دن بولندینی جهتله بو بایده بشقه جه تطویل مقاله حاجت کوریله مدی اثبوت بعض دستور آنده راست کلنه چکی جهتله بو قدرجه ذکر یله اکتفا قلندی

(ایکی زاویه جیبینک ربع الدستور ایله یکدیگرینه اصول)
 (ضربی و حاصل ضربدن تولد ایده چک)
 (زاویه نک استخراجی)

(۱۵۹) (شکل ۸۴) ده (ق ب ک) زاویه سی جیبینک (د ب ک) زاویه سی جیبینه ضربی مراد اولنسه یعنی جیب ق ب ک × جیب د ب ک = حدیننک یکدیگرینه ضربی مطلوب اولسه

(عملی)

خط مضروبیندن برینک اوستنه مثلاً (ق ب ک) زاویه سنی تشکیل ایدن (ب ق) وضعیتنه قونوب مری خیطک تجویب اولی قطع ایتدیکی (ل) نقطه سنه کتوریلرک یا خود خط مذکور سینی به قونوب مری (ق) نقطه سنک جیبی اولان (ل) نقطه سنه اشارت ایدیلرک بعده خط مضروب ثانی به یعنی (ک ب د) زاویه سنی تشکیل ایدن (ب د) وضعیتنه نقل ایدیلور

ایچونده بوکبی وعکس علمه مراجعت اولنق کافیدر ماس و تمام ممالی مطلوب اولان
زاویه شاید طقساندن فضل ایسه

بر زاویه نك ممالی = اول زاویه نك تمام نك تمام ممالی

یا خود = اول زاویه نك ممالی ناقص ممالی

اولدیغندن جیب و تمام جیبده ذکر اولدیغنی وجهله تمام نك و یا تمام نك ممالی و یا تمام
ممالی مراجعتله حل مقصد ایدیلور

(قوس معلوم ممالی و ممالی معلوم قوسی)

(استخراج ایتک)

(۱۵۷) مستغنی ایضاح اولدیغنی اوزره بر قوس نك ممالی اول قوس نك مبدأ دینلک
لازمکلان بر اوجندن مرکز متوجه اولان نصف قطره دیگر اوجندن نازل اولان عود
موقع نك مبدأ مذکور قدر اولان بعدندن عبارت اولدیغندن یعنی بر قوس نك ممالی =
نصف قطر - اول قوس نك تمام جیب ایدوکندن (ح م) قوس نك ممالی (م)
نقطه سندن جیب التامه نازل اولان عمودک (ط) موقع عمودینک (ح) دن
اولان بعدی یعنی (م) نقطه سی جیب منکوس نك جیب التامه اوقونان عدد
منکوس نك عبارتدر

شاید ممالی مطلوب اولان زاویه طقسان درجه دن زیاده ایسه طقسانک ممالی الشمس
اولدیغندن طقساندن فضل نك ممالی دخی فضل مذکورک جیب ایدوکندن جیب مذکور
بشقجه النوب الشمس ضم اولمیدر

ممالی حد اعظمی ربع الدستوره کوره یوزیکرمی اوله یلوب اوده یوز سکسان درجه نك
ممالی که یوز سکساندن اصغر واعظم اولان زوایک ممالی هر حالده یوزیکرمیدن
دوند

اگر ممالی معلوم قوسی مجهول ایسه ممالی مذکور جیب التامک عدد معکوس نك النوب
آدن کیدن جیب منکوس ایله قوسه چیقلاقدده آنک قوسی قطع ایتدیکی نقطه نك عدد
مستویسی زاویه مطلوبدن عبارتدر

شاید ممالی معلوم الشمس فضل ایسه فضل مذکور جیب اعتبار اولنهرق اول جیبک
قوسی طقسانه ضم اولمقدده کذا زاویه مطلوب استخراج ایدلمش اولور

اولش اولورکه ب ص = ۲۹ اولدیغندن قامت مفروض اون ایکی اولدیغنه کوره
زاویه مذکورک تمام مماسی بکری طقوز اولش اولور
حاصلی بر زاویه نك مماسی اول قوسدن اعتبارا اول زاویه نك اوزرینه قونیلان خیطی
جیب التامدن چیقان اون ایکی جیب منکوسنک قطع ایتدیکی نقطه نك جیب مبسوطنک
ستینینی قطع ایتدیکی نقطه نك عدد مستویسندن و تمام مماس ایسه خیط مذکور
ستینیدن چیقان اون ایکی جیب مبسوطنک قطع ایتدیکی نقطه نك جیب منکوسنک
جیب التامی قطع ایتدیکی نقطه نك عدد مستویسندن عبارتدر

بروجه مشروح استخراج اولنان مماس و تمام مماسلر بشه ضرب اولندقدده حاصل
ضرب قامه مفروض آلتش اولدیغنه کوره استحصال ایدلش مماس و تمام مماس
اولور چونکه مثلث عمودینک طولی بشه ضرب اولدیغنی حالده قاعده سی اولان ۱۲
دخی بشه ضرب ایدلک لازم کورکه شو حالده تمدت ایدن مماس و تمام مماس جیب التام
خطنک نهایتندن ربع محیطه رسم اولنان خط مماسنک زاویه مفروضی یعنی مماس
زاویه سنی راسم اولان نصف قطر ایله خارج ربعه احداث و تحدید ایدلش و قامت
مفروض و یا نصف قطر التمس اولدیغنه کوره خط مماسنک طولی استحصال قلنش
اولور

جیب و تمام جیب ایله زیزده جمع و طرح معاملاتنه داخل اولان و حین اقتضاه جیبه
تحویل قلنان مماس و تمام مماس ذکر اولنان طولده کی خط مماسدن عبارتدر

مماس و تمام مماس معلومدن زاویه نك استخراجی مطلوب اولسه عکس عمل ایله حل
مقصد ایدیلور یعنی قامت مفروض اون ایکی ایسه مماس معلومک مقصد ایله و اگر
التمس ایسه خمسه ستینیدن و اون ایکی ایله جیب التامدن چیقیلوب نقطه تلاقیلرینه
خیط وضع اولندقدده خیط مذکورک قوسدن کسدیکی نقطه نك عدد مستویسی زاویه
مطلوبه دن و تمام مماس معلوم ایسه قامت مفروض ۱۲ اولدیغنه کوره انک مقداری
و التمس اولدیغنه کوره خمسه ایله جیب التامدن و اون ایکی ایله ستینیدن چیقیلوب نقطه
تلاقی یه خیط وضع اولندقدده خیط مذکورک قوسدن کسدیکی نقطه نك عدد مستویسی
کذا زاویه مطلوبه دن عبارت اولور

بک یوک یعنی طقسانه قریب زوایانک مماسلری و بک کوچک یعنی صفره قریب زوایانک
تمام مماسلری استخراج اولنورکن ۱۲ قامت مفروضدن چیقان خطلر خیطی
داخل ربعه قطع ایدمه بکلرندن او مثللو حالاتده اون ایکی نك نصفندن و یا ثلث
ویاربعندن چیقیلوب فقط استحصال اولنان مقادیرک ایکی و یا اوج و یا درت قاتی آلتق
استحصال مقصده کافی اولدیغنی کبی او مثللو مماس و تمام مماسلرک قوسنی استخراج ایتک

مماس و تمام مماس استخراجی همچون اولاً بر قامت فرض اولنق مقتضی و قامتک دخی قدیماً اصابع و یا اقدام و یا اجزاء نامرئیه ۱۲ و یا ۶ برثلث و یا خود ۶۰ قسم اعتبار اولنسی اعتبار ایدلمش ایش طالبوکه هر نه فرض ایدلسه قابل و حتی الیوم استعمال اولنان مماس و تمام مماس جدولاری قامت مفروض واحد اولدیغنه کوره محسوب اولدیغندن شمعی بوراده قامت مذکور هر نه فرض ایدیلهور ایسه ایدلسون استخراج اولنان مماس و تمام مماس عینی زاویه نك مذکور جدولرده بولنان مماس و یا تمام مماسنک البقی اولقدر کره اعظمیسی دیک اوله جق و هر طاله مقصده خدمت ایده چکدر بناء علیه ربع الدستور ایله استخراج اولنه جق مماس و تمام مماسنک قامت مفروضی عربله اون ایکی قسم اعتبار ایتمش اولدقلرندن بزده اوصورتله قبول و مقصده شروع ایلدک هر قنغی (ح ب م) زاویه سنک مماسی بیلتمک مراد اولنسه (شکل ۸۲) ده ربعک اعداد مستویه سنندن بالتعداد (ب ع) مثلثو خیط اول زاویه نك اوستنه قونیلور بعده جیب التام خطندن چیقان اون ایکنجی جیب منکوسک خیطی قطع ایتدیکی (م) نقطه سنندن کچن جیب مبسوط خطنک ستینیده کی عدد مستویسی زاویه مذکورک مماسندن عبارت اولور چونکه

$$\frac{\text{ص س}}{\text{ص ب}} = \text{مماس ح ب م}$$

$$\text{ص س} = \text{ص ب} \times \text{مماس ح ب م}$$

$$\text{ص ب} = ۱۲ \text{ اولدیغندن}$$

$$\text{ص س} = ۱۲ \times \text{مماس ح ب م}$$

اولمش اولورکه م ص = ب س = تقریباً ۲, ۵ اولدیغندن قامت مفروض ۱۲ اولدیغنه کوره زاویه مذکورک مماسی بش واونده ایکی اولمش اولور زاویه مفروض مذکورک تمام مماسی ایسه ستینیده اون ایکی عدد مستویه سنندن چیقان جیب مبسوط خطنک خیطه ملاقی اولدیغی (م) نقطه سنندن کچن جیب منکوسک جیب التامده کی عدد مستویه سنندن عبارتدر چونکه

$$\frac{\text{ب ص}}{\text{ص س}} = \text{تمام مماس ح ب م}$$

$$\text{ب ص} = \text{ص س} \times \text{تمام مماس ح ب م}$$

$$\text{ص س} = ۱۲ \text{ اولدیغندن}$$

$$\text{ب ص} = ۱۲ \times \text{تمام مماس ح ب م}$$

قنهی (م) نقطه سنک جینه یعنی (ب م) خطنه مساوی اولور زیر
 (شکل ۸۳) ده لایقینه کوریه جکی وجهله (م م ب) مثلث قائم الزاویه سی
 (ب ح د) مثلث قائم الزاویه سنه مساویدر چونکه (ع) زاویه سی نصف محیطه
 واقع زاویه اولدیغندن قائمه (م) زاویه سی دخی بالعمل قائمه اولوب (ب) زاویه سی
 ایکسینده مشترک اولدیغی جهتله (م) زاویه سی دخی بالطبع (د) زاویه سنه
 مساوی و (ب م) (ب د) وتر قائمه لریده ربع نصف قطر لری اولدیغندن مذکور ایکی
 مثلث یکدیگره مساوی اوله جنی جهتله (م) (د) زاویه لرینی مؤثر اولان (ب م)
 خطی (ب ح) خطنه مساوی اولمش اولور

حاصلی خیط هر نه وضعیته قونورسه قونسون آنک ربع محیطی قطع ایتدیکی نقطه نك
 یعنی خیطك ربع محیطدن تشکیل ایتدیکی زاویه نك جیبی خیطك نصف دائرة
 مذکور هی قطع ایتدیکی نقطه نك مرکز ربعدن اولان بعدینه مساوی اوله جغندن
 هر قنهی وضعیته کی خیطك اوزرنده اولان هر ی آنک نصف دائرة مذکور ی قطع
 ایتدیکی نقطه یه وضع اونورسه اول زاویه نك جیبی خیط اوزرنده اشارتلمش اوله جنی
 جهتله مذکور نصف دائرة نك ترسی جالب محسنات اولدیغندن مذکور دائرة ربع
 تخته لرنده بالتسیم اسمنه تجویب اول تسمیه اولمش اولدیغی کی بر نصف دائرة جیب
 اتام خطنه رسم ایداش واسمه دخی تجویب ثانی تسمیه اولمش و بنا علیه بونلردن
 اولکیسی خیطك موضوع اولدیغی زوایانك جیب لرینی و ایکنجیسی تمام جیب لرینی
 خیط اوزرنده اشارتلك ایچون مستعمل بولمشدر

جیب و تمام جیب مفروضك قوسنی بولمق بجنه کلنجه ذکر اولنان علامت عکسندن
 عبارتدر مثلا زاویه مجهولك جیبی = ۲۳ اواسه ستیفیده اعداد مستویه نك یکری
 اوچندن قوسه کیدن جیب مبسوطك قوسی قطع ایتدیکی نقطه نك عدد مستویسی
 زاویه مطلوبدن عبارت اولدیغی کی زاویه مجهولك تمام جیبی = ۵۵ اواسه جیب
 التامك اعداد مستویه سنك الی بشنی رقی حائر اولان نقطه نك جیب منکوسنك
 قوسی قطع ایتدیکی نقطه نك عدد مستویسی کذلک زاویه مطلوبدن عبارت
 اولور

عدد تام اولیان جیب و تمام جیب و زوایانك قسمین ارسینده تخمین اولمشی اقتضا
 ایدر

(زاویه مفروضك مماس و تمام مماسنی و مماس و تمام مماس)

(مفروضك زاویه سنی بولمق)

(۱۵۶) یوز قرق برنجی ماده ده تفصیلا بیان اولندیغی اوزره بوکی آلات رسدیه ایله

ط = م × تمام جیب زاویه مفروض

دېك اولور $\text{كه } ط = م = س = ۶۰ = د$ اولديغندن محالرينه
وضع اولندقده

س = ۶۰ × جیب زاویه مفروض

ط = ۶۰ × تمام جیب زاویه مفروض

اولوب مطلوب ثابت اولور

وبوصورتله استحصال اولنان جیب وتمام جیب التمه تقسیم اولنسه اليوم مستعمل
اولان جیب وتمام جیب جدوللرنده اوزاويه ایچون هر قه اولان جیب وتمام جیبیدن
عبارت بولور

چونكه جداول مذ كوره نصف قطر واحد اولديغنه كوره محسوب اولوب آلتمك نصف
قطری ایسه التمه اولديغندن بونك ویردیکی جیب وتمام جیب دخی جدوللرده كینك
التمه مشلی اوله جعی شبهه سزدر حاصلی بر زاویه نك جیبی ربع محیطك اعداد
مستویه سندن زاویه مفروضی ناطق اولان رقی حائر اولان نقطه نك ستینی به انزال
ایتدیکی خط عمودك ستینی به ملاق اولدیغی نقطه سنك عدد مستویسی وتمام جیبی
دخی نقطه مذ كورك جیب التامه انزال ایتدیکی خط عمودك (جیب منكوسك)
جیب التام خطنه ملاق اولدیغی نقطه نك عدد مستویسیدر

شوالده (ح م) زاویه سنك جیبی = س = م = ۲۳ وتمام جیبی دخی = ط = ۵۵
اولمش اولور

جیب ویاتمام جیبی مطلوب اولان زاویه شاید طقساندن فضله ایسه چونكه بر زاویه نك
جیبی = اول زاویه نك تمام نك تمام جیبی یاخود = اول زاویه نك متم نك جیبی
بر زاویه نك تمام جیبی = اول زاویه نك تمام نك جیبی یاخود = اول زاویه نك
متم نك ناقص تمام جیبی اولدیغندن و بر زاویه نك تمامی طقساندن و متممی دخی
پوزسكندن اولان نقصانی ایدو كندن طقسانی متجاوز زوایانك جیب وتمام جیبیری بر وجه
محرر پوزسكندن اولان نقصانلریله عمل اولور

فائده

شاید ستینینك تنصیف نقطه سی مرکز اتخاذیله انك اوزرینه (شكل ۸۲ و ۸۳) ده
(ن ك) نصف دائره سی رسم ایدیلور ایسه (ب ع) خیطنك نصف دائره مذ كوره یی
قطع ایتدیکی (ح) نقطه سنك (ب) مركزندن اولان بهدی یعنی خیطنك (ب ح)

واستعمال ایدمك قابل اولوب اولوقت (ب س) خطنه ستینی لفظنه بدل تسعینی دینور

وبرده مذکور نصف قطر اقسام متساویه به تقسیم اولانه جینی برده ربع محیط هر درجه سندن (ب ح) (ب س) نصف قطر لینه بررعود انزاله دخی حصول مقصد قابل وخصوصیه بودرلو ترسیماتده هر درجه نك جیب وتمام جیبی قطعی اوله رق رؤیت واخذ واستعمال اولمق خاطر سی وارد ایسه ده قوسك بدایت سندن جیب التام خطنه ونه ایتمدن ستینی به نازل اوله جق خطریکدی بکریه ملاصق صورته بولنه جغندن شوحال بکده مقصده خدمت ایده من

بناء علیه اشجوات من القديم ترسیم ایتمدی که ز شکل وهیتمده اوله رق یعنی (ب ح) (ب س) نصف قطر لری التام اقسام متساویه به تقسیم اوله رق ترسیم واستعمال اولانه کلسدر

(زاویه مفروضك جیب وتمام جیبی وتمام جیب)
(مفروضك زاویه سنی بولق)

(۱۰۰) زاویه مفروض هر نه دن عبارت ایسه قوسك اعداد مستویه سندن یعنی (ح) نقطه سندن بدأ ایله بالتعداد اوراده توقف اولنه مثلاً زاویه مفروض (ح م) قوس سندن عبارت اولسه (م) نقطه سنده بالتوقف اورادن ستینی به کیدن (م م) جیب مبسوطنك ستینی به ملاقی اولدیغی (م) نقطه سدنك اعداد مستویه دن اوقتان رقی یعنی (ب م) مقداری زاویه مفروضك جیبی وتمام جیب التام خطنه کیدن (م ط) جیب منکوسنك خط مذکور ملاقی اولدیغی (ط) نقطه سدنك اعداد مستویه دن اوقتان رقی یعنی (ب ط) مقداری زاویه مذکورك تمام جیبیدر زیرا زاویه مفروض (ح م) زاویه سندن عبارت اولوب آنی محتویاً شکل ایدن مثلث قائم الزاویه دخی (م ط ب) اولدیغندن

$$\frac{ط}{م} = \text{جیب زاویه مفروض}$$

$$\frac{ط}{ب} = \text{تمام جیب زاویه مفروض}$$

یاخود

$$ط م = م ب \times \text{جیب زاویه مفروض}$$

جیوب مبسوطه جیب التام خطنه موازی اولدیغندن هر بریک مقدار طولی جیب التام خطنده وجیوب منکوسه دخی ستینی به موازی اولدیغندن بونلرک مقادیر طولیه لریده ستینیده اوقونق لازمکاور

یاخود تعبیر آخرله جیب التام خطنده اولان ارقام اصکا موازی اولان جیوب مبسوطه نیک وستینیده اولان ارقام دخی جیوب منکوسه نیک ارقام طولیه لریدر بناء علیه جیوب مبسوطه زوایانک تمام جیبلی و منکوسه دخی جیبلی ریدر ربع محیط هر سومک (ح) نقطه سنه اول قوس و (س) نقطه سنه دخی انتهای قوس تسمیه اولنوب ربع مذکور درجانه و یاخود امکان مساعده اولدیغی حالده نصف و یا چاریک درجانه تقسیم اولنورق اکثر یا بش درجه دن بش درجه به (ح) دن داله طوغری یعنی بدایتدن نهایته طوغری کرک رقله و کرک حروف چل ایله یازیلان ارقامه اعداد مستویه و (س) دن جهمه طوغری یازیلان ارقامه دخی اعداد معکوسه دیندیکی کبی (ب ح) (ب س) نصف قطرلی یعنی ستینی وجیب التام خطیریک ارقامی دخی اولوجهله مستویاً و معکوساً یازیلوب ایکسمنده (ب) مرکزندن بدأ ایله کیدن ارقامه اعداد مستویه و طرفیندن (ب) به طوغری کلان ارقامه دخی اعداد معکوسه دینورکه اشبو اعداد مستویه و معکوسه لفظلری زیرده اکثر یا قوللانیله جغندن غفلت اولغیه

(ب س) نصف قطرینک یعنی ستینیک اوزرینه هر سوم اولان (ب ل) نصف دائره سنه تجویب اول وجیب التام اوزرینه هر سوم اولان (ب ک) نصف دائره سنه دخی تجویب ثانی و (ه ه) ربع محیطه دخی میل اعظم تسمیه اولنوب اسباب ترسمیه لری ماده آتینک فائده سنده ماده (۱۷۰) ده بیان اولنوجنی کبی (ح ل ل) خط منحنیسی دخی عصر اول خطی اولوب بوده (۱۸۰) نجی ماده ده ترسیم و بیان اولنوجقدر
(ب ع) خطی دخی (ب) مرکزینسه کچورلش برخط و (ع) دخی نهایتنه معلق شاقول و (م) دخی خطک رنگنک مخالفی اوله رق مذکور خیطه کچورلش مری تسمیه اولنان اینجه برابیلکدرکه (ب ع) خطنک اوزرنده استمیلان نقطه به ایصال و توقیف ایدیلرک استعمال اولنور

(مخطره)

شکامز (ب ح) (ب س) نصف قطرلی التمر اقسام متساویه به تقسیم اولنورق رسم ایدلش ایسه ده بونلر طقسائر اقسام متساویه به تقسیم اولنورقله دخی رسم

مثلثات مستویه نك اشياء مجهوله سنی حل وحسابدن عبارت اولوب كره نك سطح خارجیه سنده تشكیل ایدن كروی مثلثلك استعمال اولندیغنه دائر بونلرده براماره كوریله مامشدر

حاصلی زوایانك جیب وقام جیب وماس وقام ماس وتمام سهمریله حل مسائله مخصوص اولان یعنی شمیدیك لغارقه جدولرینك قدیم خدمتی ایفاییدن اشبو آت اقلیدیسك اصول هندسه سنك دلائله اختراع اولمش برآت ذیقیمت اولوب حالا لغارقه جدولرینك فقدانی حالنده مثلثات وهیئت دستورلرینك همان كافه سنی اوج بش دقیقه خطایله حل وحسابه كافی اولدیغندن آت مذكوره حقیقه اقتضاییدن ایضاحات فصول آتیه ده اولاربع الدستورلك نه اساسه ایتناه رسم ایدلیدیك ثابا آت مذكوره ایله زوایانك جیب وقام جیب وتمام ماس وتمام سهمریله جمع وطرح وضرب وتقسیم دیلان اعمال اربعه دستوریله ترفیع وتجزیرلرینك قاعده تحتنده اوله رقیبانی ثالثا اوقات صلوات كبی مواقیت شرعیة اسلامیه به دائر عربلك لفظاً حل ایتدكاری مسائلك دستور شكانه وضعیله اعمال مذكوره نك حل دستورانه تطبیقاتی خصوصارینه بروجه زیر شروع اولنور

فصل ثانی

(ربع الدستورك صورت ترسیم وخطوطنك اسامیسی)

(۱۵۴) معدنی ویاخود غایت سرت وقوری وپك دوزتمیزلش بریچق الی ایلكی سانتیره ٹخننده ایشاب برلوحه نك اوزرنده (شكل ۸۲) یكدیك كرینه عمود (ب ح) و (ب د) خطلری بعد الترسیم (ب) نقطه سی مركز انحنایله استنیلان طولده (ب ح) بعدیله (د) ربع دائره سی رسم ایدیلوب اسمنه قوس ارتفاع ویاساده جه ربع ویاخود ربع محیط تسمیه اولنور

بعده (ب ح) (ب د) نصف قطرلری مساوی آلتشر قسمة بالتقسیم هر نقطه دن مذكور نصف قطرله عمود اولق وربع محیطده نهایت بولق اوزره داخل ربعه طوغری برعمود اقامه ایدللكده خطوط مرسومه نصف قطر الشمس اولدیغنه كوره زوایانك جیب وتمام جیب لرینی ارانه ایده جكارندن علی العموم بونلره جیبو تسمیه اولنوب (ب د) خطنه (صولده كنه) ستینی وا كا عمود اولنلاره جیبو مبسوطه و (ب ح) خطنه (صاغده وربعك هدفلی طرفنده كنه) جیب التام ویا جیب التمام وا كا عمود یعنی ستینی به موازی اولنلره جیبو منكروسه دیرلر

قسم ثانی

(جیب الزوایا وحل المسائل)

فصل اول

(ربع الجیب بیانده در)

(۱۵۳) ربع الجیب شکل (۸۲) ده ارانه اولنان هر سومات اولوب شکل مزبور اکثریا بر طرفنده سالف الذکر ربع المقنطری حیوی اولان تخته نیک دیگر طرفنده و بعضاً اسطرلابده کی ارباع دن برینه رسم ایدیله رک چوقد نبروایدی علماء راصدین اسلامییه ده استعمال اولنه کلش قدیم برآت رصدییه دن عبارت اولوب بوکا ربع الدستور دخی دیرلر آت مذکور نیک زمان اختراعنه دائر تحقیقاته کیریشلیدیکی حاده استحصال نتیجه به تمامی موفقیت حاصل اوله مدیسه ده آت مذکور باشه لوجه اسلامیته اوقات صلوات کبی موافقت شرعیه سنی و آنک مقتضی بیاندن اولان عرض بلده و سائر کبی معلوماتی حل و استخراج و استحصاله مدار اتخاذ ایدلمش برآت اولدیغی و مختصرات خوارزمیه دن ایدوکی استنباط اولوبور

شوقدرکه اثبات و اظهاری مع الاشکال کرکی کبی مخیلات ایچنده تعقلاته محتاج اولان بومثالو علوم و فنونک اولوقت اصول تدریس و تدرسی هندسه رسمیه و معاملات معادلات کبی شمیدیکی وسائط برهانیه نیک اعانه سنه تمامیله مظهر اوله مدیغی اوزماندن قلمه کتب و رسالتک شمیدی مطالعه سندن نمایان اولوبور

حتی ربع الجیب حقننده عربی و فارسی و ترکی العبارة یازلمش سکز اون قطعیه کتب و رسالت کوردم ایسه ده جمله سی یا لکنر خطوطک اسامی سنی و فقط صورت استعمالی معرف برسیا قده یازلمش شینلر اولوب همیسنده مسائلك جمله سی لفظاً حل و استخراج ایدلمش اولدیغندن مسائل مذکور نیک شمیدیکی هیئت و مثلثات دستور لرندن بر دستور اولدیغی یک نظرده تعقل و تفرس اولنه مز اولدیغی مع هذا که مسائل مزبوره نیک هریری داخل کرده ده مخیل مشابه مثلثلرک اضلاع و زوایا سندن یکدیگره متناظر اولنلرک تناسلندن متولد مثلثات مستویه دستور لرندن عبارت ایدوکی فصل رابعده ایضاح و بیان اولنه جغندن ربع الجیبک هر نوع دستوراتی حل و حسابه مخصوص برآت اولدیغی کورلمشدرکه ایوم مستعمل اولان لغارقه جدولری صکرده نیک کامعادل اوله رق بوللمش و آنک مقامنه قائم اولمشدر

کتب و رسالت مذکور نیک مسائل محتوییه سی هب داخل کرده ده تخمیل اولنه بیلان

اويديرلمش مریبی اوزرنده حامل اولان خیط بالتدویر مری خط شفق یعنی خط
عشا اوزرنده بولندقدده خیط ایله خط زوال ارسنده محصور قوسی وقت عشا ایله
نصف اللیل آئی بیننده کی زماندن وخط امساک اوزرنده بولندقدده كذلك خط ایله
خط زوال ارسنده محصور اولان قوسی نصف اللیل ایله وقت امساک ارسنده کی
فاصله دن عبارت اولوب فقط اولکی نصف اللیلدن اول وایکنجی صکره اولدیغندن
ذکر اولنان زاویه لر زمانه بعد الارجاع برنجیسی وقت زوالدن طرح اولندقدده وقت
عشا وایکنجیسی ضم اولندقدده وقت امساک معلوم اولمش اولور

حاصلی خط زوال بولنک جله سی ایچون مبدأ اولوب نهاری اوله رق زوالدن اول
اولان وقت لری ایچون النان زوایا زمانه بعد الارجاع وقت زوالدن طرح و صکره کیلر
ضم اولمق ولبلی اولان عشا و امساک ایچونده ینه خط زوال مذکور خط نصف اللیل
اعتباریله مبدأ اولوب کذا نصف اللیلدن اول اولان وقتک مستخرجی وقت زوالدن
یعنی وقت نصف اللیلدن طرح و صکره کی کذا ضم ایملکه لازمی وقت لری جله سی
بالسهوله استخراج ایلمش اولور

برده شمسن ارتفاع الهرق فضل دائری بولمق وانکله ساعت تصحیح ایملک مهم اولوب
بوايه ربعک هدفه دن عاری اولان کاری شمسه توجه قلنه رق وربعک سطحی افقه
عود طویله رق دیگر جابده اولان هدفه لدن هدفه علیانک کولکه سی هدفه
سفلائی ستر ایتمکده خیط ایله خط مشرق ارسنده یعنی خیطدن ربعک هدفه سز
اولان طرفنه طوغری اولان قوسده بولنان درجات ارتفاع وقتدن عبارت اولدیغندن
اول کونک درجه شمسنه اويديرلمش اولان مری خیطک حرکتیله ارتفاع وقت
درجه سنک مقنطره سنه قولندقدده خیط ایله خط زوال ارسنده کوریلان زاویه فضل
دائرده عبارت اولوب ارتفاع شرقی ایسه آنک وقت زوالدن طرحی وغربی ایسه
ضمی ایله ارتفاع وقتک ساعتی معلوم اولور شو قدرکه تمکین اوله رق سکره دقیقه
تنزیل ایدیور

ربع المقنطره نیک بالاسنه رسم ایدیلان عصر افاتی وسائر کبی موجودات مفیده نیک
صورت استعمالری بالاده هر برینک ماده مخصوصه نده تفصیلاً بیان اولدیغندن
بوراده تکرارندن صرف نظر قلنش وربع المقنطره حقیقده دهها زیاده تفصیلات زائد
کوریلرک طی طومار کفتار ایلمش ومع مافیله اشبور ربع المقنطره نیک صورت استعمالی
معرف عربی وفارسی رساله لر بوانه بیلدجکی کبی کدوسی برذات انلردن برینی ترکیبه یه
ترجمه ایدرک طبع ایترمش اولمغله ارایانلر ایچون (ترجمه کدوسی) دیوار املری توصیه
اولور

استعمالده کلی جزئی کوجک کورلدیکی جهتله آنله مغایر اولرق بن بشقه
برمساکده چیزدم چونکه شو صورت ترسیم استعمالده عسرق دافع و سهولتی جالب
اولدیغی بروجیه زیر صورت استعمالدن نمایان اولور

(ربع المقنطرنک صورت استعمالنه دائر ایضاحات اجمالیه)

(۱۵۲) بالاده ۱۴۷ نجی مادهده اسطرلابک صورت استعمالنه دائر ویریلان
ایضاحات کاملاً ربع المقنطریه دخی عائد ایسهده بعض مرتبه بوراجدهده ایضاحاته
ابتدار اولنور

شویله که اسطرلابده عنکبوتک دائره بروجنده کی درجه شمس کزیر یلورکن ربع
المقنطرمده (ق) مرکزندن کچن خیطک اوزرنده کی مری درجه شمس اوزرینه
نشانله ورق خیط کزیر یلورکه مری مذکور اثنای دورده اول کونک محرق شمسی
رسم ایده چکنندن ذکر اولنان مری افق اوزرنده بولندهده خیطک قوس ارتفاعی
کسدیکی نقطه ایله خط زوال ارسنده بولنان مقدار درجه نصف قوس نهاردن ویرام
خطنک اوزرنده بولندهده کذلک خیطک قوس ارتفاعی کسدیکی نقطه دن خط زواله
قدر اولان مقدار درجه وقت زوال ایله صلوات عیدیننده کی فاصله دن سمت قبله خطنک
اوزرنده بولندهده کذلک خیط ایله خط زوال ارسنده بولنان زاویه زوال ایله جهت
قبله بی مشعر موضع شمس یننده کی زماندن وکذا عصر اول خطنده بولندهده خیط ایله
خط زوال ارسنده بولنان زاویه زوال ایله عصر اول یننده کی زماندن وکذا عصر
ثانی خطنده بولندهده خیط ایله خط زوال ارسنده بولنان زاویه کذا زوال ایله عصر
ثانی یننده کی فاصله دن عبارت اوله جعی و ذاتاً درت درجه بر دقیقه واون بش درجه
الشمس دقیقه یعنی بر ساعت ایدوکندن سالف الذکر اوقونان درجات هب زمانه ارجاع
اولنورق وقت صلوات عید و جهت قبله آتی ایچون النان درجات زمانه بالارجاع وقت
زوالدن طرح وعصرین ایچون استخراج اولنانلر ضم اولنغله صلوات عید و جهت
قبله آتی وعصر اول وعصر ثانی وقتلری سهولته معلوم اولمش اولور

وقت زوال ایسه غروب ساعتلر ایچون نصف مدت لیلدن عبارت اولدیغندن بالاده
استخراج اولنان نصف قوس نهار زمانه ارجاع اولنوب اون ایکیدن طرح اولندهده
باقی نصف مدت لیل ویاخود وقت زوال معلوم اولمش اولور و نصف مدت لیلک ضعی
مدت لیل اولدیغندن لیلک ختامی ایسه وقت طلوع شمس ایدوکندن اوده معلوم
اولمش اولور

وقت عشا ایله وقت امسا کل استخراجی بجهنسه کلنجیه سالف الذکر درجه شمس

مدار بنده فضله اوله رق چیزلش اولان (ه ه) (د ه) قسمیه (ل ل) خطری
 شکلدن طی ایدیه رک (ل ل) خطری مرقی و مرعی فالور
 خامساً ظهر و عصر اول و ثانی خطری نک ترسیمه کلجه (ن د) خطی وقت زوال
 اولدیغندن خط ظهراندن عبارت اولوب عصر اول و ثانی دخی بالاده ۱۴۰ نجی
 ماده ده بیان و تفصیل اولندیغنی وجهله ایکی اصولدن بریه رسم ایدیلور
 سادسا سمت قبله نک ترسیمی لازمه دن اولوب هر قنغی بر محاکک سمت قبله سنک تعیینی
 ایسه بالاده ۹۰ نجی ماده ده بیان اولندیغندن شکلمزده سمتک ترسیمی صره سنده
 ذکر اولنان سمت قبله نک ضعفه مساوی (ع) نقطه سنده کی زاویه رسم ایدیه رک
 محیطده حاصل اولان (ع) نقطه سیله (ب) سمت رأس نقطه سی بیننه موصول خطک
 (ع س) خطی قطع ایتدیکی (س) نقطه سی سمت قبله نک مرکزی اوله بچغندن
 شکلمزده اولان سمت قبله خطیده بو وجهله رسم ایدلش اولور
 سابعاً (د د) قوسی ارتفاع قوسی اوله بچغندن طقسانه تقسیم اولنهرق طرداً و عکساً
 وضع ارقام ایدیه جکی کبی (ه م) قوسیده قیاج درجه لک ایسه اولمقدار درجانه بالتقسیم
 وضع ارقام ایدیلور
 ثامنناً (م م) بوشغنتن حالیه ترکندن ایسه محال مذکوره برنجیسی ۱۴۱ نجی
 ماده ده بیان اولندیغنی وجهله ظل مبسوط و منکوس و اکثریا تکمیل طقسان
 درجه لک قوسه بالکمز ظل مبسوط رسم ایدیلور
 ایکنجیسی انک ایچ طرفنه ده ۱۴۲ نجی ماده ده صورت ترسیمی بیان اولنان عصر
 اول و ثانی افاقی چیزیلور

اوچنجیسی انک ایچ طرفنه ده ۱۴۳ نجی ماده ده تعریف و بیان اولنان میول شمس
 رسم اولنور دردنجیسی ده ایچروده قالان بوشغنه ده ۱۴۴ نجی ماده ده بیان اولنان
 ساعت زمانیه افاقی خطوط ساعه لری چیزیلوب ایسه نهایت و یریلور
 اشبو شکل اکثریا غایت قوری و غایت کوزل دوزلش بر شمشیر اوزرینه چیزیلوب
 شکله اولدیغنی وجهله فضله سی کسیدرک آتیلور (ن) مرکزیه قییل کچه
 یله جک قدره عدنی بر بوری یرلشدیریلوب برابریشم کچیریلرک اوچنجه بر شاقول
 تعلیق و اوزرنده دیکر زنگلی متحرک برابریشه بر نقطه احداث ایدیلور که اسمنه
 مرعی دیلور ایوم موجود و مستعمل اولان ربع المقنطرانده امسالک و عید و شفق
 و سمت قبله کبی اوقات مخصوصه بی مشعر اولان خطلر صحیح اولدقلری حاله اکثری
 یکدیگرینه بکزه میوب بشقه بشقه اصولارده یا بلش اولدقلری فقط جله سنک صورت

فصل ثانی

(ربع المقنطره بیانده در)

(۱۵۱) بین الموقتین مستعمل اولان ربع تخته سی ایکی یوزلی اولوب هر بری بشقه بشقه اشکالی جامع اولدیغندن برجته ربع المقنطرات و دیگر جهته ربع المجیب دیرلر که اشبو فصلده ربع المقنطراتدن بحث ایدیلر جکدر

ربع المقنطرات اسطرلابک مقنطرات شرقیه سی جامع ربعدن عبارت اولدیغی جهته بوراده هیچ فضله سوز سوزیلرکه احتیاج یوق ایسه ده بعض مرتبه ایضاحاته محتاج اولان جهته لری چون تعریفات اجمالیه ایه اینه دار اولنور شویله که (شکل ۸۱) ده مطلوب اولان ربع المقنطره نه جسمانده اولوق مطلوب ایسه دائرة معینک (ن و) قطری آنکله متناسب بر طولده آنوب عرض بلدیه کوره

اولا مدار ثلاثه بالاده (۱۳۵) ماده نک برنجی مجبئنه بیان اولندیغی وجهله رسم اولنور

ثانیاً مقنطرات و سموت دخی نه ماده مزبور نک ایکنجی و اوچنجی مجبئرنده بیان اولندیغی وجهله رسم ایدیلور فقط بونلر شکمزی طولدیروب مغلق برحاله قویه جغندن آئیده بیان اولنه جق خطوط سائرۀ لازمه یی آچمیجه کوستره بیلک ایچون ذکر اولنان مقنطرات و سموتک برقاچدانه سندن بشقه سی رسم ایدیلر مشدر

ثالثاً دائرة بروجک رسمی لازمکوب بوده بالاده ۱۳۸ زنجی ماده ده بیان اولندیغی و ماده مذکورک تنبیهده بالخاصه اتیان قلندیغی وجهله نقطۀ مشرقدن مدار سرطان و مدار جدینک خط زوالی قطع ایتدیکی نقطه لره دکن رسم ایدیلوب یسه ماده مذکورده بیان اولندیغی وجهله اوزرنده کی درجات تعیین اولنور

رابعاً مغیب الشفق یعنی وقت عشا و وقت امسالک خطلرینک و وقت صلات عید خطنک ترسیمی ایچون بالاده ۱۳۹ زنجی ماده ده بیان اولندیغی وجهله شفقتک غائب اوله جفی خط یعنی وقت عشا ایچون ۱۷ و یا ۱۸ درجه ده وقت امسالک ایچون ۲۱ و ۲۰ درجه ده تحت الافق و بیرام نمازی خطی ایچون فوق الافق بش درجه ده برر مقنطره چیزیلوب مناظرلری یا بلدقده (ل ل ح) خطلری ظاهر اولور ایسه ده (ل ل) خطلری کورلیدیکی وضعینده بر اقیلور ایسه آت عریض اوله جغندن (ن و) خطی یرنده ثابت قالمق اوزره شکل مزک بری طرفی اونه طرف اوستنه دور ایتدیریلوب یا تیریلور ایسه (ل ل) خطلری (ل ل) خطلری وضعیننه کچه جکندن

موافق العرض اولان بر صفيحه ده شرق ويا غربی اولديغنه كوره ارتفاع مقـمداری
مقنطرنك اوستمه قونلقدده كوكب مذ كورك سمتی معلوم اوله بجنندن در حال اكا كوره
سفینه به استقامت تعیینی قابل اولمغه آت مذ كورك سیرسینه علمیاتنده قوللانسی
لازمكوردی نجه جه اولوشیا مرئ ديكسیوزینك ۱۲۴۳ جنئی صحیفه سننده
كوریلان معلومانه نظراً سیر فرانس دراقه نك ۱۵۷۰ ده امریقایه ایکنئی سیاحتی
انساننده سیرسقا ننده استعمال ایتمدیکی اسطرلاب لوندرده غرانویجده هوسپتال موزه
خانه سنده محتوظ اعیش

اسطرلاب استكشافات خریطه لرینك مكمل صورتده ترسیمه انفع اوله رق یرایه ییلور
چونكه آت مذ كوره ایله ارض اوزرنده کی نقاطك تناضل ارتفاعلری تعیین اولنسه
ییلدیکی مثللو بعد مایینلریده مسافه افقی اوله رق تحصیل اولنن دیغندن مقیاس وجهته
نظرانقطتین مذ كورتین خریطه اوزرنه قونلوب ارتفاع منحنیلری دخی رسم ایدیله ییلور
شوقدر كه برنجیسی آلتك وضع افقی وشاقولیسنده ده بر سهولت ارامق ایکنئی
نصف النهار مقناطیسیله ییذـلرنده ارتباط تأسیس ایلك اوچنجیسی افقی وضعیتده
اولدیغنه امنیت ایلك اقتضایدر

برنجی لازمه نك استحصالیچونك سهولته جیبده كزدریله ییلان اشبو اسطرلاب ایله
برابر اكلهها اولق اوزره الده برده پاستون كزدریله ییلور شوقدر كه مذ كور پاستون
اوج ایاقلی بردستگاه اوله ییلوب یره وضع اولمغلی وقسم علیاسنده برچنمكل معلق اولوب
شاقولی زاویه لك استحصالیچون اسطرلاب اشـبوچنك كه حلقه ستمدن تعلیق اولمغلیدر
وبرده سهپانك بالاسنه واسطرلابك كرسیمنك بر جهتنه یكدیكره كیروب چیمه ییلور
وبرویده ایله بربرینه صیقه شدیر ییلور وجانب اربعه یه تحریك اولننه ییلور صورتده كوچك
برعروه وركبه علاوه سیله عضاده نك نهایتلرنده بولنان هدفه لك دها یوكسك وعضاده
اوستنه یاتار قالقار صورتده یاپلمسی ومذ كور هدفه لره شاقولی قیبل وضعی ومنحرف
بخره اخدائی اقتضایدر

ایکنئی لازمه نك استحصالی بجننه كنجبه اسطرلابك كرسیمنك دیکر یوزینه یرلی اوله رق
مناسب جسمتمده بر مقناطیسی پوصلنك وضعی كافیدر
اوچنجیسی كه افقی وضعیتده اولدیغنه امنیت استحصالی ایلك قضیه سیدر بوماده كوچك
برتسویه روحنك دخی بشقه جه جیبده كزدریلمسیله حاصلدر

ویا صنعتی کوکبی دیکدر چونکه (آسٹر) کلمه سی لاتیجه کوکب ودها طوغریسی جرم سماوی و (لایوم) دخی لوحه ویاصفحه معناسنه اولدیغندن اجرام سماویه به متعلق حسابات و معلوماته مدار اولان تسطیح کردهن عبارت اشجو آله مخففا اسطرلاب دیشلر وهر اسانده عین لفظی استعمال ایده گلشلر و شو قدرکه بعضیلری بلا تخفیف (آسٹر لایوم) کلمه سنی عینا قولانقده بولمیشلر دسترس اولنان معلوماته کوره تسطیح کره اصولی تأسیس و ایجادیدن واسطرلابی استفاده اولنور برحاله میدانه قویان ابتدا بطلیوس اولدیغندن و اوده میلاد عیسی علیه السلام ایکنجی عصرنده اسکندر یه ده یشاد یغندن اسطرلاب باشلوجه اولوقده موقع استعماله کلوب خلقای عباسیه دن مأمون خلیفه زمانته یعنی هجرت نبویک ایکیوزنجی سنه لرینه دکن همان اولخالده قولانقده ایکن خلیفه مشار الیمک علومه و علی الخصوص علم هیئته اولان رغبت وانها کی علم هیئتک ترقیسنه سبب اولوب الات رصدیه نک تقصاتیقی حس اولمغه باشلامش و بناه علیه بطلیوسک تأسیس کرده سی اولان تسطیح کره اصولی دها زیاده استفاده اولنور برحاله قونوب اسطرلابلر دها بر اوجه یابلس و بغداد شهری علوم ریاضیه مکتبی حالنه کله رنک یوزسنه صکره لری ذکر اولنان آلت رصدیه (۱۴۸) زنجی ماده ده بیان اولنان جعفر بن مکتفی بالله نامنه یامیلان اسطرلاب حالنه قونمش ودها صکره لری بتون بتون کاله رسیده اولمش واسطرلاب اعمال اولنان باشلوجه محللار بغداد و مصر و اندلس ممالکی بولمیشلر

مؤخر ا ممالک مذ کوره هجرتک التیوز سنه سنه سنه سنه سنه سنه قدر چمنکیز و هلا کو و تیورنک کبی سیلاب بلانک جولانکاهی اولتی و دیگر طرفدن اندلس انقراض بولتی و الحاصل کرک اسلام علیه اهل صلیب اتفاتی و کرک خاقا و ملوک اسلامیه نک یکدیگریله عدم اتفاتی منبع علوم اولان ممالکی یازده اعدا ایلک حسیله مدارس و کتبخانهلر و اکثر کتابلر و ارباب علوم محو و نابود اولهرق اسلامیتک ایلک اوج بش عصرنده کوریلان ترقیات علمیه اونسبتمه دوام ایده مامش اولدیغندن شرحه بومثللو اثار علمیه به خلل گلش و تهدیلرده ایسه اسکی آلتلر اهمیتنی ضایع ایلمش اولدیغنی جهتله آلت مذ کوره شمدی هیچ بریده یاپلیدیغندن بشقه وقتنده یاپلانلرده کامللا محو اولوب بش اون دانه سی کتبخانه عمومیلرده اتقیقه حکمنه کیرمش واسمی یله غائب اولمغه باشلامشدر

اسطرلابک صورت استعمالنی معرف رسائله آلت مذ کوره نک سیر سفینه عملیاتنده قوللانیه جغه دائر بر کونا تعرفیه تصادف ایدیه نامش ایسه ده آلتده شطیه سی بولنان بر کوکبک سطح بجرده ارتفاهی آلتوب بعده کوکب مذ کورک شطیه سی محل رصدیه

nuper ingeniaque concinnata atque in lucem edita. Oppenheim. 1513.

Bulletin scientifique publié par l'académie impériale des sciences de Saint-Petersbourg, tome V. 1839, page 81-96. Kurze Nachricht von zwei Astrolabien mit morgenlaendischen Inschriften von B. Dorn. (Lu le 19 octobre 1838.)

Ibid. Tome IX, 1842, page 60-73, über ein drittes in Russland befindliches Astrolobium mit morgenlaendischen Inschriften von B. Dorn. (Lu le 14 mai 1841.)

Bulletin de la classe historique philologique de l'académie impériale des sciences de Saint-Petersbourg, tome 1^{er} 1842, page 353-366, über ein viertes in Russland befindliches mit morgenlaendischen Inschriften von B. Dorn. (Lu le 12 janvier 1844.)

Supplément au traité des instruments des arabes par m. L. Am. Sédillat. Paris imprimerie royale MDCCXLIV, page 149-194.

Melanges asiatiques tirés de Bulletin historico-philologique. de l'académie impériale des sciences de Saint-Petersbourg, tome II. 5^e livraison 1856 lettre de M. Khanykoff à M. Dorn. page 437 et suiv. (und besonders.)

Ibid. extrait d'une lettre de M. Khanicoff à M. Dorn. page 505 et suiv. (und besonders page 508 und 509.)

Description of a planisphere Astrolab constructed for Shah Sultan Hussein Safavi king of Persia and now preserved in the British Museum comprising an account of the Astrolabe ; generally, with notes illustrating and explanatory: to which are added concise notices of twelve other astrolabes Eastern and European hitherto undescribed. By William H. Marley London 1856.

Ueber ein in der Kaeniglichen Bibliothek zu Berlin befindliches Arabisches Astrolabium von F. Waepke.

(اسطرلاب اوزرینه معلومات تاریخیہ)

(اجمالیہ و مطالعہ)

(۱۵۰) اسطرلاب کلمہ سی لاتیجہ بر اسم مرکب اولوب ترکیبہ سی لوحہ کوبی

۱۵ التمسطنیہ ۱۶ اخر العـمران (عرض سو) مـکوره یابـلش واورالک اطول
نہارری یازلش فقط عرضلرہ دردر درجہ سہو کورلشدر

یذنجی و سکزنجی اولہرق اسپانیا انتیقہ موزہ خانہ سـنـدہ ایکی اسطرلاب اولوب مدنیت
عرب نامیلہ فرانسیزجہ تالیف وپارسدن نشر ایلمکدہ اولان بر کابڈہ رسمـلری
کورلشدر

طقوزنجیسی صفویہ دن حسین خان نامنہ یابـلش غایت کوزل بر اسطرلاب دخی انکاترہ
کتبخانہ سندہ محفوظ اولدیغی ایشلمشدر

اونجیسی استانہ علیہدہ مهندسخانہ کتبخانہ سندہ کوریلوب بالادہ قنصیلاتی ویریلان
واون برنجیسی کبابک اثنای طبعندہ در سعادت معمولاتدن اولہرق مصر دہ المہ کچوب
کذا بالادہ تفصیل ایڈیلان اسطرلابدر

ذکر اولتان اسطرلابلرک اکثریسی کوفی یازیلرہ فقط ابنای ترک وجمک یابدقترینک
بعضیلری ترکی وایرانی قاعدہ سنجہ اچق یازیلرہ یازلش فقط بعضا لاتین حرفلرہ
یازیلان پارچہ لری دخی بولمشدر دہا بعض محللر دہدہ بولمشی طبیعی ایسہدہ بوقدرینہ
معاونات النہ بیانمشدر

(اسطرلاب حتمدہ یازلش اولان کتب ورسائل)

(۱۴۹) فاسلی ابوالحسن علی المرکشینک جامع المبادی والغایات فی علم الاوقات نامیلہ
بنام وقربیہا ہجرتک (۶۲۷) سنہ سندہ تالیف ایتدیکی علم حساب وھندسہ وھیتدن
باحث مکمل بر کابڈہ اسطرلابک صورت ترسیم و اساسندن دخی بحث ایلدیکی وکاب
مذکورک عربی العبارة و یازمہ و شکللی اولہرق بر رنسخہ سنی مرحوم و مغفورہ
(سلطان جمید اول) طاب تراه حضر تیرینک در سعادتدہ بچجہ قیوسی قریندہ کی
کتبخانہ لرندہ وایاصوفیہ کتبخانہ سندہ بولندیغی کورلشدر

اسطرلابک یانکز صورت استعمالی مین ترکی و عربی و فارسی العبارة یازمہ رسالہ لر
چوق اولوب حتی تعلیق یازی ایلہ بردہ بصمہ سی کوراش و ممالک اسلامیہ کتبخانہ لرینک
ہر برندہ بولنہ ییلہ جکی شہہ سز بولمشدر

Ptolemaei planisphaerium, Iardani planispahaerium.

Frederici commandini urbinatis in Ptolemaei planisphaerium
commentarius. Aldus.

Venetiis. MDLVIII.

Elucidatio fabricae ususque Astrolabii. A Ioanne Stafferino
Iustingensi viro germano: atque totius spheris doctissima

طوغری ومکمل اوله رق درت لوحه دن عبارت سکنز صفیحه لی اولوب مکه مدینه سبتنه
 المرية اشبیلیه قرطبه طلیطله سرقسطه بلده لرینک عرض لرینه کوره یاپلش
 و عنکبوتنده بکری برکوبک شطیه سی بولمشدر
 اوچنچیسى موسیودورن نام ذاتک ایکی اسطراب حقنده پترسبورغ دارالفنوتنه تقدیم
 ایتدیکی محظرده محکی معلوماته نظرا بری میلادک اون ایکنجی عصرنده یاپلش و پلک
 کوزل محافظه اولمش و دیگرى ایسه پترسبورغ کتبخانه امپراطور یسندنه
 اولوب اناجدن مصنوع واوزرنده فرانسزجه یازلمش بر عبارت دن عثمانلی لارک
 خبره جیلریچون بیک یدییوز اوتوز بر تاریخ میلادیه سندن صکره لر یاپلدیغی
 ا کلاشیلورایش

ذکر اولنان اوچنچى اسطراب موسیو موخلنسکی واسطه سیله حلبده شیخ عبد الله
 الطرابلسی نام ذاتدن صاقون آلمش برنجدن مصنوع سرنیدین بغداد وسائر اوله رق
 ۵۱ درجه عرضه قدریدی لوحه اوزرنده اون درت صفیحه بی شامل و عنکبوتنده
 یکرمیدن زیاده شطیه کواکی محتویدربایع اشبو اسطرابک عالم مشهور نصیر
 طوسینک اولدیغی بیان ایتش ایسه ده صحت کلامی تصدیق ایده جک اماره مقفود
 بولمشدر

درنجیسی فرانسه کتبخانه سنده (صنع هذه الصفیحة محمد بن فتوح الخیارى بمدينة
 اشبیلیه عمرها لله فی سنة خیه الهجره) یازیلی براسطرابدر (*)
 بشنجیسی ینه موسیو زماردک بولدیغی براسطرابک اوزرنده کی کرسینک بر طرفنده
 (الجامعة للاعمال والعروض صنعها وابتدراها علی بن ابراهیم المظم) و دیگر یوزنده
 (شیخ علی بن محمد الدربندی عقا لله عنه فی سنة ذلح ۷۲۸) یازلمش و عنکبوتنده اللى
 سکنز کوبک شطیه سی بولمشدر

التنجیسی برلین کتبخانه سنده اولوب اوزرنده کوفی خطله (عمل محمد بن الصال بمدينة
 طلیطله فی سنة عشرين واربعمائة) یازلمش و عنکبوتنده ۲۹ کوبک شطیه سی
 یاپلش و دروننده طقوز لوحه بولنوب سکنزینک طرفینده اون الی مقنطرات صفیحه سی
 مرسوم بولدیغی کبی طقوزنجینک طرفینی دخی ایکی مختلف عرضه کوره صفیحه
 موضعیه دن عبارت بولمش و مذکور مقنطرات صفیحه لری جزیره سرنیدب یاخود
 جزیره الیاقوت ۲ غانه ۳ صنعا ۴ سبأ ۵ مکه ۶ المدینه ۷ القانم ۸ مصر
 ۹ القروان ۱۰ سزمن رای ۱۱ سمرقند ۱۲ قرطبه ۱۳ طلیطله ۱۴ سرقسطه

(*) مهندسخانه بولنان اسطراب ایله بولک ایکنسینک صابنی بر اولوب بونی ایکنسه ده صکره
 یاپلش

المکملاری نوقت یابدیغی همان معلوم کبیدر شویله که برنجیسی پارس کتبخانه سنده اولوب احمد بن خلف نام کسنه نك جعفر بن مکتفی بالله ایچون یابدیغی اوزرنده محرر فقط تاریخی معلوم دکلسده المکتفی بالله خلفای عباسیه دن اولوب هجرتک ۲۹۵ سنه سنده ۳۳ یاشنده بولندیغی ویدی سنه ده بغدادده حکم سورمش اولدیغی حالده سکر ارکک و سکر قز اولاد بر افرق وفات ایتدیگی کتب و تواریحده مضبوط اولدیغندن جعفر بولردن بری اولوق لازمکلوب اکانظرا هجرتک اوچیوز اوچیوز یکریمی تاریخلرنده یابلمش اوله جغنی تخمین اولمقده در

اسطرلاب مذکور درت لوحه یی شامل اولوب ایکیشر طرفلی اولدیغندن سکر صغیحهل اولدیغی حالده یالکز اوچنجیسنده سمت دائره لری مزسوم اولوب باقی صغیحهل یالکز مقنطرات و خطوط ساعات و قطرین متقاطعی نی جامع اولدیغندن اسطرلابده تمامی ترقی ده ا اندنصکره وجوده کلش اولدیغی اسطرلاب مذکور دن نمایان اولمشدر

عنکبوتنده اون ایکی برج دن بشقه اون یدی کوکبک شطیه سی اولوب ۱ رأس الحوا
 ۲ النسر الطائر ۳ منکب ۴ الراح ۵ الفسکه ۶ الواقع ۷ الردف ۸ رأس الغول
 ۹ العیوق ۱۰ (الکف) الخضیب ۱۱ قلب الاسد ۱۲ (الشعری) الشامیه
 ۱۳ منکب الجبار ۱۴ الدبران ۱۵ (الشعری) الیمایه ۱۶ رجل الجبار
 ۱۷ قلب العقربدر

عروض صغایح

ق ینه

- ۱ مکه عرض کا ساعات ۵ یح یح ۵ عرض ۵ لد
- ۲ عرض کد ساعات ۵ یح ل ۶ عرض ۶ لو
- ۳ عرض کطیه کز ساعات ۵ ید ۷۰ عرض ۷ لظ ساعات ۵ ید
- ۴ عرض لا ساعات ۵ ید و ۸ عرض حران لز ساعات ۵ ید لو

اشبو اسطرلاب زیرده بیان اولنه جق اسطرلابلردن پک مختلف یعنی کرک صنعجه و کرک معلومات سائرجه کرکی کبی فرقلی اولوب دیکر لری ایسه بالاده بیان اولندیغی اوزره مکمل اسطرلابلردن عبارت اولدیغندن ترقیاتک نوقتدن بدأ ایتمش اولدیغنی ارانه ایچون برنجی حقیقده تفصیلات ویرلمشدر

اینگیسی موسیو مارسل نام ذاته بولنان اسطرلابدرکه دائره سنک قطری اوچ اصبع فرانسه وی و تاریخ هجریسی (خیمه) ۶۱۵ و صناعی مراکش ایوب بکر بن یوسف ورسم خطی کوفی و آلتسک کوچک کتبه کوره هر نوع رسم و حکمی پک کوزل و پک

واقع اولغله شووقوعات سماویه خلق عندنده اول ذات نجابتناهلک وفاتنه علامت اتخاذا اولندیغی مسهوع حضرت پیغمبری اولدوقده (ان الشمس والقمر لا یتخسفان لموت احد ولا حیاته) یعنی البته شمس وقرکه نیک اولمسی ویشامسی ایچون طوآنزلر بیورمش اولدقلری کبی (أصبح من عبادی مؤمن بی وکافر بی فأما من قال مطرنا بفضل الله ورحمته فذلک مؤمن بی کافر بالکواکب وأما من قال مطرنا بنوء کذا فذلک کافر بی مؤمن بالکواکب) حدیث شریفله دخی مؤمن بالله اولنلر کواکبک تأثیرانی منکر اولدیغی کبی یغموری کواکبک تأثیراتنه اسناد ایدنلر حقلک غیزیده تأثیر وقوعنی اعتقادلری حسبله کافر بالله اولدقلری بیان واشعار بیورلشدر (*) والحاصل شمس وکواکبک اوضاع مختلفه وسیر وحرکتلری تأثیرات معنویه دن عاریدر یعنی نه کسه نیک اولسنه ونه یشامسنه ونه خیرینه ونده شرینه یرار چونکه آنلرده مخلوقاتدن بریدر فقط بولردن سیاره لر وجودلر نیک کثافت وجسامتلری اله مبسوطا وبعد ومسافه لر یله متکافیه متناسب اوله رق یکدیگری کنیدینه جلب ایتمکدن خالی اولیوب بوصورتله بالکز بربر نیک حرکتنی خلل پذیرایدلر بوده هیئت شناسانجه معلوم اولدیغی اوزره قوه جاذبه عومیه مسئله سیدر

پیغمبران عظامدن جناب موسی صلوات الله علی نبینا وعلیه حضرتلر نیک دخی امتنه تلقین احکام الهیهیه مأمور بیورلدقلری بر زمانده امتندن بویوله واهی شیرله توسل یله غیبدن خبر ویرمهک قیام ایدنلرک اعدام جزائنه چارپیله جقلری اعلان بیوردقلری کتب نوار یخده مسطوردر

مسئله نیک بر جهت غربانتماسی واریسه اوده امتلرندن برقهمنی شو واهی فکر وشغلدن فارغ ایتمکه پیغمبران عظام حضرتانی دخی اشمیرساق همت اولدقلری حاله تمامی موقفتیک میسر اوله مایشیدر

مع مافیه تمامیله هیئت شناس اوانلر اوضاع کواکبده تأثیرات معنویه ارامغی منکردرلر

(بعض اسطرلابانه دائر مطالعات)

(۱۴۸) اسطرلاب متقدمینک بهره علمیه لرینی شارح بر علامت ظاهره اولدیغندن اوروپاچه بین العلماء وعلی الخصوص شرقیونک قدیمیا ییلدکلری علویک درجه سنی کشف وثبت صفایح نوار یخ ایتمکله مشغول اولنلر زنده پک اهمیتلی براتدیقه علمیه ایدوکندن ایوم بعض محللرده بولنان اسطرلابات اهل واریابی طرفلرندن لدی المعاینه

(*) مورخ ذوفون عبدالرحمن بن خلدون مقدمه تاریخنک ابطال صنایع الخوم فصلنه باقیله

شروق اوزرینه کوندزدن و مطالع غروب اوزرینه کچه دن کچن مدت ضم
اولنورسه مطالع وقت حاصل اولورکه بوکا مطالع المطالع دخی تسمیه اولنور
مطالع فلکینه نك مبدئي انقلاب شستا و مطالع بلديه نك مبدئي اعتدال ربیع اول
نقطه می دیگر در

المطالع المعین و الطالع للمولود و طالع عالم و تسویه پوت اثنی عشر

کبی برطاقم مسائل دها وار ایسه ده بونلر اصل واساسی اولیان احکام نجوم اوزرینه
یازلمش کتابلرک تبعیله واهی فکرر استحصانه مبدأ اولدیغندن قطعاً برایشه
یرامیه جفی و بوبابده سوزسوبلک عینه اشتغالان صایله جفی جهت له طی طومار
کفتار ایدلشد

مثلا برچوجق طوع و تدبیغی آنده و یا شمس و کوکب دن ارتفاع التدبیغی وقتده بروج
اثنی عشر درجاتندن افق شرقیده قنغیسی بولنش ایسه اکا طالع دنیلوب افق
غربیده بولنانه غارب یا خود سابع و وسط سمانه بولنانه عاشر و خط وتد الارضده
بولنانه رابع دیرلر که بیوت اثنی عشرک برنجی دردنجنی یدنجی اوننجی خانه لرنک مبدألری
بونلر اولوب دیگر سکزندن هر برنده ده دهانه لرن بولندیغی و بعدده کواکب مشهوره
و معروفه دن فلان و فلان و فلان و کوکب بونلرک زهر لرنده ایدوکی زیج جدولری
اعانه سیله بالتعیین شومعلومات موضعیله ایلر ارتق اساسنر قاعده سز برطاقم کینی یازلمش
کتابلر طالینوب فلان کوکب فلان برده ایسه نحمدلر فلان کوکبده شوقدر اولوک قوتی
واردر و فلانده بو قدر نحس قوتی بولنورکی مالایعنی شیلره وجود و برمیکی اتاج ایدرکه
بونلر شرعا دخی مذموم و مقدو حدر

چونکه حق جل و علا حضرتلری قرآن کریمده سوره لقمانک اخرنده مغیبات خسه بی
یعنی بش شیئی قوللرندن مکتوم طوتدیغنی بیورمشدر ازجه له یاریننه قزاینه جفی
ونزده ترک حیات ایدیله چکی بیلنماسک مقتضای قرآن مجید زیباندن اولدیغنی حالده
نجومک حکم فرما اولدیغنه اینانوب انکله بالاشتغال غائبدن خبر ویر بچلمک تصلیان
کوته بینانک یارین قزانه جقسک و صاقین فلان یره ککمه همت تهلکه سنده
بولنورسک کبی برطاقم امر الهی به مغایر سوزلرینه نصل حواله سمع و اعتبار
ایدیلور

والخاص ایکی کره ایکی درت ایدرکی مبرهن و علم الیقین مثبت اولیه رق هرکله چکی
واوله جفی مخیلات ایلر کشف ایتکه چالشق و برطاقم کینی عملیاتله کشفیات اجرا
ایدیورم ظن ایدلمک حق جل و علا حضرتلرندن بشقه برقوتک وجودینه قائل اولمق دیمک
اولمازی و علی الخصوص ولدمکرم مصطفوی حضرت ابراهیمک و قائنده اتفاقا خسوف

ایکجیسی طولاً مختلف و عرضاً متفق اولوبده عرض مذکور میل کلی شمسن اقل ایسه دائره بروجدن ذکر اولنان عرضه مساوی میلی اولان درجه بی واکر عرض مذکور میل کلیدن اعظم ایسه عنکبوتک معدل نهاردن عرض مذکور قدر اولان اولان هر قنغی بر نقطه سنی وسط سما خطنک اوستنه قویوب مرینک حجره محیطنده ارانه ایتدیکی درجه حفظ اولنه بعده عنکبوت بلده اخر جهتنه بالتدویر مری محفوظ مذکوری تفاوت طولین مقداری تجاوز ایتدکده عنکبوت توقیف اولنه رق درجه ویانقطه مذکورک السنه قنغی مقنطره تصادف ایتش ایسه انک رقتک طقسانه تمامی الی الی وایکی ثلثه ضرب اولندقدده کذا بعدمطلوب خط مستقیم اوله رق حاصل ضرب قدر میل مسافه سمت دائره لرندن قنغیسی تصادف ایتش ایسه اوده سمت بلده اولور.

اوجنغیسی طولاً و عرضاً مختلف اولوبده عرضلردن بری ویا ایکجیسی میل کلی شمسن اقل ویا اکثر اوله یلور حالت اولاده اجزاء بروجدن عرض اقله معادل اولان جزئی عرض اکثر صغیره سنده وسط سما خطنه و طالت ثانیه ده کذا کثیر العرض صغیره سنده عنکبوتک عرض قلیلله مساوی معدل نهاردن بعدی اولان بر نقطه سنی ینه وسط السماء خطنه قویوب مرینک حجره محیطنده ارانه ایتدیکی درجه دن طولار بیننده کی فضل قدر بعید اولان درجه به مرینک وصولنه دکی عنکبوت چور یلوب درجه ویانقطه مأخوذه مذکورک آسنه قنغی مقنطره تصادف ایتش ایسه طقسانه تمامنک الی الی ایکی ثلثه حاصل ضربی بعد مابین البلدین وقنغی سمت دائره سی تصادف ایتش ایسه سمت بلده اولور

مطالع الفلکیه و البلدیه و مطالع النظر و مطالع الوقت مطالع فلکیه اول جندی یعنی درجه انقلاب شتوینک نصف النهاردن مرورندن صکره شمک نصف النهاره کامسیچون اقتضا ایدن زمان اولوب مطالع فلکیه سی مطلوب اولان درجه وسط سما خطنه قویوب مرینک حجره محیطنده صاعدن کوسه تردیکی درجه مطالع فلکیه درکه تغیر اقله تبدل ایتمز و بوکا مطالع زوال دخی دیرلر

مطالع بلدییه رأس جلاک طلوعنندن شمک طلوع ایده جکی وقتسه قدر کچن زمان اولوب درجه شمس افق مشرق اوزرینه قوندقدده مرینک وسط سما خطندن بدأ ایله صاعدن تعداد اولنق اوزره مقدار تبعادی مطالع بلدییه درکه عرضک تغیر یله متبدلدر و بوکا مطالع شروق دخی دیرلر اگر درجه شمس افق غربی اوزرینه قونورسه خط تعلیق (خط وسط السماء) ایله مری بیننده کی درجات (صاعدن) مطالع الغروب اولوب بوکا مطالع النظر دخی دیرلر

سمت وقت شرقی شمالی و یا غربی جنوبی ایسه عضاده سمت مذکور مکه دارینه مساوی ربع محیط غریبه و یا کر شرقی جنوبی و یا غربی شمالی ایسه ربع محیط شرقیه قونرق عضاده نك درجه و وضعیتی تبدل ایتمك و وضعیت افقیه تغییر ایلمك اوزره هدفه نك ظلی تماماً عضاده نك بدنی سطحه دوشوب خارجهه قالیجیه دکن اسطرلاب افقی وضعیته محوری اطرافنده چوریلرک وضعیت مذکور حاصل اولدقده اسطرلابك مشرق و مغرب خطیله نصف النهار خطی تماماًه او محلك مشرق و مغرب و نصف النهار خطی ديك اولدیغنه بناء بونلرک استقامتینه ارض اوزرینه اشارت ایدیلوب بعده عضاده مشرق و مغرب خطندن اعتباراً سمت مکه مکه دارینه و یا نصف نهاردن انحراف قبله مقدارینه مساوی زاویه اوزرینه قونلقدقه وضعیت مذکورده بونان عضاده تماماًه جهت قبله بی کوسترمش اولور

(تنبیه) فقط رصدله عملیات بیننده وقت کچرسه عملیات خطالی اولدیغندن و خطادن قورتلانی ایسه شمك تبدل موضع ایتمسنه میدان ویرلماسنه منوط اولدیغندن شمسن ارتفاع النور انماز بو عملیاتك یا بلسی الزمدر فقط اصول اولدها هر بحد

ایکی مملکت بیننده کی بعد مسافه بی ادچك و برینه نظر ادیگرنك سمتنی استخراج ایلمك خصوصنده اوج احتمال واردر

برنجیسی طولاً متفق عرضاً مختلف اوله ییلورلر بوحالده عرضلر بیننده کی تفاوت $\frac{۵۶}{۴}$ الی الی ایکی نلته ضرب اولندقدقه مملکتین بیننده کی بعد خط مسقیم اوله رق حاصل ضرب قدر میل مسافه (*) و سمت دخی نصف النهار خطی اولور

(*) میلادك ایکی عصرنده بطلیوس مصر صحرا لرینه بدرجه لك نصف النهار قوسنی مساحه ایدوب $\frac{۶۶}{۴}$ میل بولمش اولدیغندن بوندن آتی بدیوزسنه صکره میلادك ۸۲۷ و هجرتك ۲۱۰ سنه لرینه مأمون خلفه دخی بدرجه لك نصف النهار قوسنی بالمساحه بطلیوسك مساحه سنك تحقیقنی تصحیح ایدرک سنخار صحرا لرینه بی مومی و سایر هیئت شناسلره مساحه ایتدرش و بدرجه لك نصف النهار قوسنی $\frac{۵۶}{۴}$ میل بولاشدر فقط ذکر اولنان ایکی مساحه نك میلاری ندر و نصل واحد قیاسیه کورددر بویاده تدقیقانه کیریشلد کده کتب فقهیه ده (برشعیر تخنی = ۶ شعراستر بر برق = ۶ شعیر تخنی بر ذراع = ۲۴ بر بق بر باع = ۴ ذراع بر میل = ۱۰۰۰ باع بر فرمخ = ۳ میل) دیومصر اولدیغندن مأمون زماننده کی مساحه بونکله ایدلمش اولسی لازم کولور ایسه ده بطلیوسك واحد قیاسیه مجهول قلوب آنك مساحه می دخی بواولدیغنه هج بر دلل بولنه مامشدر بر جوق شعیر دانه لرینلر قارن کورنه وضعیله دقتی اوله رق بعد المساحه متوسط بر شعیر تخنی = ۲۰۳۲۶۶ متره بولندیغندن بر ذراع = ۵۰۷۸۰۱۶ متره اوله جنی جهتله فرانسزلرک مساحه سنه کوره (۱۰۰۰۰۰۰) اوز میلیون متره ظهور ایدن ربع نصف النهار قوسنی اولوقت عربلر ۱۰۳۵۹۱۵۲ یا خود جبرایله ۱۰۳۶۰۰۰۰ اوز میلیون اوج یوز الشمس بیك متره بولاشدر درکه مهورلی حقیقتك بیکنده اوفوز آتی فوقنده قلمدر

سمت مذکورک جهات اربعه دن قنغیسه بنده بولنه جنغی بجننه کالجبه اکر سمتی مطلوب اولان محلاک عرض و طولی

- ۱ مکرمه مکرمه ناک عرض و طولندن اصغرایسه سمت شرقی شمالی
- ۲ اکر محلاک طولی اصغر عرضی اعظم ایسه سمت قبله شرقی جنوبی (در سعادت کبی)
- ۳ اکر محلاک طولی اعظم عرضی اقل ایسه سمت قبله غربی شمالی
- ۴ اکر محلاک طولی و عرضی مکرمه مکرمه ناک طول و عرضندن اعظم ایسه سمت غربی جنوبی
- ۵ اکر طول لر مساوی اولوبده محلاک عرضی اعظم اولور ایسه سمت قبله نصف النهار خطنک جهت جنوبیسی

۶ واکر عرض مکرمه اعظم اولورسه نصف النهار خطنک جهت شمالیسیدر
۷ واکر عرض لری مساوی اولوبده محلاک طولی اصغر ایسه سمت قبله خط مشرق
واکر مکرمه مکرمه ناک طولی اصغرایسه خط مغربدر

اشته بالاده بیان اولسان اصول اوزره سمت قبله شوسکنز حالاتدن قنغیسی اولوق
لازمکایورسه بالتأمل بروجه زیر اصول ایله ارض اوزرنده جهتی دخی رسم وارائه ایدیلور
هر قنغی برکونده شمسهک نوقت قبله استقامتده بولنه جنغی بیلنک مراد اولنسه اول کونک درجه
شمسی عنکسبونک دوریه اولا افق شرقی مقنطره سنه و ثانیاً سالف الذکر سمت مستخرج
قوس سنه قونوب مرینک هر ایکی وضعیتده حجره محیظندن کوستردیکی درجات بیننده کی
فضل ساعته تحویل اولنه رق اول کونک وقت طلوعنه ضم اولندقدده حاصل بکون خط قائم
شاقولینک افقه دوشن کولکه سنک قبله استقامتی کوستره جکی آنک ساعتی اولور

$$\left. \begin{aligned} \text{سمت قبله سی} &= ۵۲ \text{ در } ۴۴ \text{ شرقی جنوبی} \\ \text{انحراف قبله سی} &= ۰۸ \text{ در } ۴۵ \text{ جنوبی شرقی} \end{aligned} \right\} \text{مصر قاهره ناک}$$

مابیس فرنسکینک ۸ نجی کونی ساعت زوالینک قبل الزوال ۱۱ ساعت ۱ دقیقه
وساعت غروبینک ۴ ساعت ۲۳ بچق دقیقه سی کوستردیکی زمان خط شاقولینک
افقده کی کولکه سنک استقامتی جهت قبله در

جهات اربعه و قبله ناک هر یرده استیلان وقتده نصب و تعیینی ایچون شمسن برکوره
ارتفاع آلوب اول ارتفاع سمتی بالاده بیان اولنددیغی وجهله بالتحصیل اسمنه
سمت وقت دیلی

بعده ظهری سمایه متوجه بولنق و اوزرینه صودوکسه هر طرفه یا ییله جق وجهله
طورمق یعنی افقی اولوق اوزره قدح مثلور بشینک اوستنه اسطرلاب قونوب مار الذکر

تمام محاسری کسرمزالمق ویندازنده کی فضلی واحده ارجاع ایتمک دیک اولدیغندن
 عمل مذکور راصدی حساب کافتندن قورتارمش ویک کوزل دوشونلشدن
 فقط اوطل محفوظه تقسیم سوزی ایکی رصدک ویردیکی میل زاویه لرینک ظل
 مبسوطلری بیننده کی تفاوته تقسیم تعبیریه تبدیل اولنور ایسه ایش کسب صحت ایدر
 رساله مذکوره نك ال یازسیله برنسخه سی و برده مطبوعی بولنوب ایکسیتمده ده
 بوخطا کورلش ایسه ده مؤلنک خطاسی اولیبوستنسخ خطاسی اولمق عقده ده
 ملایم اولورزیرا مؤلنک طوتدیغی اساسه نظراً اوجهتمده خطا ایده جکی ظن ایدر من
 برنجی رصد نقطه سنن چیلک بعد و مسافسی رساله مذکوره به کوره سالن
 الذکر اشارتین بیننده کی بعدک برنجی رصد ظل مبسوطنه حاصل ضربندن عبارت
 ایسه ده بوده یا کاش اولوب طوغریسی قد معینک برنجی زاویه ظل مبسوطنه حاصل
 ضربنک اون ایکیده بریدر

قیولرک درینکلی و نهر لک عرضی اوچنک و صولره جهت جریان تعیین ایتمک کبی
 شیرده دخی اسطرلابی استعمال ایتملر ایسه ده بوباده تفصیلاته کیریشلمک لزومسز
 عداولندی

سمت قبله یی هر قنغی بر بلده ده تعیین ایتمک ایچون اولده نك عرضنه کوره یا بلش
 برصغیه اوزرنده جوزا برجک یدنجی ویاسرطان برجک یکریمی اوچنجی درجه سی
 عنکبوتک دوریه خط وسط السماء اوزرینه قونیلوب هرینک سجره محیطنده
 کوسرتدیکی درجه دن اعتبارا مرئی مذکورمکه ایله محاک طوللری بیننده کی تفاوت
 قدر غریبه و یا شرقه نقل اولنور اگر مکه شرقده ایسه مرئی غریبه وغریده ایسه شرقه
 نقل اولنه جقدر اشته بوضعیتده جوزانک ذکر اولنان یدنجی درجه سی قنغی سمت
 دائره سی اوزرینه راست کور ایسه محاک سمت قبله سی اندن و طقسانه تمامی انحراف
 قبله دن و اونقطه دن قنغی مقنطره کچور ایسه شمس اودرجه ده بولندیغی یعنی مکه
 مکرمه نك سمت رأسنده بولندیغی کون شمک اوارتفاعه وصولی جهت قبله دن عبارتدر
 چونکه مکه مکرمه نك عرضی یکریمی بر بچق درجه اولدیغی کبی جوزا برجسک یدنجی
 درجه سنک خط استوان بعدی دخی یکریمی بر بچق درجه ایدوکنندن درجه مذکوریه
 کلان شمس مکه مکرمه نك سمت رأسندن کچن مدارده بولنه جغی ومکه مکرمه نك
 نام سمت رأسنده بولندیغی آنده ده کره ارضک نقاط سائره سنک نصف النهارلرندن
 انجق مکه ایله تفاضل طوللری قدر طرف شرقده و یا غریده بولنه جغی و آن مذکورده
 شمک بولندیغی موضع روی ارضده هر نقطه ایچون قبله نك استقامتی اوله جغی
 مستغنی ابصاح و بیاندر

نظریات مذکورہ پک کوزل و شاید (ظل محفوظہ تقسیم) سوزی اولسہ پک طوغریدر
 زیرا ظل محفوظہ تقسیم سوزی یا کاشدرا کر علامتین بیندہ کی بعد قامۃ الظلہ
 ضرب وقامت انسانہ ضم اولنوردیوب براقسہ ایدی پک طوغری و پک قولای بر عملیات
 ایدی زیرا (شکل ۸۰) دہ

$$\frac{7}{5} = \text{تمام مماس م} \quad \text{و} \quad \frac{7}{5} = \text{تمام مماس م}$$

$$\frac{7}{5} = \text{تمام مماس م} \quad \text{و} \quad \frac{7}{5} = \text{تمام مماس م}$$

$$\frac{7}{5} = \text{تمام مماس م}$$

$$7 = (\text{تمام مماس م} - \text{تمام مماس م})$$

$$\frac{7}{5} = \text{تمام مماس م} - \text{تمام مماس م}$$

$$\frac{7}{5} = \frac{12}{12} \text{ تمام مماس م} - \text{تمام مماس م}$$

اسطرابدہ کی مقیاس ظلك قامت مفروضی ۱۲ ایسہ رأس جبلہ توجیہ اولنان
 خط شعاعك افقلہ احداث ایدیکی زاویہ نك استحصال اولنان ظل مبسوطی واحدہ
 كورہ اولان تمام مماسك اون ایکی مثلی یعنی (۱۲ تمام مماس م) اولہ جغندن
 مثلا مقدار مذکور قرق اوج اولسہ اندن برا كسك ایلہ توجیہ اولنان خط شعاعك
 ظل مبسوطی یعنی (۱۲ تمام مماس م) مقداری دخی قرق ایکی اولہ جغندن
 یكدیكرندن بالطرح مخرجده واحد قالہ جنی جهتہ (۱۲ = ۷) اولورکہ
 اشارت اول وثانی بیندہ کی بعد اون ایکی بہ ضرب وقامت الانسان یعنی كوزدن یرہ
 قدر اولان بعد اکضم اولنورسہ ارتفاع جبل معلوم اولمش اولور بوندن استنتاج
 اولنورکہ برجلك ارتفاعی اوزاقدن اسطراب ایلہ تعین ایتك ایچون بردوزیرده
 مكان اول وثانی دن جبلك رأسنہ باقیلوب زاویہ میللر ضبط اولنلی (فقط مکانین
 وجبل براستقامتده اولہ) بعدہ مکانین بیندہ کی بعدك اون ایکی مثل مذکور میلرک
 ظل مبسوطری بیندہ کی تفاضلہ تقسیم ایدی لور ایسہ ارتفاع جبل ظاهر اولور عرب
 مؤلفنك بالادہ ذکر اولنان تعریفی سالن الذکر استخراج اولنان دستورده مخرجده کی

شده‌ی به قدر بیان اولنان خصوصات شمسه عائد ایدوکنندن تعریضات سابقه‌ده درجه شمسه عمل اولنشدر فقط وقت رصد کیجه اولوبده عمل اولنان جسم نیر برکوکب اولوق لازمکوار ایسه انتخاب اولنه‌جق کوکبک عنکبوتده شظایانک بریله اراتنه اولنان کوکب اولسی لازمکوب بوخالده سالف الذکر درجه شمس سوزینه بدل اول کوکبک شظیه‌سی دینه‌جکدر

بر جسم قائمک ارتفاعی تعیین ایتمک ایچون عضاده‌ی قرق بش درجه اوستنه قویوب جسم قائم مذکورک تپه‌سی هدفه‌لرک ثقبه‌لرندن کورنیجه دکن کیرویه چکیله‌رک کوردکاری محلدن جسمک موضع شاقولیسنه دکن اولان افقی مسافه‌یه کوزدن بره قدر اولان مقدار ارتفاعی دخی ضم ایدرک عربله جسمک ارتفاعی تعیین ایتمدکاری کبی هر قنغی بر محلدن باقهرق جسمک ارتفاع ویا انحطاط زاویه‌سی بالاخذ انک ظل مبسوطنی دخی آلتدن الوب نقطه رصددن جسم قائمه دکن اولان افقی مسافه‌ی بعد المساحه قامت مفروضه ضرب وظل مبسوط محفوظه تقسیم ونقطه بصرک ارتفاعی ضم ایدرک حل مقصد ایدرله‌شکه

$$۶۰د = \frac{۱۲ \times \text{قاعده}}{\text{تمام مماس زاویه}} + \text{قامت انسان}$$

دیکدر

جمل کبی جسم قائمک موقع شاقولیسنه وارلق ممکن دکل ایسه بوبابده مؤلفی مجهول وعربی العبارة اسطرلابک صورت استعمانی معرفی برنگابده تصادف اولنان تعریف وافاده وجه آتی اوزره درشویله که

عضاده نك خط ترتیبی ظل مبسوطدن بلا کسر بر عدد اوزرنده بولمق شرطیله ارتفاعی مطالب اولان جسم قائمک رأسی هدفه‌لرک ثقبه‌لرندن کورمک اوزره دوز بر زمینده برنقطه ارا نیلوب بولنه‌رق اورایه اشارت ایدیه بعده عضاده ظل مبسوط مذکوردن یابرا کسکه ویا زیاده‌یه قونوب جسم قائمک رأسی ایکنجی دفعه اوله‌رق کورمک اوزره برنجی اشارت نقطه سندن یا جسم قائمه ویا کیرویه طوغری تبدیل مکان ایدیلوب اولوجهله بر ایکنجی نقطه دها بالتعین اشارت اولنه اگر عضاده برا کسکه قونمش ایسه جسمه واکر زیاده‌یه قونمش ایسه کیرویه طوغری کیدیه جکی آشکار اولوب فقط اشبوایی مکان ایله جسم قائم بر سطح شاقولینک اوزرنده اولوق شرطدر اشبو اشارتین یعنی استمیلان اولچو ایله بالمساحه آلتده اولان مقياس الظل قامت مفروض هر نه مقدار ایسه ا کاضرب اولنوب حاصل (ظل محفوظه تقسیم) وقامت الانسان ایله تزید اولندقدده مطلوب حاصل اولور

درجه ایله محفوظ مذکور بیننده کی تفاوت النورسه بوده عصر ایله غروب ارهسندده کی حصه اوله جغندن اون ایکیدن طرح اولندقدده وقت عصر معلوم اولوب وقت فجر دخی بومنوال اوزره تعیین اولنور

اگر صغیهده عصر خطیری رسم اولنماش ایسه (۱۴۲) نجی مادهده بیان اولنان عصر افاقیدن ارتفاع عصر النوب درجه شمس اول ارتفاعک مقنطره سی اوزرینه قونورق تعیین مقصد ایدیور شاید صغیهده شفق خطیده مرسوم دکل ایسه درجه شمس شفق یعنی یاتسو نمازینک وقتی ایچون مقنطرات شرقیه دن (۱۸) درجه نک مقنطره سنه قونورق مرینک اراهه ایتدیکی مقدار درجه ایله درجه شمسک افق شرقیه ایکن کوستردیکی مقدار درجه بیننده کی تفاوت بعد الغروب یاتسو نمازینک وقتیدر و فجر ایچون (۱۹) درجه ودها صکره لری تقریر ایتش اولان وقت امسالک ایچون یکرخی بر بچق درجه مقنطره سنه قونورق حل مسمله ایدیور شوقدرکه وقت فجر وامسالک قبل الطلوع اولدیغندن انلر ایچون بولنان حصه وقت طلوعدن طرح اولنه

شمسک افقندن بش درجه یوکسلدیکی زمان پیرام نمازی وقتسک دخولنه مؤخرأ حکم اولنورق الیوم مرعی الاجرا اولدیغندن انک تعیین وقتی ایچونده درجه شمس نه برکه افق اوزرینه برکرده بش درجه لک مقنطره اوستنه قونورق ایکسینده مرینک کوستردیکی مقادیر بیننده کی فضل بعد الطلوع حصه صلات عید اولدیغندن وقت طلوع اوستنه ضم اولندقدده مقصد حاصل اولور

سعه مشرق و یا مغرب شمسک طلوع نقطه سیله خط استوا و یا غروب نقطه سیله خط استوا بیننده محصور دائره افق قوس اولوب بونک تعیین مقداری ایسه درجه شمسک افق اوزرینه تصادف ایتدیکی نقطه نک سمت دائره سی قاج درجه یه عائد ایسه سعه مطلوب اندن عبارتدر

سمتی اولیان ارتفاع دخی عنکبوتک اثنای دورنده درجه شمسک اول السموت قوسنی کسدیکی نقطه دن کچن مقنطره نک درجه سندن عبارتدر فقط سمتسز ارتفاع یالکز بروج شمالیهده بولنوب بروج جنوبیهده اوله ماز

حرار تقاطع سمتی درجه شمس اول ارتفاعک مقنطره سنه قونقدده انک التنه راست کلان سمت دائره سنک اراهه ایتدیکی درجه دن عبارت اولوب سمت مذکور خط وتد الارض ایله اول السموت ارهسندده بولنورسه شمالی و خارجده بولنورسه جنوبی و اگر ارتفاع شرقی ایسه شرقی شمالی و یا شرقی جنوبی و غربی ایسه غربی شمالی و یا غربی جنوبی اسمله یله یاد اولنوب ارتفاع مذکور اول السموت اوزرینه راست کاورسه صفر سمت اولور

عبارت ایدوکی ظاهر اوله جعی کبی هر قنغی ساعتک دیکرینه تحویلی مراد اولتسه بیان اولنان اصول ایله تحویل اولنور اشبو ساعت زمانیه بی نجومندن احکام حیقا رمغه سعی ایدن اختیار اتجیه لک حالا قوللاندیغی اکلاشیدور بویابده عربجه کتابلرده کوریلان عباره (ویستعمل هذا لساعة الخواص وهو المنجوع واصحاب علم الحرف والروحانیه) در

شمس دن ارتفاع آله رق ساعت تصحیح ایتمک ایچون دایر و فضل دایر ی بولوق مراد ایدلسه اکر ارتفاع شرقی ایسه دایر طلوع شمس دن وقت رصده قدر $\frac{1}{2}$ کچمش زمان و فضل دایر زواله دکن $\frac{1}{2}$ کچه جک زماندر اکر ارتفاع غربی ایسه دایر غروب دکن کچه جک زمان و فضل دایر زوالدن وقت رصده دکن کچمش زماندر

دایرک استخراجیچون اولاد درجه شمس معلوم قانلی ثانیاً بالاده بیان اولدیغی وجهله نصف قوس نهار استخراج اولغلی ثالماً ارتفاع شرقی ایسه درجه شمس بر کره افق شرقی اوزرینه قونوب هرینک سجره محیطده ارائه ایتدیکی درجه اولغلی رابعاً ارتفاع مذکور قاج درجه ایسه مثلاً اوتوز درجه ایسه عنکبوت بالتدویر درجه شمس اوتوزرقلی مقنطره شرقینک اوزرینه کتور یلوب هرینک بودفعه کی کوستردیکی درجه دخی اوقونغلی خامساً اولکی درجه ایله بونک ارسنده کی تفاوت دایر شرقی درجه زمانه بالتحویل بالاده استخراج اولنان طلوع شمس وقتیه ضم و سکر دقیقه تمکین طرح اولنور ایسه رصده وقتیک ساعتی معلوم اولور اکر دایر زاویه ایکن نصف قوس نهاردن و یا زمان اوله رق نصف مدت نهاردن طرح ایدیلور ایسه فضل دایر معلوم اولور اکر ارتفاع غربی ایسه عملیات مذکوره مقنطرات غریبه ده اجرا اولنوب دایر بولندقده مع التکین اون ایکیدن طرح ایله رصده زمانیک ساعتی معلوم اولور ذکر اولنان رصده زمانیک ساعت زمانیه سی ایسه درجه شمس سالف الذکر ارتفاع مقنطره سی اوزرینه قوندقده جزؤ النظر قنغی ساعت زمانیه خانه سنده بولنور ایسه اول ساعت زمانیه رصده آنتک ساعت زمانیه سیدر

اوقات صلوات دن اقسام نمازی غروب شمسله معلوم ایسه ده وقت عشانک دخولانی بیلیک ایچون اول کونک درجه شمس اوله افق مغرب اوزرینه قونهرق هرینک کوستردیکی درجه بالحفظ عنکبوت چور یلوب درجه شمس برده شفق خطنک اوزرینه کلدکده هرینک ارائه ایتدیکی درجه اوقنور اولکی محفوظ ایله بونک بیننده کی تفاوت یاتسی نمازینک بعد الغروب حصه سی اولدیغندن وقت عشا تعین اولمش اوله جعی مثلوا اکر درجه شمس عصر اول ویاتانی خطرندن برینه قونهرق هرینک کوستردیکی

اون بش نور نقطه سی خط مشرق اوزرینه کتجه دکن عنکبوت تکرار چوریه بو حاده
 مرئی مذکور تکرار نه بی کوسترمش ایسه ایکنی اوله رق حفظ اولنوب اولسی ایله
 بونک بیننده کی تفاوت نصف فضل دن عبارت اولوب ارتق معلوبات باقیمه بر وجه زیر حساب
 اولنور

شمس طرف شمالی دایسه نصف قوس نهار = ۹۰ + نصف فضله

طوق جنوبی دایسه نصف قوس نهار = ۹۰ - نصف فضله

قوس نهار = ۲ × نصف قوس نهار

قوس لیل = ۲۴ - قوس نهار

بر کونک قاج ساعت مستوی اولدیغنه کتجه بروجه بالا استخراج اولنان قوس نهارک
 هر اون بش درجه سی بر ساعت و اون بشدن دون قالان درجاتک بهری دردر دقیقه اولغله
 مدت نهارک قاج ساعت اولدیغی معلوم اولوب یکریمی دردن طرح اولندقدمه مدت لیل
 ساعاتی معلوم اوله جغی کبی کتجه ننگ نهایتی طلوع شمس اولدیغندن وقت طلوع
 شمس دخی معلوم اولمش اولور

نصف مدت لیل وقتی غروب ساعت کوره کوندز وقت زوال حقیقی و بوده دخول وقت
 ظهر ایدوکی جهته وقت ظهر دخی معلوم اولمش اولور

اول کون ویا کتجه ننگ بر ساعت زمانه سنک قاج درجه ایدوکی بیانک مراد اولنسه
 قوس نهار ویا قوس لیل اون ایکی به تقسیم اولندقدمه خارج قسمت بر ساعت زمانه ننگ اول
 کون ویا کتجه ایچون مقدار درجاتی اولور

ساعت مستوی ننگ زمانیه در زمانه سنک مستوییه تحویلی بر کونک نقدر ساعت مستوییه
 اولدیغی معلوم ایکن اول کونک بر ساعت زمانه سنک قاج درجه اولدیغی بیانک
 مراد اولنسه اولایوم مذکورک ساعت مستوییه سنه کندی ربعی ضم اولندقدمه
 اول کونک بر ساعت زمانه سنک قاج درجه اولدیغی و بر ساعت زمانه ننگ مقدار
 درجه سنک طرح اولندقدمه اول کونک مقدار ساعت مستوییه سی معلوم اوله جغی کبی
 هر قنغی ساعت مستوییه ننگ اون بشه حاصل ضربی بر ساعت زمانه درجاته تقسیم
 ایدلکده اول ساعت مستوییه ننگ ساعت زمانه سی هر قنغی ساعت زمانه ننگ بر ساعت
 زمانه درجاته حاصل ضربی اون بشه تقسیم ایدلکده اول ساعت زمانه ننگ ساعت
 مستوییه سی معلوم اولور مثلا بر کونک مدت نهاری (۱۳) ساعت اولسه ربعی کندینه
 ضم اولندقدمه اون اتی و بر ربع حاصل اوله جغندن اول کونک بر ساعت زمانه سی
 اون اتی درجه اون بش دقیقه ایش دیک اولور

شاید بونک خسی کنندن طرح اولنورسه اول کونک (۱۳) ساعت مستوییه دن

میل شمالی ایسه تمام عرض = غایت ارتفاع - میل

اگر جنوبی ایسه تمام عرض = غایت ارتفاع + میل

اگر بر کونک هم میلی و هم دره عرض بلد ۰ معلوم اولوبده ارتفاع المی کفتمنه دوچار اولقسزین غایت ارتفاعی بیلک مطلوب ایسه

میل شمالی اولدیغی حالده غایت ارتفاع = تمام عرض + میل

جنوبی اولدیغی حالده غایت ارتفاع = تمام عرض - میل

اولوب هر بری حل ایدیلور

اگر عرض معلوم اولوبده او عرض کوره مرسوم الله برده صغیحه بولنور ایسه شمسک غایت ارتفاع زاویه سی النوب خط وسط السماء اوزرنده اول زاویه نك مقنطره سنه (*) باقیله اشبو مقنطره مدار اعتدال دن قاج درجه بعید ایسه میل شمس اندن عبارت اولوب طیش طرفده یعنی مدار جدی طرفنده جنوبی و شاید ایچ طرفده ایسه شمالدر

تصف الفضله و نصف قوس النهار و قوس اللیل و کجه کوندرک عدد ساعات مستوی لری و طلوع شمس و وقت ظهر و ساعات زامیه هجاتی تعیین اولنق مطلوب اولسه اولان نصف فضله مدت نهارک اون ایکی ساعت دن زیاده و یا نقصانک نضی اولوب بوکا نصف التعدیل دخی دیر لر ذکر اولنان نصف فضله شمس انقلاینده ایکن مقدار اعظم ایسنده اولوب معدل نهارده ایکن صفر اولور

هر قنعی بر کونده بونک استخراجیچون اولان شمسک درجه موضعیه سی بیلک لازمکابوبو ایسه یا تقوی لردن و یا بالاده (۱۲۴) و (۱۳۴) ماده لرنده بیان اولندیغی اوزره الله کی التده یکدیگره ملاصق اوله رق مرسوم بروج و مشهور اثنی عشر تقسیم اولردن التقی لازمک لورکه بوکا درجه شمس و بونک یوز سکسان درجه مقابلنده کی درجه یه جزوالنظیر دیرلر مثلا نیسانک بکرمی اوچنی کونی درجه شمس تور برجنک اون بشی و جزوالنظیری عقربک اون بشیدر

اشته اول کونک نصف فضله سی بواقی ایچون عضاده دن خالی اولتی لازمکلان وجهه اسطرلابده عنکبوتک دائره بروجنده اولان تور برجنک اون بشنی درجه سی افق خطنک و یا تعبیر اخرله مقنطره سنک اوزرینه کلنجیه دکن مذکور عنکبوت چوریلور درجه مذکور افق خطنک اوزرنده بولنده قدده مرئی اجزا (عنکبوتک مریمی) حجره محیطندن زده بولنمش ایسه انک درجه سی اوقنوب حفظ اولنه بعده ذکر اولنان

(*) اکثر اسطرلابر تام اولوب ثلثی سدی اولدیندن درجه مطلوبه نك مقنطره سی مجاورلر نه نظرا تخمین قنلیدر

(اسطرلابك صورت استعمالنه وبعض مسائل حلته)
(دائر ایضاحات اجمالیه)

(۱۴۷) شمس ویا کواکب بدن ارتفاع الموق عضاده اسطرلابك ظهرنده اولدیغی حالده اسطرلاب برال ایله حلقه دن طویلوب شاقولا آصیلور اشیبو وضعیت شاقولیده اسطرلابك یانی شمسه توجیه اولنوب عضاده نك هدفه سنك برنده کی ثقبه دن \llcorner کچن شعاع دیگر ثقبه بی بولوب ایکی ثقبه دن مرور ایدنجیه دکن ویا خود کوبك ویا بر جسم مرتفع ویا منحنك ارتفاعی التقدیه ایسه ثقبه نك برندن باقیله رق دیگر ثقبه دن کوبک ویا جسم مذکور کور یلنجیه دکن عضاده تحریک اولنور حاصلی بو وجهله جسم ایکی ثقبه دن مرور ایدن خط شعاع اورزنده بولندقدیه عضاده بولنان مرتبک ظهر اسطرلابده کی تقسیمات دائره سنده مغرب و مشرق خطیله احداث ایتدیکی زاویه اوقونغله ارایلان ارتفاع ویا انحطاط زاویه سی استحصالی قلمش اولور

شمس ویا کواکب بدن ارتفاع التدیغی زمان ارتفاعك شرق ویا غربی اولدیغنده شبهه حاصل اولورسه بر خطه جک صکره بر ارتفاع دها المیدرکه ارتفاع ثابتك ترقیبی ویا تندیسی کور یلرک الشمس اولان ارتفاعك شرق ویا غربی اولدیغنه حکم اولنه ییله شاید ثانی ترقی ایش ایسه ارتفاع شرقی تدنی ایش ایسه غربی در

شمسک غایت ارتفاعی بولمق وقت زوال راده سنده شمس دن ارتفاع المنغه باشلنوب شمسک استقراری زمانتک یعنی ترقی ارتفاع دن تدنی ارتفاعه \llcorner کچه جکی آنک ارتفاعی ضبط ایتکدن عبارتدر چونکه شمس زواله قدر یوکسه له جکندن عضاده نك اوجی بر دوزیه قالدیر یلوب شمس زوالی دور ایتدیکی انده عضاده نك ایتدیلمسی لزومی کور یلورکه اشته اوقوت عضاده یه طوقونلیوب ثابت بر اقللی وارائه ایتدیکی زاویه همان اوقونغلیدر

عرض بلده معلوم ایسه ایشوغایت ارتفاع دن اول کونک میل شمسی معلوم اولور چونکه شمس طرف شمالیده ایسه

میل شمس = غایت ارتفاع — تمام عرض

اگر طرف جنوبیده ایسه میل شمس = تمام عرض — غایت ارتفاع

اگر عرض بلده مجهول اولوبه نك تعیینی مطلوب ایسه غایت ارتفاع آله جفك آنک میل شمسی بشقه بر واسطه ایله معلوم قیلدقدن یعنی تقویم ویا آلتده بولنان میل شمس قوسندن الدقدنصکره

یا بلند

محور و فرس و عضاده سی مکمل و منتظم اولوب فلسی یوقدر فقط فلسک بدایه وجودینه
 لزوم کورلماش اولسی مظنوندر
 عضاده نك برقولنك تقسیمات دائره سنه قدر اولان برقطعه سی یعنی نصف قطر محیط
 اونوز اقسام متساویه به بالتقسیم هر اوچنه حروف جل ایله (و یب یح کد ل لو
 م ب ح ن د س) ارقامی قونشدرکه بونلر ربع المجیدن بروجه آتی فصل مخصوصنده
 بیان اولنه حق اولان ستینی وجیب التام خطر نك تقسیماتی ارقامیدر کرسینک ظهر
 اسطرلاب طرفنده کی جبهه سنه (عمل مصطفی ایوبی سنه ۱۱۱۰) عباره سی یازلمش
 اولدیغی کبی رسم خطیده در سعادت قاعده سی اولدیغنه بناء بونک استابولده ایوبی لهلی
 مصطفی نامنده بر ذات یدیله یا بلدیغی اکلاشاش و صاحبک استمیده کرسینک وجه اسطرلاب
 جهتنه یازلمش ایکن صاحب آخری طرفندن صکره سی یلمش ایسه ده مند کور یازینک
 (صاحب الحاج محمد موقت یازیدولی) عباره سی ایدوکی کوچلکله اوقونه بیلش اولغله
 بونکده استابولده مرحوم و مغفورله سلطان یازیدولی طاب ثراه حضر تارینک جامع
 شریفی موقی ایدوکی نمایان اولمشدر
 ام الاسطرلابک یانی یعنی حجره نك نخنی ۱۱ میلتره قدر عریض اولوب بومحله
 کرسینک براوجندن دیگر اوچنه دکن تکمیل محیطه ثلث یازی ایله ایات آینه حک
 اولمشدر

امورک حقه نفویض ایت توکل ایله هر ساعت

که زبرا برقرار اوزره دکل عالمده هر ساعت

موقت اولنسه اولنه لازمدر دیم بربر

ربعدرداخی اسطرلاب اولنه نیجه قوم ساعت

نه سیرونه سفرایده دقیقه ایتیمه ضایع

عباد الله خدمتدر درست بکارسه هر ساعت

بکا بر مرشد کامل دیدی غم چکمه ای جلدی

نصیبک وار ایسه حقندن اولور ضرب ایله اول ساعت

الهی سن نصیب ایله قویه عاقبت خیرین

میسر ایده دیدارک عجب ساعتدر اول ساعت

بواسطرلاب ایله اولکنک مقایسه سنه کنجسه بویوجک اولدیغی جهته ده زیاده

صحتله انشاسی قابل ایکن اولکنک کوچک کیله برابر صحتی ده زیاده و صنعتی ده

بالاتر ایدی

(اسطرلابک)

عسکبوتنده اوتوز کوبک شطایسی وایکی مدیری واردر دائره خسوف اوزرنده کی بروج
اثنی عشرک بلا اشارات اسامیسی یازلمش وثلثی ایدوکی کورلمشدر
اسائی کواکب

۱	عناق الحیه	۱۶	ذنب قیطوس
۲	نیر الفسکه	۱۷	بطن قیطوس
۳	وأس الحوا	۱۸	رجل الجوزا
۴	نسر واقع	۱۹	شعراى یمانی
۵	ذنب الدانین	۲۰	فرد الشجاع
۶	نسر الطائر	۲۱	منظار الغراب
۷	ردف	۲۲	جناح الغراب
۸	منکب الفرس	۲۳	سماک الاعزل
۹	رأس الغول	۲۴	قلب الاسد
۱۰	عمیق	۲۵	زبانایرتونی
۱۱	ید الدب	۲۶	زبانا
۱۲	رجل الدب	۲۷	شعراى شامی
۱۳	سماک الراح	۲۸	منکب الجوزا
۱۴	کف الخضیب	۲۹	عين النور
۱۵	ذنب الجدى	۳۰	کف الجوزا

ظهر اسطرلابه مرسوم دائره محیطی دخی اوچیور الشمس اقسام متساویه به بالتقسیم
هر ربعه کی طقسان درجه نك ارقامی مشرق مغرب خطنیدن باشلامق وعروه نك
خط شاقولیسنه (ص) حرفیه له نهایت بولق اوزره بشر بشر حروف جمل ایله
یازلمشدر

مشرق مغرب خطنك فوقنده اولان ایکی ربعدن صولده کنه خطوط جیبوب چیزیلرک
ربع الجیب یا پلش وصاعده کنه ساعت زمانئ افاق خطلری رسم ایدلمش وحتتانی ایکی
ربعه دخی قامت مفروضی ۱۲ اولق اوزره مماس وتمام مماس مقیاسی چیزیلوب
حروف جمل ایله (ب د و ۰۰۰ یب) ارقامی قویلهرق ایکیسنه ده (ظل المربع)
دیویازلمشدر

اشبور ربعیندن صولده کنك قوسنه عصر آفاق تقسیماتی وصاعده کنك قوسنه دخی قامت
مفروض ۱۲ اولدیغنه کوره اون اوج بچقدن طقسان درجه به قدر اولان زویانك
ظل مبسوطلرینی (تمام مماس) استحصال ایتمك اوزره ظل مبسوط مقیاسی

طرفندن یازمش اولدیغنی اکلادیره یور زیا مذ کور رقلرک بر اوسته حکاک ایشی
اولدیغنی دخی میداندده در

التک کوچککی درپیش مطالعه اولسه رق بویه کوچک برشی اوزرنده محیط
دائره لری بر درجه یه تقسیم ایتمک و خطوط معنای سائر یی ترسیم ایلمک خصوصاً لرنده
درکار اولان مشکلات ارباب ملاحظه و بصیرتک نظر انقباه و تقدیر لرینسه حواله
اولنور

مصرده شوکلای طبع ابتدیرکن دیوان عموم معارف وکیل یعقوب ارتین پاشانک محبانه
هدیه اعطا ایتدیکی مکمل و کوزل براسطه لابه دائره نصیلات زیرده بسط و بیان
اولنشد

ام الاسطربلاک طیش قطری ۱۳۵۰ وایح قطری ۱۲ سانتیره وکری و عروه و حاقه سی
مکمل اولوب عروه دن شاقولا نازل اولان خطدن بدایله ام الاسطربلاک وجهنده حجره نیک
محیط دائره سی اوچموز التمش درجه یه بالتقسیم بشر بشر رقلری حروف جل ایله صولدن
صاغه قونلشد

اونبر بیچ سانتیره قطرنده و وسطلری بشر میانه مکشوف اوله رق محتوی اولدیغنی صفایح
آتی عدد اولوب ایکیشر یوزی ایشلنشد و بونلردن اونبری ثلثی مقنطرات لوحلری اولوب
سهوت عشری و ارقای سهولی اوله رق یازمش حروف جلد رجه سنده مغرب مشرق خطنک
قسم تحتانیسنه بردن بدایله اون ایکیه قدر ساعت زمانی بلدی خطلری مرسوم اولوب
عصرو فجر و شفق و امسالک کبی اوقاتی مبین خطوط یوقدر عرضی فرق بر درجه اولان مقنطره
صفیحه سنه خطوط تسیم بر دخی علاوه چیزیلرک بر صفیحه موضعیه بولندیرلش اولدیغنی کبی
اون ایکنجی شکل دخی یکری سکر افقلی بر صفیحه افاقیدن عبارت اولوب صفایح
مذ کورده نهر برینک حروف جل ایله اشارت ایدلش اولان عرضلری زیرده ارائه قلمشدر

دیگر یوزی		بر یوزی	
دقیقه	درجه	دقیقه	درجه
۳۰	۱۴	۴۰	۱۳
۰۰	۲۴	۳۰	۲۱
۰۰	۳۲	۰۰	۳۰
۰۰	۳۶	۰۰	۳۳
صفیحه افاق		۰۰	۴۰
۰۰	۴۲	۰۰	۴۱

لوحه لر برده مقدار چیقندیلرینک حجره او یوقلغنه کیرمه سیله ثابت قالور

ظلمية مذكوره مقياسك تشكيل ايتديكي مستطيله متناظر بر مستطيل اضلاعه
دخی

صنع هذا الاطرلاب

محمد بن قنوح الخجيري بمدينة اشبيلية (*)

في سنة خيخ للهجرة

يازئش اولديغندن اسطرلاب مذكور هجرتك آتسوزاون اوچنچي سنه سنده اشبيليه ده
محمد بن قنوحك على اولديغى اكلاشمشدر

ام الاسطرلابده صفيحه لرك التنه كلان قعر حجرده (شكل ۷۹) مثلوم متحد المركز
برطاقم دوائر چيزيلوب مركزه متوجه خطله خانهل تشكيل ايدلس ودر ونلرى دخی
شكده اولديغى مثلوكلمات وحروفات املاقمشدر اشبو خانهلردن ايكي صره سى برونوع
غره غماو اورنده كي خانهلردن برنده (سنون مفردة بجمية) يازيلي اولان خانه دخی
تاريخ يزدجرده دائر اعطاي معلوماته مخصوص اولوب مركزه قريب اولان دائره
داخليده دخی (علامه دخول ينير) عباره سندن كانون ثابندك هر سنه دخولى كوته دائر
معلومات بوخاندن استخراج اولنه جق ديمكدر

ذكر اولنان اسطرلابك يازى وحروفاتى هب برقاعده ايله يازئش مزين وكوزل كوفى اولوب
پكده مغلق اولديغندن تفحصده گركى كبي صقندى چكادى وبعض املارى اليوم
قوللاينلان املايه مغاير كورلديكندن عينا يازلدى مثلا هذا الاسطرلاب يرينه هاذا
الاسطرلاب يازئش سنين يرينه سنون وجمادى الاولى وجمادى الاخره يرينه جمادى ۱
جمادى ۲ يازئش اولوب باقيلرتك املاسى اليوم قوللاينلان املا كسيدر

حاصلى بالاده ذكر اولنان بشنچي صفيحه نك وعنه كبوته كي شطاباى الكواكبك لاتينجه
ولاتين حرفلرله يازيلي اولمسنه تماميله بر معنا ويريله مدى عجا آت مذكوره الدن
اله كچدكجه بوايكيسى مؤخر ادكشديرلدي يوخسه عربلردن غيرى اقوامك برينه
منسوب برى طرفندن اوليه س-پارش اولنه رق بدايه بويله عينا پديرلدى اوراسى كشف
اوانه مدى شوقدر كه مقنطرات صفيحه لرى اوزرنده هر صفيحه نك لعرض كه اعرض
فلان ديوصفايچك عرضلرى حروف جل ايله يازيلي ايكن برده رقله همده ياكش اوله رق
يازئش اولمسي آلتك مؤخر حروفات عربيه يه واقف اولميان برينت انه كچوب انك

(*) اشبيلية قديم اندلس ممالكندن اولوب اليوم اسپانياده (سه ويل) ناميله معروف ومعسور ويوزاللى

مختر فدر

ظهر اسطرلابده کی دائره خارجيه محیطی اوچیوز الشمس درجهیه منقسم اولوب فقط کرسی طرفنده کی نصف دائره درجانتک مغرب و مشرق خطنده طرفیندن صفردن بالبداء بشر بشر حروف جل ایله ارقامی قونوب وسط کرسیده (ص) یعنی طرفینک طقسائی یازلمشدر

واشاعیگی ایکی ربع محیط خارجینک بهرینک الی دردر درجه لک قوسلرینک طیشنه ایکیشر قوسپاره رسم اولنوب بر نوع تقسیمات ارائه ایدلمش و یازیلر یازلمش ايسهده الیوم فرسوده اشوب آشمش اولدیغندن هج او قونه مدیعی جهتله اولدیغی معلوم اوله مدی

اوچیوز الشمس منقسم اولان دائره مذکوره محیطی اون ایکی یه تقسیم اولنه رق کوفی حروف جل ایله هر بری بشر بشر او توره قدر رقلمش و هر او توره درجه یه یعنی اون ایکی قسمدن بهرینه (الجل الثور الجوزا السرطان الاسد السنبله المیزان العقرب التوس الجدی الدلو الحوت) بروج اثنی عشری یازلمش و بونک داخلنه تکرار بردائره چیزیلوب اوچیوز الشمس بشه تقسیم اولنه رق او توره بر قسمنه مارس او توره قسمنه آپریل او توره بر قسمنه مایه او توره قسمنه یونیه او توره بر قسمنه یولیه کذا او توره بر قسمنه اغست او توره قسمنه ستمبر او توره بر قسمنه اکتوبر او توره قسمنه نوبه او توره بر قسمنه دجنبر کذا او توره بر قسمنه ینیر یکریمی سکر قسمنه فبریر اسائی شهوری و بشر بشر حروف جل ایله ارقامی یازلمش و مارسک بدایتی حوتک اون یدیسندن آپریلک بدایتی حملک اون سکزندن مایه نک بدایتی ثورک اون یدیسندن یونیه نک بدایتی جوزانک اون التیسندن یولیه سرطانک اون بشندن اغست اسدک اون دردندن ستمبر سنبله نک اون دردندن اکتوبر میزانک اون دردندن نوبه عقربک اون بشندن دجنبر قوسک اون بشندن ینیر جدینک اون یدیسندن فبریر دلوک اون طقوزندن بدأ ایتدیرلمشدر

مغرب و مشرق خطنک تحتنده کی ربعلردن ایکسینک داخلنده بشقه بشقه و تدا الارض خطنده یکدیگرینه ملاقی اعداد ظلیه اصابعی یعنی قامت مفروضی اون ایکی اولان مقیاس الظل رسم اولنوب طرفیندن و تدا الارضه موازی اولان خطلره (الظل القائم) و مغرب و مشرق خطنه موازی اولان خطلره دخی (الظل المبسوط) و هر برینک تقسیماته دخی اون ایکی یه قدر حروف جل ارقامی یازلمشدر

مغرب و مشرق خطنک فوقنده کی ایکی ربعک داخلنده اشاعیگی ربعینده بولمان اعداد

١	بطن القيطوس	ζ	Ceti
٢	رأس الغول	β	Persei
٣	العيقوق	α	Aurigæ
٤	الدبران (عين النور)	α	Taurie
٥	رجل الجوزا	β	Orionis
٦	الشعر العبور	α	Canis majoris
٧	يد اليب (الأكبر)	ε	Ursæ majoris
٨	الشجاع	α	Hydræ
٩	ركبة اليب	ψ	Ursæ majoris
١٠	جناح الغراب	γ	Corvi
١١	السماك الاعزل	α	Virginis
١٢	نعش	η	Ursæ majoris
١٣	السماك الراح	α	Beetis
١٤	عنق الحية	α	Serpenti
١٥	النيرمن الفسكه	α	Caronæ
١٦	رأس الحوا	α	Ophiuchi
١٧	النسر الواقع	α	Lyræ
١٨	النسر الطائر	α	Aquillæ
١٩	الدلفين	ε	Delphini
٢٠	الردف	α	Cigni
٢١	منكب الفرس	β	Pegasi
٢٢	الكف	β	Cassiopejæ
٢٣	ذنب القيطوس (الشمالي)	ε	Ceti
٢٤	ذنب الجدى	α	Capricorni

فلس ومدير لرى يوق ايسهده فلس بداية لزومسن كور يلوب يابلماش اولسه
كر كدر

عضاده مى يك ساده اولوب هم عنكبوت اوستنه وهنده ظهر اسطرلابه قونهرق
قوللاينه ليهيلور واوزرنده بعض لرى كى ساعت زمانيه افقيه خطلى وسائر نوع
معلوماتى حاوى اوليوب هدفه رنده يكديكره مقابل ايكى ثقبه ليهى حاوى وخط ترتيبى

۰۰۰ یب) حرفی وساعت مذ کوره خاندلرینه اولی ثانیه ثالثه رابعه خامسه
سادسه سابعه ثامنه ناسعه عاشره حادیه ثانیه کلمه لری یازلمش اولوب فقط حادی عشر
وثانی عشردن مخفف اوله رق اونبراون ایکی خاندلرینه مجرد زیاده یازی یازمامق ایچون
حادیه ثانیه یازلمش اولدیغی نمایان اولیور

بر بشنجی صفیحه ده واردرکه یالکز بریوزی مرسوم اولوب اوزری هب لاتینجه
حرف و یازیلره یازلمش و عربجه هیچ بریازی قونلامشدر و عرضی فرق سکز درجه
یکری ایکی دقیقه اوله رق (E. P. 48.22) شو و جهله و یاتده ایکیده حرف بولمشدر
فقط ام الیاسطراب درت صفیحه بی فرح فرح قبول ایدوب بشنجی بی براز طارجه
قبول ایتمدیکی عنکبوتک حجره دن طاشقین و فرلاق طور مسندن نمایان اولدیغنه مبنی
اسطراب مذکور بدایه درت صفیحه بی اوله رق یاپلمش ایکن مؤخرأ بر بشنجی صفیحه
دها علاوه ایدلمش ایدوکی تخمین اولمشدر

اوزرنده کی مرسوماته کلمجه کالاول عشری سموت و سدسی مقنطراتی و تحت الافق
یکدیگرله بشدیرلمش بحر و شفق خطریله وسط السماء و وتد الارض و مغرب و مشرق
قطرین متقاطعینی و افق قطب لرندن بالمرور خط استوائی مساوی اون ایکی قسمه
تقسیم ایدن دوائر عظام تسطیح لرینی (بولنک بری افق و بری خط وسط السماء و وتد
الارضدر) یعنی خطوط تسیری بی محتوی اولوب رقلری

XII, XI, X, IX, VIII, VII, VI, V, IV, III, II, I

حرفریله و سموت و مقنطراتک کی یاتده ارقام ایله ارايه قلمشدر

اشبو صفیحه لک عمومی برر اوافاق چیقندی بی حاوی اولوب ام الیاسطراب حجره
دیوارنده بولنان اوو سمعته بر دلیکه جمله سی کیره لک صفیحه ل حجره ده ثابت قلمور
و وسط لرنده کی ثقبه ل اوج میلته قطرنده در

عنکبوتک دائره بروجی اون ایکی یه و بهری بشر قسمه تقسیم اولنش اولدیغندن
بروج اثنی عشرک درجاتی دخی سدسی کوسترلمش و اسائی بروجه بدل بالاده (۸۰)
تجی ماده نک جدولنده کوستریلان اشارت بروج یازلمشدر

بونده کی شظایای الکو اکب یکری درت عدد اولوب هر برینک اسامیسی لاتینجه
ولاتین حرفریله بک مخفف اوله رق یاندلرینه یازلمشدر که زیاده کی کوا کبدن
عبارتدر

مهندسخانه بری هـ مایونده بولنان براسطرابك رسمى اولوب ام الاسطرابك طيش قطرى (۸۵) میله تره وجوفنك یعنی صفيحه لر يماغنك يا خود صفيحه لك قطرى يتمش درت ميلتره اوله رق كرسى وعروه وحلقه سى مكملدر محیطى (۳۶۰) درجه به تقسیم اولنوب مغرب ومشرق خطندن صفر ووسط السماء وتود الارض خطلرنده طقسا از درجه نك ارقامى قونمش ووسط كرسیدن مرکز طوغرى كيدن خطدن بدأ ايله هر اون بش درجه به بر ساعت رقى قونهرق مقابلى اولان يوز سكسان درجه ده كه (۹۰) يازيليدر اون ايكي واورادن ديكر نصف دائره ده تكرار بر رقى ايله بدأ اولنوب وسط كرسیدن مرکز اينان خطه كلنه رك اون ايكي رقى يازلمش وارقام اليوم اوروپا ليلرك قوللانديغى ارقام عربيه دن عبارت بولمشدر

عدد صفيحه بش اولوب دردينك ايكي يوزينه دخی سدسى مقنطرات وعشرى سموت وقطرين متقاطعين وساعات زمانيه بلديه وشفق وجر خطلرى رسم اولمش وعصر كى بشقه نوع قوسى غير موجود وبتون يازيلرى عربچه اندلوسى كوفى اولوب فقط مؤخرأ اياضى اخره كچد كچه اولماي دركه صانعك يازيسنك غيبرى بريازى ايله هر صفيحه نك عرضى ابجد حرفيله يازيلي اولان عرضله مغاير اوله رق رقله يازلمشدر

(ذكر اولنان درت صفيحه نك عرضلى)

صانعك كوفى حرفيله يازديغى		آخرك عادى رقله ياكاش يازديغى	
بر يوزنده	ديكر يوزنده	بر يوزنده	ديكر يوزنده
درجه دقيقه	درجه دقيقه	درجه دقيقه	درجه دقيقه
۲۵	۲۰	۲۴	۲۰
۲۷	۳۰	۲۶	۲۴
۳۴	۳۰	۳۳	۲۷
۳۱	۳۰	۲۸	۳۶

سموت خطلرينه عموماً كوفى حرفيله (۷ كل ۰۰۰ ص) ومقنطراته كذلك (ويب بح ۰۰۰ ص) وساعات زمانيه بلديه خطلرينه كذلك (ا ب ج ده

محیطی بالتسبیح التي قسمه تقسیم ایتمش که بهری بر ساعتک اولوب ارقامنی دخی
 شکله یازدیغی وجهه ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ دیوازش-لر بعده پرکاری هر قنغی
 بر بعد ایله آجوب (ب) و (ا) نقطه-لرندن یکدیگرینی (ن) نقطه-سندده قاطع ایکی
 قوس پاره رسم ایروب و نقطه-ین مذکور تینسندن کسذلک بر دیگر بعد ایله یکدیگرینی
 (م) نقطه-سی کبی بر نقطه-ده قاطع ایکی قوس پاره دها رسم ایدرک حاصل اولان
 (ن) و (م) نقطه-لرینک بیننی وصل ایروب استقامتنه اخراج ایدرک (ب س) خطنی
 قطع ایدیکی (ح) نقطه-سنی مرکز اعتباریله (ب ا) قوسنی و منوال مشروح اوزره
 حرکتله (ب ۲، ۳، ۴، ۵) قوس-لرینی چیزوب التنجی ساعتک خط ساعه سنی
 دخی (ب س) خطنی بالتصیف نقطه تنصیفی مرکز اتخاذ ایلمه رک بر نصف دائره دن
 عبارت چیزیلوب بوناره ساعت زمانیه آفاقینک خطوط ساعه لری دیش-لر در صورت
 استعمالنه کلجه بوده شمسک غایت ارتفاعنه تابعدر یعنی بونک استعمال اولنه جغی
 کون اول غایت ارتفاع شمس معلوم قیلنوب عضاده نک مریمی مبدأ قوسدن بدأ ایله
 غایت ارتفاع اوستنه قونلقدده خط ترتیب التنجی ساعت خطنی زرده کسر ایسه اول
 کونک محرک شمسی مرتسمی (ب) نقطه-سندن نقطه مذکوره بعدیله خطوط
 ساعه مذکور هی قاطع رسم اولمان قوس دائره اولمش اولوب شمس ارتفاعات
 مختلفه ده بولدیغی زمان اشبو قوس اوزرنده قنغی ساعت خطلرینک ارسنه تصادف
 ایدر ایسه اول آنده شمس فلان ساعت زمانه ده بولموردیلور

(ظهر اسطرلابه کی ربع المجیب)

(۱۴۵) ظهر اسطرلابه کی ارباع-دن بری داخلنه ده عربلر خطوط جیبوی رسم ایله
 (ربع المجیب) دیشلر

بونک صورت ترسیم واستعمالی فوق العاده شایان دقت مواد دن ایدوکی و بوا یسه
 باشلوجه ربع تخته-لرینک بر طرفنه یا بلر ق استعمال اولمش بولمیدیغی و حتی الحاله
 هذه ممالک اسلامیه ده قوللانمده اولدیغی جهتله بوجت زبرده قسم نایده تفصیلا
 بیان اولنه جقدر

(کوریلان ایکی اسطرلابه دائره معلومات)

(۱۴۶) (شکل ۶۴ و ۶۵ و ۶۶) ده کوریلان بش پارچه رسم در سعادتده مکتب

اولوب بوده بالای کتابه پک چوق یرده مذکور اولدیغندن بوراده تفصیلندن صرف نظر
قلمشدر

(میل شمس)

(۱۴۳) مستغنی تعریف و بیان اولدیغی اوزره شمسک اول جمله میل صفر و اول
سرطانه اعظمی اوله رق یکریمی اوج درجه یکریمی سکزدقیقه به بالغ اولدیغندن عربله
اسطرلابک ظهرنده کی ارباعدن بر ربع قوسیده بونک اراته سنه حصه ایدر رک طقسان
درجه به منقسم اولان مذکور ربع محیطک ایچ طرفنه ذکر اولنان یکریمی اوج
درجه ایچون یکریمی اوج چیزکی چیزمشله و بهر چیزکی اینسه بر درجه به معادل اولوب
مثلا شمس جل برجک قاچنجی درجه سنه کلدکده میل شمس بر درجه اوله جقسه
آنک حداسنه بشقه بر قوس اوزرینه بر چیزکی چیزیلوب بر درجه دیتش اولدیغی
کی اوننجی درجه میلی قنغی برجک قاچنجی درجه سنه کسب ایدر جکسه آنک
حداسنه ده بر چیزکی چیزیلوب اوزرقی یاخود (ع) حرفی یا زلس والی آخره یکریمی
اوج درجه و یکریمی سکزدقیقه بی طقسان درجه ده یعنی جوزانک اخونده کسب
ایتش و اولوجهله چیزکیلری چیزیلوب ارقای یا زلمشدر

شمس فصول اربعه دن برینک درجاتنده نه میل ایله بولنور ایسه دیکر فصول ثلاثه ده
ا کا نظیره اولوب فقط شمالی و جنوبی اولمش اوله جغندن اشبو قوسدن هر قنغی
بر کونک میل شمسنی بیلک ایچون اول اول کونک قنغی برجک قاچنجی درجه سنه
تصادف ایتدیکی بیلگی بعد ربع مقسومک اولندن ایلاک اوتوزی جل و ایکنجی اوتوزی
نور و اوچنجی اوتوزی جوزا و بعده عکساً تعداد اولتق اوزره سرطان اسد سنبله
وینه مستقیماً تعداده بدأ ایله میزان عقرب قوس و دفعه عکساً تعداده بدأ ایله جدی
دلو حوت دیو صایله جغندن هر قنغی برجک هر قنغی بر درجه سنه بولنان شمسک
میلی نفع داردن عبارت ایدوکی منوال مشروح اوزره بعد التعداد اول درجه ده
طوریلوب حداسنده کی رقت اوقوغسیله معلوم اولور

(ساعت زمانیه آفاقینک صورت ترسیم)

(۱۴۴) ساعت زمانیه آفاق دخی هیچ بر بلده به یعنی عرضه تابع اولمیوب هر عرضده
قوللاناق اوزره یا بلش برشیدر
عربله بونی ترسیم ایتک ایچون (شکل ۷۸) ده (ب) نقطه سنندن (د) ربع

الدہ زوایانک مماس و تمام مماسنک مقدار لرینی ناطق جدول بولنور ایسہ بروجه زیر
دها سهولتله حل اولنه یلور

$$\text{تمام مماس } ۳۷ = ۱, ۳۲۷$$

$$\text{(تمام مماس } ۲۷) - ۱ = \frac{۱}{۰, ۳۲۷} = \text{تمام مماس غا}$$

قوس

$$\text{غایت ارتفاع مطلوب} = ۷۱, ۵۴ \text{ اولور}$$

اشبهو دستور اسطرلاب اوزرنده بولنان اعداد ظلیمه ایله دخی حل اولنور شو قدرکه
قامت مفروض اون ایکی اولدیغندن (تمام مماس ع - ۱) برینه (تمام مماس ع - ۱۲)
حدی قوللا نیلور

عصر ثانی دخی سنوال مشروح اوزره حل اولنوب شو قدرکه (تمام مماس ع - ۱)
برینه (تمام مماس ع - ۲) یا خود (تمام مماس ع - ۱۲) برینه (تمام مماس ع - ۲۴)
حدلری قوللا نیله جقدر

اشته بومنوال اوزره افاقی عصر اول و ثانی حساب اولنورق ذیل کتابده (۱۹) و (۲۰)
نمرلی جدولره درج اولمشدر

صورت ترسمی بختنه کنبجه (شکل ۷۷) ده طیش ربع دائره اسطرلابک طقسانه
منقسم برربع دائره سی اولسه جدولک غایات ارتفاع خانه سنده هر قم اولان درجات
ود قایقک حدالری نه ارتفاع شمس خانه سنده اولان ارقام یعنی صفردن قرق بشه
قدز اولان ارقام کا ملاصق چیزیلان دیگر بردائره قوسنه اشارت ای دیلوب
اوزلری یازلقدده مطلوب حاصل اولور

عصر ثانی جدولنده کی غایات ارتفاع درجاتی مقابلنه دخی کذلک انک ارتفاع شمسیلری
درجاتی یازلغله عصر ثانی افاقی دخی ترسیم اولمش اولور

شوطالده هر قنغی بلده ده و هر قنغی کونده عصر اول و ثانی نیک قاجر درجه ارتفاعده
داخل اوله جغنی بیلمک ایچون اول اول کونک غایت ارتفاعی معلوم قیلوب عضاده بی
انک اوزرینه قویه رق خط ترتیبک عصر اول و ثانی قوسلرینی کسیدیکي محالرده
قنغی قسملر کوریلور ایسه اشته انلر عصرینک ارتفاع شمسیلری اولوب مطلوب حاصل
اولور غایت ارتفاعک بیلمسی ایسه میل شمس ایله عرض بلده نیک معلوم اولسته وابسته

(غا) حرفيله بالارائه (هـ) قائمی دخی واحد فرض ایداسه

تمام مماس غا = ۱ + ۲۷

عصر اول ظلی = ۱ + ۲۷ = ۲۸

(هـ م ۲) زاویه سی = ارتفاع عصر اول دیمک اولوب = فرض ایداسه

تمام مماس ع = ۱ + ۲۷

تمام مماس ع = تمام مماس غا + ۱

تمام مماس غا = تمام مماس ع - ۱

اولوب دستور مطلوب حاصل اولور

ارتفاع عصر دن عبارت اولان (ع) بر درجه دن قرق بش درجه یه قدر فرض اید دستورده محلنه وضع اولان هر ق اول درجه عصر ارتفاعی بی احداث اید جنگ اولان غایت ارتفاع هر دفعه سنده حل اولنماید

(مثال)

ع = ۳۷ اولسه یعنی شمسک اونوزیدی درجه ارتفاعه هبوط ایتسیله عصر اولی داخل اولان کونک غایت ارتفاعی مطلوب اولسه

$$\text{لغ تمام مماس } ۳۷ = ۰,۱۲۲۸۸۵۶$$

سندت و حقیقتی بالاعداد

$$۱,۲۲۷۰۹$$

$$۱ -$$

$$\text{تمام مماس ع} - ۱ = ۰,۳۲۷۰۹ = \text{تمام مماس غا}$$

$$\text{لغ } ۳۲۷۰۹ = ۰,۵۱۴۶۶۷۳$$

$$۱۰$$

$$\text{لغ تمام مماس غا} = ۹,۵۱۴۶۶۷۳$$

قوس

$$\text{غایت ارتفاع یوم مفروض} = ۵۴ \text{ در } ۷۱$$

غایت ارتفاع مطلوب یتش بر درجه الی درت دقیقه اولدیغی معلوم اولمش اولور دستور مذکور لغارقمه جدول الیه حل اولدیغی کبی نصف قطر واحد اولدیغنه کوره

$$\text{ظل مبسوطی} = \frac{(۱۲)}{۴,۳۷} = ۳۲,۹۶ \text{ اولس اولور}$$

ظل معلومدن ارتفاع مجهولی استخراج ایتمک ایچون اولنان عمل ایسه بونک عکسی
دیگدر

(عصر آفاتی و صورت ترسمی)

(۱۴۲) عصر آفاتی هیچ بر بلده یه منسوب اولمه رق علی العموم افکارده یعنی هر قنغی
بر عرضه عصرک بعد الزوال شمس قنغی درجه ارتفاعه واصل اولدیغی زمان داخل
اوله جغنی بیلک ایچون رصد آلترینه یا پلش برشیدر

هر زنده اولور ایسه اولسون عصر اول جسم قائلک ظل زوالیسنه قائم مذکورک
طولنک علاوه سی وعصر ثانی طول مذکورک ایکی مثلنک علاوه سیله اول طولاری
شمس قنغی ارتفاعه وصولنده احداث ایدرسه اول ارتفاع لر عصرینک ارتفاع
شمسیلری اوله جغنی بالاده (۸۹) نجی ماده ده بیان اولمش ایدی جسم قائلک ظل
زوالیسی شمسک غایت ارتفاعنه تابع اولوب غایت ارتفاع ایسه کل یوم متبديل
اوله رق بتون روی ارضه کی بلاد نظر تفتیشدن کچیریلور ایسه عموم بلاد
ایچون غایت ارتفاعک اعظمیسی (۹۰) واصغریسی صفر درجه اوله جغندن یعنی
بعض بلاد واردرکه شمس برکون انک سمت رأسنه کلهک غایت ارتفاع (۹۰) درجه
اوله جغنی کبی بعض بلاد دخی واردرکه اوراده اقل یکریمی درت ساعت ودها زیاده
تکمیل کیجه اولوب شمس افقه اینهرک و یا تحت الافق قاله رق غایت ارتفاع شمس
صفر اولور

غایت ارتفاع طقسان درجه اولدیغی زمان ظل زوالی صفر اوله جغندن اول کونک
عصر اولی جسم قائلک کندی طولنه مساوی کولکه احداث ایتمسسه و بو ایسه
شمس قرق بش درجه ارتفاعده بولتمسسه منوط اولدیغنه مبنی عصر اولک ارتفاع
اعظمیسی دخی قرق بش واصغریسی صفر اوله جغندن عصر اول ارتفاعی عموم
بلاد ایچون اشبو ایکی حد بیننده قلوب فقط غایت ارتفاع شمسه تبعیتله تغیر
ایده جکی جهتله غایت ارتفاع شمس دال و ارتفاع عصر مدلول اوله رق آلات رسدیه
اوزر لرینه اوله بر عصر آفاتی ترسم ایتمک قابل اولور
شویله که (شکل ۷۶) ده (ه ب ح) زاویه سی غایت ارتفاع شمس فرض اولنوب

مار الذکر قامت مربعی بر زاویه نك بر ضلع تقسیم اولیسه یسه اول زاویه نك ظل
دیگری تحصل ایستند صحتی امتحانه کلجه (شکل ۷۵) ده

$$\frac{c}{s} = 70^\circ \text{ تمام مماس}$$

$$\frac{s}{c} = 70^\circ \text{ مماس}$$

$$n \text{ مماس } 70^\circ = s$$

ایک معادله ده طرفینه بر (c) ضرب اولندقه

$$\frac{c \times c}{s} = 70^\circ \text{ تمام مماس}$$

مخرجه کی (s) محاسبه بالاده کی مساویسی اولان (c) مماس ۷۰ قوندقه

یاخود

$$\frac{c \times c}{70^\circ \text{ تمام مماس}} = 70^\circ \text{ تمام مماس}$$

اولوب مطلوب ثابت اولور

$$\frac{c \times c}{70^\circ \text{ تمام مماس}} = 70^\circ \text{ تمام مماس}$$

(c) قامت مفروض اولدیغندن و بوده التده مقداون ایکی ایدوکندن محاسبه
قوندقه

اولوب

$$\frac{(12)^2}{70^\circ \text{ تمام مماس} \times 12} = 70^\circ \text{ تمام مماس} \times 12$$

ذاتاً آلتدن النان ۴,۳۷ = ۱۲ × تمام مماس ۷۰ اولدیغندن بوده مساویسه
تبدیل اولندقه

یعنی

$$\frac{(12)^2}{4,37} = 70^\circ \text{ تمام مماس} \times 12$$

یتش درجه نك مماسنك اون ایکی مشلی یاخود قامت مفروضی اون ایکی اولان
برآلتله یتش درجه نك

* (نیمه) *

قامت مفروض یعنی دایره‌نک نصف قطری اوان یکی اولدیغندن اشبو استخراج اوانان ظلال اصل نسبتک اوان یکی مثلیدر شاید اوان یکی به تقسیم اولسه هر نصف قطر واحد اولدیغنه کوره مماس و تمام مماس جـ دوللرنده کی ارقامک عینی ظهور ایدر

صـ فردن فرق بشه قدر اولان زوایانک ظل منکوسی و فرق بشدن طقسانه قدر اولان زوایانک ظل مبسوطی اشبو آلتدن منوال مشروح اوزره آنه یلور ایسه ده فرق بشدن دون و افزون اولان زوایانک ظل مبسوط و ظل منکوسی التیق غیر بکندر

مثلاً یکریمی درجه‌نک ظل مبسوطی و یا خود یتش درجه‌نک ظل منکوسی مطلوب اولسه آت بونلرک هیچ برینی طوغریدن طوغری به ویره میه جکندن عر بلرک بو باده قوللاندیغی اصول بر وجه آتی ایدی

مثلاً یتش درجه‌نک ظل منکوسی بولمق ایچون ابتدا انک ظل مبسوطی $۴,۳۷$ درت و پوزده اوتوزیدی اولدیغی آلتدن استخراج اولندقدن صکره قامت مفروض مربعی اشبو درت و پوزده اوتوزیدی به تقسیم اولندقدن خارج قسمت یتش درجه‌نک ظل منکوسی یعنی $\frac{۱۲ \times ۱۲}{۴,۳۷} = ۳۲,۹۶$ بولنه رق یتش درجه‌نک ظل منکوسی معلوم اولور حاصلی آلتدن التیق متعذر اولان ظلالی بو وجهله استخراج ایتشلر و شاید یکریمی درجه‌نک ظل مبسوطی مطلوب اولسه یکریمینک تمامی یتش اولدیغندن یتش ایچون استخراج اوانان ظل منکوسی یکریمینک ظل مبسوطی دهرک استعمال ابلشدر

اگر ظلالردن بری معلوم ایسه عضاده انک اوزرینه قونهرق ارتفاع زاویه‌سی استخراج اولور مثلاً مجهول بر زاویه‌نک ظل منکوسی $۶,۹۳$ اولسه عضاده‌نک خط ترتیبی انک اوزرینه قونهرق اوجنده کی هرینک کوسـ تردیکی زاویه استیلان ارتفاع اولش اولور

شاید ظل معلوم اوان ایکیدن زیاده اولوبده آت اوزرنده انک اوزرینه عضاده قونهرق متعذر ایسه قامت مفروض مربعی اولان ۱۴۴ ظل معلومه به تقسیم اولمقله ظل معلوم مبسوط ایسه خارج قسمت منکوس و اگر منکوس ایسه مبسوط اولهرق معلوم اولدیغندن عضاده انک اوزرینه قونهرق ارتفاع زاویه‌سی استحصال قنور

شویله که (شکل ۷۴) ده (م ع ن) قطعہ سی اسطرلابک بر ربعی اولوب (ع ق) طقسانه تقسیم اولمش ربع محیط اوله جغندن انک قرق بش درجه سیله (م) مرکزینک بینی (ل م) خطیله وصل اولنوب دائرہ یه (ع ل) خط مماسی رسم اولندقدہ (ل ع = م ع) اولور

قامت مفروض اون ایکی قسم فرض اولنه جقسه دائرہ نک نصف قطری اون ایکی دیمک اولوب مساویسی اولان (ع ل) اون ایکی مساوی قسمه بالتقسیم بهریله (م) مرکزینک بینی وصل اولنهرق محیطی قطع ایتدکاری نقطه لره اشارت اولندقدہ هر نقطه ویا چیزکی قننی درجه یه ملاصق یعنی معادل بولنور ایسه نقطه مذکورہ اوزرنده مرقم اولان عدد نصف قطر اون ایکی اولدیغنه کوره عمودک طولی دیمکدرا کرهر قسم تکرار بشره تقسیم اولنور ایسه اجزاء اولوب نصف قطر الشمس اولدیغنه کوره عمودک طولی دیمکدر دیگر قرق بش درجه لک قوس دخی عکسی جهتدن بوجھله تقسیم ووصل اولندقدہ آندده ظل مبسوط ظاهر اولور

واکر استیلور ایسه داخل ربعده کیف ما اتفق (س) و (ص) نقطه لری قطرین متقاطعین اوزرنده آنوب (م ن) خطنه موازی (س ص) و (م ع) خطنه موازی (س ص) خطاری ویا خود دها بر ایکی موازی خط چہیزیلرک ینہ کالاول (م ص = س ص) اوله جغندن (س ص) و (س ص) خطاری اون ایکیشراقسام متساویه یه بالتقسیم (ا ب ح د ۰۰۰ یب) حرفاری یازیلورکه بری ظل منکوس و دیگر ی ظل مبسوط اولور

اکثر اسطرلابدره مرسوم اولان اعزاز ظل شورسم ایدیلان شکاده اولدیغی کبی یاربیع قوسده ویا خود داخلنده مرسوم اولوب شکل مذکور ایسه زوایانک انجق صفردن قرق بشه قدرینک مماسی وقرق بشدن طقسانه قدرینک تمام مماسی اعطایه مخصوصدر

مثلا اوتوز درجه ارتفاعک یعنی زاویه نک مماسی مطلوب اولسه عضاده (ع) مبدأ قوسندن اعتبارا اوتوز درجه نک اوستمه قوندقدہ خط ترتیب ظل منکوس خطنی ویا قوسی دیدن بر مقدار اسکسک یعنی تقریبا ۶,۹۳ قسمندن کسدیکی کوریلورکه اوتوز درجه نک ظل منکوسی یعنی مماس ۳۰ = ۶,۹۳ دیمکدر شاید یتش درجه نک تمام مماسی مطلوب اولسه کذلک عضاده اول قوسندن اعتبارا یتش درجه اوستمه قوندقدہ خط ترتیب ظل مبسوطی درت بچقدن دونجه و تقریبا ۴,۳۷ قسمندن کسدیکی کوریلورکه یتش درجه نک ظل مبسوطی یعنی تمام مماس ۷۰ = ۴,۳۷ اولور

آنک نظیری اولان و تدالارض خطنه اول الظهر دینک لازمکوردی حاصلی اولوجهله
برظهر خطی رسم ایتمارینه بر معنا ویریه مامش ایسه ده زوال ایله عصر اول ارالغنک
وسطنه اولوجهله الظهر دیمیری اولسه اولسه مذکور ارالغنک کاملاً ظهره تخصیص
اولندیغنی بیلدرمک مقصدینه مستند اولیلدر

(اعداد الظل وقامة الظل)

(۱۴۱) عربلرک قدیم زماندنبروظل منکوس و ظل مبسوط ناملریله ایوم استعمال
ایتدیکمزمماس و تمام مماسی استعمال ایدرک برچوق مسائل حل ایده کلمشردر
و بوبایدکی تعریفات پک کوزل و شایان دقت اولدیغنی جهتله عربلرک اغاده سی وجهله
زیرده بیان اولنور

« ظل تحدث ایتز الابر جسم حائل اوله مثلاً بر سطح مستوی اوزرینه بر شخص قائم نصب
اولنه که وجودینک حیلولتیله سطح مذکور اوزرنده بر مقدار محلی ضیاء شمسدن محروم
ایلسون اکر قائم مذکور افقه عمود ایسه انک افق سطحنده تحدث ایدن ظلانه ظل
مبسوط (تمام مماس) دیرلر که شمسک ارتفاعی ترقی ایتدکجه بونوع ظلك طولی
تدنی و ارتفاع تدنی ایتدکجه ترقی ایدر

اکر شخص قائم مذکور افقه عمود اولان بر سطحه عمود ایسه اشبوسطح عمودیده تحدث
ایدن ظله ظل منکوس (مماس) دیرلر که طولی ارتفاع شمسک ترقیبیلر ترقی و تدنیسیله
تدنی ایدر

قرق بش درجه ده بونلرک ایکسینک طولیده شخص قائمک طولنه مساوی اولوب
درجات سائرده مختلف دیرلر التلرله ظل استخراجیچون اول شخص قائم مذکوره
بر طول معین تخصیص ایدیلور که ایسنه (قامت ظل و یا قامت مفروض)
دینور

قامت مفروض یا آلتده مقدر درو یا خود استعمال ایدنک انتخاب و تقدیرینه منوطدر
اکر قامت مفروض مساوی اون ایکی قسمه منقسم ایسه اصابعدر ۷ یا خود ۶ برثلث
ایسه اقدامدر التمش قسمه منقسم ایسه اجزاء دیرلر فقط اکثر التلرده کی ظلالر قامت
مفروض اون ایکی اولدیغنه کوره هر سومدر »

تعریفات مبسوطدن بشقه بر کونا ایضاحاته احتیاج کوریلر میوب فقط (۱۳۴)
دشجی ماده ده بیان اولندیغنی اوزره اسطرلابلرده بر ربع دائره نك قوسنده
وداخلنده بولمان اشبو ظلالرک صورت رسم وارانسه سنه دائر ایضاحاته ایتددر
اولنور

مذکورینک یالکز ارتفاع شمسیلرینی بیلکله قابلدر برنجی صورتله ترسیمات ایچون اولاشمسک منلامدارسرطان ومدار جدیده وخط استواده بولندیقی کونلرده زوالدن قاج ساعت وقاج دقیقه صکره عصر اولک داخل اوله جغی حساب ایدیلوب بولنان زمان اون بشه ضرب ایله قوسه بالارجاع حادث اولان زاویه (شکل ۷۰) مدار سرطان اوستنده (ص س) ومدار جدی اوستنده (ق س) ومدار جمله (ع ط) یاخود الاتک قطرا ا کا مقابل اولان ربعنده (ص س) و (ق س) و (ع ط) اوله رق آله اشبو اوج نقطه نک یینلری وصل اوله رق مطلوب حاصل ایسه ده خطوط مختیمه نک صحتله ترسیم ایچون اوزرنده چوچه نقاط تعیین اولغق لازم کلدیکندن دیگر برجلرک بدایتلرنده دخی زوالدن نمدر صکره عصر اول داخل اوله جغی حساب وقوسه ارباع اوله رق اول کونک مداری دخی مدار مرسومه ثلاثه نک اصول ترسیمه سی کبی بعد الترسیم منلا دلو ویا قوس برچی بدایتنک مداری (م م م) قوسی اولسه سالف المذکور استحصال قلنان زاویه (م م) اوله رق قطع اولنوب (م) نقطه می تعیین ایدلیدی کبی اقواس سائر دخی پوجهله رسم اولنوب هر برینک اوزرنده بر نقطه تعیین اوله رق مذکور نقطه لرک یینی بالوصل (س ط م س) قوسی ظاهر اولور که عصر اول خطندن عبارتدر

اگر استیلور ایسه قطرا ا کا مقابل اولان ربعده پوعملیاتک اجراسیمله (س س ط) خطی دخی رسم ایدلش اولور

عصر ثانی دخی بشقه جه منوال مشروح اوزره زوالدن قاج ساعت صکره داخل اوله جغی حساب اولنوب (ف م ط س) ویاخود (س ف) مثلور رسم اولنور ایکنجی اصول ترسیمه یه کلجه بونده یالکز ارتفاع عصرک بیلگی لازم کلوب بوا یسه بالاده ۸۹ نجی ماده ده بر تفصیل بیان واستحصال قلندیغی وجهله مدار ثلاثه معلومه اوزرنده ودها سائر مدارانده حساب اولنوب اول مدارلر صغیه اوزرینه رسم اوله رق مذکور مدارلرک ارتفاعات مستخرجیه لرینی ارائه ایدن مقنطرات مرسومه یی قطع یئدیکی نقطه لر اشارت لنوب یینلری وصل اوله دقده کنلک عصرین خطلری ترسیم اولمش اولور

ظهرک وقت شرعیسی شمسک خط زوالی کجه سیله داخل ایسه ده بش التیوز سنه اوله کلجه یه دکین اعمال اولنان اسطرلابلرده وتد الارض خطیله عصر اول خطنک وسطنه بر خط دها چیزوب ا کا الظهر دیمش لر حالبوکه وسط السماء خطنه یاخود زیرده

اول امساکى متأخرين تأسيس وقبول ايتش ديمك اولوب بوايه تقریباً فجر دن اون
ايكى اون اوج دقيقه قدردها اول و بوده تمكين ناميله براحتياطكار لقندن عبارت
بولنش و بوجهله امساک خطرى آلات رصديه اوزرلرينه چيزلديكندن ارتق فجر
خطنه پكده لزوم قالماش اوليور و حتى بالاده بيان اولنان البسيطه لر نده بزده امساک
خطنى يكرى بر بچق درجه افق دن منخطا چيزوب فجر خطنى بشقه جه كوسترميه رك
فقط اون ساكز درجه منخطا چيزيلان وقت عشايى مومن شفق خطنه وقت فجر و صلات
عشا ديشزدر اشوشفق و فجر خطرينك اسطرلابره صورت ترسيمى بجنسه كنجبه شمس
قننى محرك يوميسنده اولور ايسه اولسون تحت الافق اون يدي درجه دن افقه موازى
بر دائره چيزلديكده شمسك بعد الغروب اشبو دائريه وصولى ختام شفق و ۱۹ درجه دن
كذا بر دائره چيزلديكده قبل الطلوع مبدأ فجر اوله جغندن بالاده ۱۳۵ نجى ماده ده
اصول ترسيمه سى بيان اولنان مقنظره لر رسم اولنور كن تحت الافق اشبو ۱۷ و ۱۹
درجه مقنظره لر ينك دنى افق غربى و شرقيه مدار سرطان و جدى ارسنه تصادف ايدن
قطعه قوسلرى رسم اولنور ايسه شكلا ده كى شفق و فجر خطلى ظاهر اولمش اوله جغندن
بو باده بشقه تفصيلاته حاجت كوريله مدى اشبو خطلك محل حقيقى قننى تحت الافق
بولنش ايسه ده فوق الافق دنى چيزيله يابوب فقط يالكز صورت استعماللرى بشقه درلو
اوله جنى آزاده شك و اشباهدر

(العصر و آخر العصر والظهر خطرينك)

(ترسيم و بيانى)

(۱۴۰) اسطرلاب صفيجه لر ينك ساعات زمانيه بلديه خطلى ارسنده بولنديغى
۱۳۰ نجى ماده ده بيان اولنان العصر و آخر العصر خطلى عصر اول و عصر ثانى
ديديكمز وقتلى مشعر اولديغى بالامتحان تبين ايتش و عصر اول ايله عصر ثانينك نه
ديمك اولديغى و هر كون شمسك سماده قننى نقطه لره وصولنده عصر ينك داخل اوله جنى
بالاده ۸۹ نجى ماده ده بر تفصيل بيان ايدمش اولديغندن بوراده تكرر ايدن صرف
نظر ايدلدى

اشبو خطلك ترسيمى بجنسه كنجبه خطين مذكورين ايكي صورتله ترسيم اولنه يابوب
بولنردن برى عصر اول و ثانينك زوالدن قاچ ساعت و دقيقه صكره داخل اوله جنى
حساب ايدرك يعنى بهرينك فضل دائرلر يني يله رك انكله وايه كنجيسى عصرين

مذكور ينك

الحازن (*) نام عالمك دخی بخری ۱۹ درجه اعتبار ایدرك انكسار ضیائی بالتحریر
كره ارضی محیط اولان هوا نسیمینك الی ایکی بیك قدم مرتفع اولدیغنی حساب
واستخراج ایتدیکی کتب افرنجیه ده کورلمشدر

اشته شفق و فجر حقهده متقدمینك رای و اتقاقی بالاده بیان اولمش و فی زماننا هذا بعض
محلرده شفقك اون سکز درجه قبول ایدلیدیکی دخی کورلمش اولدیغندن بالاده ال
بسیطه لرینك ترسیماتنده مدت شفق شمسك ارتفاع دائره سی اوزرنده تحت الافق
اون سکز درجه انحطاطه واصل اولسی اعتباریه وقت صلوات عشانك دخولی تذکار
ایدلمشدر

مدت شفقك گذرانی یاتسو نمازینك وقتی بیلک ایچون شایان اعتنا ایسه ده الیوم
طلوع فجرك آنی بیلک پکده لازمی برشی عد اولنه من کرچه هجرت حضرت نبوینك
یدنجی سکزنجی عصر لرینه قدر علمای اسلامیه نك اعمال واستعمال ایتدکاری
اسطرلاب کبی رصد آلاتلرنده فجر خطلری دقتله چیزلمش و حقهده مباحثات جریان ایتدیکی
کابلرنده مسطور بولمش ایسه ده بشقه جه هیچ برنده وقت امسال خطی اولدیغندن
و حقهده مباحثات بیله بولمادیغندن انلرک امسال کی فجرک طلوعنی اعتبار ایتدکاری روش
حالدن نمایان اولمشدر

و قرآن عظیم الشانده امسال حقهده ذاتا خیط الاسود والابيض آیت کریمه سمنك
مال حکمت نصابنه و فجر ایسه ختام لیل ایله افق شرقیده بریاضلغك ظهوری دیک
ایدوکنه و تعبیر آخرله افق شرقینك هماده احداث ایتدیکی فصل مشترک خطی و یا
چیز کیسی ککیجه سیاه ایکن فجرک آنی بردنبره بیاضاندر دیغنه و بوا یسه کیجه نك
نهایتسه ایردیکنی اعلان ایتدیکنه نظرا طلوع بخری وقت امسال عد ایتلرنده
حقلی ایدیلر

الیوم محلک سمت یعنی ارتفاع دائره سی اوزرنده مساحه اولنجی شرطیله شمسك قبل
الطلوع افق شرقیه یکرری بریچق درجه تقریبی آنی وقت امسال اتخاذ ایدلمش و فجر
ایسه اون طقوز درجه ده اولدیغنه نظرا افقه عمود سطح اوزرنده ایکی بچق درجه ده

(*) الحازن نامیله معروف اولان ذات بصرده تولد ایتمش ابوعلی الحسن بن الحسن نام ذات اولوب بر وقت
مصرده خلیفه نك مقبول و معتبری ایکن صکره احتیاج عالنده عمرتی افنا ایتمشدر (او بیلک) حقهده
برکاب تألیف ایتمش انکسار ضیائی مسائلی بونده بل مکمل ایضاح و بیان ایلمش و هجرتک در تبریز اولوز ایکی
سنه سنده عمری نهایت بولمشدر

بولیده جغی کبی اوکیجه نك جغری دخی اولز اکر غایت ارتقاع مذکور جغز ایچون
بالاده اراته اولنان مقیداردن دین اولور ایسه طلوع جغره میدان قالماس
اولور»

شارح درمنثور دیرکه «شفق غروب شمسن صکره افق غربده قلان قزلق و جغز ختام
لیله افق شرقیده ظاهر اولان بیاضقدر شوایکی علامت مساویه شعاعات شمسن ارضدن
صعود ایدن صوت بخارلرینه دخولندن نشأت ایدرکه بوبابده تعیین وقت حقهنده علماء
راصدین آرای مختلفهده بولمشلردر

متقدمین مغیب الشفق حقهنده افق قطبلیله شمسن امرار اولنان دائره اوزرنده
مساحه اولفق شرطیله شمس تحت الافق اون سکز درجهیه واردقده شفق غائب اوله جغی
و شرقده کذلک دائره مذکوره اوزرنده شمسن اون سکز درجه افقه کسب قرینت
ایتدیکی آنده ختام لیل اولوب جغز اوله جغی رأینده بولنش ایسه لرده متأخرین اختلاف
ایتشلردر

شویله که ابو حسن علی المراد کشتی ومن تابعه کابن سمعون والمزی وغیرهما مذکور ارتقاع
دائره سنک اون التی درجه انحطاطنده شفق غائب وافق شرقینک بکرمی درجه سنده
جغزک ظاهر اوله جغی رأینده بولمشلر ومتأخرینک الماهر لرندن الشیخ الامام الفاضل
علاء الدین الشهبان شاطرک رأی ناصر الطوسی والمؤید العرضی و البوریحان البیرونی
و ابوالوفا البوزجانی و آئمه رصدن غیریلری کبی هیئت شناسان طرف لرندن ده صکره لری
قبول و تصدیق اولنش و چونکه موی الیهم انک پارلاق زمان ایچون (*) ۱۸ و از پارلاق
زمان ایچون (***) ۲۰ درجه بولمشلردر که اقلی اون سکز و اعظمی بکرمی درجه در
حقیقت حال عرضه وهوانک جیادت و کدورتنه و یا خود صوت بخارینک قوت وضعیتنه
وهوانک کثافت و رقنسه و قزق وجود و غیبوتنه و راصدک ضعف و یا شدت بصرینه
تبعیتله تزايد و یا تناقص ایدر

شو علمده حقیقتی تأسیس ایدن علماء مغیب الشفق ایچون ۱۷ و ظهور جغز ایچون ۱۹
درجه می قبول ایتشلر و علمای مذکوره بالاده بیان اولنان راصدلردن بشقه شیخ شمس
الدین ابن العثربی و ابی الطاهر و غیریلریدر»

(*) وقت اسفار

(**) وقت فلس

بولندیغنی بالیسان جمع وتالیف ایتدیکی موارنده کوراش اولغله ایکسینک تفصیلاتیده
بروجه زیرفرانسزجه دن ترجمه ایدلمشدر

أبو الحسن دیرکه «شفق امام مالک و شافعی به کوره غروب شمسندن صکره افقده قلان
قرزلق و غیر صباحین شفقک ظهورندن اول افقده ظاهر اولان بیاضلقدرکه اشبو ایکی
رنک شعاعات شمسک کره ارض اوزرنده انعکاسندن تولد ایدر

کره ارض اوزرنده غروب شمسدن نصف اللیله قدر اشبو قززلغک دوام ایتدیکی محالدر
اولوب شو قدرکه بریده ثابت قالمیه رق غربدن شرقه طوغری منتقل اولوردیگر محالدره
بعد الغروب کیکجه نك بر قسمنه قدر باقی قالب فقط مدتی شمسک مداراتده سیرینه
وبلادک عرضلرینه تابعدر

مداراتده سیرینه تابعدر چونکه شمسک هر دفعه خط استوایه تقریبده مدت شفق
تناقص و هر دفعه انقلاینه تقریبده تر ایدر و عرض شمالی اولان بلادده شمس مدارات
شمالیهده بولندیغنی وقت مدارات جنوبیهده بولندیغنه نسبتله حد اعظمیده و عرض
جنوبیهده دخی اولوجهله عکسی حالات وقوع بولور عرضه تابعدر چونکه صغیر العرض
اولان محله مدت شفق ال قیصه و کبیر العرض اولان محله ال اوزون و حتی صفر
العرض اولان محله یعنی خط استوا اوزرنده کی محالدره شمسک خط استواده بولندیغنی
کون ۱۶ درجه تحت الافق غیبوت ایتسی ۱ ساعت ۴ دقیقه به محتاج
اولدیغندن روی ارضده شفقک اقصر مدتی بر ساعت درت دقیقه اولش
اولور

طلوع فجر دن طلوع شمس قدر کچن مدت غروب شمسدن ختام شفق قدر کچن مدت دن
اعظمدر زیرا شمسله افق شرقی ارسنده محصور سمت دائر دسنگ اوزرنده مدت شفق
مسافه سی اولان ۱۶ درجه لک بر قوس قالدقده شفق قزلقی ظهور ایدر ایسهده
اشبو قزلق دها اول رؤیت اولنان بر بیاضلغی تعقیب ایتدیکندن سمت دائره سی
اوزرنده شمس افق شرقیه ۲۰ درجه تقریب ایتدکده فجر (بیاضلق) طلوع
ایدر

بناء عایه اکر بر بلدهده درجه شمسک (*) غایت ارتفاعی بالاده شفق ایچون ارئه
اولنان مقدار دن دون واقع اولور ایسه اوراده اول کیکجه نك شفق ختام

(*) درجه شمس دیک شمسرقنی برجل فاجیحی درجه سنده ایسه اولدرجه در

درسعادته هندسه خانه بری همایون کتبخانه سنده کی محمد بن فتوحک التیوز اون
اوجده ۴-ل کرده سی اولوب شکلی اشکالزمیائنده ۶۴ و ۶۵ و ۶۶ نمره لرنده
ارائه قلنان اسطراب شبکه سنده ده یگری درت کوکبک شطایای اولوب فقط اسامیسی
لاتین حرفلریه یازلمشدر

(مقنطرات صفیحه لرنه مغیب الشفق و فجر خطارینک ترسیمی)

(۱۳۹) اقسام نمازینک وقتی ائمه اربعه رجهم الله عندنده شمسک بعد الغروب
افقک بر درجه آتسه کتسه یله داخل اولوب بوده افق مشرقدن ظلت لیلک طلوع
ایتمسسه معلوم اولور

ویاتسونک وقتی امامین عندنده غروب شمسی تعقیب ایدن شفق اجرک غروب ایتمسی
وامام اعظم ابوحنیفه رحمه الله عندنده شفق اجری تعقیب ایدن شفق ایضک غروب
ایتمسسه داخل اولور بناء علیه شفق و فجر خطاری یاتسون نمازینک دخول وقت
شرعیسنی و صباحه قارشو کجه نک ختامی مشعر اولوب دینا ایکیسیده شایان
اهمیت شیملر اولدیغی جهتله خطین مذکورین حقننده علمای قدیمه اسلامییه نک
رای و قرارلرنک تدبعات نتیجه سی اولورق بیاتنه ابتدار اولنور

شویله که بوباده شایان دقت ایکی مجت کوریلوب بری (موسسوسه دیلور) ل
فاضلی ابوالحسن علینک جامع المبادی والغایات نام تألیفک فرانسزجه یه ترجمه سنده
ودیکری مترجم موسی الیهک اوغلو موسسوسه دیلونک درمنثور (*) شرحنده

(*) صاحب دواوین الانشاء بالدیار المصریه ابوالمن فتح الدین التماسیه الامام العالم العلامة ابو
عبدالرحمن عبدالله الماردینی الشافعی نام ذاتک درمنثور فی العمل بربع الدستور اسمیه مسمی اولان
تألیفی کتاب ارشاد السائل الی المسائل نامیه الامام العالم العلامة شهاب الدین احمد بن رحیه طنبا
المجدی الشافعی نام ذات شرح ایتمش و شرح مذکور اوچوز ایکی صحیفه لی یازمه عربی العبارة
برکاب اولورق پاریس کتبخانه عمومیسنده (۱۱۰۳) نمره ده محفوظ بواندیغی سه دیلونک جوارنده
مذکوردر

مشار الیه ماردینک مصدره جامع ازهر موقی اولان کریمه زاده سی محمد بن محمد بن احمدک بیک
یوز یگری سکز تاریخلوربع الدستور اوزرینه عربجه برتالیق کورلدیکندن و کرچه تاریخ مذکور
تاریخ تألیفمیدر یوقسه تاریخ تبیض میدر ییلنه مامش ایسه ده شاید تاریخ تألیف ایسه درمنثورک
تاریخ تألیفی تقریباً بیک الی تاریخلری اولق لایمکلور

برلين كتيخانه سنه اولان اسطرلابك عنكبوتنه مرسوم اولان كواكبك بوجه
 زير جدولده اساميني محرر كواكب دن عبارت اولديغني المائيلو ووبكه نام ذات اسطرلاب
 مذكور حقنه المانجه يازديغني رساله سنه نشر ايتشد

١	بطن قيطوس	ζ	Ceti.
٢	رأس الغول	β	Persei.
٣	العيوق	α	Aurigæ.
٤	الذبران (وهو عين الثور)	α	Tauri.
٥	رجل الجوزا	β	Orionis.
٦	منكب الجوزا	α	Orionis.
٧	الشعر العجور	α	Canis majoris.
٨	الشعر الغميصا	α	Canis minoris.
٩	يد الدب	ι	Ursæ majoris.
١٠	مقدم الذراعين	κ	Canceri.
١١	النيرمن كواكب الشجاع	α	Hydræ.
١٢	قلب الاسد	α	Leonis.
١٣	ركبة الدب	ψ	Ursæ majoris.
١٤	جناح الغراب	γ	Corvi.
١٥	السماع الاعزل	α	Virginis.
١٦	نعش	η	Ursæ majoris.
١٧	السمالك الراح	α	Bootis.
١٨	عنق الحيه	α	Serpentis.
١٩	قلب العقرب	α	Scorpis.
٢٠	النيرمن الفكه	α	Coronæ.
٢١	رأس الحوا	α	Ophiuchi.
٢٢	النسر الواقع	α	Lyræ.
٢٣	النسر الطائر	α	Aquilæ.
٢٤	ذنب الدلفين	ε	Delphini.
٢٥	الردف	α	Cygni.
٢٦	ذنب الجدى	α	Capricorni.
٢٧	منكب الفرس	β	Pegasi.
٢٨	الكف (الخصيب)	β	Cassiopejæ.
٢٩	ذنب قيطوس (الشمالي)	ι	Ceti

طقسان درجه به قدر اولان کواکب طول دائره لاینگ مرکز لری (ل ل) خطنده
 و طقساندن یوزسکسانه قدر اولنگ مرکز لری (ل ل) خطنده و یوزسکساندن ایکموز
 یتشه قدر اولنگ (ل ل) و اوچ یوز التمه قدر اولنگ ینه (ل ل) خطنده اوله جعی
 بالملاحظه معلوم اولور حاصلی طول مقدار زاویه دن عبارت ایسه تضعیف ایدیلوب
 (ل ص) خطنگ محیط دائره بی قطع ایتدیکی نقطه دن بدأ ایله صاعه طوغری تعداد
 اولنوب محیط قطع اولنورق (م) نقطه سیله بینی وصل اولندقدقه خط واصلنگ (ل ل)
 خطنی قطع ایتدیکی نقطه مناظرنگ ترسیمی مطالب اولان طول دائره سننگ مناظرنگ
 مرکز لری اولور عرض دائره سننگ مناظریده معدل نهار دائره سننگ مناظر لری کبی بالسهموله
 رسم ایدلمش اوله جغندن شوابکی دائره ننگ نقطه تقاطعی کوکب معلومک شطیه
 مطالبه سندن عبارت اولور

اشته بووجهله دائره بروج و شطایا ونام دیکرله مرئی الکوکب برصغیه اوزرنده
 تعیین اولندقدن صکره اول صغیه ننگ بوش قالان لزومسز بر لری اوپولوب شطایای
 الکوکب سیوری اوجلی حقیقتدیلر اولورق یکدیگر ینه بر صورتله مر بو طیار لری
 بالحفظ هیئت مجموعه سننگ امنه عنکبوت و شیکه نام لری و پرلشدر اسطرلاب
 صفایخنده کی تسطیحات شمسی به دکن اکلاشاش اوله جعی اوزره بر نصف کره ننگ
 معدل نهار سطحنه تسطیحندن عبارت ایسه ده دیکر نصف کرده کی مدار انقلاب ایله
 معدل نهار یننده کی منطقه دخی هر سوم اولدیغندن اورالده بولنان کواکب سندن
 استنادیکی قدرنگ صغیه به ترسیمی قابلدر

مثلا کره ننگ مدار جددن شماله دکن اولان قطع سی تسطیح ایدلمکده ایسه
 میل جنوب لری شمسک میل اعظمی قدر اوله بیلان کواکب رسمه داخل ایدیله بیلور
 کواکب ثابتدن قنغیلرنگ تسطیحه داخل ایدیله جکی بجهن کله کره شمالنگ تسطیح
 اولنان قسمده بک چوق کواکب وار ایسه ده جمله سننگ تسطیحه ادخالی هم غیر قابل
 وهمدی فائده اوله جغندن و ذاتاً تسطیحه کوکب ادخالنگ سبی دریاده سفینه
 کزدیرنگ و شوراده بوره ده رصدات کواکبله فنی برایش کورمک املنده اولننگ
 تسهیل اموری مقصدینه مستند اولوب بوده هر یرده سهولتله تفریق و تشخیص
 اولنه بیلان معروف کواکبک تسطیحه ادخالنه وابسته اولدیغندن عربلر اومثالو
 کواکب سندن یعنی برنجی و ایکنجی قدردن اسائی مخصوصه ایله موسوم اولان یکر میدن
 قرقه قدر کواکبی اسطرلاب لرینگ عنکبوت لرنده کورمک اسائی مخصوصه لری
 دخی یانلرینه یازمشلردن

راست کاور که هر برینک درجانی عکساً و طرداً تعداد او انور و شو نصف دائره نکرده
 (ق هـ ن) پارچه سی (ق ن) خطی ثابت اوله رقی کذا یوزسکسان درجه دورا یشدیراسه
 (ق ط ن) شکلی کسب ایدیه جکندن (هـ ن) قوسی (ط ن) قوسی دیمک اولور که
 تکمیل دائره بروجک درجانی یعنی بروج اثنی عشر (ط ن ک) قوس منکسر یله
 ارائه ایدلس اولور

مذکور دور ناینک صورت اجرامی بچشنه کلنجه دوائر بروجک مرکزی (ع)
 نقطه سی اولدیغندن (ع ن) بعدینه مساوی (ق ع) خطی قطع اولنه رقی (ع)
 نقطه سی مرکز اعتبار یله (ع ن) بعد یله (ط) نقطه سنه قدر بوقوس دائره رسم
 اولندقدن مطلوب حاصل اوله جغی کبی اشبو قوس دائره (ط) نقطه سنه مدار
 سرطانه مماس دخی اولور و اوزرنده کی بروجک درجانی تعیین و ارائه سی بچشنه
 کلنجه ذاتاً (د ن) قوسی اوزرنده الی بروجک درجانی دیمک اولان اوج بروجک درجانی
 تعیین اولندقدن صکره بونلرک هر بر یله (ق) مرکزی یننه موصول خطوط مستقیمه نیک
 (ط ن) قوسی قطعه ایدیه جکی تقاطع تامیله (ط ن) اوزرنده کی اوج و یا خود الی
 بروجک درجانی عبارت اولور

(شظایای الکو کبک تعیین و ترسیمی)

بعد مجرد ده کی بر نقطه نیک خریطه اوزرنه نقلی اول نقطه ده تقاطع ایدیجی ایکی خطک
 خریطه ده ترسیمله نقطه تقاطع ارائه سنندن عبارت اولوب کوکب ایسه عرض
 و طول صاحبی اولدقلرن و مستغنی تعریف اولدیقی اوزره کوکب دن دائره بوجه
 موازی رسم اولنان دائره اول کوکبک عرض دائره سی و کوکب مذکور ایله دائره
 بروجک قطبلرندن مرور ایدن دائره عظیمه دخی طول دائره سی اولدیغندن اشبو ایکی
 دائره نیک مناظر لری بالاده بیان اولنان رسمی و یا حسابی بر اصول ایله رسم اولندقدن
 نقطه تقاطع لری اول کوکبک موضع تسطیحی اولوب مطلوب حاصل اولور چونکه
 موضعی مطلوب اولان کوکبک عرض و طولی معلوم اولدیغندن مثلاً (شکل ۷۳) ده اول
 کوکبک عرض دائره سی عرضک مقدار نجه شمالی و جنوبی اولدیغنه کوره (د ه)
 دائره بوجه موازی اوله رقی رسم اولنوب (ق) نقطه بصرینه نظراً مناظر لری ترسیم
 اولنه جغی کبی اول نقطه نیک طول دائره سنک مناظر نیک مرکزی دخی بالعموم طول
 دائره نیک مرکزی زینی حاوی اولان (ک ل) خطنده بولنه جغندن و شو قدر که طولی

ایتمش اوله جتہ لرندن بونلرک اولر پنه هر برجک اسمی یازیلور اکر شکلک ذکر اولنان
 بونلرک دائره سی محیطی التشر درجه به تقسیم اولنه جق یرده ایکیشر درجه به تقسیم
 اولنور ایسه اندن اولد ایدہ جک هر کزلر دائره بروجی اوچیموز القشه تقسیم ایدن
 طول دائره لرینک مرکز لری اوله جغسدن دائره بروج اوزرنده کی هر برجک برر بر
 درجاتی تعیین وارانہ ایدلش اولور

اشبو (لک) خطنده کی مراکز مسد کوره کذلک (۱۳۵) نجی ماده تک اوچنجی
 مجسندہ بیان اولنان دوائر سموت مرکز لرینک بالحساب تعیین قواعدیله تعیین اولنور لر سه
 مقصدہ دهاز یاده مختلفه وصول ممکندر

واکر درجاتک مطالعی معلوم ایسه خط استوا اوزرنده مبدأ مطالع اولان اول جلدن
 بدأ ایله معدل نهار قوسنده مسد کور مطالع منقله ایله برر بر رسم اولنوب (ق)
 مرکز یله بینلری وصل اولندقدہ خط واصلارک دائره بروج مناظرینی قطع ایدہ جکی
 نقطہ لر درجات مطالوبہ دن عبارت اولور واکر (۱۸۰) عدد درجه تک مطالعی معلوم
 اولسه نصف معدل نهار دائره سنده تعیین اولنان نقطه لرله (ق) مرکزی نینمه وصل
 اولنان خط لر نصف دائره بروجده کی درجاتی تعیین ایدہ جکی کبی استقامت لرینہ تمديد
 اولنورق دائره بروجی مقابل طرفده قطع ایدہ جکلری نقطه لرده اول طرفده کی مطلوب
 اولان درجاتک نقطه لری اوله جفی شہمہ دن آزاده در بوضو رتله دائره بروجک تکمیل
 درجاتی تعیین ایدر ذکر اولنان خطوط موصوله میل دائره لرینک مناظر لری اولدیغی
 تعریفه حاجت من ایتمز

(تبیہ)

فصل ثانیہ بیان اولنه جق اولان ربع المغنظرفده دائره بروج نصف دائره اوله رق
 کوستر یله جکی کبی نصف دائره تک نصفیدہ بر طرز مخصوص ایله بوککش بر حاله
 کورینہ جکندن انک تشریحی بوراجہ مناسبت الدیغی جهتله بروجہ زیر بیاتنه
 ابتدار اولنور ایتمز
 شویله کہ (شکل ۷۳) ده (د ق ه) نصف دائره سی (د ه) قطری ثابت اوله رق
 محظمده یوزسکسان درجه دور ایداسه تمامیلہ (د ق ه) نصف دائره سہ منطبق اولوب
 قوس جدی برجنہ عقرب دلو برجنہ میزان حوت برجنہ سنبلہ حمل برجنہ اسد ثور
 برجنہ سرطان جوزا برجنہ منطبق اوله رق فقط برینک ابتدائی دیگرینک نہایتنه

دخی محور مذکور ایله اعتدالین نقطه لرندن کچن دائره در (شکل ۷۳) ده دائره
 مذکوره (م م) خطیله ارائه اولندیغندن آنک مناظری (ن) نقطه سندن برکوره (م)
 وبرکوره (م) نقطه لرینه باقیله رق خط شعاعلرک (م ل) خطنی قطع ایدنجیمه دکین
 تمذیدیه ایکی نقطه تقاطع ارسنی تصیف ایدوب نقطه تصیف اوله رق ارائه قلنان
 (ل) نقطه سندن (ل م) بعدیه شکله بولنان بیوک دائره بی رسم ایتکدن عبارتدر
 اشبو دائره (ن، و) نقطه لرندن کچه چکی جهته شو حال شکاک خطان سالم اولدیغنه
 امتحان اوله ییلور

(و، م) نقطه لر ی یکدیگری نه پک یقین اولدیغندن اوله بر برینه یقین اولان ایکی
 نقطه نک بینلری وصل اولانه رق استقامتیه تمذید اولتقله رسم اولنان خطلرک
 استقامتیه خطا اولماق محال اولدیغندن اشبو دائره نک (ل) مرکزینک تعیین
 ایچون بشقه بر واسطه به مراجعت اولتق طبیعی ضروریدر و بوده دائره مذکوره
 مادامکه (و، م) نقطه لرندن کچه جکدر اشبو نقاط ثلاثه معلومدن مرور ایده جک
 دائره قوسنک بالهندسه مرکزینی تعیین ایتک پک قولایدرو یاخوده (۱۳۵) نجی ماده نک
 اوچنجی مبحثیه بیان اولنان مبدأ سموت دائره سی مناظرینک بالحساب ترسیمی
 اصولیه رسم ایدیلور ایسه ده اصحیح اولور اشته اولوجهله (ل) مرکزی تعیین اولنوب
 (د ل) خطنه (ل) نقطه سندن (ل ک) عمودی اقامه و (ل) مرکزندن نقاط ثلاثه
 مذکوره بعدیه ویایالکز حسابدن تولد ایده جک اولان (م) نصف قطر یله رسم
 اولنان محیط دائره طول دائره لر ی قاجر درجه فاصله لی رسم اولنه جق ایسه آنک
 ضعیفی درجانه تقسیم و (م) نقطه سه یله هر برینک یینی بالوصل (ل ک) خطنی قطع
 ایتدیکی مثلا (ح ح) نقطه لر ی کبی نقاطه اشارت اولندقده مطلوب اولان طول
 دائره لرینک مرکز لر ی تعیین ایتش اوله جغندن پرکارک برایی م مذکور مرکز لر
 و برایی دخی (م) نقطه سه سینه کوره آجیله رق دائره بروج مناظرینی اشبو پرکارک
 قطع ایتدیکی نقطه به اشارت اولنه و یاخود دائره بوجه موازی شکلمزده اولدیغی کبی
 بر دائره ده رسم اولنوب اشبو ایکی دائره نک ارسنده مذکور بعدلر ایله نقطه وضعنه
 بدل برر کوچک قوسلر چیزیله

شکلمزده اولان بیوک دائره آتی مساوی اقسامه تقسیم اولتس اولدیغندن (ل ک) خطنده
 تعیین ایدن مرکز لر کره سماده اهلرنده او تودرجه فاصله بولنان طول دائره لرینک
 مناظر لرینک مرکز لر ی اولش اولور که بونلرک مناظر لر ی بروج اثنی عشری تمذید

الحل والمیزان یعنی معدل نهار دائره سنك مناظری مساوی اون ایکی قسمه تقسیم اولنلی بعده اشبو تقسیمات نقطه لرندن بریله (م) و (م) نقطه لرندن یعنی اوج نقطه معلومه دن رسم اولنه جق دائره نك مرکزی قواعد هندسیه ایله بالتعمین (شکلده خطایوق ایسه اشبو نقطه ی لک خطنده بوانور) اقتضایدن قطعه قوس چیزلیدر

(عنكبوتك صورت ترسمی)

(۱۳۸) عنكبوت یوز اوتوز اوچنی ماده ده بیان اولندیغی اوزره ایکی نوع شیئدن مرکب اولوب بونلردن بری کواكب ثابتنه نك شظایای الكواكب تسمیه اولنان مواضعندن و دیگری دائره بروجك مناظرندن ودها طوغریسی عنكبوت دینلان شیئ نقطه بصر قطب جنوبیده اوله رق کره سماك معدل نهار سطحه رسم اولمش برخریطة مناظره سندن عبارتدر

دائرة بروج مناظرینك ترسمی ایچون تثبت اولنه جق اصول شمسیه دکن بیان اولنان قواعددن بشقه برشی اولیوب (شکل ۷۳) ده کوریله جکی اوزره یوز اوتوز بشنجی ماده نك برنجی ترسمیاتی موجنبجه اولامدار ثلاثه رسم اولنوب بعده (د ه) دائره بروجی خط استوا ایله وانك (م م) محوری محور عالمه میل کلی شمس مقداری یعنی یکری اوج درجه یکری سکز دقیقه اوتوز ثانیه زاویه احداث ایتمک اوزره رسم اولنهرق نقطه بصر اولان (و) قطب جنوبی سندن دائره بروجک برکره (د) و برکره ده (ه) نقطه سنه باقیلوب (د) و (ه) نقطه لر ی بعد التعمین نقطه تنصیف اولان (ع) مرکزندن (د) بعدیه رسم اولنان (د و ه و) دائره سی دائره بروجک مناظری اوله جق کبی ذکر اولنان مبحث مخصوص منده بیان اولندیغی وجهله بالحساب دخی رسم اولنغله مطلوب حاصل اولور

اشبو دائره (و و) اعتدالین نقطه لرندن مرور ایده جکی کبی (د) نقطه سنده مدار جدی به و (ه) نقطه سنده مدار سرطانه مماس اوله جغندن شو حالات اربعه شکلک طوغری چیزیلوب چیزلدیکنه امتحان اولور دائره بروج اوزرنده کی تقسیماتک یعنی درجات بروجک محللرینی تعیینه کلتجه بونلر کره سماك طول دائره لرینک مناظرلرینی بالتسیم دائره بروج مناظرلیه نقطه تقاطع لرینه اشارت ایتمکدن عبارتدر

(طول دائره لرینک رسمیه تعیین درجات ایتمک)

طول دائره لر ی دائره بروجک محورندن مرور ایدن دوائر عظام اولوب بونلرک مبدئی

بین المنجمین بیوت اثنی عشر دیرلر که اصل بیوت اثنی عشری احداث و تحدید ایدن
دوائر بوندن عبارت اولوب فقط بعض صغیره لده بونلرک بیننه بعضابش ویا اون
ویا اون بش درجه فاصلدی بشقه دائره لدخی رسم اولمشدر

بونلرک ترسیمی بچشنه کالجیه ماده سابقه بیان اولندیغی اوزره مدار ثلاثه رسم
اونلرک قدغه سکره طبق دوائر سموتک ترسیمی ایچون بیان اوانان اصوله مراجعت
اقتضایدر مثلا (شکل ۷۲) ده (ن ق) قطب شمالی و جنوبی بی (ب ح) محلات برنجی
سطح شاقولیسینی (د و ه) نقطه لریده انک قطبلرینی یعنی (د ه) خطی افق سطحینی
ارائه ایتسه (ق) نقطه سندن برکزه (د) و برکزه (ه) نقطه ستمه باقیله رق (م ر م)
مناظرلری بالتعین نصفنک مرکز اتخاذله (م م) دائره بی افقک مناظرلی اوله رق ترسیم
اولندقدن سکره اشبو دائره نک محیطی مناظرلری مطلوب اولان دوائر عظامک بینلرنده
بوله جق زاویه نک ضعفنه مساوی اقسام لازمه یه تقسیم و هر بریله (م) مرکزینک
بیننه موصول خطک (ی ل) خطی قطع ایتدیکی نقطه لری پیدرپی مرکز اعتبار
اولنهرق (م) نقطه سندن اولان بعدلری نصف قطر اتخاذ اولنوب بر قوس دائره
رسم اولندقدن مطلوب حاصل اولور بعض صغیره لده اشبو دائره لری بالکز مدار ثلاثه
اره ستمه راست کلان قطعهری و بعضلرنده کاملا صغیره ایچنه دوشن پارچه لری
رسم اولمشدر شکل مز اون بش درجه فاصلدی دوائر عظامک مناظرلری محتوی
اولوب اصل بیوت اثنی عشرک حدودلری قالدین چیزلش وارقای دخی عربلرک اصولی
وجهله تحت الافق صولدن بدأ الیه صاعه طوغری قولمشدر

ابوالحسنک کتابنده صغیره تسیر نامیله موسوم بر صغیره ذکر اولندیغی و بوصفیه
ایسه محلات برنجی سطح شاقولیسینک قطبلرینه معدل نهار دائره سنک هر بر درجه سندن
امرار اولنان دوائر عظام سطحلرندن عبارت ایدوکی کورلش و بعض اشکالک بوکا
مطابقتیه تفحص ایدلش و بوا یسه سالف الذکر صغیره مواضع سندن بکده فرقلی
برشی دکل ایسه ده برینک دیکرینه جرتیجه مغایرتی دخی درکار بولمش اولدیغندن
اگر منجمینک قوللاندقلری بیوت اثنی عشر اولکیسی اعتبار اولنه جقسه ایکنجیسی نه
ایچون قوللاندیله جق دراشته بوراسی کلانیه مامش ایسه ده بکا قالورسه بونک
ایکیسیده اختیار ایتیلرک قوللاندیغی بیوت اثنی عشر اولوب بعضلری اودرلو و بعضلری
بودرلو قوللانش اولسملر کرکدر

بونک ترسیمی بچشنه کالجیه اشبو دوائر مناظرلری نک مرکزلی دخی (شکل ۷۲) ده
(ی ل) خطنک اوستنده بونوب مناظرلری خط استوایی مساوی اون ایکی قسمه
تقسیم ایده جکارندن وه ماده (م) و (م) نقطه لرندن کچه جکارندن شکلده کی مدار رأس

بر نصف افق یعنی افق شرقی چنانچه وقتش و قننی عرضك افق اولدیغی سده اوزرینه
یا زلشدن

چونکه هر ربعه در درجه فاصلدی یعنی برینه اوتوز دیکرینه اوتوز بر او برینه اوتوز
ایکی و دردیچیسینه اوتوز اوچ وینه اولکیسینه اوتوز درت عرضده اولرق متمدور افق
چیزله بیله جکندن بر صفیحه ده یگریمی سکز افق کرکی کبی فاصلدی اولرق بالاده مقنطراتک
اصول ترسیمه سنده بیان اولنان قاعده رسمیه ایله چیزله بیلوب هر بری منسوب اولدیغی
عرضده قوللانور و بونلردن هر قنغیبی قوللانیه جق اولسه قطرین متقاطعین انک
وضعینه کوره اسم آلور یعنی کنده سنک قطع ایتدیکی خط مشرق اولوب دیکرلری
اکا نظرا تسمیه اولنورلر

دوائر مذ کوره سمت الرأس برینه طقسائر درجه بعید اولان مقنطره لر دیک افق اولدیغی
جهتله مقنطراتک بالاده بالحساب ترسیم اولندیغی قاعده اوزره حسابدخی
رسم اولنه بیلورلر

(صفیحه موضعیه نك ترسیم)

(۱۳۷) موسیو ووپک نك بر این کتبخانه سنده کوروب حقنده رساله تحریر ایلدیکی
اسطرلابده بولرق اسمنه صفیحه موضعیه نامنی ویردیکی صفیحه دخی صفایح مقنطرات کبی
کره نك معدل نهار سطحنه تسطیحندن عبارت اولوب فقط بونده کی تسطیحات محاک برنجی
سطح شاقولینک یعنی مبدأ سمت دائره سنک قطبلرندن هرورایدن برطاقم دوائر عظامک
تسطیحیدر

محاک برنجی سطح شاقولیبی مستغنی بیان اولدیغی اوزره سمت رأس و سمت قدم ایله
اعتدالین نقطه لری افقده فرض ایلدیکنه کوره انلردن یعنی نصف النهار سطحنه عمود
اولان برنجی سمت دائره سنندن وانک قطبلری دخی افقده کائن نصف النهار خطنک دائره افق
قطع ایتدیکی نقطه لردن عبارت اولوب افق ایله نصف النهار سطحی اشبو ایکی نقطه دن
کچدیکی جهتله تسطیحی مطلوب اولان دوائر عظامدن ایکیبی بونلر اولوب بونلرده
کره سمایی مساوی درت قسمه تقسیم ایتشدن

عربلرک اشبو تسطیحی یا مقنطره مرادی ذکر اولنان درت مساوی قسمک بهرینی دفعه
اوچر اقسام متساویه به تقسیم ایدرک کره سماده اون ایکی خانه احداث ایتکدن
عبارت اولدیغندن ذکر اولنان برنجی سطح شاقولینک قطبلرندن یعنی نصف النهار سطحیه
افق فصل مشترکندن (نصف النهار خطندن) هرورایتمک وافق مبدأ اولرق بریله
دیگری بیننده کی زاویه اوتوز درجه دن عبارت اولق اوزره اون ایکی دائره عظیمه رسم
اولندقدن کره سمایی یکدیگرینه مساوی اون ایکی خانه به تقسیم اولمش اولور اشبو خانه لره

مستویه دیشلدرکه بر کونک ساعت زمانه لری کیکجه نك ساعت زمانه لری نه مساوی اولدیغی کبی ایتسی کون و کیکجه نك ساعت زمانه لری نه دخی مساوی اولمز شو حالده هر قنغی کونک بر ساعت زمانه سنك مقداری قاچ درجه لك بر قوس ایدوکی بیلتمك مراد اولنسه اول اول کونک مدت نهاری قاچ درجه اولدیغی حساب ایدیلوب بعده اون ایکی به تقسیم ایدیلیدر ومدت لیل قوسی دخی کذا اون ایکی به تقسیم ایدیلیرك کیکجه نك بر ساعت زمانه سنك مقداری دخی معلوم اولور بر ساعت مستویه ایسه بالاده مجت مخصوصنده مفصلا بیان اولندیغی اوزره بر دور تام اولان اوچوز الشمس درجه نك یکریمی درده تقسیمدن متولد خارج قسمت اولوب بوده اون بش درجه ایدوکندن اشبو ساعته مساوی معناسنی تضن ایدن مستوی نامنی عربلر تسمیه ایتش و پوایسه ایوم ایدئی ناسده قوللانیلان ساعتلك ارئه ایتدیکی زماندن عبارت بولمشدر بر عرضه منسوب اولان صفیجه اوزرینه هر سوم ساعت زمانه به ساعت زمانه بلدیبه تسمیه ایتشدر

اشبو ساعت زمانه بلدیبه خطوط ساعه لری نك ترسیمی بچینه کلنجه بونلر صفیجه لرده کوریله چکی اوزره دائرة افلك تحتنده کی بوشلغه رسم اولمش و صورت ترسیمی ایسه (شکل ۷۰) ده چیز ایدیکی مثللو تحت الافق مدار ثلاثه دن هر بری دائرة افقندن بدأ ایله مساوی اون ایکیشر قسمه بالتقسیم عین ساعتی مشعر اولان هر اوج نقطه دن هر ور ایدیچی بر قوس دائره دن عبارت بولمش و ارقامی دخی افق غربیدن بدأ ایله ابجد حروفیه وضع اولمشدر

(صفیجه آفاقینك ترسیمی)

(۱۳۶) مقنطرات صفیجه لری بر عرض مخصوصه نظرا یا پلوب بشقه عرضه لرده قوللانیله میه جغندن اگر بلدان مسکونه نك هپسنه کوره بر صفیجه یا پلسی لازمکسه اسطرلاب تجیم ایده چکی کبی آغر دخی اوله جغندن هر اسطرلابه عرض معین اوزرینه چند عدد مقنطرات صفیجه لری یا پلقه برابر دیگر عرضه لده قوللانیله بیلتمك اوزره بشقه جه دیگر بر صفیجه ده رسم اولنوب اسطرلابه قوغشدرکه اسمنه صفیجه افاقی دیشلدر

(شکل ۷۱) اشبو صفیجه ده مقنطرات و سموت اولیوب مداز ثلاثه و خط وسط السماء و تد الارض ایله مغرب و مشرق قطربین متقاطعینی رسم اولمش و برده هر ربعه

خطی رسم ایدله کده دیگر دوائر سموت مناظر لر بنک هر کرلری حاری اولان خط دخی رسم ایدلش اولور بده (د س) خطی اوزرنده کی ارقامدن (۱ ب م) و (۲ ب م) و (۳ ب م) ۰۰۰ الخ مثلثی نظر تدقیقه النور ایسه (ب م) خطی اولجه استخراج اولدیغندن معلوم اولوب (م) نقطه سنده کی زاویه لر ایسه دوائر سموتک یئلرنده کی زوایادن عبارت اولدیغی بو ایسه بشر ویا اوز درجه والحاصل فرض اولنه جق مقادیر اوله جغی جهته برنجی مثلثک ذکر اولنان زاویه می زاویه مفروضه ایکجیسی آنک ضعی و اوچنجیسی اوج مثلثی اوله رق معلوم اولدیغندن

$$۱ \text{ ب } = \text{ م } \times \text{ ماس زاویه مفروض}$$

$$۲ \text{ ب } = \text{ م } \times \text{ ماس } ۲ \times \text{ زاویه مفروض}$$

$$۳ \text{ ب } = \text{ م } \times \text{ ماس } ۳ \times \text{ زاویه مفروض}$$

و ۰۰۰ الخ اوله رق ابعاد مذکوره دخی استخراج اولنوب واحد قیاسی مذکوره به کوره (ب) نقطه سندن طرفیننده آتغله بالعموم دوائر سموت مناظر لری رسم اولنور

(دردنجیسی ساعات زمانیه بلدیبه خط لر بنک ترسیمی)

قدما هر کونک مدت هزار یله مدت ایلی مساوی اون ایکیشر قسمه بالتقسیم صباحدن اوکله به قدر اتی و اوکله دن اخشامه قدر اون ایکی اوله رق تعداد ایدوب هر برینه بر ساعت زمانیه (*) و شمسک بر دور تامنی یکریمی درت قسمه تقسیم ایدرک هر برینه بر ساعت

(*) میلاددن ۱۱۰۰ سنه اول ذومون نامیله کلدانیلر و یونانیلر و رومالورک بسیطه استعمال ایتدکری محقق اولوب ده اولیسی نامعلومدر میلادک ۱۲۳۰ یعنی هجری قمر شک ۶۲۷ تاریخده بر حیات اولوب جامع المبادی والغایات فی علم الاوقات نامکتاب مؤلفی مشهور مغربی ابوالحسن علی المراکشی نام ذات تألیف مذکورنده متعدد و متنوع بسیطه لری ساعات زمانیه اراءه سنه مخصوص اوله رق بالاعتنا و مکلف صورته یابوب (لزمسن و غیر مستعمل ایسه ده بوندند بر ابحاث ایدلم) دهرک ایکی اوج بارچه ده ساعت مستویه اوله رق زوالی بسیطه ترسیم ایتش هله ساعت مستوی غروب سوزینی قاله بیله آلماش اولدیغندن اوتاریخه قدر مستعمل اولان ساعتک ساعت زمانیه دن عبارت اولدیغی و ساعت زوالینک اوقته مدن بر اوللری ایجاد اولنوب فقط تعمیم ایده ماش ایدوکی هله ساعت غروب مستوی بنک اوتاریخدن صکره فرجه بولدیغی سخن ایسه ده نه وقت موقع استعماله کلدیکی تحقیق اولنه مدی بسیطه لر کوندز شمس ضمایا باش ایکن ساعاتی اعلام ایدوب بونکله کیجه لرک وقتی بیلتن ممکن اوله مدینی جهته میلاددن ۸۰۰ سنه اول قوم ساعتی بوندن ۲۰۰ سنه صکره لری اصوریلر ظرفندن صوماعتی ایجاد اولمش و کیجه لرک اوقاتی بونلرله قعین ایدبله کشدر

الذکر معین المقدار زوایانک ضعیفی درجه ده اولیق اوزره مبدأ سموت محیطی (م) نقطه سندن
 بدأ ایله (ب) و (ب) و (ب) و ۰۰۰ الخ اوله رق مساوات اوزره اقسامه
 بالتقسیم هر بریله (م) نقطه سی بینسه موصول خطوط مستقیمه ترسیمی مطلوب
 اولان دائره لره (م) نقطه سنده مماس اوله رق رسم ایدیله جـك خط لره عمود خط لره
 اوله جغندن دوائر مذ کوره مرکز لری اشبو خطوطك اوزرنده بولنه جغنی کبی (ب)
 نقطه سندن (م م) خطنه عمود اولان (د) خطنده دخی بولنه جغندن بولنرک
 نقطه تقاطع لری اولان (۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰) نقطه لری ترسیمی مطلوب
 اولان دوائرک مرکز لری اوله جغنی کبی بوجهله برطاقم نقاط (ب) خطنده دخی
 تعیین اولنق ویا خود (ب) خطنده کی نقطه لر (ب) نقطه سندن اولان بعد لرینه
 مساوی بعد لر ایله (ب) خطنه نقل اولنق (۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰) نقاطی
 بولنق ایله مطلوب ثابت اولور دوائر سموت مناظر لرینک ذاتا فوق الافق اقسامی
 قوللا نیله جغندن یا لکز انلرک ترسیم ایله اکتفا اولنمشدر
 دوائر سموت مناظر لرینک بالحساب ترسیمه کلنجبه (شکل ۶۹) ده اولا (م) بعدیله
 (ن) بعد مرکز لرینک (م) و (ن) مثلث قائم الزویه لرندن حلی
 اقتضا ایدر بوبنده کی معلومات ایسه

$$ن = ۱ = \text{معدل نهار نصف قطری}$$

$$م = ن = ۱ = \text{تمام عرض بلده}$$

$$ن = م = ۱ = \text{تمام عرض بلده} + ۹۰$$

اولدیغندن

$$م = ن = \text{مماس م} = ن = \text{مماس} = ۱ = \text{تمام عرض بلده} = \text{بعد مرکز سمت الرأس}$$

$$م = ن = \text{مماس ن} = م = \text{مماس} = ۱ = \text{تمام عرض بلده} + ۹۰$$

$$م = ن = \frac{م + ن}{۲} = م = ن$$

= مبدأ السموت دائره مناظر به سی مرکزینک بعد مرکز بسیدر

اشته بوجهله بعد مرکز مذ کور بالاستخراج معدل نهار نصف قطری واحد اولدیغنه
 کوره (ن) مبدأ ندن (ن) مثالو بالقطع تحصیل ایدن (ب) نقطه سندن
 (ب) بعدیله (م) دائره سی رسم اولنقده مبدأ سموت دائره سنک
 مناظری رسم ایدمش اوله جغنی کبی نقطه مذ کوره دن (م) خطنه عمودا (د)

قطب شمالی (م) سمت رأس (م) سمت قدم اولدیغنه کوره (ع ع) دائره سی مدار جدینک (م) نقطه سی دخی سمت رأسک (ق ح ق) قوس دائره سی دخی محلاک افقنک مناظری اوله رق بالاده بیان اولنان اصول ترسیمه ایله رسم ایلدکدکنصکره دوائر سهوته نقل کلام اولنجه دوائر سهوت کرده سمت رأس و قدم اوله رق کوستریلان (م) و (م) نقطه لرندن بالمرور یئیلرنده زوایای معینه یی رسم ایدیجی دوائر عظام سطحلری اولدقلرندن مناظرلری دخی دائره اوله رق (م) و (م) نقطه لرینک مناظرلری اولان (م) و (م) نقطه لرندن کچه جکی وانلردن بری کره هر سومه اوزرنده (م م) خطیه لارائه اولنان دائره عظیمه ای دورکی جهته له اشسته بودائر نک مناظری (م م) خطنک نقطه تنصیفی اولان (ب) هرگزندن (ب م) بعدیه رسم اولنان (ق م ق) قوس دائره سی اولوب مغرب و مشرق نقطه لرندنده کچه جکی جهته له مبدأ سهوت دخی اولمش اولور

دیگرلری ایسه اشبو مبدأ سهوت ایله زوایای معینه احداث ایتک اوزره رسم ایدیله جکنندن مقدار مذکورک ضعی درجه ده اولمق اوزره (م) نقطه سنندن بدأ ایله مبدأ سهوت مذکورک محیطی (ب) و (ب) و (ب) اوله رق بالتقسیم هر بریه (م) نقطه سی بیننه موصول (م ب) و (م ب) و (م ب) الخ خطلرینک (ب د) خطی قطع ایتدیکی (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶) الخ نقطه لری دوائر سهوت مطلوبه نک مرکز لری و (م) نقطه سی دخی جله سننده مشترک بر نقطه اوله جغندن نقاط مذکوره نک هر بری صره سیله مرکز اتخاذاولنه رق (م) بعدیه دائره افق مناظرینک فوقنده اولان (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶) دائره قوسلری (م) نقطه سننک طرفیننده رسم اولندقدده مطلوب حاصل اولور

چونکه دوائر مزبورده دن هر برینه (م) نقطه سنندن رسم اولنجه ق خط مماسلرک یئیلرنده کی زاویه لر عن اصل دوائر سهوتک اره لرنده بولنان زاویه لره مساوی اوله جغندن دوائر سهوت هر قاطر درجه فاصله ایله چیزلک مراد ایدیله اور ایسه (م) نقطه سنندن مبدأ سهوته رسم اولنه ییله جک بر خط مماس ایله اول درجه زاویه یی احداث ایدیجی بر وان کله دینه اول درجه زاویه یی احداث ایدیجی دیگر بروالخ خطلر رسم اولندقدده خطوط مذکوره رسم اولنجه ق دائره لره (م) نقطه سننده مماس اوله جقلرندن بولنردن هر برینه (م) نقطه سننده برر عمود رسم اولنسه (م ب) و (م ب) و (م ب) الخ خطلری تولدایدی جکنندن و یا خود مذکور خط مماسلر اره سننده کی زوایادن عبارت اولان (ب م ب) زاویه محیطیه سی (م ب ب) زاویه مرکزیه سنک نصفی اوله جغندن دوائر سهوت از سننده بولندیرلمسی ارزو اولنان سالف

بعدی اوله رق معلوم اولدیغی و (م ن) دخی تمام عرض بلده ایدوکی جهتله

۱ $\text{ل م ن} = \text{تمام عرض} + \text{سمت رأسدن مقلطره نك بعد مفروضی}$

۲ $\text{ل م ن} = \text{تمام عرض} + \text{سمت رأسدن مقلطره نك بعد مفروضی}$

$\text{ن} = ۱ = \text{معدل نما نصف قطری}$

۳ $\text{ل م ن} = \text{ماس ل م ن} = \text{ماس ل م ن}$

۴ $\text{ل م ن} = \text{ماس ل م ن} = \text{ماس ل م ن}$

۵ $\text{ل م ن} = \text{ل م ن} + \text{ل م ن} = \text{بعدمر کزی}$

یعنی مقلطره مفروض مناظری مرکزینک مرکز اسطرلابدن یعنی (ن) نقطه سندن
بعدی حل واستخراج اولنه رق دائره سی چیزیلور

(تنبیه) *

شاید مقلطره نك سمت رأسه اولان بعدی تمام عرض بلده دن دون ایسه برنجی دستوره کی ناقص
و بشنجی دستوره کی زائد اشارتی معتبر اولوب زیاده ایسه عکسی اشارتله معتبردر
ترسمی مطلوب اولان عموم مقلطرات دوائری افقدا بدائله یکدی بکرندن برر ویا اوچر
ویا التیشر درجه یوکسلک اوله جغندن هر برینک سمت رأسدن بعدی یعنی سمت رأسه قاجر
درجه بعید بولنه جغنی معلوم اولدیغندن سالف الذ کربش دستوره ایله هر برینک مناظرینک
نصف قطری حساب اولنور

(اوچنجیسی دوائر سموت مناظرلینک)

(اصول ترسمی)

سمت دائره لری الده طوتیلان برشا قولدن امراری فرض اولنان یعنی محلاک سمت رأسدن
مرور ایدوب افقه عمود اولان سطحدر درکه شمس وکواکبک ارتفاعلری بونلرک اوستنده
مساحه اولندیغندن بونله ارتفاع دائره لری دخی دینور بونلرک برنجیسی محلاک نصف
النهار سطحله طرفیندن طقساز درجه زاویه احداث ایدندر که افق شرقی وغریبه سالف
الذ کرمشرق ومغرب نقطه لرندن یکمسی طبیعیدر اشته بوسمت دائره سی مبدأ اعتباریه
برر ویا بشر ویا دها زیاده معین ومساوی مقصدارده یکدی بکریله زاویه لر احداث ایتنک
اوزره اشوسمت دائره لری کره سادده تخیل اولنه رق انلرک مناظری دخی بروجه زیرینه
سالف الذ کرمسطیح قطبی به کوره ترسیم ایدیلور

شویله که (شکل ۶۹) ده (ن م) (م ن) کره سنده (ن) قطب جنوبی (ن)

دائرلرینک مناظرلری اولدیجی منالو (ن) نقطه سندن (م) سمت رأسنه موصول خطک استقامتینه بالتدید سطح مماس مذکور قطع ایندیکی (م) نقطه سی دخی سمت رأسک مناظری اولش اولور

محلک افقی معدل نهاری مساوی ایکی قسمه تقسیم ایده جکی کبی انی دائرة بروج دخی مساوی ایکی قسمه تقسیم ایتدیکندن حتی نقطه تلاقینک اولکیسنه نقطه اعتدال ربیع اول یعنی اول جل ایکیسنه نقطه اعتدال ربیع ثانی (*) یعنی اول میزان تسمیه اولدیغندن اسطرابده کی تسطیح کره سهاری اشبو ایکی نقطه نك افقده بولدیغی نقطه نظرندن پالیدیغی جهتله مذکور اعتدال نقطه لری هم افق وهمده معدل نهار اوزرنده دیک اولدیغندن مناظرلری دخی انلرک مناظرلرینک نقطه تقاطع لری اولق لازمکه جکندن شکامزده (ن و) نقطه لری اعتدالین نقطه لری اولوب اول جل اولان (ن) نقطه سنه نقطه مشرق و اول میزان اولان (ن) نقطه سنه ده نقطه مغرب دینلور که ماده آنی ایله عنکبوت اوزرنه ترسیم اولنه جق اولان دائرة بروجک مناظری دخی اشبو (ن و) نقطه لرندن هرورایده جکی مستغنی تعریف ویاندر

(ل د) وسط سماخطی اشبو مقنطراتی مساوات اوزره ایکی طرفه تفریق ایتدیکندن (ن) طرفنده کیلره مقنطرات شرقیه (ن) طرفنده کیلره مقنطرات غربیه دینلورک هر مقنطره نك متعلق اولدیغی درجه رقی ایجد حرف لریله طرفینده دخی افقندن بدأ ایله سمت رأسه طوغری یازیلور

مقنطراتک بالحساب ترسیمی بجنه کتجه مثلا (شکل ۶۸) ده (ل د) مقنطره سنک مناظرینی چیزنک ایچون اول (ل و) و (ل و) بعد مرکز لری نك (ل و و) و (ل و و) منلک قائم الزاویه لرندن حلی اقتضا ایدوب بعده یینلرنده کی فضلک نصفنه ایلک بعد مرکز ی یعنی (ن و) بعدی ضم اولتور ایسه ذکر اولانان مقنطره مناظری مرکزینک بعد مرکز سی معدل نهار نصف قطری واحد اولدیغنه کوره معلوم اولورق رسم ایدیلور شوقدرکه (ل و و) و (ل و و) زاویه لری نك مقنطراتی بیابک مهمدر بونک برنجیسی ایسه (ل م و) و ایکیجیسی (ل م و) زاویه سنک نصفی اولوب (م ل) یاخود (م ل) قوسی ایسه مقنطره مفروضه نك سمت رأس سندن

(*) پیغمبر عز علیه افضل التحیات افندرز حضرت لری نك سنه هجرتده مدینه منوره یی قدم سعادت لریله تسعید بیوردق لری زماندرکه زبرده (۱۹۷) تجی مادده بیان اولنه جقدر

اوله رق بیان اولنان تسطیح قطبی ایله (شکل ۶۸) ده مدارثلاثه و مشرق و مغرب و خط وسط السماء رسم اولندقدنصکره (ق د ح) وضعیتده اولان کره ده اول سمت رأس و افق تک تعیینیه افقه موازی سطوح مقنطراتک ترسیمی و ثانیاً قطب جنوبی اولان ینه (ق) نقطه سنده کی موقع بصردن خروج ایدن خطوط شعاعیه به کوره سطوح مقنطراتک سماده تشکیل ایتدیکی دوائر متوازیه تک هیئت مناظر به سنی شکلمزک سطحنه نقل ایتک مقصدک حصولی دیکدر

(م) نقطه سی کره ارض اوزرنده بوشکلک ترسیم اولنه جغفی محل اولسه او محلاک سمت رأسی (ن) قطب شمالی سندن تمام عرض بلده قدر بعید اوله رق فوقنده النان (م) نقطه سی و افقی دخی عرض بلده قدر تحت سنده آلتان (ح) نقطه سندن هر کره تمید اولنان (ح ح)

خطی اولمش اولور

مقنطرات قاهر درجه فاصلی چینلک استمورسه بعده (ح م) ربع دائره سی اوزرنده اول درجه لره مثل ابرر و یا ایکیشمرو یا التیشمرو مثلاً شکل مزده اولدیغی کبی یکره میشر درجه نقطه لرینه برمنقله واسطه سیله اشارت ایدیلوب هر برندن (ح ح) افقنه موازی (د د ر ب ر ۰۰۰۰ الح) خط لری رسم اولندقدنه بونلر کره یی قطع ایدن سطوح مقنطرات اولوب حتی برنجیلری افق اوله جغندن (ق) نقطه بصریله (ح د ۰۰۰۰ الح) نقطه لرینک یینلری وصل اولنوب بر طرفده (ل ح) خطی قطع ایدنجیه د کین استقامت لرینه اخراج اولنورق (ح د ۰۰۰۰ الح) نقطه لری استحصال ایدیله جکی کبی کذلک (ق) نقطه سیله (ح د ۰۰۰۰ الح) نقطه لری دخی وصل اولنوب استقامت لرینه بالتمید (ح د ۰۰۰ الح) نقطه لری دخی استحصال اولندقدنه (ح ن ح) و (د ن د) و ۰۰۰ الح مخروط مناظر به لرینک (ح ح) و (د د) و (ب ب) (*) ۰۰۰۰ الح قاعده لری (ق) نقطه سنده کره به رسم اولنان سطح مماس ایله تشکیل ایتدکلری فصل مشترک دائره لرینک قطر لری اوله جقلرندن بونلرک تنصیف نقطه لرندن اول قطر لره کوره شکلمزک خارجنه چیقلماق

اوزره

(ع ع) و (ع ع) و (ع ع) و ۰۰۰ الح مثلث لور دائره رسم اولندقدنه اشبود دائره لر مخروط مناظر به لری قاطع سطح مماسک (ل ح) محوری اطرافنده طقسان درجه بالتدویر شکلمزک سطحنه منطبق اولدیغی حالده ارائه ایده جکی مقنطرات

(*) (ب) نقطه سی (ب) نقطه سی اوله جقسه ده شکلده (ب) نقطه سی ارائه اولنوق قابل اولماش و عادتاً (ب) نقطه سی (ب) نقطه سی مقامنده بولمشد

بینه موصول خطك احداث ابتدایی (ت) یا خود (ب) نقطه سندن کذا (ن) مرکزیه
 رسم اولنان طیش دائره دخی مدار جدینک مناظری اولمش اولور
 تسطیح مذکور کور کورنک خط استوا اوزرینه تسطیح سندن عبارت اولوب دائره متوازیه لک
 جله سی (ن) مرکزندن رسم اولنان دائره لردن عبارت اوله جغی کبی سطوح ساعه لر
 یا خود نصف نهار سطح لریده هب خط مستقیم اوله رق (ن) نقطه سندن ایکی طرفه
 کشیده اولنان قطر لردن عبارت اوله جغندن (ت) خطی محلاک نصف نهاری فرض
 ایدلیدی حاله انکله طقسان درجه زاویه احداث ایدن (ل ح) خطی مشرق و مغرب
 خطی و (ق) نقطه سی مشرق و اعتدال ربیع اول نقطه سی و (ن) نقطه سی مغرب
 و اعتدال خریف نقطه سی اولوب (ن) نقطه سندن سمت رأسه طوغری متمد اولان
 (ن) خطنه خط نصف النهار و یا خط وسط السماء و سمت قدمه طوغری متمد اولان
 (ن) خطنه دخی وتد الارض و (ن) نقطه سنه ده قطب تسمیه اولمشدر
 اشبو مدارینک بالحساب ترسیمی بچشنه کلجه (ق د) مثلث قائم الزاویه سندن (ن د)
 خطیله (ق ح) مثلثندن (ح ن) و (ق ت) مثلثندن (ت ن) بعد مرکز یارینک
 استخراجی لازم کلوب قطر کره یعنی (ن ق = ۱) فرض اولنور ایسه (ح ن = واحد)
 اوله جغی جهتله اکانستله دیگر ایکی سی

د ن = مماس د ق ن = مماس ا م ن = مماس ا (۹۰ - میل اعظم شمس)
 ت ن = مماس ت ق ن = مماس ا م ن = مماس ا (۹۰ + میل اعظم شمس)

اوله رق حل و حساب اولنوب (ح ن) یعنی معدل نهار نصف قطری هر نه طولده اعتبار
 ایدیلورسه اکانستله دیگر ایکی سنک طول دخی مابوم اوله رق دائره لری چیزیلور

(ایکیجیسی مقنطراتک ترسیمی)

مقنطرات دینلان دوائر محلاک افقندن بدأ ایله افقه موازی اوست اوسته ناسمت رأسه
 قدر طبقه طبقه رسم ایدیلان سطوح کره سمانی قطع ایتمسینه تحصیل ایدن دوائر
 متوازیه لردر که سمت رأس نقطه سی مثلثات کروی اصطلاحاتجه افقن قطبی
 اولدیغندن دائره افق برنجی مقنطره اوله رق مقنطراتک الیوکی اولوب بونلر سمت رأسه
 طوغری کندیجه کوچملکه نانهایت سمت رأسه کی مقنطره صفر اولور
 بونلردن مراد اولندیغی قدرینک مناظر اترسیمی بچشنه کلجه سالف الذکر برنجی مبحث

وبرده مقنطرات لوحه سنک اوستنده بولنان مرسومات بالاده (۱۳۰) نجی ماده ده
درت صنفه تقسیم ایدلش اولدیغندن اورتیب اوزره بوجه زیر اصول ترسیمه به
ابتدار اولنور

(برنجیسی مدار ثلاثه نك ترسیمی)

(شکل ۶۷) ده (ن) نقطه سی قطب شمالی بی و (ق) نقطه سی قطب جنوبی بی
و (ح ح) خطی معدل نهاری ارائه ایتسه میل کلی شمس قدر خط استوانک طرفینده
بررقوس النهارق (د د) ر (ب ب) خطلری معدل نهاره موازی رسم اولندقدده اولکیسی
مدار سرطان وایکنجیسی مدار جدی اولش اولور

شوکره مرسومه به (ن) نقطه سننده برسطح مماس رسم ایدلسه سطح مزبور (ق) و
محور عالمنه عمود اوله جغندن (ب ب) خطی اول سطحک اثر عمودیندن عبارت اولور
ناظرک کوزی یعنی رسامک نقطه بصری قطب جنوبی اولان (ق) نقطه سننده فرض
ایدیلرک اشبو نقطه دن (د د) مدار سرطانک محیطندن برنقطه به برخط شعاع ایصال
ایدیلوب استقامتنه اخراج ایدلکدن صکره خط مزبورک (ق) نقطه سی ثابت اوله رق
(د د) مدار سرطان محیطی اوزرنده برکره دور ایتدیرلمسندن برمحروط حاصل اولورکه
اشبو محروطک سطح مماس مذکور ایله یعنی اثر عمودسی (ب ب) اولان سطحه
فصل مشترکی بردائر اولوب اشبو دائره مدار سرطانک مناظری اوله جغندن (د د)
نقطه لرله (ق) نقطه سی بینلری وصل ایدیلوب استقامتنه تمید اولندقدده محروط
مذکور (د د) اوله رق حاصل اولوب سطح مماس مذکور ایله فصل مشترکی دخی
(د د) خطی اولورکه بونک وسطی اولان (ق) نقطه سنندن (د) بعدیه رسم اولنان
دائرة سطح مماس مذکورک (ب ب) محوری اطرافنده طقسان درجه دور ایتدیرلمسوله
شکلزک سطحه انطباقی حالنده مدار سرطانک مطلوب اولان مناظرینی ارائه
ایتش اولور

بومنیوال اوزره (ق) نقطه سیله (ح ح) بینلری دخی وصل اولتوب استقامتنه تمید
اولنه رق احداث ایدیلان (ح ح) یاخود (ح ح) نقطه سنندن کذلک (ق) مرکزیه رسم
اولنان وسطده کی دائره معدل نهاریک وینه (ق) نقطه سیله (ب) یاخود (ب) نقطه سی

وارجحیه دکن امیال یومیة مکتسبه سی رسم اولمشدرکه اولی صفز و آخری میل کئی
شمس اولهرق بکرمی اوج درجه اوتوزویا اوتوزبش دقیقه کوسترلمشدر
ذکراولنان عصر آفاقیله میل شمس تقسیماتنه مشرق و مغرب خطی مبدا ووتد
الارض خطی محل انتها اتخاذ اولمشدر اشبو درت ربعک داخلریده بوش براغلیوب
برینک داخلنه سالف الذکر قامة الظل رسم اولمش اولدیغی کبی دیگر برینک
داخلنده ساعت زمانیه افاقی (هر افقده قوللانغه مخصوص) و دیگر بنسده جیبلر
رسم اولنهرق ربع المحیب تسمیه ایدلمشدر

بعض اسطرلابرده ظهره مرسوم برداره محیطی اون ایکی به تقسیم اولنهرق هر برینه
حل ثور جوزا ۰۰۰۰۰ الخ صره سیمله اون ایکی برجک اسمی تحریر و اوتوزراقسام
متساویه به دخی تقسیم اولندقدنصکره ایچ طرفنه ینه بشقه برداره چیزیلوب بوکا
درجات بروجه مقابل اولان شهر شمسه اسمیسی اولان

ینیر	یولیه
فبریر	اغست
مارس	سنتبر
ابریل	اکتوبر
مایه	نونبر
یونیه	دکنبر

کله لری یازلمش وهر بری دخی عدد ایامه تقسیم ایدلمش اولدیغندن قنغی کون شمس
قنغی درجه ده اولدیغی بیلنک مراد ایدلسه اول کونک حداسنده کی برج درجه سی
موضع شمس دیکدر

بعض اسطرلابرده عنکبوت اوزرنده کی دائرة بروجه ذاتاً رسم اولمش طبیعی اولان
بروج اثنی عشرک ایچ طرفنه تقسیمات شهرک دخی علاوه سیمله شو محسنات
استحصال قلمشدر

(مقنطرات لوحه سنک اصول ترسمی)

(۱۳۵) یوز اوتوزنجی ماده ده بیان اولنان مقنطرات لوحه سی نقطه بصری قطب
جنوبه قویه رق کره نك اقتضایدن دائره لرنک معدل نهار سطحنه مناظر اصولنجه
رسم برینی یا قنقدن عبارت اولوب بوا یسه یا مثلثات دستور لرله بالحساب ویا استر یوغرافی
اصولیه بالهندسه تسطیح کره اصولیه قابل الترسیمدر

ایله جدی برجرینک فصل مشترکنده مرئی الاجزا نامیله بر اوفق چیقندی یاپلشدرکه
 عنکبوت هر نه طرفه دوندیراسه مرئی مذکور دائما حجره محیطنده کی تقسیمات
 دائره سندن آیرلیه بجی جهته عنکبوتک قاج درجه چورلش ایدوکی بوندن بیلنور
 عنکبوتک سهولته چورلشیچون برویاق قاج نقطه سنده طوقاق اولوق اوزره دوکه
 کبی شیر بولنورکه اسمنه مدیرینور

(ظهر اسطرلابده کی مرسومات)

(۱۳۴) ظهر اسطرلاب دخی (شکل ۶۵) قطعه (۳) قطرین متقاطعین ایله درت
 ربعه تقسیم اولمشدرکه قطرین مذکوریندن بری وسط کرسیدن مرکزه متوجه
 واستقامتنه متمد اولان خط شاقولی ایله مرکزدن بوکا عوداً رسم ایدیلان مشرق
 ومغرب خط افقیسندن عبارتدر

اشبور درت ربعدن هر برینک محیطی طقسائر درجه یه تقسیم اولمش ومشرق ومغرب
 خطی ایکی طرفدن دخی تقسیماته مبدأ ووسط کرسیدن شاقولا اینان خط محل انتها
 اتخاذ اولمش وارقای بووجهله وضع ایدلشدر اشبور ربعلردن مغرب ومشرق خطنک
 آتنده بولسانلردن برینک قوسنده اعداد ظل المبسوط ویا منکوس ویا ایکسی دخی
 مرسوم (زویایانک تمام مماس و مماس) اولوب عدد تقسیمات ایسه نسبت متخذه یه
 کوره واضعک امکان درجه سنده صغیره بیله جکی قدر متعدد اوله بیلور اکثریا
 اشبو اعداد ظلیه ارباع مذکوره دن برینک داخلنده مشرق ومغرب وتد الارض
 خطلرینه موازی رسم اولمش بر خط ایله مرکزده تشکیمل ایدلش بر ربعک ایکی
 ضلعنه قونش وخطین مذکورینک اوزرلری (۱۰۰۰ s یب) حرفلریله
 اون ایکی اقسام متساویه یه تقسیم اولمش ایدوکی کوریلورکه یانلرنده محرر اولدیغی
 وجهله وتد الارض موازی اولان ظل المنکوس ومغرب ومشرق خطنه موازی اولان
 ظل المبسوط اولوب بعض الاترده اولکنه ظل القائم وایکخیسنه ظل افقی یازلشدر
 بعض اسطرلابلرده مغرب ومشرق خطنک تحتنده بولنان ربعلردن برینک کماله
 طقسائر درجه لک قوسنه عصر آفاق (هر افقه عائد) تقسیماتی رسم ایتلشدرکه
 یکدیگرینه غیر مساوی اوله رق (مه) یعنی قرق بش قسمدن عبارت اولوب بونکله
 هر افقه بعد الزوال شمسک قاج درجه ارتفاعه تزلزنده عصر اولک داخل اوله بجی
 بیلنور

وربع دیگرک طقسائر درجه لک محیطنه دخی شمسک خط استوان برمدار انقلابه

(صفیحه افاقی)

(۱۳۱) (شکل ۷۱) برصفیحه افاقینک رسفی اولوب انده دخی کالاول مدار رأس
الجل والمیزان ومدار سرطان ومدار جدی وخط وسط السماء ووتد الارض ومغرب
ومشرق قطربن متقاطعی رسم اولدقدن بشقه بعض محارک افقربنی مشعر چند
عدد قطعه قوس بوانور

(صفیحه موضعیه)

(۱۳۲) (شکل ۷۲) بودخی مدار ثلاثه وقطربن متقاطعی سمیت الرأس وافقی
حاری اولدقدن بشقه مدار سرطاندن قطبه قدر اولان محله تجاوزا تمامک اوزره
مدار سرطان ومدار جدی اره سننه مرسوم بشر ویاخود اوتوزدرجه فاصله لی
برطاقم دائره قوسربنی حاویدر بونوع برصفیحه المانیا کتبخانه سنده کی براسطرلابده
موجود اولدیغندن المانیا مؤلفرندن وویکه نام ذات اشبودائره ویالوجه به صفیحه
موضعیه اسمی ویرمش وارقای اوتوزدرجه دن اوتوزدرجه به موضوع اولوب هر
اوتوزدرجه خطی دیگر بشر درجه بی ارانه ایدن خطردن قایلن چیزلش وقتغی عرض
ایچون یابلدیغی اوزرینه ایجد حرفربله یازیلی اولدیغی کورلشدر

(عنکبوت نام دیگرله شبکه اوزرنده کی مرسومات)

(۱۳۳) (شکل ۶۶) عنکبوت باشلوجه ایکی نوع شیندن مرکب اولوب برنجیسی
کواکب ثابته دن معروف اولان برخایوسنک مواضعنی ارانه به مخصوص برطاقم
حقیقندیلرک سیوری سیوری اوجلدیرکه بونله شطایای الکواکب ویامری الکواکب
تسمیه اولندهرق هربری قغنی کواکب مواضعنی ارانه به مخصوص ایسه انک اسمی
ویانومره سی یاننده یازلشدر

ایکنجیسی شبکه محیطنه مماس اولهرق اشبو شبکه نک داخلنه مرسوم بردائره دن
عبارت اولوب دائره مذکوره محرک سنموی شمس یعنی دائره بروج اولدیغندن
یکدیگرینه غیر مساوی صورتده اون ایکی به وهربری دخی اوتوزر قسه تقسیم
اولمش وهربرینه

جل	سرطان	میزان	جدی
ثور	اسد	عقرب	دلی
جوزا	سنبله	قوس	حوت

اسانی ویاشارات بروجی یازلش واشبودائره نک محیط شبکه ایله تماسده بولنان قوس

نقطه لردن مرور ایدنه یعنی برنجی مقنطریه به محلات افقی و مقنطرات مذکورہ دن خط وسط السماءک صاعنہ اولنلرہ مقنطرات غربیہ و صوانہ اولنلرہ مقنطرات شرقیہ و ذکر اولنان (ص) نقطه سنہ دخی بولوحہ نک قوللاذیلہ یعنی محلات سمت الرأسی دینور

اشبجو مقنطراتدن کرہ شمالیہ انجق (عرض بلده + میل کلی شمس) قدر سمت الرأسدن بعید اولنلر لوحہ اوزرنده قاوشه رق تام دائره کوریلوب مقدار مذکوردن زیادہ بعید اولنلر طرف غربی و شرقیہ مدار جدیدہ نہایت بولہ رق لوحہ اوزرنده یکدیگرہ قاوشه زلر اشبجو دائره لرا اکثریا التیشدر درجه فاصلہ لی چیزلذیکندن اومثالولره سندی واکر اوچدر درجه فاصلہ لی چیزلش ایسه ثلثی و بر درجه فاصلہ لی چیزلش ایسه تام دیرلر و ارقامی دخی افقندن بدأ ایله سمت رأسه طوغری (ویب یح) و الخاصل ارقام مخصوصه لری یازلش و بعضی سنده افقک فوقنده اون سکز درجه ده کی مقنطرنک شرق طرفنه (الشفق) غرب طرفنه (التجر) کلمه لری یازلش و بعضی سندن بویکی شینه مخصوص اولان چیز کیلر شرق و غرب طرفنده تحت الافق رسم اولنلشدر

اوچنجیسی (ص) یعنی سمت الرأس نقطه سنده هب یکدیگرہ ملاقی اولیق اوزره قسم کیسی مقنطراتک جملہ سنی قطع ایدن قوس دائره له سمت و بونلردن مشرق و مغرب نقطه سندن کچنلره مبدأ سمت و بونلر کده شرقده اولنلرینه سمت شرقی و غربده اولنلرینه سمت غربی دینلوب بشر ویا اوزدر درجه فاصلہ ایله رسم اولنلشدر و مبدأ سمتدن بدأ ایله ابجد حرفلرله ارقامی یازلشدر و سمتک وسطده کیسی خط وسط السماء اوزرینه منطبق بولنور

در دنجیسی تحت الافق خط وتد الارضدن بدأ ایله افق غربی و شرقی طوغری مرسوم اولان دائره قوسلرینه ساعات زمانیه بلدیہ خطلری دیرلر که تحت الافق مدار ثلاثه دن هر برینی مساوی اون ایکی قسمه تقسیم ایدوب افق غریبیدن بدأ ایله افق شرقیہ دکین بردن اون ایکی به قدر هر برخانه نک رقی ابجد حرفلرله یازلشدر و بعض آلتده ساعات زمانیه بلدیہ خطلری اره سنده خط وتد الارضدن افق شرقیہ طوغری ایکنجی ساعات خانه سنده (الظهر) و در دنجی ساعت خانه سنده (العصر) و بشنجی ساعت خانه سنده (آخر العصر) یازیلی بشقه جه اوچ قوس بولنور برده شو ذکر اولنان لوحه قننی عرضده قوللانمغه مخصوص ایسه عرض مذکور لوحه نک بر طرفنه اشارت ایدلشدر

چرده بوننان لوحه لک همان کافه سنک ایکی یوزلی اوله رق اوزر لرنده اولان مرسومات بالاده بیان اولنان مرسوماتک عینی یعنی صفیحه مقنطراتدن عبارت اولوب شو قدر که هر بری مختلف عرضه کوره یابلشدر

چینقدیدلرینی حاوی اولان حجره دیواری اویوقلغندک تام وسطندن ومحورک
مرکزندن کچر

(حجره ده کی مرسومات)

(۱۲۹) عضاده نك دوريله اوجلرنده کی دشرلرک حجره محیطننده رسم ایتدیکی دائره
عروه ووسط کرسیدن مرکزہ موصول خط شاقولیدن بدأ ایله (شکل ۶۵)
قطعه ۱ و ۲ ده کوريله جکی وجهله اوجیوز التمش درجهیه تقسیم اولنهرق خط
مذکوردن بالاعتبار بشر بشر اجمد حروفیلہ صولدن صاغه طوغری ارقامی یازلمش
وخط مذکورک صولنده شس (۳۶۰) رقمیلہ ختام بواشدر وشکلمزک ارقامی ارقام
عریبه دن عبارت بولمشدر

نفس حجره نك وجهنده شوز کر اولنان تقسیماتدن بشقه مرسومات یوق ایسه ده
بطننده اولان لوحه لردن برطاقی برنوع مرسوماتی محتوی اولوب انلره مقنطرات
لوحه لری بوندن بشقه بروعضاً برقاج دانہ سی دخی دیگر نوع مرسوماتی محتویدر که
بولردن برنوعنه صفیحه موضعیه و دیگر برنوعنه صفیحه افاقی تنجیه اولنور

(مقنطرات صفیحه لرنده کی مرسومات کی بیانی)

(۱۳۰) (شکل ۶۴) مقنطرات لوحه لردن بری اولوب اوزرنده اولان مرسوماتدن
اولا مرکزی لوحه نك مرکزنده اولتی و متحد مرکز بولتی اوزره اوج دائره کوریلور که
وسطده کنه مدار رأس الحمل والمیزان ومدار اعتدال ومعدل النهار وخط استوا
ومرکزہ قریب کوچکنه مدار سرطان ولوحه نك محیطنه قریب الیوکنه مدار
جدی ومکزہ قطب وقطبه یکدیگریله زاویه قائمه احداث ایدن خطین متقاطعیندن
حجره نك تقسیمات دائره سنک صفر نقطه سندن کچن یعنی عروه یه متوجه اولان خطک
فوق الافق قسمنه خط وسط السماء وخط الزوال وخط نصف النهار واشاعی یه تمتد
اولان تحت الافق قسمنه وتد الارض واعتدالین نقطه لردن کچن قطر دیگره دخی
خط المشرق والمغرب دیرلر

ایکنجیبی خط وسط السماء اوزرنده قطبه یقین (۹۰) معناسه اولان (ص) یازیلی
اولان نقطه بی احاطه ایدوب برطاقی یکدیگره قاوشمش وبرخیلیسی طرفیندن مدار
جدی یه قدر کیدوب لوحه اوزرنده یکدیگره قاوشه مامش ولوحه نك تقریباً نصفنه
قدر بریقی استیعاب ایتمش اولان دوائر متوالیه مرسومه یه مقنطرات بولنردن (ص)
نقطه سننه الی اوزاق اولوب مغرب ومشرق خطنک معدل النهاری قطع ایتدیکی

اوجله رینه یقین یرلرده عضاده نك عرضی قدر عرض عضاده سطحه عمود بر سطح پارچه سی
بالعلاوه یکدیگری قارشوسنده اولق اوزره هر برینه برردلیک دلنشدر که اسنه هدفه
ودنه ولبنه تسمیه اولوب کوا کب وسائر بونکه رصد ایدیه کلش واشبو عضاده
وجه اسطرلابه قویله ییلورایسده اصل محل استعملی زیره بیان اولنه جتی وجهله ظهر
اسطرلابدر حجره وصفیجهلر وعضاده ذکر اولندبغی وجهله یرلرینه قوندقدنصره جله سنک
هر کزندن چیموی کبی باشلی بر محور کچوریلوب محور مذکورک باشمز طرفنسنده بولنان
عرضانی ودیکنه یارلمش بر یاریغه عضاده تماس ایدرجه سنه فرس نامیله مسی
ماشکی چتال ویبار کیر باشی کبی بر چیموی پارچه سی صوتوله رق صفایح و شبکه وعضاده
بونکه حجره ده حبس ایدیلوب صیقشدیرلمش واشبو فرس ایله عضاده نك ارسنه رینه
محوره کچمش فلس نامیله مدور کوچک بر حلقه جک ویالوجه جتی قونمشدر که
عضاده نك حین دورنده فرسک عضاده بی چیز ماسنه و صفایحک مطلوب وجهله صیقشدیرلمسنه
واسطه اتخاذ قلمشدر

عنکبوتک فوق الحجره ایجابنه کوره دور ایتدیرلمسی و او ائشاده آئنده بولنان سائر لوحه لرک
قطعا قلمدانیموب یرلرنده ثابت قالمسی ملتزم اولدیغندن اشبو لوحه لر دن هر بری
محیط لر محیطلر نك بر نقطه سنده بولنان بر پارچه حیقندیلر نك حجره دیوار نك کنارنده
اولان بر او پوغه کیرمسیمه عنکبوتک سربست قالب فقط لوحه لرک تبیینی مقصدی
دخی استحصال قلمشدر

شمدی یه قدر بیان اولنان خصوصات وجهه اسطرلابدن عبارت اولوب ظهری ایسه
الشمس بشنجی شکل او چنجی قطعه سیدر بونده متحرک اولان شی یا \llcorner کز بالاده
ذکر اولنان عضاده در

اشبو آلت هم عمودی وهم سائر وضعیتده قوللانیه جغندن عمودی وضعیت آلتک
شاقولاً طوتلمسی ویار حمله تعلیق ایدلمسیمه استحصال قلمسی تفکر اولنسنه مبنی
اشکال هر سومه ده کوریه جکی وجهله حجره محیط خارج سنک بر قسنه کرسی نامیله
موسوم منلی بر پارچه جتی علاوه اولنمش واشبو کرسینک اوست نهایت نقطه سنه ده
ایکی جهته حرکت ایده بیله جک طرزده بر عروه قونیلوب ا کاده بر حلقه کچیرلمش
اولدیغندن اشبو حلقه ال ایله طوتلق ویار حمله تعایق اولننله التک شاقولی وضعیت
وعروه و حلقه واسطه لر یله شاقولی وضعیتده جهات اربعه یه کندی ثقلیه سربستجه
حرکت ایتدیرلمسی تأمین و استحصال قلمشدر اشبو آلت شاقولی وضعیتده طوتلدوده
حلقه نك نقطه تعلیقندن نازل اولان خط شاقول عروه دن و حجره ده کی صفایح

۱۳ مطالع فلکیه و بلدیہی و مطالع النظیر و مطالع وقتی استخراج ایتمک

۱۴ طالع المعین و طالع ولادت و طالع عالمی استخراج ایتمک و تسویہ بیوت اثنی عشر

ایلمک

۱۵ کواکبه عملیات ایتمک و برجی بیلیمک

الحاصل روی ارضه هر قائم جسمک پوکسکلکنی و قیولرک عقنی وانهارک و سععتنی تعیین ایتمک و ضوره جهت جریان تفتیش ایلمک و هر قنغی ایکی نقطه بیننده کی بعدی و جیلندن قنغیسنه یقین بولندیغنی و الح تعیین و استخراج ایتمک مثالو امور و خصوصاتک کافه سنده ذکر اولنان اسطرلاب استعمال اولتمده ایتمش

(اسطرلابک مرکباتی)

(۱۲۸) اشبو آلتک باشلوجه اساسنی تشکیل ایدن شیر عادی تنسکه قالنغنده دوکه پرنجندن معمول پر ورسز غایت دوز کون و هر کز لری اوچدن نهایت یدی سکز میلتره قدر قطرنده دلنش محن تسمیه اولنه رق آحیق و جله سی عین کفشد کده بش اون دانه دائروی (شکل ۶۴) مثالو لوحه لایله بولرک یکدیگری اوزرینه قونسنندن حاصل اولان نخن یعنی عمومک تشکیل ایتمدیکی قالنق قدر درین اوپولمش و وسطی کذلک دلنش (شکل ۶۵) قطعہ (۱) ام الاسطرلاب و یا جره تسمیه اولنان کتاری شیردکی عریض مدور دیکر بردوکه پرنجندن و اشبو جریه لوحه لر قوند قدر نصکره (شکل ۶۵) قطعہ (۲) ده کور یله یله جکی اوزره ال اوستنه قونغنه مخصوص اوتنه سنده بروسنه برچوق یری اوپولوب چیقارلمش و فقط برطاقم سیوری چیقندی و مختلف مرکز بشقه بر دائره یی حاوی (شکل ۶۶) ده آبروجه کوستریلان عنسکبوت و نام دیکر له شبکه تسمیه اولنان دیکر مدور بر لوحه دن عبارت بولتمشدر

اشبو عنسکبوت دخی قوند قدر نصکره ده اوستنه طولی جیره نک قطرینه مساوی اولق و اورطه سنده ینه بر دلیک بولتمق اوزره شکل مزبورک اوچنی قطعہ سنده کور یلان شیردکی معدنی بر لوحه قونشدر که امنه عضاده دینشدر

اشبو عضاده نک بر کتاری یعنی خط ترتیبی آلتک مرکز یله شطایا و یا مشعر تسمیه اولنان ایکی نهایتنده کی سیوری اوچلردن کچمک مشروط اولدیغندن بعض آلتده خط ترتیب مذکور اولوجهله بر طرفده احداث ایدلمش و بعضی سنده شکامزده اولدیغنی مثالو عضاده نک قوللری منحرفا اوپولر ق مرکز دن مرور ایدیجی خط ترتیب مذکورک نصفی عضاده نک بر قولنده و نصف دیکری دخی منحرفا او بر قولنده احداث ایدلمش و مذکور قوللرک

۱ کرچه آت مذکورنك استعمال اولنديغى خدمتله مخصوص فى زمانتا هذا مركب
 وبسيط اوله رق غایت دقیق برحق آلات وادوات هندسیه موجود اولدیغندن
 شمدى اسطرلابك وجود واستعمالنه احتیاج قالماش ایسه ده بونك آتی الذکر ایفا
 ایتدیكى خدمتلردن کیفیت مستبان اوله جنى اوزره اشبو اسطرلاب اليوم نقدر
 آلات هندسیه ورصدیه واریسه جله سنك ایشینی کرچه بوکونکی قدر دقیق دکل ایسه ده
 برصورت کافیه ده ایفا ایتدیکندن کندیسی ام الا آلات الرصدیه نامنه سزا وعلی
 الخصوص جیبسه بيله کز دیريله بيله جك کوچك برشی اولدیغندن مجرد متقدمینك
 فضائلی درپیش وتذکیر و صورت اعمالنك متوقف اولدیغى علم وهنری بالارائه اول
 وقتك معارفندن برقسمنك درجه سنی تفسیر وترقیات علمیه ایله مشغول اولنلرك فکر لرینی
 تنویر مقصدیه اولامذکور آلتك نه خدمتله قوللانلدیغى وثانیا ترکیباتيله اوزرنده
 بولنان مرسوماتك اسامیسی وثالثا بونك انشا وترسیهی حقه نه اقتضا ایدن نظریات
 وعملیاتك ارائه سنی وجیبه دن عدا یتدم

(اسطرلابك نه خدمتله قوللانلدیغى)

(۱۲۷)

- ۱ شمسنك ارتفاع الملق
- ۲ شهر شمسیه ایامنك هر قنغی برنده شمس قنغی برجك قنغی درجه سنده بولنلدیغى
 بیلک
- ۳ شمس وكواكب دن هر قنغی برینك میلنی وغایت ارتفاعنی بولمق وعرض بلده بی
 استخراج ایتك
- ۴ نه راولیل قوسلریله انلرك ساعات مستویه وساعات زمانه لزینی ونصف التعدیل
 (نصف فضله) استخراج ایتك
- ۵ دائر وفضل دائری استخراج ایتك
- ۶ ارتفاع دن كولكهی وكولكهدن ارتفاعی استخراج ایتك
- ۷ اوقات صلوات وخر وشفق وقت لرینی تعیین ایتك
- ۸ سعه مشرق ومغربی وسمت زاویه سنی صفر اولان ارتفاعی تعیین ایتك
- ۹ هر ارتفاعك سمت زاویه سنی تعیین ایتك
- ۱۰ سمت قبلدی تعیین ایتك
- ۱۱ هر قنغی بلده ده وهر قنغی بروقتده جهات اربعه وقبله بی تعیین ایتك
- ۱۲ ایكى ملكتك بعد میاننی وسمتی تعیین ایتك

(باب ثانی)

(بعض آثار علمیه عتیقه و علوم حاضرہ پہ تطبیق)

(قسم اول تطبیح کرہ)

فصل اول

(اسطراب بیائندہ در)

(۱۲۶) عربی اسلافیندن منتقل اسطراب نام آتی قرون وسطیہ کمالہ رسیدہ ایدرک فوق العادہ ایلر و کوکوتورمش لرددر میلاد عیسی علیہ السلام ایکنی عصرندہ اسکندریہہ طوغوب بیومش واورادہ تحصیل علم ایدرک علیہ کندی بتون عالمہ طاتدرمش اولان بطلیوس (بتولہ) نام ہیئت شناس اسلافیندن منتقل علوم و معارفی تألیف ایتدیکی اون اوج جلدگاہہ درج وهر برینی کندی علاوایله تفسیر و تزیید ایتدیکی صرہہ بونلرک بشنی جلدینی اسطرابہ حصر ایلش و تسطیح کرہ اصولی تأسیس و یاخود لایقہ لہ ایضاح ایتش (۱) اولدیغنه نظرا اسطراب باشلوجه اول وقتہ موقع استعمالہ قوغوش ودها صکرہ لری اسلامیتک ایکنی و اوچنی عصر لرنده بتون بتون میدان اشہارہ کلشدر

آلت مذکورہ نك صورت استعمالنی معرف عربی و فارسی متعدد کتب و رسائل کورلش ایسده اساس وضع و ترسیماتی مبین بر اثر بولنہ میوب فقط پترسبورغ و برلین و اسپانیا و پارس موزہ خانہ و کتبخانہ لرنده اشبو الاتدن بروردانہ و بعضیسنده دہا زیادہ موجود اولدیغی وحتی صفویہ دن حسین خان نامنہ یا پلش اون مزین بر اسطرابدہ لوندہ موزہ خانہ سندنہ ایدوکی واوروپادہ علوم شرقیہ عراقلیری اولوب اسکی علومک کش قیلہ مشغول اولنلرک دردست و جمع ایتدکاری قوللکسیونلردہ برر ایکیشردانہ بولندیغی واورالر علما سنک بونلر اوزرینہ کندی لسانلرنده متعدد کتب و رسائل یازدق لری مسموع و مشہوددر

(۱) دلابر نام مؤلف تألیف کردہ سی اولان عتیق و جدید ہیئت تاریخندہ بتولہ ایلہ حضرت عیسی دن ۱۰۸ سنہ اول ردوسدہ رصدات ایلہ مشغول اولان ہیپارک نام ہیئت شناسک اثر لری بیان و محاکمہ ایتدیکی صرہہ اشبو تسطیح کرہ ہیپارک اثری اولوق لازم کلد ایکنہ قائلدر

منظره نصف قطراضه و علی الخصوص زمان وسطی مطلوب ایسه تعدیل زمانه نظرادنی
تصحیح اولمق اقتضا ایدر ایسه ده ذکر اولنان تصحیح برطاقم حسابات و معاملات
کیرشکی اتاج ایده جکندن و بسیطه لرک ترسیمندن مقصد ایسه حساباتدن قاجنوب
مطلبه قولایجه وارلق ایدو کندن زمان حقیقی قوللانیلان برارده (ممالک اسلامییه ده)
ذکر اولنان تصحیح لردن صرف نظرله انک مقابلنده بین الموقتین اجرا اولسه کلان سکر
دقیقه تمکین قنزلی بسیطه اعانه سیله استخراج اولنان ساعات و دقایقندن دخی قنزلی
اولمق کافیدر

غروبی ساعاتک ارانه سنه مخصوص اوله رق صورت اعمال و ترسیمی قسم ناینک فصل
ثالث و رابع و خامسنده بیان اولنان بسیطه لر بالحساب دخی ترسیم اولنه بیلورلر
ایسه ده بچنک اوجهتی دورینان اهل بصیرته غیر خفی اوله جغندن بویابنده تطویل بحت
و مقالندن بالاجتناب یا لکتر رسمیات هندسیه نک بیانله اکتفا قلمشدر

اولمغه ساعتك اون ايكي ي ارئه ايده جي اشكاردر واكر انكشت مزبور راسنك
ظلي ديكر ينك پوقاريدن برنجي بوغمنده بولنورسه ساعتك اون بري وايكنجي بوغمنده
بولنورسه اوني واوچني بوغمنده بولنورسه طقوزي ودرنجي بوغم مقامنده اولان
باش وشهادت برمقلك آرالغني وسطنده بولنورسه سكري ارئه واشعار ايده جي بالتجربه
نابتدر

بونك سيني ايسه قرق طقوزنجي شكه نظر امعان ايله باقيلورسه ظاهر اولور چونكه بعد
الزوال (۸) و (۹) و (۱۰) و (۱۱) و (۱۲) خطوط ساعه لري دائره افقه
موازي كبي بولندقلرندن هر كز عالم مقامنده فرض اولنان برشهادت پرمقلك راسنندن
اول ساعتك سطوح ساعه لري احرار اولندقلده ديكر شهادت پرمقلدن افقه عمودا
مروري فرض اولنان سطح عمودي ايله تشكيل ايده جكلري فصل مشتركلر يعني بسيله
خطوط ساعه لري دخی افقه موازي كبي بولنه جكلري حسييله فصل مشترك مزبورلك
انكشت مذكوري قطع ايتدكلري بر نقطه لره اشارت ايدلمش اولسه ديكر شهادت
پرمق راسي ظانك اول نقاط معلومه بي درپي وصولي زمانلرنده اول ساعت لره حكم
اولنسه ييله جكندن و پرمقلك خلقت طبيعي سنده اولان بوغملر دخی تصادف قيلمندن
اوله رق اشارت اولنسي لازمكلان نقاط مذكوره دن عبارت بولنلري حسييله بروجه
مشروح اول ساعتك بالسهوله معلوم اوله ييله جكلري مثللو اصول مزبوره ايله
كسب انسيت ايدلده كده وقت و زمانك نهايت اون دقيقه خطا ايله خبر ويريده ييله جي
شبه سزدر

وقفظ ينه شكل مزبور دن مستفاد اوله جني اوزره قبل الزوال اولان زمانك خطوط
ساعه لري ديكلر لري مثللو اوله ميوب بالعكس دائره افقه عمودكبي وضعيتلرده بولندقلرندن
اصول مذكوره ايله قبل الزوال زمانك بيلنه ميه جي اشكاردر

(خاتمه باب اول)

باب اولده بيان اولنان بسائط متنوعه نك اوزرلرنده خيال مضى وياظل مرقك رویت
اولنديغي اوقاتك ساعات حقيقي زوالی وغروبيلري بيلنور وساعت دخی تصحيح ايديلور
فقط روی ارضه وارد اولان شعاعات شمسيه صحیحا شمسه بولنديغي موضع دن طوغريدن
طوغري به برخط مستقيم اوزره كاه ميوب انكسار ضيا قانونی احكامنجه كسب انحنای
ايتسيميله ضياء وارده شمسي بولنديغي موضعك فوقنده كوستر مسنندن برده رصدك مركز
شمس ومركز ارضه تحویل ايداسی اقتضا ايتديكندن رصدات سائرده رعایت اولنديغي
مثللو بسيله لر دن استخراج اولنان وقت و زمان حقيقي نك دخی انكسار ضيا واختلاف

بیلک ایچون شهر رومینک اول کوتنک حذاسنده کی درجه قنغی برجن قانچنی درجه می
اولدیغنی اوقومق کافیدر
بعده خیط خط زوال اوستنده اول درجه نك اوزرینه قونوب مرى درجه مذکوره
اوستنه کتوریلور

ساعت تصحیحی مراد اولنورسه هدفه بالانک ظلی هدفه زیری ستر ایندیکی آنده ایکی
ال ایله شاقولی وضعیتده طویلان بسیطه نك خط شاقولنده کی مرى قنغی خط ساعه اوزرنده
بولنمش ایسه اول ساعت اول زمانک زمان موافقه سیدر شوقدرکه ارتفاع آندیغی زمان
قبل الزوال ایسه بسیطه نك قبل الزوال وزوالنصکره ایسه بعد الزوال جهتی قولانیه جقدر
بعده علی العاده سکز دقیقه تمکین طرح ایذیه

دیگر اوقاتک استعلای مجنسه کانجه بونلر طقسان ایکنی مادهده ذکر اولنان
خصوصاتک عینی اولوب فقط استخراج اولنجه حق ازمان طوغریدن طوغری به ساعت
غروبیدن عبارت اوله رق بشقه عمله احتیاج اولماغله تکرارندن صرف نظر اولندی
شوقدرکه (شکل ۶۲) ده انسالک وعشا خطری چیزلماش ایسه ده بوده قبل الزوال
طرفک شکلی توسیع ایتمک مقصدندن نشأت ایتمشدر فقط ترسیمی هر حالده
قابلدر

(بعد الزوال شمس مرئی ایکن ساعت سبز و بسیطه سبز)

(تخمینی اوله رق وقت وزمانی بیلک)

(۱۲۵) چول و برو بیابانده مسکون و مشغول بولنان اقوامدن اکثریسی ساعات
و بساطدن محروم بولندقلرندن شمسک موضعی کورمکله ایامک وقت وزمانلری
طانیوب بیلک وایشلری ا کاکوره تنظیم ایلمک اوزره هر برلری تجربه دن تولد ایتمش
بر اصول و علامات اتخاذ و استعمال ایدرک امل و مقصودلرینه نائل اولمش و استعمال
ایندکاری شیلرندن بعضیلری صحیحاً شایان دقت مواددن بولنمشدر

مثلاً بعد الزوال ازمانی جزوی خط ایله بیلک اوزره صاغ وصول اللرک (شکل ۶۳) ده
کوریلان وضعیتده طویلان ایله برشهادت پرمق ظننک رصد اولنسنندن عبارتدر
شویله که باش پرمق اوج اوجه مماس اوله رق افقی طورمق و شهادت پرمق تماماً افقه
عمود قالمق و برشهادت پرمق ظلی دیگر شهادت پرمق اوزرینه دوشرک یعنی شمس
باش و شهادت پرمقک تشکیل ایندیکی سطح عمودیده بولندیلمق اوزره شکل هر سومده
کوریلان وضعیت کسب اولنمقدده اگر برشهادت پرمق رأسنک ظلی دیگرینک
رأسیله برابر بولنورایسه اولزمان شمس افته ایتمش یعنی غروب ایتمک اوزره بولنمش دیمک

اشته بوجھله نقاط سائرہ نك ارتفاعلى دخی حل واستخراج اولنہرق ذیل كآبده (۱۶)
نومره لو جدولہ درج اولنہشدر

(تقسیمات بروج ویا شہورك تعیینی)

(۱۶۲) بالادہ سکسان اوچنی وسکسان یدنجی مادہ لردہ تصریح اولنہدیغی وجھله
اشبوال بسیطہ سنك دخی قبل الزوال وبعد الزوال اولان جہتلی نك یا نلرینہ درجات
بروج ویا تقسیمات شہورك بالہندسہ وصحتلی اولہرق ترسیمی لازمہ دن اولدیغنہ بناء
كرك درجات بروجك وكرك ایام شہورك اوج درجہ دن اوج درجہ یه واوج كوندن
اوج كونه اولہرق غایت ارتفاعلى حساب ایدیلوب (۱۷) و (۱۸) نومرہ لی جدوللرہ
درج ایدلمش (وشكل ۵۹) ده میزان وحوت برجلرینك درجانتك غایت ارتفاعلى
رسم اولنہرق محل مخصوصلری بالہندسہ تعیین قلمش اولدیغندن دیکرلری دخی بوجھله
اکمال اولنور

(عصر وصلات عید وسمت قبلہ خطلری)

(۱۶۳) اشبو خطلردخی بالادہ (۸۸ و ۸۹ و ۹۰ و ۹۱) مادہ لرنده تعریف و بیان اولندیغی
وجھله بوندہ دخی اعمال اولنہرق مقصد حاصل اولور

(صورت استعمالی)

(۱۶۴) اشبوال بسیطہ سی منوال مشروح اوزرہ غایت قوری وسرت برتختہ نك
ایکی طرفنہ رسم اولنوب فضلہ عملیات خطلری سی یانہرك تحتہ ربع دائرہ شكندہ
کسیلوب اوزرینہ ورنی سوریلور وبالاسنہ (شكل ۵۹) ده کوریلہ جکی وجھله
ایکی هدفہ بر اغیلوب بونلردن برینك کولککسی دیکرینی سترایدہ جك وجھله کونشہ
ارائہ اولنقلہ ارتفاع آنور و (ب ر ب) هرکز لرنن صارق ایدلمش بر ایلکك
اوجنہ شاقول تعلیق اولنوب مذکور ایلکك اوزرینہ بیاض رنگلی کوچك بر ایلکك
دخی باغلانوب اسمنہ هر ی اطلاق اولنور

(شكل ۶۲) قرق بر درجہ یعنی درس عادت عرضنہ کورہ بالحساب چیزلش برال
بسیطہ سی اولوب كرلرینہ درجات بروج اشارت ایدلمش اولدیغندن هر قنغی بر کوندہ
بونك قوللانلمسیچون (اولا) شمسك قنغی درجہ ده اولدیغنی بیلک لازمہ دن اولغله
بو باندہ تسهیلات بخش اولق اوزرہ شكلك زیرینہ ربع دائرہ نك قوسی طوانجہ درجات
بروج یازلمش و بونلردن هر برینہ متصادف اولان شہور رومیہ ایامی دخی ا کمالصق
بر دائرہ ده کوسترلش اولغله قنغی کون شمسك قنغی بر جك قنغی درجہ سنده اولدیغنی

ساعت اوج چاریک خط ساعه سیله یدی ساعت بر چاریک خط ساعه لریک مایینده اولان خطوط ساعه قبل الزوال وبعد الزوال خط زوال و اللرده منتهی اوله جقارندن اشبو نقاطک تعیینی دخی فائده دن خالی اولماغله بوجه آتی یاتنه ابتدار اولنور شویله که مثلاً بش ساعت خطنک خط زواله ملاقی اولدیغی نقطه نك تعیینی مطلوب اواسه نقطه مذکوره مجهول برکونک غایت ارتفاعی دیمک اولدیغندن غایت ارتفاعلر ایسه طرف شمالده (تمام عرض + میل شمس) و طرف جنوبیده (تمام عرض - میل شمس) ایدوکندن شاید بش ساعت خطنک سماده نصف النهار دائره سنه ملاقی اولدیغی نقطه یه کلان شمسک میلی معلوم اواسه مطلوب حاصل اولور ایدی اشته بونی ییلک ایچون اول اول نقطه نك فضل دائرینه یعنی محاک نصف النهار یله اوکونک غروب نقطه سنندن کچن سطح ساعه نك ارسنده کی قوسه نظر اولنسه قوس مزبور اوکونک نصف مدت نهار قوسی اولدیغی کوریاور که بشدن اون ایکی به وارستی ایچون اقتضایدن یدی ساعت مدتدن و یا خود بالتقویس یوزبش درجه دن عبارت اولدیغی ظاهر اولور مثلاً (شکل ۶۰) ده نصف مدت نهار (س ح) قوسی دیمک اولوب بوده خط استوا اوستنده مساحه اولنه جغندن (ب م) دیمکدربونک (م ب) پارچه سی طقسان درجه اولوب سالف الذ کریوزبشدن طرح اولندقدده یعنی یوم مزبورک نصف فضل سی الندقده اونبش درجه اولوب بوده (م م) دیمک اولدیغندن (س م م) زاویه سی تمام عرض بلده اولوب مثلث دخی قائم الزاویه ایدوکندن یوم مجهول مذکورک (س م) میل شمسی

$$\text{مماس س م} = \text{مماس تمام عرض} \times \text{جیب نصف فضل}$$

دستور یله حل اولندقدده (میل شمس = $۴۸^{\circ} ۲۴'$ ۱۶°) بولنه جغندن شمالی اولدیغیچون تمام عرض اولان قرق طقوزه ضم اولندقدده بش ساعت خطنک نصف النهاره ملاقی اولدیغی نقطه نك افندن ارتفاعی = $۴۸^{\circ} ۲۴'$ ۶۵° اولدیغی معلوم اولور

ارتفاع مذکور ذاتا نصف النهار اوستنده اولدیغندن غایت ارتفاع دیمک اولغله (شکل ۵۹) ده (ب) نقطه سنندن اشبوزاویه (ب س) خطیله رسم اولنق اوزره بر خط کشیده اولنوب خط زوالی قطع ایتدیکی نقطه یه اشارت ایدلسه بش خط ساعه سنک خط زوالده منتهی اوله جفی نقطه تعیین اولنش اوله جفی وارسته شکل وارتابدر

(۱)
$$\left. \begin{aligned} & \text{لغ تمام جیب } ۹۷,۰۹۰,۰۵۰۶ = ۹۰,۰۹۰,۰۵۰۶ \\ & \text{بر زاویه نك تمام جیبی متممك ناقص تمام} \\ & \text{جیبینه مساویدر} \end{aligned} \right\}$$

$$\text{لغ تمام } ۹۰,۱۰۰,۸۹۲۵ = ۹۰,۱۰۰,۸۹۲۵$$

قوسه

$$۸,۰۸,۰۵۴ = ۸,۰۸,۰۵۴$$

(۲)
$$\left. \begin{aligned} & \text{میل شمس} \\ & ۹۰,۰۰,۰۰ = ۹۰,۰۰,۰۰ \\ & ۲۳,۰۰,۰۰ = ۲۳,۰۰,۰۰ \\ & \text{میل شمس} \\ & ۳۰,۰۰,۰۰ = ۳۰,۰۰,۰۰ \\ & ۲۲,۰۰,۰۰ = ۲۲,۰۰,۰۰ \\ & ۸,۰۸,۰۵۴ = ۸,۰۸,۰۵۴ \\ & ۷۴,۰۰,۰۰ = ۷۴,۰۰,۰۰ \end{aligned} \right\}$$

(۳)
$$\left. \begin{aligned} & \text{لغ تمام جیب } ۹,۴۲۱۶۷۲۰ = ۹,۴۲۱۶۷۲۰ \\ & \text{لغ تمام جیب } ۴۹ = ۴۹ \\ & \text{تمام عددی لغ تمام جیب } ۰,۰۰۰۴۴۰۶۷ = ۰,۰۰۰۴۴۰۶۷ \\ & \text{لغ جیب ارتفاع شمس} \\ & ۹,۴۲۱۶۷۲۰ = ۹,۴۲۱۶۷۲۰ \\ & \text{قوسه} \\ & \text{ارتفاع شمس} \\ & ۱۰,۰۰,۰۰ = ۱۰,۰۰,۰۰ \end{aligned} \right\}$$

حزیرانك طقوزنجی كونی بعد الزوال شمس اون درجه درت دقیقه قرق ایکی ثانیه
ارتفاعه تنزل ایدکده تماماً اونبر ساعتك نقطه ساعه سنده بولنمش اوله جغی
تین ایدر

ساعت اقسامك اون ایکی سنده بولندقده غروبده دیمك اولدیغی جهتله ارتفاعی صفر
اوله جغی کبی وقت طلوعده دخی صفر اوله جغندن باقی ساعتلك زاویه ساعه لری
دستورمند کوره برمنوال مشروح قونه رق صره سیمله هر ساعت و چاریك نقاط
ساعه لری نك ارتفاع شمس لری استخراج اولنوب ذکر اولانان بش نومره لی جدول
سرایا املا قلمشدر ماده سابقه ترسیم اولنمش اولان دیگر محرك شمس هر تسه لری ننه
کوره دخی بوجهله جدوللر آچیلوب حسابات اجرا ایدیله رك فقط ثانیه لری جبر
ویا حذف ایله (۵) نومره لی جدول مثللو ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵
نومره لی جدوللر دخی در سعادت عرضه کوزه بالحساب ذیل کاتبه علاوه قلمشدر

اشته بعد الزوال وقبل الزوال زاویای ساعه خانه سنه درج ایدیلان زوایا هر نقطه
ساعه نك (شكل ۳۹) ده (ب ح) ارتفاع شمسی استخراج مدار اولان (ب ق ن)
مثلت کرویسنك قطبنده متحدث (ق) زاویه سندن عبارت اولدیغندن شوخالده مثلت
مزبورك ایکی ضلع وینسارنده واقع زاویه سی معلوم اولدیغی جهتله بالاده سگسان
ایکنجی ماده ده استخراج اولغش اولان اشبو

مماس ق د = مماس تمام عرض × تمام جیب زاویه ساعه (۱) دستور

نقاط ساعه شمالیه حقیقه

$$\text{ب د} = ۹۰ - \text{میل شمس} + \text{ق د} \quad (۲)$$

زوایای ساعه طقسندن فضله ایسه ق د + نقصان ایسه - اوله جقدر

نقاط ساعه جنوبی حقیقه

$$\text{ب د} = ۹۰ + \text{میل شمس} - \text{ق د} \quad (۲)$$

$$\text{جیب ارتفاع شمس} = \text{تمام جیب ق د} \times \frac{\text{تمام جیب تمام عرض}}{\text{تمام جیب ق د}} \quad (۳)$$

دستور لریله ارتفاع شمس هر نقطه ایچون حل اولنور

مثال

عرض بلده (۴۱)

شمس فی برج جوزا درجه (۳۰)

فی یوم ۹ حزیران

$$\text{میل شمس شمالی} = ۳۰, ۲۷, ۲۳ \text{ در } ۲۳ \text{ در } ۱۱۲$$

$$\text{تمام میل شمس} = ۳۰, ۳۲, ۶۶ \text{ در } ۳۰ \text{ در } ۷۳$$

بعد الزوال اونبر ساعتك نقطه ساعه سنك ارتفاعی مطلوب اولسه

$$\text{نقطه مذکور نك زاویه ساعه سی} = ۹۷, ۰۹ \text{ فی جدول نمرو (۵) بعد الزوال خانه (۵)}$$

نصف النهار الك یقین بوانه جقه بمرندن یعنی نصف النهار دائره سی شوا یکی نقطه نك
 اره سنده ایدوکنندن اشجو درت ساعت او توز دقیقه دخی قبل الزوال ساعات
 خانه سنك ایلك خانه سنه قونیلور بعده بوخانه ده دخی اشغی طوغری تنقیصه دوام
 اولنه رق درت ساعت اون بش دقیقه ودرت ساعت والی اخره تا نهایتکی خانه به بالاده
 استخراج اولنان وقت طلوع شمس یازمغله املا به ختام ویریلور
 زوایای ساعه خانه سنك املا سنه کتجه شمس حین غروبده ساعت اون ایکی ایکن
 فضل دائری یعنی غروب نقطه سنندن کچن سطح ساعه ایله نصف النهار سطحی
 ارسنده بولنان زاویه قطبی بالاده استخراج اولنان نصف قوس نهاردن عبارت اولوب
 اوده ثانیه سنندن صرف نظرله یوز اون ایکی درجه طقوز دقیقه اولدیغیندن مقدار
 مذکور اون ایکی ساعت نقطه سنك فضل دائری یعنی زاویه ساعه سی دیک اولمغله
 زوایای ساعه خانه سنك برنجیسنه یعنی اون ایکی ساعت خانه سنك حداسنه مقدار
 مذکور یازیلور اون بر ساعت قرق بش دقیقه نقطه ساعه سنك زاویه ساعه سی ایسه
 یوز اون ایکی درجه طقوز دقیقه دن بر چاریك زمانه متعلق اولان یعنی اون بش
 دقیقه نك اون بشه ضرب ایله قوسه ارجاعندن عبارت اولان اوج درجه قرق بش
 دقیقه نقصان اوله جغی جهتله مذکور نقطه ساعه نك زاویه ساعه سی ده یوز سکر
 درجه یکریمی دقیقه دن والی اخره مقدار مذکورک علی التوالی هر برندن طرحیله
 نهایت درت ساعت قرق بش دقیقه نقطه سنك یعنی بعد الزوال نصف النهار الك
 یقین اولان نقطه ساعه نك زاویه ساعه سنك اوج درجه یکریمی درت دقیقه دن
 عبارت اولدیغی و بعد الزوال دهها نقطه ساعه قالمدیغی نهایتکی زاویه ساعه نك
 اوج درجه یکریمی درت دقیقه قلوب چاریك قوس اولان اوج درجه قرق بش
 دقیقه دن دون اولسنندن تبین ایدرکه بونلرک بین بمرنده کی فضل یکریمی بر دقیقه دن
 عبارت اولدیغیندن بوا یسه قبل الزوال ایلك نقطه ساعه اولان درت بچق ساعت
 نقطه سنك فضل دائری نام دیکرله زاویه ساعه سی یعنی درت بچق نقطه ساعه سیله
 قطبیدن کچن سطح ساعه نك یا خود دائره ساعه نك نصف النهار ایله احداث ایتدیکی
 (شکل ۳۹) ده کی (ب و ص) زاویه سی ایدوکنندن ذکر اولنان یکریمی بر دقیقه
 قبل الزوال جدولک درت بچق ساعت خانه سنك حداسنه یازیلور اشغی طوغری
 اوج درجه قرق بشر دقیقه علی التوالی زیاده ایدیلرک تکمیل خانه ر املا اولوب
 نهایتکی خانه به دخی وقت طلوع زاویه ساعه سی یعنی یوز اون ایکی درجه طقوز
 دقیقه یازیلور

لغ ماس ۳۰، ۲۷، ۲۳ = ۹,۶۳۷,۴۳۷۶

تمام عددی لغ ماس ۴۹ = ۹,۹۲۹,۱۶۲۱

لغ جیب نصف فضله = ۹,۵۷۶,۶۰۰۷

قوس

م = نصف فضله = ۴۵، ۹، ۲۲

م = ۹۰، ۰۰، ۰۰

نصف قوس نهار = ۴۵، ۹، ۱۱۲

۴

نیه ق سا

نصف مدت نهار = ۷، ۲۸، ۳۹، ۰۰

نیه ق سا

مدت نهار = ۱۸، ۵۷، ۱۴

۲۴

مدت لیل = ۴۲، ۲، ۹ ساعت = وقت طلوع شمس

تصیف

نیه ق

وقت زوال = ۲۱، ۲۱، ۴ ساعت

یوم مفروضه کوره اشته بوجهله معلومات مقتضیه حاضر لندقدنصره اول کونک
 حرکت شمسيله غروبى خطوط ساعه لک نقاط تلاقیلرینه شمسک حین وصولنده کسب
 ایده جکی ارتفاع لک تعیین وقیدی ایچون (۵) نومرولو جدول شکانده بر جدول
 چتیزیلوب اوج خانه سی بعد الزول و دیگر اوج خانه سی قبل الزوال تخصیص
 اولنه رق ایلك خانه یه غروب دن بدأ ایله ابتدا (۱۲) رقی برنجی خانه یه قونیلور یعنی
 شمسک افقده بولندیغی آن دیکدر بعده افق دن زواله یعنی زیر جدولله طوغری معکوساً
 اشمواون ایکی رقی بر چاریک تنقیص ایدیلرک ایکنجی خانه یه اونبر ساعت اوج
 چاریک و اوجنجی یه اونبر یچق والی اخره بومنوال اوزره کی ایدیلرک کره ساعده بعد
 الزوال ایلك نقطه ساعه نك متعلق اولدیغی درت ساعت قرق بش دقیقه نهایتکی خانه یه
 قونیلور

چونکه یوم مذکورک وقت زوالی بالاده حل اولنان منالده کوریله جکی اوزره درت
 ساعت اوتوز بر دقیقه یکریمی بر نایه اولدیغندن درت ساعت قرق بش دقیقه نك نقطه
 ساعه سی بعد الزوال و درت ساعت اوتوز دقیقه نك نقطه ساعه سی دخی قبل الزوال

بر چار یکلک قوس را اوله میه چغندن بونک اصول تعیینی بشده بر طرزده اوله جقدر چونکه زوالی ساعتک مبدئی نصف النهار اولوب خطوط ساعه لر انک طرفینده متناظر و نصف النهار ایله یینلرنده کی زوایا دخی خط ساعه قنئی ساعتک خط ساعه سی ایسه اول ساعتک زاویه یه تحویلندن عبارت ایکن غروب ساعتک مبدئی افق غربی و خطوط ساعه لر دخی نصف النهار طرفینده ده متناظر اولدقارندن ذکر اولنان

(ب و ص) زاویه سی بروجہ زیر بشقه بر صورتله تعیین اولتی ایجاب ایدر

شویله که اشبو بسیطه هر قنئی بلده ده قوللایله جقسه بالاده هر تسه لری رسم ایدیلان محرک شمس یلرک عرض بلده یه کوره اولا فوق الافق مقدارینی یعنی اوکونرک مدت نهارینی وثانیا انک تنصیفیله نصفی وثالثا اوکونرک وقت طلوعی بیلک مقتضیدر بوبایدہ تثبیت اولنسه جق اصول ایسه ایکی اولوب بری مثلثات کرویہ دستور لرندن (شکل ۶۰) ده $\text{ماس } \text{س} = \text{ماس } \text{م جیب } \text{م دستور لرندن جیب } \text{م}$ یعنی

نصف فضله = $\frac{\text{ماس } \text{س} \text{ یعنی میل شمس}}{\text{ماس } \text{م} \text{ یعنی تمام عرض بلده}} \text{ دستور یله } (\text{م} \text{ قوسی حل اولنوب})$

طرف شمالده بوکا طقسان زیاده ایدلکده و طرف جنوبی بلده بو طقساندن طرح اولنسدقده نصف قوس نهار و بوده تضعیف ایدلکده قوس نهار معلوم اوله جقی و یاخود (شکل ۶۱) ده $(\text{ح} \text{ ح})$ محرک یوئی شمسینک ایکنجی قسمده یوزبشجی ماده ده بیان اولندیغی اوزره قطری اطرافنده بالتدویر $(\text{ح} \text{ د} \text{ ح} \text{ د})$ وضعیتنه یا تیریلوب (د) نقطه سندن محور عالمه موازی $(\text{د} \text{ د})$ خطی رسم اولنسدقده اشبو خط محرک یوئی مزبور ی نهار و ایله تفریق ایدرک $(\text{د} \text{ ح} \text{ د})$ قوس نهار و $(\text{د} \text{ ح})$ نصف قوس نهار حصه سی اوله چغندن منقله ایله مساحه اولنوب زمانه تحویل اولنسدقده مدت نهار و نصف مدت نهار معلوم اوله جقی کبی طلوع شمس بدایت نهار اولدیغندن مدت نهارک یکریمی درت ایله یینلرنده اولان فضل مدت لیل اولوب لیلک آخری وقت طلوع شمس اوله جقی و مدت لیلک نصفی دخی اوکونرک وقت زوالی اوله جقی معلوم اولور

اشته منوال مشروح اوزره شقیمندن بریله شمس جوزانک اوتوزنجی درجه سنده بولندیغی کونک مدت نهاری حساب ایدلک مراد اولنسه یوم مزبورده شمسک میلی میل کلی اولوب اوده یکریمی اوج درجه یکریمی پدی دقیقه اوتوز ثانیه و بسیطه نک یا یله جقی محل دخی در سعادت اولسه تمام عرض بلده فرق طقوز درجه اولدیغندن اوقات مطلوبه مذکور مسالف الذکر دستور ایله بروجہ آئی حساب ایدیلور

۳۰ قوس

سنبله } ۱۵
 } ۳۰

شود که اولتان برج‌لرک حدالزنده هر قم بولتان درجه لرینک محرک یومی‌لری دخی بشقه‌جه بسیمطه اوزرینه و علی الخصوص بعدالزوال طرفنه ترسیم اولتورایسه اونبر محرک مرتسمی تعیین ایدلمش اوله جغندن هر خط ساعه ایچون بونلرک هر بری اوزرینه بر نقطه تعیین ایدیلورایسه رسم اولنه جق خطوط ساعه‌یه همان صحیحاً ترسیم اولتمش نظریه باقیله ییلور بناء علیه ذکر اولتان بشقه‌جه سکر محرک یومی مرتسمک تعیینی دخی لازمکشمش و بویسه اودرجه لره شمسک حین وصولنده حاصل ایده جکی میلک بروج شمالیه‌ده تمام عرض بلده‌یه ضعی و بروج جنوبیه‌ده تمام عرض بلده‌دن طرحی ایله استحصال اولنه جق اولان غایت ارتفاعلرک (ع ب د) (ع ب د) (ع ب د) ۰۰۰۰ الح اوله رق (ب د) خطی اوزرینه رسمیه خطوط مرسومه نک (ه ک ل) قوسی اوزرینه نقطه تلاقیلری اولان (ع د ح د ح ۰۰۰۰ الح) نقطه لرینه اشاره اولنوب (ب) مرکزندن بونلرک هر بری بعدیله غروب خطنه دکن بر قوس دائره رسم اولنده مطلوب اولان محرک یومی‌لرک مرتسملری رسم ایدلمش و بونلرک اوزرینه تعیین اولنه جق بر نقطه ایله زیده اصول تعیینی بیان اولنه جق اولان خطوط ساعه‌لرک صحته‌یک قریب اوله رق ترسیم اولنه بیله جکی درکار بولتمشدر

(خطوط ساعه‌لرک ترسمی)

(۱۲۱) خطوط ساعه‌لر هر چاریه کلک چاریکه رسم اولتق مراد اولنسه زوالی ال بسیمطه سی حقیقه (۸۴، ۸۶) نجی ماده‌لرده بیان اولندیغی وجهله ماده سابقده مرتسملری تعیین ورسم ایدیلان محرک یومی شمسه‌لرک کره سماده غروبی ساعتک چاریک خطوط ساعه‌لریله تلاقی نقطه لرندن هر برینه شمسک وصولنده ارتفاع شمسک ندن عبارت اوله جغنی ییلک کافیدز مثلاً غروبی ساعتک بر خط ساعه‌سی (شکل ۳۹) ده (م م) مدار سرطانی (ب) نقطه‌سنده قطع ایتدیگی فرض ایدلسه اونقطه نک ارتفاع شمسی (ب ح) اوله جغندن انک استخراجیچون زوالی ال بسیمطه سنده عمل اولندیغی منالو (ب ق س) مثلث کرویسنک (ب ق) تمام میل شمس (ق س) تمام عرض بلده ایله (س ق ب) فضل دائری یعنی زاویه ساعه معلومه لرندن استفاده اولنه جق ایسه‌ده غروبی ساعتک مبدئی نصف النهار دائره‌سی اولدیغی جهته اشبو (ب ق س) زاویه ساعه‌سی زوالی ساعتک زوایای ساعه‌سی کبی نصف النهار خطنک طرفینده

بعده (ب) مرکز نقطه سندن بسیمطه به ویریلجک جسمته کوره کیف ما اتق
 (ب د) نصف قطریله (ب ه) خطنه قدر رسم اولتان (د ه) قوس دائرهمی
 مدار سرطان نصف مدت نهارینک مرتسمی و (و) نقطه سندن (ب ل) خطنه
 منتهی اولان (و ل) قوس دائرهمی خط استوا نصف مدت نهارینک مرتسمی
 و (د و = و ل) اوله رق احدات ایدیلان (ح) نقطه سندن (ب ل) خطنه منتهی
 اولان (ح ل) قوس دائرهمی مدار جدی نصف مدت نهارینک مرتسمی اوله جعی
 کبی دیگر طرفده ده بوجهله رسم اولتان (ح ل) قوس دائرهمی مدار جدی
 و (و ل) قوس دائرهمی خط استوا و (د ه) قوس دائره سی دخی مدار سرطان
 نصف مدت نهارینک مرتسمی اولش اولورلر شکک برنده مدار سرطان مرکز
 قریب اوله رق چیزلدیکی حالده دیگرنده بعید اوله رق رسم اولنیشی هرابیکی صورتک ده
 قابل اولدیغنی کوسترمک مقصدندن منبعث اولوب علی کلا التقدیرین نتیجه بردر

شوالده شکک ایکی یوزنده ده حاصل اولان (ه ر ل ، ه ر ل ، ل) نقطه لری
 غایت ارتفاع نقطه لری اولوب نصف النهار اوزرنده بولتان اوج نقطه نک مرتسمی
 دیمک اولدیغندن هر اوج نقطه معلومه دن بر قوس دائره رسم اولندقدده (ه ل ل)
 قوسیه (ه ل ل) قوسی تولد ایدرکه بری بعد الزوال و دیگرکی قبل الزوال بسیمطه نک
 خط زوالیدر

قبل الزوال بسیمطه نک ترسیم اولنه جق خطوط ساعه لری دائره قوسی اوله رق ظهور
 ایدیکندن هر خط ساعه نک مدار سرطان و مدار جدی و خط استوا نصف مدت
 نهارینک مرتسمی اولان (ه د) (ل و) (ل ح) قوسلری اوزرلرنده برر نقطه نک
 تعیینی ایله اوج نقطه معلومه دن بر دائره قوسنک بالترسیم خطوط ساعه لری ترسمی
 قابل اوله جق ایسه ده بعد الزوال خطوط ساعه لری کیف ما اتفق برر منحنی ظهور
 ایتدیکندن اوزرلرنده اوج نقطه نک تعیینی خطوط مذ کوره نک ترسیمه کافی
 اوله میه جعی جهتله ذکر اولتان مدارین و خط استوا مرتسمندن بشقه دها برخیلی
 حرکت شمسیلرک مرتسمی نک تعییننه لزوم کورغمش اولدیغندن

	درجه		درجه
	۱۵	۳۰	۳۰
میزان	} ۳۰	جوزا	}
		سرطان	
	۱۵	۳۰	۱۵
عقرب	} ۳۰	اسد	}

خطوط ساعه لری (۹۹) نجی ماده ایله (شکل ۴۹) ده بیان و ارائه قلند یغی وجهله زوالی ساعتک خطوط ساعه لری کبی نصف النهار دائره سنک شرق و غرب جهتمزنده یکدیگره متناظر و متقابل اولدقلندن زوالی ال بسیطه سنده اولدیغی کبی بتون کونک خطوط ساعه لری نیک بر سطحه ترسیمی قابل اوله مینه جعی جهتله اتخاذ اولنه جق سطحک بر یوزینه قبل الزوال و دیگر یوزینه بعد الزوال اولان خطوط ساعه لری ترسیمی اقتضا ایتمش (وشکل ۵۹ و ۶۲) ده کوریله جکی وجهله زوالدن اولکی خطوط ساعه لری بر دائره منحنیسی و زوالدن صکره کی خطوط ساعه لری مرکز رسم اولنان بر منحنی ظهور ایتمشدر

(محرك یومی مرتسهارینک یا خود تعبیر آخر له منحنی مظهرک)

(و خط زوالک صورت ترسیمی)

(۱۲۰) (شکل ۵۹) ده (س ب ح) بسیطه ترسیم اولنه جق سطحک بر یوزینی (د ب س) دخی دیگر یوزینی ارائه ایتمش و (س ب ح) یوزینه بعد الزوال و (س ب ح) یوزینه قبل الزوال اولان ترسیمات رسم ایلمک مراد ایلمش اولسه هر ایکی یوزنده یعنی بر لوحه نیک ایکی یوزنده (ب ر ب) نقطه لری متقابل اوله رق بالاتخاذ هر بری کندی یوزنده کی بسیطه یه مرکز فرض ایدیلوب (ب س) (ب س) خط لری افق وافق مذکوره عمود اولان (ب ح) (ب د) خط لری خط شاقولی اوله رق رسم اولند قدده شمس حین طلوعده افقده ایکن (ب) نقطه سنک شاقولی (ب د) وضعیتنده بولنه جغندن خط مذکوره (خط طلوع) دینه جکی کبی حین غروبده شمس ینه افقده ایکن (ب) نقطه سنک شاقولیده (ب ح) خطی اوستنده بولنه جغندن ا کاده (خط غروب) دیناور

بونلرک هر برنده شمسک محرك یومی لری مرتسهارینک ترسیمی بختنه کتجه بوباده بالاده زوالی ال بسیطه سنک (۸۲) نجی ماده سنده مصرح اولان افادات و نظریات عینا بونده دخی جاری اولدیغندن اشبو بسیطه هر قنغی عرضده یا باق مراد اولنورسه او عرضده کوره سنه نیک اعظمی و اصغری و وسطی اولان غایت ارتفاع لری یعنی مدار سرطان و مدار جدی و خط استوا غایت ارتفاع لری اولان (تمام عرض بلده + میل کلی شمس) و (تمام عرض بلده - میل کلی شمس) و (تمام عرض بلده) زاویه لری (ب) و (ب) مرکز لری (ب د) و (ب ح) خط لری اوزرینه (ب ه) و (ب ل) و (ب ک) و (ب ه) و (ب ل) و (ب ک) خط لری رسم ایدیله

اره‌سندۀ دها بر قاج محرك پوئی شمسينك آلمسيه عين اصول و عملياتك اجراسنه منوط
ومتوقفدر

(داخل اسطوانه به مر تسميا تعين اولمش بسيطه‌نك)

(شكل حقيقتينسه نقلی)

(۱۱۸) كرك برنجي وكرك ايكنجي اصول ايله اولسون شكل مزبوره صورت ترسيبي
ختم بولمش اولان بسيطه مر تسميا كاغد اوزرينه رسم اولمش ديك اوله جغندن
اول صورتله استعمال اولنه ميوب هندسه رسميه ده بيان اولنان انكشاف قواعديله
اسطوانه حقيقي درونته نقل اولمش اقتضا ايدر بوايسه (و ك) نصف اسطوانه سنك
درونته بولنان اشكال ايله برابر بر كاغد اوزرينه هيئت انكشافيه سي ياييله رق شكل
مر سوده هيئت مناظره ايله كوستريلان عين جسامتمده بولنان اسطوانه نك داخلنه
كاغد مزبور لايقيه يرلشدير يلوب نقل ايديله رك صكره لايقيه ترسيم و تحرير
اولمشي خصوصندن عبارتدر و (م) صفحه منقوبه سي ايسه اسطوانه نك ايكي
نهايتلر ده افقا موضوع اولان ايكي چبوغه مستند ديكر بر چبوقده و فسوب اولديغي
موقعده بولمش وجهات اربعه به حركت ايديله يك اوزره وضع اولمليدر

ذكر اولنان بسيطه نك محل استعمالنه حين وضعنده رعایت اولمشي لازمكلان مواد
اولا اسطوانه مزبور سطح اعلا سنك افقه موازي بولمشي و ثانيا بسيطه نصف النهاريله
محور اسطوانه و مركز ثقله نك محلك نصف النهاری سطح شاقوليسنده بولمشي و ثالثا
بو وضعينك امرار وقت ايله مؤخر اوزلما سي چون ابتدای امرده آلتنه كوزيله نقل
اتلمسي مخصوصلرندن عبارتدر

فصل سادس

(ال بسيطه سي ياتده در)

(۱۱۹) غروب ساعتك بسيطه لری سطوح ثابته به ترسيم اولنديغي كبي محرك بر
سطحه دخی بالترسيم الده كز دير يلوب ايجه بنده شمسه ارائه اولنه رق وقت و ساعتك
واوقات خسه صلواتك استخراجي ممكن اولديغندن بوكادخی (ال بسيطه سي)
ديتلمشدر

اشبوال بسيطه سي حقيقتده اقتضايدين نظريات و عمليات بالاده قسم اولك فصل خامسنده
ساعت زوالی ال بسيطه سي حقيقتده بيان اولنان مقالاتدن عبارت اولوب فقط تبدل ايدن
بعض خصوصاتی حقيقتده ايضاحات و يريله جكددر شويله كه غروب ساعتك كره شماده كي

نقطه نك مرتسم افقیسی ایسه هم شورسم اولنان منحنیک وهمده (م م) خطنك
 اوزرنده بولنسه جغندن خط مذکور استقامتنه اخراج اولندقدده منحنی مرتسومه
 ملاق اولدیغی (۱۱) نقطه سی تعیینی مطلوب اولان نقطه ساعده دن عبارت
 اولور

اشته ذکر اولندیغی وجهله عمل وحرکت اولنهرق (ن ک) اسطوانه سی داخلنده
 بالجله نقاط ساعده مرتسما تعیین اولنوب عین مدارده بولناترك بیناری بر منحنی ایله
 وصل اولندقدده منحنی مظلم مدار مرتطان و منحنی مظلم مدار جدی یعنی مخروطین مزبورینك
 اسطوانه ایله تشکیل ایتدکلی فصل مشترک ترسیم اولنمش بوانه جتی مثلوه خطوط
 ساعده دخی هر ایکسینده عین ساعتی مشعر بولنان نقطه لردن امرار اولنجه جتی ایسه لده
 برر قطع ناقص منحنیاری بوانه جقلردن هیچ اولماز ایسه اوزرلرنده ده برر نقطه نك
 تعیینی ایجاب حالدن اولوب فقط خط استوا سطحیله نصف اسطوانه مزبورك تشکیل
 ایتدیکی فصل مشترک تعیین اولندقدده هم معدل نهار وهمده خطوط ساعده مزبورك
 امرارینه مخصوص ده برر نقطه نك استحصانه دسترس اولنمش بولنسه جغندن ذکر
 اولنان (م م) خط استوا قسمك اسطوانه ایله تشکیل ایتدیکی فصل مشترک اوزرنده
 بولنجه جتی نقاط تعییننه ابتدار اولنور

شویله که خط استوای مذکور سطح عمودی به عمود بولندیغندن بر سطح راسم عمودی
 دیک اولمغله اسطوانه ایله اولان فصل مشترکی افدیجه ذکر اولنان سطح راسمك فصل
 مشترک لری تعیین ایتدکه قولانیلان اصول ایله (م م) اوله رق تعیین اولنوب
 بعده (ط م) اوزرنده بولنان نقاط ساعده مرتسم افقیلرینك بهریله (م م) نقطه سی
 بینارینه برر خط مستقیم وصل اولنهرق معدل نهار مزبوری قطع ایتدیجه دکن
 استقامتارینه تمید اولندقلرنده (م م) معدل نهارینك تعیین اولندیغی مثلوه
 اوزرنده خطوط ساعده لک امرارینه مخصوص اولان نقاط دخی مرتسما تعیین اولنمش
 بولنور

بعده مدارینك منحنی مظلم لریله معدل نهار اوزرنده بولنوب وطبق ساعتی مشعر اولان
 نقاط ساعده لک بیناری برر قطع ناقص منحنیاریله وصل اولندقلری تقدیرده خطوط
 ساعده لک دخی مرتسما ترسیم اولنمش بولنجه جقلری مثلوه مطالب اولان بسیطه نك تماما
 ارتسام صورتیله ترسیمه موفق اولنور

معلوم اوله که خطوط ساعده لک کمال صحته ترسیلری ملتزم اولدیغی صورتده بهرینك
 اوزرنده ده برر نقاط تعیینی لازم کور و بو ایسه مداریندن بهریله خط استوا

نصف اسطوانه به ملاقی اولدقاری نقاطک مرتسم افقیاری مذکور خطوط ساعه لرك
 مرور ایده جکاری نقطه لردن عبارت اولدیغندن ذکر اولنان خطوط شعاعیه لرك نصف
 اسطوانه یی قطع ایتدکاری نقاطک ارتسام افقیارینک تعیینی اقتضا ایدر مذکور خطوط
 شعاعیه لرایسه (ه ه م) و (ل ل م) مخروطلرینی تشکیل ایتش بولندقلردن
 بواکی مخروط داخل اسطوانه ده بولنان (ب ه م) و (ح ل م) جزؤلرینک
 نصف استطوانه ایله تشکیل ایتدکاری فصل مشترکک تعیینی لازمکوره که بولنر دخی
 ترسمی مطلوب اولان منحنی مظلردن عبارتدرلر

هندسه رسمیه ده بیان اولدیغی اوزره یکدیگری قطع ایدن بر مخروط ایله اسطوانه نك
 فصل مشترکلرینی تعیین ایتک ایچون تشبث اولنه حق اصول کندیلرینک وضعیتلرینه
 منوط ایدوکندن شکامزده کوریلان وضعیته کوره اصول آتیه نك اجراسنه احتیاج مس
 ایدر

شویله که ذکر اولنان مخروطلرک مولدلردن بهرینک اسطوانه یی قطع ایتدیکی نقاطک علی
 الانفراد تعیینی اولی اولوب اقدیجه بالجه مولدلرک یعنی خطوط شعاعیه لرك مرتسم
 عمودی وافقیاری آبروجه احضار ایدلش ایدوکندن (ه ه م) مخروطی تشکیل ایدن
 خطوط شعاعیه لردن (۱۱) خط شعاعنک یعنی (م م) مولدینک اسطوانه یی قطع
 ایتدیکی نقطه نك تعیین اولنسی ایچون خط مزبورک سطح راسم عمودیسنی مرور
 ایتدرملیدر ونقطه مذکور سطح راسم مزبورک اسطوانه ایله تشکیل ایده جکی فصل
 مشترک اوزرنده بولنه جغندن وسطح راسم مزبورک اثر عمودیسنی ایسه نه (م م)
 خطوطندن عبارت اوله جغندن فصل مشترک متوسطه ایله نقطه مذکور بهروجه آتی
 تعیین اولملیدر

اولا اسطوانه ایله سطح راسم مذکورک فصل مشترکلرینی تعیین ایتک ایچون هر ایکسی
 قطع اولتی اوزره افقه موازی برسطحه قطع اولندقلرنده سطح قاطع مر سوم اسطوانه یی
 برمولد استقامتنده قطع ایده جکندن مولد مر قومک مرتسم افقیسی تعیین وترسم
 اولنوب بعده سطح قاطع مر سومک اثر عمودیسنک سطح راسم مزبورک اثر عمودیسنی
 اولان (م م) خطی قطع ایتدیکی نقطه دن ذکر اولنان مولد معینه اوزرینه بر
 عمود تنزیل ایدلکده موقع عمودی سطح راسم مزبورک اسطوانه ایله تشکیل ایتدیکی
 فصل مشترکک مرور ایده جکی نقاطدن بری بولنور و بوجهله برقاج سطح قاطع ایله
 دها قطع اولنهرق برقاج نقطه دها پیدا ایدیلوب یئلری بر منحنی ایله وصل اولندقلده
 اسطوانه مزبور ایله سطح راسم مذکورک تشکیل ایتدیکی فصل مشترکک بر قسمی
 ترسیم اولنمش اولور و مبعوث عنه اولنان (م م) خطنک اسطوانه یی قطع ایتدیکی

ساعه سنك مرورايده جكي نقاطدن برينك مر تسم افقيسي اولور
اشته شو صورتله بهر خط ساعه نك ترسيم اولته جق مر تسمي اوزرنده مقدار كافي يعنى
در در بشر نقطه نك مر تسم لرى تعين اولنه رق بينلرى بر خط منحنى ايله وصل اولندقدده
اول ساعتك خط ساعه سى ترسيم اولمش اولور فقط شوراسنه دقت اولمقى كركدر كه
بهر سطح ساعه نك نصف اسطوانه مزبور ايله تشكيل ايتديكي فصل مشترك بر نصف
قطع ناقص اولوب بزم ايجون يالكز بر قطعه سنك ترسيه ايجاب ايتدكه لزومندن
فضله سنى ترسيم ايتدك ايجون قننى ساعتك خط ساعه سى تعين اولتمده ايسه اول
ساعتك مدار ينده بولنان نقطه ساعه لرى نك مر تسم افقىلر ايله مر كز كره نك مر تسم افقىسي
بينلرى وصل اولنه رق استقامتلىر نه اخراج اولندقلرنده خط ساعه مزبور ك طولنى تحديد
ايتمش بولنه جقلرندن اولوجه له عمل ايتك ايجاب ايدر

مثلاون بر ساعتك خط ساعه سى تعين اولتمده ايسه لزومندن فضله سنى ترسيم ايتدك
ايجون مدار ينده اونبر نقطه ساعه لرى بولنان (د) و (س) نقطه لرى نك مر تسم
افقىلرى بولنان (د) و (س) نقطه لرى نك بهر ايله (م) نقطه سى بينلرى بالوصول
استقامتلىر نه استخراج اولندقلرنده (۱۱) خط ساعه سنك ايكى نهايتنى تعين وطوانى
تحديد ايتمش بولندقلر ايله برابر مدارينك منحنى مظالملىر دنى بونقطه لردن مرورايده جكلرندن
انلك ترسيه لرى دنى كسب سهولت ايتمش اولور
الحاصل ذكر اولندىقى اوزره بالجهله خطوط ساعه لرى ومنحنى مظالملىر تعين
وترسيم اولندقدده مطلوب اولان بسيمطه نك مر تسم ترسيمه موفق اولمش
اولور

(ايكنجى اصول)

هر نقدر برنجى اصول ايله بسيمطه مذكوره ترسيم اولنه بياور ايسه ده هر اوچر نقطه دن
سطوح ساعه لرك امرارى وبعده اول سطح لرك على الانفراد اسطوانه ايله تشكيل
ايلدكلرى فصل مشترك لرك تعينى كيفيتى سطح محدود اوزرنده امر عسير ايدوكنه بناء
صورت ديكر ايله دنى ترسيم اولنه بيايسنه دائر بر ايكنجى اصولا بياننه حاجت مس ايتشدركه
برى ديكر ينه متم اوله بيله

(شكل ۵۸) ده (و ك) نصف اسطوانه سى داخلنه خطوط ساعه لرك ترسيم اولنه
بيلملىر ايجون اول باول بهر ينه عائد اولمق اوزره نقاط متعدد نك تعينى لازم كلور وليكن
سطح عمودينك مدارين وخط استواسى اوزرنده مر تسم بولنان نقاط ساعه لرك بهر ايله
(م) مركز كره سى بيننه موصول خطوط شعاعيه لرك استقامتلىر نه اخراج اولملىر ايله

بعديله رسم اولنان (ص ح) دائره سی اوله جغندن (ص) نقطه سی دخی افقه موازی برسطح اوزرنده حرکت ایدرک (ص) نقطه سنه منقول وشوخالده مرتسم افقیسی دخی (ص) نقطه سی بولنه جغندن بتکرار وضعیت اصل سنه نقل اولندقدده مذکور (ص) نقطه سی (ح) مرکزینک اطرافسنده برربیع دائره رسم ایدرک (ص) نقطه سنه واصل اولورکه اشته بونقطه (ص) نقطه ساعه سنک مرتسم افقیسندن عبارتدر

والحاصل (حل) و (ط م) و (هد) قطع اولرنده بولنان نقاط ساعه لرک جله سنک بوسیاق اوزره مرتسم عمودیلرینک وجودندن مرتسم افقیلری دخی تعیین اولنهرق بوجهله احضارات مذکوره ختام بولدقدنصرکه مطلوب اولان بسطه نک ترسیمی ایچون ایکی اصول استعمال اولنه بیله جگندن بهرینک ندن عبارت ایدوکنک بروجه آتی افاده و بیانه ایتدار اولنور

(برنجی اصول)

داخل اسطوانیه ترسیمی مراد اولنان الاورقه بسطه کره مرسوفده تخیل اولنان سطوح ساعه لر ایله نصف اسطوانه مزبورک نقاطلرندن تشکیل ایده جگ فصل مشترکلرک یعنی خطوط ساعه لرک رسم اولنلریله حصول پذیر اولوب و ذکر اولنان سطوح ساعه لر ایسه مدارینده طبق ساعتی مشعر بولنان هر ایکی نقطه ایله مرکز کرده دن مرور ایتدیریلان دوائر عظام سطحلرندن عبارت اولغین فن هندسه رسمیه ده بیان اولندیغی اوزره مرتسم عمودی وافقیلری موجود اولان مذکور هر اوج نقطه دن برسطح مرور ایتدیریلرک اسطوانه مذکور ایله تشکیل ایلدکاری فصل مشترکاری دخی تعیین وترسیم اولندقدده خطوط ساعه مطلوبه لر ترسیم اولنمش بولنه جغندن بالسهوله ترسیم بسطه یه موفق اولنمش اولور

ذکر اولنان سطوح ساعه لر دن بهرینک نصف اسطوانه ایله تشکیل ایتدکاری فصل مشترکلرک تعیینی ایچون هندسه رسمیه ده بیان اولندیغی اوزره هر ایکیسی افقه موازی سطوح متعدده ایله قطع ایتک ایجاب ایدر مثلا سطوح ساعه مذکور دن بریله نصف اسطوانه مزبوری قطع ایتک اوزره (اولا) افقه موازی برسطح رسم اولنوب (ثانیا) سطح قاطع مزبورک اسطوانه ایله فصل مشترکی بولنان مولدک وسطح ساعه ایله تشکیل ایتدیکی فصل مشترک خطنک مرتسم افقیلری ترسیم اولندقدلرنده داخل اسطوانه ده یکدیگری قطع ایده جگاردن شو تقاطعدن حاصل اولان نقطه سطح ساعه مزبورک اسطوانه مذکور ایله پیدا ایتدیکی فصل مشترکک یعنی اول ساعت خط

مستور براه جغدن (شکل ۵۸) ده یا اکثر نتیجه ماده نك ارائه و ترسیمه اجراءات
مقتضیه نك افاده و بیانہ ابتداء اولنور
شویله که محوری افقه موازی و شمال جنوب خطی شاقولنده بولنان اسطوانه محورندن
مرور ایدن افقی بر سطحه قطع اولند قدده سطح مزبور اسطوانه مذکور تحتانی
و فوقانی ایکی نصفه تقریق ایده جکندن قسم فوقانیستندن صرف نظرله نصف دیگرک
(شکل ۵۸) ده مرتسم افقیسی (ن ک) و مرتسم عمودیسی (ق ک) اولهرق
مطلوب اولان جسماتده بعد الترسیم محوری اوزرنده مرتسم افقیسی (م) و مرتسم
عمودیسی (م) نقطهسی اولان صفحه مشقوبه نك موضعی مناسب صورتله
انتخاب اولنه

بعده ذکر اولنان (م) نقطهسی مرکز اولهرق اسطوانه نك نصف قطرایله (ل ه ل)
کرهسی واقبله تمام عرض بلدهیه مساوی زاویه احداث ایدن (ط ط) خط
استواسی و (ل ل) (ه ه) مدارینیه (ل ه) و (ل ه) خط شعاعلری
والخاصل محلاک عرضنه کوره تماما کره نك وضعیت و تماتی ترسیم اولند قدند کره
مدارین و خط استوانک (ب ه) و (ل ح) و (ط م) قسملرنده نقاط ساعهلرک
تعیننی ایجاب ایدوب و لکن (ح ل) اوزرنده بولنان نقاط ساعهلر عکسی صورتله
(ب ه) اوزرنده و (ب ه) اوزرنده بولنانلر کذا عکسی صورتله (ح ل)
اوزرنده بولنه جقلرندن مدارین و خط استوادن بهری (ل ل) و (ط ط) و (ه ه)
قطرلری اطرافلرنده تدویر و سطح عمودی به تطبیق اولنه رق بهرینک محیطلرنده مرکز
اولان نقاط ساعات بولنوب بتکرار وضعیت اصلیلرینه بالنقل (۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹،
۰۰۰) و (ل ح) و (ط م) و (ب ه) و (ل ح) خطلری اوزرلرنده
مرتسم تعین اولنه و شو نقاط ساعهلرک مرتسم افقیلرینک دخی تعیننی ایجاب
ایتمدیکندن بولنورده اقدجه تعین اولنان مرتسم عمودیلری واسطه سیله تعین و استخراج
اولنورلر

شویله که نقاط مزبوره کره مرتسمک اوزرنده بولندقلرندن برینک مثلا اون بری
مشعر بولنان (ص) نقطه ساعه سنک مرتسم افقیسنک تعیننی مراد اولند قدده نقطه
مزبور ددن افقه و سطح عمودی به عمودا (ح ص) سطحی فرض اولند قدده کره
(ح ح) نصف قطرنده بولنان بردائره شکلنده قطع ایدوب و (ص) نقطهسی ایسه
محیطنده بولند یغندن دائره مزبوره (ص ح) قطری اطرافنده بالتدویر سطح
عمودی به موازی وضعیتده کتورلا کده مرتسم عمودیسی (ح) مرکزندن (ح)

هر ایکی نقطه ایله (م) مرکز کره سندن مرور ایدن دائره عظیمه نك اول ایکی نقطه لر
 بینده بولنان قطعه قوس ترسیم اولندقدن اول ساعت خط ساعه سنك ترسیم اولمش
 بولنه جغی مثللو جمله سی منوال مشروح اوزره تعیین وترسیم اولنه رق
 ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۰۰۰۸، الح خطوط ساعه لر تعیین وترسیم اولمش بولنورل
 واکرم مدارین مزبورین مساوی یکری دردر اقسامه تقسیم اولنموبده قرق سکرلر
 ویاخود طقسان التیشره تقسیم اولنورایسه ایلردن تولدایدن خطوط ساعه لرک دخی
 یارمشر ساعت ویاخود اون بشر دقیقه یی مشعر بولنه جغی آزاده قیدو بیاندر
 اشته قطعه مزبوره هیئت مناظریه ایله کوسترلیدیکی اوزره کرک قابله افراغ اولنه رق
 معدنی وکرک ح اولنه رق حجری اولسون درونته خط زوال یعنی نصف النهار قوسی
 بولنان (ه و) ومدت لیل مدار سرطان یعنی منحنی مظالم مدار جدی بولنان (ع ح ب)
 ونصف محیط خط استوا بولنان (ص س د) ومدت لیل مدار جدی یعنی منحنی مظالم
 مدار سرطان بولنان (ع ح ب) واوزرلرنده نقاط ساعه معینسه به نظراً دوائر عظیمه
 قوسه لر بولنان خطوط ساعه لر ترسیم ووضه ارقام اولندقدن صکره آچیقده وافق
 تسویه سنده مرکز کره بولنان (م) صفحه منقوبه سنك طوئدیریه رق استعمال اولمشی
 براوجی افق تسویه سنده بولنان (س ع) چبوغنه و دیگر اوجی دخی (ه) نقطه سنه
 ایلشدریش اولان (د ه) چبوغنه شمك هرکونا وضعیته اویدیریه بیلمک ایچون
 جهات اربعه به حرکت ایتمک شرطیه تماماً مرکز کره به وضع اولمش برتقبه
 واسطه سیمه استحصال اولنور

وبسیطه مزبوره نك محل استعمالنه حین وضعنده رعایت اولنه جق مواد (اولا) افقی
 مشعر بولنان سطح اعلا سنك تماماً افقه موازی بولمشی (وثالثاً) (ه و) قوس
 زوالیه مرکز کرده بولندیغنه امنیت اولنان ثقبه منقوبه نك محلك نصف النهاری سطح
 شاقولیسنده بولمشی (وثالثاً) شو وضعیت لازمه نك مؤخر اوزرله سیمه چون آتسه
 ابتدای امرده محکم نقل آتلمسی خصوصاً لرندن عبارتدر

(نصف اسطوانه داخلنه بسیطه ترسیم)

(۱۱۷) اقدمکی ماده ایله الاتورقه بسیطه نك جوف کره به ترسیم اولندیغی مثللو محوری
 شمال جنوب خطی شاقولیسنده افقه موازی اوله رق وضع اولمش نصف اسطوانه نك
 داخلنه رسم ایتمک دخی تنسیب اولندیغندن و کیفیت ترسیم ایسه هندسه رسمیه نك
 شایان دقت مباحثیه حصول پذیر اوله چمنندن مباحث مذکورنك عملاً اجرا سیمه
 شکلده دخی ارائه و اشعاری ایجاب ایتمش ایسه ده نك چوق خطوط عمایه شکامزی

دخی ترسیمات ممکن و بوده بعض مسائل هندسه رسمیه نك دها استعمالنه منوط
ایدوکنندن بوناردن داخل کره واسطوانه په نوجهله ترسیم اولنه جغنه دائر اصول
وقواعد عمومیه نك بوندن بویه افاده و بیانه استدار اولنور

(جوف قطعه کره به بسیطه ترسیمی)

(۱۱۶) مذکور بسیطه نك مطلوب اولان جسمائمه اوله بیلمسنه مخصوص برنصف
قطر انتخاب اولنورق (شکل ۵۷) ده کوریلان کره و (ه ه) افقی ترسیم اولنوب
افق هر سومه ایله تمام عرض بلده به مساوی زاویه احداث ایتمک اوزره (م ل)
خط استوائی و (ط ح) و (ف ح) مدارینی بالتزسیم مرکز کره بولنان (م) نقطه سنه
بر صفحه منقوبه وضع اولنورق حرکت شمس نظر اولندقمه مواسم مختلفه ده شمس
فوق الافق بولنیدیغی زمان یعنی کل یوم (م) صفحه منقوبه سیله تشکیل ایدن خیال
مضی دائمی صورته (ب ح ح ح ب) قطعه سندن خارجه حقیقه میه جغندن
بسیطه مطلوبه کره هر سومه نك (ع ح ه ب) قطعه سنه مکمل ترسیم اولنوب یله جکی
اکلاشیلور بوسیدن قطعات سائر دن صرف نظر اولنورق بالکمز قطعه مذکور
آئلیدر

امدی شمس مدار سرطان اوزرنده طلوع ایده جکی (ح) نقطه سنه کلیدیکی زمان (م)
صفحه منقوبه سیله تشکیل اولنان خیال مضیی (ب) نقطه سنه (ط) نقطه سنه
کلیدیکی زمان (ح) نقطه سنه (ل) نقطه سنه کلیدیکی زمان (ع) نقطه سنه مجاور
بولنان (۱۱) نقطه سنه ونهایت غروب ایده جکی (ب) نقطه سنه کلیدیکی زمان خیال
مذکور دخی (ع) نقطه سنه بولنه جغندن مدار جدیدنک مدت ایلی اولان
(ع ح ب) قطعه قوسی مدار سرطانک منحنی مظلی بولنه رق مبدأ ساعه سنک دخی
(ع) نقطه سی اوله جفی ظاهر و آشکار اوله جفی مثللو مدار سرطانک مدت ایلی
اولان (ع ح ب) قطعه قوسی سنک دخی مبدأ ساعه سی (ع) اوله رق مدار جدیدنک منحنی
مظلی بولنه جفی معلوم اولور

بوصورته مدارین مذکوریندن بهرینک محیطی (ع) و (ح) مبدأ لرندن اعتباراً
مساوی یکریمی دردر اقسامه تقسیم اولنورق تناقصی اولق اوزره وضع ارقام اولندقمه
بهری اوزرنده ۱۳، ۱۱، ۱۰، ۹، ۰۰۰۰۹ الح نقاط ساعه لری تعیین ایده جکی مثللو
داخل بسیطه ده مقدار نقاط ساعه و خطوط ساعه بولنه جفی معلوم اولور بعده بری
مدار سرطان و دیگری مدار جدیدی اوزرنده بولنق اوزره عین ساعتی مشعر بولنان

(فصل خامس)

(هرقنغی وضعیت واستقامتده بولنان سطح مستوییه بسیطه ترسیم)

(۱۱۴) (شکل ۵۶) هرقنغی وضعیت واستقامتده بولنان سطح مستوییه ترسیم اولنش بسیطه دن عبارت اولوب اصول ترسیمیه سیچون (۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳) ماده لرنده ذکر و بیان اولنان قواعد تبعیت ایتمک اقتضا ایسدیکنه دن تکرارندن صرف نظرله یالکیز ذکر اولنان ماده لرده بولنمیان خصوصاتک ذکر یی مناسب کورلمشدر

ذکر اولنان بسیطه ده استعماله سزا اولان یاردیجی بسیطه لری ینه مدار سرطان بسیطه سیله خط استوا بسیطه سنمک عبارت اولوب مبدأ ساعه لری ایسه اقدامکی ماده ده بیان اولنمدیغی مثلاً $ه ب ع =$ طقسان درجه اوله رق خط استوا بسیطه استوائیه سنمک مبدأ ساعه سی اولان (ع) و $ه ب ع =$ نصف قوس ایمل مدار سرطان اوله رق مدار سرطان بسیطه استوائیه سنمک مبدأ ساعه سی اولان (ع) نقطه لری تعیین اولنمقدنصکره محیط بسیطه استوائیه مزبوره اول ایکی مبدأ لره نظراً مساوی یکریمی دردر اقسامه تقسیم اولنهرق بهر یله مرکز بسیطه استوائیه اولان (ب) یننه موصول خطوطک معدل نهاره ملاقی اولدقلری نقاطدن ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ نقطه لری ترسیمی مطلوب اولان الاورقه بسیطه خطوط ساعه لری تک مرور ایده کلدکاری برر نقطه اولمغین حالیه ترک اولنهرق دیگر ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ نقطه لریله (م) مرکز بسیطه سی ینلری بالوصل (۸۰) ماده سنمده ذکر اولنان شفاف کاغذ استعمالیه بهر ینک اوزرنده بولنان ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ اثر نقطه لری تعیین اولنهرق اقدجه معدل نهاره اوزرنده حالیه ترک اولنش اولان ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ نقطه لریله عین ساعتی مشعر اولنلری تک ینلری برر خط مستقیم ایله وصل اولنمقدن اقدامکی ماده تک عینی اوله رق ذکر اولنان بسیطه مزدخی ظاهره چیمقارلمش اولور بعده مدار سرطان منحنی مظللی ایله مدار جدی منحنی مظللی دخی ترسیم اولنهرق تقصانی اکیل اولنمقدن

(سطوح مستدیره ترسیم اولنان بسیطه لری بیانده در)

(۱۱۵) بوانه قدر ذکر و بیان اولنان قواعد بسیطه تک اوضاع متنوعده بولنان سطوح مستویه اوزرنده ترسیمدن عبارت اولوب وسطوح مستدیره لردن بعضارینه

اوزره رسم اولنان (ب ع) خطنك محیط استوائیه بی قطع ایتدیکی (ع) نقطه سی
 اوله جغندن مبدأ مزبورہ نظراً محیط مذکورینہ بکری دت اقسام متساویہ به تقسیم
 اولندقدہ ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲ نقاط ساعہ لری حاصل اولوب بعدہ بہریلہ
 (ب) مرکزی بینسہ موصول خطوطك (ل ف) معدل نہارینی قطع ایتدیکاری
 ۵م ۶م ۷م ۸م ۹م ۱۰م ۱۱م ۱۲م نقطہ لرینگ بہریلہ دخی (م) مرکز بسیطہ سی بینساری
 ۵م ۶م ۷م ۸م ۹م ۱۰م ۱۱م ۱۲م اوله رق وصل اولندقدہ مدار سرطان یاردجی بسیطہ سنك
 دخی خطوط ساعہ لری ترسیم اولمش اولور

(۴ رابع) ۴- عمل مزبور الاورقہ بسیطہ خطوط ساعہ لرینگ ترسیم اولنہ بیلری
 ایچون بہرینہ عائد اولان ایکیشمر نقطہ نك یعنی خطوط شعاعیہ اثر لرینگ تعیینندن
 عبارت اولوب فقط بری اقدجہ (ل ف) معدل نہاری اوزرنده ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲
 اوله رق تعیین اولمش ایوکندن دیکر لرینگ تعییننہ ابتدار اولنور

شویله کہ مذکور اثر دیکر لری اقدجہ ترسیم اولمش مدار سرطان بسیطہ سنك خطوط
 ساعہ لری بولنان ۵م ۶م ۷م ۸م ۹م ۱۰م ۱۱م ۱۲م خط لرینگ اوزرنده بولنوب بوتلر
 ایسہ مادہ (۸۰) ده ذکر اولنان شفاف کاغذ استعمالیله تعیین اولنہ جغندن اصول
 مزبور ایله خطوط ساعہ لری مذکورہ نك اوزرنده بولنان ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲
 نقطہ لری تعیین اولندقدہ الاورقہ بسیطہ خطوط ساعہ لرینگ بہرینہ عائد اولان
 ایکیشمر نقطہ تعیین اولمش اولور

(۵ عمل خامس) عمل مزبور خطوط ساعہ لری ترسیم ایله بسیطہ نك ظاهرہ چیقارلسندن
 عبارت اولوب بویسہ اقدکی ۴- عمل ایله تعیین اولمش اولان خطوط شعاعیہ اثر لرینگ
 عین ساعتی مشعر اولنلریک بینلرینی بر خط ایله وصل ایتسکدن عبارت اولنلہ (ل ف)
 معدل نہاری اوزرنده بولنان ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲ اثر لریله ۵م ۶م ۷م ۸م ۹م ۱۰م ۱۱م ۱۲م
 خطوط ساعہ لری اوزرنده بولنان ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲ اثر لرینگ نظیر نظیرہ
 بولنان ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲ نقطہ لرینگ بینلری بر خط مستقیم
 ایله وصل اولندقدہ خطوط ساعہ لری جملہ تعیین وترسیم اولنہ رق مطالب اولان الاورقہ
 بسیطہ نك ترسیمہ موفق اولمش اولور بعدہ اثر مزبور لریک بینلری بر خط منحنی ایله
 وصل اولندقدہ مدار سرطانك منحنی مظللی ترسیم اولمش اوله جنی مثلو مدار
 جدینك منحنی مظللی دخی عین اصول ایله تعیین وترسیم اولمایدیر

اول امرده مرقمك سطح راسنك تحت مرقم اطرافنده بالتدوير بسيطه سطحه
 تطبيق لازمكوب بوايسه (ب) موقع ميلندن ميلك ارتفاعنه مساوی يعنى
 $B = B'$ اولق اوزره تحت مرقم اوزرينه (ب) عودى اقامه اولنوب
 (م) و (ن) بينلرى دخی وصل اولندقدہ سطح راسم مزبورك بسيطه سطحه
 تطبيق اولمش وضعيتى ترسيم اولمش اولغله (ن) نقطه سی مرکز اوله رق (ب)
 بعديله برقوس دائره رسم اولنوب تحت مرقم ايله نقطه تقاطعی بولنان (ب) نقطه سنه
 اشارت اولندقدہ نقطه مزبور معدل نهار اطرافنده بالتدوير بسيطه سطحه تطبيق
 اولمش مرکز بسيطه استوائیه یی وهرقنغی (ب ع) بعديله رسم اولنان دائره دخی
 محیط بسيطه استوائیه یی ارانه و اشعار ایتش اولور

و بمحمله استعمال اولنه جق یاردجی بسیطه لری ایسه مدار سرطان بسیطه سیله
 خط استوا بسیطه سندن عبارت ایدوکنندن اول امرده مبدأ ساعه لرینک تعیینی
 اقتضایدر

شویله که ماده (۶۵) ده ذکر اولندیغی اوزره عین بسیطه نك ساعت زوالی یه
 کوره ترسیی ایچون (ب ه) خطنك محیط استوائیه یی قطع ایتدیکی نقطه نك مبدأ
 ساعه اولسی اقتضای تشیدی و بمحمله ترسیم اولنه جق خط استوا بسیطه سنك مبدأ
 ساعه سی ایسه نقطه مزبور دن طقسان درجه بعید بولمسی اقتضای یلدیکنندن (ب ه)
 خطنك محیط مزبوری قطع ایلدیکی نقطه نك التي نقطه ساعه سی و نقطه مزبوره دن
 طقسان درجه بعید بولنان (ع) نقطه سنك دخی مطلوب اولان خط استوا بسیطه
 استوائیه سنك مبدأ ساعه سی ایدوکی ظاهر و آشکار اولور

بعده ذکر اولنان (ع) مبدأ ساعه سنه نظراً محیط مزبور یکریمی درت اقسام متساویه یه
 تقسیم اولنه رق ۶, ۵, ۷, ۶, ۰۰۰, ۱۲ نقطه لرینه اشارت اولنوب بهریله (ب)
 مرکزی بیننه موصول خطوطك (ل ف) معدل نهارینه مالاتی اولدقلری
 ۶, ۵, ۷, ۶, ۰۰۰, ۱۲ نقطه لری خطوط شعاعیه اثرلندن برری یعنی الاورقه بسیطه
 خطوط ساعه لرینك رسم اولنه جقلری نقطتینندن برری ایدوکی آزاده قید و اشتباهدر

و مدار سرطان بسیطه استوائیه سنك مبدأ ساعه سی ایسه (ه ب) خطیله وقت
 زوال مدار سرطان یعنی نصف مدت لیل مدار سرطان قدر زاویه احداث ایتك

دخی ذکر اولنان ماده لک مجوٹ عنہ اولدینی او تو زنجی و او تو زنجی شکلک عینی اولوب مذکور ماده لک مطالعہ سی برنجی و ایکنجی و او پنجی عملاری تصریح و ایضاح ایده جکندن ناشی بو محله موصلا ~~تکرار~~ رارندن صرف نظرله اجالا افاده و بیانی و باشلوجه اختلافه سبب اولان بسیطه استوائیه مبدأ ساعه لریک تعینی ایله اکسفا اولنه جقدر

شویله که (شکل ۵۵) ده (ب) نقطه سی موقع میل و یا خود صفحه منقوبه مرکزینک مرتبی اولتی اوزره بالانتخاب (ب) ارتفاعنده بر میل عمودی و یا خود صفحه منقوبه نصب اولنوب بعده میل مذکور رأسنک موضعنه کوره لایقوله تنظیم اولنش و طوغری حرکت ایدن بر ساعت ایله (م ه) خط زوالی رسم اولندقدنص کره (ب) موقعندن خط زوال مزبورہ عموداً یعنی افقہ موازی اولرق (ع ح) خطی ترسیم و خط مزبور دن امراری فرض اولنان سطح افقی (ع ح) اثری اطرافنده بالتدویر بسیطه سطحنه تطبیق اولنرق (ب ح) مثلث مخیله سی یعنی سطح مزبورک (م ه) خطندن مرور ایدن نصف النهار سطحیله تشکیل ایتدیکی (ب ح) فصل مشترکنک بعد حقیقی سی رؤیت اولنه بعده (ح) نقطه سی مرکز اولرق (ح ب) نصف قطریله بر قوس دائره رسم اولندقدن (ع ح) خطی قطع ایتدیکی (ب) نقطه سی نصف النهار سطحنک خط زوال اطرافنده بالتدویر بسیطه سطحنه تطبیق اولنش وضعیتنده رأس میلک بسیطه سطحنده منطبق اولدینی نقطه دن عبارت اولوب و مرکزک رسم ایچون نقطه مزبور دن (ع ح) خطیله عرض بلده به مساوی زاویه رسم ایتیک ایجاب ایتدیکندن ح ب م = عرض بلده اولرق (ب م) خطی رسم اولندقدن مرکزک بسیطه سطحنه تطبیق اولنش وضعیتی معلوم اولسیله برابر بسیطه مرکزینک دخی (م) نقطه سی ایدوکی و مرکز مزبورہ (ب) نقطه سنندن عموداً رسم اولنان (ب ه) خطنک خط استوا ایدوکی و خط استوا مزبورک خط زوالی قطع ایتدیکی (ه) نقطه سننک دخی خط استوا اثرینک مرور ایده جکی بر نقطه ایدوکی و (م ب) بینی وصل ایدن (م ب) خطنک تحت مرکز ایدوکی و تحت مرکز مزبورہ (ه) نقطه سنندن عموداً رسم اولنان (ل ف) خطنک دخی خط استوا اثری یعنی معدل نهار ایدوکی ظاهر و اشکار اولور

بعده خط استوانک معدل نهار اطرافنده دوریله بسیطه مز سطحنه تطبیق ایچون

(وجه غربی بسیطه سنک اصول ترسیمی)

(۱۱۲) (شکل ۵۴) ده کورلیدیکی اوزره ایکنجی سطح شاقولینک یعنی نصف النهار سطحنک طرف غربینه رسم اولنش اولان بسیطه دخی مسبق الذکر طرف شرقی بسیطه سنده مسطور اولان اصول و عملیات ایله رسم اولنه جغندن تکرارندن صرف نظرله یالکز شکنک ترسیمله بالا کتفا شایان دقت اولان بعض محملرینک تصریحی مناسب کورلشددر

شویله که اقدامکی بسیطه ده شمال جنوب خطنک قسم شمالیسی فوق الافق اوله رق صاعظرفده بولنش و پوشکلده ایسه ینه فوق الافق اوله رق صولطرفده ترسیمی لازمکوب و مدار سرطان مبدأ ساعه سی اولان (ن) نقطه سنک دخی ینه وقت زوال مدار سرطان یعنی نصف مدت لیل مدار سرطان مقداریه تعیینی ایجاب ایدر ایسه ده اقدامکنده (ح) نقطه سنکدن بونده ایسه (ح) نقطه سنکدن تعداد اولنه رق تعیین اولنه جغنی جزئی ملاحظه ایله درک و تقرض اولنه یلور

(اوچنجی سطح شاقولی بسیطه سنک یعنی منحرفه نك اصول ترسیمی)

(۱۱۳) منحرفه یعنی محلاک نصف النهار سطحیه متجاورا مختلف درجه زاویه احداث ایدن سطح عمودی اوزرینه ترسیمی لازمکلان بسیطه نك کیفیت ترسیمده ایکی اصول اولوب برنجیسی اول امرده سطح مزبورک نصف النهار سطحیه شرقی و یاخود غربی احداث ایدیکی میل زاویه سنک بعد التعمین ترسیم و ایکنجیسی میل مزبوره حاجت مس ایتمکسزین اصول عمایه ایله ترسیم اولنه بیلکسندن عبارت اولوب هررقنی صورتله ترسیمی مراد اولنورسه برنجی قسمک اوچنجی فصلنده وعین بسیطه نك الافرائقه ترسیمی حقیقده بسط و بیان اولنان قواعدده مراجعت اولنق اقتضایدر فقط ایکنجی اصولک یعنی اصول عمایه ایله اولان ترسیمک صحت و سهولتندناشی برنجییه رجحانیتی اشکار اولدیغندن بومحاده یالکز اصول عمایه ایله اولان ترسیمک ذکره مناسب کورلشددر

(اعمال ثلاثه نك بیاننده در)

بوآنه دکین ذکر اولنان ترسیماتده اعمال خمسه یکان یکان تصریح و بیان اولندیغی مثالو بونده دخی اویله افاده و بیانی اقتضایدرایدی ایسه ده برنجی و اوچنجی عمللرک اجراسیچون ایجاب ایدن تشبثات (۶۴) و (۶۵) ماده لرده و ایکنجیسی دخی ماده (۱۰۵) ده برتقصیل تصریح و بیان اولنش و خصوصیه شکلمزک حروفاتی

نقطه سنه (و ب ح) خطی دخی (م م) وضعیتنه کله چکندن اولوقت (ع ع) خطی قطع ایتمدیکی نقطه به اشارت اولندقدنه نقطه مزبورنک بینه (۱) نقطه سی ایدوکی ظاهر و اشکار اولور

الحاصل هرته صورتله اولورسه اولسون بیان اولنددیغنه کوره عمل و حرکت اولنهرق خطوط ساعه لک اوزرلنده بولنان (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱، ۲، ۳) اثرلری بالتعیین بسیطه نك اکیلیچون احضار اولنور

(عمل خامس) عمل مزبور بسیطه نك ظاهره چیقارلمسیچون خطوط ساعه لک ترسیمدن عبارت اولوب بویسه اقدمکی عمل ایله تعین اولمش خطوط شعاعیه اثرلرندن عین ساعتی مشعر اولنرینک بینلری بررخط مستقیم ایله وصل ایتمکدن عبارت اولمغله (ف ل) معدل نهاری اوزرلنده بولنان (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵) اثرلریله محورعالمه موازی رسم اولمش خطوط ساعه لک اوزرلنده بولنان (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱، ۲، ۳) اثرلرندن نظیر نظیره اولان (۹) ایله (۹) و (۱۰) ایله (۱۰) والی آخره لک بینلری بررخط ایله وصل اولندقدنه الی عدد خطوط ساعه لک میدانه چیقارلمش اولور

شوقدرکه رأس میلک ظلی افقا مرسوم اولنان (ح د) خطنک فوقنه کچمیه چکندن خط مزبورک فوقنده بوانه جق خطوط ساعه قسملری ترسیم اولنیه ودرت بش الی ساعات خط ساعه لک کرحه معدل نهاری اوزرلنده مرور ایله جکاری برر نقطه موجود ایسه ده مدارسرتان منحنی مظلای اوزرلنده دیکر نقطه لری بولنه مدیغندن مدار جدی منحنی مظلمنده بولنه جق نقاطک تعینی ایچون مدار مزبور یاردجی بسیطه سنک ترسیمی ایجاب ایدر

هرتقدر بسیطه مزبوره شکلمزک قاریشق اولماسیچون ترسیم اولنماش ایسه ده مدار جدی منحنی مظلنک ترسیم اولنه بیلمی ایچون بینه صحتله ۴، ۵، ۶ اثرلری تعین اولمش ایدوکندن نقاط مزبوره ایله معدل نهاری اوزرلنده بولنان ۴، ۵، ۶ والی خط ساعه سی ایسه مدار جدی منحنی مظلمنده بولنان (۶) نقطه سیله (ل ف) معدل نهاری اوزرلنده و نامتناهی محله بولنان (۶) نقطه سندن مرور ایله چکنندن معدل نهاری اولارق (۶) و (۶) خطی رسم اولندقدنه اول خط ساعه دخی ترسیم اولمش اولور بعده عین مدارده بولنان اثرلک بینلری بررخط منحنی ایله وصل اولندقدنه مدارینک منحنی مظللی دخی رسم ایدلمش اولور

تطبیقی وترمزبورک (د ف) معدل نهاری اوزرنده بولنان (د) نقطه سی ثابت اوله رق دیگر اوجنک یعنی میل رأسنک معدل نهار اوزرنده منطبق اوله جفی نقطه نك تعیینی دیمک اولغله (د) نقطه سی مرکز اوله رق (م) نقطه سی بر قوس دائره ایله (م) نقطه سنه نقل اولندقدده اون ایکی سطح ساعه سنک (ک ک) خط ساعه سی اطرافنده دور یله بسیطه مز سطحه تطبیق اولنمش وضعیته رأس میلک یعنی وترمزبورک دیگر اوجنک معدل نهار اوزرنده استیعاب ایتدیکی نقطه نك (م) نقطه سی ایدوکی ظاهر واشکار اولور

امدی شمس مدار سرطانده بولندیغی کون رأس میله وارد اولان خط شعاعی خط استواء ایله طرف شمالده (۲۸، ۲۳) زاویه احداث ایدمک کندن ذکر اولنان (م) نقطه سنک شمالی اوله رق معدل نهاریله (۲۸، ۲۳) زاویه ای احداث ایتک اوزره رسم اولنان و (ح) خطی ساعت مفروض خط شعاعنک بسیطه مز سطحه دور و تطبیق اولنمش وضعیتمدن عبارت اولغله ینه اول ساعتک خط ساعه سی اولان (ک ک) خطی قطع ایتدیکی (۱۲) نقطه سی دخی اول خط شعاعک تعیینی مطلوب اولان اثرندن عبارت ایدوکی آزاده قیدویاندر

اشته ذکر اولنان اثرلرک دیگر لرین تعیین ایتک ایچون دخی بیان اولنان اصول اوزره عمل و حرکت اولماید شویله که (ع ع) خط ساعه سی اوزرنده بولنان اثرک تعیینی مراد اولندقدده مذکور خط ساعه نك معدل نهاریله نقطه تقاطعی اولان (ه) مرکز اوله رق بر قوس دائره ایله (م) نقطه سی (م) نقطه سنه نقل اولنوب بعده (و ح) خطنه موازی (م ح) خطی رسم اولندقدده خط هر سومک (ع ع) خط ساعه سی قطع ایتدیکی (ا) نقطه سی اثر مطلوبدن عبارت اولور

(نتیجه) اصول مزبوردن استنتاج اولندیغی وشکلده کورلیدیکی اوزره اهرلرنده (۲۸، ۲۳) زاویه یی محیط اوله رق (ح ب ه) خطین متقاطعینی بر شفاف کاغذ اوزرنده رسم اولندقدده اثر مزبورلرک تعیینی حقنده آسهل وجهله استعمال اولنه ییلور شویله که (ع ع) خط ساعه سنک حاوی اولدیغی اثری میدانم چیمقارمق ایچون شفاف مزبورک (ب) نقطه سی (م) نقطه سنه و حاوی اولدیغی خطیندن برینی (م ه) خطی اوزرینه بالتطبیق خط مزبورک طوانم مساوی اوله رق (ب ه) قطع و (ه ه) نقطه سی (ه) نقطه سنک آریله رق (ب ه) خطی معدل نهار اوزرینه منطبق اولنجیه قدر شفاف مزبور چوریلوب نهایت (ب) نقطه سی (م)

بسیطه مرکز سطحی بالذات نصف النهار سطحی ایدو کندن دها قولای اوله رق مطلبه
 ناقل اولنور شویله که (م) نقطه سی مرکز اوله رق میل منصوبک طولنسه مساوی
 نصف قطر ایله یعنی (م م) نصف قطریله بردا اثره رسم اولندقدقه محاک عرضنه کوره
 کره نک وضعیتی ترسیم اولنش بولنه جغندن مدارینی دخی بعدالترسیم مواد سابقه ده
 بیان اولندیغی اوزره اوزر لر زنده نقاط ساعه لر مرتسماً تعیین اولنه بعده نقاط مزبور نک
 بهریله (م) مرکز کره سی بیننه برخط شعاع وصل اولنه رق استقامت لرینه تمید
 اولند نلرنده بهرینک متعلق اولدیغی خط ساعه یی قطع ایتدیکی نقطه یعنی عین ساعتی
 مشعر اولان خط شعاع ایله خط ساعه نک نقطه تقاطعی تعیینی مطلوب اولان اثر دن
 یعنی الا توره بسیطه خطوط ساعه لرینک مرور ایدو جکاری نقطه لر دن عبارت
 بولنور لر

چونکه ذکر اولنان خط ساعه لر سطوح ساعه لرک بسیطه سطحیله تشکیل ایتدیکی
 فصل مشترک لر دن عبارت اولوب و ذکر اولنان خط شعاع لرک بهری ایسه بر سطح ساعه نک
 اوزرنده بولندیغندن هر قنغی ساعتک خط شعاع نک ینه اول ساعتک سطح ساعه سنک
 خط ساعه سنی قطع ایتدیکی نقطه اول خط شعاع نک اثری بولنه جغنی یعنی بسیطه سطحی
 قطع ایتدیکی نقطه اوله جغنی وارسته قید و یاندر

(ایکنجی اصول) ماده (۸۰) ده بیان اولندیغی اوزره سطوح ساعه لر خطوط ساعه لر ی
 اطرافنده دور ایتدیریله رک بسیطه سطحنه یا ترسمی ایسه ده اولکی ایله یینلرنده خیالوجه
 اختلاف بولندیغندن ابروجه بیانی ایجاب ایتشدن
 شویله که شکله کورلدیکی اوزره اون ایکی سطح ساعه سنک بالتدویر بسیطه مز سطحنه
 تطبیق مراد اولنسه شویله تخمیل اولماید که سطح ساعه مزبور رأس میلدن بالمرور
 بسیطه مرکز سطحی قطع ایدرک (ک ک) فصل مشترک نی پیدا ایتش و میل مذکور
 ایسه بسیطه مز سطحنه عمود بولنه رق موقعی دخی (م) نقطه سی بولنش اولغله میلدن
 مرور ایدن سطح استوا سطحین مزبورینی قطع ایدرک بر مثلث قائم الزویه پیدا ایدر که
 مثلث مزبورک عمودی ارتفاع میلدن وقاعه سی (س م) خطندن و وتر ی دخی
 رأس میل ایله (س) نقطه سی بیننده بولنان بعددن عبارت اولوب حتی (س م) خطی
 وتر مزبورک مرتسمندن عبارتدر الحاصل مثلث مزبور سطح استوا اوزرنده بولندیغندن
 و سطح استوا ایسه اقدجه بسیطه مز سطحنه دور و تطبیق اولنش ایدو کندن شکله
 کوریلان (س م م) تعریف اولنان مثلثدن عبارتدر
 بوصورنده سطح ساعه مزبورک (ک ک) اثری اطرافنده بالتدویر بسیطه سطحنه

استوائیه مرکزینک تعیینی ایچون اقدجه برنجی عمل ایله منصوب میالت بعد حقیقه سینه
 مساوی اوله رق محور عالم اوزرنده (م م) خطی قطع اولندقدده (م) نقطه سی
 بسیطه مز سطحه دور و تطبیق اولمش مرکز بسیطه استوائیه می و هر قنغی بعد ایله رسم
 اولنان (ق ق ح) دائره سی دخی محیط بسیطه استوائیه می ارائه و اشعار ایتش
 اولور

و بوحلده اننع صورتله استعمال اولنه جق یاردجی بسیطه لری ایسه خط استوا
 بسیطه سیله مدار سرطان بسیطه سندن عبارت ایدوکندن برنجی قسمده ذکر اولنان
 عین بسیطه نک بسیطه استوائیه سنک مبدأ ساعه سی اولان (ح) نقطه سندن طقسان
 درجه بعید بولنان (ق) نقطه سی خط استوا بسیطه استوائیه سنک مبدأ ساعه سی
 و وقت زوال مدار سرطان یعنی نصف قوس لیل مدار سرطان مقداری بعید بولنان
 (ق) نقطه سی دخی مدار سرطان بسیطه استوائیه سنک مبدأ ساعه سی اوله جغی جهتله
 ذکر اولنان (ق) و (ق) مبدأ لرنک بهرینه کوره محیط مز پوره مساوی یکر می
 در در قسمه تقسیم اولندقدده (۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰) نقطه لری
 خط استوا بسیطه استوائیه سنک نقاط ساعه لری و (۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰)
 نقطه لری دخی مدار سرطان بسیطه استوائیه سنک نقاط ساعه لری اشعار ایتلری
 حسیله مرکز بسیطه استوائیه اولان (م) نقطه سندن بهرینه بر خط شعاع
 وصل اولنه رق (ل ف) معدل نهارینه ملاقی اولدق لری نقاطه متعلق اولدق لری ساعتک
 ارقای وضع اولندقدده معدل نهار اوزرنده (۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰)
 و (۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰) نقطه لری
 دیگر بسیطه لرده بیان اولندیقن مثل او بونده دخی الاورقه بسیطه خطوط ساعه لرنک
 هرور ایده جکی نقاطدن برری ایدوکی وارسته قید و بیاندر

دیگر (۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰) نقطه لرندن دخی محور عالمه موازی بر خط رسم
 اولندقدده مدار سرطانک الافرانقه یاردجی بسیطه سی ترسیم اولمش اولورکه عمل
 آتی ایله خطوط ساعه لرنک بهرینه موجود اولان بر خط شعاع اثری تعیین اولنه رق
 مطابقه نائل اولنور

(عمل رابع) عمل مزبور اقدمکی عمل ایله رسم اولنان خطوط ساعه لرنک حاوی اولدق لری
 خط شعاع اثر لرنک میدانه چیقارلسندن عبارت اولوب بوا یسه بروجه زیرایی اصول
 و بر نتیجه دن هر قنغی برینک اجراسنه منوطدر

(برنجی اصول) ماده (۷۷) ده بیان اولنان هر قسم اصولندن عبارت کبی ایسه ده

(ایکینجی سطح شاقولی بسیطہ لرینک طریق ترسیمی)

(۱۱۰) ایکینجی سطح شاقولی محاک نصف النهار سطحن دن عبارت اولوب و سطح مزبور ایسه شرقی و غربی اولق اوزره ایکی یوزلی بولندیغندن بسیطه مزبورہ نك وجهین مزبوریندن بہرینہ فوجہلہ ترسیم اولنہ جغنه دائر اصول وقواعدك بروجه آتی افادہ ویلانہ ابتداء اولنور

(وجه شرقی بسیطہ سنك اصول ترسیمی)

(۱۱۱) (عمل اول) ذکر اولنان ایکی سطح شاقولینك طرف شرقہ متموجہ اولان یوزندہ بسیطہ نك استیعاب ایده جکی محل تصمیم اولنوب (شکل ۵۳) اوزرنده هر قنغی (م) نقطه سی موقع میل اولق اوزره انتخاب اولنہ رق (م م) طولنده بولنان میل عمودی دخی نصب و تعیین اولنہ و بسیطہ نصف النهاری ایسه ماده (۵۵) ده بیان اولندیغی اوزره بسیطہ مز سطحندہ بولنہ رق افق اوزرنده بولنہ جغندن تعیین و ترسیمہ حاجت مس ایتمہ جکی وارستہ قید و بیاندر

(عمل ثانی) عمل مزبور بسیطه استوائیه منطبقہ مبداء ساعت لرینك تعیین اولنہ بیلہ سیچون محاک عرضہ کورہ ایروجہ برکاغد اوزرنده نصف قوس اطول نہار و یا خود لیل ایله نصف قوس اقصر نہار یا خود لیلک حساب اولنہ سنندن عبارت اولوب بوایسہ ماده (۱۰۵) ده برتقصیل بیان اولنمش ایدوکنندن بورادہ تکرارندن صرف نظر اولنمشدر

(عمل ثالث) عمل مزبور یاردجی بسیطہ لرینك ترسیمندن عبارت اولوب بودخی برنجی قسمده بیان اولنان عین بسیطہ نك اصول ترسیمہ سی کی ایسه ده سائر لرندہ اولدیغی مثللو بالکنز بسیطه استوائیه مبداء ساعت لرینك تبدیلی باعث اختلاف اولوب بناء علیہ تعریفات اجمالیہ سنہ ابتداء اولنور

شویله کہ موقع میل اولان (م) نقطه سنندن بسیطہ سطحندہ افقہ موازی اوله رق (ح ۱) خطی رسم اولنہ قدہ خط مرسوم میلدن هرور ایتدیریلان افقك بسیطہ سطحیله تشکیل ایتدیکی فصل مشترکی یعنی بسیطہ نك افقنی مشعر بولنمغین ذکر اولنان (ح ۲) خطیله عرض بلدیہ مساوی زاویہ احداث ایتک اوزره (م) نقطه سنندن رسم اولنان شمال جنوب خطی محور عالمی و تمام عرض بلدیہ مساوی زاویہ احداث ایتک و یا خود محور عالم مرسومه عمود اولق اوزره رسم اولنان (ل ف) خطی دخی معدل نہاری اراتہ ایتمش اولور

بعده معدل نہار اطرافندہ بالتدویر بسیطہ سطحندہ تطبیقی تخیل اولنان محیط دائره

* (تنبیه) *

شمسك حين طلوع وغروبته اجسامه واصل اولان خطوط شعاعیه افقه موازی بولنه جغندن اولوقتلرده بسیطه افقینك غیزی اولان بسیطه لرده رأس میلک ظلی رأس مزبوردن افقه موازی رسم اولنان سطحك بسیطه سطحیه تشکیل ایتدیکی فصل مشترك اوزرنده بولنور حتی ترسیمه مشغول بولندیغمز بسیطه ده (هـ) خطی اوزرنده بولمشدر

(عمل خامس) عمل مزبور خطوط ساعه لك ترسیمه بسیطه نك ظاهره چیقارلسندن عبارت اولوب بوايه اقدمکی عمل ایله تعیین اولمش اولان خطوط شعاعیه اثرلندن عین ساعتی مشعر اولان لك بینلری برخط ایله وصل ایتکدن عبارت اولغله (ف ل) معدل نهاری اوزرنده بولنان (آ، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱) اثرلیله (م ۳) (م ۴) (م ۵) ۰۰۰۰ (م ۱۲) خطوط ساعه لرنده بولنان (۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲) اثرلندن عین ساعتی مشعر اولان (۳۳)، (۴۴)، (۵۵)، (۶۶) (۷۷)، ۰۰۰، (۱۱ ۱۱) نقطه لرنیك بینلری برخط مستقیم ایله وصل اولندوقده طقوز عدد خطوط ساعه لر ظاهر واشکار اولور واخشامك اون ایکی خط ساعه سی ایسه (م ۱۲) خط ساعه سنك (۱۲) نقطه سیله (ل ف) معدل نهاریك اوزرنده ونامتناهی محله بولنان (۱۲) نقطه سنندن مرور ایده جکندن مذکور (۱۲) نقطه سنندن معدل نهاره موازی برخط رسم اولندوقده اخشامك اون ایکی خط ساعه سی دخی ظاهر اولور یعنی خط مزبور رأس میلدن افقه موازی مرور ایدن سطحك بسیطه سطحیه تشکیل ایتدیکی فصل مشترك خطندن عبارت اولور

بعده مذکور اثرلك بینلری بر منحنی ایله وصل اولندوقده مدار جبینك منحنی مظلی میدانه چیقاریله جفی مثلوعین اصول ایله مدار سرطانك منحنی مظلی دخی ترسیم اولنورق اوزرنده بولنان ایکی نقطه ساعه سیله (۲) نقطه ساعه سی بینی بالوصل صباحك ایکی خط ساعه سی دخی ترسیم اولنه

شمسك نصف کره شمالیه بولندیغی ایکی موسمه کل یوم طلوعدن بر مقدار صکره یه دکن وغروبدن اولمه مدار قدر اولجه شمس بسیطه من سطحك ارقه طرفنده بولنه جغندن ذکر اولنان ایکی موسمك صباح واخشاملرنیك اولوقتلرنده بسیطه نك ضیادن عاری بولنه جفی جهتله اولوقتلرك ساعتی معلوم اوله مزبناء علیه سطح مزبورك ارقه طرفی یعنی روی شمالیه دخی بسیطه انشاسنه مساعد ایسه اولطرفه دخی بالتسیم نقصانی اکمال ایدملیدر

ماده (۱۰۴) ده ذکر و بیان اولند یعنی اوزره (م م ق = نصف قوس ایل مدار جدی) یعنی یوم مزبور وقت زوالی اوله رق محیط بسیطه استوائیه ده آلمان (ق) نقطه سی مبدأ ساعه مدار جدی و (م م ق = ۹۰°) اوله رق النان (ق) نقطه سی دخی مبدأ ساعه خط استوا ایدوکی جهته (ق) و (ق) مبدأ لرینه نظراً محیط استوائیه مساوی یکریمی در در قسمه تقسیم اولند قدده خط استوا بسیطه استوائیه سنک نقاط ساعه لری (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰) و مدار جدی بسیطه استوائیه سنک نقاط ساعه لری دخی (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰) اولوب بهری ایله (م) نقطه سنک بیناری وصل اولنوب استقامت لرینه تمید اوله رق معدل نهاره ملاقی اولدقاری نقطه لره اشارت اولند قدده خط استوا بسیطه استوائیه سنک خطوط ساعه لری سنک معدل نهاره پیدا ایدوکاری نقاط (۱)، (۲)، (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸)، (۹)، (۱۰) نقطه لری اولوب سالفای بیان اولند یعنی اوزره خطوط شعاعیه لری اثر لری دخی بولردن عبارت ایدوکنندن خطوط ساعه مطلوبه لری بر نقطه لری تعیین اولنمش اولور

و معدل نهاره مزبور اوزرنده بولنان دیگر (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸)، (۹)، (۱۰) نقاطی ایسه خطوط شعاع اثر لری خطای مدار جدی بسیطه سی خطوط ساعه لری سنک مرور ایدوکی نقاط اولغله مرکز بسیطه اولان (م) نقطه سیله (۳ م) (۴ م) (۵ م) (۶ م) (۷ م) ۰۰۰۰ (۱۲ م) بیناری وصل اوله رق حاوی اولدقاری اثر مطلوبه لری عمل آتی ایله تعیین اولنه

(۴ رابع) عمل مزبور ترسیم اولنلری مطلوب اولان خطوط ساعه لری بهرینه متعلق اولان ایکی نقطه نک یعنی خطوط شعاعیه اثر لری سنک تعیینندن عبارت اولوب برری ادرجه (ل ف) معدل نهاری اوزرنده (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰) اوله رق تعیین اولنمش ایدوکنندن دیگر لرینک تعییننه ایدوکنندن اولنور

شویله که مذکور اثر دیگر لر عمل ثالث ایله ترسیم اولنمش مدار جدی بسیطه سنک خطوط ساعه لری بولنان (۳ م) (۴ م) (۵ م) (۶ م) ۰۰۰۰ (۱۲ م) خط لری اوزر لرنده بولنوب بولنر ایسه ماده (۸۰) ده ذکر اولنان شفاق کاغذ استعمالیه تعیین اولنه بجنندن اصول مزبور ایله خطوط ساعه مذکور نکل اوزر لرنده بولنان (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸)، ۰۰۰۰ (۱۲) نقطه لری تعیین اولند قدده الاورقه بسیطه خطوط ساعه لری سنک بهرینه متعلق اولوق اوزره ایکیشر عدد نقاط تعیین اولنمش اولور

(عمل اول) (شکل ۵۲) ده کوریلان برنجی سطح شاقولینک هرقنغی (ب) نقطه سی
موقع میل اولی اوزره بالانتخاب بعدی رسم اولنه جق شکاک نسبتنده مثلا (ب م)
طوانده بر میل عمودی نصب اولنوب (ب) موقعندن (م م) خط شاقولسی رسم
اولندقده برنجی قسمده بیان اولندیغی اوزره رأس میلدن مرورایدن نصف النهار سطحک
بسیطه سطحیه تشکیل ایتدیکی فصل مشترک یعنی خط زوال دینلان بسیطه نصف النهاری
ترسیم اولمش اولور

(عمل ثانی) عمل مزبور بسیطه استوائیه مبدأ ساعه لری نک تعیین اولنه بیلسی ایچون
محاکک عرضنه کوره ایروجه برکاغد اوزرنده نصف قوس اطول نهار ایله نصف قوس
اقصر نهارک حساب اولنسندن عبارت اولوب بوایسه ماده (۱۰۵) ده بر تفصیل بیان
اولمش ایدوکندن بوراده تکرارندن صرف نظر اولمشدر

(عمل ثالث) عمل مذکور مرکز بسیطه ایله معدل نهارک تعیین ورأس میل منصوبدن
مرورایدن دائرة استوائیه نک معدل نهار هر سومه اطرافنده دوریه بسیطه من سطحه
تطبیق اولنهرق یاردجی بسیطه لری نک ترسیم اولنسندن عبارتدر

شویله که مرکز بسیطه نک تعیین ایچون موقع میل اولان (ب) نقطه سنندن افقه
موازی یعنی خط زواله عمودا (ه د) خطی رسم اولنوب بعده نصف النهار سطحی
(م م) خط زوالی اطرافنده دور اولنهرق بسیطه من سطحه تطبیق اولندقده میل
عمودی کندی طوانسه مساوی بولنان (ب م) خطی اوزرینه منطبق بولنه جغندن
(م) رأسک هر قی دخی (ب م) خطیه عرض بلده به مساوی (ب م) زاویه سی
احداث ایدرک (م م) وضعیتنده بولنور که بسیطه مرکز مرکزی (م) نقطه سی
ایدوکی ظاهر اولور

بعده ماده (۵۲) ده بیان اولندیغی اوزره (م) نقطه سنندن (م م) هر قنه عمودا
رسم اولنان (م م) خطی خط استوائی و (س) نقطه سنندن افقه موازی رسم اولنان
(ل ف) خطی دخی معدل نهاری اشعار ایده جکی جهتله (م) نقطه سی (س)
نقطه سننک اطرافنده بر قوس دائرة ایله (م) نقطه سننه نقل اولندقده معدل نهار
اطرافنده بالتدویر بسیطه سطحه تطبیق اولمش (م) مرکز بسیطه استوائیه سی
معلوم اولغین هرقنغی (م ن) بعدیه رسم اولنان دائرة دخی محیط بسیطه استوائیه بی
ارائه اشعار ایتمش اولور

و شو بسیطه ده استعمال اولنه جق یاردجی بسیطه لری دخی مدار جدی بسیطه
استوائیه سیله خط استوا بسیطه استوائیه سنندن عبارت اولوب مبدأ ساعه لری ایسه

مخصوص اولان بسیطه من ترسیم اولمش اولور بعده عین محرك یومیدن تولد ایتمش اولان اثرلرک بینلری برمنحنی ایله وصل اولنهرق مدار سرطانیکن منحنی منظمی واروجه مدار جدیدنک دخی منحنی منظمی ترسیم اولنهرق خطوط ساعه لک طوللری تحدید اولنه

(تنبیه) اشبو ترسیم ایتدیکن بسیطه افقینک خطوط ساعه لری ساعت باشلرینه متعلق اولان خطلردن عبارت اولوب واکریارمشر ساعته متعلق اولان خطلرک دخی ترسیملری مراد اولنورسه برنجی قسمده بیان اولندیغی مثللو محیط بسیطه استوائیه بکرمی درت قسمه تقسیم اولنه جق یرده قرق سکز قسمه واکریاریک خطلرینک دخی بولنسی مراد اولنورسه طقسان الی قسمه تقسیم اولنهرق ینه عین عملیات ایله مطلوبه نائل اولنورور برده بسیطه سطحینده یهوده یره قاریشقلغی موجب اولماق ایچون خطوط ساعه لری منحنی مظلما ایله معدل نهار وخط زوالک غیری بولنان خطلر سیلنهرک (م) نقطه سنه نصب اولنان (ح م) عمودینک (م) رأسنک ظل ویاخیال مضیی کوزلجه بلا مانع رصد اولماید

(فصل رابع)

(بسیطه عمودیلر بیاتدهدر)

(۱۰۸) بسیطه عمودی دیو کذلک افقه عمود بولنان سطحلره رسم ایدیلان بسیطه لره اطلاق اولنوب ذکر اولنان سطوح عمودی ایسه برنجی قسمده بیان اولندیغی اوزره نصف النهار سطحنه نسبتله اوج مختلف وضعیتده یعنی نصف النهار سطحنه عمود و نصف النهار سطحنه موازی و برده طرف شرقه ویاخود طرف غربه متوجه اولهرق نصف النهار سطحینه متجاوراً مختلف درجه زاویه رسم ایتمک اوزره بولنورکه برنجیسنه برنجی سطح شاقولی ایکنیسنه ایکنجی سطح شاقولی واروچنچیسنه دخی منحرفه ویاخود اوجنجی سطح شاقولی تسمیه اولنهرق هر برلرینک صورت ترسیملرینه دائر اصول وقواعدک بوجه اقی بیاتنه مبادرت اولنور

(برنجی سطح شاقولی بسیطه سنک ترسمی)

(۱۰۹) سطح مزبورک ذکر اولندیغی اوزره افقه و نصف النهار عمودیتی نفتیش و تحقیق اولندقدنصکره اوزرنده بسیطه نک ترسیم اولنه جفی محل تصمیم اولنهرق بوجه آنی اعمال خسه نک محور لایقنده اجراسیله ترسیم بسیطه یه موفق اولنور

اولان شعاعی افقیه موازی بولنه رق افق مزبورى نامتناهى محله قطع ایده جکندن
(۱۳) خط ساعه سنک دخی نامتناهى محله بولنه سنی یعنی بسیطه سطحنده بولنه نامسنی
موجب اولور

وصباحک اون ایکی خط ساعه سی ایسه (ح) نقطه سیله (ف ل) معدل نهاری اوزرنده
کذلک نامتناهى محله بولنان (۱۴) نقطه سندن مرور ایده جکندن یعنی معدل
نهاره موازی بولنه جغندن ذکر اولنان (ح) نقطه سندن معدل نهاره موازی (ح)
(۱۲) خطی رسم اولند قده صباحک اون ایکی خط ساعه سی دخی ترسیم اولمش اولور
وصباحک اون بر واون خط ساعه لری کرچه (ص) و (ک) نقطه لرندن مرور ایده
جکله ایسه ده ترسیم لری ایچون دیگر بر نقطه نک دها وجودی لازم کله بکنندن
ومذکور خط ساعه لری ایسه اون بر واون سطح ساعه لری نک بسیطه سطحیله یعنی افقه
تشکیل ایتدکاری فصل مشترکدن عبارت بولند قلدن بولنک اوزرنده مهولته
دیگر بر نقطه نک دها تعیینی ممکندر

شویله که قرق طوقونجی شکله دقت اولندیغی حاده ایکی عدد اون بر واون بر سطح
ساعه لری کوریلور که بهرینک محیط نک محیط خط استوائی قطع ایتدکاری (۱۱)
و (۱۱) نقطه لری یکدیگره یوزسکسان درجه بعد و مابینه مقابل بولند قلدن
بینرنه وصل اولان (۱۱) و (۱۱) خطی سطح استواده بولنه رق هم صباح واخشامک
اون برنجی ساعتارنده مرکز کرده دن مرور ایدن خط شعاعلر دن وهمده ذکر اولنان
اون بر واون بر سطح لرینک یکدیگره تشکیل ایتدیکی فصل مشترکدن عبارت
بولنغین خط مزبورک اثر اقیسی بولنان نقطه دخی صباح واخشامک اون بر سطح
ساعه لری نک اثر لرینک یعنی خط ساعه لری نک نقطه تقاطعندن عبارت اوله جعی بدیمی
واشکاردر و خط شعاع مزبورک اثری ایسه شکلمزده (ف ل) معدل نهاری بولنان
(۱۱) نقطه سی اولوب فی الواقع اخشامک اون بر خط ساعه سی اول نقطه دن مرور
ایتمش و بیان اولندیغی اوزره صباحک اون بر خط ساعه سی دخی ینه بونقطه دن
مرور ایده جکندن (ص) نقطه سیله (ف ل) معدل نهاری اوزرنده اولان (۱۱)
نقطه سنک بیناری بالوصل بالکزلومی مقداری ترسیم اولنه رق (ص) (۱۱) خطی
حاصل اولور که صباحک اون بر خط ساعه سندن عبارت اولدیغی مللو کذلک (ک)
نقطه سیله (۱۰) نقطه سنک بیناری وصل اولنه رق صباحک (۱۰) خط ساعه سی
ودها مطلوب ایسه بوموال اوزره ترسیم اولنه رق الاورقه ساعتک ارانه سنه

(عمل رابع) ۴- مزبور خطوط ساعه مرسومه لک اوزر زنده بولنان خط شعاع اثر لرینگ تعیینندن عبارت اولوب بوايه برنجی قسمک دردیجی فصلنده بیان اولدیغی اوزره ایکی اصول ایله تعیین اولنه ییلور

(برنجیسی) ارتسام اصولندن عبارتدرکه (۵) نقطه سی مبدأ اوله رق (۵) محیطی اوزرنده یکدیگرندن اون بشر درجه بعید اولان نقاطه اشارت اولندقدده ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۰۰۰، الخ نقاط ساعه ل میدانه چیقارلش بهرندن (ب) خطی اوزرینه برعود تزیل ایدلکده موقع ۴ودلر نقاط ساعه مزبوره نک مرسوم ۴ودیلری اوله جغندن (۴) مرکز یله بهرینک بینلری وصل اولندقدده (۱۰۲) نجی مادهده بیان اولنان خطوط شعاعیه میدانه چیقارلش اولور بعده اثر لرینگ تعیین اولنه بیلمه سیچون محور ارتسامی قطع ایدنجیه قدر استقامت لرینه تدید اولنوب تقاطع نقطه لرندن محور ارتسام مزبوره برعود اقامه ایدلکده بهرینک متعلق اولدیغی ساعتی مشعر اولان خط ساعه یی قطع ایتدیگی نقطه اول خط شعاعک اثر مطلوبی ایدوکی وارسته قید ویاندر

(ایکنجیسی) خطوط ساعه مرسومه نک معدل نهاری قطع ایتدکاری نقطه ل بسیطه سطحنده موجود کورلایکنندن مطلوب اولان اثر لک شهولته تعیینی ایچون شفاف کاغذ استعمالندن عبارتدر بوده (۸۰) نجی مادهده برتفصیل بیان اولندیغندن بوراده تکرارندن صرف نظر اولمشدر اشته هر صورتله اولورسه اولون خطوط ساعه مرسومه دن بهزینک حاوی اولدیغی اثرل میدانه چیقاریله رق ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱، ۲، ۳، ۴، ۰۰۰ و ۱۱ متعلق اولدق لری ساعتک ارقای وضع اولنه

(عمل خامس) عمل مزبور عمل رابع ایله تعیین اولنان اثرلر و عمل ثالث ایله معدل نهاری اوزرنده تعیین ایدیلان اثرلردن عین ساعتی مشعر اولان هر ایکی اثر نقطه لرینک بینلری برخط مستقیم ایله وصل ایدرک مطلوب اولان بسیطه نک میدانه چیقارلسیله خصوصات سائره سندن عبارت اولغین (۱۱) ایله (۱۰) و (۱۰) ایله (۱۰) و (۹) ایله (۹) و (۸) ایله (۸) ۰۰۰ و نهایت (۱) ایله (۱) نقطه لرینک بینلری برخط مستقیم ایله وصل اولندقدده ترسمی مطلوب اولان الاورقه بسیطه نک اون برعدد خطوط ساعه لری تعیین وترسیم اولمش اولوب فقط اخشامک (۱۲) خط ساعه سی ترسیم اولنه مامش اولور

چونکه آن مزبوره شمس غروبده یعنی افق اوزرنده بولنوب هر قنغی بر نقطه یه وارد

بسیطه ده (ف ل) خطنک بسیطه استوائیه خطوط ساعه لرینی قطع ایتدیکی نقطه لر دن عبارت بولنه جغندن آروجه (ن) نقطه سندن مرور ایدیجی خطوط ساعه لرک ترسیم ایجاب ایتمکله بسیطه مرکز سطحی قاریشقلقدن آزاده بولنورکه شو محسنتانند نطولایی هر نوع الاورقه بسیطه نك ترسیمنده (ر) مبدأ ساعه سنه نظراً ترسیم اولنان یاردیجی بسیطه قوللانیله جغندن محسنتان مذکور سی خاطر دن فراموش اولغیسه وترسیمله مشغول بولندیغمز بسیطه ده ایکنجی دفعه استعمال اولنه جق مبدأ ساعه دخی مدار سرطانتک مبدأ ساعه سی اولان (ه) نقطه سندن عبارتندر چونکه مبدأ مزبوره نظراً ترسیم اولنان الافراقه بسیطه خطوط ساعه لرینک حاوی اولدقاری اثر مطلوب بر سهولته تعیین اولنه بیله جکندن بشقه هر قاج عدد اثر موجود ایسه جمله سی تعیین اولنه یلور واکر (ه) مبدأ ساعه سی انتخاب اولنوب ا کا کوره ترسیم اولنان بسیطه نك خطوط ساعه لری استعمال اولنسه اثر مطلوب بلك تعیین ایچون عسرتیه دوچار اولنسه جغندن بشقه یدی عدد اثر دن غیر بسنتک تعیین ممکن اولیسه رق ترسیماتک ایکنچون ینه دیکرینک ترسیمه حاجت مس ایدر

الحاصل (ر) و (ه) مبدأ ساعه لری الاورقه بسیطه افقی ترسیمنده منتخب اولغین برنجی قسمده بیان اولنان قواعد مخصوصه ایله ذکر اولنان بسیطه لر ترسیم اولدیدر یعنی محیط دائرة استوائیه (ر) نقطه سی مبدأ اولدیغنه نظراً مساوی یکری درت قسمه تقسیم اولنهرق $آ, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰$ الخ وضع ارقام اولنوب (م) مرکز بسیطه استوائیه سیله بینلری بالوصل (ف ل) معادل نهارینی قطع ایتدکاری $آ, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰$ الخ اشارت اولدقده نقاط مزبوره اثر مطلوب لر دن عبارت اولغین الاورقه بسیطه خطوط ساعه لرینک بهرینک بر نقطه سی ظاهره چیقارلس اولور بده (ه) مبدأ ساعه سندن اعتباراً محیط دائرة استوائیه بی کذلک یکری درت قسمه تقسیم ایدرک $۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰$ الخ بالاشاره ینه (م) مرکز بسیطه استوائیه سیله بینلری وصل اولنوب وخط واصل لرک (ف ل) معادل نهارینی قطع ایتدکاری $۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰$ الخ نقطه لر یله مرکز بسیطه اولان (ن) نقطه سنک بینلری بالوصل $۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰$ الخ اولارق مطلوب اولان خطوط شعاعیه اثر لرینی حاوی خطوط ساعه لر میدانه چیقاریلوب زیره ذکر اولنسه جغی اوزره عمل رابعک اجراسنه مبادرت اولدیدر

بعده مرکز مزبور در هر قنغی (م) بعدیله رسم اولان دائره محیط بسیطه استوائیه بی
 مشعر بولمغله مبدأ ساعه لیتک بالتعین ذکر اولان یاردجی بسیطه لرتک ترسیم لینه
 ابتدار اولور شویله که مذکور بسیطه لرتک عادتاً الافراقه ساعتک اشعارینه مخصوص
 اولسه ای دیلر بسیطه استوائیه لرینک مبدأ ساعه لری ایکسندده دخی بسیطه استوائیه
 محیطنک شمال جنوب خطی قطع ایتمدیکی نقطه دن عبارت اولور ای دی حالبوکه
 شمس خط استواده بولندیغی کون اثنای غروبنده (ص) نقطه سنده بولنورق اول آنک
 ساعتی دخی اخشامک اون ایکسی اوله جغندن مبدأ ساعه نک برسی (ص) نقطه سی
 اولمش اولور که $۹۰^{\circ} = ۳۰^{\circ} = ۹۰^{\circ}$ یعنی خط استوائ مدت لیل و یانهارینک نصفندن
 یعنی اول کونک وقت ظهرندن عبارتدر

دیگر ایکی مبدأ ساعه نقطه لری ایسه ماده (۱۰۴) ده بر تفصیل بیان اولندیغی اوزره
 $۳۰^{\circ} = ۹۰^{\circ} = ۳۰^{\circ}$ یعنی نصف قوس اطول نهار و $۳۰^{\circ} = ۹۰^{\circ} = ۳۰^{\circ}$ یعنی
 نصف قوس اقصر نهار اوله رق محیط بسیطه استوائیه قطع اولندقدده (ه) نقطه سی
 مدار سرطانه (ه) نقطه سی دخی مدار جدیدی به نظراً تعیین اولمش مبدأ ساعه کبی
 کورینورلر ایسه ده (ف) خط استوائنک (ف) مرکزی اطرافنده دور واقفه
 تطبیق اولنمگندتانی ذکر اولان نقطه لرتک عکس اولمش بولنه جقلندن (ه) نقطه سی
 مدار سرطانک و (ه) نقطه سی دخی مدار جدیدک مبدأ ساعه لری اولمش اولورلر که
 $۳۰^{\circ} = ۹۰^{\circ} = ۳۰^{\circ}$ وقت زوال مدار سرطاندن یعنی نصف مدت لیل مدار سرطاندن
 و $۳۰^{\circ} = ۹۰^{\circ} = ۳۰^{\circ}$ وقت زوال مدار جدیدن یعنی نصف مدت لیل مدار جدیدن عبارتدر
 اشبو استخراج اولان اوج مبدأ ساعه دن مطلوب اولان نتیجه به ایصال ایتمکه
 مخصوص اوج عدد الافراقه بسیطه بولد ایده جک ایسه ده بالاده ذکر اولندیغی
 اوزره عین نتیجه به بالکتر ایکسنک ترسیمه دخی وارلدیغندن مطلوبه نائلیمده قنغی
 ایکسنک استعمالنده زیاده سهولت کوریلور ایسه اول ایکسنک ترسیم واستعمالیه
 قاریشقلندن اجتناباً دیگرندن صرف نظر اولنق اولادر

بناه عامه قائده لوسنک تعریفی ایچون قرق طقوزنجی شکله نظر اولندقدده (ص) مبدأ
 ساعه سنه نظراً ترسیم اولان بسیطه نک خطوط ساعه لری واسطه سیله مطلوب اولان
 خط شعاع اثرلندن اون ایکی دانه سنک تعیینی ممکن اولوب ونقاط مزبوره ایسه جمیع
 زمانده معادل نهار خطی اوزرنده بولنه جغندن یعنی ترسیمه مشغول اولدیغمز

(ح م) بعدی مقدارنده میل عودی و یا صفحهٔ مشقوبه نصب اولنوب مرکز عالم اتخاذ اولنان رأس میل مزبور و یا مرکز صفحهٔ مذکور معرقیتله باب اولت مقدمه سنده بیان اولنان اصول وقواعدک برینه تطبیقاً بسیمطه نک نصف نهاری یعنی خط زوال دنیلان شمال جنوب خطی ترسیم اولنه

(عمل ثانی) بعده خط زوال مرسومه موازی اوله رق انتخاب اولنان (م ق) ارتسام سطح عمودیسند محاکم عرضنه کوره کوره نشانک وضعیتنی ترسیم ایتمک لازمکوب بوايسه (م) نقطه سنده اقدیجه منصوب اولان عودی میلک (ح م) مرتسم عمودیبی تعیین اولندقدنصکره (م) نقطه سی مرکز عالم اولق ملابسسه سیله (م ح) بعدیله (ح ب د) دائره سی رسم اولنوب خصوصات سائر سی اجمال اولندقدنه (ح ب د) دائره سی محاکم نصف النهارینی و (م ع) خطی محاکم افقنی وافقوله عرض بلده یه مساوی زاویه احداث ایتمک اوزره رسم اولنان (م ق) خطی مرقی یعنی محور عالمی و (ق) نقطه سندن شمال جنوب خطنه نازل اولان عودک (ق) موقعی مرکز بسیمطه بی و (ف ف) خط استوایی و (ف ل) معدل نهاری یعنی سطح استوائک افقوله تشکیل اییدیکی فصل مشترکی و (ب د) مدار سرطانی و دیگری دخی مدار جدی بی ارائه و اشعار ایتملندن ناشی ماده (۱۰۵) ده بیان اولنان قواعد مخصوصه ایله (ب د) مدار سرطانی ارتسام سطحنه تطبیق ایدیله رک نصف قوس اطول نهاری یعنی (د ط د) زاویه سی منقله ایله بالمساحه فعله چیقاریله رق متهمی اولان نصف قوس اقصر نهاری یعنی (ب ط د) زاویه سی دخی معلوم قلملیدر و خط استوا قوس نهاری نک نصفی ایسه (م ف) دن عبارت اولوب بودخی هر بر محل ایچون طقسان درجه دن عبارت اولغین مساحه سنه طجت مس ایتمه چکی آزاده قید و بیاندر

(عمل ثالث) عمل مزبور بالاده بیان اولندیغی اوزره یاردیجی بسیمطه لرک ترسیمندن عبارتدر و بونلر ایسه برنجی قسمده بیان اولندیغی اوزره بسیمطه استوائیه دن تولد ایده جکازندن (ف ف) سطح استواسنک (ف ل) معدل نهاری اطرافنده بالتدویر افقه تطبیق اولغنی ایجاب ایتمکاه (ف) نقطه سی مرکز اوله رق (م) نقطه سی بر قوس دائره ایله (م) نقطه سنده و بودخی بر عمود ایله خط زوال اوزرینه (م) نقطه سنده نقل اولندقدنه مذکور (م) نقطه سی معدل نهاری اطرافنده بالتدویر بسیمطه مز سطحنه تطبیق ایلمش بسیمطه استوائیه نک مرکزندن عبارت اولور

ویا خود مدار یندن برینک نصف قوس نهاریله نصف قوس نهار خط استوا
مقدارینله تعیین وترسیم اولغسی لازمکلان بسیطه استوائیه لردن ترسیماته مدار
اولان ایکی عدد الافرانقه بسیطه لر ترسیم ایدیلرک خطوط ساعه لرینک بهرینه متعلق
اولدیغی ساعاتک ارقامی وضع اولغلیدر

(۶۴ رابع) بهر خط ساعه اوزرنده ماده (۱۰۳) ده بیان اولنان خط شعاعلرک اثرلی
کرک هندسه رسمیه وکرک شفاف کاغذ اصولیه بالتعین بولره دخی متعلق اولدقلری
ساعاتک ارقامی وضع اولغلیدر

(۶۵ خامس) الخاصل مدار یندن مرور ایتدیرلش اولان خط شعاعلرک عمل رابع
ایله تعیین اولنش اثرلی ماده (۷۶) ده بیان اولغدیغی اوزره مدارینک منحنی
مظلملرینی تشکیل ایده جکارندن وخط استوادن مرور ایتدیریلان خط شعاعلرک
اثرلی دخی معدل نهار اوزرنده بولنسه بختندن عین ساعتی مشعر اولوب فقط منحنی
مظلملر ایله معدل نهار اوزرنده بولنان هراوج اثرک مستقیم اوله رق برخط ساعه
تشکیل ایده جکارینه بناء هر قنغی ایکیلری ظاهره چیمقاریلوب بینلری برخط ایله
وصل اولنسه الاتورقه ساعتک ارائمه سنه مخصوص اولان بسیطه میدانه چیمقارلش
اولور

غروبی بسیطه لرک ترسیمی حقننده بوآنه قدر بیان اولنان اصول وقواعد ترسیمات
عملیه یه اساس اولان بر نظریاتدن عبارت اولغله اساس مزبور درپیش ایدیلرک
بیان اولنان اعمال جسمه نک صره سیله اجراسنه بالرایه فصول متعدده ایله بسایط
متنوعه نک ترسیمات عملیه سنه ایتدار اولنور

(فصل ثالث)

(بسیطه افقی بیاننده در)

(۱۰۷) الافرانقه بسیطه لرده اولدیغی مثلوا فقی وضعیته بولنان مستوی اوزرینه
رسم اولنان بسیطه یه کذلک بسیطه افقی تسمیه اولنوب بوده موسم مختلفه ده مهما
امکن الک زیاده ضیاء شمسه مستغرق اولان محالره ترسیم اولغلیدر

(عمل اول) (شکل ۵۱) ده اولوا وضعیت افقیسی لایقوله تسویه اولنش برسطحه
موقع میل اولوق اوزره هر قنغی (م) نقطه سی و بسیطه نک کسب ایده بیله جکی
وسعتک نسبتنده اوله رق (ح م) بعدی بالانتخاب (م) موقع منتخبه سنه ذکر اولنان

ایچون قطری بولنان (ب ب) خطنك اطرافنده وارنسام سطحه موازی وضعیتده بولنجیه قدر دور اولنسی اقتضایدوب و بوايسه (م) مرکزندن (م ب) نصف قطریه رسم اولنان دائره دن عبارتدر

امدی مدار مزبور (ب ب) وضعیت اصلیسنده ایکن (ع ح) اقیسه تشکیل ایتدیکی فصل مشترک هر قسم عمودیسی نقطه واحده اوله رق (د) نقطه سی ایدو کندن و شمیدیکی وضعیتده ایسه (د) نقطه سندن مرور ایدهرک (ق ق) قطب خطنه موازی بولانه جغندن اولوجهله (د) نقطه سندن محور عالمه موازی رسم اولنان خطنك دائره هر سومه محیطی قطع ایتدیکی (د) نقطه سی اول کونک کیجه سیله کوندرینك حدفاصلی یعنی مبدأ ساعه سی اولغین (د ب) قوسی اول کونک نصف قوس نهاری و (د ب) قوسی دخی نصف قوس لیلی بولنغله اولدقجه خطاسز اوله رق مساحه اولنه بیلمسی ایچون بیوجک بر منقله ایله (ب م د) و متممی اولنان (د م ب) زاویه لری مساحه اولنقدده مطلوب اولان نصف قوس اطول نهاریله نصف قوس اقصر نهاری معلوم اولمش اولور

(زبدة الاعمال)

(۱۰۶) هر قنغی روی سطحه الا توره بسیطه نك ترسیمی مراد اولنور ایسه بروجه زیر خلاصه طریقیلدی بیان اولنان اعماله بالرعايه صر مسیله اجرا اولنهرق ترسیماته موفق اولنور

(عمل اول) مواجهه سطحده هر مرکز عالم مقامنده بر نقطه نك اتخاذیه خط زوال تسمیه اولنان بسیطه نصف النهارینك ترسیمندن عبارت اولوب ونقطه مذکورک انتخاب واتخاذی ایسه ظلمتک خارج از بسیطه بولنماسی ملاحظه سنه بناء بسیطه سطحندن عموداً اولان بعدی بسیطه به عرضاً وطولاً ویریه بیله جک وسعتنك نسبتنده بولندیریله رق بعده نصف النهارینك ترسیمی ایچون باب اولنك مقدمه سنده بیان اولنان اصول وقواعدنك برینه مراجعت اولنلیدر

(عمل ثانی) بسیطه نك انشا اولنهرجفی محلک عرضنه کوره نصف قوس اطول نهاریله نصف قوس اقصر نهاریک اقدجه بیان اولنان اصول ایله بالحساب مقدر لری زاویه جهتیه استحصال اولنلیدر

(عمل ثالث) مبدأ ساعه لری (۹۹) نجی ماده نك تئییننده وماده (۱۰۴) ده بیان اولنلیدیغی اوزره نصف قوس نهاری مدار شرطان ایله نصف قوس نهاری مدار جدیدی

هرقنغی عرضده اولورسه اولسون مذکور اوج نقطه نك موضعی نك تعیینی بسیطه
 اوزرنده مرسوم اولان نصف النهار خطنك دور اولمش بسیطه استوائیه محیطی قطع
 ایتدیکی نقطه دن اعتبارا اوعرضه كوردك اوزون اولان نصف قوس نهاره مساوی
 بعدده النان نقطه (ه) نك والک قیصه اولان نصف قوس نهاره مساوی بعدده النان
 نقطه (هه) نك وطقسان درجه بعدده النان نقطه یعنی مرکز بسیطه استوائیه دن
 معدل النهاره موازی رسم اولتان خطك محیط بسیطه استوائیه بی قطع ایتدیکی نقطه
 دخی (ص) نك موضع مدورلری اوله جغندن نقاط مزبوره مواضعنك بوجهله
 تعیینی ایجاب ایدر بوسیدن هرقنغی بلدهده الاورقه بسیطه نك ترسیمی مراد اولورسه
 زبره بیان اولنه جق قاعده ایله اول اول عرضه كوره اطول قوس نهار ایله اقصر قوس
 نهارك استخراج اولمشی وثاینا ذکر اولندیغی اوزره نصف قوس اطول نهار و نصف
 قوس اقصر نهاره مساوی اولق شرطیله نصف النهارك بسیطه استوائیه محیطی قطع
 ایتدیکی نقطه دن اعتبارا محیط مذکورك قطع اولمشیله نقاط مطلوبه نك مواضعی
 تعیین اولمایدر

(قواعد هندسیه ایله نصف قوس اطول)

(واقصر نهارك استخراجی)

(۱۰۵) (شکل ۵۰) ده (ع ح) هرقنغی برمحلك افقنی ارئه ایتش اولسه كره
 سمانك اول افقه نظراً وضعیتنی ترسیم ایتك ایچون عرض بلده یه مساوی (ع م ن)
 زاویه سی ترسیم و (م) نقطه سی مرکز اوله رق (ط ن ط ق) دائره سی دخی رسم
 اولندقدده دائره مرسومه مزبوره محلك نصف النهارینی و (ط ط) خط استوائی
 و (ب ب) مدار سرطان و (ح ح) دخی مدار جدی بی ارئه اشعار ایتش اولور
 اشته بومحله الك اوزون اولان كونك مدتی (ب ب) مدار سرطانك فوق الافق
 بولنان (د ب) قسمی والک قیصه اولان كونك مدتی دخی (ح ح) مدار جدی نك فوق
 الافق بولنان (ه ح) قسمی اولوب بودخی (ب ب) ایله متناسط و یکدیگرینه مساوی
 بولندقدردن اول امرده الك اوزون اولان مدت نهار حساب اولنوب بعدده او چیوز
 التشدن نقصانی الندقدده الك قیصه اولان مدت نهار دخی استخراج اولمش اولور

شویله که (ب ب) مدار سرطانی (ط ط) خط استواسنه موازی بولنان بردائرة یویه دن
 و (ب ب) خطی دخی کندی قطرندن و مرکزی دخی قطر مزبورك محور عالمی قطع
 ایتدیکی (م) نقطه سندن عبارت ایدو کندن دائره مزبوره نك شکل حقیقیسی کورمك

ماده لرزنده ذکر و بیان اولنان شنای کاغذ و یا هندسه رسمیه قواعدیه اثر مزبور لک تعیین اولنه بیله جکاری مثلاً مدار جدی نقاط ساعه لرندن مرکز کوره به وصلی تخیل اولنان خط ساعه لک اثر لری دخی مدار مزبورک مبدأ ساعه سی اولان (ب) نقطه سی نصف النهارینک خط استوا محیطی قطع ابتدیه کی (هـ) مبدأ نه نظر امرار اولنان نصف النهار سطحینک اثر لری اوزرنده تعیین اولنه جغی وارسته قید و بیاندر

بوصورتده هر قنعی الاورقه بسیطه نک ترسیمی ذکر اولنان سطوح ساعه لره کوره ایکی عدد الافرانقه بسیطه نک ترسیمیه خطوط ساعه لری نک اوزرنده مذکور خط شعاع اثر لری نک بان تعیین مدارینده متناظرا عین ساعتی مشعر اولان هر ایکی اثرک بیننک بر خط مستقیم ایله وصل اولنسنه موقوفدر و مذکور بسیطه لری ایسه برنجی قسمده مسطور اولان عین قواعدیه ترسیم اولنه جقدر ایسه ده مولدری بولنان بسیطه استوائیه لک مبدأ ساعه نقطه لری زیرده برده ایضاح اولنه جغی اوزره تبدیل اولنسی لازمکاور

(ترسیماته مدار اولان الافرانقه بسیطه لک تولد)

(ابتدیکی بسیطه استوائیه لک)

(مبدأ ساعه لری)

(۱۰۴) برنجی قسمده بیان اولنان زوالی بسیطه لری دائماً الافرانقه ساعتک ارائه سنه مخصوص اولدق لرندن هر قه عمود اولان بسیطه استوائیه لری نک بالتدویر بسیطه سطحه تطبیقیله ساعت زوالی کی کواسترومیریچون مبدأ ساعه لری نک بسیطه نصف النهارینده النسندن تولد ایتمش و فقط الاورقه بسیطه لک ترسیمیه یاردجی اولان الافرانقه بسیطه لری بالتخصیص بالکمز اول ایکی کونده ساعت غرویننک ارائه سنه مخصوص اوله جقدرندن بسیطه استوائیه لری نک بالتدویر بسیطه سطحه جین تطبیق لرنده مبدأ ساعه لری بسیطه نصف النهارینده النیموب فقط بسیطه استوائیه نک افقله فصل مشترکی اولان خطک فوقنده و تحتنده و یا خود اوزرنده بولنان و (۹۹) نجی ماده نک تنبیهنده بیان اولنان (هـ و س) نقطه لری الیه جغندن و بونقطه لری ایسه محاکم عرضنه تابع بولندق لرندن زیرده بیان اولنان کنه و حقیقه لری نه کوره بسیطه استوائیه لری دور و بسیطه سطحه تطبیق اولندق دنصکره نقاط مذکور نک مواضعی پولیه تعیین و ذکر اولنان بسیطه لک برنجی قسمده مسطور اولان قواعد اوزره ترسیمیه خطوط ساعه لری اوزرنده خطوط شعاعیه اثر لری نک تعییننه مبادرت اولنمیدر

(خطوط ساعه غروبيلك ترسیمی)

(۱۰۲) مواد مبسوطه دن استنباط اولندیغی اوزره بسیطه سطحه خطوط ساعه غروبيلك ترسیملریچون بهرینك اوزرنده ایکی نقطه نك انتخاب و تعیین لازمکامش و ذکر اولنان نقطه لر ایه خطوط ساعه لرک طوللری تحدید ایتمک فائده سی دخی جامع بولمق اوزره انتخاب اولمق فوائد کثیری موجبوله جنندن اولوجهله انتخاب و تعیین اقتضا ایتمشدر

شویله که مواجهه بسیطه ده مرکز عالم فرض اولنان رأس میلدن هر قنغی نصف قطرايه بر کره ومداری ترسیم اولنوب بعده (۴۹) نجی شکلده بیان اولندیغی اوزره مدارینی یکریمی در در اقسام مساویه به تقسیم ایدن نقاط تعیین اولندقدنه نقاط مذکور خطوط ساعه لرک نهایتلرینه عائد اولمزلرینشانی خطوط ساعه لرک بوندن زیاده اطول اولمیه جنلری اشعار ایتدکلرندن بولنك انتخابیه بهرندن مرکز مزبوره بر خط شعاع وصل اولنوب و بسیطه سطحی قطع ایدنجیه قدر استقامت لرینه اوزادیلهرق بسیطه سطحی قطع ایتدکاری نقطه لر یعنی اثرلری تعیین اولنه وشو حالده مدار سرطان ایه مدار جـ دینك عین ساعتی مشعر اولان نقاط ساعه لرندن اخراج اولمش خط شعاع لرک اثرلری هم اول ساعت خط ساعه سنك نه استقامتمده ترسیم اولنه جغنی ارايه وهمده ایکی نهایتی تحدید ایتمش بولندیغندن ذکر اولنان ایکی اثرک بینی بر خط مستقیم ایه وصل اولندقدنه اول سطح ساعه نك بسیطه سطحیه تشکیل ایتدیکی فصل مشترک یعنی اول ساعتک خط ساعه سی ترسیم اولمش اولنجی مثلوا جمله سی بوسنیاق اوزره تعیین اولنورلر و اثر مزبورلرک تعیینی حتمده خصوصات آیه به تشبث اولنیلدر

(بسیطه سطحه خطوط شعاعیه اثرلرینك تعیینی)

(۱۰۳) مذکور خط شعاع لرک بهر رسم اولندیغی نقطه ساعه نك نصف النهاری یعنی میل دائره سی سطحه بولندیغندن اثر مطلوبی دخی اول نصف النهار سطحنك اثری اوزرنده بولنه جغنی شبهه دن وارسته در بوضورته فرق طوقونجی شکلده کورلدیکی اوزره مدار سرطانک نقاط ساعه لرندن مرکز کره به وصلی تخمیل اولنان خط شعاع لرک اثرلری تعیین ایتمک ایچون مذکور مدارک مبدأ ساعه سی اولان (ب) نقطه سندن مرور ایتمش اولان (ن ب ق) نصف النهارینك خط استوا محیطی قطع ایتدیکی (ه) نقطه سی مبدأ اولمق و محیط مزبوری مساوی یکریمی درت قسمه تقسیم ایتمک اوزره امراری فرض اولنان نصف النهار د و اثرینك یعنی الافرا نقه بسیطه سطوح ساعه لرینك اثرلری یعنی خطوط ساعه لری بسیطه مرکز سطحه ترسیم اولندقلری تقدیرده بالاده ذکر اولندیغی اوزره بهر بر خط شعاع اثرینی حاوی بولندیغندن (۷۷ الی ۸۰)

ایتدکلرندن التی ماه مدتک ختامنه دکین مدار سرطان ایله مدار جدی ارسنده محصور
هرقنغی سطح ساعه محیطنک نقاط مختلفه سنده بولنه جق اولان شمسک ضیا سیله محور
عالم استقامتنه وضع اولنان مرقلک احداث ایدنه جکی کولکه بهر کونک اول ساعتارنده
براستقامت دائمه بولنیوب بشقه بشقه استقامتارده بولنور فقط مرکز عالم سطوح
ساعه نک کافه سنده مشترک اولدیغندن شمس هر قنغی سطح ساعه ده و هر قنغی
نقطه سنده بولنور ایسه بولسون بهمه حال کولکه سی دائما اول سطح ساعه ایله بسیطه
سطحنک تشکیل ایتدیکی فصل مشترک یعنی اول خط ساعه نک اوزرینه دوشه جکندن
الاورقه بسیطه لده محور عالم استقامتنه وضع اولنان مرقم استعمالدن ساقط اولورق
مواجهه بسیطه ده یا لکن مرکز عالمک بوقعنی مشعر اولان رأس میلک و یا صغیر
منقبوه مرکزینک ظل و یا خیال مضییی رصد ایتدکله ازمان ایامک اراشه و اشعاری ممکن
اولور

(غروب بسیطه لرک ترسیمه دائر ملاحظات)

(۱۰۱) بوانه قدر بیان اولنان مواددن استدلال اولندیغنی اوزره هر قنغی روی
بسیطه یه عمودا نصب اولمش بر میلک رأس نقطه سندن یعنی مرکز عالم فرض اولنق
اوزره مواجهه بسیطه ده اتخاذ اولنان هر قنغی بر نقطه دن اقدجه بیان اولنان ساعت
غروبی سطوح ساعه لر نک امراری فرض اولنوب و خطوط ساعه غروبی تسمیه
اولنان بسیطه سطحیله تشکیل ایتدکاری فصل مشترکری مذکور بسیطه سطحنده
تعین و ترسیم اولدق لری تقدیرده مرکز مفروضک شمس ایله دائما سطح واحدده
بولنسندن ظل و یا خیال مضییی عکسی جهته اولق اوزره شمسک حرکتنی تعقیب
ایدنه جکندن هر بر خط ساعه مر سومه اوزرندن حین مرورنده شمسک دخی کره
سماده اول سطح ساعه ده بولندیغنی و اول آنک ساعت نکه ایدوکنی اعلان ایتمش
اولور

بوصورنده مواجهه بسیطه ده مرکز عالم فرض اولنق اوزره اتخاذ اولنان نقطه دن
امراری تخیل اولنان سطوح ساعه غروبی لرک بسیطه سطحیله تشکیل ایتدکاری
فصل مشترکری یعنی خطوط ساعه غروبی لر سطح مذکورده تعین و ترسیم اولنلیدر فقط
برخط مجهولک ترسیم لاقول اوزرنده بولنجی ایکی نقطه تعین اولنوب بینلرینک
وصل اولنسنه موقوف ایدوکندن زیده بیان اولنه جنی وجهله بهر خط ساعه نک
اوزرندن ایکی نقطه نک انتخاب و تعیینیه بینلری وصل اولنهرق خطوط ساعه غروبی لر
میدانه چیقارلیندر

مدتک مروریه واصل اوله بیهله بکندن کره سماده تصور اولنسی لازم کلان
(۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲) عددغروبی خطوط ساعهلر تعیین و ترسیم اولنمش اولوب و ذکر
اولنان دوائر عظام سطحلری دخی الاتورقه ساعت ایچون کره سماده تصور اولنسی لازم کلان
سطوح ساعهلر دن عبارتدر

* (تنبیه) *

الاتورقه بسیطهلر زیرده بیان اولنه جق مواددن ا کلاشیلده جغی اوزره بسیطه
استوائیه لک مبدأ ساعهلری (ه ر م) یا خود (ه ر ه) نقطهلری اولان ایکی
عدد الافرائقه بسیطهلر دن تولدایده بکارندن نقاط مذکور بوندنبویه صره سی کلاکچه
یاد اولنه جقدر بناه عایمه تعریفات مسبقه دن استدلال اولنان کنه و حقیقه لری
خاطردن فراموش اولنیه

(مرینک نصورتله قوللانیله بیهله جکی)

(۱۰۰) بسیطه زوالیه لک سطوح ساعهلری محور عالم دن مرور ایتدکارندن هر قنیه
بسیطه سطحنده محور عالم استقامتنه وضع اولنان برخط مستقیم مذکور سطوح
ساعهلر کافه سنده مشترک اولغله شمسه لک بیدرپی هر سطح ساعه بیه وصولنده خط
مزبورک ظلی مرکز بولندیغی بسیطه سطحیه اول سطح ساعه نل فصل مشترکی
اوزرینه یعنی اول ساعتک خط ساعه سی اوزرینه بالطبع منطبق اوله جفندن ظل
مزبورک حرکتی ا زمان ایامک ارائه و اشعارینه کافی کورغ کله اولوجهله برخط مستقیم
وضع یله استعمالنی مناسب کوررک ائمنه (مرقم) تسمیه اولنمش و برده خط
مزبورک اوزرنده بولنان نقاطدن بری مرکز عالم فرض اولنه رق مرکز مفروضک بسیطه
ترسیم اولندقدن صکره مواجهه بسیطه ده و بعد مجردده اولان موضعی بسیطه سطحنه
عمودا نصب اولنان میل مجسمک رأسی و یا صغعه منقوبه نل مرکزیه ارائه اولنه رق
مذکور مرکزک شمسه واسطه سیله پیدا اولان ظل و یا خیال مضیتی رصد ایتدخی
ا زمان ایامک ارائه و اشعارینه کافی بولندیغی حسیله ذکر اولنان اوج صورتله استعمال
اولنقه ایدی فقط زیرده بیان اولنه جق سیدنثایی اولیه محور عالم استقامتنه وضع
اولنان مرقم بسیطه غرو بیلده اصلا قوللانیله میهرق یا لکرایه کنجی و اوچنی صورتله
استعمال اولنه جقدر

چونکه الاتورقه بسیطهلر ایچون کره سماده تصور اولنان سطوح ساعهلر اقدمی
ماده ده بیان اولندیغی اوزره محور عالم دن مرور ایتدیوب یا لکز مرکز عالم دن مرور

مذکورہ اول ایکی کونک ساعت باشلرینه متعلق اولان نقطہلر اولورکه برندن
دیگرینه شمسک نقل مکان ایتسی بر ساعت مدتک مرورینه متوقف اولغله
اول ایکی کون ایچون کره سماده تصور اولنسی لازمکلان نقاط ساعهلر تعیین اولغش
اولور

نقاط مزبورہ صورت دیگرلہ دخی تعیین ایدر شویله کہ اولا (د ح) محرک یومیسنک
نقاط ساعهلر تعیین اولنق اوزره (ب) مبدأ ساعه سنندن مرورایدن (ق ب ق)
میل دائرہسی مبدأ ساعه یعنی اون ایکی سطح ساعهسی اعتباریلہ دیگر یکریمی درت عدد
بسیطه زوالی سطوح ساعهلرینک امراری فرض اولندقدہ سطوح مزبورہ (د ح)
محرک یومیسسی محیطندہ اقدجه تعیین اولنان نقاطدن مرورایدہجکی مثلوا (د ح)
محرک یومیسنک دخی نقاط ساعهلر تعیین اولنق اوزره (ب) مبدأ ساعه سنندن
مرورایدن (ق ب ق) میل دائرہسی مبدأ ساعه اعتباریلہ ینہ امراری فرض اولنان
یکریمی درت عدد سطوح ساعه کذلک اولکون ایچون اقدجه تعیین اولنان نقاط ساعه دن
مرورایدہجکی وارستہ قیدویاندر

شوالده نتیجه اوله رق سویلنله یلورکه (ب) نقطهسی میل دائرہسنک خط استوا
محیطنی قطع ایتدیکی (ه) نقطهسی مبدأ اعتباریلہ امرار اولنان ساعت زوالی
سطوح ساعهلرینک مدار سرطان محیطنی (ب) نقطهسی میل دائرہسنک کذا
محیط خط استوایی قطع ایتدیکی (ه) نقطهسی مبدأ اعتباریلہ رسم اولنان ساعت
زوالی سطوح ساعهلرینک مدار جمدی محیطنی (ص) نقطهسی مبدأ اعتباریلہ رسم
اولنان کذا سطوح ساعهلرک دخی خط استوا محیطنی قطع ایتدکاری نقاط اولکوندر
ایچون کره سماده تخمیل اولنسی لازمکلان غروب ساعهک نقاط ساعهلریندن عبارت
بولنغین زبرده ذکر اولنجهجنی وجهله وضع ارقام اولندقدنصکره غروب ساعه ایچون
سطوح وخطوط ساعهلر میدانہ جیقارلایدن

شویله کہ شمس هر قنچی محرک یومی اوزرنده بولنور ایسه بولنسون اشای غروبده افق
اوزرنده بولندقدہ ساعهک اون ایکی بی وتحت الافق برنجی وایکنجی و اوچنجی والی آخره
یکریمی دردنچی قسبه واصل اولدقدہ ساعت مزبور بری ایکی بی اوچی والی آخره یکریمی
دردی یعنی ایکنجی دفعه اولق اوزره اون ایکی بی ارايه ایدرک بتکرار افق غربی
اوزرنده بولنہ جغندن ا کاکوره (۱۲, ۳, ۴, ۵, ۰۰۰) و (۱۲, ۲, ۳, ۴, ۰۰۰) (۱۲۰۰۰)
اوله رق وضع ارقام اولنلایدن بعده مدارینده نظیر نظیره بولنان برلر وایکیلر و اوچلر
والحرک ینلری برر دائره عظیمه قوسلریله وصل اولنلیدیغی تقدیرده شمس قنچی محرک
یومیه اوزرنده بولنور ایسه بولنسون مذکور قوسلرک هر قنچی برندن دیگرینه بر ساعت

فصل ثانی قواعد اساسیه

(بسیطه غروبیلرک ترسیبی ایچون کره سمانده تصور)

(اولنسی لازمکلان سطوح)

(ساعهلرک بیانی)

(۹۹) غروبی ساعتک سطوح ساعهلری زوالی ساعتک سطوح ساعهلری مثلومحور
عالمدن مرور ایتیب آتیده ذکر اولنه جعی اوزره افق غربی مبدأ اعتباریه دوائر
یومیه نك كاهسنی مساوی یکریمی دردر قسمة بالتقسیم فقط مرکز کردهدن یعنی مرکز
عالمدن مرور ایدن دوائر عظام سطحلرندن عبارتدر

شوبله که (شکل ۴۹) ده (ق ق) محور عالمی (ف ف) محلاک افقی (ح ح) خط
استوایی (ق ق) دخی محلاک نصف النهارینی ارانه ایتش اولسه دائرة یومیه لری
تحدید ایدن مدارینک ترسیبی ایچون (ح ح) نقطه سندن میل کلی شمس مقدری
بعید اولق اوزره (د د) نقطه لری قطع اولنوب وخط استوایه موازی (د د) دائرة
یومیه لری رسم اولنبد قده مدارین ترسیم ایدلش بولنغله دیگر ایامک محرک یومیه لری نك
بوایکسیله محدود و مقصور بولنجه جعی وارسته قیدواشتباهدر

شمسک انقلاب صیفده بولنبد یعنی کون محرک یومیسی مدار شرطان اولان (د د)
والتی ماه صکره مدار جدید بولنبد یعنی کون دخی (د د) اوله رق دوائر مذ کوره
طرف غربده دائرة افصک محیطی (ب ب) نقطه لرنده قطع ایتش بولنبد قلرندن
شومخالف ایکی کونده شمسک ذکر اولنان نقطه لره حیزور ورنده ایام مذ کوره ساعتلرینک
اون ایکی بی ارانه ایتسی لازمکلور بوصورته سذ کور نقطه لریله مرکز کردهدن
مروری فرض اولنان دائرة عظیمه محیطنک یعنی دائرة افق محیطنک طرف غربده
ومدارین مرسومه ارسنده محصور اولان (ب ب) قطعه قوسی کره سمانده تصور
اولنسی لازمکلان اون ایکی خط ساعه سندن وسط مزبور یعنی افق سطحی دخی اون
ایکی سطح ساعه سندن عبارت اولور چونکه هر الی ماه مدت ظرفنده بالجله محرک
یومیلرک اوزرلرنده بولنسی لازمکلان اون ایکی ساعت نقطه لری (ب ب) قوسی
ترکیب ونشکیل ایدن نقطه لردن عبارت اولدیغندن قوس مزبور اون ایکی خط ساعه سی
اسمنه سزادر دیگر ساعتلرک نقطه لری ایسه شمس (د د) محرک یومیلرینک
بهرینی یکریمی دردر ساعتده دور وسیر ایده جکندن دوائر مزبوره (ب ب) مبدأ لرندن
اعتبارا یکریمی دردر اقسام متساویه به تقسیم اولنبد قده یعنی مذ کور دائرة لری
اوزرلرنده یکدی بکرنندن بعدی اون بشر درجه اولان نقطه لره اشارت اولنبد قده تناط

وسائر اوقات صلواتی دخی ا کا کوره ارانہ ایلسی لازمکاور

وشو وجهله زوالی ایشلدیلہ جک اولان ساعتی شمس حقیقینک حرکتنه کوره می ایشلتک
اقتضا ایدر بحثنه نقل کلام اولنجه بوده قطعاً جائز دکلدیر چونکه یوقاریدنبر و بیان
اولندیغی اوزره شمس حقیقینک تأخر یومیه می هرکون بربرینه مساوی اوله مدیغندن
شوحال ساعتک ینه سرعت واحده ایله ایشلدیلہ مامسنه سبب اوله جغندن اسکی اصولک
تبدیلنی ایجاب ایدن محاذیرتعمایله برطرف ایدیلہ مامش اولور

یناه علیه هرملکتده جایکیر اولدیغی وجهله بوراجده قوللانیله جق زوالی ساعتک بالاده
سکسان ایکنی مادهده استخراج اولنان اللی طقوز قوس دقیقه سی وسکزنایه وبرنایه نیک
پوزده اوتوز اوج قسمی قدر هرکون منتظما ومتساویا کیروقالان بر شمس وسطینک
حرکتنی ارانہ ایدیه جک سرعتله ایشلدیلسی طبیعیدر

شوقدرکه مقتضای شریعت غراند اولان افطار و صلاوات خمسسه و امسالک وصلات
عید و قتلری مطلقاً شمس حقیقی به کوره حساب ایدلک لازمکله جکندن بونلرینه
کما کان مقتضیات شرعیه و جهله زمان حقیقی اولوق فقط مبدأً ساعتی زوال بولوق
اوزره بعد الحساب تعدیل زمان جدولنک استعمالیله هربری زمان وسطی به تحویل
اولنه رق کل یوم الده قوللانیلان ساعت وسطینک قاجی کوسه تردیکی وقتده ظهر
وقاجی کوسه تردیکی وقتده افطار ویا اقسام نمازی والی آخره عشا و امسالک وسائر
وقت شرعیلری داخل اولمش اوله جفی شمیدیکی کبی هرسنه جیقاریلان تقویملره درج
ایدلک اقتضا ایدر

(مقصد)

اشتمه شمیدی به دکین بیان اولتان خصوصاتدن ا کلاشاش اوله جفی اوزره ایدنی ناسده
مستعمل اولان ساعتلر زوالی وغروبی اوله رق ایکی نوع بولندیغندن بسیطه شمسیلرک
دخی ایکی نوع ساعتله کوره ترسمی لازمکله شدیر شویله که برنجیسی بسیطه زوالیلر
یعنی الافرانقه ساعتک تقدیر و تخمیننه وایکنجیسی بسیطه غروبیلر یعنی الاتورقه
ساعتک تقدیر و تخمیننه مخصوص اولنلردرکه بسیطه زوالیلر قسم اولده بر
تفصیل بیان اولندیغندن سطوح متنوعه اوزرینه بسیطه غروبیلرک ترسمی
حقتده اولان قواعد مخصوصه نیک دخی اشبو قسم ناینک فصول آتیله سنده بیانه ایتدار
اولنور

جسارت ایدیه میه جکی جهتله اولوقت بیانی الی غرو شلق بر ساعت بوکا ترجیح اولنور
اگر مذکور قرونو مترولک دخی غروبی ایشلدیلوبده هر غروب شمسه مهما امکان
اون ایکی بی کویسته بیلیمی مراد اولنور ایسه بالاده ذکر اولندیغی وجهله بونلر کده
هر موده سرعت حرکتلرینک تعدیلی اقتضا ایده جکندن مذکور ساعتیه مخصوص
اولان محسباتک محو وازاله سیله عمر طبیعیسندن اول خراب اولسنه خدمت ایدلمش
اولور چونکه ذکر اولنان قرونو مترولر بالخاصه زوالی ایشلدلمک ایچون اختراع اولمش
وفی الحقیقه او یولده استعماللرنده محسبات کثیره کورلر کده بولنمشدر بناء علیه غروبی
ایشلدیه جک ساعتلرک اوجوز ساعتلر اولمیدر

(لاحقه)

(۹۸) وقتیه بعض محالرده ساعتلر غروب شمسک مبدأ اولسی اعتباریه ایشلدلمش
ایسه ده مؤخر اعلک ترقیسیله ساعتلرک غروبی ایشلدلمسندن اولان محاذیر کوریلوب
اکلاشیلر ق اواصلدن واز کچلمش ووقت زوال مبدأ اتخاذ اولمقله محاذیر مذکور
بر طرف ایدلمش وشمس حقیقینک هر کون بر راده کیر و قالمسی محذورینه دخی
برسنهک تأخرک وسطیسی النهارق یعنی کل یوم کیر و قالمسی یکدیگره مساوی اولان
بشقه برشمس وسطی مخیله نک وجودی فرض اولنورق ساعتک آکا کوره ایشلدلمسیله
اومحذوره غلبه چالشمس و محاذیرک جمله سی تمامیه بر طرف ایدلمش ایسه ده
ممالک محروسه شاهانه ده حالا غروبی ایشلدلمک اصولنک بقا و دوای
حالات متأسفدن اولدیغی درکار بولنمشدر زیرا اصول مذکور محاذیرندن باشلوجه لری
چونکه غروبی ساعتلرک هر عرضده حتی هر کونده یله سرعت حرکتلرینک یکدیگره
بکزماسندن طولای ایکی طرفلی اولورق بردوزی به ایشلدک تیمور یولرده قنارلرک
سقطلسنجه ایشلدلملری محال اولدیغندن تیمور یولرجه بهمه حال زوالی ساعت
استعمالی بر امر ضروری اولوب بوا یسه ممالک محروسه شاهانه ده خلقک قوللاندیغی
ساعته مغایر برشی اولدیغی جهتله شو حال خلقه سهوات ارائه سنه بدل عسرت ویرمش
اولدیغی کبی ذاتا ساعتلر اوروپاده یابدقنندن قوللاندیغمز ساعتلری چابوق چابوق
بوزوب بویوزنده ممالک اجنبیه یه سنه وی برچوق پاره ویرمش اولقلغمزی اتباع
ایدیور

بناء علیه ممالک محروسه شاهانه ده دخی ساعتلرک غروبی ایشلدلمک اصولنک
ترکی یعنی مبدأ ساعته نک زوالدن اعتبار و اتخاذی پک صواب اولور شو حالده
ساعتک ایشام اذاتنده اون ایکی بی کویسته جکی برده اوکله اذاتنده اون ایکی راده سنده بولنسی

اسبابدن ناشی هیچ بر موقت ساعتی دیگر نبوده او بعدی و بلکه هیچ بری دخی طوغری اولدیغی کوریلور

بعض ذوات ساعتک طوغری کتدیکنی ادعا ایدرک فی الحقیقه بر ایکی آی اولدقجه واقعه دخی مطابقت ایتدیکی کوریلور ایسه ده سبب ومنشی شودر که مجوٹ عمه اولان ساعت سنه نك اشبو ایکی قسمدن قنغیسنده ساعتی لندن چیقمه ش ایسه اول موسمک متزاید و یا متناقضه حالده اولان ایکی غروبی ارسنده کی مدتی تقریبی یعنی صغته قریب اوله رق یکرحی درت ساعتده کوسترمک اوزره تفاوت یومیه نك تبدلی درجه سنک ایجاب ایتدیکی سرعتده کوره ساعتک رقاصی تطویل و یا تقصیر ایدلمش یعنی اوج بش کون عیار ایدله رک ایندیروب بندر مه تعبیر اولنان عمل ایله ساعتک مرکب اولدیغی الاتک حرکتی او کونلرک اقتضا سنه کوره سریع و یا بطی حرکتده ارجاع قلمش اوله جغندن واقعا اول موسمک ختامنه دکن بهر کونک غروب شمس ایله تقریبی اوله رق مطابقت ایدله ییلور ایسه ده اوقسمک هروریه دیگر قسمک دخوانده یعنی ارددن بر تساوی لیل ونهار کونی کچدکده و یا خود سالف الذکر ساعتک عیار ایدلدیکی وقتده کی تبدل یومیه نك حس اولنور درجه ده تغیر ایتدیکی زمانده ارتق ساعت غروب شمسله مطابقت ایدله میوب یومیه کیرو قالمق و یا ایلور کتمک اوزره ایلك کونی بر تفاوتک حدونله کتد کچه آر تارشو حالده ساعتک کیرو قالدیغنک و یا ایلور کتدیکنک اسبابی بیانیه رک ییلنسه ییله حسب الحال تصحیح ایدلمک مطالعه سیله اره صره ساعتک یلقوان وعقرینی تحریک ایتک و تحائف مذکورک دائمی صورتله کورلسندن نهایت درون ساعتی قارشدرمق و یا ساعت تعمیر جیلرینه و یرمک مثلوشینلره قالشیلوب بو ایسه ساعتک عمر طبیعیسندن اول خراب اولسنه سبب مسقتل ایدوکندن غروبی ایشلدلمکده اولان ساعتلر چابوق چابوق استعمالدن ساقط اوله رق ارتق چارشو و بازارلری وساعت تعمیر جیلرینک دکانلرینی تزین ایدرلر

(قرونو متورلر)

(۹۷) قرونو مترو تعمیر اولنان ساعتلرک محسناتی که اوقات متساویه غیر متبدله یی عین سرعت وعین دور محدودده ایله علی الدوام منتظم اوله رق کوسترمسی و هیچ بروقتده سرعتی شامسایدر فقط هر ایکی غروب شمس اره سننده کچن مدتلر ایسه بالطبع تبدل ایدیبی و یکدیگرینه مساوی بولنسه مایچی شینلر اولدیغسندن قرونو متورلرک غروبی ایشلدلملری هیچ برایشه برامز بلکه کل یوم غروب شمسله عدم مطابقتی کورلکجه عالی بها اولسنندن طولای اونه سنی بروسنی صیغه قارشدرمغده

دخی طبق حالات مشاهده اولنور بوتقدیرجه برمدته دکن ازمائی اولدقچه طوغری
 کوستن بر ساعت فصل تبدل ایتدیکی آنده مطلقاً اختلافا باشلار حتی هر کونک
 غروبئی دائماً اون ایکیده کوستره بیله چک بر ساعت مالک اولقی استنورسه ایلولک
 اوتدن کانون ثانی یکر میسنه دکن ساعتک رقاصتک طوانی بش اون کونده بر پارچه
 اوزاتقی یعنی حرکتی بطاثلندیررک براز آغزجه ایشلمدرمک کانون ثانی یکر میسندن
 ایلول اونته دکن قیصالدوب حرکتی تسریع ایتک اقتضا ایتدیکی جدول مذکورک
 مطالعه سنندن نمایان اولور ویا هر موسمه کوره مختلف سرعتله ایشلمکه مخصوص
 اوج درت ساعت بولندیره رق هر موسمه اوموسمک ساعتی قوللانقی لازمکاور

زیرا جدول مرسوم در پیش مطالعه ایدیلوب هر تعاقبی ایکی غروب شمس ارسنده کی
 دور سما ستوته نظر امعان ایله باقلدقده غروبیدن غروب ال آزدور سما مقصداری
 ایلولک اونته والک زیاده دور سما مقصداری دخی مارتک طقوزنده کورینه چک
 ایدیسده تأخر یومیه شمسینک زیادهجه نظامسنر اغندن کانون ثانییک یکر میسنده
 ایدوکی کوریه چکی کی ایلول اونته کی دور سمایی تام یکر می درت ساعتده کوستن
 بر ساعتک کانون ثانی یکر میسنده کی دور سمایی یکر می درت ساعت ایکی دقیقه اللی
 یدی بقی ثانیده کوستره بیله چکی ذکر اولسان دور سنالر ییننده کی تفاوتک زمانه
 تحویلندن ا کلاشمیله جعی و یومین مذکورین ییننده کی ایامدهده یعنی ایلول اوتدن
 کانون ثانی یکر میسنه دکن هر کونک دور سمایی بر کون اولکنندن زیاده و کانون
 ثانی یکر میسندن ایلول اونته قدرده هر کونک دور سمایی بر کون اولکنندن آز اوله جعی
 و بوزیاده لک آزلقی ایسه نسق واحد اوزره آرتوب کسلیوب بعض زمان حس
 اولنور و بعض زمان حس اولنور درجهده بوانه جعی و بوحاله نظراً ایلول اوتدن کانون
 ثانی یکر میسنه دکن بش اون بش کونده بر بالندیرج ساعتک حرکتی بطاثلندیررک
 یعنی (رتارده) ایچون ساعتک رقاصی اوزادلیق و کانون ثانی یکر میسنندن ایلول اونته
 دکن دخی کذلک بالندیرج ساعتک حرکتی سرعتلندیررک یعنی (آوانسه) ایچون
 رقاصی قیصالدلیق اقتضا ایده چکی و بوضورتله مهما امکان طوغری حرکت ایده بیله چک
 بر غروبئی ساعت ایشلمدیله بیلیمک ممکن اوله جعی نمایان اولور

ذکر اولنان خصوصاتدن ظاهر اولور که غروبئی ایشلمکده اولان ساعتک هج بروقتده
 طوغری اولدقزینده اعتماد جائز اولوب هر کون کونشدن ارتفاع النهارق عیار
 ایدلمیدر حتی ساعتله ایچون غالب نظر دقت اولان رمضان آیلرینده بعضاً کونشک
 بش اون کونلر بلوط اتنده مستور قالمسندن ساعتله عیار ایدله مامکله ذکر اولنان

اشته بومنوال اوزره سنه نك هر استنیلان كونلرنه دورهما مقدراری حساب
اولنه بیله چكندن ذكر اولنان جدول اون كوندن اون كونه حساب اولمش و اوچوز
الشمس درجه او توز طقوز دقیقه یكری ایکی ثانیه دن عبارت اولان تمولك (۳۰)
و (۳۱) نجی كونلرنك غروبلی ارسنده کی دورهما مدتی تام یكری درت ساعتده
كوستره بیلک ایچون اقتضایدن سرعت حرکتله ایشلمدیلان بر ساعتك دیگر ایام ادوار
سمائیه لرینی تقدیر زمانلرده كوستره بیله چکی دخی بشقه جه حساب اولنه ورق ستون
اخیره به درج اولمش و بویسه تمولك (۳۰) و (۳۱) نجی كونلرنك غروبلی
اره سنده کی دورهما درجاتك دیگر ادوار سمائیه ایله بینلرنده کی فضلك اون بشه
بالتقسیم یعنی درده ضرب الشمس تقسیم ایله زمانه تحویلندن و حاصل اولان فضلرك
زائد لرینك یكری درده ضعی و ناقص لرینك یكری دردن طرحی ایله استحصال قلنه جعی
آزاده شك و اشتباهدر

جدول مزبورك ذكر اولنان خانه سی باشند اشانی دقتله مطالعه اولندوقده كوریلور كه
تمولك او توز و او توز برنجی كونلرنك غروبلی آره سنده كچن مدتی تام یكری درت
ساعتده كوسترمك اوزره لازم كلان سرعتده ایشلیان غروبلی ساعت سنه نك دیگر
ایمانك بر طاقنی یكری درت ساعتدن زیاده و دیگر طاقنی یكری درتدن آز ایشلمكله
كوستره چکی یعنی بر طاقنده ایبرو كشم و دیگر طاقنده کیرو قالمش ظن اولنه جعی
تین ایدر و تبدل یومیه نك دخی هیچ بری دیگرینه بگز میوب هر موسمه كل یوم متزایده
ویامتناقصه اوله جعی نمایان اولور و شوالده وقوع بولان ادوار مختلفه یی غروبلی ساعت
یكری درت ساعتده كوسترمك مجبور ایسه لرده بومثللو ماكنه لر حرکت منظمه
دائمه یی اراشه ایتمك اوزره یا پلدقردن غیر منظم اولورق اراشیلان خدماتی بالطبع
ایضا ایده میسه چكلیینه مینی موسمه كوره حرکتلی كاه سرعتلندیریلوب و كاه
آغزلشدیریلندیر

ذكر اولنان خصوصاتی دیگر بر صورت و سهولتله ده ا کلامق ایچون بر كره صناعی
الغوب نصف كره شمالیده جزیرانك طقوزندن اول و یا صكره کی كونلرك محرك
شمس یلرینه باقلدوقده هر قنغی بر كونك محرك شمسی سنك افقی قطع ایتدیکی نقطه نك
دائرة ساعتی بر كون اولمكی محرك شمسی نك افقی قطع ایتدیکی نقطه نك دائرة
ساعتیه قطبده بر زاویه تشکیل ایتدیکی كوریلور كه زاویه مذكوره اختلاف
غروبندن تولد ایدن تبدل یومینك مقدراری اولوب هر تعاقبی ایکی تبدل دخی یكدیكره
مساوی كوریله میه رك بری دیگرندن یا فضلله و یا نقصان بولور و نصف كره جنوبیه

(غروبین بیننده کی دورهما مدتی = ۳۶۰ + تاخر یومیة شمسی + نصف مدت
نهار ویالیلار بیننده کی فضل)

دستور لری تولد ایدر

تاخر یومیة شمس حقیقی رصد تقویمارینک شمسه عائد اولان جدولرینده مطالع
مستقیمة شمسی نامی السنده کی ستونده ازمان اوله رق هرکونه \llcorner کوره محرر اولان
مقادیرک یان یانه اولنلارینک بیننده کی فضلدن عبارت اولغله اشبو فضلر اون پشه
ضرب اولنوب قوسه ارجاع اولندقدنصکره دستورده محلنه وضع اولنور
نصف کره شمالیده نصف مدت لیلار ونصف کره جنوبیده نصف مدت نهارلر
بینلرینده کی فضللردخی چونکه (ب س م) (ب م د) (ه س ن) (ه س ل)
مثال کرویلری قائم الزاویه اولدقلریندن (ب س) و (ه س) عرض بلده (س م)
و (س د) و (ن م) و (ل س) وتر قائمه لریدخی میل شمسک طقسانه نمای
اولدقلریندن

مماس برضلع = مماس وتر \times تمام جیب محیط زاویه

دستورنده ارقام معلومه محللارینه وضع اولندقدنه

مماس عرض بلده = مماس تمام میل شمس \times تمام جیب س ویاس

زاویه لری اولوب میل شمس هرکون ایچون معلوم اولدیغندن بوجهله (س) و (س)
زاویه لری استتیلان عرضده هرکون ویاستتیلان کونلر ایچون مثلا جدولرینده
اونرکون فاصله لی هر مجاور ایکی کونک ذکر اولنمان زاویه یعنی نصف مدت لیل
ویانهارلری حساب اولننه رق یکدیگریندن طرح اولندقدنه اونرکون فاصله ایله نصف
مدت لیل ویانهارلر بینلرینده کی فضل استحصال قلمش اوله جمنندن بونلرده بالاده کی
دستورلرده محللارینه قولندقدنه مثلا

$$31 \text{ و } 36 \text{ و } 360 = \left\{ \begin{array}{l} \text{اغستوسک } 10 \text{ و } 11 \text{ رنجی کونلرینک غروبینی} \\ \text{بیننده کچن مدته کی دورهما مقصداری} \end{array} \right.$$

$$3 \text{ و } 17 \text{ و } 361 = \left\{ \begin{array}{l} \text{شباطک } 10 \text{ و } 11 \text{ رنجی کونلرینک غروبینی} \\ \text{بیننده کچن مدته کی دورهما مقصداری} \end{array} \right.$$

اولدیغی نمایان اولور

شویله که شمس جزیرانک طقوزنجی کونی (م) نقطه سنده غروب ابتدایی حالده ایرتسی کونینه (م) نقطه سنده غروب ایده جکی فرض اولسه بودور ظاهر حالده شمسک تام اوچیوز التمش درجه سیر ابتدایی ا کلاشدریر ایسه ده دور مذکور ایچون مقمضی اولان مدت ظرفنده شمسک محرک سنویسی اوزرنده بر مقدار کیرویه نقل مکان ایده جکی و اومقدار شاید هرکون یکدیگری نه مساوی اولسه صفر درجه الی طقوز دقیقه سکز ثانیه و پوزده اوتوز اوج قدر بر قوس قطعته بی اوله جعی بالاده سکسان ایکنجی مادهده استخراج اولمش ایدی لکن شمس حقیقینک هرکون کیرویه قالمسی بر برینه مساوی اوله میهرق گاه اومقدار دن زیاده و گاه آزا ولوب ماده کوردهده استخراج اولمان مقدار ایسه ذهنده وجودی فرض اولشان بر شمسی وسطی مخیله نک تأخر یومیه سندن عبارت اولدیغی دخی بیان اولمش ایدی

هرنه حال ایسه کرک یکدیگری نه مساوی اولسون و کرک اولسون شمس هرکون بر مقدار کیرو قالدیغی جهتله سالف الذکر (م) نقطه سنده غروب ایدوب بردور تام ایله دفعه (م) نقطه سنه غروب ایتمک اوزره کلان شمسک اوچیوز التمش درجه لک بردور یابدیغی اشکار ایسهده \llcorner کره سما بومدنده اوچیوز التمش درجه + مقدار مذکور قدر یعنی

$$۳۶۰ + \text{تأخر یومیه شمسی}$$

مقداری بردور یامیش اوله جعی بالملاحظه معلوم اولور

هرکونک غروب نقطه لری نک مار البیان تبدلی یعنی برینک دیگری نه نظرا نقدر کیرویه ویانقدر ایلورده بولنه جعی بچشنه کلنجه شمس نصف کره شمالیده ایسه تبدل مذکور نصف مدت لیلار و نصف کره جنوبیده ایسه نصف مدت نهارلر بینلرنده کی فضلدن عبارت اولوب الی آی کونلرک قیصالمه موشنده ناقص ودیگر الی آی کیجهلرک قیصالمه موشنده زائد علامت لرینی طائر اولتی لازمکله جکی بالاده کی شکل و تعریف اتدن مستبان اولمش اوله جغندن کونلرک قیصالمه موسمی اولان الی آی ایچون دستوراتی

$$(\text{غروبین بیننده کی دور سما مدتی} = \text{تأخر یومیه شمسی} + ۳۶۰ - \text{نصف مدت})$$

لیلار و یانهارلر بیننده کی فضل

و کیجهلرک قیصالمه موسمی اولان الی آی ایچون دخی

بیننده کچن مدته شمک اوچیز آتیش درجه دن زیاده اولان مدت دورینی
 الده کی ساعتک ینه یکریمی درت ساعتده کوسترمی لازم کورکه سرعت واحده ایله
 ایشلیان بر ساعتک بروقت شمک اوچیز آتیش درجه دن دون و بروقت افزون
 اولان مدت دورینی تام یکریمی دردر ساعتده کوسترمی ممکن اوله میه جغی امر
 اشکاردر

الحاصل تعریفات مبسوطه ایله شکل مرسومدن نمایان اوله جغی وجهله شمک
 برکون افقده غروب ایتدیکی نقطه ایرتسی کونک غروب نقطه سیله عینی دائره
 ساعده اوله مدقلرندن مذکور ایکی نقطه نک دائره ساعده لری بیننده حاصل اولان
 زاویه قوسی که (طرف شمالده نصف مدت لیالرو طرف جنوبده نصف مدت نهارلر
 بیننده کی تقاضا مدن عبارتدر) شمک مرور ایله بیلمی ایچون اقتضا ایدن زمان
 قدر شمس یا یکریمی درت ساعتدن اول و یا صکره غروب ایدرکه بوندن تولد ایدن
 اختلافه نظرا ساعتک کیروقالدیغی و یا ایلر و کتدیکی ظن اولنور مع هذا که ساعت
 سرعت معینه سیله ایشلکده در

چونکه وقت صیفده کون دوغند انصکره (م) نقطه سنده غروب ایدن شمس ایرتسی
 غروب بدکین (م ع ع) نقطه لرندن کچوب (د) نقطه سنه وارر ایسه تام اوچیز
 آتیش درجه بی سیر ایتیش و برکون اولکی سرعتیله تمام یکریمی درت ساعت حرکت
 ایلش اوله جق ایسه ده هنوز (د) نقطه سنه وارمزدن اول (د) نقطه سنده غروب
 ایدوب کوزدن نهان اولدیغی طالده ساعت حالا یکریمی دردی یعنی اقشامک اون ایکیسنی
 کوستره مامش بولنه جغی کبی الی آی صکره (ن) نقطه سنده غروب ایدوب
 (ن ف ف) خط لرینی طولاشه رق (ن) نقطه سنک دائره ساعده سنده اولان (ل)
 نقطه سنه کادکده شمس تام اوچیز آتیش درجه بی سیر ایتیش و ساعتده اقشامک
 اون ایکیسنی برکون اولکی سرعتیله تماما کوسترمش اولور ایسه ده شمک حالا
 غروب ایتماش اولدیغی و اون ایکی بی چند دقیقه کچد کدنصکره غروب ایتدیکی
 کوریلورکه اولکنده ساعتک کیروقالدیغی و ایکنجیسنده ایلر و کتدیکی ظن اولنه جغی
 مثل اولکل یوم شوکیرولمک و ایلرولمک مقداریده بر برینه مساوی اوله من هرکون
 شوتفاوتک ندن عبارت اوله جغی حساب ایتک فائده دن خالی اولیه جغی اجلندن
 ذیل کتبنده کی (۴) غرهلو جدول هر اون کوندن اون کونه حساب ایدلش اولغله
 صورت حسابیه دائره تعریفانه ابتدار اولنور

مثلا (شکل ۴۸) (و) خط استوا (س س) محور عالم (ب ه) خطیله (ح)
 نقطه سنک افقی اوله رق بالترسیم حریرانک طقوزنجی کونندن صکره شمسک محرک یومیلرینک
 نه شکل کسب ایده جکنه دقت اولنورسه چونکه یوم مزبور دنصکره شمس خط
 استویه طوغری کیرو کتمکه باشلیه جغندن اول کون شمس (م) نقطه سنده غروب
 ایدرک اوکیجه ایله ایرتسی کون (م ع ع د) خط هلزونینسی طولاشوب (م) نقطه سنک
 جنوبنده قیلان (د) نقطه سنده غروب ایدرکه اشبو (م د) نقطه لری عینی دائرة ساعده
 بوانه میه جغنی جهته هرایکی سنک دائرة ساعه لری رسم اولندقدده اره لرنده (م س د)
 زاویه کروئی قطبسی تحددت ایدرکه اشبو زاویه اول ایکی کونک نصف لیللری
 بیننده کی فضلن عبارت اوله رق تفاوت یومیه دن عبارت اولوب (ب س م) مثلث
 کروئی قائم الزاویه سیله (ب س د) مثلث کروئی قائم الزاویه سنک دستورات
 مخصوصه سیله قطبده کی (س) زاویه لری بالاستخراج یکدیگرندن طرح ایدلکاه
 معلوم اولور (م) نقطه سنده شمسک غروب ایتمسیله اون ایکی بی بالا کمال صفر دن
 حرکت بدأ ایدن ساعت ایرتسی ایشام شمسک (د) نقطه سنه وصولنده تام یکریمی
 دردی یعنی ایکنجی اون ایکی بی ایشام اولسی لازمکدیکندن (م ع ع د) قطعه
 قومی ایسه اوچیوز التمش درجه دن سالف الذکر نصف مدت لیللریننده کی فضل
 زاویه سی قدر دن اولدیغی جهته حریرانک طقوزندن کانون اولک طقوزینه دکن
 یعنی کونلرک قیصالب کیجه لرک اوزامه مومئنده شمسک اوچیوز التمش درجه دن
 دون مرتبه کی دورینی دائما یکریمی درت ساعته کوستریمکه مجبور اولان ساعت
 کانون اولک طقوزندن صکره شمسک اوچیوز التمش درجه دن نصف مدت نهارلر
 بیننده کی فضل زاویه سی قدر افزون اولان دورینی یکریمی درت ساعته کوستریمکه
 مجبور درکه درون ساعته کی ماکنه نک ایندیروب بندریمه تعبیر اولنان عمل ایله
 ساعتک حرکتی تأخیر وعکسی حاده تعجیل ایدلکجه هیچ برغروب شمس ایله مطابقت
 ایده میه جکی بالبداهه معلوم اولور چونکه کانون اولک طقوزنده (ن) نقطه سنده
 غروب ایدن شمس ایرتسی کونک لیل ونهاری اولان (ن ف ف ل) خط هلزونینسی
 طولاشه رق (ل) نقطه سنده غروب ایده جکندن ذکر اولنان محرک شمسی ایسه نصف
 مدت نهارلریننده کی فضلن عبارت اولان (ل ل) زاویه سی قدر اوچیوز التمش
 درجه دن افزون اولدیغندن شمسک مدار چلیدن شماله طوغری نقل مکان ایتدیگی
 یعنی کونلرک اوزاوب کیجه لرک قیصالیدیغی مومئنده هر تعاقبی ایکی غروب شمس

کرةٔ همانک اوچوز الشمس درجه الی طقوز دقیقه سکزانیه و بوزده اوتوز اوج مقدری دورایده بیاسی ایچون لازمکلان مدتدن عبارت ایدوکنندن ذکر اولمان دور مدتی یکریمی درت ساعتده کوسترمک اوزره ایجاب ایدن سرعت دائمه ایله بر ساعت تنظیم اولندقدده مرکز شمس وسطینک هر دفعه نصف النهاره کلشنده ساعت دزبور صفری یعنی اون ایکی بی ارانه ایده جکندن ودور مذکور ایله ساعتک حرکتده اختیاری هیچ بر تبدل وقوع بولیمه جغندن اوله هر وقت ساعت ایلر وکتدی کیروقالدی دیویلقوان وعقر به ال اولتی ایجاب ایتمز بناء علیه زوالی اوله رق ایشلمکده اولان پک عادی بر ساعت یله لاتنک حرکتده کتور یجی دوشمک کبی فوق العاده بر فالغه اوغرمه مدیعی طالده سنه لرحه مقادیا اوقاتی طوغری اوله رق ارانه و اشعار ایدر

ساعت وسطینک یعنی زوالینک قوللانلدیغی محالرده مبدألرینک تبدلی مناسبته ایام شمس ایکی نوع اوزره معروف و جاری اولوب بری ایام اهل هیئتدرکه وقت زوالده بدأ ایدوب ایرتسی وقت زوالده یکریمی درت ساعتی بالا کمال ختام بولور دیکریمی ایام عوامدرکه اهل هیئت ایامندن اون ایکی ساعت اول نصف الیلده بدأ ایدوب وقت زواله قدر صباحک اون ایکی ساعتی و وقت زوالدن ایرتسی نصف الیلده قدر اقسامک اون ایکی ساعتی بالا کمال ختام بولور

ساعت غروبی شمس حین غروبنده اون ایکیدن حرکتده بدأ ایدوب شمس ایله برابر حرکت ایدرک شمس محروک یومیسینک نصفنه واردقدده بر کره اون ایکی بی وغروب ایتمک اوزره تکرار افق غربی به کلدکده ایکنجی اون ایکی بی کوسترمک اوزره تنظیم اولمش بر ساعتدرکه افق غربی ساعت مذکور ایچون مبدأ اتخاذ اولمشدر معلوم اهل فن اولدیغی اوزره کره ارضده خط استواده بولنان نقاطدن غیری جمله بلدانک دائرة افقاری قطبلردن مرور ایده مدیکی جهتله بونلر محروک یومی شمسیلرک جمله سنی یکدیگرینه غیر مساوی ایکیشر قسمه تقسیم ایدر و شمس ایسه دائمی صورته بر محروک یومی اوزرنده حرکت ایتیموب ایرتسی کون دیکرینه نقل اولنه جغندن و بومحروک یومینک افق قطع ایتدیکی نقطه ایسه دیکرینک قطع ایتدیکی نقطه نك دائرة ساعه سسنده اوله میه جغندن بالبداهه معلوم اولورکه مرکز شمسک هر تعاقبی ایکی دفعه افق غربیدن مروری بیننده صرف اولمان مدت ایرتسی کونک غروبنه دکن صرف اولنه جق مدته مساوی اوله میوب یکدیگرندن کاه اوزون و کاه قیصه اوله رق آتیده بیان اولنه جعی اوزره ایکی حد بیننده بالتغیر سنه نك هر ایکی کون دوننده مدت ایامک دخی متناقصه دن متزایده به و متزایده دن متناقصه به تحول ایتدیکی و هر تعاقبی ایکی کونک مدتلی یکدیگرینه مساوی اوله مدیعی کور بولور

ساعات حقیقی بی صحیح اوله رق هیچ بر ساعت ما کنه سی کوستره مدیکندن پک چوق محالرده ساعت وسطینک استعمالی تقریر ایتش فقط شمس وسطی مرئی اولدیغندن آنک ساعتک آراقده صحتی تحقیق و امتحان ایتک بروجہ زیر بر اصول تحتنه وضع اولمشدر شویله که اوله شمس حقیقینک ساعتی بالرصد تعیین ایدیلرک مارالذکر (۳) غمروی تعدیل زمان جدولک اوکون ایچون ارائه ایتدیکی زمان یعنی ساعت و یادقیقه و ثانیه اکاظم اولمقله رصد آنک ساعت وسطیسی استخراج اولمش اولدیغندن اکر الدهکی ساعت او وقت اومقداری کوسترمش ایسه طوغری اولدیغنه حکم اولنق دکل ایسه ابره نک لازمکلان بره کتورلسی و ما کنه نک حرکتک لزومنه کوره تعجیل و یا تاخیر ایچون ایندیرلسی و یا بندیرلسی ایله ساعت تصحیح ایدیلور ذکر اولنان حاصل یکون شاید اون ایکی بی تجاویز ایدرسه اون ایکی سندن صرف نظر قلمور

فقط ذکر اولنان اصول ایله یعنی تعدیل زمان تصحیحاتیله ساعت قوللانق بعض محال کده عادت ایدلماش اولدیغی ایچون اورالده قوللانق ساعتک ساعت وسطی بی اشعار ایدمه یه جکاری مثللو ساعت حقیقی بی ده بالطبع کوستره یه جکارندن ماده آتیده بیان اولنه جعی اوزره غروب قوللانق کبی دیگر برفناغنه دخی دوچار اوله رق چابق بوزلمده بولمش اولدقندن او مثللو پرلده ساعت تعمیر جیلریله ساعت تاجرلینه باب تجارت منتوح بولمش واسواق و بازار خرده ساعت ما کنه لر یله دونادلمش وک زیاده ساعت تجارتی بومثلاو محالکه منحصر قلمشدر

(ساعت زوالی وغروبی بیانده در)

(۹۶) حقیقی و وسطی اوله رق ساعت شمسی ایکی یه آیرلدیغی کبی زوالی وغروبی یعنی بین الناس الافراقه و الا تورقه اسملریله متعارف ایکی نوع اوزره مستعمل اولوب بالکنز مبدأ یومیلری بشقه بشقه نقطه لر در

شویله که ساعت زوالی یه نصف النهار دایره سی مبدأ اولوب مرکز شمس وسطی محالک نصف النهارینه کلدیکی آنده ساعت زوالی صفر دن بدأ ایدرک شمس نصف اللیل قوسنه واردقده برکده اون ایکی بی و بعد الطلوع تکرار نصف النهار قوسنه کادکده بکری دردی یعنی ایکنجی اون ایکی بی بالا کمال یکیدن صفر دن بدأ ایتک اوزره بولنور که بریوم شمسنک کچدیکنی ارائه ایتش اولور بناء علیه قسم اولده مسطور اولان زوالی بسیطه لر بواساسه کوره چینلشدر

(۹۴) و (۹۵) ماده لر نده بیان و استخراج اولمدیغنه نظیرا مرکز شمس وسطینک پیلر بی هر ایکی دفعه نصف النهار دن کچه سی بیننده صرف اولنان مدت بلا تبدل دائمی

على السويه حرکت منتظمه ايله حرکت ايدر

شويله كه (شكل ۴۶) ايله (۳) غرهلى جدولده كوريله چكى وجهله سنه نك ايام مختلفه سنده شمس حقيقى بسيله نك اون ايكي خط ساعه سى اولان خط زوال اوستنده بولنده قدده شمس وسطى خط منحنى اوزرنده اوكونه مخصوص اولان نقطه اوستنده بولنده رقت سنده درت كوندن ماعدادا كى كونلده شمس حقيقينك ياشرق ويا غرب طرفنده بولنور يه عى كانون اولك اون اوچنده ايكي شمس يكدى كره منطبق اولدقلى حالده اوكوندن بدأ ايله حقيقى وسطيدن كيرو قالمغه باشلاوب كانون ثابتنك اوتوزنده يينلرنده كى فرق اون درت دقيقه يكرى يدى ثابته وپوزده سكره سان سكره بالغ اوله رق ارتق يكدى كره تقربه بدأ ايله نيسانك ايكي سنده ينه بربرينه منطبق اولوب شمس حقيقى ايلرولكه باشلار مائسك ايكي سنه قدر بوايلرولك دوام ايدوب اوكون يينلرنده كى فرق اوج دقيقه اللى ايكي ثابته يه بالغ اوله رق ينه يكدى كره تقربه بدأ ايله حزينانك اوچنده دفعه بربرينه منطبق اولوب شمس حقيقى ينه كيرولكه باشلار بويوكيرولك نهايت تموزك اون دردينه قدر سوروب اوكون يينلرنده كى فرق اتى دقيقه اون درت ثابته يه بالغ اوله رق ينه يكدى كره تقربه بدأ ايله اغستوسك اون طقوزنده دفعه بربرينه منطبق اولوب شمس حقيقى ينه ايلرولكه باشلار بوايلرولك دنى نهايت تشرين اولك يكرى برينه قدر سوروب اوكون يينلرنده كى فرق الك اعظمى مباحدت اولان اون اتى دقيقه اون طقوز ثابته يه بالغ اولدقندن كره دفعه يكدى كره تقربه باشلامقده كانون اولك اون اوچنده بربرينه منطبق اولور خلاصه كانون اولك اون اوچندن نيسانك ايكي سنه حزينانك اوچندن اغستوسك اون طقوز ينه دكين شمس وسطى شمس حقيقينك ايلروسنده يعنى غرب طرفنده و نيسانك ايكي سنه حزينانك اوچنه واغستوسك اون طقوزندن كانون اولك اون اوچنه دكين شمس وسطى شمس حقيقينك كيروسنده يعنى شرق طرفنده بولنده رق اولك كنده شمس وسطى حقيقيدن و صكره كنده شمس حقيقى وسطيدن اول غروب ايدر اشبهوتفاوت يوميه يعنى شمس وسطى ايله شمس حقيقى يينلنده كى قطعه قوس بر زاويه اولديغندن هر كون ايچون بعد الحساب درده ضرب الشمس تقسيم ايله زمانه ارجاع اولمش اولديغى حالده زوال حقيقده زمان وسطى ناميله رصد تقويملرنده شمس دائر اولان جدوللرده مندرج بولمشدر كه بوكبزجه تعديل زمان تسميه اولمش و (۳) غرهلى جدولده درج ايدمشدر شمس وسطى مذكورك ساعاتنه ساعات وسطى و يكرى درت ساعت وسطى يه بر يوم وسطى تسميه اولنديغى مثالو ديكر ينك آزمائنه دنى ساعات حقيقى و يوم حقيقى تسميه اولنده رق ساعت شمسى ايكي نوعه تقسيم بولنور كه بسيله لرل و يردىكى ساعات ساعات حقيقيدر

التش درجه الی طقوز دقیقه مع کسر سکن ثانیه دور ایتسینه محتاج اولدیغندن ارقام مذکوره ساعتتحویل اولندقدنه

$$۲۴ \text{ ساعت شمسی} = ۲۴,۰۰۰,۰۰۰ \text{ ساعت نجومی}$$

دیگ اولورکه ساعت نجومی کوسترمک اوزره ایجاب ایدن سرعتله ایشلمکده اولان ساعتلر سرعتلری تقلیل ایدلمکسزین یالکنز قادران اوستنده کی ابره سیله ساعت شمسی کوسترمک اوزره اویدیر یالورلر ایسه ساعت شمسی به نسبتله حد ذاتنده حرکتلرینک سریع اولسندن بحق ساعت شمسینک حرکتنه موافقت اینده میهرک دائما یلر و کیدرلر مکرکه ایندیروب بندر مه تعبیر اولنان عمل ایله سرعتلری تقلیل ایدیلرک حرکتلری دخی شمسک حرکتنه اویدیر یله

مواد مشروحه دن ا کلاشیله جنی اوزره کره سمانک اوچیوز التمش درجه دور ایتسیله حاصل اولان مدته یکرکی درت ساعتدن عبارت اولق اوزره بر یوم نجومی و اوچیوز التمش درجه الی طقوز دقیقه سکن ثانیه و یوزده او تووز اوج مقدراری دور ایتسیله حاصل اولان مدته دخی کذا یکرکی درت ساعت شمسیدن عبارت بر یوم شمسی تعبیر اولنورکه زیزده بیان اولنه جنی اوزره بر کون شمسک نصف النهار و رودی آنی مبدأ اتخاذ اولنه رق علی الدوام سرعت مذکوره ایله ایشلیدیلان برزوالی ساعتلر بلا تبدل دائما بومدتلک ارا نه سنه مخصوصدرلر

ذکرا اولنان ایکی نوع ساعتک بهری دقیقه و ثانیه به تقسیم اولنه رق هر بری دقیقه و ثانیه شمسی و نجومی ایشلریله یاد اولنقدنه در

(ساعت شمسینک ایکی نوعه منقسم ایدوکی)

(۹۵) بالاده بیان اولندیغی وجه له هر یوم نجومی مدتی یکدی بکرینه مساوی ایسه ده معلوم اهل فن اولدیغی اوزره بعض سبیلر دن طولای شمسک تأخر یومیه سی هر کون بر برینه مساوی اوله من چونکه شمس بعضا آرزو بعضا زیاده جه کیرو قالدیغندن هر بیدر بی نصف النهاره کلمسی ییننده صرف اولنان مدت بر کون اولکی صرف ایتدیکی مدته مساوی اوله من و بویله غیر منتظم اوله رق یعنی کاه آرزو کاه زیاده جه کیرو قالان شمسک حاصل ایتدیکی ادوار مختلف المدی الدهکی ساعتلر منتظم حرکت مخصوص اولمدرن تاشی وقتی وقتنه کوسترمکه غیر کافی اولدقلرندن مذکور ساعتلر تأخر یومیه سی ماده سابقده استخراج اولنان مقدراره مساوی اولق اوزره وجودی فرض اولنان دیکر بر شمس مخیله نک حرکتی ارا نه ایتکده لر در که شمس مزبوره شمس وسطی تسمیه اولنوب شمس حقیقینک بعضا جزئی ایلر وسنده و بعضا کیرو سنده و بعض کیردی کیردی کیره منطبق اوله رق

نقطه مذکورہ نك رؤیت اولنان حرکتی کندی حرکتی اولیوب کره سمانك حرکت عمومیہ سی دیک اولدیغندن تکرار (ب) نصف النهارینہ ورودی کره سمانك بردور کاملنی ارائه ایتمکله اشته شومدی تماماً یکری درت ساعتہ کوسترمک اوزره حرکت منتظمه ایله ایشلیدیلان ساعتہ ساعت نجومی ومدت مزبورہ بدخی بریوم نجومی تسیمیه اولنور ذکر اولنان ساعتہ اعتدال ربیع اول نقطه سنك نصف النهاردن مروری آتی مبدأ اتحاد اولنورق رصدخانه لرده مستعملدر

ساعت شمسی ایادی ناسده قوللانیلان ساعتہ اولوب حرکتی شمسك حرکتہ اویدیرلمش اولدیغندن اسیمه ساعت شمسی دینلشددر فقط شمس کره سمانیه مرکز اولیوب سمانك حرکت یومیه دوریه سنه تابع اولدقدن بشقه برده محرك سنویسنی کزمنك ایچون هرآن بولدیغنی موضعی ترك ایدرک کل یوم بر مقدار کیرو قاله جغندن کره سمانك بردور کاملنی اشعار ایدن یکری درت ساعت نجومی مدتی شمسك بردور کاملنی ارائه ایده مز مثلاً (شکل ۴۷) ده (د) نقطه سی شمس فرض اولنوب برکون (م) نقطه سیله نصف النهار اوزرنده شکله اولدیغنی مثللو برابر بولنورق ذکر اولنان ایکی نوع ساعت بر آنده حرکتہ بدأ ایتسه لر بردور کامل یعنی یکری درت ساعت نجومی نهایتنده (م) نقطه سی تکرار نصف النهاره کلوب فقط شمس ذکر اولنان حرکت سنویسنی اجرا ایتک مجبور تیند نطولای آن پان کیرویه فالهرق وقت مزبورده (د) نقطه سنده وایرتسی کونی (د) نقطه سنده وهکذا بولنورکه بر آنده برلکده حرکتہ بدأ ایتش اولان ساعت نجومی ایله ساعت شمسی بیننده ایلك کونی بر تفاوت پیدا اولوب ایکنجی کونی تقریباً ضعف و اوچنچی کون اوچ مثلث اولهرق تفاوت مزبورہ کیت بکیت تزايد ایتمکله نهایت حرکت سنویسنك ختامنده یعنی اوچبوز التمش بش کون وبر کونک اون بیک جزونک ایکی بیک در تیموز یکری ایکی جزونده ذکر اولنان (م) نقطه سیله تکرار برلشهرک تماماً اوچبوز التمش درجه کیرویه فالمش اولورکه بر کونده کیرویه قالدیغنی یعنی تأخر یومیسنك مقدار وسطیسی (س) فرض اولنسه

$$س = \frac{۳۶۰}{۳۶۵٫۲۴۲۲} = ۰٫۸۳۲۰۰۵۹۰۰۰۰ \text{ یعنی}$$

صفر درجه الی طقوز دقیقه سکز ثانیه وبر ثانیه نك یوزده اوتوز اوچ قدر بر قطعه قوسدن عبارت اوله جغنی نمایان اولور

بوصورتده شمسك در پی ایکی دفعه نصف النهاردن مروری بیننده کچن مدتک یعنی یکری درت ساعت شمسیدن عبارت اولان بریوم شمسیسنك تحدی کره سمانك اوچبوز

(قسم ثانی)

غزوی بسیطله

فصل اول

ساعات وازمان بیاتدهدر

(ساعات نجومی وشمسی)

(۹۴) ساعات کچن ازمانی اولچمک ویکدیگرینه قیاس ایتمک ایچون ایجاد اولمش برآت اولوب صور مختلفه اوزره مستعملدر شویله که ایکی طرفی مسدود وپوراتق واورته سندن غایت طار بر دلیکاه یکدیگره مربوط بر شیشه به قوغش اولان بر مقدار قومک بر طرفدن دیگر طرفه کچمسیله و بر طاسک قعرنده غایت کوچک اچیلان بر دلیکدن طاسه طولدیریلان صویک آقوب بقسیله والحاصل بونره مماثل سائر شیلرله ازمان و اوقات مساحه اولنه ککش و بوباده شمس ککجه ایله کوندزدن مرکب بدورتنامی واحد قیاس اعتبار ایدیلوب مساوی یگریمی درده تقسیم اولنهرق اقسام متحصله ساعت مستویه نامیله بسیطله و سائر ایله ارئه قلمش ایسه ده بونلرک ال مکملاری بر مرکب ماکنه دن عبارت جیب وآصمه و اوطورته ساعتلریدرکه مذکور ماکنه بر مدت معینه ده بر سرعت منتظمه دائمه ایله بر وایکی والی آخره متعدد دورلر اجر ایدرک واستلندیکی زمان دورک قنغی جزئنده اولدیغنی اوزرینه موضوع رقی بر دادران و ابره ایله کوسترک تقدیر و قیاس اوقات ایچون عظیم تسهیلات اعطا ایاشدر

مذکور ساعتلرله ارئه اولنان زمان ایسه بری نجومی و دیگری شمسی اوله رق ایکی نوعه منقسم اولوب اولکنی ارئه به تخصیص اولنان ساعت وازمانه ساعت نجومی وایکجه شمسی کوسترکه مخصوص اولان ساعت وازمانه ساعت شمسی تسهیه اولمشدر ساعت نجومی رصد خانه لرده مستعمل اولوب واحدی یعنی بر یوم کاملی کره سمانک اوچیز آلتش درجه دن عبارت بدورت نامندن و بوده اقسام متساویه به بالتقسیم یگریمی درت ساعت نجومیدن عبارتدر

شوالده بونک بر ساعتی کره سمانک اوزبش وایکی ساعتی اوتوز والی آخره یگریمی درت ساعتی اوچ یوز آلتش درجه دور ایتدیکنی ارئه واعلاننه مخصوصدر یعنی کره سماده ثابت اولان بر نقطه نیک ایکی دفعه نصف النهار دن مروری بیننده گذران ایدن مدتدن عبارتدر

مثلا (شکل ۴۷) ده (ح) هر قنغی دائرة یومیعی (ب ح) خطی نصف النهاری (م) دخی نصف النهاره ککش و کره سمایه چاقلمش بر نقطه ثابتی ارئه ایتمش اولسه

اشته بود چهله زمان وسطی نصف النهاری مرسوم اولان بسیطه لرده مرقم ظلی و یا صفتی
 مشقوبه نك خیال مضیی زوال حقیقی نصف النهارینه کاندکده شمس وسطی اول کونک
 منحنی مظانک زمان وسطی نصف النهارینه ملاقی اولدیغی نقطه ده بولنه جغندن اشته
 بونقطه نك زمانی ایسه بسیطه اوزرنده تخمین ایدیلوب اوقونه بیله جکنندن الده کی
 ساعت اوآنده بومقداری کوسترمکده ایسه ساعتک طوغری اولدیغنه حکم
 اولنور

و یا خود ذکر اولنان اوج نومرولی جدول الده ایسه بسیطه اوزرنده هر قنغی بروقتده
 اوقونان ساعت ودقیقه اوزرنه جدولک اوکونکی خانه سنده مرقم اولان زمان ضم
 اولندقده حاصل یکون رصدانک ساعت وسطیسی اولور شاید حاصل یکون اون ایکی بی
 تجاوز ایدر ایسه اون ایکی سنندن صرف نظر ایدیلبور حاصلی بسیطه لرده شمک
 طوغریدن طوغری به کوستردیکی ساعاته ساعات حقیقی واشمبو ساعات حقیقی به ذکر
 اولنان تعدیل زمان جدولک اوکونکی خانه سنده مرقم اولان رقم ضم ایداسیله
 استحصال ایدیلان ازمانه دخی زمان وسطی دینورکه ایادی ناسده قوللانیلان الافرا تقه
 ساعترا اشمبو زمان وسطی بی کوسترمکده اولوب مواد آتیه ایله بویانده تفصیلات کافیه
 اعطاسنه شروع اولنور

* (تنبيه) *

سکسان ایکنجی و آنی متعاقب ماده لرده بیان اولنان زوالی ال بسیطه سنندن استخراج
 اولنه جق اولان اوقات خسه و سائر نك ازمانی زمان حقیقی اوله رق استحصال قلمش
 اوله جغندن شاید عمل اولنه جق ساعت یعنی جیبده قوللانلقدده اولان ساعت ساعت
 زوالی ایسه (که زمان وسطی بی ارائه ایدر) جله سی تعدیل زمان جدولیه برمنوال
 مشروح ساعت وسطی به تحویل اولنق و شاید ساعت مستعمل ساعت غروبی ایسه
 تحویلاته حاجت اولیوب ذکر اولنان مواد مخصوصه سننده صورت استخراجی بیان
 اولندیغی اوزره قالوب اولوجهله معمول به اولور

حقیقتیک نصف النهار خطی دیندیکی کبی بوکده شمس وسطینک و نیازمان وسطینک
نصف النهار خطی دینوراشبو خطک ترسمی بچشنه کلجه خط مذکور بر منحنی بدن
عبارت اولدیغی و خط منحنیک ترسیم صحیحه سی ایسه اوزرنده متعدد نقاطک
صحیحاً و یا صحیحه قریب صورتده موضعه لرینک تعیینیه یینلرینک وصل ایلمسه متوقف
بولدیغی جهته خط مذکور اوزرنده متعدد نقاطک اولا اولوجهله موضعه لرینک
تعییننه احتیاج مس ایدر

(شکل ۴۶) ده کور یله جکی وجهله خط منحنی مذکوری یتش النجی دن سکسان
برنجیه قدر بالاده ذکر اولنان ماده رده اصول ترسمی بیان قلنمان منحنی مظهر
ایکیشر نقطه ده قطع ابتدکاری کبی بر جبرک اوج درجه دن اوج درجه یه اولان منحنی
مظالم لری دخی مثلاً جبل و سنبله بر جبر لری سککی کبی ترسیم اولسه بونلرک هر بری دخی
شهور رودیه دن ایکیشر کونک منحنی مظهر لری دیک اولدیغندن و ذاتاً بسطیده کی
خط ساعه لر شکله مزده اولدیغی کبی چهار یکدن چهاریکه ترسیم اولنش ایسه هر
بر منحنی مظهرک مثلاً اول جبل منحنی مظهرک که شرق غرب خط مستقیمدن عبارتدر
ایکی خط ساعه ارسنده مقصور اولان (ب م) قسمی اون بش دقیقه لک بر خط اولوب
شمسک اول جمله بولسه جعی کون ایسه مارتک سکرنجی کونی ایدو کندن ذکر اولنان
(۳) نومرولی جملده اولده مارتک سکرنجی کونک زوال حقیقه یده زمان وسطی سی یدی
دقیقه اونوز ثانیه و پوزده یکری بر کسردن عبارت اولدیغندن ذکر اولنان اون بش
دقیقه یه مخصوص اولان (ب م) خطنک (ب) نقطه سندن اعتبارا یدی دقیقه اونوز
ثانیه و کسر مقداری بر بعد طرف شرقه تخمین اولنه رق (د) نقطه سی قویله جعی
مثلاً میزان بر جنک بدایت منحنی مظالمی دخی بو خط دن عبارت اولدیغندن و شمس وسطی
ایسه میزان بر جنک اولنه ایلولک اون برنجی کونی کله چکندن بو کونک زوال حقیقه یده
زمان وسطی سی دخی جدوله مراجعتله اونبر ساعت الی بر دقیقه الی ایکی ثانیه و پوزده
الشمس سکز کسر ایدو کندن بونک اون ایکی دن نقصانده غرب طرفنده (ب م) خطی
اوزرنده (ب د) مقدراری اوله رق بالتخمین (د) نقطه سی تعیین اولنده ده مطلوب
اولان نقاط دن (د د) اوله رق ایکی نقطه استخراج اولنش اولور

و کذا دها بر جوق نقاط بووجهله متعدد منحنی مظهر اوزرنده و علی الخصوص مبادئ
شهورده تعیین ایدیلور ایسه ذکر اولنان زمان وسطی نصف النهارینی ترکیب ایده چک
نقاطک بر خیالوجه سی تعیین ایلمش اوله جعی جهته نقاط معینه مذکور نک یینلری
وصل اولنده ده نصف النهار مذکور بر ۸ شکنده ظاهر اوله رق تعداد اولنه جعی جهته
طوغری اوزرنده آیلرک اسامیسی یازلنده ده مطلوب حاصل اولور

شویله که ظل هر قک بسیطه اوزرنده ارئه ایتدیکی وقتک ساعتک ارئه ایتدیکی وقتله توافق ایده مامسی یا شمسک حرکنده و یا ساعتک حرکنده بر نظامسزلق اولمندن یعنی بونلرک برنده بعض کونلرده سرعتله و بعض کونلرده ده بطائتله حرکت وقوعه کلندن نشأت ایده جکی طبیعی اولمغله والده کی ساعترا ایسه بر سرعت مخصوصه ایله علی التوالی حرکت ایده بیله جک طرزده یا پلش برما کنه دن عبارت بولمغله ذکر اولنان نظامسز حرکتک شمسه اولدیغنه حکم ایتک لازمکامش و بوبانده نیجه ادله قاطعه بولنه رق حرکت شمسک نظامسز لغنده هیئت شناسان عننده اصلا شهبه قالماسدر

چونکه شمسک یومیسه بر کیر و قالمه حرکتی واردرکه بونک هر کون یکدیگره مساوی مقدارده اوله میوب کانون اولک اونجی کونی یکر می درت ساعت طرفنده بر درجه الی دقیقه اوتوزسکز ثانیسه و یا بولک دردنجی کونی کذا اومدنده صفر درجه الی اوج دقیقه الی بیجق ثانیه کیر و قالدینی و ایام سائرده بویکی حد بیننده بالتغیر تأخر ایدرک حدین مذ کورینک اعظمی و اصغری ایدوکی تبین ایتش اولدیغنه و ساعت ماکنه لینک ایسه بویله غیر منتظم اجرا اولنه کلان بر حرکتی تعقیب ایده ماملرینه مبنی مذ کور ساعتک زبرده طقسان درت و طقسان بشنجی ماده لرده بیان اولنه جعی اوزره وسطیسه آلنه رق یومیسه منتظماً صفر درجه الی طقوز دقیقه و سکز ثانیه و یوزده اوتوز اوج مقداری کیر و قلان برشمس مخیلدنک حرکت منتظمه منی تعقیب ایتلرینه قرار و پریش اولدیغندن ایادی ناسده قوللانیلان زوالی یعنی الافراقه ساعترا ایله بسیطه لر بیننده البته هر کون برتناوتک کورنسی طبیعیدر اشجو تفاوت هر کون ایچون حساب اولنه رق زوال حقیقیده زمان وسطی نامیله رصد تقویملرینک شمسه دائر اولان جدوللرنده مسطور و معلوم اولدیغندن ذیل کتابده کی (۳) نمره ل جدولده کوسترلمسدر جدول مذ کورده مندرج اولان ارقام شمس حقیقی نصف النهار کادکده شمس مخیل مسد کوره یه کوره ایشلیان بر ساعت ارئه ایتسی لازمکلان ازماندن عبارت اولمغله هر قنغی بر کونده شمس حقیقی نصف النهار کادکده شمس مخیلک (که شمس وسطی تسمیه اولور) نصف النهار دن تقدیر کیروده و یا تقدیر ایلروده اولدیغنی جدول مذ کور تعیننه کافی و خادم اوله جغندن شمس حقیقینک هر کون نصف النهار کایشنده اوکون شمس وسطی مذ کورک بولنه جعی موضع اشجو جدول اعانه سیله بسیطه اوزرنده تعیین اولنوب کوسترلسه سنه نی ترکیب ایدن ایامک موضع شمس وسطی لری برنج سطح شاقولی بسیطه سی اولوب (شکل ۴۶) ده کوریلان ۸ شکلی کسب ایدرکه بسیطه نک اون ایکی رقیله هر قن اولان خط زوالنه شمس

ساعت زوالیبری ساعت غروبیلری اوقات مطلوبه یوم مثال

اون ایکی ساعت	یدی ساعت اون بش دقیقه	وقت ظهر
ایکی ساعت اونوز ایکی دقیقه	طقوز ساعت فرق یدی دقیقه	عصر اول
اوج ساعت طقوز دقیقه	اون ساعت یکریمی درت دقیقه	عصر ثانی
درت ساعت فرق بش دقیقه	اون ایکی ساعت	وقت غروب شمس
التی ساعت یکریمی درت دقیقه	بر ساعت اونوز طقوز دقیقه	وقت صلوات عشا

اشهارک ساعتی

یوم من بوردده قبل الزوال شمسن ارتفاع آلمه رق ساعت زوالی اون ساعت اون سکز دقیقه اوقونسه وقت ظهرک ضمی وسکز دقیقه تمکینک طرحی ایله اون یدی ساعت یکریمی بش دقیقه اولورکه اون ایکس مندن صرف نظر قلنددده حین ۴۱ غروب ساعتک بش ساعت یکریمی بش دقیقه اولسی لازم کور ایش واکر بعد الزوال اولوبده ایکی ساعت اللی ایکی دقیقه اوقونسه کذلک وقت ظهرک ضمی وسکز دقیقه تمکینک طرحی ایله ساعت غروبینک طقوز ساعت اللی طقوز دقیقه بی ارئه ایتسی لازم کلور ایش

(زوالی بسیطه لرده شمس وسطی نصف النهارینک صورت ترسیمی)

(۹۳) شمسی به دکن بیان اولنان بسیطه زوالی لرده ضیاء شمسن متحدث ظل مرقت ویا خیال مضی صفحه منقوبه نك آن بان بولندیعی موضع رقنک قرائت ویا خطین ساعتین اده سنک تخمین اولنسیله او آنک ساعت زوالیسی معلوم اوله جعی افاده قلنش واقضای حالده آندن عبارت بولنش ایسه ده آیدئی ناسده قوللانیلان زوالی ساعتی سنه بی ترکیب ایدن ایامک انجق درت کوننده مذکور بسیطه لره موافقت ایدوب ایام باقیه نك برطاقنده ایلر وکمش و برطاقنده کیر و قالمش اولدیغی کورینور مشلا (شکل ۴۶) ده ظل مرقم اون ایکی خط زوالنک یعنی بسیطه نصف النهار خطنک بویجه شمسن اولدیغی زمان شمس تام نصف النهار کلمش بولنور ایسه ده الیه کی ساعت اکثر ایامده هنوز اون ایکی به کلماش ویا اون ایکی بی کچمش وانجق درت کوننده اتحاد ایتش بولنسه جغندن ذکر اولنان بسیطه لره ساده جه بیان اولندیغی راده ده کی ترسیماتیلره ابقا واستعمال اولنق مراد اولنور ایسه مقصد حاصل اولماش اولور چونکه بسیطه ترسیمدن مقصد هر قنغی برآنده اکا باقلمغله اوآنده الیه کی ساعتک قاجی کوستر مسی لازم کلدیکنی بیلکدر بوا یسه بسیطه لره شو حالده ابقاسیله قابل اوله میه جغندن مقصدده وصول ایچون اختلاف مذکورک بزوجه آتی برنده جک اسبابی بیان ایله آنک بر طرف ایدلسی امکاتک اعلامنه ابدار اولنور

تخمین اولنسه رق اوقونان ساعتک اوزرینه ضم ویاخود اوقونان ساعتدن اخراج اولنور

کذلک شهرک تقسیماتی بالاده ذکر اولندیغی اوزره بش کوندن بش کونه وحریران ایله کانون اولک ابتداری اون وصره لری یدی کوندن یدی کونه اولدیغندن بهزینک اره سنده اولان کونلر دخی ایکی چیزکی اره سنده تخمین اولمایدیر
بروجه بالا شمسدن آلتان ارتفاعه کوره تصحیح اولنه جق ساعتدن تمکین نامیله سکنز دقیقه تنزیل اولنسی بین الموقتین مرعی الاجرادر

(بوانه دکین تعریف اولنان عملیاتک منالی)

مثلا کانون ناینک دردنجی کونی اوقات خمسه وسائرهنک استخراجی مراد اولنسه ابرهنک اوجی برمنوال محرر اول کونک اوزرینه تطبیق اولنسدقدنصره اول طول ایله طلوع وغروب خطی اوزرینه کتورلد کده ابرهنک اوجنه تصادف ایدن ساعت خطنک اوزرنده کی صباحک ساعتی یدی ساعت اون بش دقیقه بولندیغی کوریلورکه وقت ظهرک ساعتیدر

بوساعت ایکی قات ایدیلور ایسه حاصل اولان اون درت بیجی ساعت هم مدت ایملک وهمده طلوع شمسک ساعتیدر فقط شو تضعیف اون ایکی بی تجاوز ایتمش بولندیغندن طلوع شمس ایچون اون ایکیدن زیاده سی اولان ایکی بیجی ساعت سویله نیلور ومدت لیل مذکورک یکریمی دزده تمامی اولان طقوز بیجی ساعت دخی یوم مشالک مدت نهاریدر

بعده ابره شو طول ایله پیدرپی اوقات مطلوبه به مخصوص اولان خطلر اوزرینه نقل اولندیجه کوسا تردیکی ساعتلر اوقونه رق وقت ظهر ایله جمع اولنوب اون ایکی بی تجاوز ایدنلرک اون ایکیلرندن صرف نظر قلندقدنه یوم مثال اوقات مطلوبه سنک بروجه زیرهم ساعت زوالیلرینه وهمده ساعت غروبیلرینه دسترس اولنور

ساعت زوالیلری	ساعت غروبیلری	اوقات مطلوبه یوم مثال
بش ساعت اون التي دقیقه	صفر ساعت اوتوز بر دقیقه	وقت امسالک
بش ساعت اوتوز التي دقیقه	صفر ساعت الی بر دقیقه	وقت بحر
یدی ساعت اون بش دقیقه	ایکی ساعت اوتوز دقیقه	وقت طلوع شمس
یدی ساعت فرق یدی دقیقه	اوج ساعت ایکی دقیقه	وقت صلات عید
طقوز ساعت فرق یدی دقیقه	بش ساعت ایکی دقیقه	سمت قبله تعیینی ایچون گوشه استقامت اننه جق وقت

صالح ساعتی

مشروحه وجهه اول کونک اوزرینه بالتطبیق بوی تحدید اولندقدنصکره اول طول ایله مذکور ابره سمت قبله خطی اوزرینه کتورلد کده اوجی قنغی ساعت خطنه تصادف ایدر ایسه اول خطک اوزرینه اولان صباحک ساعت ودقیقه سی خاطرده حفظ اولنه رق طوغری ایشلر بزوالی ساعت ایله بروجه محرر خاطرده طوتیلان ساعت ودقیقه ده شمس قنغی استقامتده منظور ایسه اول استقامت جهت قبله در

(تنبيه)

شمدی به قدر طریق استخراجی بیان و تعریف اولنان اوقاتک ساعاتی زوالی به کوره اولوب شاید غروب ساعتی عمل اولنه جقسه بوساعتی غروب ساعتی تحویل ایتک لازم کور بونک اصولی دخی آتیده تعریف اولنور فقط زوالی ساعاتک غروب ساعتی تحویلی ماده سی اول امرده اول کونک وقت ظهرینی بیلکه متوقف اولدیغندن ابتدا وقت ظهرک تعیینی صورتی معلوم اولق ایجاب ایدر

شویله که بالاده تفصیل اولندیغی اوزره ابره نک اوجی یوم مطلوب اوزرینه تطبیق اولنه رق بوی تحدید اولنوب بعده اول طول ایله وقت طلوع وغروب خطی اوزرینه کتورلد کده مذکور ابره نک اوجی قنغی ساعت خطنک اوستمه تصادف ایدر ایسه اول خطک اوزرینه اولان صباحک ساعتی غروب ساعتی کوره وقت ظهردر ایشبو ظهر ساعتی یوقاروکی بندلرده اشعار اولندیغی وجهله استخراج اولنه جق اوقات مطلوبه ساعت زوالسنک و ارتفاع آنه رق بولنان ساعتک اوزرینه ضم اولنور ایسه مجموعی وقت مطلوبک ساعت غروب سی اولور

وا کربو مجموع اون ایکی بی تجاوز ایدر ایسه اون ایکسندن صرف نظر اولغلیدر ذکر اولنان وقت ظهر تضعیف اولندقدن هم مدت لیلک و همده ساعت غروب وقت طلوعک ساعتی چیقار بوضورتله معلوم اوله جق اولان مدت لیلک بکری درده تمامی دخی مدت نهارد اثنای عملده ابره نک اوجی وقت مطلوب خطی ساعتی خطلرندن برینک تام اوزرینه تصادف ایدر ایسه وقت مطلوبک ساعتی صحیحاً میدانه چیقار شاید تام اوزرینه تصادف ایتوبیده مذکور ابره نک اوجی وقت مطلوب خطی ساعت خطلرینک اره برنده قطع ایدر و یا خود ارتفاع آورا یکن ایکی خط ساعه نک اره برنده بولنور ایسه اولوقت چونکه ساعت خطلری چاریکدن چاریکه رسم اولمش اولدیغندن ابره اوجنک قطع ایلدیکی محل اون بش دقیقه ایچنده

(ابره ایله اوقات مذکورنک ومدت لیل ونهارک)

(استخراجی)

بیلنسی مراد اولنان وقت قنغی آیک قنغی کونی اوقاتندن ایسه اول امرده بروجه بالا بسیطه نك صاغ طرفنده محرر اولان شهرک کونلری صره سنده اول کون بولنه رق مذکور ابره نك اوزاد بلوب قیصالداسیله اوجی یوم مزبورک اوزرینه لایقیله تطبیق یعنی بوی اول کونه کوره تحدید اولندقدن صکره اول طول ایله (ب) نقطه تعلیق اطرافنده کزدیریلرک وقت مطلوبک خط مرسومی اوزرینه کتورلد کده ابره نك اوجنه تصادق ایدن ساعت خطنک ایکی نهایتنده اولان ساعت ودقیقه لردن برینک اوقوغسیله وقت مطلوبک ساعت زوالیسی معلوم اولور

مذکور ساعت خطنک ایکی نهایتنده اولان ساعت لردن قنغیسنک اوقوغسی لازمکله چکنده تردد اولنماسی ایچون شوراسی اخطار اولنورکه وقت مطلوب زوالدن اول اولان وقت لردن یعنی امسالک و غیر و طلوع شمس وصلات عید و ظهر اوقاتندن بری ایسه صباحک ساعت لری و وقت مطلوب زوالدن صکره کی وقت لردن یعنی عصرین وغروب و عشاء اوقاتندن ایسه اخشامک ساعت لری قرائت اولنور

(میل و ابره واسطه سیله ارتفاع النهارق ساعت تعیمی)

(وجهت قبله نك تعینی)

قنغی کون ارتفاع آنه جق ایسه ابره نك اوجی یوقاروده تعریف اولدیغی وجهله اول کونک اوزرینه لایقیله تطبیق اولندقدن صکره بسیطه نك یا طرفی شمس طوغری کملک وسطی افقه عمود اولق اوزره طویله بلوب اوزرنده بولنان میلک طولانی بسیطه سطحنه دوشه چک اولان کولکسی صاغنه طوغری اوزانان (ه ه) خطنی چکنه میه چک و تمامیه ماس بولنه جق وجهله ایجابنه کوره تحریک ایدیه رک تمام وضعیت مطلوبه کسب ایدلد کده شاقولا صارق قده اولان مذکور ابره نك اوجی کندو کندویه قنغی ساعت خطنک اوزرینه کلمش ایسه اول خطک ایکی نهایتنده کی ساعت لردن بری اول وقتک ساعتی اولدیغندن زوالی ساعت اکا کوره عیار ایدیلور ینه بوراده دخی اخطار اولنورکه ارتفاع آندیغی وقت زوالدن اول ایسه صباحک ساعت لردن و صکره ایسه اخشامک ساعت لردن قرائت اولنور وجهت قبله دخی بروجه آتی تعین اولنور

شویله که قنغی کون جهت قبله نك تعینی مراد اولنور ایسه ابره نك اوجی تعریف

تشکیل آیدن (ب ط) خطنک مدار سرطان محرك یومیسی مرتسمنی قطع آتدیکی
(ط) نقطه سی سمت قبله خطی اوستنده بولنان نقاطدن بری اولوب بوجهله مدار
جدی وخط استوا وسائر اوزرنده اولان نقطهلر دخی حساب وشکل اوزرنده تعیین
اولنهرق بینلری وصل اولندقدن ظهور آیدن خط منحنی سمت قبله خطی اولوب
ال بسیطه سنک ترسیبی ختام بولور

(ال بسیطه سنک صورت استعمالی)

(۹۲) شمسی یه دکن بیان اصول ترسیمه سی بیان اولنان بسیطه نك (شکل ۴۰) ده
کورلیدیکی اوزره ترسیمات وترقیقاتی اکل ایدلد کدنصکره اشکالك کافه سی بردائر
ایله تحدید اولنوب کاغذک لزوم سز فضلہ برلری کس یلوب آتیلور بعدہ بوشکل کندی
جرمنده وویده لی اوله رق اچیلور قبانور برقو طی قباغنک ایچ یوزینته یاشدی بیلور
وابره سی وعمودی میلی دخی بالاده مواد مخصوصه سنده تعریف اولندیغی وجهله غایت
دقتله محل مخصوصلرینه تثبیت ایدیلرک زیزده بیان اولنہ جغی وجهله استعمال اولنور
کرچه شمسی یه دکن بیان اولنان صورت ترسیمدن اصول استعمالیه سی اکلاشلش
اوله جغی طبیعی ایسده بسیطه مذکورہ زوالی ساعتک اعطاسنه مخصوص اولوب
حالبوسکه غروبى ساعتہ کوره دخی قوللانق قابل ایدوکندن بوبایدہ برایضاح
اجمالی ویرمک فاندندن خالی عد اولنہ رق اصول استعمالنک تعریفنه قیام اولنشدن
شویله که

اشبورال بسیطه سی قرق بدرجه عرضنده بولنان محالرا ایچون هم آلت ارتفاع وهمده
تقویم سنوی خدمتی ایضا ایدر شکل مرسومک صاغ جابنده محرر اولان شهور
رومیہ نك حد فاصلاری بیننده بولنان کوچک چیز کیلرک بهری شهورک یازلدیغی
طوغریاغہ صایلق اوزره شهور مزبورہ نك آتدکی وشنجی واونجی واون بشنجی
ویکرمنجی ویکرمی وشنجی ونهایتمکی کونلرینی فقط جزیران ایله کانون اولک اونجی
واون یدنجی ویکرمی دردنجی ونهایتمکی کونلرینی اشعارایدن

اشبوربسیطه اوزرنده تعلیق اولنمش اولان پرنجیدن معمول ابره واسطه سنیلہ کل یوم
طلوع وغروب شمس وظهر وعصرین وعشا وامساک وخر وصلات عید وقتلرینک
ساعت ودقیقه لرینی ولیل ونهارک مدتنی بیادیرر وکذلک (ه) نقطه سننده بسیطه
سطحنه عموداً قونیلان میل ومد کور ابره واسطه سنیلہ شمس مرتق ایکن ارتفاع
النهرق ساعتلردخی عبار ایدیلور سمت قبله دخی بیانور

$$\left. \begin{aligned} 9,6878080 &= 29,09,01 \text{ لغ جیب } \\ 9,8777799 &= 49 \text{ لغ جیب } \\ 0,0274650 &= 66,32,30 \text{ تمام عددی لغ جیب } \end{aligned} \right\} \text{دستور (۱)}$$

$$\frac{9,6030524}{4} = \text{م ح م}$$

$$\frac{23,38,08}{4} = \text{م ح م}$$

$$150009 = \text{م ح م}$$

$$\{87,14,08\} = \frac{1}{4} (\text{م ح م} + \text{م ح م})$$

$$\{63,36,00\} = \frac{1}{4} (\text{م ح م} - \text{م ح م})$$

$$49,00,00 = \text{م ح م}$$

$$66,32,30 = \text{ح م}$$

$$\{07,46,10\} = \frac{1}{4} (\text{م ح م} + \text{ح م})$$

$$\left. \begin{aligned} 8,7833167 &= 87,14,08 \text{ لغ تمام جیب } \\ 0,2003029 &= 07,46,10 \text{ لغ مماس } \\ 0,3019962 &= 63,36,00 \text{ تمام عددی لغ تمام جیب } \end{aligned} \right\} \text{دستور (۲)}$$

$$\frac{9,2306208}{4} = \text{م ح م}$$

$$\frac{07,46,10}{4} = \text{م ح م}$$

$$\text{م ح م} = 19,31,28 = \text{تمام ارتفاع شمس}$$

$$\text{ارتفاع شمس} = \{70,28,32\} \text{ اولدیی ظاهر اولور}$$

اشته بوجهله شمس مدارین وخط استواءه بولندیغی کونلرده ووسـطلرده دها بعض
 یامده شمس قبله استقامتی کوسره جکی زمانلرده کی ارتفاعی حساب اولندقدنصکره
 (شکل ۴۰) ده ترسیم ایتمکده اولدیغمز ال بسیطه سنک طابوع غروب خطیله (ب)
 نقطه سنندن مذکور ارتفاعلره مساوی زاویه احداث ایدن خطلردن هر برینک
 اول کونه مخصوص اولان محرک یومی مرتسبی قطع ایتمدیکی نقطه یعنی یوم مثالزه
 کوره (ب ل) خطیله یتمش درجه بکری سکز دقیقه اونوز ایکی ثانیه زاویه بی

اولنوب (ن ق) دخی اوتوز جوزا محرک یومیسندن شمسک سرطان برجنه کچه جکی
محرک یومی یعنی مدار سرطان اولسه (ب) نقطه سنه کلان شمس تام مکة مکرمه جهتی
کوستره جیکندن واوانده شمسک ارتفاعی (ب ه) اوله جغندن اکر یوم مذکور
ایچون شمسک (ب ه) ارتفاعنده بولنه جعی آنک ساعتی اولجه بیلور ایسک اوساعتمده
برخط شاقولینک پره دوشن کولکه سنه اشارت ایتمه کله قبله استقامتی تعیین ایلمش
اولورز

شوحالده شمسک بولنه جعی (ب) نقطه سیمله (ح) قطبی اره سنه (ح ب) خطی کشیده
اولنورسه تحصیل ایدن (ح م ب) مثلثندن (ح ب) خطی اول کونده شمسک تمام
میلی (ح م) دخی محکک تمام عرضی (ح م ب) زاویه سی دخی محکک انحراف قبله
زاویه سنک متممی اولوب معلوم اولدقارندن ایکی ضلع وبریله مؤثر زاویه معلوم
دیك اولدیغی جهته (م ب) تمام ارتفاعی دستورات آتیه ایله حل اولنه رق طقساندن
طرح اولندقدده او آنک (ب ه) ارتفاع شمسی استخراج اولنش اولور شو حالده
مثلثات کرویه دستورلندن

$$(۱) \text{ جیب } \frac{\text{جیب } \text{ح م ب} \times \text{جیب } \text{م}}{\text{جیب } \text{ب}} = \text{جیب } \text{ح م ب} \quad \text{دستور (۱)}$$

$$(۲) \frac{\text{تمام جیب } \frac{1}{2} (\text{ح م ب} + \text{م}) \sin \frac{1}{2} (\text{ح ب} + \text{م})}{\text{تمام جیب } \frac{1}{2} (\text{ح م ب} - \text{ب})} = \text{ماس } \frac{1}{2} \text{ م}$$

اشبو ایکی دستور ایله حل مسئله ایدیلور شویله که در سعادتده بالاده اتخاذ اولنان
یوم مثاله کوره

در سعادت عرضی = ۴۱° اولدیغندن

تمام عرض در سعادت = ۴۹° = ح م

ح م ب زاویه سی = ۰۹° در ۰۰° در ۱۵۰° اولدیغندن متممی یعنی

انحراف قبله زاویه سی = ۵۱° در ۰۹° در ۲۹° شرقی جنوبی

بر زاویه نك جیبی متممک جیمینه مساوی اولدیغی در خاطر ایدیه

فی آخر برج جوزا میل شمس = ۳۰° در ۲۷° در ۲۳°

تمام میل شمس = ح م = ۳۰° در ۳۲° در ۲۶°

$$\begin{aligned} \text{دستور (۲)} \left\{ \begin{array}{l} \text{لغ ماس ب م} = ۰,۰۵۲۵۶۰۹ \\ \text{لغ جیب م د} = ۹,۱۶۴,۰۲۹۰ \\ \text{لغ ماس ب د م} = ۰,۸۸۸۵۳۱۹ \\ \text{قوس} \\ \text{ب د م} = ۸۲,۳۸,۰۰۰ \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{دستور (۳)} \left\{ \begin{array}{l} \text{لغ ماس م د} = ۹,۵۶۲,۰۲۷۸ \\ \text{لغ جیب م د} = ۹,۱۶۴,۰۲۹۰ \\ \text{لغ ماس د م د} = ۰,۳۹۷۹۹۸۸ \\ \text{قوس} \\ \text{د م د} = ۶۸,۱۲,۰۰۰ \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\text{ب د م} = ۸۲,۳۸,۰۰۰$$

$$\text{ب د م} = ۱۵,۰۰,۰۰۰ + ۹,۰۰,۰۰۰ = ۲۴,۰۰,۰۰۰$$

$$\text{سمت قبله شرقی جنوبی} = \{ ۶۰,۰۰,۰۰۰ \}$$

$$\text{انحراف قبله} = ۱۸۰ - \text{ب د م} = \{ ۲۹,۰۰,۰۰۰ \} \text{ جنوبی شرقی}$$

درسه عادتک سمت قبله سی مبدأ السموت اولان نصف النهاره عمود سمت دائره سنك شرقیدن جنوبه طوغری اولق اوزره الشمس درجه الی دقیقه طقوز ثانیه و جنوبیدن مقدار انحرافیسی دخی یکریمی طقوز درجه اون دقیقه دن یعنی درسه عادتده جهت جنوبه متوجه اولان افقی برخط مستقیم ایله (شکل ۴۴) ده اولدینی کبی شرق طرفنه یکریمی طقوز درجه طقوز دقیقه الی برثانیه دن عبارت اولان (م) انحراف قبله زاویه سنی احداث ایدن خط مستقیم تمامیله قبله استقامتدن عبارت اولمش اولور

(سنه نك هر پرکونده شمس قایج درجه ودقیقه)

(ارتفاعده بولنایمکه قبله نك)

(استقامتی کوستره)

(۹۱) مثلاً درسه عادتده حیرانك طقوزنجی کونی شمس قایج درجه ارتفاعده بولنایمکه برخط شاقولینك یرهدوشن کولکه سی قبله استقامتی اولسون (شکل ۴۵) ده استانبولك سمت رأسی فرض ایدیلان (م) نقطه سندن (م ه) سمت قبله دائره سی رسم

- مماس برضلع = مماس وتر تمام جیب محیط زاویه دستور (۱)
 دستوریله (ب م) خطنک مقداری و ثانیانه منک مزبورده
 تمام جیب وتر = تمام جیب عمود تمام جیب قاعده دستور (۲) =
 دستوریله (م س) خطنک مقداری بعد الاستعلام
 مماس برضلع = مماس مؤثر زاویه جیب ضلع دیگر دستور (۳) =
 دستوریله ابتدا (ب س م) و ثانیاً (ح س م) زاویه لری حل واستخراج اولمیدر

مثال

در سعادتک سمت قبله سنی استخراج ایتمک مطلوب اولسه در سعادتک عرضی شمالی قرق بدرجه و پارسه نظراً طولی شرقی یکری الی درجه اونوز طقوز دقیقه و مکة مکرمه نك عرضی کذا شمالی یکری بدرجه اونوز دقیقه و پارسه نظراً طولی ینه شمالی اونوزیدی درجه قرق سکز دقیقه اولدیغی جغرافیا کتاب وخریطه لرندن تختند اوله رق معلوم اولدیغندن مذکور طول لر ییننده کی تفاوت در سعادتک شرقنده اوله رق اون بدرجه طقوز دقیقه و اولغله دستورات سالنه ده محال لر ینه بالوضع بوجه زیر سمت و انحراف قبله حل واستخراج اولنور شویله که

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{لغ مماس} \\
 \text{لغ تمام جیب} \\
 \text{لغ مماس} \\
 \text{قوس}
 \end{array} \right\} \begin{array}{l}
 ۰,۰۶۰۸۳۶۹ = ۴۹^{\circ} \\
 ۹,۹۹۱۷۲۴۰ = ۱۱,۰۹ \\
 ۰,۰۵۲۵۶۰۹ = م ب \\
 \hline
 ۴۸,۲۷,۳۳ = م س
 \end{array} \\
 \text{دستور (۱)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 م ب = تمام عرض مکة = ۶۸,۳۰,۰۰ \\
 م س = ۴۸,۲۷,۳۳ \\
 \hline
 م ب - م س = ۲۰,۰۲,۲۷
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l}
 \text{لغ تمام جیب} \\
 \text{لغ تمام جیب} \\
 \text{لغ تمام جیب م س} \\
 \text{قوس}
 \end{array} \right\} \begin{array}{l}
 ۰,۸۱۶۹۴۲۹ = ۴۹^{\circ} \\
 ۹,۸۲۱۶۱۴۳ = ۴۸,۲۷,۳۳ \\
 ۹,۹۹۵۳۲۸۶ = م س \\
 \hline
 ۸,۲۳,۲۰ = م س
 \end{array} \\
 \text{دستور (۲)}
 \end{array}$$

شمس جو زا برجنک او تو زنده بواند یعنی حزیرائک طقوزنجی کوفی شمس بعد الزوال
او تو زیدی درجه اون اوچ دقیقه و قرق ایکی ثانیه ارتفاعه تنزل ایتدکده عصر اول
ویکری اوچ درجه یکری بردقیقه اون ثانیه ارتفاعه تنزل ایتدکده عصر ثانی وقتلی
دخول ایتش اولور

اشته بووجهله استیلان کونلر ایچون وقتین مزبورین حساب اولنه رق بسیطه مزده
اول کونلرک محرک یومیلرینک مرتسملری (ب) هرگزندن مدارین مرتسملری
ارسنه خفیفجه چیزیلوب بعده اشبو استخراج اولنان ارتفاع شمسیلرکما کان (ب د)
خطیله احداث اولتیق اوزره (ب) نقطه سندن بر خط ایله رسم اولنه رق مذکور
خطلرک ذکر اولنان خفیفجه چیزیلش اولان محرک یومی مرتسملرینی قطع ایتدکاری
نقطه لر غایت دقت اوزره بر منحنی خط ایله یکدیگره وصل ایدلکدکنصکره ذکر اولنان
محرک یومی مرتسملری شکلی غلبه لک ایتماک ایچون محو و افنا ایدلکده بسیطه مزده
کوریلان عصر اول و ثانی خطلری ترسیم ایدلش اولور

(سمت قبله)

(۹۰) مکّه مکرمه ده شرفها الله تعالی الی یوم القیامه بیت معظم قبله کاه مسلمین اولدیغی
جهتله کره ارضک هر قنغی بر طرفنده بولنان بر مسلمک فریضه صلواتی اول بیت معظمه
متوجها اینایه مجبور اولدیغندن اول جهت مبارکه نک استقامتی دقتله تعیین ایتک
وجیبه دن اولغله بو یابده ایجاب ایدن تفصیلاته ایتدار اولنور

شویله که (شکل ۴۳) ده (ب) قطب شمالی (ح) مکّه مکرمه (د) سمت
قبله سی تعیین ایدیله چک هر قنغی بر نقطه اولسه مکّه مکرمه ایله اول نقطه نک عرض
جغرافیبری معلوم اولدیغی حالده (ب ح) (ب د) ذکر اولنان عرضلرک طقسانه سما
اولغله (ب ح د) مثلشدن اشبو (ب ح) (ب د) ضاعلری معلوم اولدیغی کبی
(د ب ح) زاویه سی دخی (د ح) نقطه لرینک هر قنغی بر مبدئه نظرا طول جغرافیبری
بیننده کی فضلدن عبارت اولدیغی بو ایسه جغرافیبا کتاب وخریطه لرندن اخذ
اولنه ییله چکی جهتله اوده معلوم دیک اولدیغندن آتیده بیان اولنان دستورات ایله
مثلث مذکورک (ب د ح) زاویه سی حل و استخراج اولنوب طقسان درجه سندن
صرف نظر اولندقدده سمت قبله و یوزسکساندن طرح اولندقدده (د ح) انحراف قبله
زاویه سی معلوم اولوب مطلوب ثابت اولور

مثلا (د) نقطه سندن (ب ح) خطی اوزرینه (د م) عمودی اقامه اولنسه
(ب م د) و (د م ح) مثلث قائم الزاویه لری تولد ایدرکه بولردن اول (ب م د)
مثلشدنه

عصر ثانی داخل اولش اوله چغندن وقتین مذکورین هر برکون ایچون بر وجه آتی حساب اولنور

$$\frac{b}{p} = \text{مماس } b \text{ م } \angle = \text{مماس } \bar{b} \text{ م } \bar{\angle} = \text{تمام مماس } \bar{b} \text{ م } \bar{l}$$

(\bar{b} م ل) اول کونک غایت ارتفاع شمسیسندن عبارت اولوب (\bar{b} م) دخی واحد فرض اولندوقده

(۱) دستور (b = تمام مماس غایت ارتفاع شمس)

(۲) $\frac{b+1}{1} = b + 1 =$ تمام مماس ارتفاع شمس فی عصر اول

(۲) $b + 2 =$ تمام مماس ارتفاع شمس فی عصر ثانی

مثال

درجه ۳۰ برج جوزا غایت ارتفاع شمس = ۷۲°۳۰' ۲۷"

$$\begin{array}{r} -10 \\ \hline 9,4998264 = \text{لغ تمام مماس غایت ارتفاع} \\ \hline 1,4998264 = \text{لغ } b \text{ م } \angle \\ \hline \text{عد} \\ \hline 0,3161 = b \text{ م } \angle \\ \hline 1 \\ \hline 1,3161 = b + 1 \\ \hline 2,3161 = b + 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +10 \\ \hline 0,1192889 = \text{لغ } (b + 1) = \text{لغ } (1,3161) \\ \hline 10,1192889 = \text{لغ تمام مماس ارتفاع شمس فی عصر اول} \\ \hline \text{قوس} \\ \hline (37^{\circ}, 13^{\circ}, 43'') = \text{ارتفاع شمس لعصر اول} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +10 \\ \hline 0,3647073 = \text{لغ } (b + 2) = \text{لغ } (2,3161) \\ \hline 10,3647073 = \text{لغ تمام مماس ارتفاع شمس فی عصر ثانی} \\ \hline \text{قوس} \\ \hline (23^{\circ}, 21^{\circ}, 10'') = \text{ارتفاع شمس لعصر ثانی} \end{array}$$

(سمت قبله و اوقات صلوات خمسہ وعید)

(ووقت امسال بیانی)

(۸۸) اشوب سیطہ کوچکل کیلہ برابر عادتاً تقویملک خدمتی اینا ایدر غایت نافع
بر حاله قونیلہ بیاور

شویله که سمت دائرہ سی اوزرنده مساحه اولفق شرطیلہ شمسک تحت الافق شرق
طرفنده یگیری بر بیجق درجه افقدن اشاعیده بواندیغی آن وقت امسال اولدیغندن
(ب د) خطیلہ صول طرفه یعنی تحت الافق طرفنه یگیری بر بیجق درجه بی راسم اولان
(ب م) خطی وقت امسال خطی اوله جعی کبی بووجهله اون سکزد درجه زاویه رسم
ایدن خط دخی بعد الغروب وقت عشا وقبل الطلوع فجر صادق اوله جعی و (ب د)
خطی ایسه مقدمجه رسم ایلمش طلوع وغروب خطی ایدوکی و بونکله صاغ طرفه بش
درجه زاویه احداث ایدن (۷) ایله (۸) رقتک التمه تصادف ایتمش اولان خط دخی
وقت صلوات عید و خط زوال دخی وقت ظهر اولوب وقت عصر ایله سمت قبله وجه آتی اوزره
بشقہ جه حساب ایدیلہ جکدر

(وقت عصر)

(۸۹) ایکندی وقتک دخولنده ایکی مختلف قول اولدیغندن برینه عصر اول دیگرینه
عصر ثانی دینلش وایکیسی دخی مرعی بولمشدر قولین مذکوریندن بری امام یوسف
وامام محمد قول متفقدر یدر که شاقولی بر جسمک وقت زوالده شمسدن اقتباس ضیاء ایله
افقی اوله رق احداث ایتدیکی کولکه نک طولنه جسمک طول ذاتیسنک بر مثلی ضم
اوله رق حاصل اولان اوزونلغه مساوی طولده بر کولکه بی جسم شاقولی مذکور
اول کون بعد الزوال کونشک قنغی نقطه یه وصولنده احداث ایدرسه اوآنده و دیگر
امام اعظم ابوحنیفه قولیدر که ظل زواله جسمک طول ذاتیسنک ایکی مثلی ضم اوله رق
تحدث ایدن طوله مساوی بعد الزوال جسمک کولکه سی پیدا اولدیغی آنده وقت ظهر
آخر اولوب وقت عصر داخل اوله جعی اجتهادندن عبارتدر

بنا علیه امامین قول عصر اول وامام اعظم ابوحنیفه رحمه الله قولی عصر ثانی نامرلیله
بنام اولش وایکیسیده معتبر بولمشدر

مثلاً (شکل ۴۲) ده افقه عموداً نصب اولمش (م د) خطنک وقت زوالده
کولکه سی (ب د) قدر اولسه (ب د + م د) طولنده بر کولکه بی جسم
مذکور شمس قنغی نقطه یه واردیغی زمان احداث ایدر ایسه او وقت عصر اول
و (ب د + ۲ × م د) طولنده بر کولکه بی نه زمان احداث ایدرسه اول وقتبده

و بعد الزوال اولان ارقام یوقاریده خط زوالدن طلوع وغروب خطنه طوغری
یا زلیدر

خط زوالدن بر ساعت اوله و بر ساعت صکرهیه قدر اولان ارقام خطلری یعنی اونبر
ایله اون ایکی و اون ایکیله برینلرندکی چهارینک خط ساعهلری خط زواله بک قریب
وملاصق کبی اوله بجنندن انلرکده ترسیمی شکلی اغلاق ایده جکی جهتله یالکتر انلرک
ترسیمندن صرف نظر اولمشدر

(تقسیمات شهورک اراثة تی)

(۸۷) (شکل ۴۰) ده (ق ق) ارسنده الی برجک درجانه تقسیماتی بر طرفده
و دیگر الی برجک دخی دیگر طرفده یا پلش اولسه مطلوب حاصل ایسه ده بواصول ترسیمده
آلاتک قوللانیه جعی کون شمس قنغی برجک قانچی درجه سنده اولدیغنی اولا اوکرتک
لازمکلدیکندن بوکفتدن اجتنابا طوغریدن طوغرییه شهور شمسیه نک بش کوندن بش
کونه اولان ایامک محلالری اراثة اولنور ایسه هم شکل قاریشقی اولماش و همده
ارده کی کونلرک موضعی سهولتواجیه تعیین اولتی قابل بولمش اولدیغندن شهور
شمسیه نک هر بش کوندن بش کونه غایات ارتفاع شمسیلری بالتعین (۱) نمره لو جدوله
درج اولمشدر

غایت ارتفاع = تمام عرض + میل شمس (طرف شمالده)

غایت ارتفاع = تمام عرض - میل شمس (طرف جنوبده)

اشته بوایکی دستور اعانه سیله استیملان کونک غایت ارتفاعی تعیین اولنهرق سکسان
اوچنچی مادهده بیان اولدیغنی اوزره اش-بوزاویه لردن هر برینی (ب ب) خطیله
احداث ایتمک اوزره (ب) نقطه سندن برخط کشیده اولندقدده اشبو خطلرک اون
ایکی خطنی یعنی قوس زوالی قطع ایتمدیکی نقطه لر (ب) هر کزندن بر قوس دائره ایله
ذکر اولنان خط زواله موازی (ق ق) ارسنده رسم ایلمش اولان دیگر ایکی قوس
ارسنده بر الی آیک و بنسه موازی دیگر ایکی قوس ارسنده دخی ایکنجی الی آیک
نقاط ایامیه تی نقل و شهورک اسامیسی یازیلوب حدلری تحدید اولمغله مطلوب ثابت
اولور

اگر بیوک بر رسم یا پلق مراد اولنور ایسه هر کونک نقطه مخصوصی تعیین
اولنه یلور

$$\begin{array}{r} 90 \quad 00 \quad 00 \\ 23, 27, 30 = \text{میل شمس} \\ \hline (2) \quad 66 \quad 22 \quad 30 \\ 48 \quad 00 \quad 01 = 5 \text{ ن} - \\ 18 \quad 21 \quad 29 = 5 \text{ ن} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9,9768868 = 18 \quad 21 \quad 29 = \text{لغ تمام جیب } 5 \\ 9,8169429 = 49 = \text{لغ تمام جیب } 9 \\ (3) \quad 0,1746084 = 48 \quad 00 \quad 01 = \text{تمام عددی لغ تمام جیب } 5 \\ 9,9684381 = \text{لغ جیب ارتفاع شمس} \\ \hline \text{قوس} \\ 68 \quad 20 \quad 11 = \text{ارتفاع شمس فی وقت مطوب} \end{array}$$

اشته بووجهه حل اولنهرق یوم مذ کورده زواله بر ساعت قالهرق یعنی ساعت اون برده ویا بعد الزوال ساعت برده شمسک ارتفاعی الشمس سکز درجه یکری بش دقیقه اون بر ثانیه اوله جعی نمایان اولور

یوم نوال اوزره نقاط سائر نیک کافه سنک ارتفاع شمسیلری حساب اولنهرق (2) نمره لی جدولده درج اولنمش و فقط زاویه لر منقله ایله رسم اولنه جغندن ثانیه لری ارائه ایتمک لزوم سز بولنمش اولغله ثانیه لردن صرف نظر اولنمشدر شمسی به دکن بیان اولنان تعریفات فوق الافق نقاط ساعه لک استخراجی حقیقنده ایدیه ده زبده بیان اولنه جعی اوزره امساک و وقت عشا کبی تحت الافق اوقاتک بعضیسی دخی لازم اوله جغندن ذکر اولنان جدولده یالکز فوق الافق نقاط ساعه سنک ارتفاع شمسیلرینک درجیله اکتفا اولنموب تحت الافق دخی برخیلی نقاطک ارتفاع شمسیلری ینه منوال مشروح اوزره حساب اولنهرق درج اولنمشدر

اشته جدول مذکورک ارائه ایتدیکی ارتفاع شمسیلر (ب د) خطیله و بریوجک منقله استعمالیه (ب) نقطه سندن رسم اولنهرق مدار سرطان و مدار جدی و خط استوا اوزر لرنده عینی ساعتک نقطه ساعه لری نه اشارت اولنوب هر اوچدن برداره قوسی امرار ایدلاکده (شکل 40) ده کی خطوط ساعه لری رسم ایدلش و طول لری ده مدارین ادره سنده و (ب د) خطیله صول طرفه ینه (ب) نقطه سندن یکری بر بقی درجه بر زاویه احداث ایدن (ب م) خطی ادره سنده تمید اولنوب هر بر لری نیک ارتفاعی یعنی قبل الزوال اولان ارقام اشاعیده و طلوع و غروب خط سندن زواله طوغری

خط راسمک اولجه رسم ایدیلان اوج محرك شمسی هر تسمندن نظیر لرینی قطع ایتمکله حاصل ایتمکری اوج نقطه دن بردائره قوس مرور ایتمیر ادا کده اون ایکی خط ساعه سی یعنی خط زوال ترسیم اولغش اولور

(خطوط ساعه لک ترسیمی)

(۸۶) مدار سرطان و خط استوا و مدار جدیدیه قبل الزوال و بعد الزوال هر چاریک باشنده شمک بولنه جغی نقطه لک هر برندن (شکل ۳۹) ده اولدیغی وجهله برر مثلث تشکیل اولنوب بالاده استخراج ایدیلان دستور لرایله هر نقطه یه کوره قطبده تحدث ایدن زاویه دکشدیریلرک ارتفاع شمس استخراج ایدیلاور

مثلا

$$(عرض\ باده = ۴۹^{\circ})$$

فی ۹ حریران شمس جوزا برجمنک اوتوزنجی و یاسرطانک برنجی درجه سنده

$$(میل\ شمس = ۲۳^{\circ}۲۷'۳۰")$$

زواله بر ساعت قاله و یازوالی بر ساعت کچه فضل دائر یعنی زاویه ساعه ۱۰

اولدیغنه کوره بالاده ذکر اولنان دستوراتدن

(۱) $مماس\ ن = س = مماس\ تمام\ عرض \times تمام\ جیب\ زاویه\ ساعه$ دستور

(۲) $ن = س = میل\ شمس = ن$

(۳) $جیب\ ارتفاع\ شمس = تمام\ جیب\ ن \times \frac{تمام\ جیب\ تمام\ عرض}{تمام\ جیب\ ن}$

$$(۱) \left\{ \begin{array}{l} لغ\ مماس\ تمام\ عرض = لغ\ مماس\ ۴۹ = ۰.۶۰۸۳۶۹ \\ لغ\ تمام\ جیب\ زاویه\ ساعه = لغ\ تمام\ جیب\ ۱۰ = ۰.۹۹۸۴۹۴۳۸ \\ لغ\ مماس\ ن = س = ۰.۴۵۷۸۰۷ \\ \hline قوس \\ ۴۸^{\circ}۰۰'۵۱" = س\ ن \end{array} \right.$$

(شکل ۴۱) ده کوریلان یکدیگری ایچنه کیر چیقار سیوری اوجلی
برابر نک (ص) رأسی (ب) نقطه سنه سر بستجه اطرافه حرکت ایتدیرله بیلک
ومرکزک تامیله نقطه هندسیسنده بولمق اوزره بروندهلی چیوی ایله تملیق اولمق
کافیدر

فقط (شکل ۳۸ و ۴۰) ده (ب) نقطه سنه کواکه اعطا ایده بیلان برده کوچک
جسم قونسی مقتضی ایدی شوخالده مذکور (ب) نقطه سنی ابره استیعاب ایده جکندن
جسم مذکورک وضع ایذیله جکی نقطه یی خارجده ارامق اقتضا ایتدیکنه بوایسه
(ب ع) خط ظننه موازی شکلک آچق اولان اوست طرفنه بر (ه ه) خطنک ترسیمی
وهرقنغی بر (ه) نقطه سنه یورغان ایکنه سندن قانجه براوجی ویدهلی کوچک بر
دوزکون اسطوانه دن عبارت اولان باشسز چیوی نک خط مذکورده ممان اوله رق بسیطه
سطحنه عمودا ویده ایله یرلشدیرلسی و سطحک فوقنده انجق ایکی اوج میاتره قدرینک
براقاسیله مطلوب حاصل اولور

چونکه خطوط شعاع شمس یکدیگرینه موازی دیمک اولدیغندن ظل کرک (ب)
نقطه سندن (ب ع) استقامتنه دوشورلسون و کرک بر (ه) نقطه سندن خط مذکورده
موازی اولان (ه ه) خطنه دوشورلسون عینی قیمتده اوله جغندن بووجهله استعمال
اولادر

شوقه درکه شکل معرف اولا بر کاغذ اوزرینه رسم ایلدکدنه ذکره شکلک اقتضاسی
قدر کاغذ کسب یله رک فضلہ سی آتیلوب شکل مذکور بر لوحه اوزرینه یا پشدیرلملیدرکه
کرک ابره و کرک ذکر اولنان میل محل مخصوصلرینه تثبیت ایذیله بیلسون

(در سعادت عرضنده زوالی برال بسیطه سنک ترسیم ودها)

(سائر ایجاب ایدن خطوط و معلوماتنک اکلی)

(۱۵) (شکل ۴۰) هرقنغی بر (ب) نقطه سندن بر برینه عمود (ب ع) و (ب د)
خطی رسم اولانه رق (ب د) خطی طلوع وغروب خطی فرض ایذیله بعده شکلک
کسب ایده جکی جسمته کوره هرقنغی بر (ع) نقطه سندن (ب) مرکزله خط استوا
مرتسمی رسم اولتوب بعده (ب ل) بعدی (ل د) بمدندن اطول اولمق و (ل ح)
خطی (ح د) خطنه مساوی بولمق اوزرینه (ب) مرکزندن (ل) و (د) نصف
قطر لیه مدار سرطان و مدار جدی مرتسملری بعد الترسیم ذکر اولنان اوج کونک
غایت ارتفاعلری دخی در سعادت کوره بالحساب ذیل کتابده (۲) نمره لی جدولک بالاسنه
درج ایلمش اولدیغی جهته مذکور غایت ارتفاعلر (ب) نقطه سندن بالترسوم هر برینک

سرطان و بشقه مناسب ایکی کونک محرک شمسی مرتسمتک اوزرنده تعیین اولانه جق نقطه لر اعانه لر یله حاصلی قوس دائره دن عبارت اولان هر خط ساعه نك اوزرلرنده اوچر نقطه نك تعیین ایدلسیله هر اوج نقطه معلومه دن بر قوس دائره امرار یعنی نقاط مذکور نك بینلری وصل اولنوب اشبووترلرک نصفدن کندیلمینه نصب اولنان عمودلرک نقطه تقاطع لری مرکز اتخاذیله خطوط ساعه لرک جله سی غایت زیاده بردقت و اهمت له ترسیم اولغیدر

(تقسیمات شهر محلنک بیانی)

(۸۳) بالاده ذکر اولندیغی اوزره ایلرک قنغی کوتنده شمسک غایت ارتفاعی نه اوله جغنتک تعیین ایدلسی لزومی وحی درس عادت ایچون اوچر و بشر کونلره کوره بالحساب (۱۸) و (۱) نومرولی جسد اولدرده مندرج بولندیغی بیان اولنش ایدی اشبو غایت ارتفاع نقطه لری اون ایکی خط ساعه سی اوزرنده بوانسه جقدر ایسه ده خط مذکور اوزرینه نقطه لرک قونسیله ایلرک اسمی اورا جقدده یازمق ممکن اوله میه جغندن یعنی شکل قاریشه جغندن (شکل ۴۰) ده کور یله جکی وجهله اون ایکی خط ساعه سنه موازی یعنی آنک مرکز یله شکلک صاغ طرفی آچیقلغنه متحد المرکزالتی عدد قوس دائره ترسیم بولنلردن وسطده کی ارالق لری طار اولان دردی مدارین مرتسم لریله تجدید اولنوب شکامزک جسمانیله متناسب اولان هر بئش کونک غایت ارتفاعی بیان اولندیغی وجهله اون ایکی خط ساعه سنده تعیین اولنهرق مدارین مرتسم لرینک مرکزی اولان (ب) نقطه سی مرکز اعتباریله نقاط مذکور دن حزیران طقوزیله کانون اول طقوزی بیننده ایلک آنی آیه عائد اولان لری بر قوس دائره ایله وسطده کی دائره لردن ایکسینه وایکنجی الی آیک نقطه لری دخی دیگر ایکسی بیننه نقل ایله هر نقطه نك متعلق اولدیغی نمره لر و آیلره دخی ایلرک اسامیسی یازیلوب حزیران و کانون اوله مخصوص اولان خانه لر دخی قیامتق مراد اولنور ایسه خارجه ده قلان ایکی دائره باش لرینک بر منحنی ایله (ن ق) منللو یکدیگره کسب اتصال ایتدیلمسیله مطلوب حاصل اولور

(شاقولک شکلی)

(۸۴) (شکل ۳۸) ترسیم اولنورکن (ع ح) خط استوا مرتسمتک التنده و اوستنده مساوی بولدرده بولنمسی لازمکلان مدارین مرتسم لرینک ارسننده اولان (ل د) خطنک (ب ل) خطندن اقصر اولسنه اعتمنا اولنمسی مقتضایدربعدده

اشبورزاویهلر (ب) نقطه سندن رسم اولندقدده خطوط مرسومه نك هر بری كندینه متعلق اولان كونك محرك شمسی مرتسبی قطع ایده جکی نقاط تعیینی ایجاب ایدن نقاط ساعه نك مرتسبی اوله جغندن اشبور نقطه لرتعدد محركار اوزرنده رسم اولندقدنصكره عین زمانی مشعر اولان نقاطك بینی وضعیتلرینه كوره برخط منحنی ایله وصل ایلمكاه مطلوب ثابت اولور

شوقدرکه بوجهله رسم ایدیلان خطوط ساعه لرك جمله سی (ل ح د) خطی کبی برر دائره قوسی اوله رق ظهور ایتمه کلرندن هر برینك اوزرنده برچوق نقطه تعیینه یعنی سنه نك هر کونی ایچون نقاط ساعه تعییننه احتیاج اولوب یالکز شمسه ك جوزادن سرطان و قوسدن جدی به نقل ایتمی کبی كونلره معدل نهار یعنی خط استواءه بولندی کونی شكلمزده مرسوم (ل ل) و (د د) و (ح ح) محرك مرتسبی اوزرنده کی نقاط ساعه تعیین اولوب هر اوج نقطه معلومه دن بر دائره قوس امرار اولندقدده خطوط ساعه لرتظاهر اوله جغندن قبل الزوال اولان ساعتلرك غمروری خط طلوعدن بدأ ایله خط زواله قدر اشغلیه یعنی مدار جدی محركی مرتسبه و بعد الزوال اولان ساعتلر دخی خط زوالدن بدأ ایله خط غروب طوغری مدار سرطان محركی مرتسبه یازلمه (شکل ۴۰) ده کوریلان ال بسیطه سنك خطوط ساعه لری ترسیم اولمش اولور

شوقدرکه خط زواله قریب اولان خطوط ساعه لرك صیقشقه اولوب یكدیكره ملاصق ظهور ایتمسندنطولایی قبل الزوال اونبر وبعد الزوال برخط ساعه لریله زوال اره سنده بشقه چهار یك خطی کبی خطوط ساعه تعیینه قیام اولمش ایجاب ایتمز اگر شکل پك بیوك ایسه بده قابلدر

برده خطوط ساعه لرك برطاقی مدارین مرتسبه لری نك ایکی سنی دخی قطع ایتمیوب مدار سرطان مرتسبه دن چیقوب خط طلوع وغروب اوستنده ختام بولدیغندن انلر ایچون هر اوج محركه برر نقطه تعیین ایلیله ماش اوله رق دائره لرك ترسیمده صعوبانه دوچار اولمش طبیعی اولمغه انلر ایچونده بشقه برمسلك اتخاذ اولمش ایجاب ایدر

شویله که برخط ساعه نك ترسیمی ایچون مطلقا اوج نقطه تعیین ایلمك ضروری اولدیغندن خطوط ساعه لرك برطاقی بیان اولندیغنی وجهله مدارین و خط استوا مرتسبه دن کی نقطه لره و برطاقیده مدار سرطان و خط استوا و بشقه مناسب برکونك محرك شمسی اوزرنده تعیین ایلیله جك نقطه لره ودها یوقاری طرفلرده مدار

ماس و د = ماس تمام عرض × تمام جیب زاویہ ساعہ دستور (۱)

(۲) نقاط ساعہ شمالیہ حقیقہ م د = ۹۰ - میل شمس + و د =

(۳) نقاط ساعہ جنوبیہ حقیقہ م د = ۹۰ + میل شمس - و د =

تمام جیب م د = تمام جیب و د × تمام جیب د م

تمام جیب تمام عرض = تمام جیب و د × تمام جیب د م

یاخود

$$\frac{\text{تمام جیب م د}}{\text{تمام جیب و د}} = \frac{\text{تمام جیب د م}}{\text{تمام جیب د م}}$$

$$\frac{\text{تمام جیب تمام عرض}}{\text{تمام جیب و د}} = \frac{\text{تمام جیب تمام عرض}}{\text{تمام جیب و د}}$$

$$\frac{\text{تمام جیب تمام عرض}}{\text{تمام جیب و د}} = \text{تمام جیب م د} = \text{تمام جیب و د}$$

تمام جیب م د = تمام جیب و د یعنی جیب ارتفاع شمس اولدیغندن

(۳) جیب ارتفاع شمس = تمام جیب و د $\frac{\text{تمام جیب تمام عرض}}{\text{تمام جیب و د}}$ اولور دستور

دستورلیله ارتفاع شمس استخراج اولنور

(تنبیه)

برنجی دستوره کی زاویہ ساعہ ایامک اون ایکی ساعتدن زیاده اولدیغی کونلرک صبح واخشامه قریب اولان نقاط ساعه لرندہ طقسان درجه دن فضله اوله جغی جهتمه اولوقت ایکنجی دستورک نصف کره شمالییه مخصوص اولان دستوره کی (و د) زائد اشارتیه و زاویہ ساعه سی طقساندن اشاعی اولان سائر بالعموم نقاط ساعه لرک استخراجده ناقص اشارتیه قوللایله جقدر

اشته بودستورات ایله سنه نك مرکب اولدیغی ایامک هر برینک محرک شمسی اوستنده کی ساعت باش لرندہ و یا چهاری کدن چهاریکه اولان هر چهاریک نقاط ساعه لرندہ بولنه جق اولان شمسک ارتفاعلری یعنی نقاط ساعه مذکورہ نك ارتفاعلری تعیین اولنهرق (شکل ۳۸) اوزرنده بالاده بیان اولدیغی وجهله (ب ل) خطنه

بیلتھ رُك (شکل ۳۸) ده (ب) نقطہ سندن (ب ل) خطیہ زاویہ مذکورہ بی
 تشکیل ایدن خطک اوکونکہ محرک شمس مرتبھی اولان (ل ل) مدار سرطان
 مرتبھی قطع ایتدیکی نقطہ یہ اشارت ایدلسہ قبل الزوال اونبر و بعد الزوال
 بر ساعتک مدار سرطان مرتبھی اوزرنده کی نقطہ ساعہ سی تعیین اولمش اولور
 چونکہ حریرانک طقوزنجی کونی شاقول (ب ل) طولندہ اولدیغی وساعت زوالندہ
 قبل الزوال اونبر و یا بعد الزوال براوزرنده بولندیغی حالہ آت سالف الذکر افقہ
 عوداً طویلوب یانی شمسہ ارانہ ایدلسہ (ب) نقطہ سندن کی جسمک کولکہ سی ہم
 تماماً (ب ح) خطی بوینجہ اوزانور و ہمدہ شاقولک اوچی تمامیلہ ذکر اولنان
 بر و اونبر نقطہ ساعہ سی اوزرنده بولنور

اشبو نقطہ نک آت اوزرنده تعیین بر منوال مشروح یا لکز ارتفاع شمسک بیلتھ
 ممکن اولہ جغندن مارالذکر (شکل ۳۹) ده (ب) نقطہ سندن فرض ایدیلان
 شمسک ارتفاعی تعیین ایتک لازمکہ شد

شویلہ کہ (شکل ۳۹) ده (ن) قطب شمالی بی (ن) محاک سمت راسی (ب) دخی
 مدار سرطان اوستندہ بولنان موضع شمسی ارانہ ایتسہ (ن ب ح) قوسی سمت پاخود
 ارتفاع دائرہ سنی و (ن ب م) دخی هر قنغی بر وقتک سطح ساعہ سنی ارانہ ایدہ جگندن
 حاصل اولان (ن ب ن) مثلث کرویسنک (ن ب) ضلعی تمام عرض بلده دن
 و (ن ب) ضلعی دخی پوم مفروضک تمام میل شمسندن وینارندہ واقع (ن ب) و
 زاویہ سی دخی استیلان وقت ایچون فرض ایدیلہ جک فضل دائر یعنی بر زاویہ
 ساعہ دن عبارت اولورق مثلث مزبورک ایکی ضلع وینارندہ کہ زاویہ سی معلوم
 اولدیغی جهتہ اشبو معلومات ثلاثہ سایہ سندن (ب ن) ضلعی یعنی تمام ارتفاع
 شمس پاخود (ب ح) ارتفاعی طوغریدن طوغری بہ حساب واستخراج اولنہ بیلور

بویادہ تثبت اولنہ جق اصول بچمنہ کلجہ هر قنغی مثلث مائل الزویانک معلومات
 ثلاثہ سندن مجهولات باقیہ سنی استخراج ایتک ایچون باشلوجہ ناپیردمہ تورلری
 مستعمل ایسده بروجہ آتی دستورات حل مسئلہ یہ دھامناسیدر

شویلہ کہ (ن) سمت رأسندن (ن ب) ضلعی اوزرنده بر عود اقامہ اولنور ایسہ ایکی
 مثلث قائم الزاویہ حاصل اولہ جغندن مثلث قائم الزاویہ دستورلرینہ مراجعت
 اولندقدہ

(ل ح ز) قوسی قطع ایتدیکی نقطه لر دن (ب) مرکزیه برر دائره رسم اولمسنندن
ویا خود شاقولک بوی اول نقطه به کوره اوزالدیلوب و یا قیصالدیلوب تحدید ایدیلرک
شاقولک اوچنک کزدرلمسندن یعنی بونک رسم ایده چکی دائره دن عبارت اوله جغی
و دیگرالتی آی ایامنک محرک ریزه بونلره متقابلله اوله جغسندن انلر ایچونده بشقه جه
محرک رسم ایتمک ایجاب ایتیه چکی آزاده قید واشتباهدر

بناء علیه مادامکه شاقولک بوی اول کونک ایجاب ایتدیکی طوله کوره تحدید اولنهرق
(ب) مرکزی اطرافنده بالتدویر کزدرلمسندن محرک بوی مرتسمی حاصلدر
شوالده کوچک بر سطح اوستنده برحوق خطوطک ترسیمله شکلی اغلاق ایتماک
ایچون یالکز مدارینی ترسیم ایتمک و برده غایت ارتفاع نقطه لرینی (ل ز) قوسنده
اشارت ایتمک کافی ودها اولادر فقط هر کونک غایت ارتفاع شمسی لرینک جمله سنی (ل ز)
قطعه قوسنده کوسترمک مراد اولسه بوخی ممکن اوله میه جغسندن چونکه غایت
ارتفاع لر دن تولد ایده چک اولان نقطه لر (ل ز) قطعه قوسنده یکدیگره ملاصق
ظهور ایده چکنندن رؤیت واستعمالی قابل اوله ماقبله بونلره شکالک مساعده سنه کوره
یا اوج کوندن اوج کونه ویابش کوندن بش کونه حساب ایدیلوب رسم ایدیلرک
اوزر لرینه آیلرک و کونلرک نمرسی یازاق وهر اوج ویابش کونک اهر برنده کی کونلره
کوز تخمینیه تقدیر ایدلک قابل اوله جغسندن زیل کتابده کی (۱۸) و (۱) نمره لی
جدول لر بومقصده خدمت ایتمک اوزره در سعادت ایچون حساب ایدلمشدر شمعی یه
دکین ترسمی بیان اولسان (ل ز ل) شکالک داخلنه خطوط ساعه لده ترسیم
اولدیغی حالده مطلوب حاصل اوله جغسندن انلرک صورت ترسمی حقنده اولان قواعد
دخی بوجه زیر بیان اولنور

شویله که زوالی ساعتک سطوح ساعه لری محلاک نصف النهار سطحیه اون بشر درجه
زاویه احداث ایدرک محور عالم دن یعنی قطبلر دن کچن دوائر عظام سطحی اولدیغی
مستغنی تعریف وایضاح اولدیغسندن مثلاً حریرانک طقوزنجی یعنی شمس مدار
سرطانده بولدیغی کون (شکل ۳۹) ده کوریه چکی وجهله زواله یعنی محلاک نصف
النهارینه کلکه هنوز اون بش درجه لک بر زاویه قطبی سیر ایتکه محتاج اوله رق (ب)
نقطه سنه کلمش اولسه اوآنده شمس قبل الزوال اون بر سطح ساعه سنده بولنش دیک
اوله جغسندن سمت رأسز اولان (ب) نقطه سیه (ب) موقع شمسنن افق مزه عموداً
بر سطح مرور ایتدی بلور ایسه سطح مزبور سمت و نام دیکرله ارتفاع دائره سی
واوآنده کی ارتفاع شمس دخی (ب ح) قوسندن عبارت اولغله اشبو ارتفاعک مقداری

لیل و نهار کونلرینک غایت ارتفاع شمسیلرینی (ب ح) خطیله احداث ایدن (ب ح) خطنک وقت زواله شاقول السنه کله جکی یعنی شاقولک التندن (ح) نقطه سننک نهایت (ح ح) قوسی قدر بالتباعد بعده بالتدریج عودتله یا فلاشهرق وقت غروبده شاقولک السنه ینه (ب ح) خطی کله جکی و اول کونلرک محرک یومی شمسیلرینک قسم نهار یسننک ایکی یه بوککش مرتسملرینک (ب) مرکزندن مرسوم (ح ح) قطعه قوس اوله جغی کبی کانون اولک طقوزنجی کونی دخی شاقول (ب ح) طولنه اوزادیلوب (د ب د) زاویه سی دخی اولکونک غایت ارتفاعی اوله رق رسم ایدلسه یوم مذکورک محرک شمسیسنک قسم نهار یسننک ایکی یه بوککش مرتسمی دخی ینه (ب) مرکزندن رسم ایدیلان (د ح) قطعه قوس اوله جغی درکاردر

(ل ح د) نقطه لری ذکر اولان اوچ کونده شمسک زوال نقطه لری یعنی مدار سرطان و معدل نهار یعنی خط استوا و مدار جدینک محلاک نصف النهاریله نقطه تلاقی لری اولوب محلاک نصف النهار دائره سنک رسمی تمسویل ایده جک اوچ نقطه اولدق لرندن اشبو نقاط ثلاثه دن مرکز تعیینیله بالهندسه بردائره قوس رسم اولندقدنه حاصل اولان (ل ح د) قوس نصف النهار دائره سنک مدارین ارسنده اولان قسمنک برنوع مرتسمی اولوب سنه نک مرکب اولدیغی ایامک جمله سننک غایت ارتفاع نقطه لرندن ترکیب ایتش خط زوال یعنی اون ایکی خط ساعه سی اوله جغی درکارو (ل ح د) خطی دخی مدار سرطان ایله مدار جدی ارسنده محصور دائره افقک پارچه سی اولدیغندن بوده صباح ایچون طلوع و اخشام ایچون غروب خطی اوله جغی اشکار و سنه نک مرکب اولدیغی ایامک جمله سننک محرک یومی لری قسم نهار یلرینک مرتسملریده (ل ل) و (د ح) مدارین مرتسملرینک ارسنده مقصور اوله جغندن جزیران طقوزندن کانون اول طقوزینه قدر اولان ایامده مرتسمات مذکوره (ل ل) دن (د ح) نه طوغری کوچیله کوچیله اینسه جکی و کانون اول طقوزندن جزیران طقوزینه قدر اولان ایامده ده (د ح) دن (ل ل) نه طوغری یویه یویه چیقسه جغی عیماندر ذکر اولتان ایامک یعنی جزیران طقوزندن کانون اول طقوزینه قدر اولان ایامک محرک یومی لری چیزنک امتنور ایسه هرکونک غایت ارتفاع شمسیلری مثلا شمس طرف شمالده ایسه تمام عرض بلده یه اول کونک مایل شمسک ضمی و طرف جنوبده ایسه طری ایله استخصال اولنه جق اولان غایت ارتفاع زاویه لری (ب ح) خطیله احداث ایدلک اوزره (ب) نقطه سننک رسم اولنهرق بونلرک

شمسك (د ب ن) زاویه سنه یعنی خط شاقولك شعاع شمسه عمود اولان خط ایله
احداث ایتدیکی زاویه به مساوی اولدیغی ثابت اولور

شوالده هر قنغی بر سطحه یکدیگری نه عمود (ح ب) و (ب د) خط لری رسم اولنه رق
نقطه تقاطه لری اولان (ب) نقطه سنه بر شاقول آسیلوب برده کولکه ویره بیلان
کوچک بر جسم قونلقدنصکره اشبو سطح افقه عموداً یعنی شاقولی اوله رق ایکی
ال اعانه سیله بریانی \llcorner کونشه متوجهاً طریباور و (ب) نقطه سنه کی جسمك
کولکه سی تمامیه (ب ح) خطی بوینجه اوزاتمش بروضعیه کتوریباور ایسه (ب ن)
خط شاقولینك (ح ب) ظلنه عمود اولان (ب ل) خطیله احداث ایده چکی زاویه نك
ارتفاع شمسی اوله جغنده شبهه قالماش اولور

بناء علیه شکل مرسوم اوزرنده (ب) نقطه سنه تعلیق اولنان شاقولك طولی (ب ل)
قدر تمید ایدیه نك حزیرانك طقوزنجی کونی طلوع شمسدن وقت زواله وزوالدن
غروب یعنی صباحدن اخشامه دکین بتون کون (ب) نقطه سنك ظلی (ب ح)
خطندن ایرلامق اوزره بر منوال مشروح آلت الده طوتلسه وقت طلوع شمسده
(ب ح) خطی (ب ع) افقنه و (د ب) خطی دخی (ب ن) شاقولنه منطبق اوله رق
بوانوب شمس ازاجق یوکسالد کده ظل شمسك (ب ح) خطی اوزرنده ابقامی
مجبوریقی آلاتن وضعیتنك دکشدریسنی ایجاب ایتکله (ن ب) خط شاقولیه (ب ل)
خطی ارسنده بر زاویه حاصل اولوب وقت زواله قدر کتر کچه تراید ایدر و چونکه
وقت زوالده شمس غایت ارتفاعنی کسب ایده \llcorner کندن اول کونك غایت ارتفاعی
(ب ل) خطنه (ب) نقطه سنندن (ب ل) خطیله رسم ایدلسه وقت زوالده (ب ل)
خطی (ب ن) شاقولنك التنه کله نك بعد الزوال بالافتراق عودتله یواش یواش
ارتفاع زاویه سی کوچیلوب نهایت شمس غروب ایدر کن صفر اوله جغنی یعنی
بتکرار (ب ل) خطی (ب ن) شاقولنه و (ب ح) ظلی دخی (ب ع) افقنه منطبق
اوله جغنی کبی اول کونك صباحندن زوالنه دکین شاقولك نهایتی اولان (ن) نقطه سی
مرکزی (ب) اولان (ل ل) قطعه قوسنی وزوالدن اخشامه دکین عکسی جهته ینه
قوس منبوری رسم ایتمش اوله جغندن ذکر اولنان قوس شمسك اوکونکی محرک
یومیسنك نهار قسمنك ایکی یه \llcorner کش بر نوع مرتمندن عبارت اوله جغنی
اشکار اولور

مارت وایلاک تساوی لیل ونهار کونلرنده شاقول هر قنغی بر (ب ح) طولی قدر
اوزادیلهرق منوال مشروح اوزره رسده ینه شروع اولنورسه ذکر اولنان تساوی

(طلوع وغروبك وقت وساعتلىرى)

(۸۱) بالاده ذكر اولندىغى اوزره بسيمطه افقنىك غىرى اولان بسيمطه لرده طلوع وغروب آنى مركز صفحه منقوبه دن وياخود هرقلك اوجندن افقه موازى مرور ايتديريلان سطحك بسيمطه سطحه تشكىل ايتدىكى فصل مشترك خطك اوزرنده بولنه جغى وارسته قىد واشتباہ اولوب بودفعه دخى ايام مختلفه نك منحنى مظالمىنى ترسيم ايتمش بولندىغىمزدن هر قنغى بركونك طلوع وغروب آنى اولكونه متعلق اولان منحنى مظالمك ذكر اولنان فصل مشترك خط افقىنى قطع ايتدىكى نقطه دن برخط ساعه نك مرورى تخمىل اولنوب وقتدار ساعت ودقيه سى ارائه ايده چكى مجاور بولنان خطين ساعه دن تحقيق اولندىقدده وقت مذكور يوم مزبورك طلوع وياخود غروبى آتندن عبارت بولنور

فصل خامس

(ال بسيمطه سى ياتنده در)

(۸۲) شمى به دكىن بيان اولنان زوالى بسيمطه لك انواعى سطوح مختلفه ثابت به ترسيم ايتلدىكى كى متحرك بسطح پارچه سنه دخى رسم اولنه رق جييده كزدير يلوب كوش هرئى ايكن استينلان بروقتده شمسه بالارائه پووجه لهده تقدير اوقات ممكن اولديغندن اولنده برال بسيمطه سنك اشبو فصلده ياتنه ابتدار اولنور

شويله كه (شكل ۳۸) ده (س ن) شاقولى صارقيه ديلر ق (ب) نقطه سنه ده كولىكه اعظا ايده بيلان كوچك بر جسم قونسه (س) موقعمنده بولنان كوش جسم مذكورك كولىكه سى (ب) خطى استقامتنه تمديد ايده چكى اشكاردر اكر (ب) نقطه سنن (س ن) شاقولنه عموداً (ع ع) خطى كشيده اولنور سه خط مزبور محلك افقى وشمس دن (ب) نقطه سنه كلان خط شعاعك اشبو خط ايله احداث ايتدىكى (س ب ع) زاويه سى دخى او آنك ارتفاع شمسي اوله جغى ازاده شك واشتباہ در اكر (ب) نقطه سنن (س ب) خطنه عموداً (ب ب) خطى رسم اولنور ايسه اشبو خطك (ب ن) شاقوليله احداث ايتدىكى (ب ب) زاويه سى (س ب ع) ارتفاع شمسي زاويه سنه مساوى اوله جغى اشكاردر چونكه (س ب ب) و (ع ب ن) زاويه لرى بالعمى قائمه اولدقلىندن يكديكره مساوى اولوب اره ده مشترك اولان (ع ب ب) زاويه سى طرفيندن طرح اولندىقدده (س ب ع) زاويه سنك يعنى ارتفاع

وفوقانی میل شمسی را احداث ایتمک اوزره بالاده ذکر اولنان دیگر خطاردخی رسم اولنه واشبو شکل شفاف بر کاغذ اوزرینه ترسیم اولنهرق هر قنغی بسیطه سطحه ذکر اولنه جغی اوزره تطبیق ایلدکده مطلوب اولان نقاط تعیین اولنور شویله که هر قنغی خط ساعه نك نقاطی تعیین اولنغی ایچون شفاف کاغذک (ه) نقطه سی مرکز بسیطه به تطبیق ایدیلوب اصلایرندن انحراف ایتمک واول خط ساعه نك معدل نهاری قطع ایتمدیکی نقطه دخی (ط ل) خطیله مستور قالمق شرط ایله شفاف مزبور (ه) نقطه سنک اطرافده دور ایتمدیله رک وضعیت لایقه سنی بولدقده صکره شفاف کاغذ اوزرنده بولنان خط شعاعلرک خط ساعه یی قطع ایتمدکاری نقطه لره اشارت ایلدکده مطلوب اولان نقطه لر بولنش اولور وکذا خطوط ساعه سائر نك هر برنده دخی ذکر اولنان اصول عینیه آری آری اجرا اولندقده نقاط مطلوبه نك جمله سی بولنش اوله جغندن بینلری بر منحنی ایله وصل اولندقده منحنی مظلملر ترسیم اولنش اولور

رسم اولنان منحنی مظلملر بر چارک استداکی درجه لر نك منحنی مظلملری ایسه هر بر چارک یا نلرینه کندی اسمی ویا خود اشارت منطقی نك تحریری لازم کلور اشته ذکر اولنان سبب دشتاشی بوجه زیر اسائی بروج ایله اشارات منطقی لر وشمسک بدایت بوجه داخل اولدیغی آنلرک میلاری و شهرور رومیه دن قنغی کونلره تصادف ایلدکاریله برابر منطقه بروج قنغی درجه لرنده بولنه جغی درج و تسطیر اولمشدر

اشارات منطقی	اسائی بروج	درجه منطقی	درجه شمسی	دخول شمسی فی البروج
		درجه	دقیقه	ایام شهر
۷	چل نور	۰۰۰	۰۰ ۰۰	۰۸ مارت
۸	جوزا	۰۳۰	۱۱ ۲۹	۰۸ نیسان
۹	سرطان	۰۶۰	۲۰ ۱۰	۰۹ مایس
۱۰	اسد	۰۹۰	۲۳ ۲۷	۰۹ حزیران
۱۱	سنبله	۱۲۰	۲۰ ۱۰	۱۱ تموز
۱۲	میزان	۱۵۰	۱۱ ۲۹	۱۱ اغستوس
۱۳	عقرب	۱۸۰	۰۰ ۰۰	۱۱ اکتول
۱۴	قوس	۲۱۰	۱۱ ۲۹	۱۱ تشرین اول
۱۵	جدی	۲۴۰	۲۰ ۱۰	۱۰ تشرین ثانی
۱۶	دلو	۲۷۰	۲۳ ۲۷	۰۹ کانون اول
۱۷	حوت	۳۰۰	۲۰ ۱۰	۰۸ کانون ثانی
۱۸		۳۳۰	۱۱ ۲۹	۰۶ شباط

(ل ه) بعدی (س) نقطه سنده تنصیف اولنه رق (س ه) بعدیله بردائره رسم اولنور ایسه محیط مزبور هرقل نهایتنی یعنی مرکز بسیطه استوائیه بی حاوی بولنور و برده مرکز بسیطه استوائیه ایله مرکز بسیطه بیننده بولنان بعد معلوم اولدیغندن (ه) مرکز اوله رق دائره مرسومه اول بعد ایله قطع اولندقه حاصل اولان (م) نقطه بی مرکز بسیطه استوائیه بی ارائه ایدر بویله ایسه (م ل) خط واصلی خط استوائی (م ه) مرقی ارائه ایدرک مثلث مزبورک دور اولمش وضعیتی بولمش اولور

بعده بالاده ذکر اولندیغی اوزره منحنی مظلنک ترسیمی مراد اولنان محرک پومیلرک میلرینه مساوی اولوق اوزره (ط م ح) و (ط م ح) و (ط م ح) و ۰۰ ل زاویهلرینی تشکیل ایدن (م ح) و (م ح) ۰۰ ل خط شعاعلری رسم اولنورق استقامتلرنده (ه ص) خط ساعه سنی قطع ایتدکاری (۱) و (۲) و (۳) و (۴) و (۵) و ۰۰ ل نقطه لری ترسیمی مطلوب اولان محل و ثور و جوزا و سرطان و آسدو ۰۰ ل بدایت بروج منحنی مظلرینه عائد اولان نقاط اولمش اولور

اشته شو ترسیم اولنان خط شعاعلر واسطه سیله (ص ه) خطنک اوزرنده بولنان نقاط تعیین اولندیغی مثل و دیگر خطوط ساعات اوزرنده بولنه جق نقاط دخیینه انلردن سهولتله استخراج اولنه بیلور شویله که (ه ک) خطی دخی دیگر برخط ساعه بی ارائه ایتش اولسه بونک حاوی اولدیغی مثلث قائم الزاویه نك وترى معدل نهاری قطع ایتدیکی (ب) نقطه سیله (ه) بیننده اولان بعددن عبارت اولغله اقدمکی مثلنک وترى اولان (ل ه) یرینه (ب ه) آئیلیدر بوضورنده (ه) نقطه بی مرکز اوله رق (ب) بعدیله (م ب) خط استوائی قطع ایتدیجه دکن (ب ب) قوسی رسم اولندقه اول مثلنک دخی (م ه ب) اولدیغی ظاهر اولور واقده موجود اولان خط شعاعلر استقامتلرینه تمید اولنورق (ب ه) وترینی قطع ایتدکاری (۱) و (۲) و (۳) ۰۰ ل نقاطی تحصیل اولنوب بعده (ه) مرکزیه جله سی (ه ک) خط ساعه سی اوزرینه بتکرار کتورلده کذلک نقاط مطلوبه استخراج اولندیغی مثل و خطوط ساعه لک جله سنده عینیه بو عمل اجرا اولنورق مطلوبه نائل اولنور

(ایکنجی اصولک نتیجه بی)

(۸۰) ذکر و بیان اولنان اصولدن آلمان برتیجه اصلا بسیطه سطحنده قاریشقلنی موجب اولقسزین نقاط مطلوبه نك سهولتله استخراجی ایچون استعمال اولنور شویله که (شکل ۳۷) ده کورلیدیکی اوزره هرقلک طولنه مساوی آلمان (ه م) خطنک (م) نقطه سندن (ط ل) عمودی بالا قامه خط استوائی ارائه ایده جکندن تحتانی

دخی اول ساعتك معدل نهاره دكين تحديد اولمش خط ساعه بسيطه استوائيه سندن
 واوچني يعنى وتر قائمه سي ايسه يينه اول ساعتك بسيطه مز اوزرنده مرسوم
 اولان خط ساعه سندن كه مركز بسيطه ايله معدل نهاره ييننده بولنان بعددن
 عبارتدر

هرقنغى بركونك مركب اولديغى ساعاتك بدايتلارنده شمس محرك يوميسى اوزرنده
 بولمى لازم كلان محلارى استيعاب ايتدكجه مركز بسيطه استوائيه به وارد اولان
 خط شعاعى يينه اول ساعتك خط ساعه بسيطه استوائيه لرى ايله اول كون طرفنده
 مساوى زاويه لر احداث ايدوب بوزاويه لر ايسه يوم مزبورك ميل شميسندن عبارت
 ايدوكندن (۷۷) ماده سنده بيان اولديغى اوزره منحنى مظهرينك ترسيى مطلوب
 اولان يدى عدد محرك پومينك خط استوان اولان ميلار يينه مساوى زاويه لر نصف
 النهار سطحنده خط استوا نصف قطر يله تشكيل اولمق اوزره يدى عدد خط شعاع فرض
 اولندقدده وسطده بولنانى مرقه عمود بولنه رق خط استوائى مشعر بولمغين بسيطه مركز
 خط ساعه سنى يعنى بالاده ذكر اولنان مثلث قائم الزاويه لر دن نصف النهار سطحنده
 بولنان مثلثك وترينى معدل نهاره ملاقى اولديغى نقطه ده قطع ايدوب ديكر خط شعاع لر
 دخی خط مزبورى معدل نهارك ايلرو وكير و طرفلارنده قطع ايدرلر كه نقاط مذ كوره
 ترسيى مطلوب اولان منحنى مظهرينك رأسلرينى اشعار ايدر

مواد مشروح ه دن شود دخی استنتاج اولنه ييلور كه ذكر اولنان مثلثلار دن برينه نظرا
 ترسيم اولنان شكل وتر قائمك تدريله بالجهله خط ساعه لره بالتطبيق هر برينك اوزرنده
 نقاط مطلوبه آريجه تعين اولنه رق يينلرى بر منحنى ايله وصل اولندقدده مطلوب حاصل
 اولور

اشته مرقنك يعنى مركز بسيطه استوائيه ايله مركز بسيطه ييننده اولان بعدينك طولى
 معلوم اوزرنده معدل نهار ايله خطوط ساعه لرى مرسوم اولان هر قنغى روى بسيطه ده
 مثلا (شكل ۳۶) ده (ه) مركز بسيطه يى (ص) خطى معدل نهارى
 (ه ص) دخی خطوط ساعه مرسومه دن برينى ارانه ايتمش اولسه مذ كور (ه ص)
 خطى تشكيل ايدن سطح ساعه نك حاوى اولديغى مثلث قائم الزاويه نك رويت
 اولنمسيچون سطح مزبورك (ه ص) خطى اطرافنده دور يله بسيطه سطحنه ياترلسى
 لازمكور مذ كور مثلثك وترى (ل ه) دن عبارت اولوب اصول هندسه ده بيان
 اولنمديغى اوزره هر بر مثلث قائم الزاويه نك وترينك تنصيف نقطه سى مركز و نصف
 وتر نصف قطرا اعتبار يله اوزرينه بر محيط دائره رسم اولنور ايسه مثلث مزبورك اوچني
 گوشه سى يعنى زاويه قائمه نقطه سى دخی محيط مزبور اوزرنده بولنه جغندن مذ كور

ارتسام مزبور بر عود اقامه اولدقدده عود مزبورك قبل الزوال (۹) وبعد الزوال (۳) خط ساعه سنی قطع ایتدیکی (۹) و (۳) نقطه لری یوم مزبورده رسم اولنان منحنی مظلمک مرکب اولدیغی نقاط - ذن ایکیمی ایدوکندن بومنوال اوزره نقاط مذکورۀ مطلوبه تکثر ایتدیله رلک بینلری برخط منحنی ایله وصل اولدقدده مطلوب حاصل اولور والحاصل مدار سرطانه نظرا منحنی مظلمک ترسیم اولندیغی مثلوشکامزده مدار جدی به نظرا دخی ترسیم اولمش اولوب ووسطده بولنانلرک ترسیمچچون دخی اصول مسطوره به بالتشیت بسیطه سطحی اوزرنده اتی عدد منحنی مظلم ترسیم اولنه رق هر برینک قنغی برجله مخصوص ایدوکی یانلرینه بالتحریر هر نوقت رأس مرقل کولک سیه تعقیب اولنورل ایسه فصول اربعه به نظرا شمسک قنغی برجه داخل اولدیغی معلوم اولور

(برنجی اصولک محذوری)

(۷۸) ذکر اولنان نظریاتک خلیجه اطول وقار شق اولسی ایله برابر سطحی نصف النهار سطحنه عود بولنان بسیطه لک غیر یسنده اجراسی ممکن اولیه جفندن عمومیتی شامل اولوق اوزره دیکر بر ایکنی اصولک ذکر ی لازم کلمشد

* (نسیه) *

سطحی نصف النهار سطحنه عود بولنان بسیطه لک کافیه مر سوماتی نصف النهار سطحی مساواتا و متناظرا ایکی قسمه تقسیم ایتدیکندن بسیطه مذکورنک اوزرنده مر سوم اولان نصف النهار خطی دخی منحنی مظهری مساوی و متناظرا ایکی به تقسیم ایده جکندن خط مزبور منحنی مذکورلک محور کبری بولنه جغنی مثلوه هر قنغی وضعیت واستقامتده بولنان بسیطه لره ترسیم اولنه جق منحنی مظلمک محور کبری دخی تحت مرقدن عبارت اولور

(منحنی مظلمک ایکنی اصول ایله ترسمی)

(۷۹) سطحی نصف النهار سطحنه نسبتله کرک عود و کرک مائل هر قنغی وضعیتده بولنان بسیطه لک منحنی مظلمی سمولته ترسیم ایتک ایچون ذکر اولنه جق اصوله تشبث اولمیدر

شویله که هر سطح ساعه نک اوزرنده واقع بر مثل قائم الزاویه تصور اولنه جقدر که جمله سنک زاویه قائمه سنی محیط اولان ضلع لردن بری جمله سنده مشترک اولوق اوزره مرقدن یعنی مرکز بسیطه استوائیه ایله مرکز بسیطه بیننه موصول خط لردن و دیکری

اوزرنده دهامقدار وافی نقاطک تعییننه حاجت مس ایتمشدر اشته ازجه شمسک مدار
سرطان اولان (د ۵) محرک یومیسنی رسم ایتمدیکی کونک منحنی مظانی تعیین
ایتمک مراد اولسه اولکونک مرکب اولدیغی ساعاتک بدایتلرنده شمسک بولنه جغی
نقطه لریک (د ۵) اوزرنده مرتسم عمودیلری تعیین اولنهرق رأس مرقم ایله یینلرینه
موصول خطلریک بسیطه اوزرنده اثرلری تعیین اولندقدده اثرمزبورلر اول محرک یومی
رسم ایدن شمسک بسیطه اوزرنده (م) رأس مرقنسه تشکیل ایتمدیجه جکی منحنی
مظلمک مرکب بولنه جغی نقاطدن عبارت اولمغله منحنی مزبورلرک ترسیمی تسهیل ایدن
مقدار وافی نقاط تعیین اولنش اولور

قالدی که اولکونک ساعات باشلرنده شمسک (د ۵) اوزرنده بولنه جغی نقاط ایسه
یینلرنده اونبشدرجه زوایایی محیط اولهرق امرار ایتمدیریلان سطوح ساعاتک (د ۵)
دائرة یومیسنی قطع ایتمدکاری نقاطدن عبارت اولمغله مرتسم عمودیلرینک تعیین
ایچون (د ۵) دائرة یومیسنی قطری بولنانینه (د ۵) خطنک اطرافنده دور
اولنهرق سطح عمودی به موازی وضعیتده طوتلسی لازمکوروبوایسه (۶) نقطه سی
مرکز اولهرق (د) بعدیلر رسم اولنان نصف دائره دن عبارت اولمغله نصف دائره
مزبوره نصف النهاری قطع ایتمدیکی (د) زوال نقطه سندن اعتبارا اون ایکی مساوی
قسمه تقسیم اولندقدده یوم مزبورلر (۱۲) و (۱۰) و (۹) و ۰۰۰۰ و لح ساعاتلرنده
شمسک بولنه جغی موقعلر تعیین اولنش بولمغله دائره مزبوره نک وضعیت اصلیسینه
حین نقلنده هر برنقطه (د ۵) خطنسه عمود اولان برخط اوزرنده حرکت ایدرک
مطلوب اولان مرتسم عمودیلر (د ۵) خطی اوزرنده (۱۲) و (۱۰) و (۹)
و ۰۰۰۰ و لح اولهرق معلوم اولمش اولورلر بعده بونقطه لریک هر برنده ییدرپی شمسک
بولندیغی زمانلرده (م) نقطه سنک کولکه سنک بسیطه اوزرنده قنغی نقطه لره
دوشه جکی بولمق (م) نقطه سیله یینه اول نقطه لری یینه موصول خط شعاعلریک اثر
افقیلری بولمق دیمک اولوب و برده هر قنغی ساعتک خط شعاعنک اثری مطلوب اولسه
بسیطه اوزرنده یینه اول ساعتک خط ساعه سی اوزرنده بولنه جغیدن (د ۵) اوزرنده
بولنان مذکور نقاط ایله (م) نقطه سی یینلری وصل اولنهرق استقامتلرنده محور
ارتسامی قطع ایتمدکاری نقطه لردن محور ارتسام مزبوره برر عمود اقامه اولندقدده
هر برینک قبل الزوال و بعد الزوال متعلق اولدقلری خط ساعلری قطع ایتمدکاری نقطه لری
ازجه (د ۵) اوزرنده اولوب و اوچک قنغی اولان طقوز نقطه سیله (م) یینی
وصل اولنوب استقامتنه اخراج اولنهرق محور ارتسامی قطع ایتمدیکی نقطه دن محور

مخروطلردن برین از جمله (د م د) مخروطی قطع اتمامک شرطیه تبدیل اولنق لازمکلسه (ب ه) خطی (م د) خطیه موازی وضعیتسه کنورمک دیمک اوله جغندن اولوقت (د م ط + ط م ه + م ه ب = ۱۸۰) اولور بودخی (میل شمس + ۹۰ + عرض بلده = ۱۸۰) دیمک اولدیغندن اختصار اولنور ایسه (میل شمس + عرض بلده = ۹۰) اولور بوصورتده هر قنغی بلدهده (میل شمس + عرض = ۹۰) اولدیغی کون مخروط مولد ظلی مولدینسه موازی قطع اولنمش بولنه جغندن مخروطیاتده بیان اولندیغی اوزره حاصل اولان منحنی قطع مکافی و (میل شمس + عرض بلده < ۹۰) اولدیغی کون دخی مخروط مولد ظلی بسبتون قطع اولنمش بولنه جغندن حاصل اولان منحنی قطع ناقص و (عرض بلده = ۹۰) اولدیغی حالده مخروط مزبور محوری نه عموداً قطع اولنمش بولنه جغندن دائره و (۹۰ < میل شمس + عرض بلده) اولور ایسه شکل مرسومزده اولدیغی مثلثو خط افق ونهایتده کی مخروط مولدیه (س م ه) مثلثی تشکلی ایده جگندن بوشللو مخروطلرک جمله سی قطع اولنهرق قطع زائد منحنیسی تشکیلی اولنمش اولور

شوحالده ذکر اولنان منحنی لریک هر برینک قنغی عرضارده کورینه جکی سؤال اولنور ایسه بالاده ذکر اولنان (میل شمس + عرض = ۹۰) دستورنده میل شمسی محکمه میل اعظمی تقریبی اولان (۲۳°۲۸) وضع اولنهرق عرض بلده استحصال اولنور یعنی (عرض = ۹۰ - ۲۳°۲۸ = ۶۶°۳۲) بولنور که اشبو (۶۶°۳۲) دن دون عرضده یعنی ممالک معتدله و حارهده بولنان محلهده دائماً قطع زائد و عرضلری مقدار مزبوری تجاوز ایدن ممالکده یعنی منطقه باردهده خیلی وقت قطع زائد و برکون قطع مکافی وبعده برازایام قطع ناقص و بتکرار قطع زائد اولمزدن برکون اولینه قطع مکافی اوله جغنی معلوم اولور

(منحنی مظهرلرک برنجی اصول ایله ترسیمی)

(۷۷) اشته منحنی مزبورلرک هر قنغی محلهده اولور ایسه اولسون نه طبیعتده بولنه جقلری درک و قفرس اولندقدنصکره بروجه زیر اصول ترسیمیه سنه تشبث اولنملیدر شویله که منحنی مزبورلرک بالاده ذکر اولنان محسناتنه مبنی جمله سنک ترسیمی مراد اولنسه بسیمط سطحنده پیدا اولنهرق قاریشقلق ایله برابر ترسیمنده دوچار اولنهرق تعب و مشقته نسبتاً آرفانده بی مستجمع بولنه جغندن هر کونک منحنی مظهری ترسیم ایتمکدن ایسه شمسک برسنه مدته کشت و کذار ایتدیکی محرک منقسم اولدیغی بروج اثنی عشرک بدایتلرنده اولان محرک یومی شمس یاره نظراً ترسیم اولنان منحنی مظهرلرک اولنهرق

مشترکدن یعنی معدل نهاردن عبارت بولنه جغندن (ط ط) خط استواسنک
محور ارتسامی قطع ایتدیکی نقطه دن اقامه اولنان (س س) عمودی خط مزبور دن
عبارت اولور و خط مزبور ایسه نصف النهار سطحنه عمود اولان بسیطه مرده حاوی اولدقلری
زوال خطنه عمود بولنوب فقط نصف النهار سطحنه مائل بولنان بسیطه مرده بالکرت تحت
مرفقه عمود بولنور

اگر شمس خط استواده فرض اولنمیبوده طرف شمالده و خط استوادنک اوزاق اولان
محرك پومیسنده یعنی مدار سرطان اولان (د د) دائره سنده فرض اولنور ایسه
یوم مزبورده موقع شمس اولان (د) نقطه سیله (م) نقطه سی یننه موصول
(م د) خط شعاعی کذلک همانک بر دور نامنده مسبق الذکر (د م د) مخروط
مضیی ایله مراد لرینک استقامتدن تولدایدن (ق م ق) مخروط مولد ظلیسنی تشکیل
ایده جگندن فرض اولنان افق واسطه سیله مخروطینک ایکسی دخی قطع اولنور ق
برقطع زائد منحنیسی حاصل اولور که برینک رأسی (د) و دیگرینک رأسی (ق)
نقطه لرندن عبارتدر و اگر شمس مدار جدیده فرض اولنور ایسه ینه عینی ذکر اولنان
قطع زائد منحنیسی بولنه جغندن شمسک نصف کره شمالیده بولندیغی کونلرده ترسیم
اولنان قطع زائد منحنیبری ینه اولسکونلرایله متناظر بولنان نصف کره جنوبینک کونلرده
رسم اولنور حق قطع زائد منحنیبری عینی بولنه جغی استنتاج اولنور

امدی شکل مرسوم مزده اولدیغی کبی بر عمل کتده سنه نیک بهر کوننده قطع زائد منحنیسنک
بولنوسی بالجمله محرك پومیلرک اول محلاک افق واسطه سیله ایکی قسمه تقسیم اولنوسنه
وبویسه اول محلاکک منطقه حاره و یا معتدله ده بولنوسنه موقوف اولوب و منطقه بارده ده
ایسه محلاکک افقاری محرك پومیلرک بعضیسنی قطع ایده میبه جگرنده اول محلارده محرك
پومیلری افق ایله ایکی به تقسیم اولنان کونلرده قطع زائد و محرك پومینک افق تماس
ایتدیکی بر ایکی کونلرده قطع مکافی وافق واسطه سیله اصلا قطع اولندیغی کونلرده دخی
قطع ناقص و قطبده دخی دائره منحنیبری پیدا اوله جغی زیده ایضاح و بیان
اولمشدر

شویله که (م ه ب = عرض بلده) اولوب (ب ه) افقنک تبدلی عرضک تبدلنه
تابع بولندیغندن ذکر اولنان عرض زاویه سنی صفر درجه دن طقسان درجه به قدر
تراید ایتدیرک کیفیت مزبوره بی تفتیش ایتک لازم کور ذکر اولندیغی اوزره منطقه
حاره ده بولنان محلاکک افقی محرك پومیلرک جمله سنی قطع ایتدیگندن دائماً قطع زائد
منحنیبری نیک تشکیلی لازم کلمش واکر (ب ه) افقنک محلی پیدا اوله جغی

مخروط تشکیل ایدرکه طرف شمسده پیدا اولانته مخروط مضی و مرکز ثقبه ایله بسیطه سطحی آره سنده پیدا اولانته دخی مخروط مولد ظلی تعبیر اولنوراشته ذکر اولنان مخروط مولد ظلینک بسیطه سطحیه تشکیل ایتدیکی فصل مشـترك بالاده برنجی فصلده بیان اولندیغی اوزره منحنی مظلم اسمیه یاد اولنان منحنی اولوب بونک درجه انحناسی و محل مخصوصی ایسه شمسک خط استوان اولان بعدینه یعنی میلنه تابع بولندیغندن بهرکون ایچون آیری برمنحنی مظلم درخاطر اولنلیدر بنه علی ذلک بسیطه سطحه بهر کونک و یاخود معین کونلرک منحنی مظلمی اوبله ترسیم اولنورلر ایسه مراد اولنان کونده خیال مضینک و یاخود ظل رأس میلک قنغی منحنی مظلی تعقیب ایتدیکنه دقت ایدیله رک اولکونده شمسک میلی وقنغی برجده بولندیغیله سنه نک مدتی تخمین اوله رق ییلته جکی محسـناتنه مبنی مذکور مختیرلرک ترسیبی لازمکامش بولنلر ایسه قشوع مخروطیادن قطع زائد و یا قطع مکافی و یا قطع ناقص و یا دائرة منحنیسی اوله جقلرندن اصول ترسیمه لرندن اقدام روی ارضن نقاط مختلفه سنده انحنالرینک نه طبیعتده اوله جقلرینک ذکر مناسب کورلشد

شویله که (شکل ۳۵) ده (ه ع) هر قنغی بسیطه افق نصف النهاری و (ه د) مرکز بسیطه بی و (م ه) مرکز ترسیم افقیسی و (ه م) مرکز عمودبسی اشعار ایتدیکی صورته رأس مرکز و یاخود مرکز ثقبه اعتبار اولنان (م) نقطه سنه کره سمانک مرکزی نظریله باقیله جغندن نقطه مزبور دن هر قنغی بعدایله رسم اولنان (ن ب ک) دائرة سی محلاک نصف النهاری اوله رق کره سمانی و (ک ل) هر قی دخی محور عالی و (ط ط) خط استوائی و یکریمی اوج درجه یکریمی سکز دقیقه بعدنده خط استوائی مزبوره موازانا رسم اولنان (د د) و (ن ق) مدار سرطان و مدار جدی ارائه و اشعار ایتدکاری مثلوه فصول اربعه نک ایام مختلفه سنده میل شمسه متعلق اولان محرک یومیله رک دخی مدارین هر سومه آره سنده بولنه جقلری وارسته قید و بیاندر

ایشته شکل هر سومدن استنتاج اولنه جغی اوزره شمس (ط) نقطه سنده یعنی خط استواده بولندقد اول کونک منحنی مظلی شویله تخیل اولنورکه یوم مزبورک خط شعاعی محور عالمه عمود بوانان (ط م) خطی اوله جغندن کره سمانک بدور تامی ختامنده خط شعاع مزبور محور عالمه عمودا بر سطح رسم ایدرک اقدبجه ذکر اولنان مخروطین سطح واحد مستوی به ارجاع اولمش بولنور بوسیدن یوم مزبورک منحنی مظلی خط واحد مستقیم اوله رق خط استوائک بسیطه سطحیه تشکیل ایتدیکی فصل

مخلوبونده دخی بسیطه استوائیه خطوط ساعدری استقامتبرینه طوغری تمید
اولنرق سطح مستدیر مذ کوری قطع ابتدکاری نقاط بولندقدده ترسمی مطلوب اولان
خطوط ساعاتک اوزرلنده بولنجی برنقطه بولنمش اولغین سطح مستدیر مذ کورهرنه
طبیعتده اولور ایسه اولسون بسیطه نك ترسمی قولایلا نمش اولور

بوآنه قدر بیان اولنان بسیطه لک ترسمی ایچون ایجاب ایدن عملیات ومعاملات
طوغریدن طوغری یه بسیطه نك رسم ایدیله جکی سطحک اوزرنده ایشلیله جکندن
کاغدر اوزرنده اصول هندسه رسمیه نك استعمالنه حاجت یوقدر فقط بسیطه
مستدیر لک ترسمی بوجهله ممکن اولیه جغندن قواعد اصول هندسه رسمیه دن اولان
برطاقم ارتسام سطحلرینک استعمالی لازم کور شویله که ارتسام سطحلرینی استعمال
ایدرک هر قک و مطلوب اولان ترسیماتک هر تاملرینی تعیین ایتدکن نکره بسیطه نك
سطح مستدیری قابل انکشاف ایسه هندسه رسمیه نك قواعد انکشافیه سیله
مذ کور هر تاملر منکشف قلندقدده بسیطه مطلوبه نك مودل اوله رق کاغذ اوزرنده
هیئت انکشافیه می یاپلش اولور که بسیطه سطحنک اوزرنده صارلقدده ترسیمات
مطلوبه بی اکل ایدرا کر بسیطه نك سطح مستدیری قابل انکشاف دکل ایسه قواعد
انکشافیه مذ کور ایسه یاره میه جغندن هر تسمات مذ کوره اعانه سیله برمبدنه نظراً
بهر خط ساعه نك اوزرنده لا اقل ایکی نقطه نك فصله و ترتیلری یعنی (س) و (ع)
مخورلری تعیین اولنهرق بوجهله رسمک اکلنه سعی اولملیدر

(فصل رابع)

(بدايت بروجده بسیطه اوزرنده تشکیل اولنه جق)

(منحنی مظلملرک ترسمی بیانی)

(۷۶) بوآنه قدر بیان اولنان بسیطه لک بالتخصیص اوقاتی اشعار ایتک اوزره ترسیم
اولنمش ایسه لاده جزئی علاوه ایلدها بعض مواد نافعده بی اشعار ایده بیلد کارندن بوجه
زیر ایضاح اولنور

شمس هر یکرمی درت ساعت مدنده حس اولنمز خط ایله سطحی محور عالمه عمود اولان
بر دائرة یومیه رسم ایتدیکندن شمس ایله رأس میل و یا خود مرکز ثقبه بیننه وصل ایله
بسیطه سطحنه طوغری استقامتمنه اوزاددینی تخمیل اولنان خطک رأس میل
و یا خود مرکز ثقبه نقطه سی ثابت اوله رق شمسده کی اوجیله شمسک محرق یومیسی
محیطی کشت و گذار ایده جکندن مذ کور خطدن مرکز ثقبه ده متحد الرأس ایکی

نقاط ایله (م) مرکز بسیطه مزینلری برخط ایله وصل اولندیغی تقدیرده مطلوب اولان بسیطه مزك خطوط ساعه لری ترسیم اولمش اولور

(طلوع وغروب خطنك بیانی)

(۷۴) اشته بوآنه قدر ذکر و بیان اولنان قواعد ایله هر قنغی وضعیتده بولنان روی سطح مستوی یه بسیطه ترسمی ممکن اولوب فقط خطوط ساعه لرك بیهوده بره اطول بولناملری ایچون خیال مضمینك طلوع وغروب وقتلرنده بولنه جغی استقامت تفتیش اولمالیدر

امدی طلوع وغروب آتنده شمس افق اوزرنده بولنه جغندن مرکز ثقبه دن افقه موازی برسطك امراری فرض اولنهرق بسیطه سطحه فصل مشترکی تعیین وترسیم اولندقدده خط مزبور افقه موازی بولنوب خیال مضی ایسه بوخطی اصلا تجاوز ایتمیه جکندن خط مزبورك فوقنده بولنان خطوط ساعه قسملری ترسیم اولمالیدر

(هرقنغی طبیعتده بولنان روی سطحه بسیطه)

(ترسیمنده اولان قواعد عمومیه)

(۷۵) بالجله سطوح یامستوی و یامستدیر اوله رق ایکی قسم اوزره بولنه جغندن بوآنه قدر بیان اولنان معاملات ترسمیه ایسه سطوح مستویه حقتده جاری ایدوکندن برسطح مستدیر اوزرینه بسیطه ترسیم ایتمك لازم کادکده بوآنه دکین بیان اولنان قوانین بسیطه دن آیرلمه رق اولسطح طبیعتنه دائر موجود اولان برطاقم مسائل هندسه رسمیه بی درپیش ایتمك لازم کوروسطوح مستدیره ایسه مختلف طبیعتلرده بولنه ییله جکندن بولنك هر برلرینه دائر موجود اولان مسائل هندسه رسمیه نك بیانی تطویل کلای موجب اوله جغنه بناء تقرعاتدن صرف نظرله یالکتر قواعد عمومیه مخیله سنك ذکره مناسب کورلشدرشویله که برسطح مستدیر اوزرینه بسیطه ترسمی حقتده قاعده عمومیه دائما محور عالمه موازی برمرقک وضعیه مرقم موضوعدن مرور ایتدیریلان سطوح ساعانك سطح مستدیر مذکور ایله فصل مشترک لرینی تعیین ایتمکدن عبارتدر بولنک ایچون مرقم مذکور اوزرینه عمودا بسیطه استوائیه ترسیم وخط ساعه زوالی بی یعنی تقسیماتک مبدئی بولق اوزره نصف النهار سطحه فصل مشترکی تعیین وباقی خطوط ساعه لری دخی ترسیم اولندقدن صکره بوآنه قدر بیان اولنان بسائط متنوعه خطوط ساعه لرنك ترسیم اولندقلری

دور اولمش (م ب) مرقه عود بولنه جغندن مرقم مذ کورک (ب) نقطه سندن
 (ب ه) عمودی اقامه اولندقدده خط استوانک نصف النهار سطحنده بولنان اثری
 تعیین اولمش اولوب و (م ل) خطیله نقطه تقاطعی اولان (ه) نقطه سی نصف النهار
 مزبور سطحک وضعیت اصلیه سنه حین نقلنده یردن حرکت ایتیه جکندن خط
 استوای مزبورک بسیطه سطحنده اولان اثری اوزرنده یعنی معدل نهار اوزرنده
 بولنجی بر نقطه دیکدرکه حتی بسیطه استوائیه تقسیماتی یله تحت مرقدن بدأ
 ایتیب مرکز بسیطه استوائیه ایله اول نقطه بیننه موصول خطک محیط بسیطه بی
 قطع ایتدیکی نقطه دن بدأ ایدر الخاصل اثر مزبورهم (ه) نقطه سندن مرور ایدوب
 همده خط استوانک مرقه عمود اولسندن ناشی هندسه رسمیه قواعدی ایجابجه
 تحت مرقه عود بولنه جغندن مذکور (ه) نقطه سندن (ب م) تحت مرقه
 (ه ن) عمودی اقامه اولندقدده ترسیمی مطلوب اولان معدل نهار دخی تعیین وترسیم
 اولمش بولنور

وترسیمات باقیه ایچون ماده (۶۵) ده تعریف و بیان اولنان اصول اوزره عمل
 و حرکت اولنهرق مطلوبه نائل اولنور یعنی اولا مرقک تحت مرقم اطرافنده تدویری
 لازمکلوب بونک ایچون تحت مرقم مزبور اوزرنده (ب ب) ارتفاعنه مساوی
 (ب ب) عمودی بالا قامه (م ب) و (ن ب) خطاری وصل اولندقدده اولکیسی
 مرقم وایکنجیسی دخی خط استوا اولغله یکدیگرینه عود بولنه جق ایلندن شکلک
 خطاسز ترسیم اولنوب اولندقی دخی امتحان اولنه بعدده (ن) مرکزینک اطرافنده
 بر قوس دائره ایله (ب) نقطه سی (ب) نقطه سنه نقل اولندقدده سطح استوا معدل
 نهار اطرافنده دور اولنهرق بسیطه سطحنه و مرکز بسیطه استوائیه دخی (ب) نقطه سنه
 تطبیق ایدمش اولغین هر قسغی بر بعد ایله (ب) مرکزندن رسم اولنان دائره محیط
 بسیطه استوائیه اولمش اولور

بعده زوال نقطه سی اولان (ه) ایله (ب) مرکزی بینی وصل اولندقدده محیط دائره بی
 قطع ایتدیکی نقطه زوال نقطه سی اولغین تقسیماته مبدأ اولوب و حرکت شهده
 قیاسله ارقام دخی وضع اولندقدنصکره (ب) مرکز بسیطه استوائیه سی ایله تقسیمات
 مزبوره نک بهری بینلرنه موصول خطوطک استقامتلرنده معدل نهاری قطع ایتدکاری

طوئیر یله جغندن ذکر اولنان دائره نك مرکزی مرکز ثقبه نك مرتسمی یعنی موقع
 عمود مزبور اولمش اولور بعهده مرکز بسیطه نك بولنسی ایچون مرکز سطح نك نصف النهار
 اطرافنده تدویری لازم کاور ایشته (شکل ۳۴) ده (م ح) نصف النهاری (ب) دخی
 مرکز ثقبه نك مرتسمی ارائه ایتمش اولسه (ب) نقطه سندن نصف النهاره عمودا
 (ب ح) خطی رسم اولنوب اقدیجه ذکر اولنان عمود ایله بوخطدن برسطح مرکز
 فرض اولنهرق اوزرنده برمثاق قائم الزاویه نك پیدا اولدیغی ملاحظه اولنور که
 قاعده سی (ب ح) وارقفای مرکز ثقبه نك بسیطه سطح نك اولان بعدی ووتری دخی
 مرکز ثقبه ایله نصف النهار خطی آره سنده و مرکز سطح نك واقع اولغله وتر مزبورک
 طول حقیقی سی بولاق ایچون (ب ح) خطی اوزرینه مرکز ثقبه نك بسیطه سطح نك
 اولان مسافه متباعده سنه یعنی مثاق مذکورک ارتفاعنه مساوی (ب ب) عمودی
 اقامه اولندوقده (ب ح) خطی وتر مطلوب اولهرق مرکز ثقبه دخی (ب) نقطه سنه
 یاتراش بولنور بعهده مرکز سطح نك (م ح) خطی اطرافنده تدویر اولمش وضعیتینی
 بولاق ایچون (ح) مرکز نك (ب) نقطه سی (ب) نقطه سنه برقوس دائره ایله نقل
 اولندوقده مرکز ثقبه نك اولوجهله تدویر اولمش وضعیتینی (ب) اولهرق بولمش اولور
 ماده (۷۱) ده بیان اولندیغی اوزره نصف النهار خط نك ترسمی ایچون مرکز
 ثقبه دن برشاقول تنزیل اولنهرق بسیطه سطحی قطع ایتدیکی (ل) نقطه سنه اشارت
 اولمش ایدوکندن شاقول مزبورک نصف النهار سطح نك شووجهله اثنای دورنده (ل)
 نقطه سی اصلایرندن حرکت ایتیه رک بسیطه سطحنه یاتراش ایسه ده نه وضعیتنه
 بولندیغی بالترسیم کورمک ایچون اوزرنده دیگر بر ایکنجی نقطه نك تعییننه حاجت
 مس ایدر اشته شاقول مزبور حد ذاتنده مرکز ثقبه دن مرور ایتدیرلش ایدوکندن
 بووجهله دور اولمش وضعیتینی دخی مرکز ثقبه نك دور اولمش وضعیتنه بولندیغی
 نقطه دن یعنی (ب) نقطه سندن و ذکر اولندیغی اوزره (ل) نقطه سندن مرور
 ایده جکندن اشبو (ب ل) خطی شاقول مزبورک دور اولمش وضعیتینی اولمش اولور
 وترسمی مطلوب اولان مرکز ایسه هر قننی برشاقول ایله تمام عرض بلدهیه مساوی
 زاویه رسم ایده جکندن ل ب ح = تمام عرض بلده اولهرق زاویه تشکیمیل ایدن
 (ع م) خطی مرکز دور اولمش وضعیتندن و (م) نقطه سیدی مرکز بسیطه دن
 و (م ب) خط موصول دخی کندی مرتسم سندن یعنی تحت مرکز سندن عبارت
 بولنور
 بعهده معدل نهارک ترسمی ایچون خط استوانک ترسمی لازم کلوب خط استوا ایسه

وصل اولندقدہ نصف النهار استقامتی (د و) اولمش اولور واکر وقت زوالده خیال مضینک مرکزی اولان (د) نقطه سی (ل ح) سطحنک خارجنه دوشه رک سطح عمودی ویاخود برسطح افقی اوزرینه دوشمش اولسه اول نقطه دن بر نصف النهار عمودی ویاخود افقی رسم اولنه رق خط مرسومک بولندیغی سطحنک بسیطه سطحیله تشکیل ایتدکاری فصل مشترکی قطع ایتدیکی نقطه کینلک بسیطه سطحنکده و نصف النهار اوزرنده بر ایکنجی نقطه اولمش اولور اشته از جمله مرکز خیال مضی (د) نقطه سنده بولنیوب بر سطح عمودیه و (د) نقطه سنده بولنورسه (د ه) خط شاقولسی بر نصف النهار عمودی اولغله (ل ح) سطحنک اثر عمودسی قطع ایتدیکی (ه) نقطه سی نصف النهار اوزرنده بولنجی بر نقطه اولغین برنجی صورتده (ح) نقطه سیله وایکنجی صورتده دخی (و) نقطه سیله بینلری وصل اولندیغی تقدیرده نصف النهار خطی نه ترسیم اولمش اولور

(ذکر اولنان بسیطه سطحنک افق فرض اولنه یلیدیکی)

(۷۲) بالجمله سطوح بالاده ذکر اولندیغی اوزره روی ارضده موجود اولان نقاطدن برینک افقنه موازی بولندیغی تخیل اولنه یلوب واول نقطه نک نصف النهاری دخی بوسطجه عمود بولنه جغنه بناأ بسیطه مز مواجهه سنده بولنان صفحه منقوبه مرکزندن فرض اولنان مرقک مرتسی یعنی تحت مرقم اول نقطه نک افقنک خط زوالی یعنی نصف النهاری و مرقمزلک تحت مرقم ایله احداث ایتدیکی زاویه دخی اول نقطه نک عرضی ایدوکندن اقدجه ذکر اولنان ترسیماتده اولدیغی مثلثو تحت مرقم واول نقطه نک عرضی میدانه چیقاریله رق اول افقه کوره بر بسیطه ترسیم اولندقدہ مطلوب اولان بسیطه مز ترسیم اولمش اولور فقط بولندیغمز نقطه نک ساعتلرینی اشعار ایتسی ایچون بالاده ذکر اولندیغی مثلثو بسیطه استوائیه تقسیماتی تحت مرقدن بدأ ایتیموب نصف النهار مرسومدن بدأ ایتلیدر

(اصول ترسیمه)

(۷۳) تعریفات منبوقه دن ا کلاشادیغی اوزره صفحه منقوبه نک وضعیله نصف النهارک ترسیمدن صکره تحت مرقک ترسیمی لازمکلوب بوایسسه مرکز نقبه دن بسیطه سطحنک نازل اولان عمودک موقعیله مرکز بسیطه نک بولنسنه موقوفدر صفحه منقوبه مذ کوره بالاده ذکر اولندیغی اوزره مساوی طولده بولنیوب بر او جاری بسیطه سطحنک مرسوم دائره نک محیطنه مستند اولق اوزره اوچ ایاق ایله

(فصل ثالث)

(افقه مائل وهرقنغی وضعیتده بولنان سطح مستوی به بسیطه ترسیمک بیانی)

(۷۰) افقه مائل وهرقنغی وضعیتده بولنان سطح مستوی به بسیطه ترسیم اولنه جق بسیطه لده صفحه منقوبه استعمالی دیگر لرینه مرج بولندیغندن (۶۳) نجی ماده ده ذکر اولنان شروطه رعایتله صفحه منقوبه مذکوره ثابت قیلنوب یعنی اولاصفحه نك روی بسیطه به موازی بولنمی و نایا بسیطه نك شمس واسطه سیله مضی بولندیغی مدتیجه اوزرنده خیال مضینك بولنه بیلمسی و نالنا مرکز ثقبه دن مرور ایدن مرکز بسیطه سطحله اولان فصل مشترک نك یعنی مرکز بسیطه نك خارج سطحه دوشماسی و رابعاً دخی ازمان مختلفه ده خیال مضینك بولنه جفی محللرده خطوط ساعه لرك هر سوما بولنه بیلمری بالمالاظه صفحه منقوبه مذکوره مواجهه سطحه ثابت قانددنصکره زرده بیان اولنه جفی وجهله بسیطه مذکوره نك اول امرده نصف النهاری ترسیم اولنوب بعده بوندن اقدم ذکر اولنان منحرفه نك صورت عملیه ایله ترسیم اولندیغی مثللو عمل اولنه رق مطلوبه نائل اولنور

(موقع شاقول و نقطه زوال ایله نصف النهارک ترسیم)

(۷۱) ذکر اولنان شروطه رعایتله صفحه منقوبه وضع اولندقدنصکره سطح مزبور ایله نصف النهار سطحنك فصل مشترکی یعنی بسیطه نصف النهارینی ترسیم و تعیین ایتمک ایچون مرکز ثقبه دن (شکل ۳۳) ده اولدیغی مثللو (ب ح) شاقولی تنزیل اولنه رق (ل ح) بسیطه سطحنی قطع ایتمدیکی (ح) نقطه سنه اشارت اولندقدنه خط شاقول مذکور کاملاً نصف النهار سطحی اوزرنده بولندیغندن (ح) نقطه سی دخی نصف النهار اوزرنده بولنش دیگر بعده لایقوله تنظیم اولنش و منتظم حرکت ایتمدیکنه امنیت اولنان بر ساعت ایله زوال آتی بکاتیله رك اول آنده صفحه منقوبه نك روی سطحه ویردیکی خیال مضینك مرکزی (د) نقطه سی مثللو اشارت اولندقدنه نصف النهار مطلوب اوزرنده بر ایکنجی نقطه دخی بولنش اولور که یینلرینی وصل ایدن (د) خطی ترسیمی مراد اولنان نصف النهار استقامتی اولش اولور واکر شاقول مزبور (ل ح) بسیطه سطحنی قطع ایتمیوبده افق اوزرنده (ح) نقطه سنه نازل اولور ایسه افق مزبور اوزرنده (ح) نقطه سندن مرور ایدیجی (ح) نصف النهار افقیسی پالترسیم (ل ح) بسیطه سطحنك اثر افقیسی قطع ایتمدیکی (ن) نقطه سیدخی نصف النهار اوزرنده بولتیجی بر نقطه اولغله اقدمجه تعیین اولنان (د) نقطه سیله یینلری

مساویسی وضع اولندقدہ

$$م ق ماس ه = م ق م \times$$

$$\frac{\text{تمام جیب عرض تمام جیب } \textcircled{2} \text{ ماس ه}}{\text{تمام جیب } (ع + ح)}$$

وباخود

$$\text{ماس ه} = \frac{\text{تمام جیب عرض تمام جیب } \textcircled{2} \text{ ماس ه}}{\text{تمام جیب } (ع + ح)} \text{ اولور } \dots (۲)$$

ایندی دستورات ثلاثه مستخرجده (ه) و عرض و (ع) و (د) مقادیری قوللانمش
بولندیغندن هر بر لرینک ندن عبارت ایدوکنی منفردا بیان ایتک ایجاب حالدن
بولمشدر شویله که (ه) حرفی بسیطه استوائیه نك زوال خطندن بدأ ایدوب بهر خط
ساعه ایچون اونبشر درجه آرتیه جغندن بسیطه عمودیز اوزرنده برنجی خط ساعه نك
ترسیمچون اونبش وایکنجی ایچون اوتوز وایح فرض اولنه جقدر و (ع) ایسه بسیطه
عمودیز سطحنک برنجی سطح شاقولی ایله یینارنده احداث ایتدکری زاویه دن عبارت
اولوب اصول تعیینی ایسه بالاده بیان اولمش ایدوکنندن تکرارندن صرف نظر
اولمشدر فقط شوراسی تنبیه اولنورکه بسیطه عمودی شکامزده اولدیغی مثلوطرف
شرقه متوجه یعنی میلی شرقی ایسه ایکنجی و اوچنجی دستورک مخرجلرنده بوننان
تمام جیب (د + ع) بولندیغی حال ایله قوللانیلور واکرمیلی غربی اولور ایسه (ع)
میلی ناقص اشارتی محتوی اوله جغندن (ع) مقامنده (۳۶۰ - ع) قوللانیلمیدر
و (د) ایسه بسیطه افقینک زوایای ساعه سی اولغین هر برخطوط ساعات ایچون
ازمان مختلفه به کوره حساب اولمشی لازمکلور

فقط ذکر اولنان دستوراتک درعلیه ده ترسیم اولنه جق بسیطه عمودی ایچون حساب
اولمشی لازمکادکده (د) کیمتک زمان مختلفه به کوره اولان مقاداری (۴۹)
ماده سنده ترسیم اولنان جدول دروننده ویرمش اولدیغوزدن دستورین مذکورینک
درعلیه جه حسابی تسهیل اولمش اولور

الحاصل بسیطه مذکورنک ترسیمی ایچون خطوط ساعه لک ییننده بولنه جق زوایانک
تخصیصی استیلور ایسه اوچنجی دستور واکر خطوط ساعه لک اوزرلرنده مرکز
بسیطه دن غیری برر نقطه نك دها معلوم قلمسی مطلوب اولدیغی صورتده دخی ایکنجی
دستور استعمال اولنه رق خصوصات باقیه سیچون دخی امثال مسبوقة لرینه
هر اجعت اولنه

نقطه سی بی واصل اولند یعنی صورتده بسیطه مز سطحنده دخی اول ساعتک خط ساعه سی
ترسیم اولمش اولور

اشته ذکر اولنان اساسه مبنی بسیطه سطحنده هر قنغی (م ن) خط شاقولیبی رسم
اولنوب برده افقه موازی (ص ر) خطی بالترسیم دستورات آتیه ایله هر ساعتک
(ن ص) مثلوا اولان بعد ساعه لری ویاخود (هـ) فرض اولنان (ص م ن)
زاویه ساعه لری بالاستخراج ترسیم بسیطه به موفوق اولنور بالاده (۴۹) ماده سنده بیان
اولنان اشبو ماس = ماس هـ جیب عرض (۱)

دستوریه بسیطه افقی زوایای ساعه لری نیک اول امرده تحصیلیه دستورات آتیه ده
ازمان مختلفه به کوره اولان (۵) کیتنک محالریته وضع اولنلیدر

$$\text{ص ن و مثلنندن} \quad \frac{\text{ص ن}}{\text{و}} = \frac{\text{جیب ص ن د ن}}{\text{جیب د ص ن}}$$

ولکن ص ن د ن = د ن ح ق + د ن ح = (۹۰ + د) اولور و برده
د ص ن = ۱۸۰ - (ص د ن ح + ح) = ۱۸۰ - [ح + (۹۰ + د)]
= ۱۸۰ - ۹۰ - (ح + د) = (۹۰ - ح) اولوب بالاده محالده
وضع اولندقده

$$\frac{\text{ص ن}}{\text{و}} = \frac{\text{جیب (۹۰ + د)}}{\text{جیب (ح + د) - ۹۰}} = \frac{\text{نجیب د}}{\text{نجیب (ح + د)}}$$

اولور

$$\text{و یاخود} \quad \text{ص ن} = \text{و د} \times \frac{\text{نجیب د}}{\text{نجیب (ح + د)}}$$

و برده (۵۴) ماده سنده بیان واستخراج اولند یعنی اوزره و د = م ن تمام جیب
عرض × ماس هـ اولدیغندن اقدمکی دستوره (ن د) مساویسیله تبدیل اولندقده

$$\text{ص ن} = \text{م ن} \times \frac{\text{تمام جیب عرض تمام جیب د ماس هـ}}{\text{تمام جیب (ح + د)}} \quad \text{اولور (۲)}$$

و (هـ) زاویه ساعه لری نیک استخراجی ایسه (ص م ن) مثلث قائم الزاویه سنندن
ممکن اوله بچغندن بوجه آتی استخراج اولنه جقدرشویله که $\frac{\text{ص ن}}{\text{م ن}} = \text{ماس هـ}$
ویاخود (ص ن = م ن ماس هـ) اولوب بالاده دستوره د (ص ن) محالده

زاویه سی مساحه اولنوب طقساندن طرح اولندقدمه مطلوبه نائل اولنور

(طلوع وغروب خطنک بیانی)

(۶۸) (شکل ۳۱) ده صفحه منقوبه نك مرکزی بولنان (ب) نقطه سندن افقه موازی رسم اولنان (ح ح) خطی اولنخلک افقی دینک اولوب مرکز شمس ایسه دایما اول حذاده بولندقدمه طلوع وغروب دینک اوله جغندن ینه اول حذاده موضوع بولنان صفحه منقوبه نك خیال مضیی اصلا افق مذکورک فوقه کچمیوب وسنه نك بهر کوتنک حین طلوع وغروب دینه خیال مذکور دایما افق مزبور اوزرنده بولنسه جغندن (ح ح) افقنک فوقنده بولنان خطوط ساعدلر بیروده ترسیم اولنمش بولنغله مذکور (ح ح) افقنک تحتنده بولنان خطوط ساعدلرک ایجاب ایدن طولده ترسیم اولنملرله اکتفا اولنیلدر

(بسیطه عمودی مائله یعنی منحر فنه نك بالحساب ترسیم)

(۶۹) بوندن اقدام ذکر و بیان اولنان بسیطه لک بالحساب ترسیم اولنه بیلدکاری مثلوه بسیطه مائله نك دخی ترسیم ممکن اولنغله بروج آقی بیانه مباشرت اولنور شویله که (شکل ۳۲) ده ترسیم مراد اولنان بسیطه نك سطحی (ص ص) ایله ارايه اولنسه اوزرنده هر قنغی (م م) شاقولی انجاب اولندقدمه خط مزبور هم سطح مذکورک وهمده کندیسندن مروری فرض اولنان بالجه سطوح عمودیلرک نصف النهاری بولنسه جغندن خط مزبور دن برنجی سطح شاقولینک امراری فرض اولنددیغی تقدیرده مذکور (م م) خطی سطحین مزبورینک نصف النهار مشترک لری بولنور بعده هر قنغی بر افق ایله سطحین مزبورین قطع اولنهرق (م م) هر قنک افق مزبوری قطع ایتدیکی (ح ح) نقطه سیله (ن ن) نقطه سی بینی وصل اولنوب خط مزبوره عمودا (ل ل) خطی مناظر واری رسم اولنددیغی صورتده (ح ح) خطی نصف النهار افقی بی (ل ل) خطی برنجی سطح شاقولینک معدل نهارینی (ر ص) خطی دخی افق مزبورک بسیطه مز سطحیه تشکیل ایتدیکی فصل مشترکی ارايه واشعار ایده جکندن (ح ح) فرض اولنان (ص ص) زاویه سی دخی بسیطه سطحنک برنجی سطح شاقولی به اولان میلندن عبارت بولنور

بعده مرقه عمودا (ن ن) بسیطه استوائیه سی فرض اولنوب هر قنغی بر ساعتک خط ساعة استوائیه سی اولان (ب ب) خطی رسم اولندقدمه ینه اول ساعتک برنجی سطح شاقولیده اولان خط ساعة سی (م م) وافق اوزرنده دخی (ح ح) خطی اولوب استقامتنه بالاخراج (ص ص) خطی اوزرنده پیدا اولان (ص ص) نقطه سیله (م م)

خطوط ساعدهای یک معدل نهاره ملاقی اولدقلری نقاط مسافه بعیده ده اولمزدن ناشی ایشه یرامیه جغندن بونلر (۴۵) و متعاقبی اولان ماده لرده بیان اولنان نظریاتک بریله ترسیم اولمایدلر شویله که (ص) خطی سکز خط ساعه سنه موازی اوله رق رسم اولنوب (۲) خط ساعه سنی قطع ایتدیکی (ص) نقطه سی مبداء اعتباریله طرفیندن مساوی بعدده النان نقطه لر بینلرده طقسازدرجه زاویه بولنان سطوح ساعاتک خطوط ساعه لرینه متعاقب اولان نقاط اولغله (م) نقطه سیله بینلری وصل اولنهرقینه مطلوب حاصل اولور

(منحرفه مرسومه نك قنفي عرض و طولده بولنان)
(محلك بسيطة افقيسي ايدوكي)

(۶۶) ترسیم ایتدیکمز بسیطه عمودی بالاده ذکر اولندیغی اوزره روی ارضک بشقه بر نقطه سنک بسیطه افقیسی دیک اولدیغندن اول نقطه نك عرضی و طولی مطلوب اولدقده ترسیم اولنان بسیطه دن سهولتله استخراج اولنه ییلور شویله که (شکل ۲۱) ده (م ن) تحت مرقی محل مذکورک نصف النهاری یعنی خط زوالی بولندیغندن (م ن) مرقیله تشکیل ایتدیکی (ب م ن) زاویه سی محل مجهول مذکورک ~~خط~~ عرضی اولمش اولور و برده شمس اولحکک نصف النهارنده بولندیغی آنده ساعتک صفر یعنی (۱۲) اولسی لازمک ایتدیگندن (م ن) خطک بسیطه استوائیه محیطی قطع ایتدیکی نقطه بسیطه عمودیمزه کوره بولنان (۱۲) نقطه سنک ساعت جهتیه مقدار بعدنده بولمش ایسه مقدار مذکور دخی اولحکک طولندن عبارتدر

(میل سطحک تعینی)

(۶۷) (۶۴) و (۶۵) ماده لرده بیان اولنان صورتله بسیطه نك ترسیمده میل سطح استعمال اولنماش ایسه ده بیلمسنه لزوم کورند کده اولدخی بسیطه مرسومه مزدن سهولتله استخراج اولنه ییلور شویله که (شکل ۳۰) ده بیان اولندیغی اوزره (ح ب) خطی نصف النهار سطحی اوزرنده وافقه موازی وضعیتده بولنوب (ب ح) خطی دخی بسیطه سطحده و کذا افقه موازی بولندیغندن بسیطه سطحیه نصف النهار سطحک فصل مشترکی اولان (م ه) خطک (ح) نقطه سنک کندیسنه عمودا سطحینک ایکینده دخی بر خط ترسیم اولمش اولغله خطین مذکورین بیننده محصور اولان زاویه نصف النهار سطحیه بسیطه سطحک بینلرده تشکیل ایتدکاری زاویه دن عبارتدر و میل سطح ایسه ذکر اولنان زاویه نك تمامندن عبارت اولغله (ب ح ب)

ایده حکم بوسیله عمودی اولیاء بوسیله افقیسی و تحت مرکز کذاک نصف النهار افقیسی و صغیره منقوبه من کذاک اول بلد نیک بوسیله افقیسی مواجهه سنه موضوع صفحه منقوبه سی و معدل نهار من دخی کذاک اول بوسیله نیک معدل نهاری دیک اولدیغندن ارتق بوندوبوله اولان اجرات سائر بوسیله افقیله حقه ذکر و بیان اولنان خصوصاتک عینی اولغله ترسیمات سائر کسب سهوات ایتمش اولور

(سادسا) بوسیله استوائیه نیک شو ذکر اولنان تدویر دنصکره اولان وضعیتنک تفتیشیدر ایله تحت مرکز معدل نهاری قطع ایله دیک (ن) نقطه سی برندن اصلا حرکت ایله دیکندن نقطه مذکور ایله بعد مجرده بولنان صفحه منقوبه بینه موصول خط شو تدویر دنصکره (ب) وضعیتنده بولنش اولور و برده خط مزبور مرکز سطح استوائی قطع ایله دیک نقطه دن یکوب وسط استوائی اوزرنده مرسوم اولسی مناسبیله مرکه دخی عمود بولنه جغندن مذکور (ب) خطنک (م) مرکه عمودی شکلک طوغری ترسیم اولنوب اولدیغنه امتحان اولور

(اصول ترسیمه)

(۶۵) بوانه قدر بسط و بیان اولنان اجرات سادسه دنصکره (شکل ۲۱) ده (م ه) نصف النهاری (ن ه) معدل نهاری (م ن) تحت مرقی (ب) بوسیله استوائیه مرکزی اشعاز ایتمک اوزره بولنش اولدقلندن بوجه آتی خطوط ساعهلر ترسیم اولنورلر شویله که اول امرده بوسیله استوائیه محیطنک رؤیت اولنسی ایچون (ن) مرکزیله (ب) نقطه سی (ب) نقطه سنه نکل اولندقدن نقطه مذکور معدل نهار اطرافنده تدویر اولنورق سطح عمودیمزه تطبیق ایلمش بوسیله استوائیه مرکزیدن عبارت اولور

بعده (ب) نقطه سی مرکز اوله رق هر قنغی نصف قطر ایله بر محیط دائره رسم اولنوب (ب) خط موصولنک محیط دائره سی قطع ایله دیک نقطه نقطه زوال اعتباریله اول نقطه دن بدأ اولنورق محیط دائره بکری درت اقسام متساویه به تقسیم اولنوب خطوط ساعه بوسیله استوائیه لر بالترسیم استقامت لرنده معدل نهاره ملاقی اولدقلری نقاط ایله (م) مرکزی بوسیله بیئاری وصل اولدیغی تقدیرده خطوط ساعه مطلوبه ترسیم اولنش اولغله منحرقه مطلوبه رسم اولنش اولور

فقط کارلره یقین اولان خطوط ساعهلرک ترسیم ایچون نظیرلری بولنان بوسیله استوائیه

عمودیسندن عبارتدر ایمدی مرقم اوزرنده مرکز بسیمطه استوائیه فرض اولنده جق نقطه صفحه منقوبه نك مرکزی اولوب بودخی دور اولمش مرقم اوزرنده (ب) نقطه سی اولغله (م) مرقنه نقطه مذکورده دن عمودا (ب) خطی رسم اولندقدده خط مزبور خط استوانك دور اولمش وضعیتده بولنان اثر عمودیسنی ارئه ایدر ایمدی خط استوائی مزبورك نصف النهاری قطع ایتدیکی (ه) نقطه سی مرقك وخط استوانك وضعیت اصایسنه نقلارنده اصایریندن حرکت ایتیمه چکنندن ذکر اولنان (ه) نقطه سی معدل نهارك یعنی سطح استوا اثر عمودیسنك ترسیمی تهیل ایدر ایمدی سطح استوائی مزبورك مرقه عمود اولسی مناسبتیه اثر عمودیسنی دخی مرقك مرتسم عمودیسنی اولان (م) تحت مرقنه عمود بولنه چغندن اقدجه تعیین اولنان (ه) نقطه سندن تحت مرقم مزبور اوزرینه (ه) عمودی اقامه اولندقدده خط مزبور معدل نهار مطلوب اولمش اولور

(خامسا) مرقم ایله تحت مرقك ارهسنده محصور زاویه نك رؤیت اولنسی اولوب بونك ایچون دخی مرقك سطح راسم عمودیسنی تحت مرقم اطرافنده دور ایتدیرهك سطح عمودیمزه تطبیق ایتك لازمكلور چونكه مرقك سطح راسم عمودیسنی دیمك (م) تحت مرقیله بعد مجردده بولنان مرقدن مرور ایدن سطح اولوب اشته سطح مزبور (م) خطی اطرافنده دور ایتدیرهك سطح عمودی به تطبیق ایدلده بعد مجردده بولنان مرقم دخی یاتلمش بولنه رق (م) نقطه سندن مرور ایده چکی شهبه دن آزاده درلكن خط مزبورك ترسیمی ایچون دها بر نقطه به لزوم کورینوب و صفحه منقوبه مرکزی ایسه ینه مرقم اوزرنده بولنان بر نقطه اولغله انك دخی اولوجهله یاتلمش وضعیتنك مرقی اولسی لازمكلور ایمدی مرکز ثقبه مذکورده ایله کنسیدی مرتسمی بولنان (ب) نقطه سی بیننده موصول اولان خط (م) تحت مرقنه عمود اولدینغندن خط مزبورك دور و تطبیق اولمش وضعیتنی دخی تحت مرقم مزبوره عمود بولنوب وطولی دخی اقدجه مساحه اولمش بولندینغندن مذکور (ب) نقطه سندن (م) اوزرینه ذکر اولنان طولده (ب) عمودی اقامه اولندقدده حاصل اولان (ب) نقطه سی مرکز ثقبه نك اولوجهله یاتلمش وضعیتنندن عبارت اولغله (م) یعنی وصل اولندقدده مرقك تعریف اولندیغی اوزره یاتلمش وضعیتنی نمایان اولور

اشته شوالده (م) مرقیله (م) تحت مرقی ارهسنده محصور اولان زاویه بالاده ذکر اولندیغی اوزره روی ارضده بر بلده نك عرضندن عبارتدرکه بومحمله ترسیم

(ثالثاً) كذلك صفحة منقوبه وضعيته كوره مرقك تدوير اولمش وضعيته به مرکز بسیطه و تحت مرقك ترسیمه دسترس اولمقدر كذلك (شکل ۳۰) ده اقدیحه تعیین اولنان (ب) نقطه سندن نصف النهار اوزرینه (ب ح) عمودی اقامه اولنوب خط مزبور دن افقه موازی بر سطح امراری فرض اولندیغی تقدیرده اشبوسطح صفحه منقوبه مرکزندن دخی مرور ایده جکندن سطح افقی مذکور اوزرنده (ح) نقطه سیله مرکز ثقبه بینی برخط ایله وصل اولنور ایسه خط موصول مذکور بر مثل قائم الزاویه نك وتر قائمه سی اولور که مثل مذکورك قاعده سی (ب ح) و ارتفاعی اقدیحه مساحه اولنان مرکز ثقبه نك بسیطه سطح سندن اولان مسافه متباعده سیدر و وتر مذکورك طول حقیقی سی بولمق ایچون مثل مذکورك قاعده سی بولنان (ب ح) خطنك اطرافنده دور ایله سطح عمودیهزه تطبیق اولغی لازمکولر بناء علیه (ب ح) خطی اوزرینه مرکز ثقبه نك بعدینه مساوی (ب ب) عمودی اقامه اولنوب (ب ح) وصل اولندقدیه مطلوب اولان وتر قائمه بولمش اولوب (ب) نقطه سی دخی بعیند مجردده بولنان مرکز ثقبه یعنی مرقم اوزرنده بولنان بر نقطه دن عبارت اولور

مرقم سطحی یعنی نصف النهار سطحی مثل مذکور وضعیت اصلینسند ایکن وتر قائمه سیله (م ه) نصف النهار خطندن مرور ایدن سطح دن عبارت ایدو کندن سطح مزبور (م ه) نصف النهار خطی اطرافنده دور اولنورق بسیطه من سطحنه تطبیق ایدلکده مرکز ثقبه نك بوجهله دور اولمش وضعیتی (ح ل) خطی اوزرنده همده (ح) نقطه سندن (ح ب) مسافه سنه مساوی بعده اوله جکندن (ب) نقطه سی اولمش اولور اشته مرقك نقاطندن بری اولان مرکز صفحه منقوبه نك مرقم سطحنك دور و تطبیق ایدمش وضعیتنده (ب) اوله رق موقعی بولمش اولغله مرقك ترسیمی تسمیل ایدر چونکه مرقم خطی افق ایله عرض بلدهیه و یا خود نصف النهار خطیله تمام عرض بلدهیه مساوی زاویه رسم ایده جکندن (ب) نقطه سندن (ب ح) ایله عرض بلدهیه مساوی زاویه تشکیل ایتک اوزره رسم اولنان (ب م) خطی مرقك دور اولمش وضعیتنی (م) نقطه سی دخی انشا اولنه جق بسیطه نك مرکزی ارائه و اشعار ایتش اولور تحت مرقم یعنی مرقك مرتسم عمودیه سی ایسه هم مرکز بسیطه اولان (م) نقطه سندن و همده بالاده ذکر اولنان (ب) نقطه سندن مرور ایده جکندن اولوجهله رسم اولنان (م و) خطی دخی تحت مرقم ارائه ایتش اولور

(رابعاً) معدل نهارك ترسیم لازمکولر بوايسه مرقم اوزرنده مرکز بسیطه استوائیه عدا اولنه جق بر نقطه دن مرقم مرسومه عمودا رسم اولنان سطح اثر

منقوبه لی بر منحرفه نك بالعمل ترسیمه دائر بر اصولك بیانیه میل سطحك تعیینه حاجت بر اقلما مشدر صفحه منقوبه موضوعه نك مرکزی ترسیم اولنه جق بسیطه نك مرکزی اوزرنده بولنان نقاطدن بریسی ایدوکی اصلا خاطر دن فراموش اولنمیوب اولوجهله ملاحظه اولنه رق بروجه زیر اجراآت متعدده ایله مطلوب اولان بسیطه نك ترسیمه موفق اولنور

(اولا) صفحه منقوبه نك مواجهه بسیطه یه وضعیله وسطی مر تسمك و مر تسم ایله وسط مزبور بیننده اولان بعدك تعیینی لازم كلوب بوایسه ذكر اولنه جفی اوزره سهولته اجرا اولنور شویله كه (شكل ۳۰) ده كور یله جکی اوزره بسیطه نك ترسیمی مطلوب اولان روی سطحه هر قنغی (ب) مركزدن کیف مانفق نصف قطرایله بردائره رسم اولنوب اوزرنده صفحه منقوبه ایاقلری نك مستند بولنه جفی (ح) و (د) و (ص) نقطه لری انتخاب اولنه رق بر اوچلری نقاط مذ كوره ده مستند اولق اوزره مساوی طولده بولنان اوچ ایاق واسطه سیله صفحه منقوبه مذ كوره مواجهه سطحده واستیملان بعد ومسافه ده طوتد یر یله اشته بوجهله موضوع اولان صفحه منقوبه نك مرکزیله روی سطحده بولنان دائره مر سومه محیط نك بر نقطه سی یینی وصل اولنه رق خط موصولك مركز ثقبه ده اولان اوچی ثابت ودیكر اوچی دائره مر سومه اوزرنده بردفعه طولاشدیر یلور ایسه رأسی مركز صفحه منقوبه وقاعده سی دائره مر سومه دن عبارت بر مخروط قائم تشكیل ایدر كه محوری هم بسیطه سطحه عمود وهمده مركز دائره اولان (ب) نقطه سندن مرور ایده جكندن مذ كور (ب) نقطه سی صفحه منقوبه مرکزی نك ترسیمی وهمده تحت مركز مرور ایده جکی بر نقطه اولمش اولور و مركز مزبورك مواجهه بسیطه دن مسافه متباعده سی ایسه بالاده تشكیلی تخیل اولنان مخروط مذ كور محور نك طولسندن عبارت اولغین مركز ثقبه ایله (ب) نقطه سی بیننه وصل اولنان خط مساحه اولندقده مسافه متباعده مذ كو رهنخی معلوم اولور

(ثانیاً) صفحه منقوبه مذ كوره نك وضعیتنه كوره نصف النهارك ترسیم اولنمسیدر ایدی مجكوت عنه اولان سطحك نصف النهاری شاقولا بولنه جغندن اوزرنده بولنان بر نقطه نك تعیینی آنك ترسیمه كافیدر بوسیدن لایقوله تنظیم اولمش امنیتلی بر ساعت ایله صفحه منقوبه نك بسیطه سطحه دوشن كولا كسی ارمسده بولنان خیال مضیك مرکزی وقت زوالده (شكل ۳۰) ده (د) نقطه نی مثللو اشارت اولنوب نقطه مذ كوره دن شاقولا (م ه) خطی رسم اولندقده نصف النهار مطلوب ترسیم اولمش اولور

موادخسه به رعایتله مواجهه بسیطه ده ایکی ویاخود اوج دستک ایله ثابت قلمش صفحه
مثنوبه نك استعمالی ده اولادر

(صفحة مثنوبه نك وضعی حقته رعایت اولنسی)

(لازمکلان موادخسه نك بیانی)

(٦٣) (اولا) صفحه مثنوبه نك شمس واسطه سیله روی بسیطه به ویره جکی خیال
مضیتك دائماً ثقبه نك شكته شیهجه بولنه بیلسی ایچون صفحه نك روی بسیطه به
موازی وشمس مواجهه بسیطه ده بولندقدده خیال مضیتك غایت پارلاق بولنسی ایله
بسیطه نك ضیا دار بولندیغی مدتجه روی بسیطه ده خیال مذکورك موجود اولسی
اولوب بو ایسه روی بسیطه ایله هرکز ثقبه بیننده بولنه جق بعده تابعدر هر قدر طلوع
وغروب نقطه لرینه یقین بولنان شمسك خط شعاعلرینك استقامتلی بسیطه سطحه
صفحه نك اراسنده بولنه جغندن بوجزئی زمانلرده خیال مضی رویت اولنر ایسه ده
بر بآس یوقدر

(ثانیاً) وقت زوالده صفحه مثنوبه نك روی بسیطه به اعطا ایتدیکی خیال مضی نصف
النهار هر سوم ایله مساوی ایکی قسه تقسیم اولنوب بر نصفی نصف النهار مذکورك
طرف غریبسنده و نصف دیگر طرف شرقینده بولنه بیلیدر

(ثالثاً) خیال مضیتك خارج بسیطه به دوشمامسی خطوط ساعتلك مقدار وافی
اطول اولسنه منوط اولوب بو ایسه یا بسیطه سطحك زیاده عریض ویاخود هرکز
ثقبه نك روی سطحه زیاده یقین بولنسنه متوقف ایدوکندن یئتلرنده بر نسبتك بولنسی
لازمکلمش ونسبت مزبوره ایسه صفحه نك بسیطه سطحندن اولان مسافه متباعده سی
تقریباً بسیطه عرضك ربعنه مساوی بولنیدر

(رابعاً) خیال مضیتك شبه ظل طرزنده بولنسی مطلوب اولدیغی حالده ثقبه نك قطری
(٢٤) و متعاقبی ماده لرده بیان اولندیغی اوزره مسافه متباعده نك یوز الی جزونده
بر جزئی اولیدر

(خامساً) الحاصل صفحه مثنوبه نك قطر خارجسی دخی مسافه متباعده مذکور نك
ثلثی بولنیدر

(منحرفه نك صورت عملیه ایله ترسیمی)

(٦٤) (٦١) و (٦٢) ماده لرندن استنتاج اولنسه جغی اوزره هر قك استعمالی
اویه میه جغندن بسط و بیان اولنان شروطخسه به رعایتله صفحه مثنوبه نك استعمالی
اولادر میل سطحك تعیینی ماده سی دخی مواد مشکله دن بری اولدیغی جهتله صفحه

آلات سائر ایله دیوارک استقامت نه نظر اولمغله دخی ممکن اوله ییلور

(مرقم مثلثینک صورت وضعی)

(61) ذکر اولنان بسیطه نك مرقي برضلعی نصف النهار خطی اوزرنده بولنق شرطیله وضع اولنمش مثلثی برلوجه نك ضلع فوقانیسندن عبارت اولمغین ضلع مزبورک نصف النهار خطنه منطبق اولان ضلع دیگرله تمام عرض بلدهیه مساوی زاویه رسم ایدرک تماماً نصف النهار سطحنک اوزرنده بولنسی لازمکولور نصف النهار سطحی بسیطه سطحنه بیان طرفردن مائل بولندیغندن ذکر اولنان مرقي دخی اوله مائلا وضع اولنسی لازمکولوب حالبوکه نصف النهار سطحنک استقامتی بر جسم اعانه سیله مرقي اولدیغندن مرقم مزبور ذکر اولندیغی وجهله قولایچه قونه مز برسطه دیگر برسطک استنلان میلده وضع اولنسنه نسبتة عموداً وضع اولنسی ده اسهل اولدیغندن اقدمجه ذکر اولنان مثلث الشكل مرقم سطحنک براز تعدیل اولنسیله بسیطه سطحنه عموداً وضع اولنه بیلسی ایچون بسیطه سطحنده دیگر برخطک تقینشی لازمکولور ایله دی تحت مرقمه نظر امعان ایله نظر اولندقدده ذکر اولنان اوصاف ایله موصوف اولدیغندن یعنی برضلعی تحت مرقمه منطبق وسطعی بسیطه سطحنه عمود وضع دیگری دخی مرکز بسیطه دن بالورور مرقي تحت مرقم ایله احداث ایله جکی زاویه به مساوی زاویه رسم ایتک اوزره بشقه بر مثلثک سطحی وضع اولندیغی تقدیرده مرکز بسیطه دن مرور ایدن ضلعی عن اصل مرقم دیک اولدیغندن مرقي وضعی تسهیل اولنمش اولور فقط مواد مذکورده مرقم مزبورک تحت مرقم ایله احداث ایله جکی زاویه نك و بسیطه سطحی اوزرنده تحت مرقم معلوم اولنسنه منوط و متوقف در بونلر ایسه (شکل 28) دن سهولتمله استخراج اولنه ییلور شویله که (هل م) مثلث قائم الزاویه سنه کوره برکونیه تخته سی کس ییلرک و تر قائمه سنی بسیطه سطحنده بولنان نصف النهار بالتطبیق (م ل) تحت مرقي ترسیم اولنوب بعده (ل م ت) زاویه سی منقله ایله مساحه اولنهرق (ل م ت) مثلثی مثلث معدنی بر مثلث اعمال اولمغله اشبومثلثدن زاویه مسوخته مذکورده محیط اولان ضلعیندن بری تحت مرقم اوزرینه منطبق و دیگری (م) نقطه سندن مرور وسطعی بسیطه سطحنه عمود اولق اوزره وضع اولندقدده ترسیم اولنمش بسیطه نك مرقي دخی وضع اولنمش اولور

(صفحة منقوبه نك مرقم مثلثی به رجحانی)

(62) مرقم مثلثی مزبورک تعریف اولندیغی اوزره صحتله محکمه وضع اولنسی پک کوچ اولدیغندن تماماً محکمه قونه بیلسی ممکن اوله میه جکی جهتله زیرده بیان اولنه جق

مرکز طول حقیقی اولش اولور بالاده ذکر اولنان سببستاشی (ل ب) خطی
 (م ب) خطنه عمود بولنه جغدن عمود اولوب اولدیغی بالتفتیش شکل ترسیمی خطاسز
 اولوب اولدیغی امتحان اولنه ییلور
 بعده (ل) نقطه سی مرکز اوله رق بر قوس دائره ایله (ب) نقطه سی تحت مرکز
 اوزرنده (ب) نقطه سنه نقل اولندوقده (ح ح) معدل نهاری اطرافنده دور
 اولنه رق بسیطه سطحه تطبیق ایدلمش مرکز بسیطه استوائیه تعیین ایدلمش اولغله
 هر قنغی بر نصف قطرایله (ب) نقطه سندن بردا تر رسم اولندوقده محیط بسیطه استوائیه دخی
 ترسیم اولنش اولور بعده (ب ه) خطنک محیط مذکور قطع ایتدیگی نقطه زوال
 نقطه سی اوله رق مبدأ اتخاذ ایله محیط مزبور یکریمی درت قسمه تقسیم و (ب) مرکز ایله
 یینلری وصل اولنه رق استقامت لرینه تمدید اولنور و (ح ح) معدل نهاری قطع
 ایتدیگری نقاط ایله (م) مرکز بسیطه سی یینلری وصل اولندوقلری تقدیرده بسیطه
 مطلوبه نك خطوط ساعه لری ترسیم اولنش اولوب مطلوب ثابت اولور

(میل سطحک تعیینی)

(۶۰) بوندن اقدام ذکر اولنان اصول ترسیمه لک ایکیسنده دخی میل سطحک اول
 امرده معلوم اولسی لازمکلا بیکندن میل مزبورک تعییننه حاجت مس ایتشدن شویله که
 (شکل ۲۹) ده (ل ح) دیوارینه بسیطه انشاسی لازمکله میلنک تحصیل
 ایچون هر قنغی (ب) نقطه سندن (ب و) خط ساقولوسی یعنی نصف نهاری ترسیم
 اولنوب افقه موازی اوله رق (ه ح) خطی دخی رسم اولنه بعده تخمینا بر طبقه کاغذ
 جسامتنده اولق و برضایی افقه موازی رسم اولنان (ه ح) خطنه منطبق و تماماً افقه
 موازی بولنق شرط لر یله منتظم بر لوجه وضع اولنوب اوزرینه عمودی بر میل دخی وضع
 ایله اویج غیر مساوی کولسکه رصد اولنه رق و یا خود دیگر صورتله اول وضعیتده بولنان
 سطح افقینسک اوزرنده نصف النهار افقی ترسیم اولندوقده میل سطحکدن عبارت
 اولان زاویه نصف النهار مرسومک (ه ح) خطیله احداث ایتدیگی زاویه نك
 طقسانه تمامندن عبارت بولنور شکل مرسومده نصف النهار افقی مرسوم (م س)
 فرض اولندیغی حالده (میل سطح = $90 - م س ه$) اولور (م س ه) زاویه سنک
 مساحه سی ایسه بر منقله ایله ممکن اولوب و مطلوب اولان حکته دخی خلل ویرم دیکندن
 مطلوب حاصل اولور

زاویه مزبوره نك مساحه سی انحرافی پوصله معلوم اولدیغی صورتده پوصله ایله و یا خود

مرقوم دخی تعیین اولنش اولور

اشته بسیطه عمودیزک سطحه (ع ح) خط استوا اثر عمودیسنه یعنی معدل نهاره
وخط استوای مرقوم مرقی قطع ایتدیکی نقطه نك که مرکز بسیطه استوائیه در
(ب) اوله رق مرتسم عمودیسنه نائل اولدیغمز جهتله خط استوای مزبور (ع ح)
اطرافنده دورو بسیطه مز سطحه تطبیق ایدیلرک (ب) مرکز بسیطه استوائیه نك
موضع حقیقیسی بولنوب بسیطه استوائیه ترسیم وخطوط ساعه لرینک اصلایرندن
حرکت ایتمیان (ع ح) خطی قطع ایتدکلری نقاط ایله (م) مرکز بسیطه سی ینلری
وصل اولندقده بسیطه عمودی مطلوبجز ترسیم اولنش اولور

اشته ذکر و بیان اولندیغی اوزره خط استوا (ع ح) معدل نهاری اطرافنده تدویر
اوله رق مرکز بسیطه استوائیه اولان (ب) نقطه سنک بسیطه سطحه منطبق
اوله جعی نقطه نك بولنسی ایچون آتی الذکر مواد دهندله تخیل اولنلیدر شویله که تحت
مرقم اوزرنده بولنان (م ب ل) خطی برمثث قائم الزاویه نك مرتسم عمودیسندن
و (م ل) خطی دخی مثث مزبورک بسیطه سطحه منطبق بولنان وتر قائم سندن
و (د د) خطی دخی رأس مثلثدن بسیطه سطحه نازل اولان عمودک طول حقیقیسندن
عبارتدیر

چونکه مرقم موضوعک (ب) نقطه سندن مرور ایدن سطح استوانک اثر عمودیسنی
(ع ح) اولغله ذکر اولنان (ب) نقطه سندن سطح مذکور اوزرنده اثر مزبوره
عمودا (ب ل) خطی کشیده اولندقدله اثر عمودیسنی (ل) نقطه سی اولوب
و (م ب) مرقمه دخی سطح استوا اوزرنده بولن سندن ناشی عمود اولدیغندن و مرقک
اثر عمودیسنی دخی (م) نقطه سی ایدوکسندن (م) ایله (ل) اثر عمودیلری یننه
موصول خط و تر قائمه اوله رق بسیطه سطحه بولنوب بالکز (ب) نقطه سی بعد مجرده
بولنش اولور ایشبو (ب) نقطه سندن دخی بسیطه سطحه عموداً برخطک رسمی تخیل
اولندقدله افقه موازی بولنه جغندن طول حقیقیسی تماما (د د) خطنه مساوی
اوله رق سطح عمودی یعنی بسیطه سطحی دخی (ب) نقطه سنده قطع ایدر

اشته ذکر اولنان (ب ل) خطنک طول حقیقیسی بولنی ایچون مثث مرقومی کندی
وتری اطرافنده دور ایتدیرک سطح عمودی به تطبیق ایتمک لازم کلور بوسیدن تحت
مرقم اوزرنده (ب) نقطه سندن (د د) خطنه مساوی (ب ب) عمودی
اقامه اوله رق (ل ب) وصل اولندقدله مطلوب اولان خطک و (م ب) دخی

شاقولیسنگ اوزرینه مرسوم بسیطه نك دخی نصف النهاری بواندیغندن اول صورتله
دخی اجراسی ممکندر و مرقم موضوعك بسیطه سطحه دوشن مرتسم عمودیسنه فن
بسیطه اصطلاحاتندن اولق اوزره تحت مرقم تسمیه اولنور

(شکل ۲۸) ده بسیطه عمودینك (رر) نصف النهاری ترسیم و مرقم دخی (م)
مرکز بسیطه سندن منسوب اولدیغی مائل وضعیتیه وضع اولندقدنصکره تحت مرقم
رسم ایدلسی ایچون مرقم مزبور (رر) نصف النهاری اطرافنده تدویر اولنهرق بسیطه
سطحنه تطبیق ایدیله یعنی (ح م ر = تمام عرض بلده) اولق اوزره رسم اولنهرق
بسیطه سطحنه تطبیق ایدلمش (م ح) مرقی رؤیت اولنهبهده بسیطه مذکورهنك
(ن ح) سطح افقیسیله قطعی فرض اولنوب وسطح مفروض مذکور (ن ح) خطی
اطرافنده دور اولنهرق اوزرنده مرسوم بولندیغی تخیل اولتان نصف النهار افقینك
بسیطه سطحنه تطبیق ایدلمش وضعیتینه دسترس اولنق ایچون اقدمکی مادهده ذکر
اولندیغی اوزره میل سطحندن عبارت اولان زاویه (رر) نصف النهار عمودیسيله
تشکیل اولنق اوزره (ه) نقطه سندن ترسیم اولمیلدر و شکامزده بسیطه سطحی
طرف شرقه متوجه بولمغین میل سطح شرق اولمغله (رر) خطنك غرب طرفنه زاویه
مزبوره یی رسم ایدن (ه ح) خطی نصف النهار افقی مطلوب اولمش اولور و مرقم
اثر افقیسنك تعیینی ایچون (ه) مرکزندن بر قوس دائرة ایله (ح) نقطه سی
(ح) نقطه سنه نقل اولندقدن مذکور (ح) نقطه سی مرقم اثر افقیسی اولهرق
بولندیغندن (ح) مرتسم عمودیسى بالتعیین (م) ایله یینی وصل اولندقدن (م ح)
خطی مرقم مرتسم عمودیسى یعنی تحت مرقم اولمش اولور بعده (ه) نقطه سندن
دور اولمش مرقم اوزرینه یعنی (م ح) خطی اوزرینه عموداً (ه ب) خطی رسم
اولندقدن خط مزبور خط استوائی و (ب) نقطه سی دخی بسیطه استوائیه مرکزی
اشعار ایدر بعده (م ح) خطی (م ح) وضعیت اصلیه سنه کتورلمکده ایکن مذکور
(ب) نقطه سی افقه موازی بر سطح اوزرنده حرکتله (ب) نقطه سنه نقل اولمش
بولنه جغندن تحت مرقم اوزرنده مرکز بسیطه استوائیه دخی نائل اولمش اولهرق
(د) مرتسم افقیسی دخی تعیین اولنور

(م ح) تحت مرقی بالاده ذکر اولندیغی اوزره کره ارضك بشقه بر نقطه سنك نصف
النهار افقیسی دیمك اولوب افق مزبورك معدل نهاری دخی (ه) نقطه سندن بالمرور
کندی نصف النهارینه یعنی (م ح) تحت مرقنه عمود اوله جغندن (ه)
نقطه سندن مذکور تحت مرقم اوزرینه (ح ح) عمودی کشیده اولندقدن معدل نهاری

اثر افقیسندن وهمده مرقم مذ کوره کوره رسم اولنه جق بسیطه افقینک مرکزندن عبارتدز بعده (ل) نقطه سندن مرقه عمودا (ل و) خطی رسم اولندقدہ خط مزبور سطح استوا (و) نقطه سی دخی مرکز بسیطه استوائیه اوله جغندن مذ کور (و) نقطه سی (ل) مرکزندن بر قوس دائره ایله (و) نقطه سنه نقل اولندقدہ نقطه مزبوره افقه یاتریش بسیطه استوائیه مرکزینی (ح ع) خطی دخی سطح استوای مذ کورک برنجی سطح شاقولی ایله پیدا ایتدیکی فصل مشترکی یعنی معدل نهاری اشعار ایتش اولور

ایشته بالتدویر یاتریش افق مفروض اوزرنده ذکر اولنان مرقه کوره بر مرکز بسیطه افقی و بر مرکز بسیطه استوائی و بر معدل نهاری احضار ایدلمش اولدیغندن بسیطه افقینک ترسمی ایچون (و) مرکزندن هر قنغی بر نصف قطر ایله بسیطه استوائیه نصف محیطی بالتقسیم و اون ایکی قسمه بالتقسیم بسیطه استوائیه خطوط ساعه لری چیزیلرک استقامت لرنده (ح ع) معدل نهاری قطع ایتدکلری نقاط ایله بسیطه افقینک مرکزی اولان (ص) نقطه سنک ینلری و ضل اولنوب استقامت لرنه تمدید اولندیغنی حالده افق مفروضک وضعیت اصلیسنه حین نقلنده اصلایرنندن حرکت ایتیمان (ل ک) خطی قطع ایدر لکه بونقاط ایله (م) مرکز بسیطه عمودیسی یننه موصول خط ل ترسمی مطلوب اولان بسیطه عمودینک یعنی منحرفه نک خطوط ساعه لری در وهو المطلوب

(منحرفه نک ایکنی اصول اوزره ترسمی)

(٥٩) استانه علیه ده بومثالو بر سطح عمودی به یعنی هر قنغی استقامتده بولنان بردیوارک شمسلی زیاده مدت کورن یوزینه بر بسیطه عمودینک یعنی منحرفه نک ایکنی اصول ایله ترسمی مراد اولندقدہ آتی الذکر مواد ملاحظه اولمایدر شویله که اول امر ده کره ارض اوزرنده استانه علیه نک غیر ی بر نقطه موجوددر که نقطه مزبوره نک افقی استانه علیه ده بسیطه مطلوبه نک ترسیم اولنه جق دیوارک سطحنه موازیدر وافق مزبوره اوزرینه انشا اولنه جق بسیطه نک نصف نهاری دخی بسیطه عمودی مطلوبه نک مرقم موضوعه سنک بسیطه سطحنده بولنه جق هر رسم عمودیسندن عبارت اولغین هر رسم عمودی مذ کوری بالتعین اول نقطه نک بسیطه افقینک نصف نهاری نظریله نظر اولنه رق دیوار مذ کور یوزینه بر بسیطه افق ترسیم اولندقدہ بسیطه عمودی مطلوب ترسیم اولمش اولور فقط شوقدر که محیط استوائینک تقسیمده بسیطه عمودی مطلوبه نک نصف نهاری مبدأ اتخاذ اولمایدر و هر رسم عمودی مزبور محاک برنجی سطح

ویا خود غربی و خصوصاً به شکل مرصوده غربی اولاً یعنی نظراً سطح شاقولی مزبور
 (ب ح د ه) وضعیت یافته بولنه جغندن (ل ک) خطندن مرور ایدن افق مفروض
 سطحین مذکورین قطع ایدرک احداث ایدجکی فصل مشترک منخرنه سطحی
 میلنک مساحه سنه مخصوص اولان خاطر اولمغله افق مفروض مذکور (ل ک)
 اثر عمودینک اطرافنده چویریلوب (ب ح د ه) بسطیه سطحه یا پشدرلیدی
 طاله (ب ح د ه) سطحیه یعنی برنجی سطح شاقولی ایله اولان فصل مشترکی (ل)
 نقطه سندن مرور و (ل ک) خطیه مسبق الذکر میل سطحندن عبارت اولان
 زاویه بی احداث اید جکندن (ل ک) خطیه زاویه مزبوره بی تشکیل ایدن
 (ح ع) خطی افق مفروضک (ب ح د ه) برنجی سطح شاقولسی ایله تشکیل
 ایدیکی فصل مشترک بسطیه من سطحی اولان (ب ح د ه) سطحه یا پشدرلمش
 وضعیتندن عبارت اولور ونصف النهار افقینک ترسیمی (۵۱) نجی ماده ده بیان
 اولندیغی اوزره هر قنغی افق اوزرنده بولنان نصف النهار خطی افق مذکورک برنجی
 سطح شاقولی ایله تشکیل ایدیکی فصل مشترکه عمود بولنه جغندن و شکل مرصومزده
 دخی (ر ر) نصف النهار ایله (ل) نقطه سنده ملاقی اوله جقارندن (ح ع) خطنه
 عمودا (ل ص) خطی رسم اولندقدده افق مفروض مذکورک اوزرنده تخیل
 اولنان نصف النهار افقی دخی ترسیم اولمش اولور ایدی (ل ک) و (ح ع) فصل
 مشترکری آره سنده بولنان زاویه یعنی میل منخرنه (ل ص) ایله (ل ر) نصف
 النهاری یینده تشکیل اولنان زاویه به مساوی بولنه جغندن نصف النهار عمودی ایله
 زاویه مزبوره بی تشکیل ایدن خطک نصف النهار افقی اوله جغنی بی اشتباه در ذکر
 اولنان اصول نصف النهار افقینک ترسیمی حقیقده قوللایله بیلور فقط شوقدرکه میل
 منخرنه غربی ایسه زاویه مزبوره شکاده اولدیغی منلو طرف شرقه و شرقی ایسه طرف
 غربه رسم اولماید

بعده نصف النهار مرصوم اوزرنده تصور اولنان مرقتک اثر افقیسی تعیین ایتمک ایچون
 نصف النهار سطحی (ر ر) اطرافنده بالتدویر (ب د) بسطیه سی سطحه تطبیق
 ایدرک مرقتک کورلسی لازمکلور و مرقم مزبور ایسه (ر ر) نصف النهار ایله تمام
 عرض بلده به مساوی زاویه تشکیل اید جکندن ذکر اولنان زاویه (م ص) خطیه
 رسم ایدلکده (م ص) خطی بسطیه سطحه تطبیق ایدلمش مرقم و (ص)
 نقطه سی دخی اثر افقیسی اولور بعده (ل) مرکزندن بر قوس دائرة ایله نصف النهار
 افقی اوزرنده نقل اولندقدده (ص) نقطه سی پیدا اولورکه مرقتک هم مطلوب اولان

اولدیغی مثللو) واکر طرف شرقه متوجه ایسه میل شرقی تسمیه اولنور و میل مزبور سطحین مذکورینک فصل مشترک لری اوزرنده مأخوذ بر نقطه دن سطحین مذکورینده فصل مشترک مزبوره عموداً کشیمده اولنان خطینک ارسنده محصور اولان زاویه دن عبارت اولوب اصول تعیین یقینده ذکر اولنور

منحرفه نك بالهندسه ترسیمی حقنده دفته شایان ایکی اصول بولنوب بهرینک نده دن عبارت ایدوکی بوجه آتی بیان اولنور

(منحرفه نك برنجی اصول ایله ترسیمی)

(۵۸) اوزرینه بسیطه عمودی ترسیمی مراد اولنان سطح عمودی (شکل ۲۷) ده میل غربیسی معلوم المقدار اولان (ب ح د ه) سطح عمودیندن عبارت اوله رق اوزرنده مرکز بسیطه یی اشعار ایتمک اوزره هر قنغی (م) نقطه سی آلتوب شاقولا (ر ر) خطی رسم اولندقده خط مزبور نصف النهار سطحیله سطح معلومک فصل مشترکی اولوب بودخی بسیطه نصف النهاری ایدو کندن مذکور (ر ر) خطی زوال خطی یعنی منحرفه نك نصف النهاری اولیش اولور بعده (ر ر) خطیله تمام عرض بلده یه مساوی زاویه رسم ایتمک و تماماً نصف النهار سطحینک اوزرنده بولنق اوزره (م) مرکزیند بسیطه نك مرقتی وضع اولندقدن صکره اثر عمودییسی (ل ک) اولان بر سطح افقیله وضع اولنان مرقت و بسیطه سطحینک قطعی فرض اولنه وافق مفروض مذکورک اوزرنده (ر ر) نصف النهار عمودییسیله (ل) نقطه سنده اتصال کسب ایدیجی بر نصف النهار افقی واردرکه اوزرنده بسیطه عمودی مرقتینک اثر افقیسنی و فرض اولنه جق بسیطه استوائیه مرکزینی حاویدر بویه ایسه افق منروض مذکور (ل ک) اثر عمودییسی اطرافنده تدویر اولنه رق (ب ح د ه) سطح عمودیسنه یا بشدر یلوب اوزرنده بولنان نصف النهار افقیینک و برنجی سطح شاقولی ایله اولان فصل مشترکینک ترسیمدن صکره مرقت اثر افقیسیله بسیطه استوائیه مرکزی تعیین اولنه رق قرق دردنجی ماده ده ذکر اولنان اصول و قواعد موجبجه بر بسیطه فقی ترسیم اولندقده خطوط ساعه لرینک (ل ک) خطی قطع ایتمدیکی نقاط افق مذکورک وضعیت اصلیه سنه حین نقلنده برلندن حرکت ایتمیه جکلرندن ترسیمی مراد اولنان منحرفه نك خطوط ساعه لری اوزرنده برر نقطه تعیین ایدلش اولورکه (م) مرکز بسیطه سیله بیناری و عمل اولندقده مطلوبه نائل اولنور

شویله که بسیطه سطحی (ب ح د ه) و نصف النهاری دخی (ر ر) اولدیغی حالده نصف النهار مذکوردن مرور ایدن برنجی سطح شاقولی ایله بینلرنده اولان میلان شرقی

خط ساعه سی اوزرنده (ص) نقطه سنه منطبق اوله جفتدن بروجه زیر سهولتله
 مطلوبه نائل اولنور شویله که (شکل ۲۶) ده (ح ح) معدل نهاری (د ح) مرقل
 مرتسمی یعنی (۶) خط ساعه سنی اشعار ایتش اولسه بسیطه استوائیه نک (ح ح)
 معدل نهاری اطرافنده تدویر اولنمی ایچون مرقل روی دیواردن اوزاقلغنه
 مساوی بعد ایله (۶) خط ساعه سی اوزرنده (م ص) قطع اولندقدده بسیطه استوائیه
 مرکزی اولان (ص) نقطه سی تعیین اولنش اولور و مد کور نقطه دن کیف مانتفق
 نصف قطرایله بر نصف دائره رسم اولندقدده بسیطه استوائیه بسیطه مزسطعنه یاترلش
 اولور بعده اون ایکی قسمه تقسیم ایدیلرک (ص) مرکزیله بینلرینه وصل اولنان
 خطار استقامتارنده (ح ح) معدل نهارینی قطع ایده جکارندن نقاط مذ کوره سطوح
 ساعاتک اثر عمودیلرینی تشکیل ایدن نقاطدن بریدر و مذ کور اثرلر هندسه
 رسمیه احکامجه (د ح) خطنه ده موازی بولسه جکارندن مذ کور نقطه لردن (د ح)
 خطنه موازی برخط کشیده اولندقدده خطوط هر سومه ترسمی مطلوب اولان خطوط
 ساعات اولش اولور خطوط ساعه هر سومه نک ارقامی حرکت شمسه نظر اولنورق (۶)
 خط ساعه سندن اعتبارا (۷ و ۸ و ۱۰۰۰ ح) مثالو وضع اولنددر طلوعدن زواله
 قدر شمس نصف النهار سطحنک طرف شرقیسنده زوالدن غروب قدر طرف غربیسنده
 بولنور و ترسیم ایتدی کمز بسیطه ایسه طرف شرقی بسیطه سی ایدو کندن طلوعدن
 زواله قدر قوللایلوب زوالدن غروب قدر قوللانلق ایچون دخی طرف غربیه ترسیم
 ایتلیدر

(اوچنجی سطح شاقولینک بیانی)

(۵۷) اوزرینه بسیطه چیزلسی مراد اولنان سطح عمودی اکثری وقوع بولور که
 بالاده ذکر اولنان برنجی و ایکنجی سطح شاقولی یعنی نصف النهار سطحی و یا خود نصف
 النهار عمود اولان سطح عمودی اولیوب بونک ایکسی آرسنده و برنجی سطح شاقولی ایله
 مختلف درجه زاویه تشکیل ایتسک اوزره بولنان بر سطح عمودیدر و بوسط عمودی
 اوزرینه رسم اولنه جن بسیطه برنجی سطح شاقولی بسیطه سیله بسیطه افتیدن تولد
 ایدر وسط مذ کورک برنجی سطح شاقولی ایله بینلرنده زاویه تشکیل ایتسندن ناشی
 اوزرینه ترسیم اولنان بسیطه یه منکرفه رسمیه اولنور فقط بسیطه مذ کوره نک یوزی
 طرف غربه متوجه ایسه یعنی قبل الزوال ضیا دار اولدیغنه نسبتله بعد الزوالدها زیاده
 ضیاء شمسه مستغرق ایسه پیدا ایتدیکی میله میل غربی (۵۸) نجی ماده نک شکلنده

خطی استقامتمنده بولنديغنه دليل قوی اوله جغندن بوتقدیرجه (ف ل) دیواری اوزرنده هر قنغی (م) نقطه سندن افقه موازی (م ن) خطی رسم اولنوب یینلرنده عرض بلده به مساوی زاویه تشکیل ایتمک اوزره (د ح) خطی دخی رسم اولنور ایسه مذکور (د ح) خطی خارج دیواره وضع اولنه جق مرکز هر قسم عمودیسینی اشعار ایتمش اولور بعدده (د ه ب ح) مستطیلنک سطحی (ف ل) سطحنه عمودوضاع کبیرندن بری (د ح) هر قسم عمودیسینه منطبق اولق اوزره مستطیل مذکور وضع اولنورده دیگر ضلع کبیری یعنی (ه ب) خطی ترسیم اولنه جق بسیطه نك هر قنی ارانه ایتمش اولور بسیطه مذکور نك زوال خطی یعنی نصف النهاری ایسه وقت زوالده مرکز یعنی (ب ه) خطنک کولکه سندن عبارت اولوب بوايسه شکل هر سومدن لایقیمله کوریله جکی اوزره جمیع زمانده بسیطه سطحنک خارجنه دوشر چونکه وقت زوالده شمس کره سماده و (ف ل) سطحنک استقامتمنده بولنه جغندن (ه د ح ب) مستطیلنک کولکه سی (ه د ح ب) مثللو بسبتون افقه دوشه جکندن وقت مزبورده (ب ه) مرکز نك کولکه سی (ب ه) اوله رق افقده بولنوب اصلا بسیطه سطحنده بولمز و بسبتتاشی ذکر اولنه جق بسیطه ایله زوالدن تقریباً بر ساعت اول و بر ساعت صکره که جمعاً ایکی ساعت مدتک اوقاتی صحتله بیانله میوب تخمیناً معلوم اولور

زوالک یعنی اون ایکی ساعتک سطح ساعه سی ایله الی ساعتک سطح ساعه سی ییننده طقسان درجه زاویه بولنه جغندن بونر یکدیگرینه عمود اولور زوالک سطح ساعه سی ایسه محلاک نصف النهاری اولان (ف ل) سطح عمودیسندن عبارت اولوب (د ه ب ح) مستطیلی ایسه مذکور (ف ل) سطحنه عمود بولنديغندن ۶ ساعتک سطح ساعه سی دیک اولمغله بسیطه سطحنده ترسیمی مطلوب اولان ۶ ساعتک خط ساعه سی (د ح) خطی اولمش اولور

(بسیطه مذکور نك نصف النهارینک ترسیمی)

(۵۶) بسیطه مذکور نك ترسیمی ایچون اول امرده مرکزده عمودا بر سطح مرور ایتدیرلنکده سطح مزبورک سطح استوا و بسیطه سطحیله پیدا ایتدیکی (ح ح) فصل مشترک خطنک معدل نهار و (ب ه) مرکز نك سطح استوا ی مذکور ی قطع ایتدیکی (ص) نقطه سندن مرکز بسیطه استوائیه اوله جقلمی وارسته قید اشتباهدر سطح استوا ی مذکور (ح ح) معدل نهاری اطرافنده تدویر اولنه رق (ف ل) سطحنه تطبیق اینلده کده مرکز بسیطه استوائیه اولان (ص) نقطه سی دخی (۶)

د = م و تمام جیب عرض مماس ه اولور (ر)
 (م و د) مثلث قائم الزاویه سندن

$$\frac{د}{م} = \frac{د}{م} = \text{مماس ه}$$

(ر) معادله سندن

$$\frac{د}{م} = \frac{د}{م} = \text{تمام جیب عرض مماس ه}$$

بوایکیسندن دخی

مماس ه = تمام جیب عرض مماس ه اولور (ص)
 اشبو استخراج اولتان (ر) دستورنده بسیطه استوائیه زاویه ساعه سی اولان (ه) محله
 اون بش و او توز و نهایت طقسان درجه وضع اولنه رق (م ق) بعدی دخی واحد فرض
 اولند قدغه (ق د) (ق ن) و الخ بعد معدل نهاریلری استخراج اولنور و ابعاد مذ کوره
 اثنای ترسیمده (ق) نقطه سنک صاغدن وصولندن قطع اولنوب (م) مرکز بسیطه سیله
 ینتاری وصل اولنور ایسه خطوط ساعه لر تعیین و ترسیم اولنمش اولور و یا خود (ص)
 دستورنده واقع (ه) و ۰۰ ح زاویه ساعه لر استخراج اولنه رق (م) مرکز بسیطه سندن
 زوایای مذ کوره بی نصف النهار ایله تشکیل ایتمک اوزره برطاقم خط لر ترسیم اولنور
 ایسه کذلک خطوط ساعه لر ترسیم اولنمش اولور فقط بواصولک عمیرته مبنی برنجیسی
 رجحانیده قوللاینور

(ایکنجی سطح شاقولی بسیطه سنک بیانی)

(۵۵) ایکنجی سطح شاقولی محاکک نصف النهار سطحندن عبارت اولد یغندن اوزرینه
 ترسیم اولنه جق بسیطه بی دخی بسیطه نصف النهاری تسمیه اولنور و مذ کور بسیطه نک
 اول امرده هر قی ایله نصف النهار سنک نه وضعیتده بولنه جعنی بیلمک لازم کادیکنندن
 بونلرک بیاتمه مبادرت اولنور

شویله که (شکل ۲۵) (ف ل) نصف النهاره منطبق بولتان عمودی بردیواری اشعار
 ایتدیکی صورتده نه طرفنه اولور ایسه اولسون ترسیم اولنه جق بسیطه نک هر قی
 دیوار مذ کورک یوزینه موازی اولسی لازم کور بوضورتده هر قی مزبوری ارانه
 ایتمک اوزره دیوارک یوزینه برچزکی چیزلش اولسه هیچ بروقتده کواکسی
 کور یله میه جکندن خط مزبورک روی دیواره موازی اوله رق خارج دیوارده بولنسی
 لازم کور و مذ کور هر قی اوزرنده بولتان هر قی برنقطه دن افقه موازی برخط
 رسم اولنسه بونکه عرض بلده بی مساوی زاویه زینم ایتسی دخی تماما قطبلر

جنوبیسی ضیادار ایدہ رک بعد الزوالینہ بوجہلہ مضی ومظلم قیلر بویله ایسه (ح ل)
 می سیر ایتمسی ایچون صرف اولنان زمانک استخراجی لازمکوب بونک ایچون (ح)
 (ل) نقطه لرندن (ق) قطبہ لر خطنه موازی برخط رسم اولندقدہ یاترلمش اولان
 مذکور دائرہ یومیسنک اوزرنده پیدا اولان درت نقطه دن (ح) متوازیه سنک
 نقطتینی طلوع وغروب شمسک زمانلرینی (ل) متوازیه سنک نقطتینی دخی (ب ه)
 سطحنک روی جنوبیسنک مضی ومظلم اولغه باشلیه جغی زمانلری اشعار ایدہ جکلرندن
 درعلیه ده یوم مزبورده طلوع شمس درت ساعت اوتوز ایکی دقیقه بولنوب وشمسک
 سطح شاقولینک طرف جنوبیسنه کچه جکی زمان دخی یدی ساعت الی دقیقه
 بولنغله یکدیگرندن طرح اولندقدہ اوج ساعت اون سکز دقیقه بولنورکه یوم
 مزبورده طلوع شمس دن بومدت صکره به قدر وغروب شمسه بومدت قالدن صکره
 روی شمایلده بولنان بسیطه مضی بولنوب وروی جنوبیسنده بولنان بسیطه دخی
 زوالدن مساوی زمان اولوصکره اولق اوزره سکز ساعت یکری دقیقه مقاداری
 مضی بولنور و بوجہله فصاین مذکورینک هر قنغی کونی ایچون زمان مزبورک
 استخراجی لازمکاسه اولکونه متعلق اولان دائرہ یومیسه بانترسیم تدویر اولنسه رق
 شمسک طلوع وغروبی وضیاء شمسک بسیطه لرک برندن دیکرینه کچه جکی
 وقتک ساعتلی تعریف اولنان اصول اوزره استخراج اولنور

(ذکر اولنان بسیطه نک بالحساب ترسمی)

(۵۴) (شکل ۲۴) ده (م) نقطه سی بسیطه عمودینک مرکزینی (م ح) خطی
 مرکزی (ب) نقطه سی بسیطه استوائیه مرکزینی (ب ق) (ب د) خطلی بسیطه
 استوائیه خطوط ساعه لرندن ایکیسینی (ل ن) خطی افقه موازی بولنان معدل
 نہاری (م ق) دخی بسیطه عمودیه نصف النهارینی اشعار ایتمش اولسه بسیطه عمودی
 زاویہ ساعه سی اولان (ه) ایله (ن د) بعد معدل نہاریسی دستورات آتیه ایله
 حساب واستخراج اولنور

(ب ق د) مثلث قائم الزاویه سندن

$$ق = د = ب و ماس ه$$

(م ب ق) مثلث قائم الزاویه سندن

ب = م = ق جیب تمام عرض = م = ق تمام جیب عرض برنجیده (ب ق)
 مساویسیله تبدیل اولندقدہ

رصد اولنسیله زمان مطلوب معلوم اولور ومد کوریندن برینک برکونده ضیادار اوله جعی مدت ایرتسی کون ضیادار اوله جعی مدته مساوی اولیوب بوايسه اوله عرض بلدهیه وثانیا میل شمسه تابع اوله رق تخلف ایدر

شویله که (شکل ۲۳) ده (ع ع) خط استوائی و (ق ق) قطبخر خطنی و (ع ع ق) دائره مرسومه سی محکم نصف النهارینی اشعارا یتش اولسه در علیه به کوره شکلک ترسیمی ایچون ۱۶ در ۰۰ در ۴۱ اولق اوزره (ق ه ه) زاویه سنی رسم ایدن

(ع ع) خطی در علیه نك افقی واکعموداً رسم اولنسان (ب ه) خطی برنجی سطح شاقولیسنی ارائه ایتش اولور شمس خط استوائك طرف شمالی و جنوبی سنده

وبهر کون مختلف میل دائره سی اوزرنده بولنه رق (۱۲) و (۱۲) و (د د) مدارینی ارسنده کشت و کذار ایده جکندن ایلاک بهار ایله یاز موسهلری ایامنده حرکت شمس ایله تشکل ایدن میل دائره لرینک فوق الافق بولنان قسهلری شکلده کورلدیکی اوزره (ب ه) برنجی سطح شاقولیسنی ایله ایکی به تفریق اولنور لرکه شمس بولنلک بهرینی هرور ایتسی ایچون صرف ایتدیکی مدت قدر (ب ه) سطحنک اول طرفی مضی و دیگر طرفی مظالم قیلاشته مدت مزبوره (ب ه) خطنک (ه ع) خطنه تقرب

وتباع دیله یعنی عرض بلده نك تناقص و تزایدیه تخلف ایتدیکی مثللو بهر کون دخی میل شمسه تبعیتله تناقص و تزاید ایدر و حتی روی شمالیده بولنان بسیطه شمسک انقلاب صیفده بولن دیغی کون ال زیاده مدت ضیادار اولور و صکره لری کون بکون تناقص ایدر و خط استواده بولن دیغی کون صفر اولوب ارتق الی ماه مدت اصابت ضیادن محروم اوله رق یا لکزر روی جنوبیده بولنان بسیطه رصد اولنور هر قنغی بر محمله روی شمالی بسیطه سنک ال زیاده ضیادار اوله جعی مدتک استخراجی ال

اوزون اولان کونک مدتنی استخراج ایتک کبی اولوب بوايسه فن هیتمده بر تفصیل بیان اولن دیغی اوزره دائره یومیة انقلاب صیفینک (۱۲) و (۱۲) خطی اطرافنده تدویر اولنسی ایله بولنه جغندن (م) نقطه سی مرکز اوله رق (م) بعد یله بردائره

رسم اولنلده دائره مطلوبه تدویر اولنمش اولور بعده بکرمی درت قسمه تقسیم اولنله رق زوال خطنندن اعتبارا ارقای وضع اولنله شوالده (۱۲) و (۱۲) دائره یومیه سی (ب ه) سطح شاقولیسیه فوق الافق (ل) نقطه سنده ایکی به تقسیم اولنمش و قسمیندن بری (ح ل) دیگر ی (ل) بواغشدر اشته شمس طلوعنندن صکره (ح ل) می سیر ایتک ایچون ایجاب ایدن مدته (ب ه) سطح شاقولیسنک طرف شمالیسنی و (ل) ی سیر ایتک ایچون ایجاب ایدن مدته دخی سطح مذکورک طرف

عموداً رسم اولنان (ب ب) خطی سطح مزبورہ عموداً نصب اولنسی لازم کلان میلک
 بویندن ویاخود صفحهٔ منقوبہ مرکزینک یوکسکاکنندن و (ب) نقطہ سیدخی
 میل مزبورک موقعندن ویاخود صفحهٔ منقوبہ مرکزینک بسیطہ سطحنہ نازل اولان
 شاقولک قاعدہ سندن عبارتدر بوصورتنہ نصف النهار خطی اوزرنده و مرکز
 بسیطہ دن لازم کلان اوزراقلقده یعنی (ب) نقطہ سنده بسیطہ سطحنہ عمود و (ب ب)
 ارتفاعنہ اولوق اوزرہ نصب اولنان میلک رأسی ظاننک ویاخود بعد مذکور ایله
 موضوع صفحهٔ منقوبہ نک خیال مضیی مرکزینک پیدرپی خطوط ساعہ لردن
 مرویله ساعتک بیلمسی لازمکلوب فقط ظل ویاخود خیال مذکورک خارج از
 بسیطہ بولندیغی وقتک ساعتی بیلمیہ جکندن نقطہ مذکورہ نک دائماً داخل سطحده
 بوانہ بیلمسی ایچون خطوط ساعہ لک طولاری میلک ارتفاعنہ کوره تمسید ویاخود
 میل مزبورک ارتفاعی خطوط ساعہ لک طوانہ کوره کوچلدیریله رک (ه ه) مثالو
 آتلمیدر

(طلوع وغروب شمسہ مجاور اولان ساعاتک ارائہ و اشعاری)

(۵۳) ذکر اولنان بسیطہ برنجی سطح شاقولینک طرف جنوبہ متوجہ اولان یوزینہ
 انشا اولنش حالبوکه ایلک بہار ایله یاز موسم لرنده شمس بہر یوم طلوعنندن برمدت
 صکرہ بہ دین وغروبندن اول مدت قدر اولجہ سطح شاقولی مرقومک شمالہ متوجہ
 اولان یوزی طرفنہ بوانہ جغندن صباح و اخشامک اول مدت لرنده روی مذکور
 ضیادار و بسیطہ نک بولندیغی طرفی مظلم قلغله ذکر اولنان ایکی موسمہ بہر یوم وقین
 مرقومینک ساعتاری بیلمسی ممکن اولماز اشته بوحدورک اندفاعی ضمننہ
 (شکل ۲۲) ده کوستر لیدیکی اوزرہ (د ح) برنجی سطح شاقولینک مقطعی و (م م) دخی
 روی جنوبی سنده موضوع اولان بسیطہ نک مرقعی اشعار ایتمش اولسہ مرقم مزبور
 استقامتنہ تمسید اولندقدہ مرقعی (م ب) و مرکزی (م) نقطہ می اوله رق روی شمالی بہ
 دخی بر بسیطہ ترسیم اولنہ ییلورک بونکاکہ ذکر اولنان محذور منافع اولور بوصورتنہ
 سطح مذکورک روی جنوبی سنده بولنان بسیطہ نک مرقعی روی ارضہ و روی شمالی
 بسیطہ سنک دخی روی سمایہ متوجہ اوله رق بری دیگرینک استقامتنہ و یابشقه
 موقعده بیکدیگرہ موازی وضعیتده بولنسی لازمک اور
 اشته ذکر اولنان ایکی موسمک ایامندہ بہر کون بعد الطلوع و قبل الغروب شمسک
 روی شمالی بولنان بسیطہ دن وزوالہ قریب دخی روی جنوبی بولنان بسیطہ دن

اولوب وخط مرسوم مذکور ایله تمام عرض بلده به مساوی و محور عالمه موازی
اولق اوزره مرکز بسیطه دن خارج سطحه برخط رسم ایدلده مرقم اویش اولور
وخصوصات سائرہ سی ایسه زبرده اگلاشیلہ جغی اوزره عین بالاده بسیطه افقی
حقنہ تعریف اولنان مواددن عبارتدر

(برنجی سطح شاقولی بسیطه سنک صورت ترسیمی)

(۵۲) (شکل ۲۱) ده کورلا یکی اوزره افقہ ونصف النهار عمود بولنان سطح
اوزرنده مرکز بسیطه مقامنده هرقتی (م) نقطه سی آلتوب وشاقولا (م ن) خطی
دخی رسم ایدلده بسیطه نصف النهارینی اشعار ایدہ جکندن نصف النهار مرقوم
ایلہ تمام عرض بلده به مساوی زاویه تشکیل ایتمک اوزره رسم اولنان (م ب) خطی
(م ق) نصف النهاری اطرافنده بالتدویر بسیطه سطحه تطبیق ایدلش مرقی ارانہ
ایتمش اولور

شدهی مرقه عموداً رسم اولنان هرقتی سطح سطح استوایی و اثر عمودی سی معدل نہاری
ارانہ ایدہ جکندن (ب م) مرقنه اوزرنده هرقتی (ب) نقطه مفروضه سندن (ب ن)
عمودی رسم اولندده عمود مرسوم سطح استوایی و (م ن) نصف النهارینی قطع
ایتمدیکی (ن) نقطه سندن نصف النهار مرقومه عموداً رسم اولنان (ک ل) خطی دخی
معدل نہاری ارانہ ایدہ جکی آزاده قیید و اشتباهدر بعده بسیطه افقینک ترسیمی
حقنہ بیان اولنان اصول وقواعد موجبہ عمل و حرکت اولنہ رق مطلوبه نائل اولنور
شویله که (ق) نقطه سی مرکز اعتباریلہ (ب) نقطه سی (ب) نقطه سنہ برقوس دائره
ایلہ نقل اولنوب هرقتی بعد ایلہ بسیطه استوائیه محیطی ترسیم واقسام اثنی عشره
تقسیم اولنہ رق (ب) مرکزیلہ اقسام مزبورہ نک بہری برخط ایلہ وصل اولنوب
استقامتلیرنہ اخراج اولندده (ک ل) معدل نہارینی قطع ایتمدیکی نقطه ایلہ (م)
مرکز بسیطه سی بیلری دخی وصل اولندقلری صورتده خطوط ساعه مطلوبه ترسیم
اولنمش اولور

والتی خط ساعه سنہ مجاور بولنان خطوط ساعه لک رسم ایدملری کذلک بسیطه افقی
حقنہ مفصلاً لاتعریف اولنان (۴۵) و متعاقبی ماده لردن برینک استعمالنہ
موقوفدر

ذکر اولنان بسیطه نک میل ویاخود صفحه منقوبه ایلہ انشامی مراد اولنددیغی
تقدیرده (م ب) مرقنک اوزرنده بولنان هرقتی (ب) نقطه سندن بسیطه سطحه

(فصل ثانی)

(بسیطه عمودیلر)

(۵۰) سطوح عمودیه به ترسیم اولنان بسیطه لره بسیطه عمودیه تسمیه اولنور
 وسطح عمودیلرایسه نصف النهار سطحنه نسبتله مختلف وضعیترده یعنی نصف النهار
 هر قومه عمود ویاخود موازی ویاخود آرلرنده بر زاویه حاده تشکیل ایتمک اوزره
 بولنه ییله جکرندن بوندنبویله وضعیت ثلاثه مذکورده اولنان سطح عمودیلرک بهری
 اوزرینه بسیطه نیک فوجهله ترسیم اولنه جغندن بحث اولنه جقدر
 وضعیت ثلاثه مذکور ایسه آتیده برنجی وایکنجی و اوچنجی سطح شاقولی اولنریله
 یادوتوسیم اولنمشدر

(برنجی سطح شاقولی بسیطه سنک بیانی)

(۵۱) اول اوزرینه بسیطه عمودیه انشایی مراد اولنان سطح عمودی بی محاک
 نصف النهاری سطحنه عمود اولق اوزره انتخاب ایتدیکمز تقدیرده سطح عمودی
 هر قومک استقامتی محاک شرق و غرب خطی استقامتنده اوله جغنی بی اشتباهدر
 سطح هر قومک اوزرینه ترسیم اولنه جق نصف النهار خطی بالاده ذکر اولنمدیغی
 اوزره مرکز بسیطه دن افقه نازل اولان شاقولدن عبارت اولغین طریق ترسیمی پک
 قولایدیر چونکه بسیطه مزبوره اوزرینه محور عالم استقامتنده اولق اوزره مرکز
 بسیطه دن برخط مستقیم رسمی فرض اولنمدیغی صورتده بسیطه نیک هر قی دیمک
 اوله جغندن هر قی مزبور سطح عمودی مذکوره مستنددا وضعی فرض اولنان سطح
 افقی بی البته بر نقطه ده قطع ایدر و مرکز مزبور دن افقه عموداً مرور ایتدیر بلان
 سطح نصف النهار سطحی دیمک اوله جغندن اثر عمودی وافقیسی هر قی مفروضک
 سطحی قطع ایتدیک نقطه لردن بالور و محور ارتسام اوزرنده بر نقطه ده بر نشه رک
 افقه عموداً بر مثل قائم الزاویه پیدا ایدر که قاعده سی بسیطه افقی و ارتفاعی بسیطه
 عمودی نصف النهار دن و وتر قائم سی ایسه هر قی دن عبارت اولور و مرکز مزبورک
 افق نصف النهاریله احداث ایتدیک زاویه عرض بلده به مساوی بولنه جغندن
 بسیطه عمودی نصف النهاریله احداث ایلدیک زاویه (۹۰ - عرض) اولوب بودخی
 تمام عرضدن عبارتدر

الحاصل سطح عمودی مزبور اوزرنده مرکز بسیطه ایچون هر قی بر نقطه انتخاب
 اولنهرق شاقولاً برخط رسم اولنمدقده بسیطه عمودی نصف النهاری ترسیم اولنمش

چهاریکه اولی اوزره ترسیم اولنه جق بسیطة افقینک مرکزیه معدل نهاری آره سنده بولنان بعد یعنی (ب ح = واحد) اولدیغنه نظرا ۱ و ۲ دستورلری اعانه سیله بهر چهاریک خطنک بعد معدل نهاریسی وزاویه ساعه سی بالحساب جدول آتی به درج وتسطیر قلمش اولغله حین ترسیمده (ب ح) مقداری هر قاج پرمق یا خود ذراع انتخاب اولنور ایسه ابعاد معدل نهاری خانه سننده بولنان ارقام اول مقدار ایله ضرب اولنورق استعمال اولنان مسجده تبدیل اولنمیدر

زوایای ساعه بسیطة افقی یعنی نیمه قه	ابعاد معدل نهاری یعنی د ح	الزوال قیه	الزوال قیه
۰ ۰ ۰	۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰	۰ ۰ ۰ ۱۲ ۰ ۰	۰ ۰ ۰ ۱۲ ۰ ۰
۲ ۲۷ ۴۵	۰ ۰ ۴۳ ۰ ۰	۰ ۱۵ ۱۱ ۴۵	۰ ۱۵ ۱۱ ۴۵
۴ ۵۶ ۱۷	۰ ۰ ۸۶۳۸	۰ ۳۰ ۱۱ ۳۰	۰ ۳۰ ۱۱ ۳۰
۷ ۲۶ ۵	۰ ۰ ۱۳۰۶۰	۰ ۴۵ ۱۱ ۱۵	۰ ۴۵ ۱۱ ۱۵
۹ ۵۸ ۱۵	۰ ۰ ۱۷۵۸۱	۱ ۰۰ ۱۱ ۰۰	۱ ۰۰ ۱۱ ۰۰
۱۲ ۲۳ ۲۵	۰ ۰ ۲۲۲۷۲	۱ ۱۵ ۱۰ ۴۵	۱ ۱۵ ۱۰ ۴۵
۱۵ ۱۲ ۱۵	۰ ۰ ۲۷۱۷۷	۱ ۳۰ ۱۰ ۳۰	۱ ۳۰ ۱۰ ۳۰
۱۷ ۵۵ ۴۵	۰ ۰ ۳۲۳۵۶	۱ ۴۵ ۱۰ ۱۵	۱ ۴۵ ۱۰ ۱۵
۲۰ ۴۴ ۵۰	۰ ۰ ۳۷۸۸۱	۲ ۰۰ ۱۰ ۰۰	۲ ۰۰ ۱۰ ۰۰
۲۳ ۴۰ ۲۳	۰ ۰ ۴۳۸۴۰	۲ ۱۵ ۰۹ ۴۵	۲ ۱۵ ۰۹ ۴۵
۲۶ ۴۳ ۲۴	۰ ۰ ۵۰۲۴۶	۲ ۳۰ ۰۹ ۳۰	۲ ۳۰ ۰۹ ۳۰
۲۹ ۵۴ ۵۵	۰ ۰ ۵۷۵۴۰	۲ ۴۵ ۰۹ ۱۵	۲ ۴۵ ۰۹ ۱۵
۳۳ ۱۶ ۱۳	۰ ۰ ۶۵۶۱۲	۳ ۰۰ ۰۹ ۰۰	۳ ۰۰ ۰۹ ۰۰
۳۶ ۴۸ ۸	۰ ۰ ۷۴۸۱۶	۳ ۱۵ ۰۸ ۴۵	۳ ۱۵ ۰۸ ۴۵
۴۰ ۳۱ ۵۵	۰ ۰ ۸۵۰۰۷	۳ ۳۰ ۰۸ ۳۰	۳ ۳۰ ۰۸ ۳۰
۴۴ ۲۸ ۴۰	۰ ۰ ۹۸۱۹۵	۳ ۴۵ ۰۸ ۱۵	۳ ۴۵ ۰۸ ۱۵
۴۸ ۳۹ ۱۵	۱ ۰ ۱۳۳۷۰	۴ ۰۰ ۰۸ ۰۰	۴ ۰۰ ۰۸ ۰۰
۵۳ ۴ ۱۵	۱ ۰ ۳۳۰۰۰	۴ ۱۵ ۰۷ ۴۵	۴ ۱۵ ۰۷ ۴۵
۵۷ ۴۴ ۵	۱ ۰ ۵۸۴۰۰	۴ ۳۰ ۰۷ ۳۰	۴ ۳۰ ۰۷ ۳۰
۶۲ ۴۸ ۴۰	۱ ۰ ۹۳۲۹۰	۴ ۴۵ ۰۷ ۱۵	۴ ۴۵ ۰۷ ۱۵
۶۷ ۴۷ ۵	۲ ۰ ۴۴۸۵۰	۵ ۰۰ ۰۷ ۰۰	۵ ۰۰ ۰۷ ۰۰
۷۳ ۸ ۵	۲ ۰ ۲۹۸۵۰	۵ ۱۵ ۰۶ ۴۵	۵ ۱۵ ۰۶ ۴۵
۷۸ ۳۹ ۱۵	۲ ۰ ۹۸۳۷۰	۵ ۳۰ ۰۶ ۳۰	۵ ۳۰ ۰۶ ۳۰
۸۴ ۱۷ ۴۵	۳ ۰ ۱۰۴۰	۵ ۴۵ ۰۶ ۱۵	۵ ۴۵ ۰۶ ۱۵
۹۰ ۰ ۰	۳ ۰ ۰ ۰	۶ ۰۰ ۰۶ ۰۰	۶ ۰۰ ۰۶ ۰۰

مناظر یهده اوله رق معدل نهاری و (ح ح) دخی بسیطه استوائیه نك زوال خطی ارانه ایتمك اوزره (شکل ۲۰) ترسیم اولنه رق (ع د) خطی دخی بسیطه استوائیه نك دیگر برخط ساعه سنی اشعار ایتمش اولسه بسیطه افقیده نظیری بولنه جق خط ساعه نك بهمه حال (د) نقطه سندن مرورا یتسی قواعد مؤسسه ایجابندن اولغله (ح د) خطنك یوقلغنده (هه) زاویه سدنک ویاخود (ح د) خطنك مقدار لری معلوم اولدیغی صورتده ینه (ب د) خطی ترسیم اولنه بیلور بناء علی ذلک بسیطه افقی خطوط ساعه سدنك نصف النهار ایله تشکیل ایده جکاری زوایا ویاخود (ح) نقطه سندن اعتبارا معدل نهاری نه مقدار بعدده قطع ایده جکاری اولجه معلوم قلندیغی صورتده ینه بسیطه افقینك قولایجه ترسیمه نائل اولنور بوصورتده برنجینك قبولی لازمکسه زمین اوزرنده زوایانك ترسیمی اقتضا ایدرکه بوده امر عسیردر وایکنجی ایسه برمقیاسه کوره ابعادك قطع اولمندن عبارت اولدیغندن برنجی اوزرنه بالتراجیح استعمال اولنور

(ابعاد معدل نهاری ایله زوایای ساعه نك)

(اصول حسابیه سی)

(۴۹) شکل ۲۰ نك (د ح ح) مثلث قائم الزاویه سنده $د = ح = ح$ مماس هه و (ح ب ح) مثلث قائم الزاویه سنده بولنان (ع) زاویه سی عرض بلده اولدیغندن (ح ح = ب ح ح جیب ع) اولوب برنجیده مساویسه تبدیل اولندقدده (د ح = ب ح ح مماس هه جیب ع) (۱)

اوله رق ساعت خطلری ایچون (هه) زاویه سی اون بش و او توزو ۰۰۰ درجه و چهاریک خطلری ایچون اوچ درجه فرق بش دقیقه ویدی بچق درجه و اون بدرجه اون بش دقیقه والی آخره اولدیغنه نظرا حساب اولندقدده بهر ساعت و چهاریک بعد معدل نهاری سی استخراج اولنور (هه) زاویه ساعه لرنك استخراجی ایسه (د ح ب)

مثلث قائم الزاویه سنده (د ح = ب ح ح مماس هه) اولغین (۱) دستورنده دخی (د ح = ب ح ح مماس هه جیب ع) اولدیغندن مساویله مساویله تبدیل اولندقدده (مماس هه = مماس هه جیب ع) (۲)

اولوب کذلک (هه) زاویه ساعه مختلفه لری دخی استخراج اولنور لرق فرق بدرجه اون الی ثابته عرضنده یعنی در علیه ده خط ساعه لری چهاریک کدن

ایسه بسیطة استوانیسه ده نظیری بولنان خط ساعه ایله معدل نهار اوزرنده ملاقی اوله بقلری بی اشتباعدر

اشتمه (دَد) خطنك (ه ص) خطنه عمودیتی اثبات ضمننده مثلثات متشابهه النهرق

$$\frac{\text{ط}}{\text{ه}} = \frac{\text{ط}}{\text{د}} \text{ و } \frac{\text{ط}}{\text{ه}} = \frac{\text{ط}}{\text{د}}$$

اولدیغندن ایکسندن برنسبت تنظیم اولندقده

$$\frac{\text{ط}}{\text{د}} = \frac{\text{ط}}{\text{د}}$$

ویا خود

$$\frac{\text{ط}}{\text{د}} = \frac{\text{ط}}{\text{د}}$$

اولور

و کذا بو اصول ایله

$$\frac{\text{ط}}{\text{د}} = \frac{\text{ط}}{\text{د}}$$

اوله بجنندن ینه ایکسندن برنسبت تنظیم اولنهرق

$$\text{اولور } \frac{\text{ط}}{\text{د}} = \frac{\text{ط}}{\text{د}}$$

حالبوکه (ده = د) اولدیغندن (ده = د) اولوب بوا یسه شکلک مستطیل یعنی (دَد) خطنك (ه ص) خطنه عمودیتی تأیید ایتمهکه ذکر اولنان نظریاتنك صحیح اولدیغی غایبان اولور

(بسیطة افقینك بالحساب ترسمی)

(۴۸) شمعی به قدر بسیطة افقینك ترسمی حقدنه برطاقم اصول بیان اولمش ایسه ده بویه خطوط کثیره هندسیه نك زمین اوزرنده ترسمی امر عسیر ایدوکیله برابر بیوجنك ابعاده آلات هندسیه نك تدارکنده لزوم کورینه چکنسندن ذکر اولنان عسرت و احتیاجاتی دفع ایتنك اوزره اصول حسابیه به حاجت مس ایتمشد

شویله که (ب ح) مرفقی (ب ح) بسیطة افقی نصف النهارینی و (و ل) هیئت

استقامت لرینه تمديد اولند دقده موازی مذ کوری (د ح ل) نقطه لرینه قطع ایده جکلرندن نقاط مقاطعه مذ کوره دن (ب ه) خطنه ملاقی اولنجیه قدر معدل نهاره موازی (د د) و (ح ع) و (ل ل) خطری رسم اولنه وشو نقطه تلاقی لرندن یعنی (د و ح و ل) نقطه لرندن (م ه) خطنه ملاقی اولنجیه قدر (ه ص) خطنه موازی دفعه (د د) و (ح ع) و (ل ل) خطری بالترسیم ینه پیدا اولان (د و ح و ل) نقطه لرندنخی کذلک معدل نهاره موازی اولوق اوزره (د د) و (ح ع) و (ل ل) خطری کشیده اولند دقده (ه ص) خطی اوزرینه (د و ح و ل) نقطه لری بولنش اولورکه (م) مرکز بسیطه سیله بینلری وصل اولند قزنده ۳ و ۴ و ۵ خطوط ساعه مطلوب لری رسم اولنش اولور

عمل مذکور منوال مشروح اوزره ختام بولنش وهنوز حکمی اثبات اولنماش واثبات مدعا ایسه بسیطه اوزرینه فرسوم برخط ساعه نک بسیطه استوائیه ده کی نظیری بولنان خط ساعه ایله معدل نهاره اوزرینه ملاقی اوله جکلرینک یعنی (م ۳) خط ساعه سنک (ب ۲) خط ساعه سیله یکدیگری (ف ه) معدل نهارینک اوزرینه کی (ن) نقطه سنده اولدیغی مثلوق قطع ایده جکلرینک خاطرده بولنسنه موقوفدر

(عمل مذکورک اثباتی)

(شکل ۱۹) ده (م ط) نصف النهاری و (ط ن) معدل نهاری و (ب ن) بسیطه استوائیه نلک و (م ن) دخی بسیطه افقینک (۳) خط ساعه لرینی مشعر فرض اولنه رق معدل نهاره اوزرینه هر قنغی (ه) نقطه سیله (ب ه م ه) وصل اولنوب بعده (ط م) نصف النهارینه موازی (ه ص) خطی رسم اولند دقده بسیطه استوائیه نک اوج ساعتی مشعر اولان (ب ن) خطی قطع ایتدیکی (د) نقطه سنندن خط مذ کوره عمود ویاخود (ط ن) خطنه موازی (د د) خطی رسم و (ب ه) خطی قطع ایتدیکی (د) نقطه سنندن (ط م) نصف النهارینه موازی و (ه م) خطنه ملاقی اولنجیه قدر (ح د) خطی دخی رسم اولنه رق (ه ص) خطیله (م ن) خطنک نقطه تقاطع لری اولان (د) ایله (د) بینی وصل اولند یعنی صورتده خط موصول مذ کورک (ط ن) خطنه موازاتی ویاخود (ه ص) خطنه عمودی اثبات اولنور ایسه (د) نقطه سنندن (ه ص) خطی اوزرینه تنزیل اولنان عمودک موقعی بولنان (د) نقطه سنک خط ساعه مذ کور اوزرینه بولنه جغی ظاهر وغایان اولغین (م) مرکز بسیطه سیله بینی وصل اولنور

حکمتنه میزان اولش اولور چونکه ذکر اولندیغی اوزره وقوع بولسی (ل ق) خطی
 (م ۹) سطح ساعه سی سنه موازی اوله رق رسم اولمش بر سطح اثر اقیسی اولوب
 (۹) سطح ساعه سی ایسه (۳) سطح ساعه سنه یینلرنده اتی ساعت بولمندنناتی
 عمود بولندیغندن مذکور (ل ق) اثرینی پیدا ایدن سطح دخی (۳) سطح ساعه سنه
 عمود بولمش اولور بناه علی ذلک سطوح ساعه نك كفه سنی مرقه موازی فصل مشترك
 تشکیل ایتک اوزره قطع ایتس بولنه جغندن فصل مشترك مزبورلك اثر اقیملری
 ایسه (ل ق) خطی اوزرنده بولنه رق (ب) نقطه سنه نظرا متناظر بعده بولنه جقلری
 برهاتنه مبنی (ب ح = ح ب) و (ب د = د ب) و (ب ه = ه ب) اوله رق قطع
 اولندقلرنده (ح و د و ه) نقطه لرینك هر بری متعلق اولدیغی سطح ساعه اوزرنده
 مرقه موازی رسم اولمش بر سطح اثر اقیملری اولوب بولر ایسه خطوط ساعه نك
 یعنی سطوح ساعه اثر لرینك هر ور ایده جکی تقاط اولمندنناتی (م) مرکز
 بسیطه سیله یینلری وصل اولندقلرنده خطوط ساعه مطلوبه رسم اولمش اولور

(اوجنچی نظریات)

(۴۷) بسیطه نك ترسیم اولندیغی سطح اکثریا کوچک و اوزونجه بر مستطیل
 بولندیغندن اتی به مجاور بولنان خطوط ساعه نك ترسیمی هر تقدیر اقدمکی ایکی نظریات
 ایله ممکن ایسه ده بومثللو مستطیلده خطوط ساعه مذکور نك ترسیمی ایچون
 ذکر اولنه جق اصول دیگر اصولره رجحانیتله قوللانیلور
 شویله که (شکل ۱۸) ده (۱۰ و ۱۱ و ۱ و ۲) خطوط ساعه لرینی رسم ایده بیلک
 ایچون خطوط ساعه مذکور نك معدل نهاری قطع ایده جقلری تقاطک داخل سطحده
 بولملری لازم کلدیکندن بسیطه استوائیه نك انتخاب و تدویر اولنه جعی محل ایله معدل
 نهاری نهدن ترسیمی لازم کلدیکنی اولجه قرار لشدمرق اقتضا ایدر اشته شو
 ملاحظه به بناء آنه جق بسیطه استوائیه مرکزی اشعار ایتک اوزره (ب) نقطه سی
 فرض اولوب خط ساعه لری بالترسیم استقامت لرینه تمديد اولنه بعده نصف النهارک
 طرفینده بولنان ایکیشر خط ساعه یی قطع ایتک شرطله (ف) معدل نهاری انتخاب
 اولندقلده (م ۱۰) و (م ۱۱) و (م ۱) و (م ۲) خط ساعه لری بالسهوله
 ترسیم اولنه جقلرندن باقیلرینك ترسیمی ایچون نهایتده کی یعنی (م ه) خط ساعه سنك
 معدل نهاری قطع ایتدیکی (ه) نقطه سنك نصف النهار موازی (ه ص) خطی
 رسم ایله

بعده بسیطه استوائیه نك خطوط ساعه باقیه سی بولنان ۳ و ۴ و ۵ خطلری

ساعة مع لومنهك مرتسم عموديلرندن و بونلردن (ب م) مرقنه موازی رسم اولنان
 خطر فصل مشترك مطالبلك مرتسم عموديلرندن عبارت اولورلر و اثر افقیه یلرینک
 تعیننی ایچون (ع م) محور ارتسامنی قطع ایتمه دکاری نقطه لردن محور ارتسام مزبوره
 بر عمود کشیده اولندقده ۳۳ و ۴۴ و ۵۵ خطلرینی قطع ایتمه دکاری ۳ و ۴ و ۵
 نقطه لری مطلوب اولان اثر افقیلر اولمش اولور بعده محور ارتسامه موازی ۹ و ۸ و ۷
 نقطه لردن دخی بر خط رسم اولنوب اقدجه کشیده اولنان عمودلر طرف دیگره
 طوغری استقامت لرینه تمید اولندقده موازی مذکور لری قطع ایتمه دکاری
 ۹ و ۸ و ۷ نقطه لری طرف دیگرده کی مطلوب اولان اثر افقیلردن عبارت اولور
 اشته شواتی نقطه ایله مرکز بسطه نك یینلری وصل اولنور ایسه (۵ م) و (۴ م)
 و (۳ م) و (۹ م) و (۸ م) و (۷ م) خطلری پیدا اولور که مطلوب اولان خطوط
 ساعه لردر

و طرفینک الی ساعت لردن اول و صکره اولان ساعت خطلری ایسه موجود اولنلرک
 استقامت لرینه تمیدندن تولد ایدر و وضع ارقام اولنمی ایسه (۷ م) نك استقامتندن
 تولد ایدنه (۷) و (۵ م) نك استقامتندن تولد ایدنه (۵) والی آخره نظیر نظیره ارقام
 وضع اولنه رق محدود بر سطح اوزرنده خارجه دوشمکسزین مکمل بر بسطه نك
 انشاسته موفق اولنور

(ایکنجی نظریات)

(۴۶) بسطه سطحی اوزرنده یدی عدد خطوط ساعه متوالیه اولجه رسم
 اولنه بیلش ایسه دیگر لرینک ترسمی ایچون ذکر اولنه جق نظریات غایه الغایه موجب
 السهوله در شویله که (شکل ۱۷) ده ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱ و ۲ و ۳
 ساعت لرینی مشعر خطرک ترسیمه ماده اسبقده ذکر اولنان قواعد مخصوصه ایله
 موفق اولمش ایسه دیگر لرینک ترسمی ایچون (۹ م) خطنه موازی مناسب بر محله
 کیف ما اتفق (ل ق) خطی رسم اولنوب (۳) خطنی قطع ایتمه دکاری (ب) نقطه سی
 مبدأ طوبیله رق (ب ح = ب ح) و (ب د = ب د) و (ب ه = ب ه) اوله رق
 قطع اولندقلرینده (ح و د و ه) نقطه لری ۴ و ۵ و ۶ خطوط ساعه لری اوزرنده
 بولنه جق بر نقطه اولمغله (م) مرکز یله یینلری وصل اولنوب و طرف دیگرده دخی
 عینا اجرا اولندقده (۴ م) و (۵ م) و (۶ م) و (۸ م) و (۷ م) و (۶ م) خطوط
 ساعه مطلوبه لری ترسیم اولمش اولور و حتی طرفینک التجبی ساعت لرینی مشعر اولان
 خطرک خط واحد مستقیم اولمس یله نصف النهاره عمود بولنمی خصوصی عملیاتنک

ساعه بی تشکیل ایتمک اوزره بولنان شمک استقامتلی اولوب بوايه نصف النهارک طرفینده متناظرا بولنجی ایکی نقطه اولدیغندن یینلرینه وصل اولنان خط هم معدل نهاره موازی وهمده (م) نقطه سندن مرور ایده چکندن (م) نقطه سندن معدل نهاره موازی رسم اولنان خط (۶ و ۶) خط ساعه لرینی اراته ایتمش اولور اقدمکی شکله نظر اولندقده کیفیت مزبوره لایقیله اکلشیلور چونکه بسیطه استوائیه نک (۶ و ۶) خط ساعه بی معدل نهاری نامتناهی محله قطع ایده چکندن بسیطه مرکز (م) مرکزندن مرور ایتمسی لازمکلان التی والتی خط ساعه سنکدن معدل نهاری نامتناهی محله قطع ایتمسی یعنی موازی اولسی لازمکلور

۳ و ۴ و ۵ ساعتلی خطلرینک رسم ایلملیچون بسیطه استوائیه نک ساعت مذکورلری مشعر نقاطندن نصف النهار موازی برسطیک امراری فرض اولنور و بولنک بهری سطوح ساعه لرک بهریله مرکه موازی بر فصل مشترک پیدا ایده چکارندن و فصل مشترک مزبورلرک بسیطه سطحنده اولان اثر اقیقاری اول ساعتده ظل مرکک مرور ایده چکی نقطه اوله چقلرندن بوضورتله خطوط ساعه لرک اوزرلرنده بر نقطه تعیین اولمش اولورکه مرکز بسیطه ایله یینلری وصل اولندقده مطلوب اولان خطوط ساعه لر رسم اولمش اولور بوسیدن امراری فرض اولنان سطوح متوازیه نک اولاس سطوح ساعه ایله اولان فصل مشترکلرینک رسم لرینی وثانیا اثر اقیقارینی تعیین ایتمک لازمکلور

فرض اولمشی ایجاب ایدن سطحلر بیان اولندیغی اوزره افقه عمود و نصف النهار موازی بولنه چقلرندن اثر اقیقارینی ساعت معلومه لردن بالمرور (ح م) نصف النهارینه موازی اولورلر و سطوح مفروضه نک سطوح ساعه ایله تشکیل ایده چکاری فصل مشترکلرک رسم اقیقاری دخی بولنر اولور

چونکه سطوح مفروضه مذکور فصل مشترکلرک سطح راسلری دیمکدر بوضورته بسیطه استوائیه افقه تطبیق اولمش بولندیغی حاده محیطنده بولنان ۳ و ۴ و ۵ نقطه لردن (م ح) نصف النهارینه موازی ۳ ۳ و ۴ ۴ و ۵ ۵ خطلری رسم اولندقلرنده فصل مشترک مزبورلرک رسم اقیقاری اولمش اولورلر و رسم عمودیلری ایسه ساعت معلوملری مشعر نقاطک رسم عمودیلرندن مرور ایده رک مرکه موازی بولنه چقلرندن محیط بسیطه استوائیه اوزرنده بولنان ۳ و ۴ و ۵ نقطه لردن (ح م) محور ارتسامنه بر عمود تنزیل اولنوب و (ح) مرکزندن بر قوس دائره ایله (ح ب) اوزرینه نقل اولندقده ۳ و ۴ و ۵ نقطه لرلی بولنورکه نقاط

ایسه ظل مزبور کرک اوزون و کرک قیصه اولسون دائماً مرکز بسیطه دن مرور ایله
 برخط مستقیم طولجه اوزانور بوحالده خطوط ساعه (م) نقطه سندن اعتباراً
 استیلان طولده قطع اولنور واکر مرقم قوللانلیوبده عموداً نصب اولنان میل رأسک
 ظلی ویاخود صفحه منقوبه خیال مضیسنک مرکز ی رصد اولنه جق ایسه
 ایکسینده دخی نقطه مزبوره نک ظلی یومین انتقالینده ترسیم اولنان منحنی مظلمردن
 خارجه دوشیمه جکنه منحنی خطوط ساعه نک یا لکن منحنی مظلمین بیننده بولنه جق قسه لری
 ترسیم اولنهرق اکتنا اولنه بولرک صورت ترسیمی ایسه یقینده ذکر اولنه جقدر

(وضع ارقام)

اولوز برنجی ماده ده بیان اولندیغی اوزره نصف النهار خطی اون ایکی یاخود صفر ساعتی
 اشعار ایده جکنندن خطوط باقیه نک ارقامی وضع ایتدغی شمسی حرکتی کولکه
 عکسی وجهله کوستره کین طرف شماله توجه اولنهرق زوال خطندن بدأ ایتک وصولدن
 صاعه طوغری ترید ایتدیرمک اوزره وضع ارقام اولنور

(ذکر اولنان ترسیم طریق دیگرله اجرانی)

(۴۳) بسیطه مذکورہ نک ذکر اولندیغی اوزره ارتسام سطح عمودینسی استعمال ایله
 ترسیمی بعضاً محدود اولهرق ویرلمش سطحک عریض و طویل بولنه ماسسندن ناشی
 اویهمیه جغندن اصول دیگره تشبث اولمق اقتضا ایدر و بوا یسه نه شکل مزبورک (ع م)
 نصف النهارنده بولنان مرقمک مرتسم افقیسی اولان (ن م) خطی ثابت اولهرق
 اطرافنده مرقمک یاخود عمودی میلک دوریله افقه تطبیق اولنمندن عبارتدر شویله که
 (ع م) خطی اوزرینه میل مزبورک بوی قدر (ن) نقطه سندن (ن ب) عمودی
 اقامه و تحدید اولنوب چونکه (ب) نقطه سیله (م) بیینی وصل اولنسه مرقی ارائه
 ایدرک (ع م) خطیله عرض بلده به مساوی زاویه تشکیل ایده جکنندن مذکور
 (ب) نقطه سندن (ع م) خطیله تمام عرض بلده به مساوی زاویه احداث ایدن یاخود
 شکده وصل اولنماش اولان (ب م) مرقمه عموداً رسم اولنان (ب ع) خطک
 (ب م) خطی قطع ایتدیکی (ع) نقطه سی مرکز اعتباریله (ب ب) قطعه دائره سی
 بالترسیمینه (ن) نقطه سنک شاقولنک رأی اولان (ب) نقطه سنه بعد مجردده و صاع
 طرفه اولمق اوزره قطعه دائره رسم ایتدیریلرک افقه و (ب) نقطه سنه تطبیق ایدلمش
 اولور

بعده (ع) نقطه سندن نصف النهار عموداً معدل نهار ترسیم وهرقنغی بر نصف قطریله
 (ب) مرکزندن دخی بر نصف دائره رسم اولنوب اجراءات سائره ایچون اولکی ماده به

اولور چونکه $\sqrt{\text{کیجه ایله کوندزک یکدیگرینه مساوی بوندیقی کون (ق)}$
 نقطه سی شاقولنک رأسی اولان (ب) نقطه سنک کولکسی صباحدن اخشامه قدر
 خط مزبوری تعقیب ایدوب اصلا انحراف ایتز بوحالده ترسیمی مراد اولنان بسیطه
 افقی دخی (۳۱) ماده سنده بیان اولنان بسیطه استوائیه دن تولدایده جکندن سطوح
 ساعه لک اثر افاقیلری یعنی خطوط ساعه لری بولمق ایچون اقدحجه فرض اولنان سطح
 استوا معدل نهار اولان (ح ع) اثر اقیسی اطرافنده دور ایتدیریلرک افقه تطبیق
 ایدیلوب اوزرینه بسیطه استوائیه انشا اولندقدده خطوط ساعه سنک استقامتلی
 معدل نهاری بر نقطه ده قطع ایدوب بسیطه استوائیه مذ کوره کذلک معدل نهار
 اطرافنده دور ایتدیریلرک وضعیت اصلیه سنه نقل اولندقدده معدل نهار اوزرنده
 بولنان نقاط مذ کوره اصلا حرکت ایتیه رلرک یرلرنده ثابت قاله جقلرندن سطوح
 ساعه لک اثر افاقیلری اوزرلرنده بر نقطه بولمش اولور وحد ذاتنده هرکز بسیطه دخی
 اثر افاقیلرک جله سنده مشترک بولندیغندن پیدرپی نقاط معلومه ایله یینلری وصل
 اولندقلرنده خطوط ساعه لر ترسیم اولمش اولور

(اصول انشائیه)

ذکر اولنان سطح استوا تدویر اولمق ایچون (ح) مرکزیه (ب و) دائره سی
 ونصف النهار عمودا (د ب) خطی بالترسیم موقع عمود اولان (ب) نقطه سی (ق)
 نقطه سنده بولنان شاقول رأسنک (ع) مرکزیه بعد مجرده برقطعه دائره رسم ایدرک
 افقه منطبق اولسندن عبارتدر بعده کیف ما اتفق بر نصف قطر ایله (ب) نقطه سی هرکز
 اولورق (۶ ع ۶) محیط دائره سی ترسیم اولنوب نصف النهار ایله ملاق اولدقلری (ع)
 نقطه سندن بدأ ایله نصف محیط دائره اون ایکی قسمه یعنی اونبشردر جه به تقسیم اولنورق
 هرکز دائره ایله یینلری بالوصل استقامتلی معدل نهاری (۹) و (۱۰) و (۱۱)
 و (۱۲) و (۱) و (۲) و (۳) نقطه لرنده قطع ایتمش اولورلرکه بسیطه استوائیه
 مذ کوره وضعیت اصلیه سنه نقل اولندقدده نقاط مزبوره یرلرندن حرکت ایتماش
 بولنه جقلرندن (م) مرکزیه بهرینک یینی وصل اولندقدده خطوط ساعه مطلوبه ترسیم
 اولمش اولور

(خطوط ساعه طوللرینک تحدیدی)

خطوط ساعه لک طوللری (۸) و (۲۴) ماده لرده بیان اولنان هر یه تابعدر اگر
 هر ق م یعنی (م ق ب) مثلثنده (ب م) ضلع فوقانی سنک کولکسی رصد اولنه جق

ثانياً نصف محور کبير هر قاج ذراع آن نور ايسه ذراع مذکور ايله جدولينده بولنان ارقام ضرب اولنه رق حاصل ضرب برك ذراع جهتيه بمقدار اولدقلى معلوم اولوب خطين مذکورينك نقطه تقاطعلى مبدأ اعتباريله (س) لمحور صغير و (ع) لمحور کبير اوزرندن آنه رق نقاط ساعه يي بالوضع قطع ناقص منجنيسى ترسيم اولنور وموقع شاقوللرک تباعد مرکز يلر دخی كذلك نصف محور کبير ايله جدولده بولنان ارقام ضرب اولنه رق حاصل ضرب برك زايد اولانلى مبدأ دن طرف شماله و ناقص اولانلى دخی طرف جنوبه طوغرى تعداد اولنه رق قطع اولنميدر

(منسوب اولديغى نقطه ده ثابت اولق شرطيله مرقم و يا خود)

(ميل و يا صفحه مثقوبه ايله يری و يا نقل اولنور)

(صورتده بسيطه افق انشاسى)

(٤٢) مذکور بسيطه نك انشاسى مراد اولنان سطحه مرسوم نصف النهار (شكل ١٥) ده (ب م) اولوب اوزرينه موضوع مرقك اثر افقيسى هر قنى (م) نقطه سى فرض اولنه ييلور كه مركز بسيطه اطلاق اولنور بعده نصف النهار سطحه موازى بولنان برار تمام سطحنده (م) مرسوم عموديسى تعين اولنوب خط افق ايله عرض بلديه مساوى (ب م ق) زاويه سى رسم اولنه رق خط راسم مذکور (ب) نقطه سنده بالتحديد مرسوم افقيسى دخی تعين اولندقدده (ب م) خطى مرقك مرسوم عموديسى و (ن م) دخی مرسوم افقيسى ارائه و اشعار ايتمش اولور

ايمى مركز بسيطه (م) نقطه سى اولديغنه كوره انشا اولنه جق بسيطه نك ساعتلى (ب م) مرقك ظلى اشعار ايدجكى مثلوا (ن) نقطه سنه (ب ق) ارتفاعنده اوله رق نصب اولنان عمودى ميلك رأسنك ظلى دخی اشعار ايدر و يا خود ثقبه سنك مركزى (ن) نقطه سنك شاقولنده و (ق ب) مقدارى فوقنده بولنان صفحه مثقوبه نك خيال مضئى دخی اشعار ايتمكله تعريف اولنديغى اوزره هر قنى استعمال اولنسه نتيجيه موق اولنور اشته حالات ثلاثه نك قنغيسى اولور ايسه اولسون اولو (م) نقطه سى بسيطه مركزى اشعار ايتك اوزره آنوب (ب م) مرقى فرض اولنور و مرقم مزبوره عمودا بر سطح فرض اولندقدده ارتسام سطح عموديسنه عمود بولنه جغندن اثر عموديسى (ب م) خطنه عمود اوله رق (ب ح) و اثر افقيسى دخی محور ارتسامه عمودا (ح ع) اولوب سطح مزبور ايسه يك نظرده ا كلاشيله جغى اوزره خط استوا اولغله (ح ع) اثر افقيسنه مدعل نهار تسهيه

نقاط ساعه لرك	نقاط ساعه لرك	نقاط ساعه
(ع) محور لري	(س) محور لري	
۰,۰۰۰۰۰	۰,۶۵۶۱۲	۱۲
۰,۲۵۸۸۲	۰,۶۳۳۷۶	۱
۰,۵۰۰۰۰	۰,۵۶۸۲۲	۲
۰,۷۰۷۱۱	۰,۴۶۳۹۵	۳
۰,۸۶۶۰۳	۰,۳۲۸۰۶	۴
۰,۹۶۵۹۴	۰,۱۶۹۸۲	۵
۱,۰۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰۰	۶

موقع شاقولك تبا عر صر كز يسي	ايم	آيلر
۰,۳۵۶۳-	۱	مارت
۰,۱۲۲۸۱+	۱	نيسان
۰,۲۵۲۷۳+	۱	مايس
۰,۳۲۴۲۳+	۱	حزيران
۰,۳۰۱۴۵+	۱	تموز
۰,۱۹۵۶۵+	۱	اغستوس
۰,۰۴۷۵۸+	۱	ايلول
۰,۱۰۵۷۳-	۱	تشرين اول
۰,۲۴۷۰۱-	۱	تشرين ثاني
۰,۳۲۳۴۶-	۱	كانون اول
۰,۲۹۸۱۱-	۱	كانون ثاني
۰,۱۸۱۱۶-	۱	شباط
يوم اعتدال ۰,۰۰۰۰۰	۸	مارت
انقلاب صيف ۰,۳۲۷۴۶+	۹	حزيران
يوم اعتدال ۰,۰۰۰۰۰	۱۰	ايلول
انقلاب شتا ۰,۳۲۷۴۶-	۹	كانون اول

شوحالده بسيمطه مذ كوره نك ترسيبي در عليه نك قنبي موقعنده اولور ايسه اولسون اولوا
 نصف النهار استقامتي ترسيم اولنوب بعده اوزرنده بولنان برنقطه دن نصف النهار صر سومه
 برعود اقامه اولند قده عمود مزبور محور كبير ديمك اولور

امیال شمسی	ایم	۲۸۰	ثانیه دقیقه درجه	ایم	مارت
۲	۴۲	۱۲-	۱	۱	مارت
۹	۱۴	۳۳+	۱	۱	نیسان
۱۸	۳۰	۵۶+	۱	۱	مابیس
۲۳	۱۵	۰۲+	۱	۱	حزیران
۲۱	۴۶	۲۷+	۱	۱	تموز
۱۴	۳۲	۰۴+	۱	۱	اگستوس
۳	۳۶	۲۸+	۱	۱	ایلول
۷	۵۸	۲-	۱	۱	تشرین اول
۱۸	۰۷	۲۶-	۱	۱	تشرین ثانی
۲۳	۱۲	۰۴-	۱	۱	کانون اول
۲۱	۳۳	۱۹-	۱	۱	کانون ثانی
۱۳	۲۹	۵۵-	۱	۱	شباط
۰۰	۰۰	۰۰	۸	۱	مارت ایلاک بهار
۲۳	۲۷	۲۵+	۹	۱	حزیران صیف
۰۰	۰۰	۰۰	۱۰	۱	ایلول کوز
۲۳	۲۷	۲۵-	۹	۱	کانون اول شتا

(استانۀ علیہ دہ ذکر اولنان بسیمطہ نک ترسیمی)
 (ایچون ایجاب ایدن ابعاد)

(۴۱) ذکر اولنان بسیمطہ نک استانۀ علیہ دہ ترسیمنہ ایجاب ایدن ابعادک استخراجی ایچون بالادہ بیان اولنان دستورلر دہ بسیمطۀ استوائیہ نصف قطری نی یاخودا کامساوی اولان نصف محور کبری مشعر اولان (ر = ۱) فرض اولنوب عرض محلنہ قرق بر درجہ اون الی ثانیہ ومیل شمس محلنہ دخی درون جدولہ ہر ماہک ایلاک کوننہ وانقلاینہ عائد اولان امیال قونیلر ق دستورات متوالیہ پیدر پی حل اولنہ دقلرنہ (س و ع) وتباعد مرکز یلر استانۀ علیہ یہ کورہ استحصال اولنمش بولنہ جقلرنہ اشته اولوجہلہ عمل اولنہ قرق نصف محور کبری واحد اولدیغنہ نظرا بروجہ آتی ابعاد استخراج اولنشد

شویله که شمس اول امرده انقلاب صیغه فرض اولندیقی تقدیرده یوم مزبوره متعلق اولان نقطه (ب) نقطه سی اولغله مرتسم افقیسی (ب) وبعده مرکزبسی (م ب) اولوب بودخی (م ل) مه مساوی اولغین (ب م) مک مرتسبی بولنان (ل م) مک تعیینی لازم کور و بوا یسه (ع م ب) مثلث قائم الزویه سندن (ب م) مک وبعده (ل م ب) مثلث سندن دخی مطلوب اولان (ل م) مک حل اولغسیله اولور

چونکه (ب ع م) زاویه سی میل شمسن و (ع م) دخی (ر) فرض اولنان بسیطه استوائیه نصف قطرندن عبارت اولغله

$$م ب = ر مماس میل شمس اولور$$

(ب م ل) زاویه سیدخی عرض بلده دن عبارت اولدیغ سندن (ب م ل) مثلث دخی

$$ل م = م ب \times \text{تمام جیب عرض اولوب}$$

(ب م) مک مساویسی محله وضع اولاندقده (ل م) یاخود م ب = ر مماس میل شمس تمام جیب عرض اوله رق مطلوب حاصل اولور اشته دستور مستخرج ایله هرماهک و یاخود هر هفته نک بدایت کونلرینه متعلق نقاطک بعد مرکز یلری استخراج ایچون اولکونلره متعلق میل شمسیلر قوللایله رق نقاط مزبوره نک ابعاد مرکز یلری استخراج اولنور شوقدرکه میل شمس جنوبی اولدقده ناقص اشارتی قبول اولنه رق مماس میل شمس ناقص اولوب استخراج اولنان بعد دخی اشارت مزبوره یی حاوی اولدیغ سندن اثنای ترسیمده (م ح) اوزرندن ناقص و (ب م) اوزرندن دخی زاندر آله

بیک ایکویز سکسان سنه سی سنه مالیه عثمانی آیلرینک بدایتلرنده شمسک خط استوائیه اولان میللریه انقلابین و اعتدالینده بولنه جغی کونلر و اولکونلرده کذلک میللری جدول آتی یه ثبت وقید اولمش اولوب سنین آتیه و فیره ایچون دخی عینی امیال مقیده استعمال اولنه یلور

اوله رق نقاط ساعه نك مر كزندن بعدلری استحصال اولمش بولورلر

(س محورلر نك استحصالی)

(۳۹) (س) محورلری ایسه (م ۱۲) و (م ۵) و (م ۲) اولوب
 بولر ایسه سطح عمودیه (م ل) و (م ۵) و (م ۲) ۰۰۰ الح دیمک اولدقلرندن
 (م ح ل) و (م آ ۵) و (م آ ۲) الح مثلثلرندن مذکور (س) لر
 استحصال اولنه یلور چونکه مثلثات مذکور نك (م آ) و (م ۲) و (م ۲) وترلری
 (ص ص ص ۰۰۰) فرض اولنه رق (۳۸) مادهده استحصال اولمش اولوب
 (م ل) زاویه سیدخی جمله سنده مشترک اولدیغی حالده تمام عرض بلده اولغین
 قاعده تقسیم وتر = تمام جیب تمام عرض بلده اولغله وتر مجمله بالاده تحصیل اولنان
 (ص ص ۰۰) لر مساویلری و تمام جیب تمام عرض بلده سینه دخی جیب عرض
 بلده انهرق

س = ر جیب عرض

س = ر تمام جیب ۱۵ جیب عرض

س = ر تمام جیب ۳۰ جیب عرض

س = ر تمام جیب ۴۵ جیب عرض

س = ر تمام جیب ۶۰ جیب عرض

س = ر تمام جیب ۷۵ جیب عرض

دستورلری تولد ایدرکه نقاط ساعه مذکور نك ترتیبیله فضلهری تحصیل اولمش
 اولور

(ایام مختلفهیه متعلق اولان نقاطک محور صغیر)

(اوزرنده مر كزندن بعدلری)

(۴۰) اوتوزدرت و اوتوزبشنی مادهلرده بیان اولندیغی اوزره ایام مختلفهیه متعلق
 اولان نقاطک کافه سی مر قم اوزرنده و (ب) (ح) نقطهلر نك ارسنده بولنوب
 مر تسم اقبیلر نك بالحساب تعیینی شاقول موقعلر نك (م) مر كزندن (م ب)
 و (م ح) مثلوب بعدلر نك استخراجنه متوقف اولغله ابعاد مذکور مر كزیه نك
 صورت تعیین و تحصیلی آتیده تعریف و بیان اولنور

حساب اولنهرق قطع ناقصك مركزى مبدأ فرضيله محور صغير اوزرنده (س) لر
 و محور كبير اوزرنده (ع) لر آلنهرق نقاط ساعه نك تعينى تسهيل اولنوب وهرقنى
 عرضده بولسان بلدهده واستنيلان جسامتمده ياييله بيلك اوزره عموونه شامل اوله رق
 تعريف و بيانه مباشرت اولنور (۱۵) و (۱۶) و (۱۷) و (۱۸) و (۱۹) و (۲۰) و (۲۱) و (۲۲) و (۲۳)

(ع محور لر ينك تحصيلي)

(۳۸) (شکل ۱۳) ده بسـيطه استوائيه دائره سنك نصف قطري يعنى
 $m = r = 1$ و 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 7 و 8 و 9 و 10 و 11 و 12 و 13 و 14 و 15 و 16 و 17 و 18 و 19 و 20 و 21 و 22 و 23 و 24 و 25 و 26 و 27 و 28 و 29 و 30 و 31 و 32 و 33 و 34 و 35 و 36 و 37 و 38 و 39 و 40 و 41 و 42 و 43 و 44 و 45 و 46 و 47 و 48 و 49 و 50 و 51 و 52 و 53 و 54 و 55 و 56 و 57 و 58 و 59 و 60 و 61 و 62 و 63 و 64 و 65 و 66 و 67 و 68 و 69 و 70 و 71 و 72 و 73 و 74 و 75 و 76 و 77 و 78 و 79 و 80 و 81 و 82 و 83 و 84 و 85 و 86 و 87 و 88 و 89 و 90 و 91 و 92 و 93 و 94 و 95 و 96 و 97 و 98 و 99 و 100 فرض
 اولنوب $m = 1$ و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 7 و 8 و 9 و 10 و 11 و 12 و 13 و 14 و 15 و 16 و 17 و 18 و 19 و 20 و 21 و 22 و 23 و 24 و 25 و 26 و 27 و 28 و 29 و 30 و 31 و 32 و 33 و 34 و 35 و 36 و 37 و 38 و 39 و 40 و 41 و 42 و 43 و 44 و 45 و 46 و 47 و 48 و 49 و 50 و 51 و 52 و 53 و 54 و 55 و 56 و 57 و 58 و 59 و 60 و 61 و 62 و 63 و 64 و 65 و 66 و 67 و 68 و 69 و 70 و 71 و 72 و 73 و 74 و 75 و 76 و 77 و 78 و 79 و 80 و 81 و 82 و 83 و 84 و 85 و 86 و 87 و 88 و 89 و 90 و 91 و 92 و 93 و 94 و 95 و 96 و 97 و 98 و 99 و 100 و 101 و 102 و 103 و 104 و 105 و 106 و 107 و 108 و 109 و 110 و 111 و 112 و 113 و 114 و 115 و 116 و 117 و 118 و 119 و 120 و 121 و 122 و 123 و 124 و 125 و 126 و 127 و 128 و 129 و 130 و 131 و 132 و 133 و 134 و 135 و 136 و 137 و 138 و 139 و 140 و 141 و 142 و 143 و 144 و 145 و 146 و 147 و 148 و 149 و 150 و 151 و 152 و 153 و 154 و 155 و 156 و 157 و 158 و 159 و 160 و 161 و 162 و 163 و 164 و 165 و 166 و 167 و 168 و 169 و 170 و 171 و 172 و 173 و 174 و 175 و 176 و 177 و 178 و 179 و 180 و 181 و 182 و 183 و 184 و 185 و 186 و 187 و 188 و 189 و 190 و 191 و 192 و 193 و 194 و 195 و 196 و 197 و 198 و 199 و 200 و 201 و 202 و 203 و 204 و 205 و 206 و 207 و 208 و 209 و 210 و 211 و 212 و 213 و 214 و 215 و 216 و 217 و 218 و 219 و 220 و 221 و 222 و 223 و 224 و 225 و 226 و 227 و 228 و 229 و 230 و 231 و 232 و 233 و 234 و 235 و 236 و 237 و 238 و 239 و 240 و 241 و 242 و 243 و 244 و 245 و 246 و 247 و 248 و 249 و 250 و 251 و 252 و 253 و 254 و 255 و 256 و 257 و 258 و 259 و 260 و 261 و 262 و 263 و 264 و 265 و 266 و 267 و 268 و 269 و 270 و 271 و 272 و 273 و 274 و 275 و 276 و 277 و 278 و 279 و 280 و 281 و 282 و 283 و 284 و 285 و 286 و 287 و 288 و 289 و 290 و 291 و 292 و 293 و 294 و 295 و 296 و 297 و 298 و 299 و 300 و 301 و 302 و 303 و 304 و 305 و 306 و 307 و 308 و 309 و 310 و 311 و 312 و 313 و 314 و 315 و 316 و 317 و 318 و 319 و 320 و 321 و 322 و 323 و 324 و 325 و 326 و 327 و 328 و 329 و 330 و 331 و 332 و 333 و 334 و 335 و 336 و 337 و 338 و 339 و 340 و 341 و 342 و 343 و 344 و 345 و 346 و 347 و 348 و 349 و 350 و 351 و 352 و 353 و 354 و 355 و 356 و 357 و 358 و 359 و 360 و 361 و 362 و 363 و 364 و 365 و 366 و 367 و 368 و 369 و 370 و 371 و 372 و 373 و 374 و 375 و 376 و 377 و 378 و 379 و 380 و 381 و 382 و 383 و 384 و 385 و 386 و 387 و 388 و 389 و 390 و 391 و 392 و 393 و 394 و 395 و 396 و 397 و 398 و 399 و 400 و 401 و 402 و 403 و 404 و 405 و 406 و 407 و 408 و 409 و 410 و 411 و 412 و 413 و 414 و 415 و 416 و 417 و 418 و 419 و 420 و 421 و 422 و 423 و 424 و 425 و 426 و 427 و 428 و 429 و 430 و 431 و 432 و 433 و 434 و 435 و 436 و 437 و 438 و 439 و 440 و 441 و 442 و 443 و 444 و 445 و 446 و 447 و 448 و 449 و 450 و 451 و 452 و 453 و 454 و 455 و 456 و 457 و 458 و 459 و 460 و 461 و 462 و 463 و 464 و 465 و 466 و 467 و 468 و 469 و 470 و 471 و 472 و 473 و 474 و 475 و 476 و 477 و 478 و 479 و 480 و 481 و 482 و 483 و 484 و 485 و 486 و 487 و 488 و 489 و 490 و 491 و 492 و 493 و 494 و 495 و 496 و 497 و 498 و 499 و 500 و 501 و 502 و 503 و 504 و 505 و 506 و 507 و 508 و 509 و 510 و 511 و 512 و 513 و 514 و 515 و 516 و 517 و 518 و 519 و 520 و 521 و 522 و 523 و 524 و 525 و 526 و 527 و 528 و 529 و 530 و 531 و 532 و 533 و 534 و 535 و 536 و 537 و 538 و 539 و 540 و 541 و 542 و 543 و 544 و 545 و 546 و 547 و 548 و 549 و 550 و 551 و 552 و 553 و 554 و 555 و 556 و 557 و 558 و 559 و 560 و 561 و 562 و 563 و 564 و 565 و 566 و 567 و 568 و 569 و 570 و 571 و 572 و 573 و 574 و 575 و 576 و 577 و 578 و 579 و 580 و 581 و 582 و 583 و 584 و 585 و 586 و 587 و 588 و 589 و 590 و 591 و 592 و 593 و 594 و 595 و 596 و 597 و 598 و 599 و 600 و 601 و 602 و 603 و 604 و 605 و 606 و 607 و 608 و 609 و 610 و 611 و 612 و 613 و 614 و 615 و 616 و 617 و 618 و 619 و 620 و 621 و 622 و 623 و 624 و 625 و 626 و 627 و 628 و 629 و 630 و 631 و 632 و 633 و 634 و 635 و 636 و 637 و 638 و 639 و 640 و 641 و 642 و 643 و 644 و 645 و 646 و 647 و 648 و 649 و 650 و 651 و 652 و 653 و 654 و 655 و 656 و 657 و 658 و 659 و 660 و 661 و 662 و 663 و 664 و 665 و 666 و 667 و 668 و 669 و 670 و 671 و 672 و 673 و 674 و 675 و 676 و 677 و 678 و 679 و 680 و 681 و 682 و 683 و 684 و 685 و 686 و 687 و 688 و 689 و 690 و 691 و 692 و 693 و 694 و 695 و 696 و 697 و 698 و 699 و 700 و 701 و 702 و 703 و 704 و 705 و 706 و 707 و 708 و 709 و 710 و 711 و 712 و 713 و 714 و 715 و 716 و 717 و 718 و 719 و 720 و 721 و 722 و 723 و 724 و 725 و 726 و 727 و 728 و 729 و 730 و 731 و 732 و 733 و 734 و 735 و 736 و 737 و 738 و 739 و 740 و 741 و 742 و 743 و 744 و 745 و 746 و 747 و 748 و 749 و 750 و 751 و 752 و 753 و 754 و 755 و 756 و 757 و 758 و 759 و 760 و 761 و 762 و 763 و 764 و 765 و 766 و 767 و 768 و 769 و 770 و 771 و 772 و 773 و 774 و 775 و 776 و 777 و 778 و 779 و 780 و 781 و 782 و 783 و 784 و 785 و 786 و 787 و 788 و 789 و 790 و 791 و 792 و 793 و 794 و 795 و 796 و 797 و 798 و 799 و 800 و 801 و 802 و 803 و 804 و 805 و 806 و 807 و 808 و 809 و 810 و 811 و 812 و 813 و 814 و 815 و 816 و 817 و 818 و 819 و 820 و 821 و 822 و 823 و 824 و 825 و 826 و 827 و 828 و 829 و 830 و 831 و 832 و 833 و 834 و 835 و 836 و 837 و 838 و 839 و 840 و 841 و 842 و 843 و 844 و 845 و 846 و 847 و 848 و 849 و 850 و 851 و 852 و 853 و 854 و 855 و 856 و 857 و 858 و 859 و 860 و 861 و 862 و 863 و 864 و 865 و 866 و 867 و 868 و 869 و 870 و 871 و 872 و 873 و 874 و 875 و 876 و 877 و 878 و 879 و 880 و 881 و 882 و 883 و 884 و 885 و 886 و 887 و 888 و 889 و 890 و 891 و 892 و 893 و 894 و 895 و 896 و 897 و 898 و 899 و 900 و 901 و 902 و 903 و 904 و 905 و 906 و 907 و 908 و 909 و 910 و 911 و 912 و 913 و 914 و 915 و 916 و 917 و 918 و 919 و 920 و 921 و 922 و 923 و 924 و 925 و 926 و 927 و 928 و 929 و 930 و 931 و 932 و 933 و 934 و 935 و 936 و 937 و 938 و 939 و 940 و 941 و 942 و 943 و 944 و 945 و 946 و 947 و 948 و 949 و 950 و 951 و 952 و 953 و 954 و 955 و 956 و 957 و 958 و 959 و 960 و 961 و 962 و 963 و 964 و 965 و 966 و 967 و 968 و 969 و 970 و 971 و 972 و 973 و 974 و 975 و 976 و 977 و 978 و 979 و 980 و 981 و 982 و 983 و 984 و 985 و 986 و 987 و 988 و 989 و 990 و 991 و 992 و 993 و 994 و 995 و 996 و 997 و 998 و 999 و 1000 فرض
 اولنور

- ع = ر جيب ۱۵
- ع = ر جيب ۳۰
- ع = ر جيب ۴۵
- ع = ر جيب ۶۰
- ع = ر جيب ۷۵
- ع = ر جيب ۹۰

اولوب مذکور (ع) لرک مرتسملری اولان (۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ و ۳۰ و ۳۱ و ۳۲ و ۳۳ و ۳۴ و ۳۵ و ۳۶ و ۳۷ و ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ و ۴۱ و ۴۲ و ۴۳ و ۴۴ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷ و ۴۸ و ۴۹ و ۵۰ و ۵۱ و ۵۲ و ۵۳ و ۵۴ و ۵۵ و ۵۶ و ۵۷ و ۵۸ و ۵۹ و ۶۰ و ۶۱ و ۶۲ و ۶۳ و ۶۴ و ۶۵ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹ و ۷۰ و ۷۱ و ۷۲ و ۷۳ و ۷۴ و ۷۵ و ۷۶ و ۷۷ و ۷۸ و ۷۹ و ۸۰ و ۸۱ و ۸۲ و ۸۳ و ۸۴ و ۸۵ و ۸۶ و ۸۷ و ۸۸ و ۸۹ و ۹۰ و ۹۱ و ۹۲ و ۹۳ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۶ و ۹۷ و ۹۸ و ۹۹ و ۱۰۰ و ۱۰۱ و ۱۰۲ و ۱۰۳ و ۱۰۴ و ۱۰۵ و ۱۰۶ و ۱۰۷ و ۱۰۸ و ۱۰۹ و ۱۱۰ و ۱۱۱ و ۱۱۲ و ۱۱۳ و ۱۱۴ و ۱۱۵ و ۱۱۶ و ۱۱۷ و ۱۱۸ و ۱۱۹ و ۱۲۰ و ۱۲۱ و ۱۲۲ و ۱۲۳ و ۱۲۴ و ۱۲۵ و ۱۲۶ و ۱۲۷ و ۱۲۸ و ۱۲۹ و ۱۳۰ و ۱۳۱ و ۱۳۲ و ۱۳۳ و ۱۳۴ و ۱۳۵ و ۱۳۶ و ۱۳۷ و ۱۳۸ و ۱۳۹ و ۱۴۰ و ۱۴۱ و ۱۴۲ و ۱۴۳ و ۱۴۴ و ۱۴۵ و ۱۴۶ و ۱۴۷ و ۱۴۸ و ۱۴۹ و ۱۵۰ و ۱۵۱ و ۱۵۲ و ۱۵۳ و ۱

فوقدند و تختسندن قطع اوانوب مرکز ایله بینلری بالوصل دایره بروجک وضعیلری کوریلرک بعده (ح) نقطه سندن بهرینه موازی برخط ترسیم اولندقده مرتقی قطع ایتدکاری نقاط نقاط مطلوبه اولوب مرتسم افقیلری بالتعین قنغی ماهله متعلق اولدقلری اشارت اولندقده مطلوب حاصل اولور

(شاقولگنه وجهله وضع واستعمال اولنه جنغی)

(۳۶) بالاده ذکر و بیان اولنان شاقول الی ماه ظرفنده (ب) دن (ح) نقطه سنه و دیگر الی ماه ظرفنده (ح) دن (ب) نقطه سنه نقل اولنه جنغندن (شکل ۱۴) ده کورلدیکی اوزره برضعی مذکور (ب ح) خطنک کما هی حقها شاقولنده اولوق و دیگر برمحله مربوط اولوق اوزره افقه موازی اولوق (ب هـ) منائی وضع اولنوب بعده نصف النهار استقامتنده و (ب ح) خطنک شاقولنده بولنان (ب د) خطنه قنطارک قولنده حرکت ایدن طوب مثلو حرکت ایتنک شرطیله اولدقیه تختلی (ل) میلی حلقه ایله کچوریلوب بهر کون یاخود بهر هفتته اول کونک یاخود اول هفتته نک (ب ح) خطی اوزرینده متعلق اولدیغی نقطه نک اوزرینه کتوریلرک ظلنک بیدرپی قطع ناقص منحنیسنده بولنان نقاط ساعدن مروری رصد اولندقده زمان معلوم اولور ذکر اولنان بسیطه فرانسه ممالکندن دیزون نام شهرک قیوسی پیشکاهنده مدور کوچک برمحله مرتسم بولنوب اطرافنی دخی اوزرینده محکول اولوق نقاط ساعه یی مشعر کوچک طاشلر نصیله تحدید ایتشیلردر و صورت استعمالی دخی ساعتک قاجی اشعار ایتدیکنی طاب ایدن کسه نصف النهار اوزرینده اولکونه متعلق اولان نقطه نک اوزرینه کسیدنی نصب ایدوب یوزینی طرف شماله چویره رک کولکسنی رصد ایتکدن عبارت ایتسه ده مطلوب وجهله صحتسه مقارن اولیوب فقط تخمین اولوق وقتک نه اولدیغی بیلنمش اولور

(ایکنجی طریق)

(بسیطه مذکور نک بالحساب صورت ترسیم)

(۳۷) بوآنه قدر ذکر اولنان برنجی اصولک زمین اوزرینده ترسیم لازمکلوب حالبوکه بسیطه استوائیه دایره سنک قطری بش الی ذراع قدر آلتدیغی صورتده خطوطک طولنه جدول تختملری یتشیه جکی مثلو بعض عسرتلر دخی کورینه جکندن رسم صورتیله ترسیم غیر ممکن حکمنده بولندیغی جهله طریق اخرک استعمالنه حاجت مس ایتشدر و بو طریق ایسه نقاط ساعه نک فضل و ترتیبیلری یعنی (س) و (ع) محورلری

ایتدیرلده سطح مزبور بسیطه استوائیه بی زمان معلومک محرر بولندیغی محلدن قطع ایدوب واقعه دخی عمود بولندیغندن اثر افقیسی شاقولک اثر افقیسی اولان (ب) نقطه سندن مرور ایده جکی مثللو زمان معلوم مزبورک دخی مرثسم افقیسندن کچه جکی جهتله اکر (ب) شاقولی کولکه اعطا ایده بیلان بر جسم اولمش اولسه ایدی موقع شاقول اولان (ب) نقطه سیله ساعت معلوم مزبور اوزرنده کولکه سی بولمش اولور ایدی والحاصل سطح راسم مزبورک اثری واستقامتی شمسه تابع بولندیغندن وشمس ایسه یکریمی درت ساعتده دائره یومیه سنی تکمیل ایدرک موقع اصلیه سنه کادیکندن سطح راسم مذکورک دخی اثر افقیسی یعنی شاقول مجسمک کولکه سی کندیسی اطرافنده ومدت مزبوره ظرفنده دور ایتمش اولغله پیدرپی نقاط ساعده اوزرندن مرور ایدرک هر زمانک ساعتی بیلدرمش اولور و یوم مزبورک ایتسی ایسه شمس میلی تبدیل ایتدیکندن ارتق (ب) شاقولنک کولکه سی رصد اولنه میویب یوم مزبوره مخصوص اوله رق بالاده ذکر اولنان اصول ایله تعیین اولمش نقطه نیک شاقولی قوللانمیلیدر چونکه میل شمس تبدل ایدرک شمس (ط) نقطه سندن اشاعی نزول ایتمش اولغله ارتق (ب) نقطه سنک کولکه سی محیط دائره استوائیه نیک خارجنده بولنه جغندن (ب) شاقولی ایله شمسدن مرور ایدوب شمس ایله برابر تبدیل مکان ایدن سطح راسمک اثر افقیسی نقاط ساعهلردن وقت وزمانیله مرور ایده میه جکندن مساحه اولنان زمان یا کاش اولور بوسیدن ناشی سنه نیک بهر کونته متعلق اولان نقاط (ب) خطی اوزرنده تعیین اولنوب هر کونک شاقولی کندینه متعلق اولان نقطه اوزرنده نصب اولنهرق مساحه اولمیلیدر

(ملاحظات)

(۳۵) مسبق الذکر نقاطک (ب) خطی اوزرنده تعیین و تحریری اقتضا ایدر ایسه ده بعد مزبور غایت کوچک یعنی نصف سنه به متعلق اولان یوز سگسان اوج نقطه نیک بری برندن تقریب اولنه جق صورتده استیعابنه غیر کافی بولندیغندن یا لکنز مایلرک برنجی کونلرینه و ممکن ایسه نصف لرینه متعلق اولان نقاطک تعیینله اکتفا اولنه اشته ذکر اولنان نقاطی اولدقچه فرق لیجه اوله رق و یا خود برهفته به متعلق اولان نقاطی اشعار سیاقنده بسیطه استوائیه قطرینه مساوی اولان قطع ناقصک محور کبری اوجدن التي ذراعده قدر انتخاب ایتک فائده دن خالی دکادر الحاصل آیلرک برنجی کونلرینه متعلق اولان نقاطک تعیینچون هر ماه رومینک بدایتنه کوره میل شمس تحصیل اولنهرق شمالی وجنوبی اولدیغنه نظرا (ح) نقطه سنک

شمس مقداری طرف شماله بولنان (ط) نقطه سنده بولنش دیک اولغله (م) مرکزیه بینی وصل اولندقدہ (ط) آن مزبورده منطقه بروجک وضعیتنی ارائه ایتش اولوب شمک (ط) نقطه سنده بولندیغنه نظرا هر قک کولکه سی دخی (م ع) استقامتسنده بولنه جغندن بالاده ذکر اولندیغی اوزره (ع ح) بسیطه استوائیه سی محیطسنده بولنان (ع) نقطه ظنک هر قک فنی نقطه سی واسطه سیله دوشدیکنی بیلک ایچون (ع) نقطه سیله شمک بولندیغی (ط) نقطه سی بینی وصل ایتک لازم کور ایسده (ع) نقطه سی انشا اولنان بسیطه اوزرنده و (ط) نقطه سی ایسه کره سماده بولندیغندن (ع) نقطه سیله بینی وصل ایتک منطقه بروجک استقامتی اولان (ط) خطنه موازی اوله رق (ع ب) خطنی رسم ایتکدن عبارت اولغله هر قی قطع ایتدیک (ب) نقطه سی پوم مزبورده محیط بسیطه استوائیه یی طولاشان کولکه یی اعطا ایدن نقطه اولش اولور و کذا نقطه انقلاب شتاده وزوالده فرض اولنان شمک موقعی (ع) نقطه سندن جنوبی اوله رق میل کلینک آلمسیله (ق) نقطه سی اولوب اول آنده منطقه بروجک استقامتی دخی (ق) اوله رق ترسیم وبعده مقابل بولنان زوال نقطه سندن یعنی (ع) نقطه سندن خط مرسومه موازی اوله رق (ع ح) خطنی رسم اولندقدہ هر قی قطع ایتدیک (ح) نقطه سی پیدا اولور که پوم مزبورده دخی محیط دائریه یی طولاشان کولکه یی اعطا ایدن نقطه اولش اولور انقلابینک غیر یی برکونده محیط دائریه کولکه اعطا ایدن نقطه دخی پوم مزبورده شمک میل جزئیسی تحصیل اولنه رق (ع) نقطه سنک شمالی اولدیغی تقدیرده فوقندن و جنوبی اولدیغی تقدیرده تحسندن میل کلینک قطع اولندیغی مثلاً قطع اونوب (م) مرکزیه بینی وصل اوله رق (ع) نقطه سندن بر موازی خط رسمه هر قی قطع ایتدیک نقطه اولش اولور اشته نقاط مزبورددن مطلوب اولندیغی قدری بروجهله تعیین اولنوب هر رسم افقیلری دخی (ک) خطنده بولنه جغندن (ب) نقطه سنک (ب) و (ح) نقطه سنک دخی (ح) اوله رق هر رسم افقیلری تعیین اولندیغی مثللو نقاط سائر نه دخی هر رسم افقیلری (ب) و (ح) نقطه لری ارسنده بولنه جغی امر آشکاردر

اشته بسیطه مزبورنه مسمی مقامنده اولوب اصول تعیینی بیان اولنان نقاطدن بهر کونه متعلق اولان نقطه لک هر رسم افقیلری تعیین اولندقدن صکره زمانک مساحه سنی بیان ایتک ایچون شمس نقطه انقلاب صیقلده یعنی (ط) دائره یومیه سی اوزرنده فرض اوله رق هر قنی زمان معلومه شمس ایله (ب) شاقولندن بر سطح مرور

موقعی اولان (۵) و (ف) و ۰۰ لح نقطه لاینک زیر و بالا سندن اولوق اوزره
 $11 = 12 = 13$ و $14 = 15 = 16$ و $17 = 18 = 19$ و $20 = 21 = 22$ و $23 = 24 = 25$ و $26 = 27 = 28$ و $29 = 30 = 31$
 اولندقلزنده بسیطه استوائیه نقاط ساعه سنک ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲
 مرتسم افقیلری تعیین اولمش اولوب نقاط مزبور دن بر منحنی مرور ایتدیکنده
 بر قطع ناقص منحنیسی پیدا اولور که خط استوائک مرتسم افقیب سندن عبارتدر و فی
 الواقع افقه مائل بولنان دائره نك مرتسم افقیسی قطع ناقص منحنیسی اولوب حتی
 آستانه علیه خط استوا مرتسم افقیسی بولنان قطع ناقصک محور کبری واحد اولدیغنه
 نظرا محور صغیری ۶۵۶۱۲ و مقدارنده بولمشدر

(مرقک مرکب اولدیغی نقاطدن کولکه لری بسیطه)

(استوائیه محیطنده دورایدن نقاطک بیانله)

(ارتساملرینک تعیینی)

(۳۴) بسیطه استوائیه کندی هیتیله قوللانسه ایدی محور عالم استقامتنده بولنان
 مرقکک ظلی رصد اولنه زق زمان معلوم اولور ایدی طالبوکه بسیطه استوائیه افقه
 و (ح) مرقیدی (ک) خطنه ارجاع اولمش بولندقلزندن زمانک معلوم
 اولمش چون (ک) خطنک قنغی نقطه سنه و نصل برجسم نصب اولوق ایجاب ایده جکی
 بولند بویله تعریف اولنه جتی کبی اول جسمک کولکه سنک قطع ناقص نقاط ساعه سندن
 مروری دخی صورتله رصد اولوق لازم کادیکی بیان قلنه جقدر شویله که شمس مرقک
 اطرافنده بهر یگری درت ساعت ظرفنده بردائره رسم ایتدیکنندن مرقک هر
 نقطه سیدخی مرقه عمودا آلتان هر بر سطحک اوزرنده ظلا بردائره رسم ایده جکی مواد
 سابقه دن اکلاشمش اولغله هر قنغی کونده بسیطه استوائیه محیطنده بولنان نقطه
 ظل ایله موقع شمس بینی وصل اولندقدده خط واصلک مرققی قطع ایتدیکی نقطه یوم مزبورده
 بسیطه استوائیه محیطنی طولاشان کولکه یی اعطا ایتمش بولنان نقطه دن عبارت
 اولوب اگر شمس طرف شماله تقرب ایتکده ایسه بر کون اول کولکه سی محیط دائره یی
 کشت و گذار ایدن نقطه نك ایرتسی کون کولکه سی مرکز دائره یه تقرب ایتمش
 بولنه جغندن یوم مزبورده دخی محیط دائره یی کشت و گذار ایدن کولکه یی اعطا ایدن
 نقطه نك بشقه بر نقطه اولسی لازم کلور اشته بووجهله بهر کون تبدل ایدرک شمالی
 و جنوبی اولوق اوزره نقاط مزبوره آتیده بیان اولنه جق حدین متساویین بیننده
 بولنورل ایدی نقاط مزبوره یی تحدید ایدن ایکی نقطه نك تعیینی ایچون اول شمس نقطه
 انقلاب صیفده یوم مزبورک زوالنده فرض اولندقدده (ح) نقطه سندن میل کلی

بر بسیطة افقی تواند ایدر که فن بسیطه دایر اولان کتب و رسائل اکثر بسنده یوقدر
بونک یکی اصول اوزره ترسیمه صورت استعمالنک افاده و بیانه بوجه آتی مباشرت
اولنور

شویله که (شکل ۱۳) ده (لک) نصف النهار مرسومی اوزرنده هر قسفی (م)
نقطه سی اخذ اولنورق عمودی بر میل نصب اولنوب بعده محور ارتسامی نصف النهار
خطنه موازی بولنان بر ارتسام سطحنده (م) اوله رق مرتسم عمودیمی تعیین
ورأسی بولنان (م) نقطه سندن (م) و) مرتقی ترسیم و مرقم مزبوره (م)
نقطه سندن (ع ع) خطی عمود اولق اوزره رسم اولندقدده (م) و) محور عالمی
و) (ع ع) دخی خط استوایی ارائه و اشعار ایتمش اولور شو حوالده (۳۱) ماده ده
ذکر و بیان اولندیغی اوزره (ع ع) خط استواسنه بر بسیطة استوائیه ترسیم
اولنورق مرتسم افقیسی تعیین اولندقدده نائل مرام اولنور بصورتده (ع ع) خط
استواسنک اوزرنده ساعات مختلفه بی ارائه ایدن نقاطک مرتسم عمودیلرنک تعییننه
لزوم کورنمکله خط استوای مذکور زوال خطنک یعنی نصف النهار ایله فصل
مشترکی اولان (ع ع) خطنک اطرافنده دور ایتدیریلرنک سطح عمودی به موازی
وضعیته کتورلدکده مرتسم عمودیمی (م) مرکزندن (م ع) بعدیله رسم اولنان
دائره دن عبارت اولمش اولور

اشته (ع ع) خطی دورک محوری بولندیغندن (ع) و) (ع ع) زوال نقطه لری
تبدیل اولنمیه رق (ط و ع ق) دائره سی خط استوایی ارائه ایتمش اولمقله (ع ع)
نقطه سندن بدایله بهری $\frac{۳۶}{۱۵} = ۲.۴$ درجه اولق اوزره ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶
نقاط ساعله ره اشارت اولنوب بعد وضعیت اصلیه سنه کتورلدکده ایکن بهری سطح
عمودی به عمود اولان بر سطحده و نصف قطر لری (۱) و (۲) و (۳) و ۴ و ۵ و ۶
اولان بر دائره محیطارنده حرکت ایدرنک مذکور (۱) و (۲) و (۳) و ۴ و ۵ و ۶
خط لری ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ نقطه لرنده سطح عمودی به عموداً وافقه
موازا تابلنوب نقاط ساعه نک دخی آ و آ و آ و آ و آ و آ اوله رق مرتسم
عمودیلری تعیین اولمش اولور

مرتسم افقیلری ایسه (۱ و آ) خطی (آ) نقطه سندن (آ و آ) خطی (آ)
نقطه سنده و لخطوطی آ آ آ و آ نقطه لرنده سطح عمودی به عمود وافقه موازی
بولندقلرندن مرتسم افقیلری آ و آ و آ و ل بعد حقیقیلرینه مساوی بولنمی
برهائنه مینی آ آ آ و آ نقطه لرندن (لک) خطنه نازل اولان عمودلرک

مرقم اولان (م) نقطه سی مرکز اولوق اوزره کیف ما اتفاق نصف قطر ایله بر دائره رسم اولنوب بعده مرقدن هر وز ایدن سطح عمودینک دائره سطحه فصل مشترکی ویا خود صورت دیکرله نصف النهار هر سومک شاقولنده بولان وزوال خطی تسمیه اولنان (۱۲) (۱۲) قطاری ترسیم قیلنه و قطر مزبور مبدأ اوله رق بروجه بالا اون بشر درجه یه ویا خود دیدنر بجزق درجه یه محیط دائره اوزرنده اشارت اولنوب نومرولر یدخی شمسک حرکتنه قیاس ایله وضع اولنه یعنی قطب شماله توجه اولنه رق شمسک هاغدن صوله و مرقک ظلی دخی شکله اوق اشارتیه کوسترلرکی مثلثه صولدن صاعه طوغری حرکتلری کوریلرک شمسک نصف النهاره ورودنده ظل مرقم دائره نک قسم سفلاسنده بولنان اون ایکی رفته کلدکده بعده بر رقتک اوزرینه دخی کله چکی بالملاحظه ا کا کوره وضع ارقام ایدیه اشته بو وجهه ظل مرقک بیدرپی نقاط محوره اوزرینه ورودی شمسک تبدیل ایندیکی سطوح ساعه یی اشعار اینکله هر قتی زمانده ظل مرقه نظر اولندقدنه ساعتک نه اولدیغی معلوم اولور قالدیکه شمس خط استوانک التی ماه بر طرفنده و دیگر التی ماه اونه کی طرفنده بولنه رق دائی صورتله دائره سطحنک یالکیز بر یوزینی ضیا دار ایدیه میه جکندن فصل بهار ایله فصل صیفده مرقک جهه علباده کی (م ل) قسمنک ظلی رصد اولنوب و فصل خریف ایله فصل شتاده دخی جهه سفلاده کی (م ب) قسمنک ظلی رصد اولنه جتی جهته جهه سفلا یه دخی عینی تقسیمات ترسیم اولنلیدر و مرکز شمسک خط استواده بولندیغی کون ایسه قطر شمس دائره نک تخنندن زیاده و اساع بولندیغندن پوم مزبورده دائره نک ایکی جهه سی دخی ضیا دار ایدر

(بسیطة استوائیه نک محسناتی)

(۳۲) برنجی محسناتی بسیطة مذکوره معدنی اوله رق آلتی معرفتیه یا بیلوب روی ارضک هر بر نقطه سننده استعمال اولنه ییلور فقط اثنای وضعنده وقت اولنسی لازم کلان مواد مرقنی تمام محور عالم استقامتیه وضع ایله زوال خطی یعنی (۱۲) (۱۲) خطی دخی محلاک نصف النهارینک تماما شاقولنده قویعقدن عبارتدر اینکنی محسناتی دخی بوندن بویه ذکر اولنه جق بسیطه لر اشبو بسیطة استوائیه دن تولدایدنک انلرک خطوط ساعه لر یی ترسیم اینک ایچون ابتدای امرده بسیطة استوائیه نک ترسیمه حاجت مس ایتسیدر

(کولکه اعطا ایدیه ییلان شاقول متحرک ایله)

(افق بسیطه انشائی)

(۳۳) ذکر اولنان بسیطة استوائیه نک هر قسم افقیسی تعیین وترسیم اولنه رق

شمسک میل کلیسی ۲۵، ۲۷، ۲۳

(قسم اول زوالی بسطوط)

(سطوح مستویه اوزرینه بسطوطه ترسیمی)

(۳۰) شمعی په دکین ذکر اولنان مواد متنوعه نك کلهی حقها اجراسیله نصف النهار خطی رسم ای دلا کدن و محلاک عرض مجهولیدخی یلمند کدنصکره نصف النهار خطنک اوزرینه ینلرنده عرض بلدهیه مساوی زاویه تشکیل ایتمک وایکسیسیده بر سطح شاقولی اوزرنده بولنق شرطیله مرقم دخی نصب اولنوب بعده آتیده فصل فصل بیان اولنه جغی اوزره عملیات سائره سنک اجراسنه تثبث اولنلیدر سطوح متنوعه اوزرینه بسطوطه انشایی ممکن اولدیغندن و سطوح مزبوریه ایسه مختلف وضعیتلرده بولنسه ییله جکارندن هربری براسم مخصوص ایله یاد اولنهرق بروجه آتی فصول متعدده ده بیانه استدارقنور

(فصل اول)

(بسطوطه استوائیه نك بیانی)

(۳۱) اول امرده اوزرینه بسطوطه انشا اولنه جق سطحک مرقمه عمودا بولنسی فرض ایته دیکمز تقدیرده سطح مزبور خط استوائیه موازی بولنه جغی جهتله خط استوائی دینیه ییله جکندن انک ایچون بسطوطه مذکوریه بسطوطه استوائیه تسبییه اولنشد بر بسطوطه مذکوریه نك سطحی مرقمه عمود اولوب سطوح ساعات دخی مرقدن مرور ایته دکلرندن سطوح مزبوره ده عمود بولنسی مناسبجه طریقی ترسیمی نك اسملدر شویله که (شکل ۱۲) (هـ) نصف النهاری و (د) مرقی ارانه ایتمک اوزره ترسیم ایله مرقمه هر قنغی (م) نقطه سننده عمود اولق اوزره بر سطحک مروری فرض اولاندقده سطوح ساعاتی عمودا قطع ایتمش اولور و هر بریده پیدا اولان فصل مشترکری مرقمک عمود بولن دیغی (م) نقطه سنندن بالمرور ینلرنده دخی سطوح ساعاتک یکدیگرینه اولان میلاری قدر زوایا بولنه جغندن و سطوح ساعاتک ینلرنده بولنان زاویه لر ایسه یا لکن ساعت باشلرینی ارانه ای دتلرک آرسننده $\frac{۳۶}{۶۲} = ۱۵^\circ$ زاویه بولنوب یارم ساعتی اشعار ای دتلرک آرسننده دخی $\frac{۳۶}{۶۸} = ۷,۳۰^\circ$ مقداری اوله جغندن ذکر اولنان (م) نقطه سنندن زوایای مذکوریه تشکیل ایتمک اوزره رسم اولنان خطلر خطوط ساعه یی اشعار ایتمش اولورلر بوضورتده زوایای مذکوریه نك روئی و خطوط مرسومه نك تحدیدی ایچون مرقمه عمود اولان سطح استوائی مقرروض اوزرینه موقع

$\ominus م + د م ه$ یا خود (ص م ه - ص م د) اولغله صورت اوله نظرا
 استخراج اولنان (د م ه) زاویه سنه (د م د) زاویه سی یعنی یوم مزبورده شمسک
 میل اعظمی تقریبیسی اولان ۲۳°۲۸' ضم اولندقده عرض بلده معلوم اوله جفی
 مثلوا یکنی صورتدهخی حساب اولنان (ص م ه) زاویه سندن میل اعظمک
 طرح اولنسیله معلوم اولور رصد مذکورک دیگر ایامک زوالندهخی اجر اسیله عرض
 محل بولنه ییلور ایسه ده یوم مزبورک زوالنه نظرا اول امرده شمسک میلی رصد تقویملریله
 ویاخود دیگر صورتلریله معلوم قلنهرق بالحساب استخراج اولنان زاویه به میل مزبور
 شمالی اولدیغی تقدیرده ضم وجنوبی اولدیغی حالده طرح ایله عرض بلده ییلنسه ییلور
 ویاخود \llcorner کیجه ایله کوندرک مساوی اولدقاری کونک زوالنده پیدا اولان (د ه)
 کولکه سنه نظرا (د م ه) زاویه سی استخراج اولندقده میل شمسسه حاجت مس
 ایتمه رک عرض بلده دفعه بولنش اولور متقدمین ذکر اولنان رصدات ظلی بیان
 اولنان اصول اوزره عرض جغرافی تعیین ایتمکده و عرضی معلوم اولان محالدهخی
 بهر کونک میل شمسنی ییلکده و کذا عرضی معلوم اولان محالده میل شمس دخی معلوم
 ایسه رصد ایتمکسزین اشیا نک کولکه سی طولنی خبر ویره بیلک کی حالاتده پک زیاده
 استعمال ایتمکده ای دیلر حتی شو اوچنی صورتک بعض محسنانته مبنی استعمالی ترک
 اولنماشدر چونکه بر بسطه سطحی اوزرینه نصب اولنه جق میلک کولکه سیله
 ییننده بولنه جق نسبت معلوم اولدیغی تقدیرده میل حدندن زیاده ارتفاع ویره رک بعضا
 کولکه سنک خارج از سطح بولنسی محذوریته دوچار اولندیقندن ذکر اولنان
 خصوصک استعمالی پکده فائده دن خالی دکادر آستانه علیه ده و شمس منطقه سی
 نهایترینه و وسطنده یعنی انقلابین ایله خط استواده بولندیغی کوندرک زوالرینه
 افقه عمودا نصب اولنان بزمیلک ارتفاعیله کولکه سی ییننده اولان نسبت بالحساب بوجه
 آتی تحریر اولمشدر

انقلاب صیفک ظل زوالیسی بولنان د ه = م ه مماس (عرض - میل کلی)

$$= م ه \times ۳۱۵۴۷$$

خط استوانک ظل زوالیسی بولنان د ه = م ه مماس عرض = م ه $\times ۸۶۹۴۳$

انقلاب شانک ظل زوالیسی بولنان ص ه = م ه مماس (عرض + میل کلی)

$$= م ه \times ۲۰۹۳۰۰$$

رأس میادن مرورایدن مرقک مرسمی یعنی قاعده سی بولنان ه ص = م ه تمام مماس

$$\text{عرض} = م ه \times ۱۵۰۲۰$$

آستانه علیه نک عرضی ۱۶۰۰۰ و ۱۰۰

واسطه سه یله رسم اولنان خطك صكره دن استقامتنه تمديد اولنسی لازمكور
خط مرسومك طولی ایسه نهایت پوصله نك كاری قدر اولوب بودنی قیصه اوله جغی
جهتله استقامتنه تمديدده بیهه حال خطایی موجب اوله جغندن برنجی نوعدن بولنان
بسیطه لده استعمال اولنر فقط ایکنجی نوعدن بولناندیرلی اولیوب نقلی اسمل اوله رق
مراد اولنان محمله قونیه بیلک ایچون کوچك یابلدقلندن وقونلمسی مطلوب اولان
محله دخی بسیطه نك زوال خطی نصف النهار استقامتنده اولوق اوزره وضع اولنسی
لازمکله جکندن هر قنغی بر محله مذکور بسیطه سطحی افقی اوله رق بعد تنظیم
اوزرنده مرسوم اولان زوال خطنه پوصله نك خط اعتمادی یعنی شمال جنوب خطنه
موازی اولان كاری بالتطبیق مذکور شمال جنوب خطیله پوصله نك ابره سی انحراف
پوصله یی رسم ایکنجیه دکن بسیطه سطحی تحریک اولندقدنه بسیطه نك زوال خطی
خط نصف النهار استقامتنه وضع اولنمش دیک اوله جغندن شوالده پوصله نك استعمالی
جا زدر

(کولکه رصدیه عرض جغرافیة تعیینی)

(۶۹) بسیطه سطحی اوزرنده نصف النهارك استقامتی رسم اولندقدن صکره آتیده
ذکر اولنسه جق رصدات ظلی ایله صحتی درجه کفایده اولوق اوزره محاک عرض
مجهولنه دسترس اولنه بیلدیکندن بتون بتون عرضی مجهول اولان محللرده استعمالنك
فائده کثیره سی اولمغله اصول اجزاسی بروجه آتی تعریف و بیان اولنور شوبله که
(شکل ۱۱) (ص ر) خطی بالاده ذکر اولنان اصوللرک بریلرسم اولنمش نصف النهار
خطنی و (ه م) خطی دخی میلک مرتسم عمودیسینی اشعار ایتسه میلک رأیی
بولنان (م) نقطه سندن (م ر) محور عالی فرض اولندقدنه افقله تشکیل
ایتدیکی (م ه) زاویه سی محاک عرض مجهولی اولمش اولور بعده (م) نقطه سی
مرکز اوله رق بدائرة رسم اولنوب (م ر) محور عالمنه عمود اولوق اوزره (ح ع)
خطی رسم اولندقدنه خط استوایی وینلرنده ۲۸ و ۲۳ زاویه احداث ایتک اوزره
رسم اولنان (ح ب) دائرة بروچی و (ب ب) و (ح ح) دخی انقلایینك دائرة
پومیه لرینی یعنی مدارینی ارائه ایتمش اولورلر بوضورتجه شمسه انقلاب صیف
ویاخود انقلاب شتاده بولندیغی کونلرک وقت زوالنده (م ه) میلنك کولکه سی
رصد اولنسه رق (د ه) ویاخود (ص ه) طوللری دقتله مساحه اولنوب بعده
 $\frac{د ه}{م ه} = \text{مماس} (ه م د)$ یاخود $\frac{ص ه}{م ه} = \text{مماس} (ه م ص)$ دستورلرله (ه م د)
ویاخود (ه م ص) زاویه لری استخراج اولنور عرض بلده = س م ح = د م ه

(قطب یلدیز نك نصف النهار دن مروری ساعتی استخراج ایتك)

(۲۷) رصد اولته جق کونك زوال وسطیسنه كوره شمسهك و كوكب مزبورك مطالعاری رصد تقویمدن بولنهرق یینلرنده کی فضل آلتوب فضل مذکور قدر شمسهك نصف النهار دن تباعدنده یعنی ساعت زوالینك فضل مذکور مقصدارینی ارانه ایتدیکی وقتده كوكب مذکور نصف النهارده بولنسه جغندن وقت مزبورده رصد اولمایدردھا زیاده صحیح اولمسیچون فضل مزبور ساعت نجومی ديك اوله جغندن بهر ساعتیچون اون ثانیسه طرح ایله تقریبی اولهرق ساعت شمسی وسطیهیه تحویل اولمش بولمایدرد ایشك تحقیقی ایچون ذكر اولنان حساباته قالدشمهسزین كوكب مزبورك نصف النهار دن مروری وقتی دخی بولنهرق رصد اولنسه ییلور شوبله كه (شكل ۱۰) ده كورلیدیکی اوزره دب اكبرك اسیلون وذات الكرسینك غما حرفلایله كوستریلان كوكب لاری ایله مذکور قطب یلدیزی همان اوچی بر میل دائره سنده بولندقلرنن اثنای رسدده شاقولین ایله قطب یلدیزی مستور قالدیغی وقت شوذكر اولنان ایکی كوكب دخی مستور بولنورلایسه اولوقت قطب یلدیزی مرور علیا ویاخود سفلاسنده ديك اولغین تعین اولنان نصف النهار خطاسز اولهرق ترسیم اولمش اولور فقط هر تقدیر كوكب ثلاثه نك اوچی بر استقامتمده بولنه میوب اسیلون ایله غما ییننه موصول خط اقدمکی فرض اولنان استقامتمدن منحرف بولتمده ایسه ده بواختراف زاویه جهتیله تقریباً سكر دقیقه اولوب بسیطه اوزرنده ایسه $\frac{۸}{۱۵} = ۳۲$ زمان ثانیه سی ديك اولدیغنه ومقدار مذکور ایله بولنان ساعتاریله لایقته اعطایده مدیکنه بناء ذكر اولنان عملیاته خطادان عاری دینیله ییلور

(پوصله ایله نصف النهار تعیینی)

(۲۸) مسبق الذکر نصف النهارك ترسمی پوصله ایله دخی ممکن اولوب فقط اول امرده انحراف پوصله نك معلوم اولسی ایجاب حالدن اولدیغی كوكبی تقسیماتدن خلیجه اصغر اولان قسمك یعنی لا اقل ربع درجه نك لایقته رفیت اولنه بیللمسیچون تقسیمات دائره سی نصف قطرینك دخی مقدار وافی یوكلكده بوانسی لازمه دندولكن ینه رحمانتله قوللائیه میوب زبرده بیان اولنسه جق بعض خصوصاتده قوللائیه ییلور چونكه بسیطه لر ایکی نوع اوزره یاییلوب برنجی نوعی برمحمل معینه یرلی وخیلی وسعتی یاییلدیغندن بونك نصف النهاری پوصله ایله تعیین اولنسه پوصله نك كاری

خصوصات عینا بونده دخی جاری اوله رق استخراج اولنان قطر کره نك مقـدارینه مساوی بولنه جغـندن تطویل کلاسی موجب اولماق ایچون اصول استخراجنک تکرارندن صرف نظر اولمشدر ولکن شووجهله بولنان بسیطه ده یا لکزشـمه ظلك بولنسی بعضـیلرینک قولنه نظرا ایکینک بردن بولنسنه ترجیح اولندیغندن اولوقت ذکر اولنان قطر حساب ایله استخراج اولنان مقـدارندن غایت ککوچک اوله رق آلنمیدر

(قطب یلدریزی واسطه سیمه نصف النهارک ترسیبی)

(۲۶) قطب یلدریزی معلوم اهل فن اولدیغی اوزره غایت قطبه یقین بولندیغندن نصف النهارک سهولته ترسیمه مدار اوله ییلور شویله که اوزرینه نصف النهار ترسیبی مراد اولنان سطحه ایکی شاقول تنزیل اولنوب وسطده بولنان شاقول برنجی شاقول ایله کوکب مذکورک استقامتنده بولنجیمه دکین تحریک اولنه رق بسیطه سطحی اوزرنده ایکی نقطه اعطا ایدر لکه یینلری وصل اولندقدده سمت رأس ایله قطبدن مرور ایتش برسطح ساعه عمودینک اثر افقیسی اولوب بویاسه نصف النهاردن عبارتدر

(ملاحظات)

ذکر اولنان اصول ایله نصف النهارک ترسیبی کوکب مزبورک تماما قطبده بولنجسی ایجاب ایدوب حالبوکه شمـدیلمده ۱ درجه ۲۴ دقیقه مقـداری قطبدن بعید بولنسندنناشی مجاور قطب اوله رق ذکر اولنان بعد ایله بهر یوم بردائرة یومیسه رسم ایتدیکندن اگر چین رسدده دائره یومیسه سنک محلك نصف النهارینی قطع ایتدیکی نقطه لاده یعنی مرور علیا ویاخود مرور سننلا سننله بولنش ایسه رسم اولنان خطک نصف النهار اولدیغندن شک اولیوب واکر مرور علیا سندن طقسان درجه ایلروده ویاخود کیروده بولنش ایسه بسیطه سطحی اوزرینه رسم اولنان خط اعظمی اوله رق نصف النهار حقیقی استقامتیه تخلف ایتش بولنه جغندن عرض بلده مزاولان ۴۱ درجه ۱۶ ثانیه به نظرا خطای مذکورک قیمتی بالحساب استخراج اولنه رق زاویه جهتیه ۴۶ به مقارن بولنجین خط مر سوم مزبور نصف النهار حقیقیدن مقدار مذکور قدر تخلف ایتش دیمک اولوب زمانه ار جاع اولندقدده $\frac{۴۶}{۱۵} =$ تقریباً اوج دقیقه زمان اولغله شوخطانک بولناسمیچون کوکب مزبور مرور علیا سننله ویاخود مرور سننلا سننله ایکن رصد اولنمیدر

خطری هر قدر شبیه ظل ایله مخلوط اوله رق رؤیت اولنورلر ایسه ده بومثالو شکلرده سهولتله تفریق و ترسیم اولنه بیلدکلرندن نقطه تقاطعی اولان (م) نقطه سی بولنوب (ب) نقطه سیله بینلری وصل اولندقدده فرض اولنان میلک کولکه سی تعیین اولنمش اولور.

(۲۴) رصد مذکورک صفحه مثقوبه ایله اجرامی (شکل ۹) ده کورلیدیکی اوزره (ب ح د) ایاقلری ایله افقی وضعیتده طوتلق و وسطنده مدور ثقبه بی حاوی اولق اوزره معدنی (هل) لوحه سی اعمال اولنوب فقط وسطنده بولنان ثقبه مدورک محیطنده اصلا تخن بولنیوب غایت اینجه بولنمش چون لوحه نک تخنی محیط خارجیدن مرکز طوغری تناقص ایتمک اوزره بولنمش اشته صفحه مثقوبه بسیطه سطحی اوزرینه افقی اوله رق وضع اولنوب ثقبه نک مرکزندن برشاقول ایندی رلکده تحصیل اولنان (ح م) ارتفاعی رأسی ثقبه نک مرکزنده اوله رق نصی فرض اولنان میلک ارتفاعندن و موقع شاقول اولان (ح) نقطه سیدنی میل مزبورک قاعده سندن عبارت اوله جتدر بعده هر قنغی وقتده ثقبه مدوره نک اسطوانه شعاعی بسیطه سطحی قطع ایدرک برخیال مضمی مدور پیدا ایده جکنندن مراد اولندیغی وقت خیال مدور مذکورک مرکزی تعیین اولندقدده رأس میلک کولکه سی دیمک اوله جغندن بالاده ذکر اولنان اصول متنوعه دن هر قنغی برینک اجراسیله نصف النهارک ترسیمه دسترس اولنور.

(ملاحظات)

(۲۵) ثقبه نک بسیطه سطحی اعطا ایدیکی شعاع مسبق الذکر کرنک ظلی مثالو شعاع مطلق ایله شبیه ظلادن عبارت بولنور چونکه ثقبه ایله شمسک محیطلری نقاطی بر خط ایله وصل اولندقلرنده (ن م) مخروط شعاعی پیدا اولور که شکاده کورلیدیکی مثالو (ن) رأسی تحت البسیطه بولندقدده ثقبه نک شعاع مطابق رؤیت اولنور فقط رأسی شمس ایله ثقبه بیننده بولنوب و متحد الرأس اولان مخروطیندن ثقبه محیطیه تشکیل اولنان مخروطی دخی بسیطه سطحی قطع ایتش بولنه جغندن ذکر اولنان شعاع مطلق اطراف شبیه ظل ایله احاطه اولنمش اولدیغی حالده رؤیت اولنور ایسه ده ینه مرکزی سهولتله تشخیص ایدیله یلور اشته بسیطه اوزرنده شعاع مطلق دائماً رؤیت اولنمش چون مخروط شعاعینک بسیطه سطحیه علی الدوام قطع اولنمش لازمه جکنندن و بویسه ثقبه نک قطریه بسیطه سطحیندن یوکسکلکنه تابع اولوب و قطر مزبورک مقصداری ایسه بالاده کره حقیقه برتفصیل ذکر و بیان اولنان

$\frac{۲۶}{م ه} = ماس ۱۶,۳۳$ یاخورد

$\frac{۱}{م ه} = ماس ۱۶,۳۳$ اولوب م ه = ۲۱۲ × نصف قطر کره اولوراشته بسیظه سطحیه کره نك مخروط ظلی (ح ر) مثلاوقطع اولنیموب (ع س) مثلاوظیل مطلقنك قطع اولنسی لازم کله جکندن کره موضوعه نك رصده زمانلرنده کندهی کولکه سیله بیننده اولان بعدنك (۱۰۶ × قطر کره) دن کوچک اولسی ایجاب ایدر بنهه علی ذلک طلوع وغروبہ بقین بولنان شمک کولکه سی رصده اولنه میه جغنه مبنی زوالدن اوچ ویالوج بقیق ساعت اول ویاصکره رصده اولنسی لازم کله شددر وبوقته لرنده دخی بدایت صیفده بالاده ذکر اولنان بعد یعنی جسم ایله کولکه سی بیننده اولان بعد جسم هنر بور ارتضاعنک تقریبا ضعفنه وبدایت شتاده بش مثلنه مساوی بولندقلرنندن اهرامک ویاخود مخروطک ارتضاعی (س) کره نك قطری (د) فرض اولندقدده $۱۰۶ \times د = ۲ س$ و $۱۰۶ \times د = ۵ س$ اولوب بودخی اثنای صیفده $د = \frac{۳۲}{۱۰۶} = \frac{س}{۵۳}$ و اثنای شتاده $د = \frac{۳۵}{۱۰۶} = \frac{س}{۲۱}$ اولسی لازم کلوب س بعدی بر متره اولدیغنه نظرا برنجیسنده $د = ۰.۱۸$ و ایکنجیسنده $د = ۰.۴۶$ و متره اولوراشته کره نك ظل مطلقنك بسیظه سطحی ایله قطع اولنسی لازم کله دیکندن اوزرنده بولندیغی اهرامک ارتضاعی بر متره فرض اولندیغنه نظرا قطر کره اولان (د) مقلداریننك ذکر اولنان ایکی موسسه کوره حساب اولنان مقلدارلردن جزئیجه ییولک اوله رق آلتلیدر

(میل مقامنده منشورک قولانیله ییلدیگی)

(۲۳) صحنه مانع اولان مواد متنوعدن بعضیلری رأسنده کره بولنان اهرام ویاخود مخروط ایله منسذفع اولمش ایسه ده ذکر اولنان اوصاف ایله متصاف اوله رق اهرام ویاخروط وکره نك اعمالی هر حالده معلوماتلی براوسته به توقف ایدوب بودخی هر محلهه بولنه میه جغندن ایشک کیرو قالماسی ایچون دیکر صورتهه اجرا سنه تشبث اولنلیدر شوبله که (شکل ۸) کوشلری قاعده فوقانی و تحتانیسنه عمود اولوق اوزره بر منشور قائم آئنه رق لایقتهه تسویه اولمش بسیظه سطحنک اوزرینه وضع اولندقدده کوشه لرندن بری ازجهه (ب م) کوشه سی میل مقامنده استعمال اولنه ییلورخونکده مذکور (ب م) میلنک بسیظه سطحی اوزرنده (ب) موقعی معلوم اولوب و (م) نقطه سنک کولکه می ایسه (ح م) ایله (د م) دن مرور ایدن سطحین شعاعین شمسنک بسیظه سطحیه فصل مشترکری یعنی کولکه نك نهاتی بولنان (ح م) (م د)

مرکزی اهرامک محوری استقامت شده اولق اوزره اهرامک رأسنه برکوچک کره
 علاوه اولنوب مزبور کره نک کولکه سنک مرکزی سهولتله تعیین اولنه بیان
 برقطع ناقص اولوب حس اولنز خطا ایله نقطه مزبوره به مرکز کره نک کولکه سی
 نظریه نظر اولنه یله جکندن رأسی مرکز کره اولان بسیطه میلنک کولکه سی تعیین
 اولمش اولور و کره مزبورک جسماتی بخشنه کاتجه مذکور کره خیلجه جسم اوله رق
 استعمال اولنسه \llcorner کولکه سنک تشکیل ایده جکی قطع ناقص خیلجه جسم
 اوله جفی جهتله مرکزینک تعیین صعوبت اوله جغندن بشقه مرکز کره نک ظل
 حقیقیسیله دخی بینارنده زیاده جه فرق بولنه جغندن پنه صحتله مانع اولمش اولور
 و کذلک جندن کوچک المذوقده دخی محذور دن خالی اوله مز چونکه شمس ایله
 محیط کره نک نظیر نظیره بولنان تقاطعه بر خط مماس رسم اولنوب استقامتسه تمید
 اولندقلرنده شمسک اعظمیتی و کره نک اصغریتی حسیله (شکل ۷) ده کورلدیکی
 اوزره مذکور خط مماسلریکدیگریسه تقرب ایدرک کیدوب نهایت (ه) نقطه سنده
 یکدیگریه ملاقی اوله رق شمس ایله کره مزبوری حاوی بر مخروط حاصل ایدوب مخروط
 مزبورک (ه) رأسیله (ح ب) قاعده سی بیننده حادث اولان قطعه کره مذکورک ظل
 مطلق اولور و برده شمس ایله کره مفروضدن عبارت کر تینه متحد الرأس و رأسی
 شمس ایله کره بیننده اوله رق بری دیگرینک تولدن حاصل اولمش مخروطین
 مماسینک رسمی ممکندرکه کره نک کیروسنه یعنی شمسک عکسی جهته تمید اولندوقده
 مولدلی اقدام \llcorner کنه مغایر اوله رق یکدیگرینن مباعدت اوزره بولنغین (ه ح ل)
 (ه ب و) قطعه لری تحت ایدرکه کره مذکورک شبه ظنندن عبارت اولوب جسم
 کوچک اولان کره نک ظل مطلق مخروطنک (م ه) ارتفاعی اصغر بولنسه جغندن
 (ح) بسیطه سطحی یا لکنز شبه ظلی قطع ایتش اولور که کره نک اعطایته دیکری
 کولکه خیال نوعندن بولنهرق مرکزینک کولکه سی تعیین اولنه مز

ارتفاع میله نسبتله کره به ویرلسی لازمکلان نصف قطرک مقداری

(۲۲) تعریقات مسبقه دن \llcorner کلاشایدغنه نظرا کره موضوعه ظننک قطع ناقص
 شکنده رؤیت اولنسی بسیطه سطحیله مخروط ظل مطلق قطع اولنسنه موقوف
 اولوب بویسه ارتفاع میله تابع بولندیغندن اول امرده نصف قطر کره به نسبتله
 (ه م) طولنک قیمتی بولنوب بعده میلک ارتفاعنه نظرا کره مفروضک نصف قطری
 حساب اولنمیدر شویله که (م ح ه) مثلننده (م ح) نصف قطری واحد فرض اولندوقده
 (م ه ح) زاویه سیدخی نصف قطر ظاهری شمس یعنی $۱۶,۳۲^\circ$ اولدیغندن

ویاخود مخروطک رأسندن قاعده سی اوزرینه نازل اولان عمودک قاعده سی هر نه شکله
 اولور ایسه اولسون تماما مرکزندن مرورا یتدی مشروط اولغین مـ ذکر اهرام
 ویا مخروطی هنر و معرقلی براوسته یه اخشابدن ویاخود معدنی اوله رق غایت منتظم اعمال
 ایتدیریمک الزمدر چونکه جسم مزبور افقه موازی بر سطح اوزرینه قاعده سیله قولندقده
 رأسندن افقه نازل اولان عمود قاعده سی شکلک تماما مرکزندن مرورا ایتدیرکه
 موقع عمودشبه سزاو له رق سطح افقی اوزرنده تعیین اولنه یلسون (شکل ۶) ده کورلیدیکی
 اوزره ذکر اولنان اوصاف ایله متصف (م د ه ب ق) اهرام مربعیسی بسیطه
 سطحنه قولنه رق کولکه سنک وخصوصیه رأسی بولنان (ق) نقطه سی کولکه سنک
 تعیینی لازم کلوب بویسه ما کرشمس جسم یتدن عاری اوله رق برنقطه هندسی اولمش
 اولیدی نقطه مذکور ایله هر قنخی برآنده (ن ه ق م) خطرنندن بر سطح مرور
 ایتدیریلرک اثرا فقیرلی بولنان (ه ح و ح م) خطرینک نقطه تقاطعی اولان (ح)
 نقطه سی (ق) رأسنک کولکه سی بولمش اولور ایدی حالبوکه نیر مزبور برنقطه هندسی
 اولیب روی ارضدن ۳۳،۳۴ قطر ظاهر یله کور یله بیلان برکه اولسی مناسبیه
 (ن ه و ق م) خطرنندن مرور ایتک اوزره شمک حاجینینه بر سطح مماس رسم ایدیلرک
 اثرلی رسم اولندقده بیلرند ۳۳،۳۴ زاویه بولنان (ح ه و ح ه و ح م و ح م) خطوطی
 پیدا اوله رق کولکه سی اوچ قسمه تفریق ایدر لر زاو یتین مر سوم یتینی تصیف ایدن (ه ح
 م ح) خطرینک نقطه تقاطعی اولان (ح) نقطه سی ایسه حقیقه مرکز شمسه نظرا
 (ن) نقطه سنک کولکه سی ایسه ده تعیینی امر عسیر در اشته شو صورتله حاصل
 اولان (ه ح م) قسمی داخلنده بولنان نقطه لر شمک اصلا برنقطه سنی دخی
 کورم دکرنندن قسم مزبوره ظل مطلق تسمیه اولنور (ه ح م ح) قسمی ایسه دائم شمک
 بر قسمی کوروب ظل مطلقه یقین بولنان نقاط دخی قرص شمسی نصفندن دون
 کوروب نهایت (ه ح م) خطلری اوزرنده بولنان نقاط تماما نصف قرص شمسی
 رؤیت ایتدکاری کبی (ه ح م ح) قسمنده بولنان نقاط دخی بولندقلری محلا ره نظرا
 قرص شمسی نصفندن زیاده اوله رق رؤیت ایدوب نهایت بوظلی تحدید ایدن (ه ح)
 و (ح م) خطلری اوزرنده و خارجده بولنان نقاط قرص شمسی کاملا کورد کاردن
 اوزرنده اصلا کولکه بولند زاشته تعریفات مبسوطه دن ا کلا شلدیغی وشکلده
 کورلیدیکی اوزره (ه ح م د) قسمنه ظل مطلق تسمیه اولندیغی کبی (ه ح م ح) قسمنه
 دخی شبه ظل تسمیه اولنور که ممانعیله (ح ح م) نقطه لری اصلا صحتله بیلنوب
 تعیین اولنه منزل ذکر اولنان عسرتک اندفاعیه نقطه مزبوره نک تعیینی ایچون

(بالتدویر عین نظریاتک اجراسی)

(۲۰) تعریف و بیان اولنان ایکی اصول ایله نصف نهارک ترسیمی ممکن اوله بیلوب هر تقدیر ایکی سیدخی مزایشناسان عندننده سهولت لوجه طرق وقواعد دن معدود ایسه ده آئیده تعریف اولنه جق اصولک اجراسی اقدمکنه نسبة ده اهو نجه اولدیغندن ذکر و بیاتنه مباشرت اولنور شویله کدینه (شکل ۵) ده کورلدیکی اوزره رصد اولمش بولنان (د ب ه ب ل ب) کولکه طوللری قواعدو (ب) نقطه سنده بولنان میل جله سنه مشترکا عمود و رأس میل ایله کولکه نهایتلرینه واصل خط شعاعلر اوتار قائمه اوله رق اوج مثلث قائم الزاویه پیدا اولور که بهری قاعده لری اطرافنده دور ایتدیر یله رک افقه تطبیق ایدان کده (ه ب ح و ل ب ح و د ب ح) مثلث لری اولدیغی ظاهر اولور بعده اوتار هر سومه نک اعظم لری اصغرک طولنه مساوی قطع اولنوب یعنی (ه ح = ح ن = ح ر) اوله رق قطع ایله تکرار مثلث محل اصلیرینه رفع اولند قلدننده (ن) نقطه سی (ن ح) عمودی اوزرنده حرکت ایدرک (ح) نقطه سنه و (ر) نقطه سی دخی کذلک (م) نقطه سنه کلمش اولور بعده (ح م) یینی بالوصل خط مزبور اوزرینه (ح ن) نه مساوی (ح ن) عمودی اقامه و کذا (م ر) خطنه مساوی (م ر) عمودی اقامه اولنه رق (ن ر) یینه وصل اولنان خطک (ح م) خطیله تقاطع ایتدک لری (ن) نقطه سی ذکر اولنان (ح م) خطنک اثر افقیسی اولوب (ه) نقطه سیدخی حد ذاتنده افقده بولندیغندن (ن ه) یینی وصل ایدن خط کذلک سطح قاطع مخروطینک اثر افقیسی اولقله موقع میاندن (ب ع) عمودی اقامه اولند قده ینه نصف نهار مطلوب رسم اولمش اولور

(صحنه مانع اولان مواد متنوعه ایله اندفاعنک بیانی)

(۲۱) ذکر یی تقدم ایدن ایکی نظریاتده صحنه له مطلوبه نائل اولوق ایچون زیرده ذکر و بیان اولنه جق بعض احتیاطه رعایت اولمشی اقتضا ایدر شویله که اول امرده عملیات سطحنک یعنی بسیطه سطحنک دقله افقه موازی قلمسی اقتضا ایدوب بو ایسه طموغرافیا ده ذکر یی سبقت ایدن تسویه روحنک یکدیگرینه عمود اولان ایکی استقامت اوزرینه وضعیله و یا خود دیوار جی تسویه سیله و یا خود منتظم بیلاردوبله لر یله دخی تسویه اولنه ییلور نایا عمودا نصب اولمشی لازم کلان میل یجنمه کلنجه چونکه برخط هندسینک عمودا وضعی ممکن اوله میوب البته بر جسم مجسمک قوللانمسه حاجت مس ایده جکندن میلک خدمتی ادا ایتک اوزره اهرام و یا مخروط قوللانمسه ایسه ده مذکور اهرام

(اصول عملیه)

(۱۹) بالاده ذکر اولندیغی اوزره بسیطه سطحی لایقیده افقه موازی اوله رق تسویه اولندقدنصکره (شکل ۵) ده (ب) نقطه سنه مرتسم عمودیسی (ب ح) ایله اراشه اولنان عمودی بر میل نصب اولنوب بعده میل مذکورک (ب د و ه و ل) کولکهری بالرصدترسیم و (ب ه) کولکهنه موازی اوله رق بر محور ارتسام انتخاب اولنوب (د و ه و ل) نقطه لرینک (د و ه و ل) ایله (ب) نقطه سنده کی میلک (ب ح) مرتسم عمودیبری بالتعمین (ح) نقطه سیمیله یینلری وصل اولندقدن (د و ه و ل) خطلری ظاهر اولورکه مسبق الذکر منحنی مظلمک تشکانه بادی اولوب قطع اولنه جن مخروطک مولدری اولمش اولورلر ایسدی محور ارتسام (ه ب) نه موازی آلمش اولمغین میلک رأسیله (ه) ییننه وصل اولنان خطک مرتسم عمودیسی اولان (ح ه) خطی تماما کندی بعد حقیقیسنه مساوی اولدیغندن باقی مولدرک آکامساوی قطع اولملری ایچون (ب) مرکزیه بهری (ب ه) خطنه تطبیق ایدیلرک (د و ل) مرتسم عمودیبری بالتعمین (د ح و ل ح) وصل اولندقدن آندرک دخی بعد حقیقیلری بولمش اولور بعده (ح) نقطه سی مرکز اوله رق ح ه بعدیله بر قوس دائره رسم اولندقدن مذکور مولدر (ح ه) نه مساوی اوله رق (م ح) و (ع ح) قطع اولمش اولورلر وبتکرار محملرینه کتورلرکده (ع ح) نقطه سی (ح) نقطه سنه و (م ح) نقطه سی (م) نقطه سنه کله رک مرتسم افقیلری دخی (م ح) نقطه لری بولنور الحاصل مخروط مذکور محوریته عمودا قطع ایتمک و بصورتله نصف نهار سطحنه عمود بولندرق اوزره امراری لازمکلان سطحک حاوی اولدیغی نقاطدن مرتسم افقیلری (م ه ح) و مرتسم عمودیبری (م ه ح) بولنان نقاطه ثلاثه معلوم اولمغله بولنردن بر سطح مرور ایتدیریلوب اثر افقیسی تعیین اولنورق (ب) قاعده میلندن بر عمود اقامه اولندقدن مطلوب اولان نصف النهار خطی رسم اولمش اولور اشته سطح مذکورک مرور ایتدیرلمسی ایچون مرتسم عمودیسی (ع م) اولان (ع م) خطنک (ن) اثر افقیسی تعیین اولنه (ح ه ح ه م ه م ه) خطلری دخی وصل اولنسه اثر افقیلری مشترک اوله رق (ه) نقطه سی اوله جغندن (ه ن) یینی وصل اولندقدن سطح مطلوبک یعنی محورینه عمودا مخروطی قطع ایدن سطحک اثر افقیسی بولمغله اثر مذکور اوزرینه (ب) نقطه سنندن (ب ع) عمودی اقامه اولندقدن نصف النهار مطلوب رسم اولمش اولور

هرورایستی مشروط اولغین برنجیسی صباح و دیکری زواله قریب و اوچنجیسی اخشام
 اوزری رصد اولغیدر اقدحجه ذکر و بیان اولدیغی و (شکل ۳) ده کوسترلایکی اوزره
 (ه) نقطه سنه منصوب اولان (م ه) میانک (م) نقطه سنک مرقتی محور عالم
 اولان (ن ب) خطی اولوب بویسه بالاده صورت تشکیلی بیان اولنان (م ص ح)
 و (م ع ص) مخروطلرینک محور مشترکی بولغین (م) نقطه سنک کولکه سی
 استقامتیه شکل ایدن (م ص ح) مخروطی هرقتنی (ص) نقطه سندن کنندی
 محورینه یعنی ذکر اولنان (ن ب) هرقتنه عمود اولوق اوزره (ص ح) سطحیله قطع
 اولندقدقه حاصل اولان (ص ح) سطحی شمسک دائره پومیسه سی اولان (ع ص)
 دائره سنه هم موازی وهم مشابه اولدیغندن بودخی دوائر پومیسه دن بری بولنور و دوائر
 پومیسه ایسه سطوح ساعاته عمود بولنوب نصف نهار سطحی دخی سطوح ساعاتدن بری
 اولدیغندن مخروط مزبورک ذکر اولدیغی اوزره قطعندن حاصل اولان (ص ح)
 سطحی دخی نصف النهار سطحی عمود بولنش اولوب و نصف النهار سطحی ایسه افقه
 دخی عمود بولدیغندن ذکر اولنان دائره سطحیله افقندن عبارت اولان سطحین
 متقاطعین بهرینه عمود اولوق اوزره نصف النهار سطحی قطع ایتمش اولسیله ذکر
 اولنان بسیطه نصف نهارینک ترسیمی تسهیل اولنش اولور چونکه اصول هندسه ده
 بیان اولدیغی اوزره سطحین متقاطعین بهرینه عمود اولوق اوزره دیکر بر سطح ایله
 قطع اولنسه لر سطح قاطعک بولنورن بهریله تشکیل ایتمدیکی فصل مشترک
 ذکر اولنان سطحین متقاطعین فصل مشترکنه عمود بولنه جعی برهائیه مبنی ذکر اولنان
 قطع مخروطینک یعنی (ص ح) سطحنک اثر افقیسی تعیین اولندقدقه نصف نهارک اثر
 افقیسی یعنی بسیطه نصف نهاری دخی اثر مذکورده عمود اوله رق میل منصوبک
 قاعده سندن هرور ایده جکی جهته شوصورتله بالسهوله نائل مرام اولنور اشته
 تعریقات مسبوقة دن مستبان اوله جعی اوزره هرقتنی کونده اوج غیر مساوی کولکه نک
 طولی رصد اولنوب بعده الک کوچک طولده کنه مساوی اوله رق دیکر ایکسی قطع
 اولندقدقه یکدیگرینه مساوی اوج مولدیدا اولمش اولورکه نهایت نقطه لرندن بر سطح
 هرورایتدیرلر کده (م ص ح) مخروطنی قاعده سی دائره اولوق اوزره (ص ح) استقامتنده
 (ن ب) هرقتنه عمودا قطع ایتمش دیک اوله جغندن دائره مزبوره سطحنک اثر افقیسی
 بالتعین میلک قاعده سندن آکابر عمود قنزیل ایدیلور ایسه مطلوب اولان نصف نهار
 استقامتی ترسیم اولنش اولور

حکمنه کیرمشدر

(انکسار ضیاء تعینی)

(۱۶) رصدات مذکورہ شمسک طلوع وغروب نقطہ لینه بغایت یقین بولندیغی آنلرده اجرا اولندقدہ انکسار ضیاءنک ال شدتہ تأثیرلی زمانی اوله رق بالادہ ذکر اولنان قطوع مخروطی تبدل ایدرظن اولنور ایسه ده نقاط مزبورہ نک متناظر بولملری مناسبیلہ برینک یوکسلدیکی قدردیگری دخی یوکسلہ جکندن حاصل اولان وترک نصفنہ عود بولنان نصف نہار خطی تبدل ایتماش اولور مع ماقیمہ طلوع وغروب نقطہ لینه یقین بولنان شمسک پیدا ایتدیکی کولکه غایت اوزون اوله رق رأس میلک کولکه سی خارج بیطہ ده بولنہ جغندن طلوع وغروبہ یقین اولان رصداتک اجرائی دخی ممکن اولماش اولور

(دائرة معینلرک ترسیمیلہ نصف نہارک تعینی)

(۱۷) بوآنہ دکین ذکر اولنان مواددن آنسان نتیجہ یه نظرا (شکل ۴) ده (ق) نقطہ سنہ ذکر اولنان میل نصب اولندقدن صکرہ نقطہ مزبور مرکز اعتباریلہ کیف مااتفق (ب) (ق ر ق ر ق) بعدلریلہ دائرة معینلر رسم اولنوب بعدہ قبل الزوال رأس میلک کولکه سنہ دقت اولنہ رق برخی دائرة اوزرنده (ب) نقطہ سنہ کلدکده مذکور نقطہ یه اشارتہ بعدہ (ح د) نقطہ لینه دخی کلدکده کذلک اشارت اولنہ رق بعد الزوال کولکه نک طولی بتکرار تراید ایلمکه باشلامغله یه منوال مشروح اوزره دائرة معینلری بتکرار قطع ایتدیکی (د ح ب) نقطہ لینه دخی اشارت اولنہ رق عینی دائرة اوزرنده بولنان هراییکی نقطہ نک بینی بالوصل حاصل اولان اوتاره (ق) نقطہ سنندن (ق ک) عمودی اقامہ اولندقدہ مطلوب اولان نصف نہار ترسیم اولنمش اولور ونصف نہار مذکورک طوغری اولوب اولدیغنه حاصل اولان اوتار مختلفه میزان اوله ییلہ جکندن بالامتحان نصف نہار مذکوریکدیگری نسه نظرا تعدیل وتصحیح اولنہ ییلور اشمه ذکر اولنان اصول واسطه سیمیلہ نصف نہارک ترسیمده نقاط کثیره تعین ایدرک منحنی مظلمک ترسیمی کافتسندن قوربولنمش اولور وبونده دقت اولنمش لازمه کلان مادهلر دائرة معینلرک نصف قطرلری مذکور دائرة لرک تصور اولنان منحنی مظلمی قطع ایدہ ییلہ جکی وجهله انتخاب اولنمشدن عبارتندر

(اظلال ثلثه غیر متساویه ایله نصف النهارک ترسیمی)

(۱۸) ذکر اولنان نصف النهارک ترسیمی میل مذکورک اظلال ثلثه غیر متساویه سنی رصد ایدرک دخی ممکن اوله ییلور ایسه ده رصدات مذکورہ نک ارالرنده خیلی زمانک

اولور

ایندی هیتمده بر تفصیل بیان اولندیغی اوزره نصف النهار سطحی دائره یومیلهری متناظر
و متناسب اوله رق ایکیشر قسمة تقریبی ایتدیکندن شمسک دائره یومیلهسی اوزرنده
و نصف النهارک طرفینده متناظرا بولنان هر ایکی نقطه نك افقندن ارتفاعی مساوی
اولدیغی کبی میله اعطا ایتدیر دکری کولکه لک طوللری دخی یکدیگرینه مساوی بولنلق
برهاتنه مبنی نقطتین مزبور تین مرکزلی (هه) نقطهسی اولان برر محیط دائره اوزر لر رنده
بولنه جقلرندن منحنی مغلی قطع ایتک و (هه) نقطه سندنه متحد المرکز اولق اوزره هر قنغی
(هه ۱) و (هه ۲) و (هه ۳) ابعادیه دائره معین تسمیه اولنان دائره هر سومه لر رسم
اولندوقده منحنی مظالم ایله قطع لرندن حاصل اولان ۱ ۲ ۳ ۱ ۲ ۳ نقطه لری
نصف النهارک طرفینده بولنان نقاط متناظرین اولمش اولور لر بناء علی ذلك (هه)
نقطه سیله بیلاری وصل اولنهرق تشکل ایدن زوایا تصیف و یا خود نظیر نظیره بولنان
۳, ۲, ۱, ۲, ۱, ۳ اوتاری وصل اولنهرق (هه) نقطه سندن اوزر لرینه
(هه ۲) عمودی اخراج اولندوقده نقاط مذکوره عمود هر سومه نظرا متناظر بولنش
اوله جقلرندن مطلوب اولان بسیطه نصف النهاری (هه ۲) اوله رق تحصیل و ترسیم
اولنش اولور

(ملاحظات)

(۱۵) بالاده ذکر اولنان (هه ۲) نصف النهارینک ترسیمه نتیجه ویرمش ایسه ده
بوصورت شمسک محرک یومیسنک مکمل بردائره اولدیغنه کوره اولوب حالبوکه میل شمس
آنبا آن تبدل ایدرک شمسک محرک یومیسنک دائرهیه قریب بره لزوندن عبارت اولسنندن
ناشی (هه ۲) نصف النهاری براز تعدیلات قبول ایتسه کر کدر اشته ذکر اولنان سببه
مبنی (هه ۲) نصف النهارنده مطلوب اولان صحتک بولنیه جغی ظاهر اولور ایسه ده شمس
انقلابیندن برنده بولندوقده برکون طرفنده اولان حرکت میلیمهسی حس اولنمز درجه ده
بولندیغندن یومین مزبورین رصد ایتله ترسیم اولنان نصف النهاره خطان عاری
دینیه بیلور و خط استوا ده اولان تبدل میلی ایسه یکری درت ساعتده اعظمی اوله رق
۴۳ و ۲۳ اولسنندن ناشی بر ساعتده اولان تبدلی نهایت بر دقیقه اولوب بصورتده
زوالدن یارم ساعت اول و صکره اولان رصدات ایله بولنان نصف النهار موقع حقیقی سندن
یارم دقیقه قدر انحراف ایتش اولدیغی حالده بولنورکه تصحیحی عذیم الامکان اولدیغی کبی
چوق خطای دخی موجب اولوب ایام سائرده خطای مزبوردها تقلیل اولنش بولنه جغندن
سنه نك هر قنغی بر کوتنده رصدات مذکوره نك اجر اسیمه نصف النهار تعیین عمومی

(بسیطه افقی نصف النهارینک ترسیمی)

(۱۴) بوانه دکن بسط و بیان اولمان مواددن اگلاشدیغی اوزره اولابسیمطه نصف النهارینک ترسیمی لازمکلوب بوابسه اصول متنوعه ایله اوله بیلدیکندن بوندن بویله نظری و عملی اوله رق اصول منتخبه لرندن بعضی یارینک ذکر و بیانه مبادرت اولنور شو یله که اولابسیمطه سطحنک حقیقه افقه موازی بولندیغنه کسب اطلاع اولندقدن صکره رصدات ظلیه یه مباشرت اولنق ایچون سطح مذکور اوزرینه عمودا بر میل نصب اولنه چونکه میل مذکور ایله قطبین سمادن افقه عمود اوله رق مرور ایدن سطح ساعه اول نقطه نک نصف النهار سطحی اولوب بسیطه سطحیه تشکیل ایتدیکی فصل مشترکی یعنی نصف النهار مذکورک اثر اقیسی دخی میل منصوبک قاعده سنندن مرور ایده جکندن بالاده ذکر اولمان بعض اساسه مبنی بروجه زیر سهولتله ترسیم اولنه ییاور

(شکل ۳) (ق ق) قطبیری و (ص ص) دائرة بروچی و (ل ل) بسیطه سطحی یعنی افقی و (ع ع) دخی محلاک نصف النهارینی اشعار ایتمک اوزره رسم اولندقدن صکره یوم مفروضه شمسنکی (ع ص) دائرة یومیه سی اوزرنده فرض اولنه

میل منصوبک مرتسم عمودی سی (م ه) و مرتسم اقیسی (ه ه) نقطه سی اولوب میلک رأسی اولان (م) نقطه سی (م ب) هر قنک اوزرنده بولمان نقاطدن بری اولمغله بالاده ایکنی مسلکده بیان اولندیغی اوزره کره سمانک مرکزی دخی فرض اولنه بیلدیکندن اوزرنده شمسی حاوی اولان (ع ص) دائره سنک هر قنقی ع نقطه سیله م بینی بالوصل استقامتیه تمید اولنوب و (م) نقطه سی ثابت اوله رق (ع ح) خطی (ع ص) دائره سی اطرافنده بردفعه دور ایتدیگرلکده متحد الراس ایکی مخروط حاصل اوله رق برسی (م ص ع) مخروطیدرکه اول کونده شمسنک بهر آن بولندیغی نقطه دن رأس میله وارد اولان شعاعات ایله پیدا اولور و دیگری دخی شمسنک محروک یوئی مزبوری کشت و گذار اقیسی ایچون صرف ایتدیکی یگری درت ساعت مدت طرفنده (م ه) میلنک (م) نقطه سننه وارد اولان شعاعاتنک استقامتلیه تولدایدن (م ع ص) مخروط ظلیسیدر اشته مخروط ظلّی مزبورک (ل ل) سطحیه یعنی بسیطه سطح اقیسیله قطع اولنسنندن قطوع مخروطیاتدن ۱ ۲ ۳ ر آ ۲ ۳ منحیسی حاصل اولوب منحنی مزبور (م ه) میلنک رأسی بولمان (م) نقطه سنک بسیطه سطحی اوزرینه آن بان اعطا ایتدیکی کولکلرک ترکیبیه شکل ایتدیکندن منحنی مظلم تسمیه اولمغله منحنی مظلم مذکورک ترسیمی مراد اولندیغی کون قبل الزوال و بعد الزوال مقدار وافی نقاطه اشارت اولنه رق بر منحنی مرور ایتدیگرلکده منحنی مطلوب ترسیم اولنش

مرقم دینیلور و (م) نقطه سنک افق بولنان (ل ل) دائره سیه (ق ل ق ح) نصف النهارینک (ش ح) اوله رق برفصل مشترکری بولنورکه افق اوزرنده بولنان بسیطه نصف النهارین عبارت اولوب (ن م ش) زاویه سیدنی تماما عرض بلده یه مساوی بولندیغندن افق اوزرنده یاپیلان بسیطه هر قنک بسیطه نصف النهاری ایله عرض بلده یه مساوی زاویه رسم ایده جکی بدیدار اولور واکر بسیطه (م د) سطح عمودیه نه اعمال ایش ایسه بونک (ن ح ق ح) نصف النهاریله فصل مشترکی مرکز ارضدن مرور ایتک اوزره (ه م) شاقولی اوله جغندن سطح عمودیه بولنان بسیطه نك نصف النهاری شاقولابولنش اولوب وهر قی دخی (ه) نقطه سندن محور عالمه موازی رسم اولنان (ه ب) خطی اوله جغندن سطح عمودیه انشا اولنان بسیطه نك هر قی دخی کندی نصف النهاری ایله تمام عرض بلده یه مساوی اولان (م ه ب) زاویه سنی رسم ایش اولور بوصورتجه بالاده ذکر و بیان اولندیغی اوزره بسیطه اعمالیچون اول امرده نصف النهارک استقامتیه عرض بلده نك بیلنمنه احتیاج کورینه جکندن هر برینک تعیین اولنسی اصولندن آتیده بحث و بیان اولنه جقدر

(ملاحظات)

(۱۳) ذکر اولنان بسیطه افقینک نصف النهاری نصف النهار سطحنک بسیطه اوزرنده اولان اثر افقیسی اولدیغندن هیچ بروقتده تبدل ایتز ایسه ده بسیطه عمودینک نصف النهاری بسیطه سطحنه تابع اولوب بسیطه سطحی دخیینه شاقولی اوله رق محلاک نصف النهاری ایله کونا کون وضعیتده بولنه یله جکندن عمودی بسیطه نك نصف النهاری حقیقه بالاده بیان اولنان یالکز شاقولی تعریفاتی کافی اولیه جعی درکار اولغله ایجابی اشاعیده هر عمودی بسیطه نك تعریفاتی داخلنده بیان قلنه جقدر معلوم اولسی لازمکلان عرض بلده بحثنه کاتبه اشبو عرض بلده جغرافیا کابلرندن ویا تقویملرندن ویا خود جغرافیا خریطه لرندن ودها صحیح اوله رق هیئت رصداتیله استخراج اولنه یله جکندن از هر جهت نائل مرام اولنه ییلور و چونکه بسیطه انشا سنده عرض بلده درجه نك اونده بری قدر خطالی یله اولسه بسیطه یه یا کلساق ویرمدیکندن مقدار مزبور قدر خطا ایله تخمین اولنان عرض بلده دخی قوللانیله ییلور بناء علی ذلک کرسی ایالاتک عرض لری اکثری کابلرده و تقویملرده بولنه یله جکندن مجاور کرسی ایالات بولنان قراوقصباتک عرض تخمینلریله و بویله دخی ممکن اولدیغی تقدیرده یلروده بیان اولنه جتی کولکه طولیله استخراج اولنه ییلان عرض عوما بسیطه لرده استعمال اولنه ییلور

ایجاب ایدن زمان $\frac{78}{11} = ۶۲$ ر اولور بوضورتده مرکز ارض ایله روی ارضه اعمال اولنش ایکی بسیطه نك برآنده خبر و پر دکاری زمانلر ییننده کی فضل یعنی خط اعظم می اوله رق نهایت بر نایسه نك یوزده القش ایکی جزئی بولنوب بونی دخی الده استعمال اولنان ساعتلر بیله کوستره مدیکندن بسیطه یه خطا ایران ایده میه چکی جهتله بسیطه اعمالنده سکنجی مادهده ذکر و بیان اولنان ایکنجی مساله محذور دن عاری نظریه نظر اولنه ییلور

(بسیطه نك نه صورتله ترسیم اولنه بیله چکی)

(۱۱) اوستنه بسیطه انشاسی مراد اولنان هر قنغی سطح اوزرینه اولمحور عالم استقامتنی کوسترمک و بسیطه نك یوزینه کولکه اعطا ایده بیلک اوزره بر مرقم نصب اولنوب موقع مرقدن مرور ایدیچی بسیطه نصف النهاری ایله مرقم مذکورک بهر ساعت و یارم ساعتلر ده کولکه سنک دوشه چکی استقامتلی ترسیم ایتمکله مطابوبه نائل اولنور اشبو مرقک ساعت و یارم ساعتلر ده کولکه سنک بولنه جنی استقامتلی ایکنجی مساله ک سطوح ساعه سنک یعنی مرقدن مرور ایدن سطح ساعه لک بسیطه سطحیله تشکیل ایده چکاری فصل مشترک ایدن عبارت اولوب بولنک ترسیمی دخی هندسه رسمیه قنک بیلگننه متوقف اولدیغندن اکر چه فن مزبورک نظریات متنوعه سیله بالجمله فصل مشترک تعیین اولنه ییلور ایسه ده هر بر نظریات عملیاته توافق ایده میه چکی درکار ایدوکنه بناء هم مطابوبه نائل اولنق و همده عملیاته قوللا نلق اوزره انتخاب اولنش اولان برطاقم اصولک یکان یکان بیاتمه مباشرت اولنور

(کوک مستوی و کوک مستدیر سطح اوزرینه بسیطه)

(انشاسنده کوریلان احتیاجات)

(۱۲) هر قنغی نوع سطح اوزرینه بسیطه انشاسی مراد اولندوقده بالاده ذکر و بیان اولنان مرقک وضع اولنمی ایچون اولسطح مذکورده نصف النهار استقامتنک صحتله ترسیمی و نایسه مرقک تمام محور عالم استقامتنده بولنمی ایچون عرض بلده نك معلوم اولنمی اقتضا ایدر ذکر اولنان بسیطه نصف النهاری افق بر سطح اوزرنده موقع مرقدن مرور ایده رلک شمال ایله جنوب استقامتنی کوسترمک اوزره ترسیم قلمش بر خط مستقیمدن وسط عمودی اوزرنده دخی موقع مرقدن افقه عمودارسم اولنش بر خطدن عبارتدر شویله که (شکل ۲) (م) کره ارضی و (ن ح ق ح) محلاک نصف النهاری ایله قبه سمایی اشعار ایتمک اوزره ترسیم اولندوقده (م) نقطه سنده بولنان افق اوزرینه یا پلش بر بسیطه نك مرقی (ن ق) قطبلر خطی استقامتنه قونیه چغندن (ن ق) خطنه

مرکز پیدری خطوط مر سومه دن هر ور یله ساعت ودقیقه لر معلوم اوله جغندن مطلوب اولان بسیطه انشا اولمش اولور

(ملاحظات)

(۹) برنجی مسلکک سطوح ساعه لری مرکز ارض مرکز عالم فرضیه رسم اولمش اولوب مسلکک نائیده بیان اولنان سطوح ساعه لر ایسه روی ارضده بولنان موقع مرکز عالم فرضیه رسم ایدلش ایدوکندن ذکر اولنان برنجی وایکنجی مسلکک کوره فرض اولنان مرکز عالم ارسنده بر نصف قطر ارض قدر اختلاف بولمش اولور بصورتده مرکز شمس برنجی مسلکک سطوح ساعه لر ندن برنده بولندیغی تقدیرده ایکنجی مسلککده نظیری بولنان سطح ساعه ننگ بر مقدار ایلر وسنده ویا کیر وسنده بولنه جغنی ظاهر و آشکاردر و اشبو اختلاف دخی ایکی حدیننده تبدل ایدوب اصغریسی صفر و اعظمیسی دخی زبرده حساب اولندیغی اوزره 62° زمان کسرندن عبارتدر شویله که ذکر اولنان ایکی مسلکک ایکیسنده دخی مبدأ بولنان محلاک نصف النهاری ایکیسنده بر بولندیغندن مرکز شمس محلاک نصف النهاری اوزرنده بولندقده ایکی مسلکک دخی بر سطح ساعه سنده بولمش دیمک اوله جغندن اختلاف صفر بولنور بعده مسلکینک برنجی سطح ساعه لری یکدیگر ندن جزئی آری بولنه جقدر ندن اختلاف جزئی پیدا اولوب ایکنجی و اوچنجی والی اخره سطح ساعه لره واصل اولدقجه اختلاف دخی آرنه رق نهایت التبی یعنی نصف النهار ایله تمام طقسان درجه زاویه رسم ایدن سطح ساعه اوزرینه کلدکده ایکنجی مسلککده نظیری بولنان یعنی الی سطح ساعه سنک تبدیلیله قبه سماده پیدا اولان فصل مشترک برنجی مسلکک مذکور سطح ساعه سی فصل مشترکله منطبق بولنه جغنی برده بوندن یعنی مرکز شمس دن بر نصف قطر ارض قدر یوکسکده بولنور که اختلاف اعظمینک مقداری اولوب اوقات سائرده دخی صفر ایله مقدار مذکوریننده تبدل ایدر

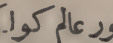
(اختلاف اعظمینک حسابی)

(۱۰) اشته بالاده بیان اولندیغی اوزره اختلاف اعظمینک مقداری قبه سماده نصف قطر ارضه معادل بر قطعه قوس اولغله قطعه مذکوری شمس مرور ایتمیچون ایجاب ایدن زمان بر وجه زیر هم ولتله حساب اولنه یلور شویله که نصف قطر شمس نصف قطر ارضک تقریباً یوزاون مثلی بولنوب شمس ایسه قبه سماده کندی قطرینه معادل اولان قطعه قوسی 16° زمانک صرفیله قطع ایتدیگی معلوم اولدیغندن بر نصف قطر شمس معادل اولان قوسی 8° یا خود 68° زمانک صرف اولنسیله قطع ایتمش اولور که یوزاون ایله تقسیم اولندقده بر نصف قطر ارضه معادل اولان قطعه قوسی مرور ایتسی ایچون

منوط اولوب وجه سنك مركزى محور عالم اوزرنده بولنديغندن دوائر مزبوریهی بربرینه مساوی یگیری دردر قسمه تقسیم ایتمک اوزره هر قنغی بر مبدئه نظرا محور عالم دن سطوح متعدده هرور ایتدی برلده کده یکدیگریله تشکیل ایتدکاری زوایا اونبشر درجه دن عبارت بولنه جغندن دوائر مذکورهنك برندن دیگرینه شمك وصولی بر ساعت مدتك صرف اولمسنه متوقفدر وسطوح مزبوریه دخی سطوح ساعه تسمیه اولنور واتخاذ اولنه جق مبدأ دخی ساعت زوالی به کوره محلك نصف النهار سطحی اوله جغندن شمك نصف النهاره وصولنده ساعتز صفری ارئه ایتمک اوزره دوزلدیلور ایسه مرکز شمك برنجی سطح ساعهیه وصولنده ساعت مزبور بری وایکنجی به وصولنده ایکی بی نهایت یگیری در دنجی به وصولنده یگیری دردی یعنی بتکرار صفری ارئه ایده جکی بدیهیدر بناء علی ذلک دوائر یومیه سطوح ساعه ایله مساوی یگیری دردر قسمه تقسیم اولنه جق یرده قرق سکزره تقسیم اولنسه بهرینك اراسنده بدیشریچق درجه لاق قوس بولنه جغندن مرکز شمس بهرینی یارمشر ساعتده وکذا طقسان التي به تقسیم اولنمش اولسه بهرینی بر چهارینك زمانده قطع ایدراشته ذکر اولنان مواد بسیطه انشاسنك من اساسی اولمش اولور

(روی ارضه هر قنغی نقطه نك هر قیله مسلك ثانی)

(سطوح ساعه لرینك بیانی)

(۸) تعریفات مسبقه دن مستبان اوله جق اوزره  مرکز محور عالم کواکه اعطا ایده بیلان بر جسم مرئی اولیدی شمس ذکر اولنان سطوح ساعه نك برسندنه بولنده کده محور مزبورك ظلی اول سطحك بالجله سطوح ساعه بی قاطع اوله رق تصور اولنه جق سطحه تشکیل ایتدیکی فصل مشترکی اوزرنده رؤیت ایدیله جکی جهتله مطلوب اولان بسیطه به نائل اولنمش اولور ایدی حالبوکه محور عالم غیر مرئی بولندیغندن ارض اوزرنده بسیطه یا پلبسی مراد اولنان نقطه به محور عالم موازی یعنی براوجی قطب شمالی و دیگر اوجی قطب جنوبی بی ارئه ایتمک اوزره صناعی اوله رق محدود بر میلک وضعی لازمه دن اولسمله او طرزده بر میل اعمال ایدیله جک واسمنه دخی مرقم تسمیه اولنه جقدر و مرقم مزبور دن یعنی قطبین سمادن هرور ودائرة افقه بود اوله رق بر سطحك هروری فرض ایدلده کده سطح مزبور محلك نصف النهاری اولوب بونك بسیطه یا پیله جق سطحه تشکیل ایده جکی فصل مشترک خطنه دخی بسیطه نصف النهاری تسمیه اولنور ذکر اولنان نصف نهار سطحی مبدأ اتخاذ اولنه رق مرقم موضوع دن هرور ویکدیگریله اون بشر درجه زاویه رسم ایتمک اوزره یگیری درت ویا خود بر بیان بالاده ازایده سطوح ساعه فرض اولنوب بسیطه سطحیه پیدا ایتدکاری فصل مشترکی دخی تعیین وترسیم اولنور سه ظل

(شمسك ميلجه اولان حرکتی)

(۵) مواد سابقه ده شمسك بهر يوم سطحی محور عالمه عمود بولنان دوائر يومية اوزرلنده بولنه جغندن بحث اولمش ايسه ده کیفیت مزبوره دوائر مذکوره نك نام دائرة بولمليز تته بودخی شمسك دائرة بروج اوزرنده بروجه محرر حرکت نقلیه سنی بهر يکری درت ساعتک نهایتنده و نصف النهار دائره سی استقامتسند بر دن بره اجرا ایتمسند منوط اولوب حالبوکه حرکت نقلیه مزبوره ذکر اولنان صورتیه مخالف اوله رق آن بان واقع اوله کلدیکندن جسم نیر مزبور بهر آن خط استوادن مختلف بعدده بولمغه ذکراولنان محرک يومیلاتام دائرة اوله میوب جله سی متحداً مار پیچ تلی کبی بره لزون تشکیل ایتش بولنور فقط هر ایکی هلزون ییننده بولنان بعد یعنی یکرخی درت ساعت ظرفنده اولان تبدل میل غایت کوچک اولوب بسیمطه انشاستنده خط ایراث ایتدیره جک قدر اولدیغندن مذکور هلزونلرک یعنی محرک يومیلاتام بهرینه دائرة نظریله نظر اولمسنده بر بآس اولمامسسه بیله بوصورنده هر قنعی بر کونک میل شمسی تقویمدن النهارق شمالی اولدیغی تقدیرده خط استوادن قطب شمالی به طوغری نصف النهار اوزرنده (ح م) مثللو (شکل ۱) ده قطع اولنوب خط استوا به موازی (م ل) رسم اولندقده يوم مزبورک دائرة يومية سی ترسیم اولمش اولور

(میل شمسی خط استوادن انقلابینه قدر تبدلی)

(۶) شمس (ص ه) دائرة بروجی اوزرنده حرکت ایتدیکده ایکن (ب) نقطه سنده بولنور که يوم مذکورده محرک يومیسی خط استوا اولوب میلی دخی صفر اولور بعده میل شمالیسی کون بکون بالتزاید اوج ماهک نهایتنده ۲۳°۲۸' به بالغ اوله رق انقلاب صیفی تسمیه اولنان (ه) نقطه سنده بولنور بعده میل شمالیسی کون بکون تناقص ایدوب دیگر اوج ماه ظرفنده صفره بالتزل تکرار خط استوا به کهرک مؤخر میل جنوبیسی تراید ایتدیکه باشلوب کذلک اوج ماه ظرفنده ۲۳°۲۸' به بالصعود انقلاب شتوی تسمیه اولنان (ص) نقطه سنه واصل اولور و بعده دیگر اوج ماه ظرفنده بالتناقص بینه صفره منجر اوله رق تکرار خط استوانک (ب) نقطه سنه واصل اولور که جمعا دائرة بروجی اون ایکی ماه یعنی برسنه ظرفنده دور ایدوب خط استوا به دخی امیال مختلفه ده بولمش اولور یعنی شمالی و جنوبی ایکی دفعه میل اعظمیده و ایکی دفعه دخی صفر درجه میلده بولمش اولور که اشبو صفر نقطه لرینه اعتدال نقطه لری تسمیه اولنور

(مسلك اول سطوح ساعه لرینک بیانی)

(۷) شمسك دوائر يومية دن بهرینی کز مسی یکرخی درت ساعت مدتک صرف اولمسنه

شمسه اسناد ایتمک صورت دیگره مریح اولمغین شمسه ارضک اطرافنده ویکرمی درت ساعتده
برکره دور ایدپور نظریله باقیله جقدر

(محور عالم)

(۳) هرگز ارضدن ذکر اولنان دائره یومیه سطحی اوزرته عمودا برخط اخراج واقامه
اولندقدده خط مذکور (محور عالم) دینلور و بونک الی غیرالنهایه طرفینه تمسیدندن
حاصل اولان خط یعنی محور عالم کره ارض و سمائی ایکیشرنقطه ده قطع ایدرکه (شکل ۱) ده
فوق الافق بولنان $ق$ و نقطه لینه سماک و ارضک (قطب شمالی) و تحت الافق
بولنان $ک$ نقطه لینه دخی (قطب جنوبی) دینلور

معالم اهل فن اولدیغی اوزره ذکر اولنان محور عالمک بعض کونا حرکت مخصوصه سی
وارایسه ده اهمیتی زیاده اولیدان عملیات و حسابانده ثابت نظریله باقیلور و محور مزبور دن
هرورایدن هر بر سطح کره سمائی $ق$ و $ک$ دائره سی و کره ارضی $ق$ و $ک$ ح
دائره سیله قطع ایدرکه برنجیسی کره سمائی و ایکنجیسی کره ارضی ارائه ایده جقدر

(شمسک حرکت نقلیه سیله بو حرکتک اجرا اولندیغی سطحک بیان)

(۴) بالاده بیان اولندیغی اوزره شمسک هر یوم دائره یومیه سی رسم ایتدکن بشقه برده
حرکت دوریه سی واردرکه بو حرکت دائره یومیه سطحیه یکرمی اوچدرجه یکرمی سکز
دقیقه زاویه احداث ایدن بر سطح اوزرنده وقوعه کلهرک حرکت مزبوره به
دخی حرکت نقلیه و یا خود حرکت سنویه تسمیه اولنور یعنی (شکل ۱) ده (ق) ح
محور عالمه (ب) هرگزندن (د) سطحی عمود بولندیغندن کندیسی دوائر
یومیه دن بری اولوب اشته بونکله یکرمی اوچدرجه یکرمی سکز دقیقه زاویه احداث
ایتمک اوزره (ص ه) سطحی رسم اولندقدده اشبو سطح حرکت سنویه هر قومه نک
اجرا اولندیغی سطحدن عبارت بولنور که بونک کره سما ایله اولان فصل مشترکی بردائره
عظیمه اولوب دائره مذکوریه دائره خسوف و یادائره بروج تسمیه اولنور اشته شمس
دائره (ه ص) دائره بروجی اوزرنده هر یوم بشقه بشقه نقطه لرده بولنوب و هر قنغی
نقطه سنده بولنور ایسه بولنسون هر یوم دائره یومیه سی (د) سطحه موازی اوله رق
رسم ایده جکندن محور عالم جمله سنه عمود بولنور و مذکور دائره یومیه لخط استوا تسمیه
اولنان (د) سطحندن درجه و دقیقه جهتیله (ق ح) نصف النهار دائره سی محیطنده
تعداد اولنان بعد لینه نظرا تعیین اولنوب ابعاد مذکوریه دخی امثال تسمیه
اولنور

(باب اول)

فن الرسم البسيطه

(مقدمه الباب)

(فن بسيطه)

(۱) ساعات اجزای ایامدن و ایام شمسه دور لرندن عبارت اولمغه کل یوم شمسه حرکتی ارانه ایتمکه مخصوص برجسندن متحدث بر شینه ساعات ودقایقک اشعاری ممکن اولدیغنه مبنی اولوجهله شمسه حرکتی ارانه ایتمک اوزره اوستمنده خطوط مرسومه بی حاوی اولان هر قنغی سطحه بسیطه دینلدیکی کبی یونک اصول ترسیمندن بحث ایدن فنه دخی (فن بسیطه) نسیمه اولنور فن بسیطه ایکی قسم اولوب آئیده محل مخصوص لرنده بیان اولنه جغی اوزره قسم اولده زوالی وقسم نایده غروب بسیطه لر یازمشدر فن مذکور علم هیئتله برابر هندسه رسمیه نك معتنا بر شعبه لر یدر

متحدث مذکورک تکونی ایسه ایکی درلواوله یلوی برنجیسی بسیطه سطحه کولکسی دوشه یله جک بر جسمک سطح مذکور مواجهه سنه وضعیله یونک وضعیت شمسه کوره آن بان تبدیل مکان ایدن ظننک خطوط مرسومه بی سیر ایتمسه یله هر وقتک ساعتی ییلنور

ایکنجیسی وسطمنده دائروی کوچک بر ثقبه یعنی منفذی حاوی معدنی بر لوحه جغک مواجهه بسیطه یه وضع اولنسیدرکه منفذ مذکور دن کچن ضیاء شمس روی بسیطه ده بر خیال مضیء احداث ایده جکندن کنذک شمس ایله برابر تبدیل مکان ایدن شو نقطه مضینک خطوط مرسومه دن مروری رصد اولمغه دخی ایامک ساعات ودقایق ییلنور

(شمسه حرکت حقیقه وظاهریه سی)

(۲) شمسه حرکت مرسومه بی فن بسیطه یه اساس اوله جغندن هر شیدن اول شمسه دائر بعض قواعد فلکیه نك تخطر اولنسی لازمدر شویله که شمسه حرکت دقت اولنور سه یکریمی درت ساعت ظرفنده ارضک اطرافنده شرقدن غربه طوغری بر کره دور ایتدیکی یعنی قبه سماده بردائرة یومیسه رسم ایتدیکی کوریلور که بو حرکتک شو صورتله رؤیت اولنسی حقیقت حاله کره ارضک کندی محوری اطرافنده مدت مزبوره ظرفنده غربدن شرقه طوغری بر کره دوغمنندن نشأت ایتمکده ایسه ده مقصد مزه وصول ایچون هر ایکی سنک قبولنده باس اولیوب فقط ارضک اطرافنده شمسه دور ایتمسی فرض ایدیلور ایسه تعریفناچه مستلزم سهوات اوله جغندن ارضک حرکت حقیقه سنی ظاهری اوله رق

رحيم اللهك اجتهاد لري واسلامدن قدمای علمای راضدینك مذکور اجتهاد لره توفيقا
 تعیین اوقات ایچون لازمکلان ارتفاع شهستیلره دائر ویردکلری ایضاحاق بعض لزوملی
 تقویلمره ممدائر معلومات ایله ثبت صحایف تذکار ایدهرک فی الجملة باحثی هر یابی ایکیشر
 قسمدن وهر قسمی متعدد فصولدن مرکب اولوق اوزره ایکی باب درت قسم اون اتی فصل
 و برخاتمیه درج ایله ۱۳۰۳ سنه می صفر نده باعون و توفیق خدای متعال اکمال
 ایدوب اسمعی (ریاض المختار مرآت المیقات والادوار) تسمیه ایلدم
 مجرد خیر ایله یاد اولوق امنیه سیله اخلافه شویله بربر کدار جقدیه بر اققه شمیر ساق غیرت
 ایتمش ایسه مده مدرک و معترف بولند یغ بضاعه سز لکمله برابر (الانسان مرکب من
 السهو والنسیان) منطوق نتیجه قارئین کرام حضرت اتین خطا و نقصانه تصادف ایتمیه جکلری
 بروجهله تأمین ایده میه جکمدن انجق معارفیندان مر و تسمیاتدن استرحام او منللو تصادف
 ایده جکلری خطا و نقصانی دامن هغو و خامه درر شار لیه بلا اعتبار ستر و تصحیح بیورملر یدرکه
 اعانه ایدن اعانه سز و حق شناس اولان حق سز قالماز و بالله التوفیق

وار ایسه ده غروبی بسیمطه لک ترسیم و اعمالی مبین کتب و رسائل مدونده هیچ بر بیانات
و نظریاته تصادف ایدیه مدیکندن بعض اهل وقوفدن اولنان استعلاماته النان جوابلر بونک
قاعده تختنده بر نظریات ایله ترسیمی قابل اوله میوب بلکه بر سنه نظر فنده کل یوم و یا خود مناسب
بعض کونلرک هر ساعتده جسم قائمک کوسه تردیکی کولکه لره اشارت اوله هرق عملی
بر صورتده ترسیم اولنه بیله چکی اعتقادندن عبارت ایدی

بو عید کبضاعه وی اقدار غازی احمد مختار بن خلیل بن قاطرچی زاده ابراهیم البروسوی
سن صبا و عده بروسه مکتب اعدادی عسکر یسنده و متعاقب ادرسه عادت مکتب حریبه
شاهانه سنده تحصیل واکمال فنون ایدره ۱۲۷۷ تاریخ هجری قمری یسنده ضابطه شرفیه
نائلیته بر مدت سفری اردوی همایون رفاقتنده بعد الاستخدام ۱۲۸۰ ده مکتب حریبه
جناب ملو کانه مذکورده علم هیئتله برابر بعض ذرسلرک تدریسنه مأمور بیورلدیغمدن اثنای
تدریسده ذکر اولنان غروبی بسیمطه لری سکوت ایله کچمک تجویز اولنه مدیغی جهتله
هر نوع سطوح اوزرینه غروبی بسیمطه لک ترسیمه مخصوص اصول و قواعدی مبین بر نظریات
وجوده کتورلمش و بونلرایسه زوالی بسیمطه لردن تولید ایدلمش اولدیغندن اولان زوالی
بسیمطه لک اکانه مقدمه کبی تحریری لازم کلمه کله بجهتین مذکورین اولوجه لیه تحریر
و ۱۲۸۲ ده بعد الاکمال اولوقت طبعنه باشلان تدریش ایسه ده صفت عسکر به م
مقتضیاتدن اوله رق اول اراق پیدا ایله بر برینی متعاقب حال سفر بریده سیار بولمقلغم اتمام طبعه
حیولته نافع الطبع بر اعلمش ایدی

جناب ناصر حقیقی پادشاه معارف کسرت ولی نعمت بینشمز پادشاهمز پادشاه جهان پناه
و شه نشاه معارف اکنشاه السلطان ابن السلطان السلطان (الغازی عبدالحمیدخان ثانی) ابن
السلطان الغازی عبدالحمیدخان ابن السلطان الغازی محمود عدلی خان افندمز حضر تقریری
مادام الدوران اریکه پیرای شوکت و شان بیورسن آمین نشر معارفه اولان رغبت همایونلری
بو عبدالحمیدخان پنه دخی بر تازیانه شوق و غیرت اوله رق طرف انشرف حضرت خلافتینما هیلرندن
عهدله ناچیزانه مه مودوع اولان وظيفه مقدسه عسکر به مدن ارتدیره بیلدیکم زمانی شواثر
ناچیزلک کانه حضر ایله بکرمی سنه صکره قلم اله الندیغی صروده اسطرلاب و ربع المقنطره و علی
الخصوص اعدادک لغارتمه سی کشف و ایجاد اولنمزدن اول دستورات جبر به نک بلا عسرت
حل و حسابنه مخصوص بر آلت اولدیغی متبیین اولان ربع الحیب کبی بعض آثار علمیه عتیقه
اسلامیه نک کنه و ماهیتلرینک تشریح و تفسیری بعض محبانک آرزولرینه بناء التزام
ایدلمش و خصوصیه ربع الحیبک ماهیتنی ناطق کتب مدونده هیچ بر معلومات اولیوب
ربع الحیب ایسه قدمای علمای اسلامیه نک ریاضیاتده کبی بهره علمیه لرینک درجه سنی
معین صحیحاً شایان حیرت آثار علمیه دن بری اولدیغی مشهور اولغله عنان بجئی بوجه تهرده
عطف ایله اومینده بالایجاب اسلامیتک اوقات صلوات کبی شرعی وقتلری حقه ده ائمه اربعه

عنعنہ سبیلہ وتمامیلہ کنہ وحقیقہ کشف اولنہ میورا بسہدہ بعض روایاتہ نظرا ابتدا
مقابل ثقلتی آصہ یا خود چالار ساعتک ما کنہ سی عربل طرفندن اختراع اولوب حتی ہجری
قری ۲۰۰ و میلادی ۸۲۲ تاریخی اشارندہ بونوع ساعت اردن برقطہ سنی مامون
خلیفہ فرانسه نیک اول وقتکی قرانہ اهدا ایتسی اوزرینہ اشبوصعتک اورویا بہ انتقال ایتدیکی
زبانزدایسہدہ اورویا تاریخلرینہ نظرا ساعت مذکورک موجبلکی حقدنہ اقوال
ثلاثہ اولوب قول اولہ نظرا ۸۴۶ تاریخ میلادیسنده (وہرونا) دہ وفات ایدن پاسیفیکوس
وقول ثانی یہ نظر اپایا لقدمہ ایکنجی سیلوستر نامنی اوب ۱۰۰۳ دہ وفات ایدن عالم مشہور
جربرت وقول ثالثہ نظرا ۱۰۹۰ دہ وفات ایدن ویالہ فون ہیرشاو اولوق لازمکیور
ساعات مسہوبہ بی ارانہ یہ مخصوص اولان بونوع ساعات ما کنہ لریدہ کوندن کونہ اصلاح
واکمال اولنہرق اون دردنجی عصر میلادیہ مکمل مقابل ثقلتی چالار آصہ ساعتلر یا بلغہ
باشلامش وحتی فرانسه قرالی بشنچی شارل المانیان (ہانزی وبق) نامندہ کی صنعتکاری
جلبلہ ۱۳۷۰ دہ عدلیہ دائرہ سنہ اولیلہ بر ساعت یابدردمشدرکہ ما کنہ سی ایوم قوللائیلان
افونوع ساعات ما کنہ لرینک عینی کیسدر

اورویالی (غالیلہ) نام عالم مشہور ۱۶۴۱ سنہ میلادیسنده ساعت ما کنہ لرینک رفاصلیہ
ایشلدلسی اصولی کشف ایدوب رفاصلی ساعاتک موجبلکی نامنی احراز ایتش وکرچہ
ہجری قری ۳۹۳ و میلادی ۱۰۰۳ تاریخندہ رفاصلیہ زمانی ارانہ ایتک مصر دہ یشایان
عالم مشہور (ابن یونسک) دخی معلومی ایدیسہدہ شواثر نافی انتشار ایدہ مامش ایدی
۱۶۷۰ سنہ میلادیسنده ساعت ما کنہ لرندہ ہلزونی زمبرک استعمالی (ہیکن) وبعده
(برکہ) ودها سائر لری اون سکرنجی عصر میلادی نیک اواخریلہ اون طقوزنجی عصرک نصف
اولندہ دیشلی چرخلرک ترکیبانی دہا مستحسن برحالہ قویہ رق و سیالہ برقیہ ایلہ ساعت ایشلدلک
اصولنی و سیاحت بجر یہ ایچون دہا دقیق قرونومترو ساعت ما کنہ لرینی اختراع ایتشلردر
ساعت ما کنہ لرینک بروجہ مشروح اختراعی ساعت مستویہ بی استعمال مقصدینہ مستند
اولدیغندن و بودہ کیچہ ایلہ کوندزدن عبارت بریوم کاملی یکریمی دردہ تقسیم ایتسکدن
عبارت ایدو کندن مذکور ساعت ما کنہ لری میدان وجودہ کلیدی صرہدہ اشبو ساعتلری
اسلاملر مبدأ ایام عدا ایتدکلری غروب شمس وقتندن بدأ ایتدیروب ایشلدلرک اسمنہ
(غروبی ساعت) واقوام سائرہ دن بک چونجی نصف اللیلدن وزوالدن بدأ ایتدیروب اسمنہ
(زوالی ساعت) دیتشلردر

ساعتلرینی زوالی قوللائان اقوام بسپیطہ لرینی دخی زوالی یا پغہ باشلامش اولدیغی کبی
غروب قوللائان لرینعی اسلاملردخی بسپیطہ لرینی غروب یا پغہ باشلا یوب ارتق ساعات زمانہ
بسپیطہ لری کاملاً اعتباردن ساقط اولارک ترک اولمشدر
زوالی ساعات بسپیطہ لرینک اصول ترسیمینی مبین کتب افرنجیہ دہ بک چوق و متعدد نظریات

عصر اول قوم ساعتی والقی عصر اول صو ساعتی یعنی انای منقوبدن معین المقدمدار ریک
وآبک اضرار و تقطیر یله تعیین وقت ایلمک اصولی اختراع اولمشدر

آنق البیان ایکی جنس ساعتک واحد قیاسی سنک ندن عبارت اولدیغنه عطف کلام
اولنجیه **ابوالحسن علی المراکشی** **نک هجری قمری ۶۲۷** و میلادی ۱۲۳۰

تاریخنده تألیف ایتمیشی تخمین فلان (جامع المبادئ والغایات فی علم الاوقات) نام کاتبنده

ساعات زمانیه (۱) بسیطه لرینی کمال اهمیتله تعریف و ترسیم ایروب الیوم معروف

و مستعمل اولان زوالی ساعتک بسیطه لرندن دخی ایکی اوج قطعه سنی رسم ایتمیش

ایسه ده لزومسز و غیر مستعمل سوز یله توصیف ایتمیش و غروب ساعتک بسیطه لرینی

قاله بیله الماش اولدیغنه نظرا تاریخ مذکورده دکن بسیطه لرندن استعلام اولنان ساعاتک

یا لکز ساعات غیر مستویه دن عبارت اولدیغی غمان اولیور و الیوم مستعمل اولان ساعات

مستویه نک لزومنی ده مصدق اولدقاری بعض اماراتدن استدلال اولندیغی کبی بروقتک

ساعات مستویه سنی او وقتک ساعت غیر مستویه سنک معلومیتدن حساب و استخراج ایتمک لری

دخی ا کلاشیله یور فقط ابوالحسنک زوالی ساعتک بسیطه لرینی حقیقده صرف ایتمیشی غیر

مستعمل سوز نک مالک اسلامیه یه شمولی آشکار ایسه ده اول وقتک کوره اور و پایه ده شمولی

اولوب اولدیغی محتاج تدقیقدر قوم و صو ساعتک بسیطه کلاشیلر بر کو کبک طلوعندن

دیگر طلوعنه دکن بر انای منقوبدن اکان صویک اون ایکیمده برینک تکرار انای

مذ کوردن اقوب بقسی مدتنده کره مصاده برج واحدک کامل طلوع ایتمیکنه حکم ایتمکله

نظر اقوم و صو ساعتک ساعات مستویه بی اشهارا تمسی مقصدیله اختراع ایلمیشی

ا کلاشیله یورکه بونک نقد خطالی برشی ایدوکی محتاج تعریف دکادر

حاصلی اقوام قدیمه ساعات غیر مستویه بی صحتله بیلک اصولی بولمش و ساعات مستویه نک

لزومنی ده مصدق بولمش ایسه لرده بدایه ساعات مذکوریه تمامیه ارا نه یه کافی بر آتی

بردنبره تدارک ایده ماملریده طبیعی اولدیغندن صو و قوم ساعتک رفته رفته ا کمال

و ترقی صحتکله خدمت ایلمکله میلاد عیسی علیه السلامک سکرنجی عصرینه طوغری

ایجه مکملری قوللانمش و بویا بده بر ما کنه اختراعنه چالشقندن ده کیر و قالماش

ایدی **ابوالحسن علی المراکشی** **نک هجری قمری ۶۲۷** و میلادی ۱۲۳۰

(۱) بر ساعت زمانیه هر مملکتده هر کونک طلوع یله غروب ارسنده کچن مدت نهاریک

اون ایکیمده بریدر چونکه هر کونک صباحدن اخشامه قدر مدتی اون ایکی و هر کچجه نک

اخشامدن صباحه قدر مدتی دخی اون ایکی ساعت زمانیه ایدیکه هیچ بر ساعتک مدتی دیگرینه

مساوی اولدیغندن بوکا ساعت غیر مستویه دخی دیر لایدی طلوع شمسندن طلوع شمسه

ویاغروب دن غروب قدر کچن مدتی دخی یکریمی درده تقسیم ایدوب بهرینه بر ساعت مستویه

دیر لایدی

QB
209
A35
1886

(مقدمه)

(بسم الله الرحمن الرحيم)

الحمد لله الذي أنعم على عباده بمعرفة دقائق بسائط العالمين وهو الذي خلق الليل والنهار والشمس
والقمر كل في فلك يسبحون مدى الدهور والسنين والصلاة والسلام على سيدنا ونبينا محمد
خاتم النبيين وعلى آله الطاهرين الطيبين وأصحابه أجمعين
(أما بعد) ان الصلاة كانت على المؤمنين كتابا موقوتا هو الذي جعل الشمس ضياء
والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب
نظم جلاله من آياتي حكمت احتوا وسبحه صلوات مؤمنين اوزر منه وقت ايله مكتوب اولوب
اوقات واعوامي بملك ايجون ايسه شمس وقرن بشقه واسطه تحريسه احتياج اولديني
دركار بولمش ايسه ده اقوام سالقه نك تعيين وقت ايجون نه مقياس اتخاذا يتدكرى حقه ده
معلومات تاريخيه به كير يشلد كده كوندزلى تعيين وقت ايجون ميلاددن ۱۱۰۰ سنه
اول ايلك دفعه اولرق چينده (غومون) استعمال ايتشله يعنى جسم قائمك
شمس دن محدث كوله سنك آن بان كسب ايتديكي وضعيته تعيين وقت ايلشله واصل
مذكوره صكره لى مصر يون وكلدانيسله و يونانيسله و رومالور ميسانه ده انتقال ايتش
واوصره ده كيجه لك تعيين اوقاتي مجبور يتيده رونغا اولرق بو باده ده ميلاددن سكر

كتاب المختار

مرآة الميقات والادوار

مؤلفه

غازي احمد مختار ناشا

مختار الكتاب

ثابت ومتحرك زوالی و ضروری انواع بسيطه لر
زوالی وغروبی ساتلرک ماهیتلر بیه قنیمتک دیکر شه مرجح ایدوکی
اسطرلاب } ناملریله موسوم شریقونک مخترعات علیه قدیمه سنک
و ربع المقطره } ماهیت و ضمیمه لر یله اصول ترسیم واستعماللری
ربع الحجب }
تخار و امسالک و قتلری مثالو اوقات مشروعه اسلامیه بیه بعض تقویدلر و مدخل
سنه و شهر هر بیه نک تعینی مثالو دیکر بعض مواد نافعیه بیه دائر مباحث

مخرومه مصرده بولاق مطبعه سنده طبع اولمشدر

فی سنه ۱۳۰۳



صفحہ	مادہ
۳۲۴	۱۸۴ سمتی صفراولان ارتفاع شمسک استخراجی
۳۲۶	۱۸۵ ارتفاع سمتی استخراج ایتمک
۳۳۳	۱۸۶ سموت البلدان وبالخصیص سمت قبلہ تعینی
۳۳۴	۱۸۷ تعیین جہات ونصب قبلہ
۳۳۵	۱۸۸ مطالع فلکیہ شمسک استخراجی
۳۳۸	۱۸۹ مطالع بلدیہ استخراجی
۳۳۹	۱۹۰ کواکبک مطالعی استخراج ایتمک
۳۴۱	۱۹۱ کواکبلہ عمل ایتمک
خاتمہ کتاب تقویم قری و شمسی	
۳۴۲	۱۹۲ ایام ومبادیہ (ابوالحسن علی المراد کشینک خلاصہ افادہ سی)
۳۴۳	۱۹۳ تاریخ عربی یا خود سنہ شمیری قری
۳۴۴	۱۹۴ سنین عربیہ کیسیہ
۳۴۵	۱۹۵ سنہ و شمور عربیہ تک یوم دخول الرینی بیلک
۳۵۰	۱۹۶ روما تقویمی
۳۵۵	۱۹۷ سنہ مالیہ عثمانی
۳۶۰	۱۹۸ شمور رومیہ یا میلہ کیسیہ سنہ لرینی تحظر و تقریق ایتمک
۳۶۰	۱۹۹ مشعر اوقات مجربہ سنوی
۳۶۱	۲۰۰ میل اعظم شمسک تبدلات سنویہ سی
۳۶۶	والخ جداول

زوايا نك تمام جيب لرینی يكديكره ضرب ايتك	۱۶۰	۲۶۷
زوايا مماس لرینك يكديكره ضربی و حاصل ضرب دن تولد ایده جك زوايه نك استخراجی	۱۶۱	۲۶۸
زوايا نك تمام مماس لرینی يكديكره ضرب ايتك ايله مماس و یا تمام مماس دن هر قنغی برینی جیب و یا تمام جیب دن هر قنغی بر یله ضرب ايتك	۱۶۲	۲۷۱
زوايا نك جیب و تمام جیب و مماس و تمام مماس لرینك يكديكره ضرب ايتك تقسیمی	۱۶۳	۲۷۲
جیب لرک هر قنغی بر قوته رفعی	۱۶۴	۲۸۳
جیبو نك تجذیری	۱۶۵	۲۸۵
تمام جیب لرک ترفیع و تجذیری	۱۶۶	۲۸۵
مماس و تمام مماس لرک ترفیع و تجذیری	۱۶۷	۲۸۶
فصل رابع		
تطبیقات	۱۶۸	۲۸۶
المقدمه و مبحث اول و ثانی	۱۶۹	۲۸۷
میل اول شمس و غایت از ارتفاع تعیینی	۱۷۰	۲۸۷
میل ثانی شمس استخراجی	۱۷۱	۲۹۰
بعد کوكب استخراجی	۱۷۲	۲۹۲
عرض بلده تعیینی	۱۷۳	۲۹۶
اصل مطلق تعیینی	۱۷۴	۲۹۷
بعد قطر استخراجی	۱۷۵	۳۰۰
اصل معدل تعیینی ايله محفوظ اول و ثانی و جیب الترتیب	۱۷۶	۳۰۱
نصف فضل و مدت لیل و نهار و وقت طلوع و زوال تعیینی	۱۷۷	۳۰۵
دائر و فضل دائر استخراجی	۱۷۸	۳۰۹
فضل دائر معلومك از ارتفاع شمسی استخراج ايتك	۱۷۹	۳۱۴
عصر و وقت عصر	۱۸۰	۳۱۷
شفق و فجر و امساك یا نته در	۱۸۱	۳۱۹
اوقات شفق و فجر و امساك استخراجی	۱۸۲	۳۲۰
سعه شمس استخراجی	۱۸۳	۳۲۳

ماده	صفحه
اعداد الظل وقامة الظل	۲۱۴ ۱۴۱
عصر افاقی و صورت ترسیمی	۲۱۸ ۱۴۲
میول شمس	۲۲۱ ۱۴۳
ساعت زمانی افاقینک صورت ترسیمی	۲۲۱ ۱۴۴
ظهور اسطرلابده کی ربع المجیب	۲۲۲ ۱۴۵
کوریلان ایکی اسطرلابه دائرہ معلومات	۲۲۳ ۱۴۶
اسطرلابک صورت استعمالنه و بعض مسائل حانه دائرہ ایضاحات اجمالیه	۲۳۱ ۱۴۷
بعض اسطرلاباته دائرہ مطالعات	۲۴۳ ۱۴۸
اسطرلاب حقه زنده یا زلمش اولان کتب و رسائل	۲۴۶ ۱۴۹
اسطرلاب اوزر بنه معلومات تاریخیه اجمالیه و مطالعه	۲۴۷ ۱۵۰
فصل ثانی	
ربع المقنطره بیاننده در	۲۵۰ ۱۵۱
ربع المقنطره نک صورت استعمالنه دائرہ ایضاحات اجمالیه	۲۵۲ ۱۵۲
متم ثانی جیب الزوا یا وحل المسائل	
فصل اول	
ربع المجیب بیاننده در (ربع الدستور)	۲۵۴ ۱۵۳
فصل ثانی	
ربع الدستورک صورت ترسیم و خطوطنک اسامیسی	۲۵۵ ۱۵۴
زاویه مفروضک جیب و تمام جیبی و تمام جیب مفروضک	۲۵۷ ۱۵۵
زاویه سنی بولوق	
زاویه مفروضک مماس و تمام مماسنی و تمام مماس مفروضک	۲۵۹ ۱۵۶
زاویه سنی بولوق	
قوس معلومک سهمنی و سهم معلومک قوسنی استخراج ایتمک	۲۶۲ ۱۵۷
فصل ثالث جیب الزوا یا نک اعمال اربعه حسابیه و ترفیع و تجذیر لری	
زوا یا نک جیب و تمام جیب و مماس و تمام مماس و سهم مارینک جمع و طرح لری	۲۶۳ ۱۵۸
ایکی زاویه جیبینک ربع الدستور ایله یکدیگرینه اصول ضربنی و حاصل ضربین	۲۶۳ ۱۵۹
نوادیده جک زاویه نک استخراجی	

فصل سادس

ال بسیطه سی بیانده در	۱۱۹	۱۶۷
محرک یومیه مرتسهارینک یا خود تعبیر آخر له منحنی: مظالمک و خط زوالک	۱۲۰	۱۶۸
صورت ترسیمی		
خطوط ساعه لک ترسیمی	۱۲۱	۱۷۰
تقسیمات بروج و یا شهر لک تعیینی	۱۲۲	۱۷۸
عصر و صلات عید و سمت قبله خطاری	۱۲۳	۱۷۸
صورت استعمالی	۱۲۴	۱۷۸
بعد الزوال شمس مرتی ایکن ساعتسز و بسیطه سز تخمینی اوله رق وقت	۱۲۵	۱۷۹
وزمانی بیابک		
خاتمه باب اول		۱۸۰

باب ثانی بعض آثار علمیه عمیقہ و علوم حاضرہ بہ تطبیق

قسم اول تطبیح کرہ

فصل اول اسطرلاب بیانده در	۱۲۶	۱۸۲
اسطرلابک نہ خدمت لدرہ قولانلدیغی	۱۲۷	۱۸۳
اسطرلابک مرتبکاتی	۱۲۸	۱۸۴
مجردہ کی مرتسومات	۱۲۹	۱۸۶
مقنطرات صفیحه لرندہ کی مرتسوماتک بیانی	۱۳۰	۱۸۶
صفیحه افاق	۱۳۱	۱۸۸
صفیحه موضعیہ	۱۳۲	۱۸۸
عنکبوت نام دیکر شبکہ اوزرندہ کی مرتسومات	۱۳۳	۱۸۸
ظہر اسطرلابدہ کی مرتسومات	۱۳۴	۱۸۹
مقنطرات لوحہ سنک اصول ترسیمی	۱۳۵	۱۹۰
صفیحه افاقینک ترسیمی	۱۳۶	۱۹۹
صفیحه موضعیہ نک ترسیمی	۱۳۷	۲۰۰
عنکبوتک صورت ترسیمی	۱۳۸	۲۰۲
مقنطرات صفیحه لرندہ مغیب الشفق و فجر خطاری نک ترسیمی	۱۳۹	۲۰۸
العصر و آخر العصر و الظہر خطاری نک ترسیمی بیانی	۱۴۰	۲۱۲

صغيفه ماده		
قروبو تروز	۹۷	۱۲۹
لاحقه	۹۸	۱۳۰
فصل ثانی قواعد اساسیه		
بسیطه غرو بیلرک ترسیمی ایچون کره ماده تصور اولغنی لازمه کلان سطوح ساعه لک بیانی	۹۹	۱۳۲
هرینک نه صورت له قول لاینه بیله جکی	۱۰۰	۱۳۴
غرو بی بسیطه لک ترسیمه دائره ملاحظات	۱۰۱	۱۳۵
خطوط ساعه غرو بیلرک ترسیمی	۱۰۲	۱۳۶
بسیطه سطحنده خطوط شعاعیه اثر لر بنگ تعیینی	۱۰۳	۱۳۶
ترسیمه مدار اولان الافراقه بسیطه لک تولد ایتدیکی بسیطه استوائیه لک مبدأ ساعه لری	۱۰۴	۱۳۷
قواعد هندسیه ایله نصف قوس اطول واقصر نمارک استخراجی	۱۰۵	۱۳۸
زبده الاعمال	۱۰۶	۱۳۹
فصل ثالث		
بسیطه افقی بیاتده در	۱۰۷	۱۴۰
فصل رابع		
بسیطه عمودیلر بیاتده در	۱۰۸	۱۴۶
برنجی سطح شاقولی بسیطه سنک ترسیمی	۱۰۹	۱۴۶
ایک کنجی سطح شاقولی بسیطه لر بنگ طریق ترسیمی	۱۱۰	۱۵۰
وجه شرقی بسیطه سنک اصول ترسیمی	۱۱۱	۱۵۰
وجه غربی بسیطه سنک اصول ترسیمی	۱۱۲	۱۵۰
اوچ کنجی سطح شاقولی بسیطه سنک یعنی منخرقه نك اصول ترسیمی	۱۱۳	۱۵۰
فصل خامس		
هر قنغی وضعیت واستقامتده بولنان سطح مستوی به بسیطه ترسیمی	۱۱۴	۱۵۹
سطوح مستدیره به ترسیم اولنان بسیطه لر بیاتده در	۱۱۵	۱۵۹
جوف قطعه کره به بسیطه ترسیمی	۱۱۶	۱۶۰
نصف اسطوانه داخلنه بسیطه ترسیمی	۱۱۷	۱۶۱
داخل اسطوانه به هر تسمای تعیین اولغش بسیطه نك شکل حقیقی سنه نقلی	۱۱۸	۱۶۷

۷۹ ۷۵ هر قنغی طبیعتده بولنان روی سطحه بسیطه ترسیمده اولان قواعد عمومیه

فصل رابع

۸۰ ۷۶ بدایت بر وجوده بسیطه اوزرنده تشکیل اولنه جق منحنی همظلمک ترسیمه بیانی

۸۳ ۷۷ منحنی همظلمک برنجی اصول ایله ترسیمه

۸۶ ۷۸ برنجی اصولک محذوری

۸۶ ۷۹ منحنی همظلمک ایکنجی اصول ایله ترسیمه

۸۸ ۸۰ ایکنجی اصولک نتیجه سی

۹۰ ۸۱ طلوع وغروبک وقت وساعتلری

فصل خامس

۹۰ ۸۲ ال بسیطه سی بیاننده در

۹۷ ۸۳ تقسیمات شه ور محلک بیانی

۹۷ ۸۴ شاقولک شکلی

۹۸ ۸۵ در سعادت عرضنده زوالی بر ال بسیطه سنک ترسیم ودها سائر ایجاب ایدن

خطوط و معلوما تنک امکانی

۹۹ ۸۶ خطوط ساعه لک ترسیمه

۱۰۱ ۸۷ تقسیمات شه ور لک ارانه سی

۱۰۲ ۸۸ سمت قبله و اوقات عملوات خسه و عید و وقت امسالک بیانی

۱۰۲ ۸۹ وقت عصر

۱۰۴ ۹۰ سمت قبله

۱۰۶ ۹۱ سنه نك هر بر کوننده شمس قاج درجه و دقیقه ارتفاعده بولنمیکه قبله نك

استقامتی کوستره

۱۰۹ ۹۲ ال بسیطه سنک صورت استعمالی

۱۱۳ ۹۳ زوالی بسیطه لرده شمس وسطی نصف النهارینک صورت ترسیمه

قسم ثانی غروبی بسیطه ل

فصل اول ساعات وازمان بیاننده در

۱۱۷ ۹۴ ساعت نجومی و شمسی

۱۱۹ ۹۵ ساعت شمسی نك ایکنی نوعه منقسم ایدوکی

۱۲۱ ۹۶ ساعت زوالی وغروبی بیاننده در

صحنه ماده

۴۹ ۴۹ ابعاد عدل نهاری ایله زوایای ساعه نك اصول حسابیه سی

فصل ثانی

۵۰	۵۱	بسیطه عمود یار
۵۱	۵۱	برنجی سطح شاقولی بسیطه سنك بیانی
۵۲	۵۲	برنجی سطح شاقولی بسیطه سنك صورت ترسیمی
۵۳	۵۳	طلوع وغروب شمسه مجاور اولان ساعاتك ارا نه واشعاری
۵۴	۵۵	ذکر اولنان بسیطه نك بالحساب ترسیمی
۵۵	۵۶	ایککنجی سطح شاقولی بسیطه سنك بیانی
۵۶	۵۷	بسیطه مذکورده نصف النهار نك ترسیمی
۵۷	۵۸	اوجنجی سطح شاقولینك بیانی
۵۸	۵۹	منحرفه نك برنجی اصول ایله ترسیمی
۵۹	۶۱	منحرفه نك ایککنجی اصول اوزره ترسیمی
۶۰	۶۴	میل سطحك تعیینی
۶۱	۶۵	مرقم مثلثینك صورت وضعی
۶۲	۶۵	صفحه مشقوبه نك مرقم مثلثی بهر جمانی
۶۳	۶۶	صفحه مشقوبه نك وضعی حقیقده رعایت اولنسی لازم کلان مواد خمسسه نك بیانی
۶۴	۶۶	منحرفه نك صورت عملیه ایله ترسیمی
۶۵	۷۰	اصول ترسیمیه
۶۶	۷۱	منحرفه مرسومه نك قنغی عرض و طولده بولنان محالک بسیطه افقیسی ایدوکی
۶۷	۷۱	میل سطحك تعیینی
۶۸	۷۲	طلوع وغروب خطنك بیانی
۶۹	۷۲	بسیطه عمودی مائله یعنی منحرفه نك بالحساب ترسیمی

فصل ثالث

۷۰	۷۵	افقه مائل وهر قنغی وضعیتده بولنان سطح مستوی به بسیطه ترسیمك بیانی
۷۱	۷۵	موقع شاقول ونقطه زوال ایله نصف النهارك ترسیمی
۷۲	۷۶	ذکر اولنان بسیطه سطحك افق فرض اولنه ییلدیکی
۷۳	۷۶	اصول ترسیمیه
۷۴	۷۹	طلوع وغروب خطنك بیانی

صحيحه ماده		
۲۳	۲۵	ملاحظات
۲۴	۲۶	قطب يلدیزی واسطه سيله نصف النهارك ترسيبی
۲۵	۲۷	قطب يلدیزينك نصف النهار دن مروری ساعتی استخراج ایتك
۲۵	۲۸	بوصله ايله نصف النهار تعیینی
۲۶	۲۹	كولسكه رصد بيله عرض جغرافينك تعیینی
		قسم اول زوالی بسیطه لر
۲۸	۳۰	سطوح مستویه اوزرینه بسیطه ترسيبی
		فصل اول
۲۸	۳۱	بسیطه استوائیه نك بیانی
۲۹	۳۲	بسیطه استوائیه نك محسماتی
۲۹	۳۳	كولسكه اعطا ایده بیلان شاقول متحرك ايله افقی بسیطه انشاسی
۳۱	۳۴	مركز مركز اولدیغی نقاط دن كولسكه لر بسیطه استوائیه محیطنده دورایدن نقاطك بیانیله ارتسام لرینك تعیینی
۳۳	۳۵	ملاحظات
۳۴	۳۶	شاقولك ندوجهله وضع واستعمال اولنه جغنی
۳۴	۳۷	(ایكنجی طریق) بسیطه مذكوره نك بالحساب صورت ترسيبی
۳۵	۳۸	(ع) محور لرینك تحصیل
۳۶	۳۹	(س) محور لرینك استحصالی
۳۶	۴۰	ایام مختلفه بیه متعلق اولان نقاطك محور صغیر اوزرنده مركز دن بعد لری
۳۸	۴۱	استانیه علیه دده كرا اولنان بسیطه نك ترسيبی ایچون ایجاب ایدن ابعاد
۴۰	۴۲	منسوب اولدیغی نقطه ده ثابت اولاق شرط بيله مركزه مویا خود میل و پا صفحه
		منقوبه ایلیرلی و یا نقل اولنور صورتده بسیطه افقی انشاسی
۴۲	۴۳	ذكر اولنان ترسیمك طریق دیگرله اجراسی
۴۳	۴۴	برسطح محدود اوزرنده خارجه حقیقه تقسیرینك اكمالی
۴۳	۴۵	برنجی نظریات
۴۵	۴۶	ایكنجی نظریات
۴۶	۴۷	اوچنجی نظریات
۴۸	۴۸	بسیطه افقینك بالحساب ترسيبی

فهرست کتاب

صفحه ماده	
۲	مقدمه کتاب
	باب اول فن الرسم البسيطه
	مقدمه الباب
۷	۱ فن بسيطه
۷	۲ شمسه حرکت حقیقه و ظاهر به سی
۸	۳ محور عالم
۸	۴ شمسه حرکت نقلیه سیله بود حرکت ابر اولند یعنی سطح بیانی
۹	۵ شمسه میله اولان حرکتی
۹	۶ میل شمسه نیک خط استوانه انقلابینه قدر تبدیلی
۹	۷ مسلك اول سطوح ساعه لرینک بیانی
۱۰	۸ روی ارضه هر قنغی نقطه نیک مرقبله مسلك ثانی سطوح ساعه لرینک بیانی
۱۱	۹ ملاحظات
۱۱	۱۰ اختلاف اعظمینک حسابی
۱۲	۱۱ بسیطه نیک صورتله ترسیم اولنه یله جکی
۱۲	۱۲ کرک مستوی و کرک مستدیر سطح اولوزرینه بسیطه انشاسنده کوریلان
	احتیاجات
۱۳	۱۳ ملاحظات
۱۴	۱۴ بسیطه افقی نصف النهارینک ترسیمی
۱۵	۱۵ ملاحظات
۱۶	۱۶ انکسار ضیا تصحیحی
۱۶	۱۷ دائرة معینلرک رسم یله نصف النهارک ترسیمی
۱۶	۱۸ انطلال ثلاثه غیره مساویه یله نصف النهارک ترسیمی
۱۸	۱۹ اصول عملیه
۱۹	۲۰ بالتدویر عین نظریاتک اجرایی
۱۹	۲۱ صحته مانع اولان مواد متنوعه ایله اندفاعنک بیانی
۲۱	۲۲ ارتفاع میله نسبتله کره به ویرلمسی لازم کلان نصف قطرک مقداری
۲۲	۲۳ میل مقامنده منشورک قوللانیه یلیدیکی
۲۳	۲۴ رصدمذ کورک صفحه منقوبه ایله اجرایی

QB
209
A35
1886

رياض المختار

مرآت الميقات والادوار

مع

مجموعة الاشكال

از

غازي احمد مختار پاشا

هر حقوق حفظ اولنوز

استانبولده تاليف ايديش ومؤلفك سنه ۱۳۰۰ هجرى

قريسنده مصره وقوع مأموريتى حسيله قاهرده

بولاق مطبعه سنده

طبع اولمشدر





PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

QB
209
A35
1886

Ahmed Muhtar, Paşa
Riyaz ül-Muhtar

P&ASci

