

در هر صغیر اسطرلاب سه مدار کشیده میشوند یکی مدار جدی و دیگر مدار اعتدالین

و سوم مدار سرطان مگر در اسطرلاب شمالی اول مدار جدیست اندرونش مدار

اعتدالین و اندرونش مدار سرطانست و در اسطرلاب جنوبی اول مدار سرطان

بعده مدار اعتدالین و من بعد مدار جدی است و بجهت این کار مسطره مقسمه

سستی تیار کردن ضرور است که ازان اجزا با یک واحد می توان یافت

پنجاه در شکل اول اب خطیست مستقیم که آن را بر شش حصه منقسم کرده اند

پیرا که نصف شصت است و درین جا بمین قدر کافیت بعده خط را

برابر یک حصه باستقامت رب بطرف راست افزودیم و میخواهیم که

را بر شصت جز منقسم کنیم و این امر دینجا و شوار است لهذا خط را

را بر سه حصه تقسیم کردیم که هر چه بیست جز ظاهر شد بعده بطرف آ

بخط اب عموداج برداشتیم و این عمود را منقسم کردیم بر بیست جز که

بر حصه آن برابر یک حصه آن سه حصه را است و مستطیل اج و ب

نیاز کردیم و از حصه نهمی خط \overline{AB} موازی \overline{AC} خطوط \overline{AD} و \overline{DE} کشیدیم
 و از سه حصه خط \overline{AD} موازی \overline{AC} تا خط \overline{BC} کشیدیم و موازی \overline{AD} خط
 از هر سه حصه \overline{AC} تا \overline{BC} کشیدیم و وصل کردیم خط \overline{DE} و \overline{AD} که هر دو خط
 موربند در صورت درجه و تری سبب می یابند پس برای حصول عمل این
 مسطره طریق آنست که در مثلث \overline{ABC} مساوی خط \overline{AD} موازی \overline{BC} و
 که واقع اند اجزای آن واحدند که سیوم حصه \overline{AD} است چنانچه تحت \overline{AC}
 در \overline{AD} که در میان خطین \overline{AC} و \overline{BC} واقع است ستم حصه خط \overline{AD}
 است یا ستم حصه \overline{AD} است و من بعد حصه که ستم در میان خطین
 مذکورین واقع است برابر دو جز از بیست جز \overline{AD} است یا دو جز از شصت
 جز است و همچنان سیوم حصه که میان همان خطین مذکورین است برابر سه جز از بیست
 خط مذکور یا سه جز از شصت جز است علی بن القیاس حصه نهمی چهارویج و شش
 و غیره معلوم باید کرد و همین جز از مثلث \overline{ABC} را ظاهر همیشه مدور خط \overline{AD} را اندازه

واحدت است نوشته اند

مثلاً خواهیم که پرکار را برابر $\frac{1}{2}$ بکشایم باید که اول پای پرکار

بر عدد ۵ که بر خط ۲ واقع است بنهند و پای دیگرش باستقامت خطیکه

از عدد ۵ امرور کرده است برده بر خط ۱۰ آینه بند که این کشاوی و ده

صحیح خواهد شد بعد پای پرکار را بر همان خط ۱۰ قائم داشته پای دیگرش را

بطرف ۵ تا خط ۲۰ کشاوه دهند که این کشاوی سالم برابر خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را برابر $\frac{1}{3}$ بکشایند باید که اول پرکار را از مسطره

برابر ۳ صحیح بکشایند و این کشاوی را گرفته یک پای او را بر ۳ عدد داشته

دیگرش را بر خط ۳ و شش قائم کرده بسوی ۳ پای اول را تا خط ۲۰ بکشایند تماماً

کشاوی این برابر $\frac{1}{3}$ خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را برابر $\frac{1}{4}$ بکشایند اول پرکار را از مسطره برابر چهار صحیح

بکشایند و این کشاوی را گرفته برابر ۴ و حصه یعنی ۲۰ کشاوی دیگر میفرمایند

و این کشادگی را بحال دوازدهم یک پای پرکار بسته عدد دوازدهم پای دیگر کش
 برخط مرسومش قایم کرده پرکار را تا ۵۰ هم بکشایند که این تمام کشادگی پرکار برابر

۳۴ خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را از سی جز زیاد بکشایند مثلاً بر ۵۰ جز صحیح یک خط
 بکشیم باید که اول پرکار را بر سی جز صحیح کشاده برخط مفروض نشان کرده
 بعده پرکار را برابر ۲۵ جز صحیح بکشایند و این کشادگی را بر نشان اول اضافه
 سازند که تمام خط برابر ۵۰ جز صحیح خواهد شد که مطلوب بود اگر خواهند
 که خطی برابر ۱۰ بکشند باید که اول پرکار را بر سی جز صحیح کشاده برابر ضعف

آن دو نشان برخط مفروض سازند که برابر ۲۰ جز خواهد شد باقیمانده ۱۵ پس بقاعده صدر

پرکار را برابر ۱۰ کشاده بر نشان اول برخط مفروض زیاد سازند که تمام خط ۵۰ خواهد

که مطلوب بود در کتب قدیم بیان مسطره این قسم نیافته شده مادی بجا مناسب دانسته

از کتب دیگر داخل کرده ایم که وقت عمل آسانی شود

مخفی نماند که ماساکنان بلاد شمالی ایم لهذا نصف قطر مدار جدی سی جزوی
 کردیم و تمام میل کلی که ۶۶ است سهم آن معلوم کردیم که ۳۶ است این را ضربیم
 در نصف قطر جدی که ۳ است حاصل ۱۰۸ شد این را تقسیم کردیم که تمام صاحب
 میل کلی که ۵۵ است خارج قسمت $\frac{108}{55}$ شد که این مقدار نصف قطر مدار اعتدالین
 است که اندکون مدار جدی کشیده میشود و بعد پرکار را برابر $\frac{108}{55}$ کشاده اندر مدار
 مدار اعتدالین بکشند که هر دو هم مرکز اند و بجهت مدار سرطان مربع نصف قطرها
 اعتدالین را بر نصف قطر مدار جدی تقسیم کنند خارج نصف قطر مدار سرطان
 چنانچه نصف قطر مدار اعتدالین $\frac{108}{55}$ است مربع این $\frac{315}{11}$ شد
 این را بر سی جز تقسیم کردیم خارج قسمت $\frac{315}{11}$ شد که نصف قطر مدار سرطان
 در صورت هر مقدار نصف قطر هر مدار سرطان پیدا شدند
 در اطراف شمالی که همین مطلوب بود و عمل نصف قطر مدار اعتدالین
 و عمل نصف قطر مدار سرطان بموجب تفصیل ذیل

عمل نصف قطره دار اعتدالین	عمل نصف قطره دار سرطان
نصف قطره؛ تمام کل جیب می باشد	نصف قطره؛ اکثر نصف قطره؛ نصف قطره دار
۳۰	۳۰
۱۹	۱۹
۱۱	۱۱
۱۰۸۰	۱۲۱
۱۹	۱۲
نصف قطره دار اعتدالین	خارج قسمت بر یک نصف قطره دار است
۱۱	۶۰

در اسطرلاب جنوبی نصف قطره دار سرطان را سی جز فرض کرده

باقی عمل موافق صدر باید کرد

بجهت دوایر موازی معدل التهار که جانب قطبین شمال و جنوب می باشند

آنرا دوایر سیول خوانند اول بعد آنها از قطب شمالی معلوم باید کرد و آنرا قوس فرض

کرده جیب بهم آن از جدول کتب حاصل باید کرد و بعد آن مقدار بهم را در نصف قطر

مدار اعتدالین ضرب باید داد و حاصل ضرب بر مقدار جیب آن تقسیم

باید کرد و خارج قسمت نصف قطر آن دایره مطلوب است ازین قاعده

اوستادان انصاف اقطار دوا یرمیول ہر ہر درجہ استخراج کردہ جدول
 رسم کرده اند کہ از ان وقت من بدقت نصف قطر ہر ابرہ مذکور توان گرفت جدول نسبت

جدول انصاف اقطار الدوا یرموا کے معدل النهار

انصاف اقطار درجہ دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ دقیقہ	قوس
۲۱	۷	۲۱	۳	۲۱	۱۰
۲۲	۷	۲۲	۲	۲۲	۲۱
۲۳	۷	۲۳	۲	۲۳	۲۱
۲۴	۷	۲۴	۲	۲۴	۲۱
۲۵	۷	۲۵	۲	۲۵	۲۱
۲۶	۷	۲۶	۲	۲۶	۲۱
۲۷	۷	۲۷	۲	۲۷	۲۱
۲۸	۷	۲۸	۲	۲۸	۲۱
۲۹	۷	۲۹	۲	۲۹	۲۱
۳۰	۷	۳۰	۲	۳۰	۲۱
۳۱	۷	۳۱	۲	۳۱	۲۱
۳۲	۷	۳۲	۲	۳۲	۲۱
۳۳	۷	۳۳	۲	۳۳	۲۱
۳۴	۷	۳۴	۲	۳۴	۲۱
۳۵	۷	۳۵	۲	۳۵	۲۱
۳۶	۷	۳۶	۲	۳۶	۲۱
۳۷	۷	۳۷	۲	۳۷	۲۱
۳۸	۷	۳۸	۲	۳۸	۲۱
۳۹	۷	۳۹	۲	۳۹	۲۱
۴۰	۷	۴۰	۲	۴۰	۲۱

بقیہ جدول انصاف اقطار الہ وایر موازی معدل النهار

انصاف اقطار دورہ	انصاف اقطار دورہ	انصاف اقطار دورہ	انصاف اقطار دورہ	انصاف اقطار دورہ	انصاف اقطار دورہ
۲۳	۱۰۱	۱۶	۸۱	۱۱	۶
۲۴	۱۰۲	۱۷	۸۲	۱۱	۶۲
۲۵	۱۰۳	۱۸	۸۳	۱۲	۶۳
۲۶	۱۰۴	۱۹	۸۴	۱۲	۶۴
۲۷	۱۰۵	۲۰	۸۵	۱۲	۶۵
۲۸	۱۰۶	۲۱	۸۶	۱۳	۶۶
۲۹	۱۰۷	۲۲	۸۷	۱۳	۶۷
۳۰	۱۰۸	۲۳	۸۸	۱۳	۶۸
۳۱	۱۰۹	۲۴	۸۹	۱۳	۶۹
۳۲	۱۱۰	۲۵	۹۰	۱۳	۷۰
۳۳	۱۱۱	۲۶	۹۱	۱۲	۷۱
۳۴	۱۱۲	۲۷	۹۲	۱۲	۷۲
۳۵	۱۱۳	۲۸	۹۳	۱۲	۷۳
۳۶	۱۱۴	۲۹	۹۴	۱۲	۷۴
۳۷	۱۱۵	۳۰	۹۵	۱۰	۷۵
۳۸	۱۱۶	۳۱	۹۶	۱۰	۷۶
۳۹	۱۱۷	۳۲	۹۷	۱۰	۷۷
۴۰	۱۱۸	۳۳	۹۸	۱۰	۷۸
۴۱	۱۱۹	۳۴	۹۹	۷	۷۹
۴۲	۱۲۰	۳۵	۱۰۰	۱۲	۸۰

تقیه جدول انصاف اقطار الدوار موازی معدل النهار

انصاف اقطار		قوس	انصاف اقطار		قوس	انصاف اقطار		قوس
درج	دقیقه		درج	دقیقه		درج	دقیقه	
٢٥	١١٤	١٤١	٢٤	٥٥	١٣١	٣٣	٣٢	١٣١
٢٧	١٢٠	١٤٢	٢٥	٥٤	١٣٢	٣٥	٣٥	١٣٢
٢٩	١٢٦	١٤٣	٢٦	٥٣	١٣٣	٣٦	٣٦	١٣٣
٣١	١٣٢	١٤٤	٢٧	٥٢	١٣٤	٣٧	٣٧	١٣٤
٣٣	١٣٨	١٤٥	٢٨	٥١	١٣٥	٣٨	٣٨	١٣٥
٣٥	١٤٤	١٤٦	٢٩	٥٠	١٣٦	٣٩	٣٩	١٣٦
٣٧	١٥٠	١٤٧	٣٠	٤٩	١٣٧	٤٠	٤٠	١٣٧
٣٩	١٥٦	١٤٨	٣١	٤٨	١٣٨	٤١	٤١	١٣٨
٤١	١٦٢	١٤٩	٣٢	٤٧	١٣٩	٤٢	٤٢	١٣٩
٤٣	١٦٨	١٥٠	٣٣	٤٦	١٤٠	٤٣	٤٣	١٤٠
٤٥	١٧٤	١٥١	٣٤	٤٥	١٤١	٤٤	٤٤	١٤١
٤٧	١٨٠	١٥٢	٣٥	٤٤	١٤٢	٤٥	٤٥	١٤٢
٤٩	١٨٦	١٥٣	٣٦	٤٣	١٤٣	٤٦	٤٦	١٤٣
٥١	١٩٢	١٥٤	٣٧	٤٢	١٤٤	٤٧	٤٧	١٤٤
٥٣	١٩٨	١٥٥	٣٨	٤١	١٤٥	٤٨	٤٨	١٤٥
٥٥	٢٠٤	١٥٦	٣٩	٤٠	١٤٦	٤٩	٤٩	١٤٦
٥٧	٢١٠	١٥٧	٤٠	٣٩	١٤٧	٥٠	٥٠	١٤٧
٥٩	٢١٦	١٥٨	٤١	٣٨	١٤٨	٥١	٥١	١٤٨
٦١	٢٢٢	١٥٩	٤٢	٣٧	١٤٩	٥٢	٥٢	١٤٩
٦٣	٢٢٨	١٦٠	٤٣	٣٦	١٥٠	٥٣	٥٣	١٥٠

و جهت قاعده مذکور اگر میل هر دو جهت شمالیست آنرا از نو دو کم کنند و اگر جنوبیست
 بر نو دو زیاده نمایند و از حاصل آن نصف قطرش موافق قاعده صدر پیدا
 باید کرد یا از جدول بگیرند که آن مدار موازی معدل النهار خواهد شد یعنی مدار میول خواهد
 و برای نخستین نصف قطر دایره افق اول عرض بلد مطلوب از یک صد
 و شصت و دو که نصف دور است کم سازند و آنچه باقی ماند آن را درجات و فرسنگ و ه
 نصف قطر دایره موازی معدل النهار آن از جدول اول صدر معلوم توان کرد بعد
 موافق درجات عرض بلد مطلوب دایره موازی معدل النهار فرض کرده که نصف
 قطر آن از جدول صدر باید گرفت و این هر دو را جمع کرده نصف باید نمود که آن نصف
 قطر دایره افق معلوم خواهد شد و چون ازین نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 که برابر درجات عرض بلد است وضع داده باقی را بگیرند که مقدار مرکز
 افق از مرکز صغیر است یعنی خط وسط السمارا بطرف راس الجدی در آن
 کرده و پرکار موافق مقدار مرکز دایره افق از درجه و تری سیتی که نشسته

گرفته یکپای او مرکز صغیر باید نباشد و در صورت پای دیگرش بر خط وسط السما
 جائی که رسد در آنجا نشان کنند که مرکز دایره افق است بعد پرکار برابر نصف
 قطر دایره افق از دایره وتری سمتی مقسمه کشاده یکپای او بر مرکز افق داشته
 قوس الافق بکشند که این قوس لا محاله از آن نقطتین خواهد گذشت جائیکه مدار عقده
 خط مشرق مغرب را قطع کرده است اگر از این نقطتین نگذرد در آن خط است
 و این قوس در شکل دوم ح د است مثال آن میخواهم بعرض بلده
 فرخنده بنیاد حیدرآباد که دارالریاست است نصف است و عرض آن ۱۸ درجه
 این با از ۱۸ نقصان دادیم باقی ۶۲ ماند نصف قطر دایره مواز معدل آنها
 این درجات از جدول گذشته ۱۱۹ یا ۱۲۰ یا ۱۲۱ و نصف قطر عرض بلده ۱۸ چه معلوم
 کردیم و مجموع هر دو ۱۳۱ شد نصف آن که ۶۵ است نصف قطر
 افق است بعرض ۱۸ درجه و چون از این نصف قطر ۱۸ را که
 نصف قطر عرض بلده است وضع دهند چه خواهد ماند که مرکز دایره افق

و عمّن بجهت مقنطرات است که آن بر دو قسم است یکی شمالی و دیگر جنوبی
 پس اول میان مقنطرات اسطرلاب شمالی کرده میشود و باید که عرض بلد مطلوب یا
 از ۱۸۰ نقصان کنند و باقی را نگاه داشته بعد از ارتفاع مقنطره فرض سازند
 و این ارتفاع بر سه صورت است یا برابر عرض بلد است یا کم یا زیاد اگر مسا
 عرض بلد است پس آن عدد نگاه داشته را از درجات ارتفاع مقنطره وضع
 دهند و باقی را درجات فرض کرده نصف قطر موازی معدل النهارش
 از جدول معلوم سازند و آن را نصف نمایند که این مقدار نصف قطر مقنطره
 مذکور است و تفاوت مرکز او از مرکز صغیر درینجا همان باشد
 مثلاً خواهیم که بر عرض بلد حیدرآباد که بجهت درجه است ارتفاع مقنطره
 ۱۸ درجه گیریم و اول عدد عرض بلد را که بجهت است از ۱۸۰ وضع
 دادیم باقی ۱۶۲ ماند ازین حاصل ارتفاع مقنطره مفروض را که ۱۸ است
 وضع دادیم باقی ۱۴۴ ماند پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار

این درجات از جدول $\frac{22}{4}$ معلوم شد و نصف آن $\frac{11}{2}$ است کسری زیاده
 که این نصف قطر مقنطره مطلوب است و بمین تفاوت مرکز است از مرکز
 صغیر یعنی این مقنطره از مرکز صغیر خواهد گذشت و ارتفاع مقنطره که از عرض
 بلد مفروض کم باشد عملش آنست که اول عرض بلد مطلوب را از ۹۰ نقصان
 دهند و از بایش درجات ارتفاع مقنطره مطلوب وضع کنند و با آن نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 از جدول معلوم کنند مثلاً خواهیم ۱۱ عرض بلد است این را از ۹۰ نقصان
 کردیم باقی ۷۹ ماند ازین ۱۲ را که ارتفاع درجات مقنطره فرض کرده ایم
 وضع داده ایم باقی ۵۰ ماند نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 این باقی ۳۷ از جدول یافتیم و این را نگاه داشتیم من بعد از عرض بلد مفروض
 که ۱۸ است ۱۲ را که درجات مقنطره اند وضع دادیم باقی ۶ ماند نصف
 قطر دایره موازی معدل النهار از جدول $\frac{11}{2}$ یافتیم و این نصف قطر را با
 نصف قطر نگه داشته که $\frac{11}{2}$ است جمع کردیم حاصل $\frac{19}{2}$ شد و نصف این

فصل دوم

رفع التصنت

صفحه ۳۲

۳۲ کسری زیاده است که بعد این از نصف قطر مقنطره دو از ده درجه باشد
پس ازین آن نصف که پاره است وضع دادیم باقی ۳۶ ماند که این بعد مرکز مقنطره

از مرکز صغیر است که مطلوب بود

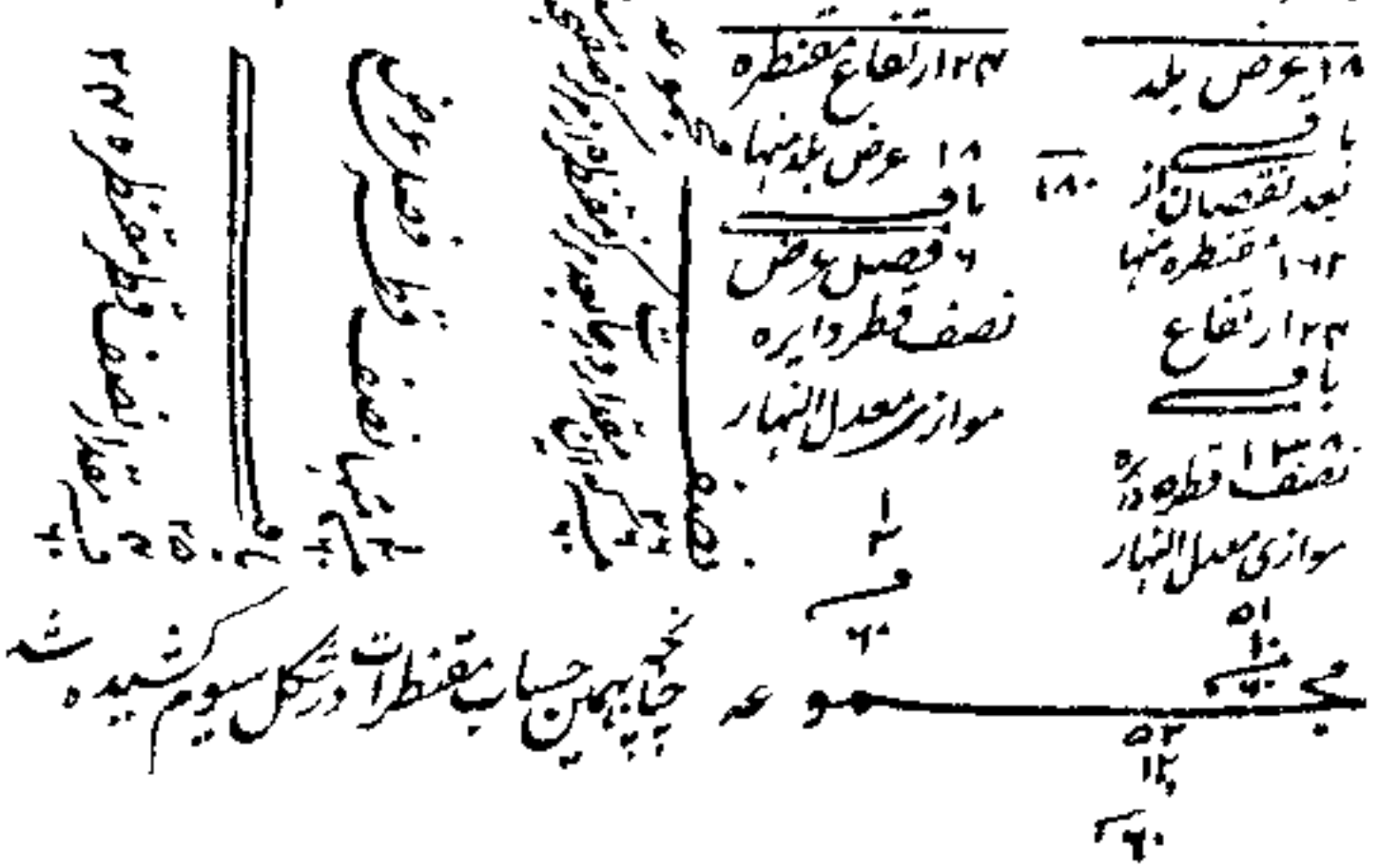
از عرض شهر مطلوب زیاده باشد در آن هم همان عمل باید نمود مگر وقتیکه هر دو نصف

قطر موازی معدل النهار را جمع کرده نصف می کنند آن مقدار بعد مرکز مقنطره

از مرکز صغیر باید نکاشت چون ازین نصف قطر فص عرض وضع دهند باقی نصف قطر

مقنطره مفروض است

چنانچه در اینجا که عرض شهر ۱۰ است ارتفاع مقنطره ۲۳ فرض کردیم پس عمل آن بدین صورت



و ما در اینجا بعضی بله حید را با جدول مراکز و ربعی مقنطرات از یک تا نود
از روی حساب گذشته تیار کرده داخل کرده ایم اگر عامل را نود مقنطرات کشید
منظور باشد از همین جدول کشادگی بر کار موافق هر عدد گرفته عمل کن و اگر سطر
انصف تیار کردن منظور باشد بجهت آن از همین جدول اول جدول
بعد و مراکز مقنطرات تفاوت دو دو درجه علیی تیار کرده بعد عمل کند
و همین طوری بجهت سطر با نهمی تفاوت سه سه و در سطر لای بعضی تفاوت چهار چهار
علی القیاس جدول علیی رسم کرده عمل آن نماید جدول مذکور نیست

جدول بعد مراکز نصف قطر منقذات بعضی بله حید را با روکن آن آورده است و در جدول
و بعد مراکز و انصاف افطار از آن آورده مقنطرات در و این قسمی بر مراد صفی خواهد شد
در جا نصف قطر بعد از مرکز در جا نصف قطر بعد از مرکز در جا نصف قطر بعد از مرکز

۱	۱-۶۰	۱۲-۵۹	۴-۵۵	۲۱-۵۳	۱۳	۲۵	۲۵-۲۵
۲	۲-۵۹	۱۶-۵۵	۲۳-۵۲	۳۰-۵۱	۱۴	۲۴	۲۴-۲۳
۳	۳-۵۸	۲۱-۵۱	۳۱-۴۸	۳۹-۴۷	۱۵	۲۳	۲۳-۲۲
۴	۴-۵۷	۲۶-۴۹	۴۰-۴۶	۴۸-۴۵	۱۶	۲۲	۲۲-۲۱
۵	۵-۵۶	۳۱-۴۵	۴۹-۴۴	۵۶-۴۳	۱۷	۲۱	۲۱-۲۰
۶	۶-۵۵	۳۶-۴۱	۵۸-۴۰	۶۴-۳۹	۱۸	۲۰	۲۰-۱۹

تقریباً در این روزها و نیز در روزهای دیگر که در این روزها
 است، نصف بعد از ظهر و نصف بعد از ظهر و نصف بعد از ظهر

۱۹	۲۴-۱۹	۲۶-۲۴	۳	۱۰	۱۹-۱۰	۱۱	۱۵-۱۱	۱۳	۱۵-۱۳
۲۰	۲۹-۲۴	۳۱-۲۹	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۱	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۲	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۳	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۴	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۵	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۶	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۷	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۸	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۲۹	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۰	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۱	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۲	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۳	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۴	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۵	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۶	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۷	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۸	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۳۹	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۰	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۱	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۲	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۳	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۴	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۵	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۶	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۷	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۸	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۴۹	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱
۵۰	۲۷-۲۷	۲۷-۲۷	۵	۱۳	۱۵-۱۳	۱۶	۲۰-۱۶	۲۱	۲۵-۲۱

و بخت کشیدن مقدمات و اطراف جونی و قی سبب قدیم

بیان کرده میشود که حالتش مفصل معلوم نشد و این بر سه قسم است
 اول عرض شهر را از نصف دور کم سازند باقی را بعد نام نهند و درجات
 ارتفاع مقنطره مطلوب را بر عرض شهر زیاده کنند و انرا حاصل
 عرض نام نهند و بعد درجات ارتفاع مقنطره بر بعد مزبور افزوده از حاصل
 بعد دهند اگر حاصل بعد از نصف دور کم باشد که قسم اول است
 از هر دو حاصل مذکور علیحد علیحد نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 از جدول معلوم کرده و هر دو را مجموع نموده نصف سازند این حاصل
 نصف قطر مقنطره مطلوب است و چون نصف قطر دایره موازی
 معدل النهار که از حاصل عرض گرفته اند از نصف قطر معلوم مقنطره
 کم کنند باقی بعد مرکز مقنطره است از مرکز صغیر بسوی تحت خط
 افق مستقیم یعنی خط وسط السماء بتحت افق مستقیم دراز کرده
 بر آن مرکز مقنطره نشان سازند بجهت مقنطرات جنوبی و خط افق مستقیم

درینجا خط مشرق مغرب گویند و در اسطرلاب جنوبی چند مقنطرات
تحت افق مستقیم و چند فوق افق مستقیم واقع می شوند و مقنطره که ارتفاعش
از عرض شهر کم باشد مرکز آن مقنطره تحت افق مستقیم واقع خواهد شد چنانچه
در عرض بلد ۳۶ مرکز مقنطره ۵۰ درجه تحت افق مستقیم بر نصف النهار واقع
شده چنانچه در شکل چهارم مانند ب است بیان کنیم عمل حسابی آن بعضی
۳۶ بیست مقنطره ۵۰ درجه اول ۳۶ را از نصف دور کم کردیم باقی ۱۴۴
ماند که این حاصل بعد است و ارتفاع مقنطره که ۵۰ است بر عرض شهر زیاد کردیم
حاصل آن شد و بعد ۵۰ را بر بعد مذکور که ۱۴۴ است زیاد کردیم حاصل ۱۵۹
شد پس نصف قطر و اثره معدل از حاصل عرض آن بعد اول یا فتمیم
۹ درجه ۲۲ دقیقه و نصف قطر حاصل بعد ۵۹ درجه بعد اول
۵۰ درجه ۴۸ دقیقه گرفتیم و این را جمع کردیم ۱۱۵ درجه ۱۰ دقیقه شد و نصف
این مجموع مذکور ۵۷ درجه ۳۵ دقیقه کردیم که این نصف قطر

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۲۷

دایره مقنطره مطلوب است پس ازین نصف قطر دایره مقنطره

حاصل عرض را که ۹ درجه ۲۲ دقیقه است وضع دهند باقی ۴۹ درجه

۱۳ دقیقه ماند که این بعد مرکز مقنطره مطلوب است از مرکز صغیر تحت خط افق مستقیم

قسم دوم آنست که حاصل بعد برابر نصف دور باشد و این صورت وقت

که ارتفاع مقنطره مثل عرض شهر باشد در صورت از حاصل عرض نصف

قطر دایره موازی معدل النهار معلوم کرده گیرند که این بعد مقنطره

مطلوب است بر خط نصف النهار بالای خط افق مستقیم پس اینقدر بعد

از مرکز صغیر بر خط افق گرفته از آن جایک خط مستقیم موازی خط افق

کشند که همین مقنطره است ارتفاع مطلوب است

مثال آن عرض شهر ۳۶ اینر از نصف دور کم کردیم باقی ۱۴۴

ماند بعد ارتفاع مقنطره مطلوب را که برابر عرض شهر است بر آن عرض

زیاده کردیم ۲۷ باشد من بعد ارتفاع مقنطره را که ۱۳۶ است بر بعد

مذکور که ۱۴۴ است زیاده کردیم حاصل ۱۸۰ شد که این حاصل بعد است پس

نصف قطر دایره موازی معدل النهار ۲۷ درجه حاصل عرض را از جدول گرفتیم

که ۱۴ درجه ۱۶ دقیقه باشد که این مقدار بعد مقطره مذکور است از مرکز صغیر

بالای خط افق مستقیم چنانچه در شکل چهارم آن مقطره ج و است و تیکه

ارتفاع مقطره برابر عرض بلد باشد و این جا مقطره خط مستقیم میگردد

قسم سوم اگر حاصل بعد زیاده از نصف دور باشد آنرا از تمام دور

کم سازند و حاصل بعد نام نهند و باقی عمل را موافق صورت اول توان

کرد و مرکز این مقطره بالای خط افق ظاهر خواهد شد مثلاً عرض شهر

۳۶ درجه این را از ۱۸۰ نقصان دادیم باقی ماند ۱۴۴ و ارتفاع

مقطره ۴۵ فرض کردیم این را بر عرض شهر زیاده کردیم ۱۸۰ حاصل عرض شد

بعد ارتفاع مقطره را بر ۱۴۴ زیاده کردیم حاصل ۱۸۹ شد که این حاصل بعد

از نصف دور زیاده است لهذا این را در تمام دور که ۳۶۰ است

فصل دوم

ربیع الثانی

صفحه ۳۹

نقصان و اوج در قیام آمانه بخان حاصل بعد از است بعد از افق معمول
 شود و موازی عدال است که حاصل عرض بخان کریم که ۱۶ درجه ۵۴ دقیقه
 و نصف قطره از موازی عدال است که حاصل عرض بخان کریم که ۱۶ درجه ۵۴ دقیقه و ۱۱

عرض بخان کریم ۳۰ درجه ۵۴ دقیقه
 عرض بخان کریم ۳۶ درجه ۵۴ دقیقه
 عرض بخان کریم ۳۶ درجه ۵۴ دقیقه
 عرض بخان کریم ۳۶ درجه ۵۴ دقیقه

عرض بخان کریم ۳۰ درجه ۵۴ دقیقه

عرض بخان کریم ۳۰ درجه ۵۴ دقیقه
 عرض بخان کریم ۳۶ درجه ۵۴ دقیقه

عرض بخان کریم ۳۰ درجه ۵۴ دقیقه
 عرض بخان کریم ۳۶ درجه ۵۴ دقیقه

عرض بخان کریم ۳۰ درجه ۵۴ دقیقه
 عرض بخان کریم ۳۶ درجه ۵۴ دقیقه

عرض بخان کریم ۳۰ درجه ۵۴ دقیقه
 عرض بخان کریم ۳۶ درجه ۵۴ دقیقه

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۲۰

حاصل ۲۴ درجه ۳۵ دقیقه شد این نصف کردیم ۱۲ درجه ۷ دقیقه کردیم
که این بعد مرکز مقنطره است از مرکز صغیری بالای خط افق مستقیم چنانچه
رود شکل چهارم مرکز اوست و از حاصل عرض که نصف قطر دایره
موازی معدل النهار آن ۱۶ درجه ۶ دقیقه است از آن ۱۲ درجه ۷ دقیقه واضح
دادیم باقی ۳ درجه ۵ دقیقه ماند که این نصف قطر دایره مقنطره مطلوب است
و آن در شکل مذکور ظاهر است علی القیاس در عرض جنوبی عمل کرده باشند
اکنون بیان طریق استخراج خط مراکز دایره سمت است که آن را نصف
قطر سمت حمل و دایره اول سمت هم خوانند طریقی است که عرض شهر را از
۹۰ کم کنند آن را اول نامند بعد همان عرض را بر ۹۰ زیاده سازند آن را
ثانی خوانند بعد نصف قطر موازی معدل النهار اول و ثانی از جدول کثیر
و مجموع هر دو را نصف سازند حاصل مقدار مطلوب است بعد برابر
آن مقدار پرکار از درجه و تری سینتی کشاده یکپای آن بر نقطه سمت را پس

داشته پای دیگر خط نصف النهار جانب خط اعتدال بدارند چنانکه برسد
آن مرکز دایره اول سمت است ازین جا خطی مستقیم مواز خط افق میکشند
که همین خط مرکز سمت باشد مثل شکل پنجم که من نقطه سمت الراس و خط اب مرکز سمت است
مثال آن در بلده فرخنده بنیاد حیدرآباد که عرض بلده ۱۸ است از
۹ کم کردیم باقی ۷۲ ماند بعد ۱۸ را بر ۹ زیاد کردیم حاصل ۱۰۸ شد
پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار ۷۲ درجه از جدول ۱۴ درجه
۱۶ دقیقه یافتیم و نصف قطر ۱۰۸ درجه از جدول ۲۴ درجه ۲ دقیقه یافتیم
و مجموع این هر دو ۱۴۸ درجه ۱۸ دقیقه شد نصف آن ۷۴ درجه ۹ دقیقه

کردید که این بعد خط مرکز سمت است از نقطه سمت الراس

اکنون بیان سازیم طریق معلوم کردن سمت هر درجه و آن بدین نوع است
هر درجه که قوس سمت کشیدن منظور باشد آن عدد درجه را از ۹۰ کم کنند
و آنچه باقی ماند جیب و سهم آن معلوم کنند پس سهم معلوم را در نصف قطر سمت

حسن آن عرض بد مطلوب ضرب و بند و حاصل را حسب قسمت کنند آنچه حاصل شوند

آن مقدار سمت آن درجه است پس برابر آن مقدار پرکار را از درجه و تری ستینی

کشاده یک پای او بر مرکز دایره اول سمت داشته از پای دیگر نشان قطر اول

سمت کنند و همین طور بطرف دیگر هم نشان سازند که این نشان محل مرور قوس

دایره سمت است بعد مرکزی چنان پیدا سازند که از نقطه سمت الی سمت

القدم و از نقطه محل مرور قوس بگذرد و این عمل آنند معلوم خواهد شد و این طوری

بر درجه عمل حسابی توان کرد و عمل حسابی ۳۰ درجه سمت بر عرض ۱۹ بدین نوع است

عمل	عمل
۳۰ درجه	۳۰ درجه
۹۰	۹۰
بعد وضع از ۹۰	بعد وضع از ۹۰
۶۰	۶۰
حسب سهم	حسب سهم
۲۹	۲۹
۵۲	۵۲
نصف قطر سمت محل	نصف قطر سمت محل
یعنی دایره اول سمت	یعنی دایره اول سمت
بدین ۱۹	بدین ۱۹
۲۹	۲۹
۵۹۷	۵۹۷
۵۲	۵۲
خارج تقسیم بر ۵۲ عدد	خارج تقسیم بر ۵۲ عدد
۱۱	۱۱

حاصل در سهم مذکور که ۱۱ است
 خارج قسمت بعد تقسیم بر ۲۹ که ۱۱ است
 ۱۹
 ۲۹

