



که عبارت از آب و آتش باشد از وجود یک سنگ بیرون آرد و در شکم
 خاک لعل و الماس را که یکی مودع بعافیت و تقویت و دیگری بسم و بگر شکافیست
 پرورش فرماید؛ و اینجای نه فلک را چنان از ماده صنعت و قدرت پر و موج
 زن ساخته که حکما با وجود جلوس کرسی ده پایه عقول با و را که قدرتش مانند طفل است
 خوان بمشق اول لوح و قلم باشند؛ و چنان باریکی صنعتش در ایجاد سهما و نظم
 ثریا با اشکال مختلفه رفقه که نکته سبحان و قیقه یا بان جهان در شرح و بیان آن چنانکه
 رفقه زبان نمیکشاید **فقط** همان خالق افلاک برین اطاق نطق نباشد
 یقین بسینه زکین است چمن از یادش بسبل اندر ره غم افتادش بر سر
 شبر گل مرغ چمن خطبه خولیت ز جوشش روشن از فی خشک قلمها بنگرد خوش
 کل معنی ترا و اظهار اتمام این همه قدرت و انتظام ارادتش از ارسال رسالی فرمان
 خاققین حامی و پناه دار بنی خاتم النبیین سید المرسلین حضرت ابوالقاسم محمد مصطفی
 صلی الله تعالی و سلامه علیه بوده تا تقدیم مراتب انتظام عالم فرماید؛ و ظهور آن حضرت



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مده ترین عبارتیکه از افق سرنامه جریده افلاک مانند شمس تابان طالع و شعاع
 انداز تواند کردید و همه صنایع و فایده آرا میست و در روشن ترین معانی که از بر تو
 مشیده طبایع انسانی معراج ادراک و رسانای ذره ذره بعلوم آبا و اجدات تو
 رسیدن شای کرده و پیرایست و عمود رفیع الضمعتش از یک نقطه خط خویش
 مهر جهان تاب را بر صفحه فلک پذیرفته و پرکار پرکار قدرتش مرکز نامه تابان را نقطه
 وار در میان گرفته و قطبین را یک محور زبان خویش را بر سر مملکت بگردون
 زموده و عناصر را با وجود اضداد و طبایع از کسر و انکسار و فعل و انفعال با اتفاق
 زموده و عجب حاکم حیدر الاحکام است که دو دشمن قوی العداوت و فانی یکدیگر را

دیباچه

رفیع الصفت

صفحه ۵

و در و ما محمد و من ربنا لود و پروات معجز آیات انحضرت برال و انخا اوباً

اما بعد فقیر حقیر راجی من فضل الله سید رحمة الله بانی جامع الاخبار و طریقه ^{طریقه}

سرکار فیض آثار الی بذالآن که زمان سعادت تو امان اصفاه چهارم است و اکنون ^{مضامین}

ملکت دکن از نصفت و عدالتش پر و بهتر و ذاتش از سخا و رعایا پروری ستا

کتر خدیو حق بزوه سکندر صولت و سلیمان شکوه دارا حشمت و کینیا و شوکت فارس

توسن شہامت عارج معارج و زارت صدر نشین بزم عزت و تقبال مستی ^{سزا}

بارگاہ جہا و جلال الموبدین بقدر الاعظم و المفتح من الامت سوال الاکرم نقا و ^ن

اصفا ہی افخار خاندان جهان بنیابی ظل الہی عطاء و شایستہ ہی باریب با و شایستہ ^{سزا}

وزیر با تدبیر سلطان وزیر این وزیر این وزیر جناب حضرت بندگان عالی اصفا

چهارم نواب ناصر الدولہ بہادر مدظلہ العالی صلوات اللہ علیہ و سلطانہ و افاض علی العالی ^{لہ}

برہ و آسانہ روزگار و ہر مقام اہتمام بارگاہ فلک شہتہا ہش از دور باش لیس و ہزار ^{طرقا}

گویان و پیر فلک با سلک نجوم و در جلو ہمایوشن مانند چو بداران روان بوالاخذ ^{مست}

بحسب ظاهر بعد این همه ساز و سامان بنابر آن بود تا و اما نده بفرط صعوبت

و شد اید راه از کاروان و قافله خویش جدا کرد و در همین محافظت و هدایت آنحضرت

رست بستر منزل مقصود رسد و برین مدعا ما ان سلناک الاخرة للعالمین

گو ای هست صادق اگر چه پیش هم ظاهر میان وجود با وجود آنحضرت و البته ترکیب

عناصر است اما بعد عناصر رابعه گویا هست از سبزه و زرشک و لالی و با و غیر دیگر

افزایش و زقیق بل حرفی از وقایع و تکامل بی شبهه ای و بر معنی نعمه عالم کن تعلیم دینی

صبرین و رایتق رباعی ای هر دو جهان طفیل خاک قدمت و وی معجزه سراج

فیض و مست و ملک ملکوت پر فضل و کرمت و از عرش برین بلندتر شد علت

بام رفیقتر بخندان رفیع و منبع است که دست قیاس ما سوا الله با به پایه شریک

کنده و همای تمش بخندان بزرگ و بلند پرور است که عرش و فرشتگانند تخم کجک

وزیر مالک حسنا و شسته باشد رباعی ای خواج که عشق ازلی ایست و بهر وقت خلک

یکپا است با شخصت ز لطافت چون دار و سایه پوزان است که آفتاب و سایه

رفیع الصنعت

صفحه ۷

جان نثاران فتح و ظفر پوسته در زنجیر جواهر شمشیرش مانند دسرای خسود و عهد و کجا

نخیز از فتنه کشش بچو نموندند باره دولت و امارت باعث امن و امان وزارت مصدر عودا

انصاف ناصر دولت نظام الامیرین الامیرین الامیرین الامیرین خدای المصدق امیر کبریا

حضرت عمده الملک سید و بید ظلمه العالی او ام الله اقباله و ضاعف اجلاله حرز جان

تو دعای دل با کان بادا پناه جوهر شرف افزای دل کان بادا پناه بعلت مندرج نمودن

خدیجه شکاک و قاتق صنعت و ران رساله باز رساله دیگر درین فن موافق محاوره

فارسی حال و تعبیر مرغوب بجامعیت اشکال و قاتق و از رساله پیشین و حال فاتی

سکک بارت در کشید و لوازمی است و نام آوری کشیدن اشکال به نفسین ساری

و کشیدن جداول بیست خاص در عرصه گردون برافراخت رباعی ای اختر فیض

ضمیر مطلع و طبع تو عروسان سخن با مجمع از بسکه بود کرسی حرف تو بلند

هر نقطه بود بجزریم منجم مضمح او اکثری قواعد نواز اوراک طبع خدا و درین فن استنباط

کرده رساله را از اندراج آن مدار نیست و کمال و موسوم بر رفیع الصنعت فرمود

دیباچه رفیع الصنعت صفحہ ۶

دقایق شناسان فن ضاعت فرستہ و ارباب فضل و بلاغت التماس وارد کہ بہ
 اہل دانش و پیش منجی میاد کہ در علم است و اصطراط سالہ و قدیم الایام مجاور
 فارسی جان محمد عبد العلی سباقریشی و سکنایہ کجراتی کہ سیاق عبارتش مجاورہ و
 در وقت عبارت و عمق مطالب بعید الفہم تالیف نمودہ چنانکہ شایقان این فن دانستہ
 از مطالعہ و قرات آن حاصل نمیشد بنا برین قبل از چندین سال رتن لعل نامی کہ یکی
 از ملازمان و جان نثاران بہر کار و ولتہار عمدہ امیران عالی شان است رسالہ سبق الذکر
 را بہ نیت نفع رساندن بیان حسب الحکم و الی النعم بلکہ مجاورہ از دو کوشیدہ موسم
 بعدہ الصنعت بنام نامی و الی النعم نمود و از نظر کیمیا اثر خداوند نعمت گذرانید اگر چه
 ہند یازہ از ان رسالہ بہبود است و آسانی بہرہ میر مسجد امام حضرت ولی النعم خداوند فی ذی
 الجود و الکریم عمدہ امر ابارک گاہ سلطان و فلک امارت را شمس تابان نقاودہ و دوران امر
 کامکار زبدہ سپہ سالاران نامہ از نظر ارتعاش آئینہ دار و کشایش ملک رامی روشن کشید
 استوار اعضا دستہ و زارت مقرب اورنگ سلطنت کام بخش و کامران حاجت و

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سزا و حمد صانعیت که صفیحات افلاک را به مدارات بروج و دوار کرد

نجوم آراسته و لاین نعت انصاحب لولا که است که مرکز صفحہ رسالت و قطب دایره

عظمت و جلالت گردیده جعلی اللہ علیہ و آلہ و صحابه و اجمعین بعد حمد و نعت چنین

گویند محمد رفیع الدین جان بجا و در المناطیب بنواب عمده الدوله عمده الملک

که این رساله است در بیان اعمال صنعت سنظرلاب که ازان اعمال

فدکی و ارضی استخراج میشوند و موجد حکمای قدیم است که این صفیحات

را از روی تحمیط کرده تیار کرده اند

سبب تالیف کتاب بر اهل دانش و پیش فحش نماند

که درین فن رساله است قدیم زبان فارسی که از تالیف خانمحمد

بن عبد الغنی قریشی کجراتی که عبارت آن مہاوره قدیم باشد مکرار

تا سالکان مسلک این فن بسهولت و آسانی بهره و آتی حاصل نمایند بطرف
 این طرفه کلام مایه ذوق و آتش زن خمین دل شوق و بجز نیست لبالب از لالی
 پراپز و زعیب خالی نماید که کرد این در پاک و آرایش کوشش اهل دراک تا اینجا
 آنچه تعلیم آمد شرح تالیف رساله و وصف عظمت و امارت و ذهن و ذکاوت و
 مولف بوده اکنون ترتیب دیباچه و عنوان رساله را مجملاً بشرح و هم که چون
 لغز طالع حقیق بالبر عمیق که پشت آفتاب حکم جهان مطاع خداوندی ^{ترتیب} سال الطباع رساله
 عنوان بنام ذره بمقدار تا بسید حقیق که دست بسته حکم جهان مطاع است فوراً مقدم
 از طبع پرورخت و باختتام رسانید و پیشگاه ملازمان خداوندی اگر چه عبارات و
 قافیه استعاره گهرمان بود بلکه تخریب زنده به پیشری از زندان با سبزه و چه
 چه پز و پاک و در بین لغت صاحب لولاک و سیوهی مدح امیر کبیر ولی المغم عالی اقتدار ^{است}



درباره رفیع الصنعت صفحه ۳

صفحه عنکبوت و میزان العنکبوت فصل ششم در بیان صفیحات

مسطح شعاع و تسویة البیوت و افاقیه و دیگر صفیحات فصل هفتم

در بیان خطوط ساعات معوجه و تقسیم دایره و جنوب و ظل

که بر عضاده و بر روی پشت حجره اند فصل ششم در صنعت

قسی طلوع فجر و مغیب شفق و آخر ظهر و اول عصر و خط زوال

فصل نهم در بیان صنعت ربع مجیب فصل دهم در

بیان صنعت ربع منقظه فصل یازدهم

در بیان صنعت صغیر زرقالی و صغیر طاس فصل دوازدهم

در بیان استخراج خط سمت قبله

محققانند که چون این رساله در صنعت اسطرلاب مزین و مرتب شد

از ابر رفیع الصنعت موسوم گردانیدیم و این رساله در سن یک هزار و صد

و شصت و نهم هجری نبوی صلعم ترتیب یافت ۱۲۶۹ هجری

دو پاجه رفیع الصنعت صفحہ ۲

مطالعہ آن اکثر مہتممینش بوضوح مفصل معلوم نمیشوند لہذا پیش از چند سال

رین لعسل نامی کہ از ملاذمان سرکار راست عبارت آن بزبان اردو

بفصیل واضح نکاشته بہ عمدہ الصنعت موسوم کردا رسیدہ بہ خطہ

ما آورده بود مگر از ان بہ ہندیان فایده رسیدہ لہذا بدریافت اعمال

صنعتش متوجہ شدہ و بصحت تمام اشکال آن را بدست خویش کشیدہ

و بعضی بعضی قواعد از طرف خود داخل کردہ باز عبارت آن را بزبان

فارسی بہ مہاورہ ایچصر کہ بس سلیس زینت دادیم کہ تا فارسیان

فایده رسید پس این رسالہ مشتمل است بر دو از وہ فصل

فصل اول در تعریف خطوط و وایر و غرہ فصل

دوم در صنعت صفیحات اسطرلاب بقواعد حسابی فصل

سیوم در بیان تخطیط گرہ فصل چہارم در بیان

صنعت صفیحات اسطرلاب بہ اعمال ہندسی فصل پنجم در بیان

فصل اول رفیع الصنعت صفحه ۵

که آن را اهل فارس ستاره تاب کونید و در پهلوی جام جهان بین
و در تازی اسطرلاب بصا و مهله خوانند

و در کتب قدیم نگاشته اند که این را اقسام است یکی محققه که در آن

نقطه تسطح قطب جنوبی باشد و آن شمالیت و دیگر مقربه است که

در آن نقطه تسطح قطب شمالیت و آن جنوبی باشد و یکی اسطرلاب

امتزاجیت که مرکب باشد از شمال و جنوب مانند آسی و طبری و سرطانه

و سلخنی و جاموسی و غیره و مقربه مانند مخروطی و مبطخی و حلزونی و

صدفی مگر درینفن آنکه تحقیقی زرقالی و ربع مجیب است که هر دو افاقی اند

و اینهمه اسطرلاب برشته اند و چهار صورت اند و بعضی ازین اقسام

کرویت که برد و قطب ثابت باشد و بران صورت بروج و کواکب

مرسم سازند در استعمال حکمای قدیم همین آنکه کروی بود چنانچه در بعضی

در ولایت فرنگ هند همین آنکه کروی در استعمال است و ازین اقسام

فصل اول رفیع الصنعت صفحہ

و نیز معلوم باشد که چون این رساله در صنعت مرتب شد بجهت اعمال آن

ما چند رساله ماضی تالیف استمادان قدیم داخل کرده ایم چنانچه یکی از آن

رساله هفتاد و باب اعمال اسطرلاب که از تالیف چهارالدین اعلیست

و دیگر رساله در باب اعمال ربع مجیب که از تالیف عطاء اللہ قاریست

و رساله سیوم اعمال ربع مقنطره که از تالیف حسن بن راجی محمد است

و رساله چهارم در اعمال زرقالیه

امید از شایقین این فن است که چون بطلان این رساله مصروف

شوند و اگر هیچ سببوی و خطائی در یابند آن را معذور داشته

بصلاح پردازند و ما را بدعای خیر یاد کنند و اللہ ولی التوفیق

فصل اول در تعریف خطوط و دوائر و غیره اسطرلاب

لفظیت یونانی مرکب بود و لفظ یکی اسطر که بمعنی ترازوست

و دیگر لفظ لاب که معنی آفتاب باشد که معنی مرکبش میزان الشمس است

فصل اول رفیع الصنعت صفحہ ۵

رحمۃ اللہ علیہ چنان رسم زودہ اند کہ خط لایب بنامی ارسطو حکیم است

و بعضی نوشته اند کہ اسطر بمعنی تصنیف لایب نام پسر حکیم ارسطو پسر ارسطو است

کہ تصنیف لایب است واللہ اعلم بحقائق الاسرار ۵۵

اسطر لایب آفاقی تخطیط کردہ فلک است کہ درین ہر دو قطب بر یکدیگر

منطبق میشوند و مقام ہر دو قطب در وسط دائرہ بر مرکز است و جملہ

کواکب و دوایر بروج گردش حرکت میکنند مثل شکل اول و در

اسطر لایب رزقالی کردہ فلک را از سوی نقطتین مشرق و مغرب

تخطیط کردہ اند کہ بالاسی یکدیگر در وسط دائرہ بر مرکز منطبق اند و در ان

ہر دو قطب بر محیطش مقابل یکدیگر واقع شدہ اند مثل شکل دوم

حکمای سابق کہ صاحب رصد بودند صفیحہ اسطر لایب بقطر بیست و

تیار کردہ بودند و ربع چنان ترتیب داوہ بودند کہ نصف

قطرش شصت گز بود

فصل اول رفیع الصنعت صفحه ۶

یکی مانند قرص است و آن را چند صورت اند چون افاقی و بلدیی و اقالیمی
 و شمالی و جنوبی و بعضی ازین نامانند جام است که در جوف آن
 اشکال و دوائر و غیره فلکیه میکشند و آن را زورقی هم خوانند و در زمانه
 سابق عمل فارسیان برین بوده و آنچه آفاقیت از آن موضع
 خط استوا معلوم میشوند که در آن مواضع روز و شب برابرند و آنکه
 بلد است فقط بمطالع بلد مغرب و بکار می آید و بران عرض بلد هر شهر
 می نگارند و آنچه اقالیمی است بران عرض و ساعت هر اقلیم می نگارند
 و بعضی آفاقی چنان اند که عمل آن بر هراتی میتوان شد احوال جام هم در
 نامه خواج نظام الدین کنجوی قدس سره چنان نوشته اند که این جام را
 سکندر در قلعه سریری که تحت گاه جمشید است یافته بود و بنیاس حکیم
 که همراهش بود چند خطوط آن را در یافته بنامی اسطرلاب کرده و آن جام هم
 اسطرلاب زورقی بود در شهر فنامه سکندری حضرت امیر خسرو

فصل دوم رفیع الصنعت صفحہ ۹

منطقه خوانند و بران آسمانی دوازده بروج مرتسم اند و این
منطقه اگر از اول حمل شروع شده باشد آنرا منطقه شمالی خوانند
و اگر از میزان شروع شده باشد آنرا منطقه جنوبی نامند و درین
خطیت مانند اب که آن را عمود شبکه گویند شبکه را دو حصه متساو
کرده مگر منطقه را دو حصه مختلف کرده و درین یک قطعه زاید
بر سر جدی نصب کرده اند که آن را مری نامند و چند قطعات
که بران آسمای ثوابت نگاشته اند آنرا اشطایا نامند
و این شبکه را بر صفایچ اسطرلاب مثل شکل چهارم دوم تیار کرده
نصب میکنند و در یک قطعه زائده بر شبکه است مانند
ج که شبکه ازان متحرک میشود و لهذا آنرا محرک نامند و در بعضی
اسطرلاب چهار مدیر قائم میسازند
صفیحه قرصیت که درون حجره میباشد و بران یک قطعه زاید

آغاز تعریف اجزای اسطرلاب

در آن اسطرلاب بالایش رسمانیت که آن علاقه گویند و او در یک حلقه است
 که آن را حلقه نامند و حلقه در چیز است که آن را عروه گویند و کرسی یک بندگی
 زاید است که عروه در او باشد و حجره چیز است که کرسی بالایش نصب
 کرده اند مثل شکل سیوم و دایره حجره را بعضی بر سه صد و شصت
 اجزای مساوی تقسیم میکنند و بعضی پنج پنج درجه را یک حصه فرض میکنند
 و شش شش درجه را یک حصه و بعضی ده ده درجه را یک حصه فرض کرده
 تقسیم میسازند و ابتدای تقسیمش از جانب این خط است و میسازند بطور
 یسار آخر میکنند و بعضی هر ربع را بر نو و تقسیم میسازند و درین حجره جا
 ماندن صفیج است این را اتم هم گویند
 شبکه چیز است که بالای همه صفیجات می ماند و آن مشک است آن را
 عنکبوت هم گویند مثل شکل چهارم بالایش دایره تمام بروج است که آن را

فصل اول

رفع الضم

صفحه ۱۱

در وسط او می باشد و میانش خطی کشیده مانده که تا به انتهای طرفین

که این را عضاده نامند که مانند کوبید مثل شکل مسطور

و دیگر عضاده بشکل منخره است و مرکز آن بر یک ضلع عضاده می باشد مثل

شکل دهم و بر بعضی عضاده دو از دو خط مرسوم می کنند که آنرا خطوط ساعت

معوجه نامند و بر اطراف آن که خطوط جیب باشند بر آن ضرور عضاده منخره

می باشد و بعضی عضاده مثل شکل یازدهم اول می باشد و در بعضی عضاده

از مرکز تا دایره ارتفاع شصت حصه مساوی می سازند از اجزای

جیب که این را جیب هر درجه خوانند مثل شکل یازدهم دوم

و بعضی عضاده را قسمت از طرف شطیبه کنند و آن را خطوط

سهام نامند و بر بعضی عضاده خطوط اقدام ظل و اصابع و خطوط

ساعات معوجه و غیره هم مرسوم می کنند

بنه آن را گویند که آن دو مربع زاننده اند بر دو طرف عضاده که آنرا

فصل اول رفیع الصنعت صفحه ۱۰

خورده است که آنرا عسکه گویند که ازان مسکه صغیر از جای خود اندرون

حجره حرکت نمی سازد مثل شکل نهم

قطب نام نخیت که از مرکز صفحای و عکبوت و حجره بگذرد و بهم را مستحکم

میدارد آنرا عمود عضاده هم گویند و درین قطب سوراخیت طولانی

که آنرا مجری فرس گویند که او مسکن فرس است و در زیر قطب حلقه

است مدور که آنرا کرسی گویند مثل شکل ششم

فرس قطعیت طولانی که سرش مانند سر اسب تعبیه کرده اند و لوز و قطب

مستحکم می باند مثل شکل هفتم

فلس حلقه ایست که زیر فرس می باشد که تا فرس از سطح عکبوت بلند باشد

تاس نکند مثل شکل هشتم

عضاده آن است مانند مسطره که ازان ارتفاع گیرند و او بر پشت

حجره متحرک می باشد مثل شکل نهم و این بر اقسام است یکی آنکه مرکزش

افقی و خط مستقیم هم گویند

خطوط او تا و آن را گویند که بر پشت اسطرلاب کشیده می باشند

و آن مستقیم اند از اجزای ارتفاع غربی تا ارتفاع شرقی آن

موازی خط افقی با انصباب میباشند همین نیمه خطوط او تا و را خطوط

جیبی گویند

خطوط معوجه آنند که بر عضاده کشیده می باشند یا بر ام اسطرلاب

خطوط اجزای ظل آنرا گویند که آن برابر اجزای ارتفاع کشیده میباشند

و بر آن نشان ظل خطوط ساعات می باشند و بر صغیر طرف تحت الارض

که دو وزده جهت میشوند از آن شش حصه طرف راست را که در میان

افق مغرب و خط وسط السماءند آنرا خطوط ساعات معوجه ساعات

زمانی هم گویند

دایره محیط دایره است عظیمه که بر پشت ام می باشد

بدقتین هم گویند و در هر دو لبه سوراخست که از آنقبه خوانند چنانچه در شکل بازردهم

دوم ظاهر است و انتهای هر دو طرف عضاده را ششخطیه خوانند و بعضی بر شش

عضاده دو اینوی مثل شکل دوازدهم نصب می سازند که از آن ارتفاع بسیارگان

گیرند خط وسط السما خطیت که از وسط صغیر گذرد و صغیر را معکوس نصف کند

یکطرف او مشرق است یکطرف مغرب این را خط انتصاب خط نصف النهار

گویند و خط علاقه هم خوانند چنانچه از شکل سیوم گذشته ظاهر است و ازین

خط خطی که طرف کر سبت از آن خط وسط السما خوانند و دیگر یقیه وسط السما

و تد الارض گویند
خط مشرق مغرب خطیت

که هرگز صغیر بر وسط السما قائمیه گذرد و ازین خطیکه جانب راست است از آن خط مغرب

گویند و آنکه طرف چپ است آن را خط مشرق گویند و این خط پشت ام را چهار حصه

متساوی میکنند و بر صغیر که از خط مغرب و حصه میشوند آنچه حصه طرف شمال است

از آن تحت الارض گویند و دیگر نیمه جنوبی را فوق الارض خوانند و این را خط

فصل اول

رفیع الصنعت

صفحه ۱۵

و از آن بعضی د و ایر تمام اند و بعضی ناقصه و آنکه دایره از همه خورد است

و اندرون همه است بر آن علامت حسن است و اگر سمت الراس خوانند

و قطب افق هم گویند مثل شکل چهاردهم و دایره ناقص که خمر همه است آنرا

افق گویند و میان دو ایر مقطرات اعداد نوشته اند با ضافه واحد و احدیاد و

بانیچ پنج و غیره تا نو که بر سمت الراس میرسد و این اضافه اعداد مختلف

می باشد حسب تقسیم مقطرات یعنی در عشری ده ده و در سده شش

شش و در ثلثی ثلثی سه و در نصفی دو و در تاته یک یک و در

اسطرلاب نامه نو و مقطرات می باشد نصفی چهل و پنج و در ثلثی سی و در سده

پانزده همین سبب اسطرلاب بنام نصفی ثلثی و شصتی غیره می خوانند

و غیره اتفاقاً می آید که در هر ربع او د و ایر بسیار کشند و تقاطع

آنها بر یک نقطه میشود و ازین نقطه تقاطع خط مشرق و دایره مدار راس الحمل

پیدا میشود و بیان این شکل آئینده مفصل معلوم خواهد شد

دایره اجزای ارتفاع از دایره محیط خورد است بر پشت ام و مرکز او مرکز

محیط باشد

دایره ارتفاع دایره است بر پشت ام که خورد است از دایره محیط و در میان

این دایره و دایره محیط علامات حسابی می کنند و این دایره از خط وسط السما ^{و خط}

مشرق مغرب هر چهار ربع منقسم میشود یعنی که شرقی جنوبی متصل کرسی است

آن را نو و چشمه کرده اجزای ارتفاع خوانند و بر ربع زیرین اجزای ظل نقش کنند

مدارات سه دایره اند که بر صفحه کشیده می باشند و مرکز هر

مرکز صغیر باشد آنکه متوسط است آنرا مدار راس الاعتدالین خوانند و آنکه

بیرون است مدار راس الجدی است در اسطرلابی شمالی و در اسطرلاب جنوبی

آن مدار راس السرطان است و آنکه دایره اندرون هر دو است در صفحه شمالی

مدار راس السرطان است و در صفحه جنوبی مدار راس الجدی است مثل شکل مذکور

مقنطرات آن دایره اند که بر روی صفحه کشیده میشوند مرکز آنها مرکز صفحه است

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۱۴

در هر صفحه اسطرلاب سه مدار کشیده میشوند یکی مدار جدی و دیگری مدار اعتدالین
 و سوم مدار سرطان مگر در اسطرلاب شمالی اول مدار جدیست و 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
 ستی تیار کردن ضرور است که ازان اجزای بار یک واحد می توان یافت
 چنانچه در شکل اول اب خطیست مستقیم که آن را بر شش حصه منقسم کرده اند
 چرا که نصف شصت است و درین جای همین قدر کافیت بعده خط را
 برابر یک حصه باستقامت رب بطرف راست افزودیم و اینجا سهیم که
 را را بر شصت جز منقسم کنیم و این امر در اینجا دشوار است لهذا خط را
 را بر شصت تقسیم کردیم که هر هر حصه است جز ظاهر شد بعد بطرف
 بخط اب عمود اوج برداشتیم و این عمود را منقسم کردیم بر اریست جز که
 بر حصه آن برابر یک حصه آن سه حصه را است و مستطیل اوج و ب

و در وایر سمت آن باشند که بر نقطه سمت الراس جمع شوند و این

تحت الارض کشیده می شوند مثل شکل شانزدهم و در بعضی جا در وایر خط

مستقیم هم میشوند مگر حقیقتاً آن دو ایراند چنانچه دایره مستقیم آن خط

است که شبکه را دو حصه کند و از اول جدی تا اول سرطان بگذرد

پنجمان معدل النهار خطیست که شبکه را دو حصه کند بطرف عمود شبکه و از

اول حمل تا اول میزان میرسد

دایره صغایر هم خطیست که از مرکز عضاده تا دیگر طرفین او میرسد و عضاده

را دو حصه کند

و خط نصف النهار هم حقیقتاً دایره نصف النهار است و خط مشرق

مغرب هم دایره معدل النهار است

فصل دوم در صنعت اسطرلاب بقواعد حسابی در بیان مدارات

نظامه و مدارات موازی معدل النهار

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۱۹

واحد تا بیست نوشته اند

مثلاً خواهیم که پرکار را برابر ۱۵ خیر بکشایم باید که اول پای پرکار
بر عدد ۵ که بر خط ۵ واقع است بنهند و پای دیگرش با ستقامت خطیکه

از عدد ۵ امرور کرده است برده بر خط ۱۰ آید بنهند که این کشادگی ۵ و ۱۰

صحیح خواهد شد بعد پای پرکار را بر همان خط ۵ و ۱۰ قائم داشته پای دیگرش را

بطرف ۵ یا ۱۰ خط ۵ کشاوه دهند که این کشادگی سالم برابر خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را برابر ۱۵ بکشایند باید که اول پرکار را از مسطره

برابر ۱۵ صحیح بکشایند و این کشادگی را گرفته یک پای او را بر ۱۰ بر ۱۳ عدد ۱۰ داشته

و دیگرش را بر خط ۵ عرضش قائم کرده بسوی ۱۰ پای اول را تا خط ۱۰ کشایند که تمام

کشادگی این برابر ۱۵ خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را برابر ۱۵ بکشایند اول پرکار را از مسطره برابر چهار صحیح

بکشایند و این کشادگی را گرفته برابر ۱۰ وجهه یعنی ۲ کشادگی دیگر میفرمایند

تیار کردیم و از حصه ۱۰ خطی ۱۰ موازی ۱۰ خط ۱۰ تا خط ۱۰ کشیدیم
 و از ۱۰ حصه ۱۰ خط ۱۰ موازی ۱۰ تا خط ۱۰ کشیدیم و موازی ۱۰ خط
 از هر ۱۰ حصه ۱۰ تا ۱۰ کشیدیم و وصل کردیم خط ۱۰ و ۱۰ که هر دو ۱۰ خطین
 مورب اند در صورت درجه و تری سیتی تیار شد پس برای حصول عمل ازین
 مسطره طریق آنست که در مثلث ۱۰ قطعاً خطوط موازی ۱۰ ۱۰
 که واقع اند اجزای آن واحد اند که سیوم حصه آراست چنانچه تحت ۱۰
 خط خورد که در میان خطین ۱۰ و ۱۰ واقع است بیستم حصه خط ۱۰
 است یا شصتم حصه سالم خط آراست و من بعد حصه دیگرش که در میان ۱۰ خطین
 مذکورین واقع است برابر دو جز از بیست ۱۰ است یا دو جز از شصت ۱۰
 آراست و همچنان سیوم حصه که میان ۱۰ خطین مذکورین است برابر ۱۰ جز از بیست ۱۰
 خط مذکور یا ۱۰ جز از شصت ۱۰ است علی القیاس حصه ۱۰ چهارم و پنجم و ششم
 و غیره معلوم باید کرد و همین ۱۰ جز از مثلث ۱۰ هم رتظا هر ۱۰ خط در اعداد از

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۲۱

مخفی نماند که ماساکنین بلاد شمالی ایم لهذا نصف قطر مدار جدی سی جزو فرض
 کردیم و تمام میل کلی که ۶۶ است سهیم 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 ۱۹ شد که این مقدار نصف قطر مدار اعتدالین
 است که اندکون مدار جدی کشیده میشود بعد پرکار را برابر و اکشاده اندر مدار
 مدار اعتدالین کشند که هر دو هم مرکز اند و جهت مدار سرطان مربع نصف قطرها
 اعتدالین را بر نصف قطر مدار جدی تقسیم کنند خارج نصف قطر مدار سرطان
 چنانچه نصف قطر مدار اعتدالین ۱۹ است مربع این ۳۶ شد
 این را بر سی جزو تقسیم کردیم خارج قسمت ۱۲ شد که نصف قطر مدار سرطان
 در صورت هر مقدار نصف قطر هر مدار سرطان پیدا شدند
 در اسطرلاب شمالی که همین مطلوب بود عمل نصف قطر مدار اعتدالین
 و عمل نصف قطر مدار سرطان بموجب تفصیل ذیل

فصل دوم

رفیع الصنعت

صفحه ۲۰

و این کشاوی را بحال داشته یک پایی پرکار بر سه عدد درواشته پایی دیگر

بر خط عرضش قایم کرده پرکار را تا در تمام بکشایند که این تمام کشاوی پرکار برابر

خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهد شد که پرکار را از سی جزز یا ده بکشایند مثلاً برابر ۵۰ جز صحیح یک خط

بکشیم باید که اول پرکار را بر سی جز صحیح کشاوه بر خط مفروض نشان کرده

بعده پرکار را برابر ۲۵ جز صحیح بکشایند و این کشاوی را بر نشان اول اضافه

سازند که تمام خط برابر ۵۰ جز صحیح خواهد شد که مطلوب بود اگر خواهد

که خطی برابر ۲۵ بکشند باید که اول پرکار را بر سی جز صحیح کشاوه برابر ضعف

آن دو نشان بر خط مفروض سازند که برابر ۲۵ جز خواهد شد باقیمانده ۱۵ پس بقاعده صدر

پرکار را برابر ۱۵ کشاوه بر نشان اول بر خط مفروض زیاد سازند که تمام خط ۵۰ خواهد

که مطلوب بود در کتب قدیم بیان مسطره این قسم نیافته شده و در اینجا مناسب دانسته

از کتب دیگر داخل کرده ایم که وقت عمل آنها بشود

اوستادان انصاف اقطار دوا یر میوزل هر نبرد درجه استخر اجرا کرده جدول
 رسم کرده اند که از آن وقت عمل بدقت نصف قطر هر اثره مذکور توان گرفت جدول نیست

جدول انصاف اقطار الدوا یر موازی معادل النهار					
انصاف اقطار درجه دقیقه	قوس	انصاف اقطار درجه دقیقه	قوس	انصاف اقطار درجه دقیقه	قوس
۲۱ — ۰	۵۱	۲۱ — ۳	۲۱	۲۱ — ۰	۱
۲۲ — ۰	۵۲	۲۲ — ۳	۲۲	۲۱ — ۰	۲
۲۳ — ۰	۵۳	۰ — ۴	۲۳	۲۱ — ۰	۳
۲۴ — ۰	۵۴	۱۰ — ۵	۲۴	۲۱ — ۰	۴
۲۵ — ۰	۵۵	۲۱ — ۵	۲۵	۲۱ — ۰	۵
۲۶ — ۰	۵۶	۳۲ — ۵	۲۶	۲۱ — ۱	۶
۲۷ — ۰	۵۷	۴۳ — ۵	۲۷	۲۱ — ۱	۷
۲۸ — ۰	۵۸	۵۴ — ۵	۲۸	۲۲ — ۱	۸
۲۹ — ۰	۵۹	۵ — ۵	۲۹	۲۳ — ۱	۹
۳۰ — ۰	۵۰	۱۶ — ۵	۳۰	۲۳ — ۱	۱۰
۳۱ — ۰	۵۱	۲۶ — ۵	۳۱	۲۳ — ۱	۱۱
۳۲ — ۰	۵۲	۳۸ — ۵	۳۲	۲۳ — ۲	۱۲
۳۳ — ۰	۵۳	۴۹ — ۵	۳۳	۲۳ — ۲	۱۳
۳۴ — ۰	۵۴	۰ — ۶	۳۴	۲۳ — ۲	۱۴
۳۵ — ۰	۵۵	۱۱ — ۶	۳۵	۲۳ — ۲	۱۵
۳۶ — ۰	۵۶	۲۲ — ۶	۳۶	۲۳ — ۲	۱۶
۳۷ — ۰	۵۷	۳۳ — ۶	۳۷	۲۳ — ۲	۱۷
۳۸ — ۰	۵۸	۴۴ — ۶	۳۸	۲۳ — ۲	۱۸
۳۹ — ۰	۵۹	۵۴ — ۶	۳۹	۲۳ — ۲	۱۹
۴۰ — ۰	۶۰	۴ — ۷	۴۰	۲۳ — ۲	۲۰

فصل دوم

رفع الصنعت

صفحه ۲۲

عمل نصف قطره دار اعتدالین عمل نصف قطره دار سرطان

نصف قطره دار تمام کل	نصف قطره دار تمام کل
۳۰	۳۰
۴۵	۳۰
۱۹	۱۹
۱۱	۱۱
۱۰۰۰	۱۰۰۰
۳۳	۳۳
۱۰۰۰	۱۰۰۰
۱۹	۱۹
نصف قطره دار اعتدال	نصف قطره دار اعتدال
۱۱	۱۱
۱۰۰۰	۱۰۰۰
۳۳	۳۳
۱۰۰۰	۱۰۰۰
۱۹	۱۹
نصف قطره دار سرطان	نصف قطره دار سرطان
۱۱	۱۱
۱۰۰۰	۱۰۰۰
۳۳	۳۳
۱۰۰۰	۱۰۰۰
۱۹	۱۹

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

باقی عمل موافق صدر باید کرد

بجهت د و ایر موازی معدل النهار که جانب قطبین شمال و جنوب می باشند

از د و ایر میول خوانند اول بعد النهار از قطب شمالی معلوم باید کرد و از اوقوس فرض

کرده چپ سهم آن از جدول کتب حاصل باید کرد و بعد آن مقدار سهم را در نصف قطر

دار اعتدالین ضرب باید داد و حاصل ضرب بر مقدار چپ آن تقسیم

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

بقیه جدول انصاف اقطار البد و ایر موازی معدل النهار

انصاف اقطار دقیقه	قوس	انصاف اقطار دقیقه	قوس	انصاف اقطار دقیقه	قوس
۲۵ — ۱۱۷	۱۹۱	۲۷ — ۵۵	۱۹۱	۲۳ — ۳۲	۱۲۱
۲۶ — ۱۲۳	۱۹۲	۲ — ۵۷	۱۹۲	۲۵ — ۳۵	۱۲۲
۲۲ — ۱۳۱	۱۹۳	۲۲ — ۵۸	۱۹۳	۱۰ — ۳۴	۱۲۳
۲۴ — ۱۳۹	۱۹۴	۲۷ — ۶۰	۱۹۴	۵۷ — ۳۴	۱۲۴
۹ — ۱۴۹	۱۹۵	۱۷ — ۶۳	۱۹۵	۲۲ — ۳۷	۱۲۵
۱۵ — ۱۵۹	۱۹۶	۱۷ — ۶۴	۱۹۶	۳۲ — ۳۸	۱۲۶
۲۲ — ۱۷۳	۱۹۷	۲۰ — ۶۶	۱۹۷	۲۳ — ۳۹	۱۲۷
۲۲ — ۱۸۷	۱۹۸	۲۰ — ۶۸	۱۹۸	۱۵ — ۴۰	۱۲۸
۵۷ — ۲۰۳	۱۹۹	۲۴ — ۷۰	۱۹۹	۱۰ — ۴۱	۱۲۹
۲۷ — ۲۲۴	۲۰۰	۱۷ — ۷۳	۲۰۰	۷ — ۴۲	۱۳۰
۳۱ — ۲۳۹	۲۰۱	۱۹ — ۷۵	۲۰۱	۵ — ۴۳	۱۳۱
۵۰ — ۲۸۰	۲۰۲	۲۴ — ۷۸	۲۰۲	۹ — ۴۴	۱۳۲
۲۱ — ۲۳۱	۲۰۳	۲۰ — ۸۱	۲۰۳	۱۰ — ۴۵	۱۳۳
۲۲ — ۲۶۴	۲۰۴	۲۰ — ۸۵	۲۰۴	۱۴ — ۴۶	۱۳۴
۲۷ — ۲۹۹	۲۰۵	۲۵ — ۸۸	۲۰۵	۲۴ — ۴۷	۱۳۵
۲۱ — ۳۴۲	۲۰۶	۲۴ — ۹۲	۲۰۶	۳۴ — ۴۸	۱۳۶
۱۳ — ۴۲۹	۲۰۷	۳۴ — ۹۶	۲۰۷	۵۲ — ۴۹	۱۳۷
۵ — ۴۲۵	۲۰۸	۱ — ۱۰۱	۲۰۸	۱۰ — ۵۱	۱۳۸
۲۲ — ۴۶۵	۲۰۹	۵۱ — ۱۰۵	۲۰۹	۳۱ — ۵۲	۱۳۹
۲۰ — ۴۲۵	۲۱۰	۲۲ — ۱۱۱	۲۱۰	۱۷ — ۵۳	۱۴۰

بقیة جدول انصاف اقطار الد و ایر موازی معدل النهار

انصاف اقطار دقیقه	درم	قوس	انصاف اقطار دقیقه	درم	قوس	انصاف اقطار دقیقه	درم	قوس
۲۹	۲۳	۱۰۱	۲۶	۱۶	۸۱	۳۲	۱۱	۶۱
۱۴	۲۳	۰۰۲	۵	۱۷	۸۲	۲۱	۱۱	۶۲
۲۱	۲۳	۱۰۳	۲۲	۱۷	۸۳	۲	۱۲	۶۳
۹	۲۵	۱۰۴	۲۱	۱۷	۸۴	۱۶	۱۲	۶۴
۳۶	۲۵	۱۰۵	۰	۱۸	۸۵	۳۱	۱۲	۶۵
۳	۲۶	۱۰۶	۳۹	۱۸	۸۶	۲۵	۱۲	۶۶
۳۲	۲۶	۱۰۷	۳۸	۱۸	۸۷	۰	۱۲	۶۷
۲	۲۷	۱۰۸	۵۱	۱۸	۸۸	۱۶	۱۳	۶۸
۳۲	۲۷	۱۰۹	۱۷	۱۹	۸۹	۳۰	۱۳	۶۹
۳	۲۸	۱۱۰	۳۸	۱۹	۹۰	۲۶	۱۳	۷۰
۲۸	۲۸	۱۱۱	۵۹	۱۹	۹۱	۰	۱۴	۷۱
۷	۲۹	۱۱۲	۲	۲۰	۹۲	۱۶	۱۴	۷۲
۲۰	۲۹	۱۱۳	۲۲	۲۰	۹۳	۳۲	۱۴	۷۳
۱۵	۳۰	۱۱۴	۳	۲۱	۹۴	۲۸	۱۴	۷۴
۵۱	۳۰	۱۱۵	۲۷	۲۱	۹۵	۷	۱۵	۷۵
۲۶	۳۱	۱۱۶	۲۸	۲۱	۹۶	۲	۱۵	۷۶
۲	۳۲	۱۱۷	۱۲	۲۲	۹۷	۳۷	۱۵	۷۷
۲۰	۳۲	۱۱۸	۳۷	۲۲	۹۸	۵۲	۱۵	۷۸
۲۰	۳۳	۱۱۹	۰	۲۳	۹۹	۱۱	۱۶	۷۹
۱	۳۴	۱۲۰	۲۲	۲۳	۱۰۰	۲۹	۱۶	۸۰

فصل دوم

رفیع الصنعت

صفحه ۲۷

گرفته یک پای او مرکز صغیر باید بنا و دوری صورت پای و یکیش بر خط وسط السما

چونکه رسد در آنجا نشان کند که مرکز دایره افق است بعد پرکار برابر نصف

قطر دایره افق از ورعه و تری سیمی مقسمه کشاده یک پای او بر مرکز افق داشته

قوس الافق کشند که این قوس لا محاله از آن نقطتین خواهد گذشت چنانکه مدار عمود

خط مشرق مغرب را قطع کرده است اگر از این نقطتین بگذرد در آن خط است

و این قوس در شکل دوم ح و د است مثال آن میخوام عرض بکنم

فرخنده بنیاد حیدرآباد که دارالریاست است صغیر است و عرض آن ۱۸ و ۱۹

این با اثره ۱۸ نقصان دادیم باقی ۶۳ ماند نصف قطر دایره مواز معدل آنها

این درجات از جدول گذشته ۱۲۱ یا ۱۱۹ یا ۱۱۷ یا ۱۱۵ یا ۱۱۳ یا ۱۱۱ یا ۱۰۹ یا ۱۰۷ یا ۱۰۵ یا ۱۰۳ یا ۱۰۱ یا ۹۹ یا ۹۷ یا ۹۵ یا ۹۳ یا ۹۱ یا ۸۹ یا ۸۷ یا ۸۵ یا ۸۳ یا ۸۱ یا ۷۹ یا ۷۷ یا ۷۵ یا ۷۳ یا ۷۱ یا ۶۹ یا ۶۷ یا ۶۵ یا ۶۳ یا ۶۱ یا ۵۹ یا ۵۷ یا ۵۵ یا ۵۳ یا ۵۱ یا ۴۹ یا ۴۷ یا ۴۵ یا ۴۳ یا ۴۱ یا ۳۹ یا ۳۷ یا ۳۵ یا ۳۳ یا ۳۱ یا ۲۹ یا ۲۷ یا ۲۵ یا ۲۳ یا ۲۱ یا ۱۹ یا ۱۷ یا ۱۵ یا ۱۳ یا ۱۱ یا ۹ یا ۷ یا ۵ یا ۳ یا ۱ یا ۰

کردیم و مجموعه هر دو ۱۲۱ شد نصف آن که ۶۰ است نصف قطر

افق است عرض ۱۸ درجه و چون از این نصف قطر ۳ را که

نصف قطر عرض بلد است وضع دهند ۶۳ خواهد ماند که مرکز دایره افق

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۲۶

و بجهت قاعده مذکور اگر میل هر درجه 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 دانستن نصف قطر دایره افق اول عرض بلد مطلوب را از یک صد

و شصت و یک که نصف دور است کم سازند و آنچه باقی ماند آن را درجات فرض کرده

نصف قطر دایره موازی معدل النهار آن از جدول صدر معلوم توان کرد بعد

موافق درجات عرض بلد مطلوب و دایره موازی معدل النهار فرض کرده نصف

قطر آن از جدول صدر باید گرفت و این هر دو را جمع کرده نصف باید نمود که آن

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 السماء بطرف راس الجدی در آن

کرده و پرکار موافق مقدار مرکز دایره افق از ورع و تری سیتی گذشته

فصل دوم

رفع الصنعت

صفحه ۲۹

و موافق آن پرکار را از در عمده و تری سستی کشاده یکپای او بر مرکب صغیره

دائرة کشند که مدار مطلوب ظاهر خواهد شد

جدول انصاف اقطار مدارات البروج					
بروج	درجات	انصاف اقطار مدارات	میل	درجات	بروج
قوس	۳۰	۰ — ۲۰	۲۵ — ۲۳	۰	جدی
	۲۰	۴ — ۲۹	۱۲ — ۲۳	۱۰	
	۱۰	۱۰ — ۲۹	۵ — ۲۲	۲۰	
عقرب	۳۰	۱۱ — ۲۹	۱۶ — ۲۰	۰	دلو
	۲۰	۵۹ — ۲۶	۵۱ — ۱۴	۱۰	
	۱۰	۵ — ۲۵	۵۵ — ۱۵	۲۰	
میزان	۳۰	۲ — ۲۵	۳۲ — ۱۱	۰	حوت
	۲۰	۳۲ — ۲۲	۵۲ — ۴	۱۰	
	۱۰	۵ — ۲۱	۵۹ — ۲	۲۰	
سنبله	۳۰	۲۹ — ۱۹	۰ — ۰	۰	حمل
	۲۰	۱۹ — ۱۱	۵۹ — ۲۰	۱۰	
	۱۰	۲۵ — ۱۴	۵۲ — ۴	۲۰	
اسد	۳۰	۲ — ۱۹	۳۲ — ۱۱	۰	ثور
	۲۰	۵ — ۱۵	۵۴ — ۱۵	۱۰	
	۱۰	۲۵ — ۱۵	۵۱ — ۱۴	۲۰	
سرطان	۳۰	۳۱ — ۱۲	۱۶ — ۲۰	۰	جوزا
	۲۰	۱۲ — ۱۲	۵ — ۲۲	۱۰	
	۱۰	۵۴ — ۱۲	۱۲ — ۲۲	۲۰	
	۰	۵۱ — ۱۲	۲۵ — ۲۲	۳۰	

فصل دوم

رفع الضم

صفحه ۲۸

علم قوس الافق
۱۸ عرض بلد

است

با ۱۹۲ و ۱۹۲ بعد وضع از ۱۸۰

نصف قطر دایره موازی معدل النهار	۱۲۸
نصف قطر دایره عرض بلد	۱۹۰
مجموع	۳۱۸

و عدد هر دو

۱۳۱
۲۶
۶۰
نصف مجموع

۶۵
۶۳
۶۰
که نصف قطر افق باشد

۳۰
۶
۶
منها نصف قطر دایره عرض بلد ۱۸

باقی

۶۲
۳۶
۶۰
بعد مرکز افق از مرکز ضمیمه

و جهت مدارات بروج جدولی رسم کرده اند که در آن انصاف اقطار

مدارات اوایل بروج و اواسط بروج یا درجات میل آنها نگاشته اند

و عمل آن نیست که مقدار نصف قطر مدار بروج مطلوب را از جدول ذیل

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۳۱

این درجات از جدول $\frac{۱۱۳}{۴۰}$ معلوم شد و نصف آن $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ است کسری زیاده

که این نصف قطر مقنطره مطلوب است و همین تفاوت مرکز اوست از مرکز

صفیحه یعنی این مقنطره از مرکز صفیحه خواهد گذشت و ارتفاع مقنطره که از عرض

بلد مفروض کم باشد عملش آنست که اول عرض بلد مطلوب را از $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ نقصان

دهند و از پیش درجات ارتفاع مقنطره مطلوب وضع کنند و بارانصف قطر دایره موازی معدل النهار

از جدول معلوم کنند مثلاً $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ استیم $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ عرض بلد است امیر از $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ نقصان

کردیم باقی $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ ماند ازین $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ را که ارتفاع درجات مقنطره فرض کرده ایم

وضع داده ایم باقی $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ ماند نصف قطر دایره موازی معدل النهار

این باقی $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ از جدول یافتیم و این را نگاه داشتیم من بعد از عرض بلد مفروض

که $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ است $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ را که درجات مقنطره اند وضع دادیم باقی $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ ماند نصف

قطر دایره موازی معدل النهار از جدول یافتیم و این نصف قطر را با

نصف قطر نگه داشتیم که $\frac{۱۱۳}{۸۰}$ است جمع کردیم حاصل $\frac{۱۱۳}{۴۰}$ شد و نصف این

فصل دوم رفیع الصفت صفحه ۳

و عن بخت مقنطرات است که آن بر دو قسم است یکی شمالی و دیگری جنوبی

پس اول بیان مقنطرات اسطرلاب شمالی کرده میشود و باید که عرض بلد مطلوب را

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 و اگر مساوی

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 خواستیم که بر عرض بلد حیدرآباد که بجهه درجه است ارتفاع مقنطره

۱۸ درجه گیریم و اول عدد عرض بلد را که بجهه است از ۱۸۰ وضع

و اویم باقی ۱۶۲ ماند ازین حاصل ارتفاع مقنطره مفروض را که ۱۸ است

وضع و اویم باقی ۱۴۴ ماند پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۳۳

و ماورینجا بعض بلد حیدرآباد جدول مراکز و بعد مقنطرات از یک تا نو و
 از روی حساب گذشته تیار کرده داخل کرده ایم اگر عامل را نو مقنطرات کشید
 منظور باشد از همین جدول کشادگی پرکار موافق هر عدد گرفته عمل کند و اگر سطر
 نصفی تیار کردن منظور باشد بجهت آن از همین جدول اول جدول
 بعد و مراکز مقنطرات تفاوت دو دور و علیحدہ تیار کرده بعد عمل کند
 و همین طور بجهت سطر ابنتی تفاوت سه دور و سطر ابنتی تفاوت چهارجا
 علی القیاس جدول علیحدہ رسم کرده عمل آن نماید جدول مذکور نیست

جدول بعد مراکز و نصف قطر مقنطرات بعض بلد حیدرآباد و کن از آ و درجه تا ۹۰ درجه و بعد مراکز و نصف قطرها از آ تا آ و درجه مقنطرات که در این قسمی بر مرکز صفحہ خواهد شد							
درجات	نصف قطر	مرکز از مرکز	درجات	نصف قطر	مرکز از مرکز	درجات	نصف قطر
۱	۱-۶۰	۱۲-۵۴	۴	۴-۲۵	۲۱-۲۳	۱۳	۵-۳۵
۲	۲-۵۴	۱۱-۵۳	۱	۲-۲۲	۲۰-۲۱	۱۵	۳-۳۳
۳	۳-۵۳	۱۱-۵۱	۹	۳-۲۱	۱۹-۲۰	۱۵	۳-۳۲
۴	۴-۵۱	۱۱-۴۹	۱۰	۳-۲۰	۱۹-۱۹	۱۴	۳-۳۱
۵	۵-۴۹	۱۰-۴۷	۱۱	۳-۱۹	۱۸-۱۸	۱۳	۳-۳۱
۶	۶-۴۷	۱۰-۴۵	۱۲	۳-۱۸	۱۸-۱۷	۱۳	۳-۳۰

فصل دوم

رفع الصنعت

صفحه ۳۲

۳۶ کسری زیاده است که بعد این از نصف قطر مقنطره دو از ده درجه باشد
پس ازین آن نصف را که پیش است وضع داویم باقی ۳۶ ماند که این بعد مرکز مقنطره

از مرکز صغیر است که مطلوب بود
و چون ارتفاع مقنطره

از عرض شهر مطلوب یاده باشد در آن هم همان عمل باید نمود مگر وقتی که هر دو نصف

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

ز مرکز صغیر باید انکاشت چون ازین نصف قطر فصل عرض دهند باقی نصف قطر

مقنطره مفروض است

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

۱۰	عرض یله	۲۴	ارتفاع مقنطره
۱۰	باقی	۱۶	عرض بلذها
۱۰	بعد نقصان از	۶	فصل عرض
۱۰	مقنطره منها	۳۶	نصف قطر دایره
۲۴	ارتفاع		موازی معدل النهار
۳۶	باقی		
۳۶	نصف قطر ده		
۳۶	موازی معدل النهار		
۳۶	مجموع		

این عمل در اینجا که ارتفاع مقنطره از عرض شهر است
 و در اینجا که عرض شهر از ارتفاع مقنطره است
 و در اینجا که ارتفاع مقنطره و عرض شهر هر دو در یک خط است
 و در اینجا که ارتفاع مقنطره و عرض شهر در دو خط موازی است
 و در اینجا که ارتفاع مقنطره و عرض شهر در دو خط متقاطع است

حساب مقنطره در شکل سوم کشیده شد
 چنانچه در اینجا حساب مقنطره در شکل سوم کشیده شد

فصل دوم رفیع الصفت * صفحه ۲۵

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 مقطره مطلوب را بر عرض شهر زیاده کنند و آنرا حاصل

عرض نام نهند و بعد درجات ارتفاع مقطره 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 علیحدہ علیحدہ نصف قطر دایره موازی معدل النهار

از جدول معلوم کرده و هر دو را مجموعہ نموده نصف سازند این حاصل

نصف قطر مقطره مطلوب است و چون نصف قطر دایره موازی

معدل النهار که از حاصل عرض گرفته اند از نصف قطر معلوم مقطره

کم کنند باقی بعد مرکز مقطره است از مرکز صفیہ بسوی تحت خط

افق مستقیم یعنی خط وسط السماء بتحت افق مستقیم دراز کرده

بر آن مرکز مقطره نشان سازند بجهت مقنطرات جنوبی و خط افق مستقیم

تجدید اول بعد از کز و ثانیاً اقطار منقظات از ۱ تا ۹۰ درجه که در جدولی بالایی مرقوم شد

درجات	نصف قطر بعد مرکز	درجات	نصف قطر بعد مرکز	درجات	نصف قطر بعد مرکز	درجات	نصف قطر بعد مرکز
۱۹	۱۹-۲۹	۵۳	۱۷-۳۰	۸۷	۱۵-۴۱	۱۹	۱۵-۲۷
۲۰	۲۱-۲۹	۵۷	۱۷-۳۰	۹۱	۱۵-۴۱	۲۰	۱۵-۲۷
۲۱	۲۱-۲۷	۵۵	۱۷-۳۰	۹۵	۱۵-۴۱	۲۱	۱۵-۲۷
۲۲	۱۱-۲۷	۵۷	۱۷-۳۰	۹۷	۱۵-۴۱	۲۲	۱۵-۲۷
۲۳	۱۹-۲۵	۵۶	۱۷-۳۰	۹۶	۱۵-۴۱	۲۳	۱۵-۲۷
۲۴	۱۷-۲۵	۵۷	۱۷-۳۰	۹۷	۱۵-۴۱	۲۴	۱۵-۲۷
۲۵	۲۲-۲۵	۵۹	۱۷-۳۰	۹۹	۱۵-۴۱	۲۵	۱۵-۲۷
۲۶	۲۲-۲۳	۵۸	۱۷-۳۰	۹۸	۱۵-۴۱	۲۶	۱۵-۲۷
۲۷	۲۱-۲۳	۵۶	۱۷-۳۰	۹۶	۱۵-۴۱	۲۷	۱۵-۲۷
۲۸	۲۱-۲۳	۵۵	۱۷-۳۰	۹۵	۱۵-۴۱	۲۸	۱۵-۲۷
۲۹	۲۱-۲۳	۵۴	۱۷-۳۰	۹۴	۱۵-۴۱	۲۹	۱۵-۲۷
۳۰	۲۱-۲۳	۵۳	۱۷-۳۰	۹۳	۱۵-۴۱	۳۰	۱۵-۲۷
۳۱	۲۱-۲۳	۵۲	۱۷-۳۰	۹۲	۱۵-۴۱	۳۱	۱۵-۲۷
۳۲	۲۱-۲۳	۵۱	۱۷-۳۰	۹۱	۱۵-۴۱	۳۲	۱۵-۲۷
۳۳	۲۱-۲۳	۵۰	۱۷-۳۰	۹۰	۱۵-۴۱	۳۳	۱۵-۲۷
۳۴	۲۱-۲۳	۴۹	۱۷-۳۰	۸۹	۱۵-۴۱	۳۴	۱۵-۲۷
۳۵	۲۱-۲۳	۴۸	۱۷-۳۰	۸۸	۱۵-۴۱	۳۵	۱۵-۲۷
۳۶	۲۱-۲۳	۴۷	۱۷-۳۰	۸۷	۱۵-۴۱	۳۶	۱۵-۲۷
۳۷	۲۱-۲۳	۴۶	۱۷-۳۰	۸۶	۱۵-۴۱	۳۷	۱۵-۲۷
۳۸	۲۱-۲۳	۴۵	۱۷-۳۰	۸۵	۱۵-۴۱	۳۸	۱۵-۲۷
۳۹	۲۱-۲۳	۴۴	۱۷-۳۰	۸۴	۱۵-۴۱	۳۹	۱۵-۲۷
۴۰	۲۱-۲۳	۴۳	۱۷-۳۰	۸۳	۱۵-۴۱	۴۰	۱۵-۲۷
۴۱	۲۱-۲۳	۴۲	۱۷-۳۰	۸۲	۱۵-۴۱	۴۱	۱۵-۲۷
۴۲	۲۱-۲۳	۴۱	۱۷-۳۰	۸۱	۱۵-۴۱	۴۲	۱۵-۲۷
۴۳	۲۱-۲۳	۴۰	۱۷-۳۰	۸۰	۱۵-۴۱	۴۳	۱۵-۲۷
۴۴	۲۱-۲۳	۳۹	۱۷-۳۰	۷۹	۱۵-۴۱	۴۴	۱۵-۲۷
۴۵	۲۱-۲۳	۳۸	۱۷-۳۰	۷۸	۱۵-۴۱	۴۵	۱۵-۲۷
۴۶	۲۱-۲۳	۳۷	۱۷-۳۰	۷۷	۱۵-۴۱	۴۶	۱۵-۲۷
۴۷	۲۱-۲۳	۳۶	۱۷-۳۰	۷۶	۱۵-۴۱	۴۷	۱۵-۲۷
۴۸	۲۱-۲۳	۳۵	۱۷-۳۰	۷۵	۱۵-۴۱	۴۸	۱۵-۲۷
۴۹	۲۱-۲۳	۳۴	۱۷-۳۰	۷۴	۱۵-۴۱	۴۹	۱۵-۲۷
۵۰	۲۱-۲۳	۳۳	۱۷-۳۰	۷۳	۱۵-۴۱	۵۰	۱۵-۲۷
۵۱	۲۱-۲۳	۳۲	۱۷-۳۰	۷۲	۱۵-۴۱	۵۱	۱۵-۲۷
۵۲	۲۱-۲۳	۳۱	۱۷-۳۰	۷۱	۱۵-۴۱	۵۲	۱۵-۲۷
۵۳	۲۱-۲۳	۳۰	۱۷-۳۰	۷۰	۱۵-۴۱	۵۳	۱۵-۲۷
۵۴	۲۱-۲۳	۲۹	۱۷-۳۰	۶۹	۱۵-۴۱	۵۴	۱۵-۲۷
۵۵	۲۱-۲۳	۲۸	۱۷-۳۰	۶۸	۱۵-۴۱	۵۵	۱۵-۲۷
۵۶	۲۱-۲۳	۲۷	۱۷-۳۰	۶۷	۱۵-۴۱	۵۶	۱۵-۲۷
۵۷	۲۱-۲۳	۲۶	۱۷-۳۰	۶۶	۱۵-۴۱	۵۷	۱۵-۲۷
۵۸	۲۱-۲۳	۲۵	۱۷-۳۰	۶۵	۱۵-۴۱	۵۸	۱۵-۲۷
۵۹	۲۱-۲۳	۲۴	۱۷-۳۰	۶۴	۱۵-۴۱	۵۹	۱۵-۲۷
۶۰	۲۱-۲۳	۲۳	۱۷-۳۰	۶۳	۱۵-۴۱	۶۰	۱۵-۲۷
۶۱	۲۱-۲۳	۲۲	۱۷-۳۰	۶۲	۱۵-۴۱	۶۱	۱۵-۲۷
۶۲	۲۱-۲۳	۲۱	۱۷-۳۰	۶۱	۱۵-۴۱	۶۲	۱۵-۲۷
۶۳	۲۱-۲۳	۲۰	۱۷-۳۰	۶۰	۱۵-۴۱	۶۳	۱۵-۲۷
۶۴	۲۱-۲۳	۱۹	۱۷-۳۰	۵۹	۱۵-۴۱	۶۴	۱۵-۲۷
۶۵	۲۱-۲۳	۱۸	۱۷-۳۰	۵۸	۱۵-۴۱	۶۵	۱۵-۲۷
۶۶	۲۱-۲۳	۱۷	۱۷-۳۰	۵۷	۱۵-۴۱	۶۶	۱۵-۲۷
۶۷	۲۱-۲۳	۱۶	۱۷-۳۰	۵۶	۱۵-۴۱	۶۷	۱۵-۲۷
۶۸	۲۱-۲۳	۱۵	۱۷-۳۰	۵۵	۱۵-۴۱	۶۸	۱۵-۲۷
۶۹	۲۱-۲۳	۱۴	۱۷-۳۰	۵۴	۱۵-۴۱	۶۹	۱۵-۲۷
۷۰	۲۱-۲۳	۱۳	۱۷-۳۰	۵۳	۱۵-۴۱	۷۰	۱۵-۲۷
۷۱	۲۱-۲۳	۱۲	۱۷-۳۰	۵۲	۱۵-۴۱	۷۱	۱۵-۲۷
۷۲	۲۱-۲۳	۱۱	۱۷-۳۰	۵۱	۱۵-۴۱	۷۲	۱۵-۲۷
۷۳	۲۱-۲۳	۱۰	۱۷-۳۰	۵۰	۱۵-۴۱	۷۳	۱۵-۲۷
۷۴	۲۱-۲۳	۹	۱۷-۳۰	۴۹	۱۵-۴۱	۷۴	۱۵-۲۷
۷۵	۲۱-۲۳	۸	۱۷-۳۰	۴۸	۱۵-۴۱	۷۵	۱۵-۲۷
۷۶	۲۱-۲۳	۷	۱۷-۳۰	۴۷	۱۵-۴۱	۷۶	۱۵-۲۷
۷۷	۲۱-۲۳	۶	۱۷-۳۰	۴۶	۱۵-۴۱	۷۷	۱۵-۲۷
۷۸	۲۱-۲۳	۵	۱۷-۳۰	۴۵	۱۵-۴۱	۷۸	۱۵-۲۷
۷۹	۲۱-۲۳	۴	۱۷-۳۰	۴۴	۱۵-۴۱	۷۹	۱۵-۲۷
۸۰	۲۱-۲۳	۳	۱۷-۳۰	۴۳	۱۵-۴۱	۸۰	۱۵-۲۷
۸۱	۲۱-۲۳	۲	۱۷-۳۰	۴۲	۱۵-۴۱	۸۱	۱۵-۲۷
۸۲	۲۱-۲۳	۱	۱۷-۳۰	۴۱	۱۵-۴۱	۸۲	۱۵-۲۷
۸۳	۲۱-۲۳	۰	۱۷-۳۰	۴۰	۱۵-۴۱	۸۳	۱۵-۲۷
۸۴	۲۱-۲۳	۰	۱۷-۳۰	۳۹	۱۵-۴۱	۸۴	۱۵-۲۷
۸۵	۲۱-۲۳	۰	۱۷-۳۰	۳۸	۱۵-۴۱	۸۵	۱۵-۲۷
۸۶	۲۱-۲۳	۰	۱۷-۳۰	۳۷	۱۵-۴۱	۸۶	۱۵-۲۷
۸۷	۲۱-۲۳	۰	۱۷-۳۰	۳۶	۱۵-۴۱	۸۷	۱۵-۲۷
۸۸	۲۱-۲۳	۰	۱۷-۳۰	۳۵	۱۵-۴۱	۸۸	۱۵-۲۷
۸۹	۲۱-۲۳	۰	۱۷-۳۰	۳۴	۱۵-۴۱	۸۹	۱۵-۲۷
۹۰	۲۱-۲۳	۰	۱۷-۳۰	۳۳	۱۵-۴۱	۹۰	۱۵-۲۷

و بخت کشیدن منقظات در نظرلاب جنوبی موافق کتب قدیم

فصل دوم رفیع الصنعت صفحہ ۳۷

دایرہ مقنطرہ مطلوب است پس ازین نصف قطر دایرہ مقنطرہ

حاصل عرض را کہ ۹ درجہ ۲۲ دقیقه است وضع دهند باقی ۲۶ درجہ

۱۳ دقیقه مانند کہ این بعد مرکز مقنطرہ مطلوب است از مرکز صغیر تحت خط افق^{مستقیم}

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

کہ ارتفاع مقنطرہ مثل عرض شہر باشد در صورت از حاصل عرض^{نصف}

قطر دائرہ موازی معدل النهار معلوم کرده گیرند کہ این بعد مقنطرہ

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

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

کشند کہ همین مقنطرہ است ارتفاع مطلوب است

مثال آن عرض شہر ۳۶ اینر از نصف دور کم کردیم باقی ۲۶

ماند بعد ارتفاع مقنطرہ مطلوب را کہ برابر عرض شہر است بر آن عرض

زیادہ کردیم ۲۶ باشد من بعد ارتفاع مقنطرہ را کہ ۳۶ است بر بعد

فصل دوم رفیع الصنعت صفحہ ۳۶

در اینجا خط مشرق مغرب را 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 ۵۵ درجه تحت افق مستقیم بر نصف النهار واقع
شده چنانچه در شکل چهارم مانند ب است بیان کنیم عمل حسابی آن بعضی
۳۶ بجهت مقنطره ۵۵ درجه اول ۳۶ را از نصف دور کم کردیم باقی ۱۲۴
ماند که این حاصل بُعد است و ارتفاع مقنطره که ۱۵ است بر عرض شهر زیاده کردیم
حاصل آن شد و بعد ۵۵ را بر بعد مذکور که ۱۲۴ است زیاده کردیم حاصل ۱۵۹
شد پس نصف قطر دایره معدل از حاصل عرض آن بجدول یا فتمیم
۹ درجه ۲۲ دقیقه و نصف قطر حاصل بعد ۱۵۹ درجه بجدول
۱۰۵ درجه ۴۸ دقیقه گرفتیم و این را جمع کردیم ۱۰۵ درجه ۱۰ دقیقه شد و نصف
این مجموع مذکور ۵۲ درجه ۲۵ دقیقه کردیم که این نصف قطر

فصل دوم

رفع الصنعت

صفحه ۳۹

نقصان و اویم باقی آمده اما ندکه بجای حاصل بعد است بعد موافق معمول نصف

قطر دایره موازی معدل النهار در جا حاصل عرض بعد اول گرفتیم که ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه شد

و نصف قطر دایره موازی معدل النهار حاصل بعد ۲۶ درجه ۱۶ دقیقه گرفتیم و هر دو را جمع کردیم

عروض بلد ۳۶ درجه جنوبی	ارتفاع منقطره
۱۵۴	۷۵
نصف دور	عروض شهر زاید
۱۸۰	۳۶
باقی	
۲۴	
۱۵۴	۷۵
ارتفاع منقطره زاید	
۱۸۰	

باقی بعد وضع از تمام دور یعنی ۳۶۰

نصف قطر موازی معدل النهار	نصف قطر موازی معدل النهار
۱۶ درجه ۴۶ دقیقه	۱۶ درجه ۴۶ دقیقه

مجموعه هر دو

۳۵ دقیقه	۲۷ درجه
۱۲ درجه	۱۶ دقیقه

باقی بعد وضع از ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه

۲۸ دقیقه	۱۶ درجه
----------	---------

نصف قطر دایره منقطره مذکور

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۳۶

مذکور که ۱۴۴ است زیاده کردیم حاصل ۱۰۹ شد که این حاصل بعد است پس
 نصف قطر دایره موازی بعد از النهار ۲۰ درجه حاصل عرض را از جدول گرفتیم
 که ۱۴ درجه ۱۶ دقیقه باشد که این مقدار بعد مقلطه مذکور است از مرکز صغیر
 بالای خط افق مستقیم چنانچه در شکل چهارم آن مقلطه ج دست و قتیکه
 ارتفاع مقلطه برابر عرض بلد باشد و آن جا مقلطه 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 مقلطه بالای خط افق ظاهر خواهد شد مثلاً عرض شهر
 ۳۶ درجه این را از ۱۸۰ نقصان دادیم باقی ماند ۱۴۴ و ارتفاع
 مقلطه ۵۵ فرض کردیم این را بر عرض شهر زیاده کردیم ۱۰۹ حاصل عرض شد
 بعد ارتفاع مقلطه را بر ۱۴۴ زیاده کردیم حاصل ۱۰۹ شد که این حاصل بعد
 از نصف دور زیاده است لهذا این را در تمام دور که ۳۶۰ است

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۴۴

داشتم پای دیگر بر خط نصف النهار جانب خط اعتدال بدارند جانکه برسد
 آن مرکز دایره اول سمت است ازین جا خطی مستقیم مواز خط افق بکشند
 که همین خط مرکز سمت باشد مثل شکل پنجم که من نقطه سمت الرأس و خط اب مرکز سمت است
 مثال آن در بلده فرخنده بنیاد حمید را با و که عرض بلده آن است از
 ۹۰ کم کردیم باقی ۷۲ ماند بعد ۱۰ را بر ۹۰ زیاده کردیم حاصل ۸۰ شد
 پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار ۷۲ درجه از جدول ۱۴ آوریم
 ۱۶ دقیقه یافتیم و نصف قطر ۱۰ درجه از جدول ۲۶ درجه ۳ دقیقه یافتیم
 و مجموع این هر دو ۱۴ درجه ۱۹ دقیقه شد نصف آن ۷ درجه ۳۹ دقیقه
 کردید که این بعد خط مرکز سمت است از نقطه سمت الرأس
 اکنون بیان سازیم طریق معلوم کردن سمت بر درجه و آن بدین نوع است
 بر درجه که قوس سمت کشیدن منظور باشد آن عدد درجه را از ۹۰ کم کنند
 آنچه باقی ماند حیب و سهم آن معلوم کنند پس سهم معلوم را در نصف قطر سمت

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۷۰

حاصل ۲۴ درجه ۲۵ دقیقه شد اینرا نصف کردیم ۱۲ درجه ۱۰ دقیقه گردید

که این بعد مرکز مقنطره است از مرکز صغیری بالای خط افق مستقیم جنوبی

در شکل چهارم مرکز اوست از حاصل عرض که نصف قطر دایره

موازی معدل النهار آن ۱۶ درجه ۶ دقیقه است از آن ۱۲ درجه ۱۰ دقیقه واضح

دادیم باقی ۳ درجه ۲۸ دقیقه ماند که این نصف قطر دایره مقنطره مطلوب است

و آن در شکل مذکور است علی القیاس در عرض جنوبی عمل کرده باشند

اکنون بیان طریق استخراج خط مرکز و ایرسموت است که آن را نصف

قطر سمت حمل و دایره اول سموت هم خوانند طریقش آنست 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 گیرند

و مجموعهم و آن نصف سازند حاصل مقدار مطلوب است بعد برابر

آن مقدار بر کار از درجه و ثری سیتی کشاده یکپای آن بر نقطه سمت راست