

نقصان دادیم باقی آماند که 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
 و نصف قطر دایره موازی معدل النهار حاصل بعد ۷ درجه ۵۹ دقیقه گرفتیم و هر دو را جمع کردیم

عرض بلد ۳۶ درجه جنوبی ارتفاع متقطره
 ۱۸۰ نصف دور
 ۳۶ عرض شهرها
 باقی ۱۵۴
 ۱۵۴ ارتفاع متقطره زاویه
 ۱۸۹

باقی بعد وضع از تمام دور یعنی ۳۶

نصف قطر موازی معدل النهار
 ۱۷ درجه ۵۹ دقیقه

نصف قطر موازی معدل النهار
 ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه

مجموعه هر دو
 ۲۷ درجه ۳۵ دقیقه

بعد مرکز متقطره از مرکز نصف النهار

باقی
 بعد وضع از ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه
 ۴ درجه ۳۸ دقیقه
 نصف قطر دایره متقطره مذکور

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۲۰

حاصل ۲۲ درجه ۳۵ دقیقه شد اینر نصف کردیم ۱۲ درجه ۷ دقیقه کردیم
که این بعد مرکز مقنطره است از مرکز صغیر بالای خط افق مستقیم چنانچه
روی شکل چهارم مرکز است 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 ۲۸ 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 مرکز دایره سمت است که آن را نصف
قطر سمت حمل و دایره اول سمت هم خواهند طر لقیس آنست که عرض شهر را از
آن کم کنند آن را اول نامند بعد همان عرض را بر آن زیاد سازند آن را
ثانی خواهند بعد نصف قطر موازی معدل النهار اول و ثانی از جدول کسین
و مجموع هر دو را نصف سازند حاصل مقدار مطلوب است بعد برابر
آن مقدار بر کار از ورع و تری سینتی کشاده یکپای آن بر نقطه سمت رأس

داشتم پای دیگر بر 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
 ۹۰ کم کردیم باقی ۷۲ ماند بعد ۱۸ را بر ۹۰ زیاده کردیم حاصل ۱۰۸ شد
 پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار ۷۲ درجه از جدول ۱۳ درجه
 ۱۶ دقیقه یافتیم و نصف قطر ۱۰۸ درجه از جدول ۲۶ درجه ۳ دقیقه یافتیم
 و مجموعه این هر دو ۱۴۴ درجه ۱۸ دقیقه شد نصف آن ۷۲ درجه ۳۹ 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

محل آن عرض بلد مطلوب ضرب دهند و حاصل را بر 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 سموت داشته از پای دیگر نشان قطر اول
 سموت کنند همین طور بطرف دیگر هم نشان سازند که این نشان محل مرور قوس
 دایره سمت است بعده مرکزی چنان پیدا سازند که از نقطه سمت الی سمت
 القدم و از نقطه محل مرور قوس بگذروان عمل کنند بهم معلوم خواهد شد پس این طرز
 هر درجه عمل حسابی توان کرد و عمل حسابی ۳۰ درجه سموت بر عرض ۱۹ بدین نوع است

عمل	۳۰ درجه
باقی	۹۰
بعد وضع از ۹۰	۶۰
جیب	۵۲
سهم	۲۹
نصف قطر سمت محل	۲۰
بعد دایره اول سموت	۱۹
عرض	۱۹
میل ضرب	۲۹
خارج تقسیم بر ۵۲	۵۹
خارج تقسیم بر ۵۲ عدد	۵۲
	۲۹

عمل	۳۰ درجه
باقی	۹۰
بعد وضع از ۹۰	۶۰
جیب	۲۹
سهم	۱۹
نصف قطر سمت محل	۱۹
عرض	۱۹
میل ضرب	۱۹
خارج تقسیم بر ۲۹	۱۹
خارج تقسیم بر ۲۹	۲۹
	۲۹

محل در سهم مذکور که ۶ است
 خارج قسمت بعد تقسیم بر ۲۹ که جیب است
 ۱۹
 ۲۹

و بہین طریق جدول بر سمت بیچ درجہ تا عرض آہ درجہ استخراج کردہ

داخل نموده اند و نیز جدول نصف اقصا بر سمت حمل تا عرض آہ درجہ

داخل کرده شد جدول تا این اند

جدول النصاب قطار سمت حمل								
عروض	درجہ	دقیقہ	عروض	درجہ	دقیقہ	عروض	درجہ	دقیقہ
۱	۱۹	۳۸	۲۴	۲۲	۲	۳۰	۲۵	۳۱
۱۵	۲۰	۳۰	۲۳	۲۲	۱۵	۳۱	۲۴	۱
۱۶	۲۰	۳۱	۲۲	۲۲	۲۶	۳۲	۲۴	۲۵
۱۷	۲۰	۳۲	۲۲	۲۲	۳۰	۳۳	۲۳	۵۱
۱۸	۲۰	۳۳	۲۲	۲۲	۳۵	۳۴	۲۲	۱۱
۱۹	۲۰	۳۴	۲۳	۲۳	۹	۳۵	۲۲	۲۴
۲۰	۲۰	۳۵	۲۳	۱۶	۲۵	۳۶	۲۱	۱۶
۲۱	۲۱	۳۶	۲۳	۲۳	۳۸	۳۷	۲۱	۲۱
۲۲	۲۱	۳۷	۲۳	۲۳	۳۳	۳۸	۲۱	۲۱
۲۳	۲۱	۳۸	۲۳	۲۳	۱۶	۳۹	۲۱	۲۱
۲۴	۲۱	۳۹	۲۳	۲۳	۳۵	۴۰	۲۱	۲۱
۲۵	۲۱	۴۰	۲۳	۲۳	۳۵	۴۱	۲۱	۲۱
۲۶	۲۱	۴۱	۲۳	۲۳	۵۵	۴۲	۲۱	۲۱
۲۷	۲۱	۴۲	۲۳	۲۳	۱۶	۴۳	۲۱	۲۱

این جدول سمت بخت عروض بلا و بتفاضل پنج پنج درجه و از ره افق تا اول

درجه	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵
۱	۵-۱۶	۱۰-۲۵	۱۵-۳۰	۲۰-۳۵	۲۵-۴۰	۳۰-۴۵	۳۵-۵۰	۴۰-۵۵	۴۵-۶۰
۱۵	۱۰-۲۵	۱۵-۳۰	۲۰-۳۵	۲۵-۴۰	۳۰-۴۵	۳۵-۵۰	۴۰-۵۵	۴۵-۶۰	۵۰-۶۵
۱۶	۱۱-۲۶	۱۶-۳۱	۲۱-۳۶	۲۶-۴۱	۳۱-۴۶	۳۶-۵۱	۴۱-۵۶	۴۶-۶۱	۵۱-۶۶
۱۷	۱۲-۲۷	۱۷-۳۲	۲۲-۳۷	۲۷-۴۲	۳۲-۴۷	۳۷-۵۲	۴۲-۵۷	۴۷-۶۲	۵۲-۶۷
۱۸	۱۳-۲۸	۱۸-۳۳	۲۳-۳۸	۲۸-۴۳	۳۳-۴۸	۳۸-۵۳	۴۳-۵۸	۴۸-۶۳	۵۳-۶۸
۱۹	۱۴-۲۹	۱۹-۳۴	۲۴-۳۹	۲۹-۴۴	۳۴-۴۹	۳۹-۵۴	۴۴-۵۹	۴۹-۶۴	۵۴-۶۹
۲۰	۱۵-۳۰	۲۰-۳۵	۲۵-۴۰	۳۰-۴۵	۳۵-۵۰	۴۰-۵۵	۴۵-۶۰	۵۰-۶۵	۵۵-۷۰
۲۱	۱۶-۳۱	۲۱-۳۶	۲۶-۴۱	۳۱-۴۶	۳۶-۵۱	۴۱-۵۶	۴۶-۶۱	۵۱-۶۶	۵۶-۷۱
۲۲	۱۷-۳۲	۲۲-۳۷	۲۷-۴۲	۳۲-۴۷	۳۷-۵۲	۴۲-۵۷	۴۷-۶۲	۵۲-۶۷	۵۷-۷۲
۲۳	۱۸-۳۳	۲۳-۳۸	۲۸-۴۳	۳۳-۴۸	۳۸-۵۳	۴۳-۵۸	۴۸-۶۳	۵۳-۶۸	۵۸-۷۳
۲۴	۱۹-۳۴	۲۴-۳۹	۲۹-۴۴	۳۴-۴۹	۳۹-۵۴	۴۴-۵۹	۴۹-۶۴	۵۴-۶۹	۵۹-۷۴
۲۵	۲۰-۳۵	۲۵-۴۰	۳۰-۴۵	۳۵-۵۰	۴۰-۵۵	۴۵-۶۰	۵۰-۶۵	۵۵-۷۰	۶۰-۷۵
۲۶	۲۱-۳۶	۲۶-۴۱	۳۱-۴۶	۳۶-۵۱	۴۱-۵۶	۴۶-۶۱	۵۱-۶۶	۵۶-۷۱	۶۱-۷۶
۲۷	۲۲-۳۷	۲۷-۴۲	۳۲-۴۷	۳۷-۵۲	۴۲-۵۷	۴۷-۶۲	۵۲-۶۷	۵۷-۷۲	۶۲-۷۷
۲۸	۲۳-۳۸	۲۸-۴۳	۳۳-۴۸	۳۸-۵۳	۴۳-۵۸	۴۸-۶۳	۵۳-۶۸	۵۸-۷۳	۶۳-۷۸
۲۹	۲۴-۳۹	۲۹-۴۴	۳۴-۴۹	۳۹-۵۴	۴۴-۵۹	۴۹-۶۴	۵۴-۶۹	۵۹-۷۴	۶۴-۷۹
۳۰	۲۵-۴۰	۳۰-۴۵	۳۵-۵۰	۴۰-۵۵	۴۵-۶۰	۵۰-۶۵	۵۵-۷۰	۶۰-۷۵	۶۵-۸۰
۳۱	۲۶-۴۱	۳۱-۴۶	۳۶-۵۱	۴۱-۵۶	۴۶-۶۱	۵۱-۶۶	۵۶-۷۱	۶۱-۷۶	۶۶-۸۱
۳۲	۲۷-۴۲	۳۲-۴۷	۳۷-۵۲	۴۲-۵۷	۴۷-۶۲	۵۲-۶۷	۵۷-۷۲	۶۲-۷۷	۷۲-۸۲

و طریق معلوم کردن نصف قطر دایره بروج است که ربع قطب مدار

سرطان را در اصطراب شمالی یا ربع قطب مدار جدی را در اصطراب

جنوبی گرفته بر آن ۱۵ عدد زیاده سازند که این مقدار نصف قطر دایره بروج است

و چون اینرا از استی کم کنند باقی بعد مرکز دایره بروج است از مرکز صفحه

طریق دیگر است که نصف قطرین مدار جدی سرطان را مجموع کرده

نصف باید کرد که نصف قطر مدار دایره بروج است که از شکل پنجم

ظاهر است و مدام این دایره از نقطتین مشرق مغرب یعنی نقطتین ^{عند} ^{ال} ^{عند}

خواهد گذشت و به نقطه رأس الجدی یا رأس سرطان

تماس خواهد کرد

مثال هر دو طریق مذکور است که قطر سالم مدار سرطان ^{۲۵} است ربع

این که ^{۲۵} کسری زیاده باشد ۱۵ عدد زیاده کردیم جمله ^{۲۵} شد که نصف

قطر دایره بروج است و این را از سی نقصان کردیم باقی ^{۲۵} ماند

که بعد مرکز منطبقه بروج است از مرکز صغیره و بموجب قاعده دیگر نصف قطره

جدی را که ۳۰ است و نصف قطره در سرطان را که ۲۳ است هر دو را جمع کردیم

۵۳ شد نصف آن همان ۲۶ شد که نصف قطر دایره بروج است که مطلوب بود

اکنون بیان کنیم طریق استخراج مطالع البروج که از مطالع مستقیم هم خوانند

هر درجه را که مطالع آن منظور باشد جیب آن را در جیب تمام میل کلی ضرب کنند

و این حاصل را بر جیب تمام میل آن درجه تقسیم کنند و آنچه خارج شود از آن

قوس از جدول جیب بگیرند که آن مطالع درجه مفروض باشد پس ازین

قاعده مطالع ستم بروج که ربع اول فلک است استخراج کرده جدولش

داخل کرده شد که همین قدر کافیست در اینجا و اگر مطالع ربع ثانی

و ثالث و رابع منظور باشد باید که بجهت ربع ثانی یعنی سرطان و

و سنبله مطالع خلاف هر هر درجه ربع اول را یعنی مطالع آخر جدول

را از نصف دور کم سازند یعنی مطالع بیست و نهم درجه جزا را از

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۵۰

تقصان کرده باقی را مطالع درجه اول ربع ثانی در سر طان بداند

علی بن القیاس عمل برخلاف کرده مطالع تمام درجات و رابع ثانی پیدا

سازند و بجهت ربع ثالث بر مطالع هر هر درجه ربع اول که بسوی راست باشد

یعنی از اول جدول نصف دور زیاد نموده مطالع ربع ثالث دانند

و بجهت ربع رابع مطالع خلاف هر هر درجه ربع ثالث را از سال دور ^{بعضی}

۳۶۰ وضع داده باقی را مطالع ربع رابع بداند یا بر مطالع راست ربع ^{ثانی}

نصف دور زیاد کرده مطالع ربع رابع بداند و جدول مذکور ^{در} غایت

جدول مطالع البروج بخط استوا

جوزا	نور	محل	درجات البروج
٥١ ————— ٥٨	٥١ ————— ٢٨	٥٥ ————— ٠	١
٥٢ ————— ٥٩	٢٩ ————— ٢٩	٥٠ ————— ١	٢
٥٣ ————— ٦٠	٣٠ ————— ٣٠	٤٥ ————— ٢	٣
٥٤ ————— ٦١	٣١ ————— ٣١	٤٠ ————— ٣	٤
٥٥ ————— ٦٢	٣٢ ————— ٣٢	٣٥ ————— ٤	٥
٥٦ ————— ٦٣	٣٣ ————— ٣٣	٣٠ ————— ٥	٦
٥٧ ————— ٦٤	٣٤ ————— ٣٤	٢٥ ————— ٦	٧
٥٨ ————— ٦٥	٣٥ ————— ٣٥	٢٠ ————— ٧	٨
٥٩ ————— ٦٦	٣٦ ————— ٣٦	١٥ ————— ٨	٩
٦٠ ————— ٦٧	٣٧ ————— ٣٧	١٠ ————— ٩	١٠
٦١ ————— ٦٨	٣٨ ————— ٣٨	٥ ————— ١٠	١١
٦٢ ————— ٦٩	٣٩ ————— ٣٩	٠ ————— ١١	١٢
٦٣ ————— ٧٠	٤٠ ————— ٤٠	٥٥ ————— ١٢	١٣
٦٤ ————— ٧١	٤١ ————— ٤١	٥٠ ————— ١٣	١٤
٦٥ ————— ٧٢	٤٢ ————— ٤٢	٤٥ ————— ١٤	١٥



تجدد الهمزة في الرفع بتحويل الخط استوا

جوزا	شوار	حص	مجموع
٢٤ ————— ٢٧	٢١ ————— ٢٣	٢٥ ————— ١٧	١٤
٥٢ ————— ٤٥	٢١ ————— ٢٢	٢٩ ————— ١٥	١٤
٥٤ ————— ٤٩	٢١ ————— ٢٥	٢٥ ————— ١٦	١٨
٢ ————— ٢١	٢٢ ————— ٢٤	٢١ ————— ١٤	١٩
٤ ————— ٤٩	٢٢ ————— ٢٤	٢٤ ————— ١١	٢٠
١٢ ————— ١٠	٢٣ ————— ٢١	٢٢ ————— ١٩	٢١
١٤ ————— ١١	٢٤ ————— ٢٩	٢٠ ————— ٢٠	٢٢
٢٢ ————— ١٢	٢٥ ————— ٥٠	١٤ ————— ٢١	٢٣
٢٤ ————— ١٢	٢٤ ————— ٥١	١٢ ————— ٢٢	٢٤
٢٢ ————— ١٧	٢١ ————— ٥٢	٩ ————— ٢٢	٢٥
٢١ ————— ١٥	٢٠ ————— ٥٢	٤ ————— ٢٥	٢٦
٢٢ ————— ١٦	٢١ ————— ٥٣	٢ ————— ٢٥	٢٤
٥٩ ————— ١٤	٢٢ ————— ٥٥	٥٩ ————— ٢٥	٢١
٥٥ ————— ٥١	٢٤ ————— ٥٦	٥٦ ————— ٢٦	٢٩
٠ ————— ٩٠	٢١ ————— ٥٤	٥٣ ————— ٢٤	٢٠

فصل سیوم در بیان تخطیط کره

اوستادان قدیم بحسب صنعت صفیحات اسطلاب کره را تخطیط کرده دو ایراز در ^{صفحه}

آورده اند و طریق تخطیط اینست که کره را در بر و خود چنان باید داشت که قطب جنوبی را

بجای چشم خود داشته و بطرف قطب شمالی سطحی مستوی متماسه خطیب بر محور کره عمود وار

استاده و از آن وقت خطوط شعاع بصری ناظر از نقطه قطب جنوبی خارج شده

بمحیطه و ایر عظیمه تماس کرده بر تخته مذکور جا نیکی رسند در اینجا اقطار و ایر عظیمه ^{مستوی}

و این عمل را در شکل ظاهر میکنم فرض کردیم در این شکل ششم که ع بجای چشم است

که قطب جنوبی است و اس بر کره ایست که آقطب جنوبی و ب قطب شمالی ^{است}

و آب خط وسط السماء و این خط عمده است و م مرکز و دج خط جدی و شص خط سرطانست

چرا که از نقطه م موافق میل کلی که ۲۴ درجه شد قوسی س د و س ص و ل و شش گرفتیم

و د ش خط البروج است چونکه خطین شعاع بصری اد و ا ح از طرفین خط ج د دراز کنند بر تخته

بر نقطتین ط و ل خواهند رسید که خط ط ل قطر مدار جدی پیدا خواهند و همین طور از طرفین خط ^س

خطین آرواس دراز کشند که بر تخمه بر نقطتین بر یک رسیدند که یک قطر مدار ^{است و این نقطه} عبدالین

آخطین آرواس تا تخمه کشند که خط ف ق قطر مدار سلطان پیدا خواهد شد و ب مرکز نیم

مدارات است پس اگر ب را مرکز پرکار کرده و برابر نصف قطر مدار کشاده دو ابر ^{کشند}

بر سه مدار ظاهر خواهند شد که این مدارات شمالی اند و همین طو جنوبی هم تیار سازند و از ^{خطین}

ریش و او خط ف ل قطر مدار منطقه البروج پیدا شد و نقطه منصف ف ل که سی است

مرکز است در شکل مفتم اس ب ر همان کره مفروضه است و او ب نقطتین

شمال و جنوب و اب خط نصف النهار و رس خط اعتدال است و بموجب قاعده کشیده

مدارات ثلثه کشیده شده اند پس بجهت قوس الافق از نقطه آ قوس آرموافق

عرض بلد جدا کردیم و از نقطه ب قوس ب ط موافق همان عرض بلد جدا کرده خط ب ط

وصل کردیم که قطر دایره افق است پس بجهت تخطیط این دایره کشیدیم خطین آ ر

و ا ط و راز که خط نصف النهار را بر نقطتین ف ت وی قطع کرد که سی ف ت

و غیر سالم قوس الافق است پس اینر نصف کردیم که مرکز افق است

فصل سیوم در شرح الصنعت

بعده پای پرکار را بر مرکز دایره از نقطه بی قوس تا قوس کشیدیم که در نقطه

مشرق مغرب گذشت من بعد نصف دایره ربع طرد ربع نصف کرده خط

عم دراز کشیدیم تا محیط کرده که عم قطر دایره اول سموت پیدا شد هر که عم

نقطه سمت الرأس عرض بلد مفروض و ق نقطه سمت القدم اوست بجهت

تخطی این دایره کشیدیم خطین ربع واق دراز تا خط نصف النهار که بر عرض

رسید ندیش خط ص ک قطر دایره اول سموت پیدا شد این باور عا نصف کردیم

و آن را مرکز پرکار کرده بقاوت عاص یا عاک دایره اول سموت کشیدیم که از

خطین مشرق مغرب گذشت و سمت الرأس و ک تحت القدم

اوست بجهت تخطی مقنطرات ربع یا ربعین ربع و طرد

بر حصه ای مطلوب تقسم سازند چنانچه درین شکل بجهت مقنطره ۱۴

درجه قوس ۱۵ و طرب بجهت ۱۴ درجه جدا کردیم و کشیدیم خطین ۱۴

که قطر دایره مقنطره ۱۴ درجه است و کشیدیم خطین ۱۴ که قطر دایره مقنطره

بجده درجه است و کشیدیم خط آن دراز تا خط نصف النهار که بره رسید
 و خط آب خود بخود بر مرکز صغیر رسیده است پس سه با نصف کرده
 و این را مرکز نموده از نقطه آب کشیدیم قوسی تا مدار جدی که این مقطره
 بجده درجه است پس از اینجا ثابت شد که مقطره که مساوی عرض بلد باشد
 آن از مرکز صغیر خواهد گذشت چنانچه در اینجا قوس الافق آرد به فرخنده نیاید
 حد را یاد است لهذا مقطره آرد در مرکز گذشت است و همین طور بر
 مقطره سی درجه قوسین آرد و طر سی سی درجه جدا کردیم و وصل کردیم
 خط در و کشیدیم خطین آرد و آرد دراز تا خط نصف النهار که بر یک و شش رسیده
 نصف این را مرکز پرکار کرده از یک کشیدیم قوس تا مدار جدی که این مقطره
 سی درجه است و همین طور قوسین آرد و ط باشد شصت درجه جدا
 کرده وصل کردیم خط لا با و کشیدیم خطین آرد و آرد دراز تا نصف النهار که
 بر جا و فار رسیدند و نصف این را مرکز کرده از قاعده کشیدیم

فصل چهارم در بیان رفیع الصنعت

این دایره مقنطره شصت درجه و در شکل سالم ظاهر شد و معمول است که در این
اکثره و ایر مقنطرات ناقصه و بعضی کامل ظاهر میشوند

و مخفی نماید که در اصطراب تمام نود مقنطره و در اصطراب ثلثی سی مقنطره
و در اصطراب سدسی بیست و نه القیاس میکنند همین کیفیت بیان تنظیم کرده

بجهت اثبات دلیل اعمال اشکال که آینده بقواعد هندسی بیان خواهد شد

فصل چهارم در بیان صنعت صفیحات بر اصطراب با اعمال هندسی

بجهت تیار کردن صفیحات که از عمل هندسی فرض سازند مثل شکل هشتم

ابح و دایره جدی و دوران احو و ب و قطرین متقاطع بز و ایای

قایم بر مرکز کنند که ب و نصف النهار و احو خط مشرق مغرب است

پس از آقوس آر موافق ۲۴ درجه میل کلی جدا کرده بکشند خط رب که خط

مشرق مغرب در آن قطع خواهد شد پس م س را نصف قطر کرده

دایره س س ص بکشند که مدار عمده الین است بعد خط م م بکشند

سپس به هم ۶۴ درجه قطع خواهد شد من بعد بکشند خط عرض خط

مشرق مغرب در قطب قطع خواهد شد پس م ف را نصف قطر کرده بکشند و از

ف ق ک ل که این مدار است و در تصویرت بر سر مدار صغیر شمالی تیار شدند

که همین مطلوب بود و جهت قوسی افق و مقنطرات مثل شکل نیم اول مدارات

سه گانه موافق قاعده صدر کشیده از نقطتین م و ک که نقطتین مشرق و مغرب

اند قوسین م ح و ک ر تحت و فوق خط مشرق و مغرب مساوی عرض بلد ^{مطلوب}

جداسازند چنانچه در اینجا بجه درجه باشد من بعد خط وسط السمارا که ل ط است بطرف

ط و راز کشند و بکشند خط ک ح که خط وسط السمارا در شش قطع خواهد شد من بعد بکشند

خط ک ر و راز که خط وسط السمارا بیرون شکل در سی قطع خواهد شد پس ی شش را

در آن نصف کنند که مرکز قوس الافق پیدا خواهد شد بعده

پرکار را برابر آن شش کشاده قوس الافق تا مدار جدیدی بکشند که مطلوب بود

این قوس لامحال از نقطتین مشرق مغرب خواهد گذشت

طریقی دیگر در باب پیدا کردن مرکز قوس الاقن از مولف است که قوس
 ک را مضاعف کند که ک به باشد و بکشند خط ک به دراز تا خط وسط السما
 که همان نقطه ن خواهد رسید بعد بکشادگی ن ک قوس الاقن بکشند
 که بالضرور از نقطه شش خواهد گذشت و این عمل اینست در صفحه افاقیه بکار
 خواهد آمد و درین طریق لطف آنست که در اینجا معلوم کردن جای مرور قوس

حاجت ندارد و برای مقنطرات

نصف دایره ح م ط را در س نصف سازند که ح م س و س ر

دو ربع پیدا خواهند شد پس هر ربع را بر عدد مقنطرات منقسم سازند یعنی

در خط لای نام بر نود و در نصف سی بر ۵ و در ثلثی بر ۳ و در سدی

بر ۵ و در خمسی بر ۱۰ و در ششری بر ۶ علی بن القیاس تقسیم سازند چنانچه ما در اینجا

بجست مثال بر نیم تقسیم کرده ایم که هر هر مقنطره ده ده درجه کردید و آغاز نقاط

تقسیمات در ربع ح م س از ح و در س را از راست بران علامت ۱ ۲ ۳ ۴

۹۴۴۶۵ کرده ایم پس از ربع ح س حصه اول گرفته از آخطک

بکشند که خط وسط السما در ع قطع خواهد شد و همین طور از ربع س

یک حصه گرفته خطک او را از یکشند که خط وسط السما در ع قطع خواهد شد

پس ع قطر مقطره ده درجه پیدا شد از ا در ف نصف کرده و عمود کن

پرگار نموده بکشاد کی قوس تا مدار جدی بکشند که مقطره ده درجه پیا

من بعد بجهت دیگر مقطرات از ربع ح س حصه دوم گرفته خطک ۲

بکشند و از ربع س ریم دوم حصه گرفته خطک ۲ در از یکشند که ازین

دو خط وسط السما در د و ع ط قطع خواهد شد در این صورت د ع ط قطر مقطره

بیت درجه است پس این را در ل نصف کرده و لا را مرکز پرگار نموده بکشاد کی

لا در قوس مقطره تا جدی بکشند علی بن القیاس عمل تمام مقطرات

نمایند که در آن چند ناقص و چند کامل ظاهر خواهد شد

و بجهت دایره اول سمت در شکل مذکور از نقطه س و مرکز صغیر خط اندرون

مدار اعتدالین بکشند و آن قطر است که س با باشد پس بکشند خطین که س
و ک با دراز که خط وسط السماء در عرض و ق قطع خواهد شد پس هر نقطه سمت
الراس و ق نقطه سمت القدم عرض باید مطلوب است و ص ق قطر دایره
اول سموت باشد پس این قطر را در عا نصف کرده و عا را مرکز پرگار نموده
بکشاد کی عا ص دایره بکشند که از نقطه ین مشرق و مغرب و از نقطه سمت
القدم بالضرور خواهد گذشت که این دایره اول سموت است

قاعده دیگر در طریق پیدا کردن نقطه سمت الراس و دایره اول سموت
و مرکز آن بیان کرده میشود مثل شکل هشتم اول مدارات ثلاثه و قوس الافق
موافق قاعده صدر کشیده شد بعد آن از مدار اعتدالین قوس ر ج ر
موافق عرض جدا کرده بکشند خط ر س که خط وسط السماء در عرض قطع
خواهد شد که نقطه سمت الراس باشد بعد از نقطه شمس که نقطه مغرب است
یک خط شمس ی موازی خط وسط السماء بطرف تحت بکشند و از مدار

اعتدالین قوسش ط موافق همان عرض بد جدا کرده بکشند از مرکز صفحه
 خطم ط دراز که خطش سی را در دو قطع خواهد نمود از اینجا بکشند خط عرض
 موازی خط مشرق مغرب که خط وسط البها در عرض قطع خواهد شد
 که عمکرد دایره اول سموت پیدا شد و در آن خط مرکز سموت است
 بعده عرض را نصف قطره کرده و این عرض من ق قش بکشند که
 دایره اول سموت است که از نقطتین اعتدالین گذشته است و ق نقطه سمت القم
 و بجهت دیگر دو ایر سموت از ق بکشند خطی موازی خط مشرق مغرب
 ق را مرکز کرده بکشاد کی مطلوب بکشند ربع دایره عرض ف و منقسم سازند
 آن را بر عدد دو ایر سموت مطلوب یعنی در اصطراب تمام بر نمود و در
 بره ۳ و در نکتی بر ۳ و در سسی بره ۵ اعلیٰ القیاس تقسیم نمایند و ما
 بالفعل در اینجا ربع دایره مذکور را بر شش تقسیم کردیم و بر آن علامات آ
 ۳ ۴ ۵ ۶ نوشتیم و بکشیدیم از نقطه ق خطوط دراز چنانکه از آن نقاط تقسیمات

گذشته بخاطر آنکه سموت برهه و وون و آل و کت رسیدند که همین مرکز شش
 دو ایر سموت اند پس موافق همین مراکز بطرف دیگر خط مراکز سموت از پرکارش
 باگردیم که به یون بن بل یک باشند بعد از آنکه مراکز کرده تفاوت در کشیدیم
 قی جان بالا با این طور که از نقطتین سمت راست و سمت اقدم گذشته من بعد بطرف دیگر
 به مراکز پرکار کرده کشیدیم قوس قی فاص لا را که از نقطتین مذکورین گذشت که این
 دایره سموت در جهت بعد و وون مراکز کرده تفاوت و من بوضع سی
 هر دو طرف کشیدیم که از نقطتین مذکور گذشتند علی بن القیاس قی تقاطع را که بر خط مراکز
 سموت اند مراکز کرده قی کشیدیم و این قوس لافق بعضی تا مدار جد و بعضی تا قوس لافق
 میشوند و در تحت الارض تا مدار جدی و بعضی صانعان این قوسی را سمت اقدم نیاموده
 تا قوس لافق آخری کنند قاعده دیگر و پیدا کردن مراکز سموت نیست مثل شکل بازویم که
 اول عبارات ثلاثه و قوس لافق یک شدند و من نقطه راست و قی نقطه
 قدم باشد و من ح قی دایره سموت بود و مرکز او سمت راستی است

خط مرکز سموت باشد و بجهت مرکز دوار سموت نصف دایره سموت را که
 ق ج ص است بر عدد مطلوب تقسیم سازند چنانچه بر شش تقسیم کردیم که
 ۳۲۱ ۴ ۵ ۶ باشد بعد از نقطه ص بکشند خطوط ص او ص ۲ و ص ۳
 و ص ۴ و ص ۵ در آنکه خط مرکز سموت در آنجا در قطع خواهد شد که این
 نقاط شش مرکز دوار سموت پیدا شدند و همین نقاط را از پرکار بطرف
 دیگر خط مرکز سموت برده نشان سازند و بعد نقاط طرفین را مرکز کرده
 و پرکار را تا نقطه ص کشاده قوسی مطلوب بکشند که از نقطتین سمت راست
 و سمت قدم بگذرند قاعده ثالثه است
 که ربع دایره اول سموت را که تحت الاق ق ج ص است بر عدد مطلوب
 تقسیم سازند چنانچه بر شش تقسیم کردیم که ۳۲۱ ۴ ۵ ۶ اند و این نقاط را از
 نقطه ص خطوط بکشند که خط مرکز سموت در آنجا در قطع خواهد
 شد که محل برو قوسی دوار سموت است که از نقطتین سمت راست و سمت قدم

میکند رند چنانچه از شکل دو اوزد بهم ظاهراند

و بجهت مراکز قسی سموت از نقطه ص که سمت الراس است خط ال می وی

موازی خط مشرق مغرب بکشند و ص را مرکز پرکار کرده بکشاد کی مطلوب

یکنصف دایره چنان کشند که خارج شکل مانند چنانچه در اینجا بکشاد کی در

نصف دایره ال وی بکشند بعد وی را که ربع دایره است بر قسی مطلوب چنانچه بر

شش تقسیم کردیم و بکشند از این نقاط تقسیمات خطوط تا نقطه ص را که چنانچه در

سموت در رس طبع ک قطع خواهد شد که این نقاط مراکز آن قسی مطلوب

که از نقاط محل مرور مذکور خواهند گذشت طریق کشیدن قسیمی است

معوجه مثل شکل سیزدهم است که اول مدارات ثلاثه و قوس ال لاقی مرسم از

بعده بر سه مدارات تحت لاقی را برد و اوزده قسمت کنند و آغاز تقسیم از اینجا

که قوس ال لاقی بر سه مدارات با طرف یسین قطع کرده است که اوب و ج بند

تقسیم یعنی اط و طس و ب و د و روح می وی در بر کشند شش نقطه

تقدیم نمایند و کشند قوسی پرکاری باین وضع که از سه سه نقطه متساویه مدارات

ثلاثه یعنی ۱۱۱ و ۲۲۲ و ۳۳۳ و غیره بهر دو طرف بگذرند و این قوسی نماید این

جد و سرطان کشیده میشوند و این اقسای ساعات معوجه خوانند و بجهت مرکز قوسی

در کتب قدیم این قاعده نیافته شده مگر نیز در مهندسی و قوسی نیست چنانچه

قاعده این بموجب حکم بیستم فصل دوم مقاله اول رفیع البصر که تالیف

است ظاهر است

اول منجم هر روز و شب را علاجه علاجه و دوازده دوازده حصه مساوی

کرده هر یکی را ساعت معوجه نام نهند و این ساعات معوجه از ساعات استواییان

برابر میشوند و زکوة آفتاب بر نقطتین اعتدال میرسد چه که در آن دزد تمام

بلد ساعات استوایی روز و شب دوازده دوازده میشوند و در باقی ایام بحسب

عرض بلد مختلف و بجهت ساعات استواییه مثل شکل چهارم اول مدارات ثلاثه و قوس

الافق بکشند و این بر سه مدارات را از نقاط آ و ب و ج بیت چهار حصه

متساوی نمایند در صورت دو از دو حصه نصف تحت الاقن واقع خواهد شد
 اول آنرا که مدار جدیست بر دو از دو منقسم سازند با این طریق که خطی از ^{نقطتین}
 آدم تا محیط بکشند که مدار جدی را بر نقطه ۱۲ قطع خواهد کرد پس قوس ۱۲ را که ^{نصف}
 مدار جدی است دو از دو حصه متساوی سازند و بعد نصف مدار اعتدال را که ^{خط}
 است از ب تا ر دو از دو حصه متساوی سازند و بخت مدار سرطان اول خطی
 مستقیم از ح و م تا مدار کشند که بر ح خواهد رسید پس ج ی ع را که
 نصف مدار سرطانست بر دو از دو حصه متساوی تقسیم سازند پس نقاطاً
 تقسیمات با همان آ و ب و ج اند من بعد از سه سه نقاط متساویه قسمی نامدارین
 متعین بکشند بخت مرکز این قسمی بقا است خطیکه از نصف النهار در میان مرکز
 صغیر و مرکز اقی واقع است او را نصف قطر کرده و ایتره بکشند چنانچه در بنجام ن
 و نصف قطر کرده نصف دایره ن ف ک کشیدیم بعد این نصف دایره را
 بر دو از دو حصه متساوی تقسیم سازند که این نقاط تقسیمات مرکز قسمی مطلوب

اند یعنی ازین نقاط تقسیمات نقطه آ را که جانب راست آن است مرکز پرکار کرده و پای دیگرش را آص که یک نقطه مدار اعتدالین است کشاده قوس یکشند که از نقاط تقسیمات مدارین منقلبین که اص است خواهد گذشت و بهمین طور ۲ را مرکز پرکار کرده و پای دیگرش را تا لا کشاده قوس یکشند که از نقاط مدار منقلبین قوس ۲ تا ۲ خواهد گذشت علی القیاس

دوازده قوسی ساعات مستوی تمام سازند که این قوسی ساعات مستویانه

معمول است که این هر دو قوسی ساعات معوجه و مستوی را در یک صفحه میکشند و در آنجا قاطع هر دو قوسی بر نقاط تقسیمات مدار اعتدالین میگردند و بر مدارین منقلبین بر نقاط مختلف خواهند رسید مثل شکل ما پزدهم و چون ساعات مستوی معوجه در یک صفحه یکشند آن وقت قوسی مستوی را نقاطی کشند و معوجه را غیر نقاطی

و بران اعداد رسم می سازند مثل شکل مذکور

و تیکه مبداء روز و شب از طلوع آفتاب گیرند ابتداء شماران

از افق مغرب گیرند و در حینکه مبادر روز و شب از نصف النهار موافق قول
منجان گیرند آنوقت ابتدای خطیط ساعات استوی ازان خط مستقیم گیرند
که خط مشرق و مغربست باین طریق که هر ربع شمالی را که از تقاطع خطین مشرق
و مغرب و خط وسط السماء واقع شده است بر شش شش حصه متساوی تقسیم سازند
و از مرکز دایره خطوط مستقیم تا این تقاطع تقسیم بکشند و مبادر شمار از نصف النهار
گیرند که بر دو طرف خط مشرق مغرب منتهی شود مثل شکل شاز و هم در این عمل در بعضی
اسطرلاب شاز و ناورد میشود فصل پنجم در بیان صنایع عکس و میزان
العنکبوت

الآن شروع کنیم بیان صنایع عکس و میزان مثل شکل بعدیم اول بکشند
مدارین جدی و اعتدالین که او ب ج مدار جدی و ر ش ی س
مدار اعتدالین است و روی ص دایره بر وجه است که بقاعده گذشته
کشیده اند که مروران نقطتین مشرق مغرب شده است و بر اس الجدی

این کمره و هم مرکز صغیر و بعض مرکز دایره بروج است و مواز دایره جد
 است و این خط مناسب بالایش کشیده شد که یک شکل چهار
 جدی تیار خواهد شد که بوقت تیار کردن صفحات آن شکل ضرورت
 همین طور دایره موازی دایره بروج اندرونش تفاوت مناسب کشند
 که این منطقه البروج تیار خواهد شد و این منطقه از خطین نصف النهار و شرق
 مغرب پر چهار حصه مختلف منقسم می شود یکی وسی و دیگری ص و سیم
 و چهارم ر و است که در هر یکی سه سته بروج اندرون نقطه راس
 الجدی و سی راس الحمل و ص راس السرطان و ر راس المیزان است
 و بعد بجهت باقی بروج مطالع البروج بفلک مستقیم یعنی خط استوا
 زاو الجدی معلوم کنند چنانچه درین جدول حسب ضرورت مطالع مستقیم
 شش بروج رسم اند که بوقت عمل بکار آید

جدول نیست

فصل پنجم
رفع الصنعت
جدول مطالع راس البروج از راس الجبل بک مستقیم

بروج	درجات	وقایق
دلو	۳۲	۱۲
حوت	۶۲	۶
حمل	۹۰	x
ثور	۱۱۷	۵۴
جوزا	۱۴۷	۷۸
سرطان	۱۸۰	x

و این جدول دیگر است که درین حساب ضرور مطالع مستقیم سه بروج بتفاوت شش شش درجه بجهت تقسیم درجات نگاشته شد و جدول اینست

جدول مطالع مستقیم سه بروج بتفاوت شش شش درجه								
درجه	دقیقه	درجات	درجه	دقیقه	درجات	درجه	دقیقه	درجات
۶	۳۲	۶	۳۹	۲۳	۶	۶۷	۷۷	۶
۱۲	۳	۱۲	۵۷	۲۸	۱۲	۷۳	۲۵	۱۲
۱۸	۳۰	۱۸	۵۰	۲۷	۱۸	۶۹	۲۱	۱۸
۲۴	۵۵	۲۴	۵۶	۱۹	۲۴	۶۵	۱۷	۲۴
۳۰	۱۲	۳۰	۶۲	۶	۳۰	۶۱	۱۲	۳۰

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۲۲

و چون مطالع مستقیم بروج از هر درجه و دقیقه معلوم شود آنکه از نقطه د
که راس الجذبت قوس ۳۲ درجه که مطالع مستقیم راس الدلو است از مدار
جدی جدا سازند و بکشند از مرکز صغیر خط م ۳۲ که دایره بروج در جاقطع
خواهد شد که این نقطه راس الدلو است بعده از نقطه د قوس ۶۲ درجه که
مطالع مستقیم راس الحوت است از مدار جدا سازند و بکشند از مرکز صغیر
خط م ۶۲ که دایره بروج در آل قطع خواهد شد که این نقطه راس الحوت است
و در قوس نو درجه مطالع مستقیم راس الحمل باشد که از خط م بی ب
نقطه راس الحمل پیدا شده است در صورتی که بر سه بروج منقسم و همین
سه بروج کافی اند بجهت تقسیم بقیه بروج
طبقه شش آنست که برابر دو قوس و فاجانب همین دایره بروج
جدا سازند که این نقطه راس القوس است و برابر حال قوس فاصا
از همان دایره بروج جدا سازند که صا نقطه راس العقرب و

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۳۰

نقطه رأس المیزان پیدا خواهد شد که درین دور ربع ششش بروج ظاهرند

و بجهت بقیه ششش بروج خطم جا را بطرف م دراز سازند که دایره بروج

دوره قطع خواهد شد که این نقطه رأس الاسد است و خط م را بطرف

تحت دراز کنند که دایره بروج دور قطع خواهد شد که این رأس السنبه

است در صورت این ربع رص هم بر سه بروج منقسم شد

بعده بجهت بقیه سه بروج بکشند خطین صام و قام را بطرف

تحت دراز که دایره بروج در عا و کا قطع خواهد شد که عا نقطه رأس الثور

و کا نقطه رأس الجوز است در صورت این ربع نیز بر سه بروج منقسم شد

و تمام دایره را بر دو دایره بروج باستعانت مطالع مستقیم منقسم کرده

شد و این تقسیم را طریق دیگر هم است

باستعانت میں مشکوئس تقسیم این دایره میتوان شد و مثل مشکوئس

آرا خوانند که فضل میں بر هر درجه بروج را از میں کلی حاصل

از این موافق شش درجه و ۳۲ دقیقه جدا کرده از اینجا تا مرکز صغیر خط مستقیم

کشید که در این خط قطع خواهد شد آن درجه ششم جدید است

و همین طور از استیجانت مطالع مستقیم از ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ درجه خطوط

کشید در تمام بروج که این تقسیم از مطالع مستقیم خواهد شد

و بقاعده میل شکوس طریق آنست که میل شکوس شش درجه را از جدول

صدر بگیرند که ۸ دقیقه باشد و از قوس مدار جدیدی موافق آن دقیقه جدا کرده

از اینجا بکشند خط تا نقطه آ که خط نصف النهار را جای قطع خواهد کرد

از اینجا تا مرکز صغیر خطی که از نصف النهار واقع است از آن نصف قطر کرده

باین کشادگی قوس هر دو طرف دایره بروج بکشند که قوس ششم درجه جدید

جدا خواهد شد پس همین طور باقی بروج را بر درجات تقسیم سازند که همین مطلوب بود

و جهت پیدا کردن مواضع کواکب که بر شطایا مرتسم می باشند

در سترین طول و عرض و بعد ممر کواکب ضرورت است و جدول اینجا است

در کتب قدیم نوشته است مگر این را تا این زمان که عرصه صد سال گذشته
 اینوقت نسبت زمانه سابق در حالات کواکب تغییر واقع شده لهذا ما در اینجا
 در جداول ازده کواکب موازی یکدیگر در جدول و شصت نوبت بحری بر صانع داخل نمودیم و در اول جدول

جدول طول و عرض و بعد از معادل النهار و درجه عرض و نوبت مستخرج از زج مزراغ یک بارخ
 یازدهم وسطی و درهم بلانی ماه جمادی الثانی سنه ۱۱۲۰ هجری

اسمای کواکب	طول	عرض	جهت عرض	بعد از معادل النهار	جهت بعد	درجه عرض	مطالع هر
آخر الزهر	۲۱ ۲۶ ۳۶	۵۳ ۲۵	جنوبی	۲۰ ۲۷	جنوبی	۱۵ ۵۶	درجه و دقیقه ۲۱-۲۳
رأس الفول	۲۷ ۵۱	۲۲	شمالی	۲۰ ۱۳	شمالی	۱۶ ۱۲	۲۴-۲۵
عیون	۳۹ ۲۹	۲۲	شمالی	۵۵ ۲۱	شمالی	حزرا ۱۱ ۱۲	۳۳-۷۷
سبیل	سرطان ۱۲ ۲۶	۷۵	جنوبی	۵۱ ۱۳	جنوبی	سرطان ۵ ۶	۹۵-۱۰۱
قلب اسد	اسد ۲۱ ۹	۹	شمالی	۱۳ ۱۷	شمالی	اسد ۱۷ ۳۲	۱۵۰-۱۵۲
صرف	سنبله ۱۹ ۲۵	۱۲	شمالی	۱۵ ۲	شمالی	سنبله ۲۷ ۵۹	۱۷۵-۱۷۷
ساک انزل	میزان ۲۲ ۴	۲	جنوبی	۱۰ ۳۷	جنوبی	میزان ۲۱ ۱۳	۱۹۹-۲۰۱
قلب عقرب	قوس ۱۲ ۱۲	۲	جنوبی	۲۶ ۱۰	جنوبی	قوس ۷ ۲۷	۲۰۵-۲۰۸
رأس الحوا	قوس ۲۱ ۲۹	۳۵	شمالی	۲۳ ۳۳	شمالی	قوس ۲۳ ۳۰	۲۹۲-۵۶
نر واقع	جدی ۱۲ ۱۵	۶۲	شمالی	۳۹ ۵۵	شمالی	جدی ۵ ۵۰	۲۷۱-۳۲
نم حوت	حوت ۲ ۱۵	۳۱	جنوبی	۳۰ ۲۹	جنوبی	حوت ۱۱ ۱۱	۳۲۲-۲۹
شکر قوس	حوت ۲۷ ۳۳	۳۰	شمالی	۲۷ ۷	شمالی	حوت ۱۳ ۱۳	۳۳۷-۳۲

پس طریق پیدا کردن مواضع کوکب بر صفت عکسوت آنست هر کوکب
 که فرض سازند اول بعد و مهران معلوم سازند مثلاً فرض کردیم که کوکب عمیق
 که بعد شمالی آن ۴۵ درجه ۴۸ دقیقه است و مهران در جوزا پنجاه و درجه سی و دو
 دقیقه است پس از مدار راس الحمل و المیزان که راس یس است قوس
 سس ج جانب یمن موافق بعد که قریب چهل شش درجه است جدا کردیم
 و معمول است که اگر بعد شمالی است قوس آن از جانب یمن جدا سازند و اگر
 جنوبیت از سوی یسار جدا کنند لهذا جانب یمن قوس ۴۶ درجه جدا کرد
 کشیدیم خط مستقیم ح می تا نقطه مشرق در صورت خط نصف النهار
 و نقطه جص قطع شد پس م جص را نصف قطر کرده دایره کشیدیم که مدار
 آن کوکب است بعد از منطقه البروج پنجاه درجه جوزا گرفته تا نقطه م خطی
 کشیدیم که مدار مذکور را در نقطه ب قطع کرده که آن موضع کوکب عمیق است
 در اینجا شطیبه یسار سازند و نامش برنگارند

و فرض کردیم که کب قلب العقرب بعد جنوبی آن ۲۶ درجه باشد لهذا از

بسوی بسیار از مدار عقربین قوس ۲۶ درجه جدا کرده کشیدیم خطی ۲۶ که خط

نصف النهار در بوی قطع شد پس م پورا نصف قطر کرده قوس بوجه کشیدیم

که این مدار آن کوب است و همین در برج قوس ۲ درجه باشد لهذا از برج قوس

۲ درجه گرفته خط استقیم ازین م م دراز کردیم تا مدار کوب مذکور که برجه

قطع شد که این موضع کوب قلب العقرب است در اینجا شطیه تیار کند و نامش ^{پسند}

و معلوم باد کوبی که بعد شمالی داشته باشد موضع آن اندرون منطقه البروج

پیدا خواهد شد و کوبی که بعد جنوبی داشته باشد موضع آن بیرون منطقه البروج

ظاهر خواهد شد همین قیاس موضع هر کوب بر صغیره عکبیه پیدا سازند

و اکنون بیان کنیم طریق صغیره میزان العکبیه که ازین صغیره درستی ^{صغیره عکبیه} و صغیره عکبیه

و مواضع کوب معلوم میشود و آن صغیره برابر عرض بلد ۲۶ درجه تیار باید کرد که برابر تمام

میل کلیت هر که افق این عرض بالضرور بر دایره منطقه البروج منطبق میشود درین

صفیحه بجهت مواضع کوکب چند و ایرسموت و چند مقنطرات ارتفاع خطاطیه کشیدن

پس طریق کشیدن مقنطرات انخطاطی بیان کنیم و این مقنطرات تحت الافق

سمت القدم واقع میشوند مثل شکل بعدیم که اب ح و مدار جدی و ربع س

مدار عمده الین است و دروش موازی آن مدار سرطانست پس خط نصف النهار را بر

طرف دراز کرده اند از مدار عمده الین قوس ا ح و شس ر موافق عرض بلد ^{مطلوبه}

چنانچه در اینجا جب عرض حید را باد که ۱۸ درجه است جدا کردیم و کشیدیم قوس الافق

حسب قاعده گذشته من بعد خط ح ر کشیده نصف دائره ب ج س ر

را در سس نصف کردیم و بجهت مقنطرات ارتفاعیه هر دو ربع ح س

س ر را پنج پنج حصه منقسم کردیم و موافق قاعده صد مقنطرات

ارتفاعیه کشیدیم چنانچه مقنطرات ۱۸ و ۶ و ۳ و ۲ و ۱ درجه در اینجا

کشیده شده بعد نصفه ایره تحت الافق را که ب ج ق را است

ق نصف کردیم و بجهت مقنطرات انخطاطیه هر دو ربع ب ج ق

من در این مباحث که در خط استوا و خط عرض است
میدانیم که خط استوا در تمام طول است و خط عرض در
عددها که از عرض بلد کم یا زیاد است و خط استوا
الافق میگویند و خط عرض که عددها از عرض بلد زیاد باشد مرکز افق
ظاهر شود و خط عرض که مساوی عرض بلد باشد آن خط مستقیم خواهد شد
و خارج ازین شکل ظاهر است $\frac{1}{2}$ خط عرض $\frac{1}{2}$ عرض بلد است
و عرض این مجده و درجه باشد یعنی عرض بلد است پس ازین
خط مستقیم تا اگر توانست بیان خط مشرق و غرب نطق خواهد شد
و در عرض بلد که صغیر خواهد گشت لهذا از ربع دیگر قوس کشیم تا
بجایه درجه که خط عرض کشیدیم که خط نصف النهار تحت الافق
و نقطه بقطع شد پس ازین نقطه خط مستقیم مواز خط مشرق و غرب
کشند که این مقطره است و در صغیر عرض بلد ۱۵ درجه

در ۱۳ درجه است که از عرض بلد که است بجهت این کشیدیم

بر او مانا بطرف فوق که خط نصف النهار در آن قطع

میشود خطی که نصف النهار در آن قطع شد پس بر آن قطر

مقنطراتی که در آن نصف کردیم که مرکز او است

و معمول است که مقنطرات بخاطره بطرف سمت القدم

مایل میشوند بر خلاف مقنطراتی که در سمت الرأس

مایل میباشند لهذا برابر جان آن بطرف تحت خط نصف النهار

جا کرده بکشادگی قوس کشیدیم تا مدار جدی که این مقنطره ۱۳ درجه باشد

و بجهت آن مقنطرات که عدد آنها از یاده از عرض بلد باشد چنانچه قوس

۲۶ درجه و قوس ۲۵ درجه و قوس ۲۴ درجه و قوس

۲۳ درجه باشد پس کشیدیم از این نقاط خطوطی که خط نصف النهار

در نقاط کل آن قطع شد که این نقاط محل مروری مقنطرات اند

بعده در دیگر ربع خطوط ۳ و ۴ و ۳ دراز کشیدیم که خط نصف النهار
 دراز شده تحت الافق در طوع و عقاب قطع شد پس ط ک
 قطر مقطره ۳۶ است این را نصف کرده و مرکز پرگار نموده و پرگار را
 تا ک کشاده قوسی از ک تا مدار جدی کشیدیم که مقطره ۳۶ است
 و ع ل قطر مقطره ۵۴ درجه است نصف این را مرکز کرده و تا ل
 کشاده دایره ل ع بکشند که مقطره سالم ۵۴ درجه تیار خواهد شد
 و همین طور ف ن قطر مقطره ۷۲ درجه است که دایره ن ف سالم ظاهر شد
 این مقنطرات را بر صفحات عرض بلاد نمی کشند فقط بجهت صفیحه میزان
 العنکبوت بکار آید و در اینجا این مقنطرات را بطرف قوس الافق مایل
 میسازند و نیز معلوم باشد که بجهت کشیدن مقنطرات از خط طیه حد است
 که زیاده از آن کشیده نمیشوند و طریق معلوم کردن آن حد است که بر تمام
 بلد مطلوب مقدار میل کلی را زیاده سازند آنچه حاصل شوند بهمان مقدار مقنطرات

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحہ ۱۹

انخطاطیہ اندرون صفحہ کشیدہ خواهد شد و اگر زیادہ ازین با خارج صفحہ رسم

خواهند شد چنانچه در میزان الغلبه که عرضش ۶۶ است تمام عرض این ۲۳

درجه باشد افزودیم بر این میل کلی که ۲۳ است جمله ۹۹ عدد شد ند که برین

عرض بلد از ۹۹ زیادہ مقنطرات انخطاطیہ کشیدہ نخواهد شد و همین بودیم مقنطرات انخطاطیہ

اکنون شروع کنیم بیان صنعت میزان الغلبه مثل شکل نورد رسم ۱۹

که این صفحہ عرض بلد ۶۶ درجه است و درین مدارات ثلاثہ رسم اندو

رل شش ب دایره افق آن عرض مذکور است که همین دایره بروج است

و بر این دایره نشان دوازده بروج با نام نگاشته اند و ص نقطه

سمت الراس است و ق که سمت القدم است بیرون صفحہ با وجب ص عقب

دایره اول سموت است و چند مقنطرات ارتفاعیہ انخطاطیہ هم کشیدہ اند

بقاعده گذرشته و چند دوائر سموت هم رسم اند مگر مقنطرات

انخطاطیہ مایل بسوی افق اند و طریق مایل کردن این مقنطرات بسو

افق آنست که اول مراکز آن قوسی بخطاطیه و نقاط محل مروری بقاعده گذشته
 پیدا سازند و نقاط مراکز که بطرف تحت القدم بخط نصف النهار پیدا شوند
 و آن نقاط مراکز را فوق الافق بخط نصف النهار برده و مرکز پرکار کرده از نقاط
 محل مروری کشند که سوی افق مایل خواهند شد پس بجهت معلوم کردن
 مواضع کواکب طول و عرض و جهت آن معلوم کرده طول از دایره سموت
 محسوب کنند و عرض از مقنطرات بگیرند اگر عرض جنوبیست از مقنطرات
 انخطاطیه بگیرند و اگر عرض شمالیست از مقنطرات ارتفاعیه شمار کنند
 مثلاً فرض کردیم کواکب مرفق الشریا که طولش در ثور ۲۴ درجه با عرض
 ۳۳ درجه شمالیست و این طول و عرض موافق زین الغ بیگی است پس
 بجهت طول قوس دایره سموت ۳۳ درجه کشیدیم که طاص سب است
 و جهت عرض مقنطره ارتفاعی ۲۴ درجه پیدا کردیم که هرگز سرعربانند پس
 این مقنطره قوس دایره سموت را در برج ثور در طرف قطع کرد که این نقطه تقاطع

فصل پنجم

رفیع الصنعت

صفحه ۶۷

موضع مرفق الشریاست که مطلوب بود و فرض کردیم که کلبه
العقرب که طولش در بروج قوس ۶۰ درجه است و عرضش جنوبی ۲۰ درجه است
پس بجهت طول قوس دایره سموت ۸۰ درجه گرفتیم و بجهت عرض جنوبی ۲۰
درجه است مقطره الخطایه همین درجه پیدا کردیم باین طریق که از مدار عقرب
که قوس شش فاق فوق الافق و در جات تحت الافق ۶۶ درجه جدا کرده بکشند
خط جانا و از قوس فایا ۲۰ درجه جدا کنند و از جابم قوس جا کل ۲۰ درجه
جدا سازند و بنجد و مقطره از عرض بلد کم است از بجهت کشیدیم خط
شش با و در آن که خط نصف النهار فوق الافق در کا قطع خواهد شد بکشند
کل شش که خط نصف النهار در فن قطع خواهد شد که محل مرور قوس است
پس کافل قطن آن مقطره است نصف این را مرکز پرکار کرده
پرکار را تا قس کا کشاده قوس بکشند و این مقطره جنوبی ۲۰ درجه
است و این مقطره دایره سموت ۶۰ درجه را بطرف برج قوس در است

قطع خوا کرد این موضع قلب العقرب است بهین طور هر کوکب را قسم زدند که از سمت راست یا چپ واقع نشود

جدول طول و عرض و بعد از معدل النهار و درجه هر کوکب توأبت مستخرج مفرات العنق
بتاریخ یازدهم و سومی و دهم ماه بلالی جماد الثانی سنه ۱۲۶۹ هجری نبوی

اسم کوکب	طول	عرض	جهت عرض	بعد از معدل النهار	جهت بعد	درجه مفر	مطالع مفر	قدر
شعری کانی	سرطان ۱۲ ۱۵	۳۹ ۳۰	جنوبی	۱۶ ۱۳	جنوبی	سرطان ۹ ۳	۹۹ ۵۲	۱
شعری شامی	سرطان ۲۲ ۱۷	۱۶ ۰	جنوبی	۵ ۵۰	شمالی	سرطان ۱۹ ۵۲	۱۱۱ ۳۱	۱
النور عین النور باد بزرگان	جوزا ۹ ۲۷	۵ ۱۵	جنوبی	۱۶ ۳۵	شمالی	جوزا ۹ ۳۱	۶۷ ۳۹	۱
سکک الراجح	میزان ۲۲ ۲۷	۳۱ ۱۶	شمالی	۱۵ ۳۷	شمالی	عقرب ۳ ۵۵	۲۱۱ ۳۹	۱
الربیع جبل جوزا	جوزا ۱۵ ۲۱	۱۰ ۱۸	جنوبی	۱۱ ۲۷	شمالی	جوزا ۱۷ ۳۳	۷۵ ۲۳	۱
رأس توأم مقدم	سرطان ۱۸ ۳۹	۹ ۵۷	شمالی	۳۲ ۰	شمالی	سرطان ۲۰ ۶	۱۱۱ ۴۱	۲
رأس توأم خمر	سرطان ۲۱ ۵۱	۶ ۳۶	شمالی	۳۵ ۱۳	شمالی	سرطان ۲۲ ۵	۱۱۴ ۴۷	۲
انوار الفرقان	اسد ۱۱ ۲۱	۷۳ ۰	شمالی	۷۷ ۳۱	شمالی	اسد ۱۲ ۳۰	۳۳۷ ۵۹	۲
جدی	جوزا ۲۶ ۱۵	۶۶ ۲۷	شمالی	۶۱ ۲۵	شمالی	قور ۶ ۵۳	۳۷ ۳۲	۳

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۲۱

فصل ششم در بیان صفیحات مطرح شعاع و تسویه السیور و افاقیه و دیگر صفیحات

اکنون بیان صفیحه مطرح شعاع کرده میشود که آن را صفیحه تسویه کوبند

مثل شکل بیستم که در آن مدارات ثلاثه موافق قاعده گذشته مرسم

اند و ج مرکز آنهاست پس از مدار عمده المین قوس کسم موافق عرض

مطلوب جدا کرده بکشند خط کسم دراز فوق الافق که خط نصف النهار

در ص قطع خواهد شد بعد نقطه ق محل مرور قوس فوق پیدا سازند بقاعده

گذشته و ق ص را در ن نصف کرده و ن را مرکز پرگار نموده بکشند کئی

ن ق سالم دایره افق بکشند قوسش که در مدارات ثلاثه و ق ر واقع

نویز باشد که این قوس الافق است بعد نقطه ص را سمت

الرأس و ق را نقطه تحت القدم فرض کنند و دایره افق را دایره

اول سموت فرض نموده از نقطه ن خطی موازی خط مشرق

مغرب یعنی اب کشیده از اخط مرکز سموت بداند و نام

فصل ششم رفیع الصنعت صفحہ ۱۹

دو ایرسموت بقواعد گذشتہ پیدا سازند که آن قوسی در مدارات ثلاثه در نقطه
ق تقاطع خواهند شد و این قوسی تا مدار جدی بکشند و این قوسی موافق
عدد اسطرلاب میکشند پس بجهت تسویه البیوت همان
طریق است که در شکل بیستم گذشت و همچنان در اینجا مثل شکل بیست و یکم
مدارات ثلاثه بکشند و در آن تمام عرض بلد مطلوب و عرض بلد فرض
کرده قوس الافق بکشند که آن قوس ل ص م است و سالم و ایره
این ص ل لاق هم است آن را دایره اول سموت فرض سازند و ق
راس و ص نقطه قدم و لان ه که از مرکز افق گذر شده است خط ط را که از سموت
فرض نموده اند روشنش دو ایرسموت بتفاوت سی سی درجه بکشند که ازین قوس
این صفحہ بر دو حصه ازده قسم خواهد شد و این صفحہ کافیت بجهت تسویه البیوت غیر درین
و صنعت صفحہ آفاتیہ نیست مثل شکل بیست و دوم که درین صفحہ نصف قوسی
افق تمام بلاد کشیده می باشند باین طریق که اول مدارات ثلاثه بکشند بطریق

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۹۰

گذشته و خطین مشرق مغرب و نصف النهار را هر دو طرف دراز کرده

که مراکز همه افاق بر آنها پیدا خواهند شد ازین خطین هر خط را خط استوا فرض کرده

افق هر درجه بکشند موافق عدد اسطرلاب و هر جا نقاط تقاطع ط^۱ ع^۱

ف^۱ ن^۱ را نقطتین اعتدالین فرض سازند مثلاً درین شکل نقطتین ط^۱ و ق^۱ را

نقطتین اعتدال فرض کرده اول قوس الافق ده درجه و دیگری درجه و سیوم

پنجاه درجه و چهارم بنفاد در تفاوت است و درجه بکشند که مراکز این با خط

ام پیدا خواهند شد و این نصف قسی از نقطه ط^۱ خواهند گذشت و اگر سالم قوس خواهند

کشید از نقطه ف^۱ مرور خواهند کرد و همین طور از نقطه ن^۱ نصف قسی آ

۳۵ و ۵۵ و ۷۵ درجه بکشند و از نقطه ع^۱ نصف قسی ۲۵ و ۴۵

و ۶۵ و ۸۵ درجه بکشند و از نقطه ف^۱ نصف قسی ۲۰ و ۴۰ و ۶۰

بکشند که مراکز این با خطین نصف النهار و مشرق مغرب پیدا خواهند

شد و مراکز قسی و محل مرور قسی موافق قاعده گذشته تیار سازند