

کشیدیم که این قوس الاق^۱ درجه است و جهت کشیدن ^{قسمت} مقنطرات

و تسمیوت بهتر است که اول قس^۱ سموت بکشند و مراکز این قس^۱ اکثر تفاوت

بعید پیدا میشوند و کشادگی پرکار تا انجا رسیدن دشوار است لهذا ما در اینجا

طریق آسانی میکنیم و آن اینست که اول بر خط نصف النهار از نقطه ص^۱ عمود

جهت خارج دارند و کشادگی مناسب قوس خارج لط^۱ زیاده از ربع دائرة بکشند

در بعد از ربع خارج را بر حصه^۱ مطلوب منقسم سازند چند آنکه قس^۱ سموت کشیدن

منظور از اینجا چه مادر اینجا بر تقسیم کردیم و کشیدیم خطوط از نقطه ص^۱ و انقا^ط

تقسیمات بعد از آنکه مذکور تا خط مراکز سموت در نصوبت تقاطع بعضی خط^ط

یا خط مذکور در وسعت این کاغذ شد و بعضی باقیمانده اند چرا که تقاطع آنها

به دور میشود پس تقاطع آن خطوط را که از خط مراکز سموت شده است مراکز کار

کرده و آن نقطه ص^۱ کشادگی سموت تا قوس الاق^۱ کشیدیم مگر اول ربع^۱

جای رانش حصه^۱ کنند و چون از نقطه ص^۱ خطوط بکشند از آن خطوط حصه^۱

که قریب واقع خواهد شد پس آن را مرکز کرده و پرکار را تا صد کشاده قوسی کشیده

دهند و بجهت بقیه سموت که آن صد ۶ و صد ۱۲ و صد ۱۸ اند که مراکز آنها دور

پیدا میشوند اول جای پای مرور قوسی آنها معلوم کرده بعد بی احتیاج مرکز و پرکار

قوس آن تیار میکنیم

چنانچه بجهت قوسی سموت چهارم که صد ۲۲ است قوس هم جا نصف کردیم که

۱۵۴ است پس برابر این پرکار کشاده قوس پنج لع جدا کرده کشیدیم

خط صد لع دراز تا خط مراکز سموت که بهر طرف رسید که این فقط

مرور قوس مطلوبست و بجهت معلوم کردن مرور دیگر قوس سموت همین

قاعده است هر قوسی که منظور باشد آن را نصف کرده بطرف دیگر ربع دایره

زیاده سازند چنانچه بهر سموت پنجم نصف ۵۰ را گرفتیم لاجرا کردیم و کشیدیم

خط صد لاکه خط مراکز سموت در نقطه کا قطع خواهد شد و این نقطه مرور

قوس سموت ۳۰ درجه است

الکون بیان کنیم قاعده کشیدن قوس سموت بی مرکز و پرکار بموجب کتاب
رفیع البصر که تالیف است و این بیان بموجب شکل است و هشتم فصل دوم ^{مقاله}
اول کتاب مسطور فلما هراست و این قاعده در اینجا از شکل کلی دوم واضح میشود چنانچه
در اینجا قوسی نه و است که ب هر سه قسمت است و ب صد نصف و آن باشد
لبناد شکل مذکور خط باب برابر است کشیده و باجه و ب و برابر است
عمود بر او ششم خط باب بعده وجه را بطرف آه و از کردیم کشیدیم خط
با و از با برین خط با و عمود و باز تا خط دراز شده و برده ششم که آن در
قطع شد من بعد باجه را بر صد حصه متساوی تقسیم سازند چند آنکه حصه از ایاده ^{بند}
کردیم تقدیر بپردازد یا آیه یا آیه چنانچه بالفعل در اینجا هست حصه کرده شد
و همین طور در رانیز شست حصه منقسم کردیم و باب رانیز شست ^{منقسم}
کردیم بعد وصل کردیم از نقاط تقسیمات باب خطوط نقاط تقسیمات ^{خطوط}
بعده از نقطه د کشیدیم خطوط پیر بر حصه باجه در صورت خط آه ^{خط}

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۲

را در و قطع کرده و خط ۲۲ خط ۲۲ را در آن قطع کرده و خط ۲۳ خط ۲۳ را در آن قطع کرده علی بنده القیاس نقاط تقاطع ق ک ل م پیدا شد پس وصل کردیم نقاط م ل ک ق ف ن در آنجا منحنی که قوس مطلوب تیار خواهد شد

عامل را لازم است که عمل این قوسی بر چنان کاغذ کند تیار کنند که دو تیر باشد تا باشد بعد آن سطح یاقوب بار از مقراض برید ضلع ب و ا بریب ط منطبق سازند و ضلع ب ا ب را بریب صه الطباقی کنند در صورت قوس باقی و در شکل واقع خواهد شد برابر آن از قلم سری ^{یا} _{از} قلم صه حک ۲۲ تیار سازند که اندرون شکل واقع خواهد شد و این قوسی تا قوس الاقوس مرتسم سازند که همین مطلوب است

بهین طریق دیگر قوسی را بی احتیاج مرکز تیار سازند چنانچه بجهت قوس دیگر ب لاسهم قوس و نب صه نصف و نر فرص کرده قوس صه مم ^{۳۰}

بقاعدہ گذشتہ تیار سازند و بہین طریق ستہ ستہ قوسی اندرون نشی قوسی مذکور را نیز

تیار سازند کہ از شکل ظاہر اند و ہمین مطلوب است

الکتون بیان عمل مقنطرات کردہ میشود در شکل کور فوس دار الحاصل را کہ بیرون

شکل دراز شدہ است و از نقطہ احوال طرف دیگر خط مشرق مغرب کہ ہواست

گذرند است و فوس سس اورچ بہت نقطہ سمت الراس جدا شدہ است

و ہم فوس بوجہ این اورچ است کہ از نقطہ بل خطی تا شش کشند بر نقطہ سی کہ مرو

قوس ال فوق است خواہا گشت و بر صورت فوس بل برابران چند حسہ مساوی

تقسیم پذیر کردہ کہ چند نقطہ مقنطرات کشید این منظم است چنانچہ ماورینجا بر ماژو

در تقسیم اردویم با نیز یک کشیدن خطوط بمقاطع خطی ص رہا نژدہ ^{۱۵۰} نقطہ

مقاطع خواہد شد این بر ہر نقطہ مرو و قوس مقنطرات است پس مراکز این ماژو

قاعدہ حساب بر خط نصف النہار پیدا کردہ از نقاط مذکور قوسی مقنطرات کشند

چنانچہ ماورینجا موافق عرض بلد حید را با مراکز ماژو مقنطرات از رو حساب پیدا کردہ

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۲۴

در جدولش صد زکاشته ایم که بیانش در باب کشیدن مقنطرات در صفا

اسطرلاب گذشته است اگر چه نقاط مروری مقنطرات از روی حساب

معلوم میشوند لیکن نسبت آن عمل هندسی سهیل تر است چرا که از روی

حساب نقاط مروری بدقت می برانید معلوم باد و تکیه نقاط مروری

سمت الراس می آیند با هم قرین میشوند آنها را از بهین لحاظ مراکز کرده و کشادگی کار

را تمیز کرده قسسی میکنند و این امر به عامل مشاق ظاهر است و مقنطره که برابر تمام عرض

بلد است آن مدام بر اس المحل می رسد چنانچه در اینجا مقنطره ۷۲ درجه بر نقطه سما

کرده است و بر اس طان مقنطره ۸۴ تماس نموده و نقطه جد را مقنطره ۸۸ عرض بلد تماس کرده

و بخت کشیدن قسسی منطقه البروج پرکار را از سیتی از روی حساب برابر

۷۱ درجه دقیقه کشاده از نقطه جدی بر خط نصف النهار نشان سازند

که عراست و این مرکز قوس منطقه البروج است که از نقطه جدی

از نقطه اعتدال شش خواهد گذشت و بعد بهین کشادگی مذکور را

گرفته بر نقطه ج که رأس السرطانست یکپای پرکار داشته از پای دیگر بر نصف النهار بسو
 تحت نشان سازند که عدم مرکز قوس منطقه البروج شمالی ظاهر خواهد شد که این قوس از نقطه
 ش و رأس السرطان خواهد گذشت بعد از این قوس بر دوازده بروج و اجزای بروج
 موافق قواعد گذشته تقسیم سازند و طریقی است که اول قوس الارتفاع یعنی
 آب را بر نو و اجزای متساوی تقسیم سازند و بالایش دو دایره دیگر موازی کشند
 و در آن خمات مساوی ظاهر کنند چنانچه از شکل ظاهر است بعد از آن قوس الارتفاع
 مقسم از طرف ب قوس ۵۰ درجه گرفته از اینجا خط تا مرکز ربع بکشند
 که هر دو قوس را قطع کرده پس در منطقه جنوبی نقطه تقاطع را نقطه رأس
 قوس و دلو نامند و در منطقه شمالی نقطه تقاطع را رأس جوزا و اسد نامند
 بعد از آن از قوس ارتفاع بیت و هشت درجه گرفته خط مستقیم تا مرکز ربع بکشند
 که در منطقه جنوبی رأس عقرب و حوت و در منطقه شمالی رأس ثور و سنبله
 پیدا خواهد شد در صورت هر هر منطقه بر شش شش بروج تقسیم یافت

و بحیث تقسیم اجزای بروج مطالع مستقیم شش درجه از جدول گرفته و از قوس
 الارتفاع جدا کرده کشند خط تا مرکز ربع که ازین نقاط تقسیمات اجزا بروج
 پیدا خواهد شد یا تقسیم منطقه البروج و بطریق صد گذشته تقسیم نمایند و بتراستی که
 بروج را برسی سی تقسیم سازند و جدول شش شش درجه بروج نیست

جدول مطالع مستقیم بروج بقامت شش شش درجه								
درجات برج	محل و میزان		درجات دقائق	نور و سایه		درجات دقائق	برج جوا و قوس	
	درجات	دقائق		درجات	دقائق		درجات	دقائق
۴	۳۶	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴	۰
۱۲	۱۲	۰	۰	۱۳	۰	۰	۱۱	۰
۱۹	۵۹	۰	۰	۱۹	۰	۰	۱۴	۰
۲۵	۲۲	۰	۰	۲۴	۰	۰	۲۵	۰
۳۰	۰	۰	۰	۳۰	۰	۰	۳۲	۰

و بجهت خطوط ساعتی بود در سر طاق ^{بیشتر} تقسیم کرده از نقطه تمام تا هر چه

قوسی کشند با بنطور که مراکز این با بر خط نصف النهار باشند

و بجهت اجزای ظل مستوی که بر قوس الارتفاع قوس دیگر متوازن او کشند

بعده از مرکز خط مستقیم تا ۴۵ درجه قوس الارتفاع کشند و بر خط مشرق مغرب

جای نقطه قاع مناسب فرض کرده عمود قاع بردارند در صورت این

عمود از خط ۵۴ جا نیکه قطع شده است تا اینجا از نقطه قاع بجهت ظل افدام شود

برسخت تقسیم سازند و موجب میباید عمود مذکور را بطرف فوق تقسیم کرده بند

چندانکه منظور باشد چنانچه ما در اینجا در پیش و پنج حصه تقسیم کرده ایم بعد از این حصه

و از مرکز خط مستقیم دراز تا دایره ظل کشیدیم در صورت اجزای ظل دایره مذکور ظاهر شد

شد چنانچه درین شکل تا ۴۵ موجود اند اگر چه زیاد تقسیم کردن ممکن است بگر با هر خط

تقسیم بسیار قریب می شوند و عمل قوس نصف تعدیل النهار کلی است که قوس الارتفاع را

بطرف با دراز کرده برابر نصف تعدیل النهار عرض بلد مطلوب قوس چنان سازند

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۸

چنانچه بر عرض ۶۰ درجه نصف تعدیل النهار کلی نیمه درجه است لهذا قوس بکشند
چون که در آن را بر نیمه تعدیل تقسیم سازند و بکشند خطی از بیش موازی خط مشرق مغرب
که بیش بچ است و این خط انتهایی آن است که از ربع زیاده است بعد خط ک
تا مدار سرطان وصل سازند و این را خط العرض نامند و درین آن یک
مقطره از خط اطلالی هم بکشند بنور حقیقت آن را معلوم نشد و عمل آن است
که از طرف بوقوس بوجه ۳۶ درجه گرفته بکشند خط جن کس که خط نصف النهار
در جن قطع خواهد شد این برابر هم جن جن بطرف تحت نصف النهار جدا سازند
که جن مرور نقطه نقطه پیدا خواهد شد و درینجا نقطه جن کت واحد شده اند
مرکز قوس الافق را مرکز کرده تا نقطه جن پرکار کشاده قوس مذکور بکشند تا قوس الافق
که مطلقا مرکز این قوس در آن سالم ظاهر خواهد شد قطعه اش از قوس الافق تا خط انتهایی شکل واقع
خواهد شد که همین کافیت و بجهت اثبات مقام ثوابت اول بعد و هم بر ثابت معلوم کرده
مثلاً خواستیم که جایی سر واقع درین آید پیدا سازند بعد شمالی آن ۳۹ درجه

است لهذا از مدار المجرى بسوی بین قوس س ۲۹ و ج ۲۹ که در جدول کشیدیم
 جوش که خط نصف النهار و جوش قطع شمس را با هم جوش بر کار کشاده یک
 قوس ج ۲۹ درون شکل کشیدیم و غیره کوبیده که در هشتم در ج ۲۹ قوس
 لهذا از نقطه م خطی مستقیم تا هشتم در ج ۲۹ قوس کشیدیم و نیز قوس مذکور که در
 قطع شد که این جای کوبه واقع است و بهین طریق جای کوبه منک افرا
 و قلب الاسب پیدا کردیم و در اینجا اسمای آنها نوشته ایم و این طریق در بیان منطقه البروج
 گذشته است و نیز باید دانست که خط نصف النهار که ما بین راس جدی و راس سرطان
 واقع است آن خط از مقدرات بر اجزای میل تقسیم یافته است چنانچه در شکل
 مذکور راس الجبى را مقطره ۱۰۰ تقاس کرده است و راس المجرى را مقطره
 ۲۰ تقاس کرده است پس ما بین ۱۰ و ۲۰ تفاصیل ۱۲ است پس در محیط
 این است و چهار مقطره واقع خواهد شد چنانچه در اینجا مقطره که بر یک شش
 درجه است واقع شده اند که ازین خط اجزای میل منطقه البروج جنوبی

معلوم خواهد شد و همین طور از راس الحمل تا راس سرطان خط سح
 که واقع است برست و چهار مقطره منقسم خواهد شد ازین خط اجزا میل منطقه البروج
 شمالی یافته میشوند و عمس معلوم کردن میل هر هر جز متعلق باعمال ربع مقطره است
 پس تمام شد بیان صنعت این آله بعد از خطوط عملی را محو کرده خطوط اصلی را
 قائم داشته این کار گذار بر تخمه چوبی وصل سازند یا بر ربع برنجی کنند سازند مثل شکل
 سی و سوم و بر خط سح بیش دو بدنه سوراخدار مثل ربع مجیب بجهت گرفتن شعاع نصب
 و در مرکز ربع سوراخ کرده در آن خطی موازی موقبل و موری موافق ربع مجیب بیاورند
 آنوقت این آله قابل عمل تیار خواهد شد بر عرض بلد مطلوب که همین مراد است
فصل یازدهم در بیان صنعت رزق قالیه و صغیره طاس
 بدانکه رزق قالیه آله است جداگانه و آن صغیره است که از تخطیط گره
 حاصل شده است و گره را از سوی نقطتین مشرق مغرب تخطیط کرده
 اند و این صغیره بر تمام عرض بلاد بکار آید و این مرکب است از دو عضو

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۱

چنانچه آئیده واضح خواهد شد و از آن دو عضو دیگری برود و دیگر

بیان کنیم اوج صنعت روی زغالیه مثل شکل سی و پنجم اوج دایره است

که از دایره نصف النهار و مدار بالا قطب اربعه خوانند و این دایره را بر

صد و شصت حصه مساوی تقسیم می سازند و در شکل کامل و در نصفی یکصد

هشتاد حصه و در بقیه یکصد و بیست حصه و در سه سی شصت حصه منقسم

می سازند چنانچه ما در اینجا شصت حصه منقسم کرده ایم که هر حصه شش و چهار

و بالایش در دیگر دایره جزای آن بر نگارند قطب است که از مرکز گذشته است

مدار است و او محل النهار گویند و این را خط مشرق و مغرب و خط علاقه هم نامند و بالا

همین خط بطرف کرسی مانند حجره سطرلاب نصب کنند و خطیکه از مرکز بردارند

قائم گذشته است آن را افق است و گویند و طرفین این قطر را قطبین معدل

گویند آنکه جانب بین است قطب جنوبی است و آنکه جانب یسار است

قطب شمالی باشد

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۲

ازین قطرین مذکورین دایره نصف النهار بر چهار ربع تقسیم یافته است و
درین هر ربع آنه اوقسیه بدین ترکیب نویسنه که اول در نصف بالا
از جانب یمن خط علاقه ابتدای اعداد کرده تا قطب جنوب بر عدد نود
رسانند و همین طور از جانب یسا خط علاقه ابتدا کرده تا قطب شمالی عدد نود
برنگارند و در نصف دایره تحتی از جانبین خط علاقه ابتدای اعداد کرده تا قطبین
مذکورین عدد نود نود در رسانند چنانچه از شکل ظاهر است

بعده قوسی عمود مستقیم کشند باین طریق که از هر هر درجه بعد از ربع مقسمه فوقی نصف
النهار خواه یمنی باشد خواه یساری خطوط مستقیمه بقطب مقابل وصل کنند و
نصف قطر ام برین نقاط تقاطع خواهد شد آن نقاط تقاطع را مرقسیه
دانند مثلاً در ربع یمن قوس اربعه درجه گرفته خط رو تا قطب شمالی کشیدیم که خط
ام در نقطه ۱۶ قطع شد که این جا مرقوس مرقوس درجه است پس همین قیاس

مرور قوسی عمود ۳۶ و ۵۴ و ۷۲ پیدا کرده ایم

و طریق پیدا کردن مراکز آنهاست از نقطه B بکشند خطی موازی افق
 استوار از طرف B همین چنانکه قوسی همراه کشیدند منظور باشد
 بماتقدور درجات از بعد A رج B گرفته یعنی بعد A را بر همان قدر
 درجات از طرف B تقسیم کرده از نقطه مرکز M و از نقاط تقسیمات
 ربع A خط موازی مذکور بکشند چنانچه از ربع A مقوسه
 از سوی قوس A درجه ۳۶ و ۵۴ و ۹۰ درجه گرفته و از مرکز M و از این
 خطوط دراز کشیدیم که خط موازی مذکور بر نقاط A و B شش ضلع قطع شد
 بعده برابر B و M از مدار استوار جدا کرده و M را مرکز نموده بکشاد که A
 کشیدیم قوس A که این هر مجیده درجه است و بالضرور مرور این قوس
 از نقطتین قطبین معدل خواهد شد و همین طور برابر B را پرکار کشاد
 یکپای او بر M داشته از پای دیگر بر خط M نشان کردیم و
 این علامت را مرکز کرده و تا نقطه ۳۶ پرکار کشاد و هر ۳۶ درجه

کشیدیم که لاجرا مرورش هم از قطبین معدل خواهد شد علی بن القیاس جمع قوسی همراه کشند

و این دایره در نصف بالای مرتسم شدند بر همین قیاس بجهت نصف دایره

تحتی بر خط م ب نقاط مروری پیدا کرده و بر خط م ا نقاط مرکز معلوم

کرده قوسی همراه در نصف تحتی کشند و در اینجا همان نقاط مروری مرکز

که در نصف فوقی پیدا کرده اند بکار آیند چنانچه برابر م ا کشادگی

پرکار گرفته خط م ج بر طرف تحت جدا کردیم که هر نقطه مروری قوس پیدا شد

بعده برابر م ط م فریب جانب فوق جدا کردیم که هر نقطه مرکز القوس پیدا

شد که از نقاط ج مرورش خواهد شد علی بن القیاس

ترکیب نوشتن اعداد برین قوسی همراه آنتست که از آغاز اعداد بطرف

فوق از جانب یسار خط علاقه کرده باضافه مطلوب بسوی تحت تا ۱۸

رسانند و باز از سوی تحت از جانب یسار علاقه باضافه مفروض بطرف فوق

صده و ۴۰۰ تمام سازند و این قوسی یا دایره سوم مرکز مایل می باشند

وقسی که بطرف قطبین داخل اند از مدارات یومی خوانند و طریقیست
 که درجات مقسمه یکی از ربعه ارضه تحتانی گرفته خطوط تا نقطه اکثشد و بصورت
 خط مخرج یوم در چند نقاط قطع خواهد شد که این نقاط مروجی برات یومند
 چنانچه از ربعه ارضه تحتانی بین ۲۰ درجه از جانب خط علاقه گرفته خطا
 کشیدیم که خط مخرج در عرض قطع شد این نقطه مروجی یومی ۲۰ درجه است که این قوس
 بر قطبین ۲۰ درجه بطرفین قطب خواهد رسید و مرکز این از اندک قیاس بر خط مخرج دیده میشود
 بجهت پیدا کردن مرکز این قوس عمل مروجی از سه نقطه معلوم بمند سین
 معلوم است که قاعده دیگر که آسانست در اینجا ایجاد کرده ایم مثلاً خواهیم که مدار
 ۵۰ درجه کشیم قوسی از دایره نصف النهار که آناه واقع شده است آن مضاعف
 سازند چنانچه ضعف آن قوس تا نقطه ۲۰ در نقطه قطب جنوب بسیار جاتا
 خطا موازی این خط از نقطه ۵۰ خطی تا افق است و کشیدیم که بر هم
 رسید که این نقطه مرکز آن قوس در است که از نقطتین ۵۰ ۵۰

گذشته است علی هذا القیاس جمیع مدارایومی اطراف برو قطب کشند چنانچه از شکل ظاهر اند
بعده بجهت تخطیط بروج از طرف یمن خط علاقه است چهار درجه موافق میل
گرفته خط ممال از مرکز صغیر دراز کشند که بطرف تحت بر نقطه ۲۷
خواهد رسید این خط را منطقه البروج و خط اطوال گویند بعده از طرف
قطبین از تحت و فوق ۲۷ ۲۷ درجه گرفته کشند خطی از مرکز م که بر خط
فصل قائمه بود و این را خط تریج خوانند و طرفین خط تریج قطب البروج
جنوبی و شمالی واقع شده اند

و برین منطقه قوسی دوازده عرض که آن را اهل علمیت خط طول گویند مثل
قوسی همراه مستقیم کشند و طریق این موافق قاعده گذشته است که در اینجا
از طرفین خط فصل درجات محسوب کرده و نقاط مروج قوسی و نقاط
مرکز معلوم کرده قوسی کشند بلکه اینجا همان نقاط مروج قوسی و مرکز که
بر خط مدار استوار پیدا کرده اند بکار آید چنانچه برابر ممال با

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳

از خط منطقه البروج جدا کرده نقطه مرور قوس \bar{a} بر منطقه معلوم سازند
بعده برابر م \bar{p} بط از منطقه بطرف تحت جدا کنند که نقطه مرکز القوس است
و تفاوت \bar{p} با قوس طول \bar{a} آورده بکشند که مطلوب بود همین طو جمع
قسی بشند و نیز قسی اطراف قطبین فلک البروج بطریق قاعده گذشته مدار یومیه
اطراف قطبین معدل کشیده اند بکشند و این با خط اطوال \bar{a} اهل بیات مدار العرض
خوانند و اعداد این هر دو قسی مذکور موافق طریق گذشته مرتسم سازند
اکنون منطقه را بر بروج تقسیم سازند با این طریق که ربع \bar{a} را \bar{c} و
بر سه حصه تقسیم کرده از نقاط تقسیمات خطوط تا نقطه طرف بکشند که منطقه هر دو
نقطه تقاطع خواهد شد پس نقطه \bar{f} را اول جدی فرض کرده نقطه بعدش
را نقطه اول دلو انکارند و نقطه ثالث را که بعد این آید ان را نقطه اول حوت
دیند و نقطه \bar{m} اول حمل است و در صورت سه بروج پیدا شدند بعد
تفاوت همان نقطتین لو و حوت که از \bar{m} بطرف فوق است از پرکار گرفته بطرف

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۸

تحت بخط م ل آند که نقطتین اول ثور و اول جوزا پیدا خواهند شد
و آن نقطه اول سرطانست این شش بروج را بروج بابط گویند و این ^{دائرة} نصف
را هم که بطرف یسار است نیمه بابط خوانند من بعد از نقطه سرطان عکس
اسمای بروج یقیه که است و سبله و میزان و عقرب و قوس اند بر همان نقاط بنویسند
چنانچه از شکل ظاهر اند و این بروج صاعد نامند و این نصف دائرة را که جانب
یمن است نیمه صاعد خوانند و همین طور فاصله بر سر بروج را بر سبسی درجه
منقسم سازند که پیش عامل ظاهر است و بهتر است بطرفین منطقه و خط دیگر فاصله
مناسب را نیز کشیده بطور مسطوره مقسمت سازند که تا صورت منطقه کرد و همین است
تقسیم بروج و جهت پیدا کردن مقامات کوکب تا به طریق آنست که اول طول و عرض ^{جهت}
بر کوکب از جدول مقبول کتاب معلوم سازند چنانچه جدولش در اعمال صفحات
اسطراب گذشته است مثلاً خواهیم که جای نجم الحوت معلوم کنیم پس از
جدول یافتیم که جهتش جنوبیت و طول آن در حوت ۲ درجه ۵ دقیقه

است و عرض آن ۲۱ و ۲۲ دقیقه است پس در صورت قوس طول چنانچه که
از سیوم در جوت گذرد که این قوس را در اینجا دایره عرض خوانند و طریق آنست که
بعد از آن جف از نقطه بک که اول نقطه برج سیوم است یعنی اول جوت است و در
و پانزده دقیقه محسوب کردیم که تا آنجا رسید پس کشیدیم ازین نقطه ^{قطب} خط مستقیم تا
البروج شمالی که بی نقطه مر و آن قوس در برج جوت پیدا شد پس ازین نقطه بکشند قوس
مطلوب آنچنان که از قطبین فلک البروج بگذرد که آن جف بی است و این قوس طولیت
و جهت قوس عرض از مدارات العروص قطب جنوبی قوس ۲۱ و ۲۲ دقیقه گیرند
چرا که جهت این کوب جنوبیت با این طریق که از جانب یمن منطبقه یعنی از نقطه
بطرف جف ۲۱ و ۲۲ دقیقه شمار کرده خطی تا آن کشید که خط ترجیح بر نقطه
بل قطع خواهد شد پس کشند قوسی آنچنان از نقطه بل و از نقطتین ۲۱ و ۲۲
دقیقه طرفین قطب جنوبی بگذرد و آن بع بل باشد پس این قوس
عرضی قوس طولی مذکور را بر نقطه عطف قطع کرده که مقام فهم الجوت باشد

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۴۰

و در اینجا بجهت عمل نصف قوسی طول و عرض کافیست و بعد معلومات
مقامش در اینجا نامش بر تکرارند پس بهمین طریق در اینجا کواکب نسرواقع
و عیون و آخر التهریب پیدا کرده ایم که چهار ثابته اند که از آن در شمالی و جنوبی
اند و طول و عرض این از جدول ظاهرات و بهمین بیان در کصفیحه رزقالبیه
اکنون بیان کنیم صنعت خطوط پشت رزقالبیه مثل شکل سی و ششم که اوج
دایره محیط است که این دایره از قطرین است و در چهار ربع متساوی
تقسیم یافته پس هر دو ربع بالائی را نیم دایره ارتفاع فرض کرده آنرا
تقسیم سازند بدرجات و دقائق خواه از محسبات با مسدسات ^{شماره} مکرر ابتدا
اعداد در هر دو ربع از طرفین خط ممر اوسط یعنی دوح کرده انتهایش تا نو و
نو در ساند چنانچه از شکل ظاهرات و اندرونش دو دایره دیگر بفاصله خود
کشیده در آن اجزای آن ظاهر کنند و در نصف دایره تحتانی اجزای ظل منکوس
و مبسوط پیدا سازند خواه این اجزا از جدول ظل گیرند از عمل پیدا سازند

چنانچه در پشت حجره سطرلاب عمل ساخته اند و در اینجا عملش با نظریاتی که میشود
 که در نیمه تختانی در هر دو ربع راست و چپ از نقطه m و از هر یک نصف ربع یعنی
 از نقطه m در جهت خطی دراز بکشند که آن m ص $ط$ و m ف $ی$ اند بعد از خط m ب $ر$ و دراز
 بر آن نقطه مثل فرض ده بکشند خط $ط$ $ا$ $ی$ موازی خط $ح$ و تا خطین m $ص$ $ط$ و $م$ $ف$ $ا$
 بعد خط $ط$ $ا$ بجهت ظل مسبو اقامی بجهت حصه منقسم سازند و نیز خط $طن$ موازی
 m کشیده این نیز بجهت حصه منقسم سازند و بکشند خطوط از مرکز m و از اجزای
 تقسیم خطین $ط$ و $طن$ تا محیط $ص$ $ب$ که بر نصف $ب$ $ج$ بجهت حصه منقسم خواهد
 پس در قطع $ح$ $ص$ اجزای ظل منکوس اقامی اند که آغاز اینها از $ج$ است و اخر تا $ص$ و در
 $ص$ $ب$ اجزای ظل مسبو اقامی اند که عدد آغاز این از طرف $ب$ است و انتها تا $ص$
 مذکور و همین طو خط $ا$ $ی$ را بر دو از وجه منقسم کردیم بجهت ظل اصابع
 مسبو و نیز خطی $ح$ $ا$ که موازی m است بر دو از وجه تقسیم کرده بکشیدیم
 خطوط از نقطه m و از اجزای خطین مذکورین تا محیط $ب$ و $ف$ که اجزای ظل

اصابع مبسوط و اجزای ظل اصابع منکوس پیدا شدند از نقطه و تا ف اجزای
 اصابع ظل منکوس اند و از ب تا ف اجزای ظل اصابع مبسوطند که از شکل ظاهر
 و از قسط برین خطی که جانب علاقه گذرد و آنرا خط مدار عظیم گویند و خط

مقاطع این را که بزواای قایم است محروم خوانند

چون این دایره بر اجزای ارتفاع و ظل منقسم شد زیر این دایره دیگر کشیده اند
 بر دو از ده حصه مساوی تقسیم کرده در هر حصه سما بروج بر جانند و اندر نش
 دو دایره دیگر کشیده اجزای بروج ظاهر سازند و زیر دایره بروج دایره
 دیگر کشیده بر دو از ده تقسیم کرده در آن اسما ماه های عربیه یار و میر یا قطبیه
 یا آنچه منظور باشد بنویسند و در آن عدد ایام هم بر نکارند چنانچه ما در اینجا

و بعد

ماه های فارسی نگاشته ایم

اندر این دایره نوره دایره دیگر بقاصد مناسب کشیده بر هر ربع تحتی و فوقی

را بر نو و نو و منقسم سازند و اینها سات باب است و غیره و اجزای آن هم

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۴۲

ظاهر سازند مگر ابتدای اعداد از طرف خط علاقه در هر دو ربع بالای شروع کرده جانب یسار تا ربع اسفل یکصد و شصت و نه رسانند بقاضی مفروض و در ربع بالای جانب یسار تا ربع برنود رسانند و باز از آنجا در ربع تحتی یعنی آغاز اعداد کرده تا اسفل برنود رسانند چنانچه از شکل ظاهر است بعد تقسیم این دایره از اجزای مقسمه نیمه بالا خطوط مستقیم موازی مدار اعظم بکشند پس ازین خطوط آنکه جانب یسار اند از مدارات جنوبی خوانند و آنکه جانب یسار اند مدارات شمالی خوانند و ازین خطوط مستقیم هر یک را تا چهار رس برد و از ده حصه متساوی منقسم سازند و نقاط مقابل آنها را بخط منحنی وصل کنند در بصورت قوسی چون عمده مستقیمه پیدا خواهند شد و در اینها لامحالہ بر نقطتین رس خواهد شد این با هم عمده کونید و هر دو در میان ایشان باشد که رس است و همین طریق این قوسی پیدا سازند و اعداد این از سوی مرکز بتزاید مفروض شروع کرده برنود منتهی سازند