

باب سی و سوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۲

شود و از نو نقصان کنند هر چه باند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در اول حمل یا
 میزان باشد غایت ارتفاع را از نو نقصان نمایند و اگر غایت ارتفاع کوکب
 از کوکب مثبت بر عکسوت معلوم سازند و بعدش از حمل بگیرند پس اگر بیرون
 مدار حمل دور کنند بعدش برابر غایت ارتفاع افزایشند و اگر اندرون آن دور کنند
 از آن نقصان کنند آنچه شود و از نو نقصان کنند باقی عرض بلد بود **باب ۳۳**
 و سیه هم در معرفت عرض بلد و طریق طریق اول چنانست که چون کوکب
 ابدی الظهور را بر دایره نصف النهار و ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگری ادری
 پس هر گاه ارتفاع ادری و ادنی بکلی از آن کوکب معلوم سازند و اول آن
 اکثر نقصان نمایند و آنچه باند و نصف سازند و یک نصف را بر ارتفاع
 ادنی افزایشند یا از ارتفاع اعلی کم نمایند عرض بلد حاصل شود و اگر اقل یا
 با اکثر جمع نمایند و مجموع را بد و نصف سازند عرض بلد نیز حاصل آید
 و طریق ثانی چنانست که شطیبه کوکبی را از کوکب خارج منطقه البروج

باب ششم و دوم اعمال سطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۱

که طالع برابر صفحه که بعضی آن شهر نزدیک تر باشد معلوم سازیم و میل الطالع را نیز معلوم سازیم و آن را در تفاوتی که میان عرض شهر و عرض صفحه است ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجه طالع برابر افاق شرقی گذاریم و مری نشان کنیم پس اگر عرض صفحه بیشتر از عرض شهر بود و میل طالع شمالی باشد عکسبوت را بر توالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر خلاف توالی مری بقدر تعدیل از موضع خود زایل شود و اگر عرض شهر باشد و میل طالع شمالی باشد عکسبوت را بر خلاف توالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر توالی تا مری بقدر تعدیل زایل شود پس ملاحظه کنیم که در آنوقت بر افاق شرقی چه افتاده آنچه باشد طالع باشد در شهر

باب سیم و دوم در معرفت عرض بلد بطریق ایغیل چنانست که نزدیک نصف النهار ارتفاع آفتاب چند نوبت بگیرند تا بجای نرسد که غایت ارتفاع باشد پس درجه آفتاب را معلوم سازند و بیشتر بگیرند پس اگر آفتاب در بروج شمالی باشد میل را از غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر در بروج جنوبی باشد بر غایت ارتفاع افزایند آنچه

باب سی و پنجم اعمال اسطرلاب رفیع الصفت

ص ۲۰۴

مختلف بود و فصل کی بر روی کرند و هر ساعتی را با نژده درجه و هر چهار دقیقه یکبار

آنچه حاصل آید مابین الطولین باشد پس اگر ساعات بعد از نصف النهار ^{مقدم}

باشد و فصل ساعات بعد از مطلوب الطول را ساعات بعد از نصف النهار ^{خارج}

باشد و فصل ساعات بعد از معلوم الطول را باشد آن تفاوت بر طول بلد ^{معلوم}

افزاید و الا از آن نقصان نمایند **باب سی و پنجم** در معرفت مطالع جز ^{۲۰}

از فلک البروج بخط استوا و بلد اما مطالع بخط استوا طریق عمل چنانست که

بر درجه که خواهیم بر خط مشرق گذاریم و ملاحظه نمایم که مری که ام جزو افق است

بر جزوی از اجزاء حجه که محاذی طرف اعلا خط علقه است بر توالی یعنی بجانب ^{است}

شمرند آنچه باشد مطالع آن جزو باشد در خط استوا است از اول حمل و اما مطالع

در فلک البروج باید که آن جزو را بر افق مشرق گذارند و همین طریق مذکور

این تمام رسانند تا معلوم گردد **باب سی و ششم**

معرفت مطالع و مغارب قوسی از فلک البروج بخط استوا یا بلد باید که

باب سی و چهارم اعمال اسطرلاب فی رفع الضفت صفحه ۲۰۳

مثل شعری و قلب العقرب بر خط علقه گذارند و مقنطره را نشان کنند بعد از آن

ارتفاعات از کوکب بگیرند تا غایت ارتفاع آن معلوم شود پس اگر فایده

ارتفاع آن مقنطره باشد عرض بلد یا عرض صفحی که خواهد بود و اگر فایده

ارتفاع آن زیاده بر آن مقنطره باشد تفاوت باین الارتفاعین را از عرض

صفحه نقصان کنند و اگر کمتر باشد تفاوت مذکور را بر عرض صفحه افزایند آنچه شود

عرض بلد خواهد بود **باب سی و چهارم** در معرفت طول بلد بطریق عمل جنات

که خسوفی در بلدی که معلوم الطول باشد استخراج نمایند و ساعات ابتداء

آن یا ابتداء استغراق آن یا ابتداء انجلاء یا تمام انجسلا از نصف النهار

مقدم یا موخر آن بلد استخراج کنند و در بلد مطلوب طول ملاحظه نمایند چون

یکی از احوال اربعه نصف النهار یکی از نوابت و ارتفاع گیرند و ساعات بعد از نصف

النهار مقدم یا موخر معلوم کنند پس اگر ساعات بعد حال مفروض در آن بلد

مساوی ساعات بعد آن باشد در بلد معلوم الطول هر دو یکی باشند و اگر

باب ششم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۲۰۶

عناقه افند فوق الارض درجه نهم بود و تحت الارض درجه دوم باب

ششم در معرفت فصل سال عینی آفتاب در کدام ربع از اربع

منطقه البروج است اولاً غایت ارتفاع آفتاب در روزی که معلوم

نماید بطریقی که در اول باب چهارم گذشت اگر روزی بر روزی نزدیک باشد معلوم

شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروج است که تا بین اول جمادی و آخر جوز

است پس غایت ارتفاع بگیرند و ملاحظه نمایند اگر از تمام عرض بلد بیشتر باشد

آفتاب در ربع رجبی بود اگر کمتر بود در ربع شهری با و اگر غایت ارتفاع آفتاب روزی

ناقص است معلوم شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروج است که تا بین اول سرطان

و آخر قوس است پس اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب

در ربع صغیری باشد و اگر کمتر بود در ربع غربی و این احکام مخصوص افاق

دوات ظلی نباشد **باب ششم** در معرفت

تقوم آفتاب طریق استعمال چنانست که ربعی که آفتاب در وقت از اربع

باب سی و نهم **اعمال اسطرلاب** صفت

صفحه ۲۰۵

باشد آن قوس را باعتبار توالی بروج مشرق در صورت اول و بر افق مشرق در صورت

دوم گذارند و مری نشان کنند بعد از آن قوس را نیز بر خط مشرق یا بر افق مشرق

گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی تا نشان بیستم تا آنچه حاصل آمد مطالع

ان قوس باشد پس اگر بر خط مشرق گذشته باشد مطالع بجز استوار بود و اگر بر افق

مشرق گذشته باشد مطالع لم باشد و در تحمیل مقدار قوس خط مغرب را بجای مشرق و افق

مغرب را بجای افق مشرق اعتبار نمایند **باب سی و نهم** در تسویه البیوت درجه

طالع را بر افق مشرق گذارند آنچه از منطقه البروج بر افق مغرب افتد درجه سابع بود

و آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض درجه هاشم بود و تحت الارض درجه رابع پس

درجه سابع را بر خط دوازده ساعت معوج گذارند آنچه بر خط علاقه افتد

فوق الارض درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم پس خط چهارم

ساعت گذارند آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض درجه دوازدهم بود و ^{تحت}

الارض درجه ششم پس درجه طالع را بر خطوط دوازده ساعت گذارند آنچه بر خط

باب چهل و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۸

ملاحظه نمایم که بر مفسره اول که علامت گذشته بودیم که ام جزو از اجزای منطقه

البروج واقع است بر جره که بر آن واقع باشد موضع آن کوکب خواهد بود

باب چهل و یکم در معرفت تعدیل النهار بر درجه از درجات منطقه

البروج یا کوکب و آن تفاوت است میان نصف قوس النهار

آن درجه یا کوکب بخط استوا و نصف قوس آن ببلد طریق این عمل چنانست

که آن درجه یا شطیه آن کوکب را بر افق شرقی گذارند و مری نشان

کنند بعد از آن بر خط مشرق گذارند و مری نشان کنند و پایین بر دو نشان

از جانب اقرب بشمارند آنچه باشد تعدیل النهار بر آن درجه یا کوکب باشد

اگر بر افق مغرب بجای افق مشرق و خط مغرب بجای خط مشرق بگیرند

مطلوب حاصل شود و مخفی نماید که تعدیل النهار فی الحقیقت آنست که در جایزه

هم رسد و اطلاق تعدیل النهار بر یکی مجرد اصطلاح است **باب چهل و**

دوم در معرفت سمت از ارتفاع در اسطرلاب سمت که دو ایر سموت آنرا

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۷

منطقه البروج معلوم سازند و تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع
 بگیرند و آن اجزا را پس از آنکه اوقات در ربع ربع یا صیفی بود پس از آن
 باشد پس بر خط علاقه بقدر آن اجزا منقطرات باید نهند و ابتدا از مدار
 رأس الحمل در جهت مدار رأس السرطان و اگر آفتاب در ربع دیگر بود پس
 جنوبی بود پس بر خط علاقه بقدر آن اجزا بشمرند در جهت مدار رأس الحمل
 آنجا که رسد علامتی بر آن گذارند آن ربع را از منطقه که آفتاب در آن بود
 بر خط علاقه بگذارند و ملاحظه نمایند که بر آن علامت کدام جزا از منطقه افتد
 آن درجه آفتاب بود در آن روز پاسب چهارم در معرفت تقویم
 قمر و هر یک از ستاره که خواهیم هر گاه عدیم العرض باشد طریق این عمل
 چنانست که ارتفاع کوکب مغلوب التقویم را بگیریم و منقطره آن ارتفاع
 را بیایم و علامتی بر آن منقطره گذاریم بعد از آن ارتفاع کوکب را که در عنکبوت
 مثبت است بگیریم و منقطره آن را بر منقطره ارتفاعش گذاریم در اوقات

باب چهل و چهارم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۲۱۰

بر کدام دایره از دو ایر سموت افتاده سمتش آنقدر در بود پس اگر نظیر

آفتاب باین خط علاقه وافق مغرب بود سمت شرقی بود والا غربی بود

و اگر باین افق و اول سموت بود سمت شمالی بود والا جنوبی بود

چهل و چهارم در معرفت ارتفاع از سمت طریق اینچنین چنانست

که چون سمت وجهش معلوم باشد اگر بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند

درجه آفتاب را بر آن گذارند در آن ربع که سمت معلوم بود از چهار ربع

شمالی شرقی و جنوبی غربی بر هر مقنطره که افتد ارتفاع آفتاب آنقدر باشد

و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند نظیر درجه آفتاب را در

نظیر ربع سمت گذارند و ملاحظه نمایند که درجه آفتاب بر کدام مقنطره

افتاده است از آن مقنطره ارتفاع معلوم شود و نظیر ربع شمالی شرقی

جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوب شرقی غربی بود باب چهل و

پنجم در معرفت سمت مشرق آفتاب و کواکب طریق اینچنینست

باب چهل و سوم اعمال اسطرلاب فیج الصفت صفحه ۲۰۹

بر قسم فوق الارض کشیده باشند و طریق این عمل چنانست که در آفتاب را
 بر مقلطه ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که در آن حال بر کدام دایره از دایره
 سموت واقع شده سمتش انمقدار بود و ابتدا سمت بنابر شهر روز دایره
 اول السموت کنند و آن دایره بود که بنقطه تقاطع افق و مدار راس المحل
 گذشته باشد و آن را در بعضی اسطرلاب منقوط سازند پس اگر موضع آفتاب
 داخل مدار راس المحل بود باول و آخر روز که آفتاب هنوز بدایره اول السموت
 نرسیده باشد یا از آن گذشته باشد سمت شمالی بود و چون بآن رسد عدیم
 السموت بود و بعد از آن که از آن دایره بگذرد در اول روز پیش از آنکه بآن دایره
 رسد در آخر روز سمت جنوبی بود **باب چهل و سوم**
 در معرفت سمت ارتفاع در اسطرلابی که دو اثر سموت آن را در
 قسم تحت الارض بر کشیده باشند طریق این عمل چنانست که
 چون درجه آفتاب را بر مقلطه ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که نظیرش

باب چهارم و نهم اعمال اسطرلابی صنعت صفحه ۲۱۲

اگر سمت شمالی بود بمقدار تمام سمت بشمرند در جهت مغرب اگر سمت شرقی

باشد در جهت مشرق اگر سمت غرب باشد آنجا که رسد بمرکز دایره آن خط نصف النهار با خط

عمود بود و بمرکز گذرد خط مشرق و مغرب باشد و اگر آفتاب عدیم سمت بود

خط ظل مقیاس خط مشرق و مغرب و عمود بر آن که بمرکز گذرد خط

نصف النهار باشد **باب چهارم و نهم در استخراج خط نصف**

النهار و خط مشرق و مغرب در اسطرلابی که سمت بنوده باشد

طریق این عمل چنانست که در زمین مسطح شاقولی نصب نمایند بطریق و بنا

سابق مذکور شد پس در ارتفاع متساوی از آفتاب بگیرند یکی شرقی و دیگری

غربی و بر امتداد ظل بر همان در هر نوبه خطی اخراج نمایند پس اگر آن که خط

بر استقامت یکدیگر باشند عمودی بر ایشان اخراج نمایند آن عمود خط نصف

النهار بود و اگر بر استقامت یکدیگر نباشند زاویه که از تقاطع آن دو خط

حاصل شود تصحیف باید نمود بطریق یعنی که در شکل هشتم مقاله اولی کتاب اصول

باب چهل و ششم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۱

که چون اسطرلاب سمت بود درجه آفتاب یا شطیه کوکب بر افق شرق
گذارند و ملاحظه نمایند که مابین موضع آن و مدار راس المحل از دو ابروس
چه خط افتاده است آنچه باشد وسعت مشرق بود پس اگر موضع آفتاب
یا شطیه کوکب داخل مدار راس المحل بود سمت مشرق شمالی بود و الا جنوبی
و اگر مطلوب سمت مغرب بود افق را بجای افق مشرق گذارند و عمل تمام
نمایند **باب چهل و ششم** ^{۷۶} در استخراج خط نصف النهار و خط مشرق
و مغرب با اسطرلاب سمت باید که قطعه از زمینی کوبیا مسطح سازند و
شاقولی در آن بیاورند و بر امتداد ظل سبحان خطی اخراج نمایند پس کمان
لخط ارتفاع آفتاب بگیرند که غایت ارتفاع با آن خط خط نصف النهار
بود و الا سمت آن ارتفاع را و جهت آن سمت را معلوم نمایند و منتصف آن
را مرکز ساخته دایره رسم کنند و بیست و شش قسمت سازند از نقطه تقاطع آن خط با
دایره که در جهت جنوب بود اگر سمت جنوبی بود با آن سمت دیگر

باب چهل و نهم اعمال اطراف فیج الصفت

صفحه ۲۱۷

عرض مساوی و طول بیشتر باشد چهارم اگر عرض مساوی طول کمتر باشد پنجم
 آنکه هر یک از طول و عرض آن بیشتر باشد ششم آنکه هر یک کمتر باشد هفتم
 آنکه عرض آن کمتر و طول بیشتر باشد هشتم آنکه عکس این دو سمت قبل در قسم
 اول نقطه جنوب باشد و در قسم ثانی نقطه شمال چه درین دو قسم طریقی که
 مشرفه تحت یک دائرة نصف النهار خواهد بود اما قسم ثالث و رابع بعضی
 از علمای این فن را کمان شده که در قسم ثالث قبله نقطه مغرب است و در قسم
 رابع قبله نقطه مشرق و این کمان اگر چه قبل از تامل درست می نماید اما بعد از
 تامل واضح البطلان است وقتی این کمان صحیح بودی که مگر مشرفه درین قسم
 در تحت اول السموت بلد واقع شدی و این ظاهر الاستحاله است
 بلکه مگر مشرفه درین دو قسم در جانب شمال اول السموت بلد واقع میشود
 چه اگر تحت آن واقع میشود هر آینه عرض آن مخالف عرض بلد میشود
 چنانکه تجزیه صحیح بان شاهد است و طریق تعیین قبله درین دو قسم

باب چهارم و ششم اعمال سطرلاب فی الصفت

صفحه ۲۱۳

است آن خط که تنصیف نماید ساید خط نصف النهار بود و خطی دیگر که بر آن عمود

سازند خط مشرق و مغرب بود ^{۲۷۸} باب چهارم و ششم در استخراج خط نصف النهار

و خط مشرق و مغرب بطریق دایره هند و آن چنانست که در زمینی سطح دایره

کشند و شاخصی بر مرکز آن نصب نمایند که بر آن سطح عمود باشد و این وقتی

خواهد بود که بعد است موضع از محیط دایره باشد محروم برابر باشد بعد از آن ارتفاع

شرقی بگیرند و نصف راس ظل را بر محیط دایره نشان نمایند پس ارتفاع غربی

مسوا و آن ارتفاع بگیرند و همان طریق نشان نمایند و از منصف قوسی که مابین

دو نشان است خطی بر مرکز دایره کشند آن خط خط نصف النهار خواهد بود ^{قطر}

که بر توایم متقاطع آن باشد خط مشرق مغرب بود ^{۲۷۹} باب چهارم و ششم در

تعیین قدر پوشیده ماند که حال هر شهری طول و عرض نسبت بکرمه از منصف

بیرون نباشد اول آنکه طول آن شهر مساوی طول مکه بود و عرض آن بیشتر از عرض

مکه باشد دوم آنکه طول آن مساوی طول مکه و عرض آن کمتر باشد ^{سیوم} آنکه

باب پنجاه و نهم اعمال اسطرلاب فیج الصفت صفحه ۴۱۷

سمت قبله بود و جهت انحراف جهت سمت آن ارتفاع بود پس خط نصف

النهار در دایره استخراج کنند و از تقاطع آن دایره با نصف النهار مقدار

انحراف در آن جهت که باشد از محیط دایره بشمرند آنجا که رسد خطی بگذرانند

آن خط بر سمت قبله بود و اگر ارتفاع آن درجه عدیم سمت یا بند خط مشرق

و مغرب خط سمت قبله بود **باب پنجاه و یکم** در معرفت مقدار مسافت

مابین دو شهر هر دو شهر که است نسبت بیکدیگر از سه حال بیرون نباشند یا مساوی

در طول و مختلف در عرض یا مساوی اند در عرض و مختلف در طول یا مختلف

اند هم در طول و هم در عرض طریق عمل در صورت اول چنانست که تفاوت

عرضین بگیرند و آن را در پنجاه و شش ضرب نمایند آنچه حاصل شود

مقدار مسافت مابین آن دو شهر باشد و هر یکی از حاصل ضرب یک میل

باشد و سه میل از آن بگیرد و آنچه است در صورت ثانی حال چنانکه

از آن نیست که عرض هر یک از آن دو شهر کمتر از یک کلبه

باب پنجاه اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۲۱۵

و در چهار قسم دیگر چنانست که در روزیکه آفتاب در درجه هشتم جوزایا در
 هست و سیوم سرطان باشد درجه آفتاب بر خط علاقه گذارند و مری نشان
 کنند پس بقدر مابین الطولین مری بر توالی اجزاء حجه حرکت دهد اگر طول
 کمتر باشد و الا بر خلاف توالی و ملاحظه نمایند که در آن حال درجه آفتاب بر کدام
 مقنطره ارتفاع افتاده است و مترصد باشند تا وقتی که ارتفاع آفتاب مثل آن
 شود و در فذرو جهت در آنوقت بر امتداد ظل معیاس خطی کشند آن خط بر سمت
 قبله واقع شود **باب پنجاهم** در معرفت تعیین قبله بطریق دیگر و آن چنانست
 که درجه هشتم جوزایا است و سیوم سرطان را بر خط علاقه
 گذارند و مری نشان کنند پس طریقی که در باب سابق مذکور شد
 مری را بقدر مابین الطولین حرکت دهند و ملاحظه نمایند که درجه مذکور
 بر کدام مقنطره افتاده و سمت آن ارتفاع و جهت آن از شرق و غرب
 و شمال و جنوب معلوم سازند و نام آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید آنست

باب پنجاه و یکم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۱۸

تمام کنند و اما در صورت ثالث حال خالی از ان نیت که عرض کمتر از میل
 کلیت یا بیشتر اگر کمتر باشد عنکبوت را بر صفحه شهر که عرضش بیشتر
 ترکیب نمایند و ابتدا از مدار راس المحل نموده بر خط علاقه از مقنطرات
 بجانب مرکز صفحه میل عرض کمتر بشمارند و آنجا که رسد نشان کنند
 ربع رابعی منطبقه البروج را بر خط نصف النهار بگذرند تا چون خود
 از ان ربع بر ان نشان افتد مری را نشان کنند و عنکبوت
 را بر جهت که خواهند بگردانند تا مری از نشان عقب در مابین الطول
 دور شود پس ملاحظه نمایند که از جزیره که ام مقنطره واقع است عمل
 با تمام رسانند و اگر عرض بیشتر از میل کلی باشد باید که ابتدا از مدار راس
 المحل نموده بر خط علاقه از مقنطرات بجانب مرکز صفحه عرض یکی از ان
 دو شهر مثل عرض شهر دیگر بشمارند و آنجا که رسد نشان کنند و
 بر اقرب اجزاء عنکبوت بان نشان شطیه از موم نصب نمایند

باب پنجاه و یکم اعمال السطرلاب فی الصفت

صفحه ۲۱۴

یا بیشتر و اگر کمتر باشد ربع ربعی منطقه البروج را بر خط علاقه شهر که صفحه دارد گذرانند

و ملاحظه نمایند که کدام جزء از اجزای فحاش نقطه صده میشود آن جزء بر سمت

الراس اهل آن دو شهر میگذرد پس آنرا بر خط علاقه گذرانند و مری نشان کنند

پس عکسبوت را بگردانند به جهت که خواهند تا مری ازان نشان بقدر

مابین الطولین دور شود پس ملاحظه نمایند که درین حال آن جزو بر کدام نقطه

واقع است ارتفاع المنقظه را از نو دو کم کنند و باقی را در پنجاه و شش ضرب

نمایند حاصل عدد امیال مابین آن دو شهر باشد و اگر عرض هر یک ازان دو شهر

بیشتر از میل یکی باشد باید که بر اقرب اجزاء عکسبوت بنقطه صده از نوم نصب

نمایند که سران شطیبه بر نقطه صده افتد سر آن شطیبه را بر نقطه

حاصل گذارند و مری نشان کنند و عکسبوت را به جهت که خواهند

بگردانند تا مری ازان نشان بمقدار مابین الطولین دور شود پس ملاحظه

نمایند که سران شطیبه بر کدام نقطه واقع است و عمل را بطریق سابق

باب پنجاه سوم اعمال اسطرلاب فی صفت

ص ۲۲

افزاینده اگر میل آفتاب شمالی بود از آن کم نمایند اگر جنوبی بود ضعف کند
النهار حاصل آید و اگر خواهند درجه آفتاب بر افق گذارند و مری نشان کنند

بس نظیر آنرا بر افق گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول

تا نشان دوم بر توالی اجزای شمرند قوس النهار حاصل آید و اگر بر خلاف

توالی شمرند قوس اللیل حاصل آید **باب پنجاه و سوم** در معرفت ساعات

مستوی روز و شب بصفتی آفاقی نصف قوس النهار معلوم نمایند و بر

پانزده قسمت کنند ساعات مستوی نیم روز بیرون آید ضعف آن ساعات

روز بود و چون ساعات روز از بیست چهار انصاف نمایند ساعات شب با مانده که

تعدیل النهار برابر با نزه قسمت نمایند و آنچه بیرون آید بر شش ساعت افزایند که

میزان آفتاب در جهت عرض بلد بود و الا از آن کم تا ساعات نیم روز حاصل آید و اگر

در افزون و کم نمودن عکس کنند ساعات نیم شب حاصل آید **باب پنجاه**

و چهارم در معرفت اجرای ساعات معوج روز و شب

باب پنجاه و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۴۱۹

که سر آن بر آن نشان باشد و شطیبه را بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند و بگویند
 را بهر جهت که خواهند کرد و اند تا مری از نشان اول بقدر مابین الطولین دور شود
 پس ملاحظه نمایند که آن شطیبه بر کدام مقنطره واقع است و عمل را بطریق
 که گفته شد با تمام رسانند و بآید و نیست که چون مسافت مابین دو شهر
 که عمل اسطرلاب معلوم میشود مسافتیست که بر خط مستقیم واقع است و اگر
 خیال در راه باشد تا منزل گاه مسافران از خط استقامت منحرف باشد
 فراخور آن دورتر خواهد بود و الله اعلم **باب پنجاه و دوم** در معرفت
 قوس النهار و قوس اللیل بصفی آفاقی درجه آفتاب برابر افق گذارند
 و مری نشان کنند پس بر خط وسط السماء گذارند و با نشان کنند
 و مابین هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند آنچه باشد نصف قوس
 النهار بود و چون آن را از عدد و هشتاد نقصان نمایند نصف قوس اللیل
 یابند و اگر خواهند تقسیدیل النهار را بر نمود که نصف قوس النهار است

باب پنجاه و هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۲

روز بود درجه آفتاب را بر افق گذارند و مری نشان کنند و بقدر واپر بر توان

اجزای حجره بگردانند آن درجه که در آن وقت بر افق افتاده باشد طالع

وقت بود و اگر از شب بود نظیر درجه آفتاب را بر افق گذارند و بقدر واپر

مری را بر توانی بگردانند تا طالع معلوم شود **باب پنجاه و نهم**

در معرفت تسویه البیوت بصفتی آفاقی درجه طالع را بر افق گذارند تا

بر خط وسط السماء افتد و آن را در ربع معلوم شود درجه سابع و رابع نظیر عمل

و طالع باشد پس نصف قوس النهار درجه طالع معلوم کنند و نلکش بگیرند و

و طالع بر افق مشرقی گذارند و ملاحظه نمایند که مری بر کجا واقع است

و بقدر نلش قوس النهار مری بر توانی اجزای حجره بگیرند آنجا بر

خط وسط السماء افتد یا زدهم بود و یک بار دیگر مری را همین مقدار

بر توانی اجزای حجره بگیرند آنجا بر خط عمود افتد و از زدهم بود بعد از آن نونه

و یک طالع را بر افق گذارند و نلش نصف قوس النهار را از نشت کم کنند

باب پنجاه و نهم اعمال اسطرلاب رفیع الصفت

صفحه ۲۲۱

بصفحه افاقی طریق اسفنجی حالت که نصف قوس النهار را معلوم نمایند و بر
شش قسمه نمایند آنچه بیرون آید اجزای ساعات معوجه روز باشد و اگر خواب
تعدیل النهار را بر شش قسمه نمایند و خارج قسمت را بر پانزده افزایند و اگر میل قوس
درجه عرض بلد بود و الا از آن کم نمایند اجزای ساعات روز حاصل آید و چون اجزای
ساعات و زارستی نقصان نمایند اجزای ساعات شب معوجه باقی ماند
و اگر ساعات مستوی نصف النهار را در دو نیم ضرب کنند اجزای ساعات
معوجه روز حاصل شود **باب پنجاه و نهم** در معرفت طالع وقت بصفحه
افاقی چون ساعات گذشته از روز یا شب ششید یا بطل یا غیر آن معلوم باشد
اگر ساعات مستوی بود در پانزده ضرب کنند و هر چهار دقیقه
را یکی بر حاصل افزایند تا دائره حاصل شود و اگر معلوم ساعات
معوجه باشد در روز بود در اجزای ساعات روز ضرب نمایند و اگر شب
بود در اجزای ساعات شب تا دایره حاصل شود پس اگر ساعات گذشته از

باب پنجاه و هشتم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۳۲

بود خطیبه ارتفاع را بر غایت ارتفاع افتاب یا کوکب گذارند و ملاحظه نمایند

که ارتفاع وقت چند درجه است و خطی از آن درجه که نهایت درجات ارتفاع

وقت علی الاستقامت می رود بر کدام خبر و افتد از عصاره پس نشانی بر آن

چرخ گذارند و خطیبه ارتفاع را بر خط علامت گذارند ملاحظه نمایند تا خطی که از آن

علامت میگذرد بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع آنچه باشد و پیر بود که آن را پیر ^{نزد}

شمس نماید و اگر چیزی باشد در جانب کند آنچه بر آید ساعات زمانی در قالیق

آن بعد باین طلوع افتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع شرقی بود

باشد تا باین غروب افتاب یا کوکب وقت مفروض اگر ارتفاع غربی بوده باشد

و چون اجزای ساعاتها را افتاب یا کوکب معلوم شود و در آن ساعات ضرب کنند

و از باین مابقی میروند پس اگر بر پانزده قسمت نمایند ساعات استوی معلوم شود

باب پنجاه و هشتم در معرفت ظل سلم چون ربعی را از ارتفاع حجره

که طایر آن نقش کنند تضعیف نمایند و از منصف آن دو عمود خارج کنند

باب پنجاه و هفتم اعمال اسطلاب رفیع الصفت صفحه ۲۲۳

اینچه مانند بقدران مری را بر خلاف توالی اجزاء حجره بگردانند آنچه بر خط وسط السیما
 افتد نهم بود پس بمقدار ثلث نوبته دیگر مری را بر خلاف توالی اجزاء حجره بگردانند
 آنچه بر خط علاقه افتد هشتم بود و چون این خانه با معلوم شود بقیه خانه ها که
 نظیر اند نیز معلوم کرد و چه نهم نظیر یازدهم است و ششم نظیر دوازدهم و سوم
 نظیر نهم و دوم نظیر ششم و پوشیده ماند که در صفای غیر آفاقی نیز همین طرز
 تسویه البیوت ممکن است **باب پنجاه و هفتم** در معرفت ساعات
 بعمل جیب و آن چنان بود که در بعضی اسطلاب یک نیمه از طرف **مخرف**
 که چون شطیبه آن بر خط علاقه گذارند در مقابل ربع ارتفاع افتد شصت جزء
 قسمته نماید از مرکز و سرخ و ده را رقم نویسد و خطهای مستقیم از اجزای
 ارتفاع بکلیه علاقه کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب باشند پس بر قوس
 از ربع ارتفاع فرض کنند جیب آن قوس اجزای بود که از عضاده مابین خط
 افق و خط مستقیم افتد که نهایت قوس مفروض کرد و چون اسطلاب چنین

باب هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحہ ۴۲۶

این عمل چنانست که شطیبه کوکب را بر افق مشرق گذارند و درجه شمس را در آن حال
 ملاحظه نمایند که فوق افق است یا تحت افق اگر فوق افق است باشد که کوکب
 در روز طلوع کند و اگر تحت افق باشد در شب طلوع کند و همچنین شطیبه
 کوکب را بر افق مغرب گذارند و درجه شمس را ملاحظه نمایند اگر فوق افق باشد
 کوکب در روز غروب کند و اگر تحت افق باشد در شب غروب کند و ان شاء الله

باب ششم در معرفت درجه طلوع و درجه غروب و درجه شطیبه کوکب

را بر افق مشرقی گذارند و ملاحظه نمایند که در آن وقت کدام جزا از منطقه البروج
 با آن بران افق واقع است آن جزا درجه طلوع آن کوکب بود و اگر شطیبه کوکب
 را بر افق غربی گذارند آن جزا از منطقه البروج که بر افق غربی واقع است درجه
 آن کوکب بود و اگر بر خط وسط السماء گذارند آن درجه از منطقه که بر خط وسط السماء
 بود درجه محراب بود اگر عرض معرفت درجه طلوع یکی از سیارگان باشد در همین
 طلوع آن کوکب ارتفاع یکی از ثوابت بگیرند و شطیبه آن را بر ارتفاع

از ابتدا از خط علامه کرده باشند
 از خط مغرب نقش کرده و خط مستوی
 باشد این بر تقدیر است که از این
 ارتفاع بر جانب شرقی استغوث
 جا کند از خط علامه کنند و اگر
 باشد از خط مستوی و اگر از
 خط مشرق بود بر تقدیر اول
 از خط مشرق بر تقدیر ثانی تا خط
 علامه نقش کرده و خط
 بود و تقدیر دوم بود از آن در
 مکتوبی که استغوث باشد
 از اسطرلاب استغوث باشد
 نیز که استعمال مسوی است

یکی بر خط علامه و دیگری بر خط مشرق و مغرب و هر عمود را بدو ازوه قسم یا
 قسم پیشتر و نیم قسمت کنند و ارقام بر آن نویسند یکی را ابتدا از خط علامه و آن
 ظل مستوی و دیگری ابتدا از خط مشرق و مغرب آن ظل معکوس بودن را
 ظل مسلم خوانند و چون یک شطیبه عضاده محرف بر ارتفاع وقت گذارند
 جانب عضاده بر هر قسم که افتد ظل آن ارتفاع باشد پس اگر ارتفاع پرتو
 از جهل و پنج بود ظل مستوی باشد پس اگر ارتفاع بیشتر از جهل و پنج بود ظل مستوی
 باشد اصابع یا اقدام و اگر کمتر از جهل و پنج بود ظل معکوس
 بود اصابع یا اقدام پس صد و چهل و چهار بر آن قسمت نمایند تا ظل اصابع
 بیرون آید یا چهل و سه یا چهل و دو و بر آن قسمت نمایند تا ظل اقدام مستوی
 بیرون آید **باب پنجاه و نهم** در معرفت آنکه کدام یک از
 کواکب که در عنکبوت ثبت اند در روز طلوع می کند در عرض صغیر
 کدام یک در شب و کدام یک در روز غروب میکند و کدام یک در شب طریق

باب شصت و سیوم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۳۸

کنند و نقطیه کوکب را بر افق شرقی گذارند و مرئی نشان کنند و از نشان
 اول تا نشان ثانی برتوالت اجزاء حجه بشمرند و حاصل را بر بازده قسمت
 نمایند آنچه بیرون آید عدد ساعات بود از وقت غروب آفتاب تا وقت
 طلوع آن کوکب و طریق عمل ثانی چنانست که درجه آفتاب را بر افق
 مشرق گذارند و مرئی نشان کنند پس شطیه کوکب را بر افق مشرق گذارند
 و مرئی نشان کنند و از نشان اول تا نشان ثانی برتوالی بشمرند و حاصل
 را بر بازده قسمت نمایند آنچه بیرون آید عدد ساعات بود از وقت طلوع
 آفتاب تا وقت طلوع آن کوکب و طریق عمل ثالث آنست که نقطیه کوکب
 و درجه آفتاب را هر دو بر افق مغرب گذارند و عمل با تمام رسانند و طریق
 عمل رابع آنست که درجه آفتاب را بر افق مشرق گذارند و شطیه کوکب را
 بر افق مغرب و عمل با تمام رسانند **باب شصت و سیوم**
 معرفت آنکه کوکب مثبت بر عنکبوت چه وقت بتقاطع علی

باب شصت و یکم اعمال اسطرلاب فیج الصفت صفحه ۲۴

آن نهد آنچه از منطقه البروج در آن وقت بران مشرق واقع باشد درجه طلوع

آن کوکب خواهد بود و علی بن العیاس معرفت درجه هر باب^{۴۱}

شصت و یکم معرفت بعد هر کوکب از کوکب مثبت بر عکسوت

از قطب شمالی طریق این عمل چنانست که شطیه کوکب را بر خط علامه گذارند

و ملاحظه نمایند که درین حال میان آن و مرکز صغیر چند مقنطره است عدد آن

مقنطرات بعد آن کوکب بود از قطب شمالی و اگر خواهند بعد آنرا از

مدار دایره الحمل بگیرند پس اگر بعد شمالی باشد آن را از نو نقصان نمایند

و اگر جنوبی بود بر او افزایند آنچه باقی ماند یا حاصل شود بعد کوکب باشد

از قطب شمالی باب شصت و دوم در معرفت آنکه هر یک از کوکب

مثبت بر عکسوت که شب یا بروز طلوع خواهند کرد بعد از چند ساعت

طلوع خواهد کرد و آنکه شب یا بروز غروب خواهد کرد بعد از چند ساعت غروب

خواهند کرد طریق عمل اول چنانست که درجه آفتاب را بر افق غربی گذارند و مری نشان

باب ششم در اعمال اسطرلاب فیج الصفت صفر ۲۳

طریق این عمل چنانست که جزوی از اجزاء منطقه البروج را بر خط علاقه گذارند
 و بر آنجا که واقع شود نشانی گذارند و عکسبوت را بگردانند و ملاحظه نمایند که
 در انشای حرکت کدام جزء از اجزاء منطقه البروج بر آن علامت میگذرد و آن
 جزء با جزء اول بر یک مدار محکم خواهد بود و در چهار طول متساویند و با این طریق
 هر دو جزء از منطقه البروج که این حال دارند معلوم توان نمود **باب**
ششم در امتحان حجره و خطوط آن حجره را از صفای خالی سازند
 از زیر عروه بر مجازات خط علاقه او بزنند اگر ریمان بر خط علاقه منطبق شود صحیح
 بود و الا خط علاقه مستقیم نبود تا بمرکز حجره نگذشت باشد یا یک نصف حجره نقل
 از نصف دیگر بود و اربع حجره را بر کار معلوم نمایند اگر متساو باشند صحیح بود
 اگر دایره حقیقی نباشند یا مرکز آن حجره نبود یا خط مستقیم نباشد و صحت قسمته اجزاء
 ارتفاع را باین طریق دانند که فتحی را بر مقدار جزء سازند و یک پای بر کار بر طرف
 مشرق گذارند مابین یک مکرر بستی جزا افتد و چون این پای بجای

باب شصت و چهارم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۴۹

در نصف النهار برسد طریق این عمل چنانست که شطبه آن را در فوق مرکز

بر خط نصف النهار گذارند و مری نشان کنند پس اگر جزو آفتاب تحت

الافق بود آن جزو را بر افق مغرب گذارند و مری نشان کنند و از نشان

دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند آنچه حاصل آید بر پانزده قسمت نمایند

آنچه بیرون آید ساعات بود از غروب آفتاب تا رسیدن کوکب بتقاطع

مذکور و اگر جزو آفتاب فوق الارض بود آن را بر افق مشرق گذارند و

مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و حاصل

بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون آید ساعات بود از طلوع آفتاب تا رسیدن

کوکب بتقاطع مذکور و اگر خواهد که معلوم نمایند کوکب بتقاطع اسفل مدار و نصف

النهار چه وقت خواهد رسید شطبه کوکب را در تحت مرکز بر خط نصف النهار گذارند

و عمل بطریق مذکور تمام است **باب شصت و چهارم** در معرفت هر دو درجه

از درجای نقطه البروج که بر یک مدار میسر کنند و در نهار اطول متساویند

باب شصت و هفتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۳۲

بایستی محاذی یکدیگر نباشند و اگر اجزا از ارتفاع بر هر دو ربع منقوش شده

باید که چون یک ربع ارتفاع گیرند همان لحظه ربع دیگر ارتفاع گیرند

محسوس نشود **باب شصت و هفتم** در امتحان صنایع و خطوط صنایع

یک در جره گذارند و بشا قول خط علقه آن را امتحان نمایند و تساوی آن

آن را بر کار معلوم سازند و باید که در جانب مقنطرات که بر خط علقه

مدار راس الحمل هر یک از دو مدار دیگر واقع اند مساوی میل کلی باشند و باید

که مدار راس الحمل در محل تقاطع آن با خط علقه بر مقنطره افتد که مساوی تمام

عرض صغری باشد و آنچه از مقنطرات میان سمت الراس و قطب صغری بود نیز

تمام عرض صغری باشد و آنچه میان مدار راس الحمل و سمت الراس افتد بقدر عرض

صغری بود و باید که تقاطع افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل از هر دو

جانب بر یک نقطه باشد و باید که اگر یک پای بر کار تقاطع مدار راس الحمل

و خط علقه گذارند و پای دیگر بر تقاطع خط مشرق و مغرب مدار راس

باب شصت و هشتم اعمال سطرلاب فیج الصفت صفحه ۲۳۱

خود برشتی جزو باشند آن پای را بگردانند باید که بر شصت جزو افتد و چون

این بر شصت جزو باشد و پای دیگر را بگردانند باید که بر طرف خط علاقه افتد

باز یک پای پرکار را همین فتح بر پنج حرکت دارند و باید که پای دیگر بر شصت

جزو افتد باز بر ده جزو گذارند باید که پای دیگر بر چهل جزو افتد و بر تقیاس باید

که چون از مقیاس صحیح ظل معلوم نمایند و هم در آن وقت ارتفاع گیرند و یک

شطیبه بر آن ارتفاع گیرند و یک شطیبه بر آن ارتفاع گذارند شطیبه دیگر بر مثل آن ظل

افتد و چون یک شطیبه بر ارتفاع چهل پنج گذارند شطیبه دیگر بر مثل مقیاس افتد

باب شصت و هشتم در امتحان اعضا و باید که چون یک شطیبه اعضا

بر طرف خط علاقه تا از مشرق و مغرب افتد شطیبه دیگر بر طرف همان خط افتد تا

و الاعضاده با آن خط راست نباشد و باید که چون ارتفاع کوکبی بگیرند و همان

خط اعضاده را بگردانند و از همان کوکب ارتفاع دیگر بگیرند بی آنکه یکی واقع شود

میان ارتفاع اول و ثانی آن کوکب تفاوت محسوس نشود و آن شطیبه


باب شصت و نهم . اعمال اسطرلاب فیج الصفت ص ۲۲۲

که یکی شرقی و دیگری غربی مساوی باشند **باب شصت و نهم** در وصف و
تعیین کواکب مشهوره که بر عکسوت مرسوم می شود تا اگر کسی ما خواهد نمود آن
کواکب را شناسد بجز معاینه این باب تواند شناخت و احتیاج شناسایی
حدی نداشته باشد اگر چه مطالعه بابی که بعد از این مذکور خواهد شد و شناختن
این کواکب کافیت از تطویل کلام در باب معنی اما بواسطه مرطبه التیاس و در
شناختن اولی او احسن است و ما درین باب کلام سلطان المحققین نصر الله
والدین قدس الله روحه را که در آخر رساله است **باب** که فرموده غلط منقول بسیار
چه در وصف و بیان آن کواکب واضح تر از آن کلام در نظام کلامی منظم
نرسیده و قال طاب شاه از کواکب ثابت مشهورترین نژاد
نریا باشند که عوام از پرورین خویشند چون نگاه کنند در آن وقت
که شریا طلوع کند کواکب و سخن مریخ رنگ از جانب شمال یا آن طلوع
کند چنانچه بیان بردوشند و نیز به یاد باشد از عبوق خوانند چنانچه

باب شصت هشتم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۳۳

نقشه در جانب مشرق گذارند بای اول بجای خود باشد و بای دیگر همین فتح
 بگردانند بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب مغرب باب شصت و هشتم
 در امتحان عکسبوی باید که چون درجه از درجات برجی از افق شرقی گذارند
 نظیرش بر افق غربی افتد و اگر بر خط مشرق و مغرب یا خط علاقه گذارند نظیر
 بر همان خط واقع شود باید که چون اول حمل بر افق شرقی گذارند اول جدی بر
 علاقه افتد و اگر بر خط علاقه گذارند اول سرطان بر مشرق افتد و باید که مقدار برج
 جدی و قوس مقدار دلو و عقربت یکی بود همچنین هر دو برج که بعد ایشان از نقطه
 انقلاب متساوی بود باید که چون از کوکب ارتفاع گیرند و همان لحظه از کوکب
 دیگر ارتفاع گیرند پس شطیبه کوکب را بر مقنطره ارتفاع ^{آن} بند شطیبه کوکب دیگر بر
 مقنطره ارتفاعش افتد باید که سرطان و جدی و میزان و حمل بی تفاوت بر
 مدار است خود بگردند و باید که مابین هر دو خط از خطوط مساوی معوج بر مدار مساوی
 دو خط دیگر باشد بر همان مدار و باید که در اسطرلاب سمت سمت در ارتفاع متساوی

باب نهم و نهم اعمال اسطرلاب فیج الصفت ص ۲۳۶

و نیزه بالا باشد یکی جنوب مایل و دیگری بشمال و جنوبی روشن تر و بزرگتر
 باشد و شمالی خورد تر و سرخ تر باشد با هر یکی کوکب خورد بر می آید تا بعد
 دو ستاره که از آن دو ستاره بزرگ شعری اند بزرگ تر که جنوب است سواد
 یانی خوانند و خورد تر را که شمال است شعری شامی خوانند و یانی را جنوب
 گویند و آن ستاره را که با هر یک بر می آید مرزم خوانند و این دو کوکب
 تابستان در آغوش ظاهر شوند و در زمستان اول شب و در مقابل
 شعری شامی باز جانب شمال دو ستاره برآیند در روشنی نزدیک
 یکدیگر و آن ستاره را ذراع گویند که یک راس التوام المقدم و دیگر را
 راس التوام المرخ و در عقب آن بمقدار دو نیزه بالا چهار کوکب می آید خط تقوس
 بدینصورت  و این چهار کوکب اگر جنوب است و بزرگتر
 آن را قلب خوانند و در جنوب آن یک ستاره تنها باشد
 که در حوالی آن هیچ کوکب نباشد آن را فرد خوانند و در عقب آن

باب بیست و نهم **اعمال سطرلاب فیج الصفت** صفحه ۲۳۵

پروین معتد را یک نیزه بالا طلوع کند گو کب روشن و سرخ در پس او محبوب
 یابد که چهار گو کب دیگر از آن باریکتر که بر صورت کتابه حرف وال باشد و آن
 گو کب روشن نیز بر یک طرف وال بود از این النور خوانند و آن منزل
 و بر آن است و بعد از دوران صورت خورد بر آید که عوام آن را تر از و خوانند
 و همچنان آنرا چهار خوانند بر صورت بردن و کمر و گرد دست او که بر لای
 سه گو کب که راست دو ستاره روشن باشد اما اگر بر دست راست
 راست او باشد و روشن تر بود از این النور الیمینی گویند از او ارتفاع گیرند و از
 دو پای او که در زیر کمر و شمشیر است پای چپ روشن تر و بزرگتر بود از او ارتفاع
 گیرند و آن را زحل النور الیسر خوانند و در میان دو دست او از طرف بالا
 سه گو کب خورد هم پوسته مانند سه نقطه که بر حرف است زنده این را اس الجبار
 خوانند و آنانی گویند و متوجه که از منازل قمر است آن بود و در عقب جوزا و سنبل
 بزرگ و روشن بیرون می آید هر دو سوی حبه میان ایشان

باشت نهم **انحال اسطرلاب فیج الصنعت** صفحه ۲۳۸

در جانب جنوب ستارگان عقرب نزدیک هستند نصف النهار و از آن
 کواکب روشن تر ساره بود سرخ باد و ستاره بار یکتر از دو جانب آن باشند
 بر خط مقوس آن ستاره روشن را **قلب العقرب** خوانند و ستاره است
 روشن تر میان آن که در باد ستاره خورد که از عقب آن باشد بر مثال
 خورد مساوی لاصلع باشد و عوام انرا **دک** پانزدهم و در آخر آستان
 در اول شب بر سمت اریس بود انرا **سر** واقع گویند و در مقابل او از سوی شرق
 و جنوب نزدیک بکناره حجره ستاره روشن بود در میان دو ستاره
 دیگر بر مثال خط سه یقیم باشد عوام او را **شاهین** تر از دو کویند آن ستاره روشن
 سرخ یا ر بود و چون نسیرین را قاعده سازند کوی **باریکتر** از ایشان از مغرب ایشان
 بر مثال مثلث بود انرا **اس** خوانند و کوی دیگر از جانب شرق یا ایشان هم
 مثال مثلثی بود مختلف الاصلع و آن ستاره بر میان عبده باشد انرا
 روف و دینب **الدجاجه** خوانند و بعد از آن بر حجره چند کوی در رو

باب شصت و نهم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۲۳۶

ستاره بیست و روشن و آن را ظہر الاسد گویند و ستاره دیگر در جنوب

او با این بجانب مشرق نزدیک با و در روشنی این ستاره نیزه خوانند

و مقدار یک نیزه از کوب روشن و در بزرگی و خوردی میان بر عقب

ایشان برمی آید آن را صرف خوانند و در عقب صرف بمقدار دو نیزه بالای

ستاره روشن تنها برمی آید و بر جانب شمالی آن بقدر سه نیزه ستاره

سخت بزرگ و روشن و یک ستاره باریکتر بعد دو که مقدم با آن برمی آید

دو ستاره را سماگان خوانند یکی که تنه است سماک اعزل خوانند و دیگر که

روشن تر و شمالیت سماک راجح گویند و آن دو ستاره که با و ست راجح

گویند و در آخر چهار با اول شب سماک راجح بر میان آسمان باشد و سماک اعزل

در جنوب و مغرب رود و در مشرق شمال اول بقدر دو نیزه هفت ستاره بر شکل دایره

تمام که عوام آنرا گانه گانه و گاه در ایشان چنان از آنکه یکی از آن کوب که

روشن تر است او را میسر العکله گویند و میسر العکین و چون عکله میان آسمان

باب نهم . اعمال اسطرلاب رفیع الصفت صفحه ۲۴۰

معلوم شود بعد از آن ملاحظه نمایند شطیبه کوکبی از آن کوکب چون شعری نماید
 مثلاً بر کدام مخطره افتاده و سمت و جهتش بدانند پس عضاده را بر مثل ارتفاع
 آن اجزاء ارتفاع گذارند و جهت آن متوجه شده از دو نقطه ملاحظه نمایند که
 خط شعاعی در آن حال بر کدام کوکب واقع می شود بر هر کوکب که واقع می شود
 آن کوکب شعری یابی خواهد بود و همچنین یکی از کوکب مثبت عکسیت
 را ملاحظه نمایند که بر کدام مخطره افتاده و عمل با تمام رسانند تا کُل کوکب
 که بر عکسیت افتاده و مثبت است شناخته شود و مستور نماید و اگر از نشان
 عکسیت زمانی بسیار گذشته باشد شناختن کوکب با این طریق حالی از
 صعوبت است و اگر زمان شناختن او قریب است شناختن با این طریق در کار
 سهولت و آسانی است و این رساله بر لفظ سهولت و آسانی است
 اختتام یافت

۱۶ ربیع الاول سنه ۱۳۴۹ هـ

باب پنجم اعمال اسطرلاب فی الصنف ۲۳۹

بیکدیگر نزدیک برمی آیند بر صورت شش و عوام آن را اشتراک گویند از آن
 ستارگان کجی که در پیش باید بر کوهان شش بود آنرا کف الخشب و تمام الناقه گویند
 پس باین تعریقات است کواکب و صف کرده شد که از ایشان ارتفاع توان
 گرفت و آن است آئین النور ۳ عمیق ۳ ید الجوز النمی ۳ ید الجوز الیه
 ۵ سعری العیور ۶ سعری العصاة ۷ راس التوام المقدمه ۸ راس التوام
 الموحرة ۹ قلب الاسد ۱۰ فذ ۱۱ اصرفه ۱۲ سمک الارواح ۱۳ سماک اعلى ۱۴
 منیر الفکر ۱۵ قلب العقرب ۱۶ نسر واقع ۱۷ نسطایر ۱۸ راس الحوا ۱۹
 ردف ۲۰ کف الخشب بر شتر اسطرلاب این کواکب نقش کنند و هر دو آن را بنامند
 چنانکه در پیشگاه یافتند و درین باب بجهتیه باشد باب پنجم در شناخت
 کواکب مثبت بر عکس بطریق دیگر آسان غیر مشهور و آن چنانست که چون یک کواکب
 از آن کواکب مثل صین النور مثلاً شناخته باشند و ارتفاع آن بگیرند و خطیه آنرا
 بر مقنطره ارتفاع آن گذارند تا هر کوبی از آن کواکب که در آن فوق افق است

مقدمه اعمال عجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۴۲

باشد مبسوط خوانند و مرکز را قطب گویند و قوس ارتفاع را بنودیم
متناوی کنند و عدد هر قسمی در آن قسم نویسد طرزا و عکسا و قوس بر
و چهار درجه از اجزای ستینی گذشته باشد و موازی قوس ارتفاع
کشیده از قوس اعظم میل کلی نامند و نیمه دایره که ستینی قطران باشد از
دایره تجیب گویند و دو خط معوج که از طرف مرکز قوس رسیده باشند آن
دو خط آخر وقت ظهر و اول وقت عصر خوانند و بعضی صنایع از هر درجه
ستینی و جیب التمام قوسهای موازی ربع اعظم میکشند که مبداء اعداد
ایشان از محیط قوس بود و انتهایش مرکز ربع و آنرا مدارات گویند اما
مزه خطوط اکثر صنایعان مدارات بر روی جیب میکشند و نقطههایی بر سطح نگاشته
شدند نامهای کوچک بر این نشان نوشتند از آنکه اکثرا جیب گویند و بسیار در مرکز ربع
زاینده باشند از محیط خوانند و باید که محیط از نصف قطر دراز تر بود و ثقلی که طرف
بر خط او نیخته باشد از آنرا قول و اگر گویند و آن گره که در خط آید و رود

باب اول اعمال ربع مجیب الصفت صفحه ۲۲۱

آغاز بیان اعمال ربع مجیب مشترک مقدمه و پست باب و

یک خاتمه مقدمه در تعریف ربع مجیب و القاب قسمت و آنچه بر ربع مجیب

تعلم دارد ربع شکست لسیط مستوی که محیط باشد بر آن قوس ربع در آن

و دو نصف قطر و این قوس از قوس ارتفاع خوانند و پست قوس از طرف

خود دیدارند طرف دست راست را اول قوس و طرف دست چپ را آخر

قوس خوانند و آن نصف قطر که بر دست راست واقع شود از آنرا خط شرق

و مغرب و جیب معکوس و مکوس و جیب التمام نیز خوانند و آن نصف قطر

که بر دست چپ واقع گردد و آن را خط نصف النهار و خط وسط السماء خوانند

اعظم و سینی نامند و هر یکی از این دو قطر سینی و جیب التمام شصت قسم

مساو کنند و رقوم اقسام شصت مساوی معکوس گاشته با آن اول هر یکی از طرف

اعتبار نمایند و آخر از طرف قوس و از سینی و جیب التمام شصت جدول

بقوس نشاند و آنچه موازی سینی باشد مکوس نامند و آنچه موازی جیب

باب اول اعمال مجیب رفیع الصفت

صفحه ۲۲۲

والا غریبی اما گرفتن ارتفاع اشیائی که شعاع نداشتند باشد همچون ارتفاع

که در این باشد و یا کوب و یا سر شماره و امثال آن پس طریق اولست

که ربع را مرتفع کنند و بدنه که طرف مرکز است و طرف آن کوب

نمایند و بدنه دیگر را طرف چشم خود و چشم چپ را به بند و چشم راست

از هر دو سوراخ بدنه که در ربع را میگرداند تا سر آن چیز از هر دو نقطه ^{مختار}

دیده شود و آن وضع بر هر وجه قوس که آن خط واقع شود از طرفی که خالی

از بدنه ارتفاع آن چیز بود اما در آن خاص جای خستگی یا آیها رود در ربع ^{راست}

نظر دارد و بدنه مرکز را طرف چشم راست خود کند و بدنه دیگر را طرف آن عمیق

پس بر گرداند ربع را تا پنج جا از هر دو نقطه در نظر آید پس آنچه خط قطع کرده

قوس را از طرفی که خالی است از بدنه مقدار آن خاص است مران چیز را با پ

دوم در معرفت جیب و قوس و وتر و سهم باید دانست که جیب

مستوی آن خط استقیم است که از یک طرف قوس خارج شده عمود ^{شود}

باب اول اعمال محیب رفیع الصنعت صفحه ۲۶۳

آنرا مری نامند و آن دو زیادتی که بر سیتی قائم باشد و از ربع

بیرون آمده یکی از طرف مرکز و دیگری از طرف قوس انرا بدفمان و

دفتان و لبستان نیز خوانند و بعضی هر دو بدقه را سوراخ کنند و بعضی از

بهر ارتفاع ستارگان اینو به از نحاس در میان بدفمان مرکب نمایند

باب اول در گرفتن ارتفاع چون خواهند که ارتفاع

اقتاب بگیرند باید که ربع را بهر دو دست گرفته و دونه که بر طرف مرکز است

بر ابراقتاب بدرند و ربع را بگردانند تا سایه دونه که بر طرف مرکز است

بر دونه طرف قوس واقع شود تا آنکه شعاع اقباب از سوراخ دونه عمود

بر سوراخ دونه سفلی افتد باید که خط بر روی ربع چنان عماس شود که در ظل

باشد و نه خارج و روی ربع نه تا یک باشد و نه روشن پس هر دو ربع

قوس که خط بیفتد آنقدر ارتفاع اقباب بود از طرفی که

ار دونه حالی باشند پس معلوم باید کرد که ارتفاع مشرقی است

باب دوم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۷۶

از اول ستینی بگیریم در مسوط رویم از اول قوس قوس آن جیب بود اما
استخراج جیب و قوس بدائرة تجیب سهل باشد و آنچنان بود که خط برابر
عدد درجات آن قوس نیم و مری برابر دایره تجیب بعد خط برابر داشته
برستینی نیم از اول ستینی تا مری جیب آن قوس بود و اگر خواهیم که قوس از جیب
بد اینم خط برستینی نیم و مری بر درجات جیب بعد خط برابر داریم و
چنان بر قوس نیم که مری بر دایره تجیب واقع شود بر هر وجه قوس که
خط واقع شود قوس آن جیب بود از اول قوس و اگر خواهیم که در قوس معلوم
کنیم جیب نصف القوس را تضعیف کنیم حاصل وتران قوس بود و اگر خواهیم که
سیم قوس بد اینم عدد درجات قوس را از اول قوس بگیریم و در سگوسن جیب تمام
رویم از آخر جیب تمام سیم آن قوس بود و اگر قوس از 90° درجه زیاده بود ^{زیاد}
را بگیریم برشت افزایم حاصل سیم آن قوس بود و هر دو قوس که مجموع آن ^{مکعب}
و پنجاه درجه باشد مجموع سیم آن هر دو 130° درجه باشد پس این تقدیر

باب دوم اعمال مجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۲۵

بر قطر همان قوس چون قوسی معلوم بود و خواهیم که همیشه در این نخستین
آن قوس منفتح کنیم و منفتح چنان بود که اگر قوس مطلوب مجیب کمتر از نصف
درجه باشد همان مقدار قوس منفتح است و اگر زیاده از ربع و در کمتر از نصف
دو باشد آنرا از نصف و در نقصان نمایند باقی قوس منفتح بود و اگر زیاده
از نصف و در کمتر از سه ربع دو باشد فصلش بر نصف دور قوس منفتح باشد
و اگر زیاده از سه ربع دو باشد آن قوس را از تمام دور بکاهند و باقی قوس
منفتح باشد و ظاهر است که قوس منفتح همیشه کمتر از ربع بود پس القوس منفتح را از اول
قوس بگیریم و در بسوط البسی از روی عم اول سینی جیب القوس باشد و چون منگوه
بجیب تمام رویم از اول جیب تمام تمام جیب القوس بود بدانکه جیب ربع
دور و سه ربع دور نصف قطر باشد و نصف دور و تمام دور را جیب نبود و هر
قوس که مجموع شان نصف بود درجه باشد جیب قوس صغری یعنی جیب قوس که
باشد و اگر جیب معلوم بود خواهیم که قوس آن بدانم عدد درجه آن جیب را

باب سیوم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۳۸

درجه بود و علی بن القیاس باب سیوم در معرفت ارتفاع آفتاب
 در نصف النهار که آن را قایت ارتفاع خوانند بدانکه قبل از تروال نزدیک
 نیم روز و مبدم ارتفاع تزیید خواهد بود احتیاط کرده هر لحظه ارتفاع بخیزد
 و مترصد که چون ارتفاع بنیات ناقص کند ازید الارتفاع غایت الارتفاع
 بود بجهت مواجه مشرق در آفتاب استاده شود و اگر سایه بر طرف چپ
 واقع شود آفتاب در نصف النهار از سمت بر جنوبی بود و اگر سایه بر طرف
 راست واقع شود آفتاب در نصف النهار از سمت سر شمالی بود و اگر
 دیگر اگر جهت میل یا جهت بلد موافق یعنی شمالی باشد میل درجه آفتاب را تمام
 عرض بلد افزایم اگر آن مجموع از ربع دور که نود درجه است کمتر باشد
 یعنی همان مجموع غایت ارتفاع باشد و آفتاب از سمت بر جنوبی
 بود و اگر از ربع دور بیشتر باشد مجموع را از قف نقصان کنیم باقی
 غایت ارتفاع بود و آفتاب از سمت سر شمالی باشد و اگر مجموع مساوی

باب دوم

اعمال محیب رفیع الصفت

صفحه ۲۴۷

هرگاه که سهم قوس صغری را از رگت^{۱۲۰} نقصان کنیم باقی قوس کبری بود بلکه
 سهم زیاده از رگت^{۱۲۱} درجه نمی باشد اما معرفت قوس از سهم عدد درجات سهم
 از آخر جیب تمام بگیریم و در مکتوس بقوس رویم این سهم بود از اول قوس پس اگر
 سهم از رگت^{۱۲۲} درجه زیاده بود زاید را جیب اعتبار کنیم قوس کبریم و بر ص^{۹۰}
 افزایم مجموع قوس آن سهم باشد و اگر خواستیم که سهم قوس از دایره محیب
 بدانم خط را بر عدد درجات آن قوس نهم از آخر قوس و مری بردایره محیب
 بعد خط را برداریم و بر جیب تمام نهم از آخر جیب تمام تامری سهم القوس
 باشد و اگر خواستیم که از سهم قوس را معلوم کنیم خط بر جیب تمام نهم و در هر عدد
 درجات سهم از آخر جیب تمام بداریم بعد خط را برداریم و چنان
 بر قوس نهم که بردایره محیب واقع شود بر هر درجه که خط افتد از اجزاء
 ربع اعظم آن مقدار از آخر قوس قوس آن سهم باشد باید دانست که
 تمام هر قوس تمام آن قوس را گویند تا نود یعنی اگر قوس ده درجه باشد تمام آن نود باشد

باب پنجم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۵۰

کنیم خط را برستینی نهم و مری را برستیت و چهار و درجه از اول استینی بدایم
 پس خط را بروداریم و بر درجه آفتاب نهم در قوس ارتفاع و از مری در مسبوط
 بقوس رویم از اول قوس میل اول باشد در معرفت میل ثانی میل اول درجه
 آفتاب بگیریم از اول قوس از انجا در مسبوط رویم و پنجاه و پنج درجه از اول
 جیب تمام بگیرد در مسکوس در آیم و در تقاطع هر دو جدول خط نهم بر
 درجه که خط واقع شود از اول قوس میل ثانی بود و غایت میل اول
 و میل ثانی بر عدد متاخرین تا که درجه آه دقیقه باشد و غایت میل اول را
 میل که خوانند و میل اعظم نیز گویند و هر جا که لفظ میل اطلاق کنیم مراد میل اول
 بود **باب پنجم** در معرفت ارض بلد اگر میان غایت ارتفاع معلوم باشد
 چون آفتاب در برج شمالی بود و غایت ارتفاع از سمت الراس جنوب
 باشد پس درجه آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنیم باقی تمام عرض
 بلد باشد آنرا از اول بگیریم آنچه بماند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در برج جنوبی باشد

باب چهارم اعمال مجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۴۹

ربع دور باشد غایت ارتفاع نود و درجه باشد و آفتاب در نصف النهار
بر سمت سر بود و اگر آفتاب در بروج جنوبی بود میل درجه آفتاب را از تمام

بلد نقصان کنیم باقی غایت ارتفاع بود و آفتاب در بروج جنوبی

از سمت سر جنوبی بود و این حکم در بلدان شمال باشد در بلدان جنوبی

این باشد و هر بلد که عرض آن از میل کلی زیاده شود در آن بلد غایت ارتفاع

بسمت سر نرسد و همیشه آفتاب در نصف النهار سمت سر آن جنوبی باشد و در

است و تمام میل درجه آفتاب غایت ارتفاع باشد خواه در وقت او در بروج شمال

باشد خواه در بروج جنوبی و هر گاه که آفتاب را میل نباشد تمام عرض بلد قاع ارتفاع بود

باب چهارم در معرفت میل اول و میل ثانی اول باید که قوس ارتفاع را بر

بج فرض کنیم هرگز نشی درجه و از اول قوس ابتدا بجل کنیم و باز آخر قوس ابتدا بظن کنیم

باز اول قوس ابتدا بظن باز از آخر قوس ابتدا بجدی کنیم هر دو از ده بروج برابر

منظور قوس ارتفاع اعتبار کنیم چون خواهیم که میل اول درجه آفتاب معلوم