

باب یازدهم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۱۸۴

قسمت را بر مقطره ارتفاع کمتر افزایند غایت ارتفاع درجه آفتاب معلوم شود باب یازدهم در معرفت میل آفتاب درجه آفتاب را بر خط نصف النهار گذرانند و ملاحظه نمایند که در آن وقت میان درجه آفتاب مدار راس الحمل چند درجه افتاد است از درجات مقنطرات که بر خط نصف النهار است آنچه باشد میل آفتاب باشد پس اگر درجه آفتاب بیرون مدار راس الحمل باشد آن میل جنوبی بود و اگر در اندرون آن بود آن میل شمالی بود اگر در آنوقت درجه آفتاب بر مدار راس الحمل افتد آفتاب عدیم المیل باشد و چون درجه آفتاب میان قطب و نقطه صه واقع شود شمالی سمت الراس گذرد و اگر خارج واقع شود جنوبی آن گذرد و هر مقنطره که مدار راس الحمل بر آن گذرد مساوی تمام عرض بلد بود و مابین مدار راس الحمل و هر یک از مدار راس السدطان و مدار راس الجدی بقدر میل کلی باشد باب دوازدهم در معرفت غایت ارتفاع کوکبی از کوکب مشت و عنکبوت چون

باب دوازدهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۸

شطیه آن کو کب را بر خط نصف النهار گذرانند ارتفاع آن بمقنطره که بر آن  
افتد غایت ارتفاع کو کب بود و اگر شطیه بایمن دو مقنطره افتد بعد کو کب  
از معدل بطریق که مذکور میشود معلوم نمایند پس اگر کمتر از میل کلی بود  
علامت بر آن موضع نهند پس منطقه البروج را بر خط نصف النهار گذرانند  
آن جزو از منطقه البروج که بر آن علامت افتد غایت ارتفاع آن متساوی  
غایت ارتفاع آن کو کب بود پس آنرا بطریقی که در غایت ارتفاع افتد  
معلوم شد تعدیل نمایند و اگر کعب بیشتر از میل کلی بود آنرا تخمین باید کرد چه این  
تعدیل در آن جاری نیست و چون شطیه کو کب میان قلب و نقطه صه باشد شمال  
سمت الراس گذرد و اگر بیرون جنوب آن گذرد و آنچه از مقنطرات میانه شطیه  
کو کب دیدار راس الحمل باشد وقتی که شطیه بر خط نصف النهار باشد بعد آن کو کب  
از معدل النهار و شطیه که در داخل راس الحمل گذرد بعدش شمالی بود و هر چه  
در بیرون گذرد بعدش جنوبی و آنچه بر راس الحمل گذرد معدل النهار

و آن را بعد بود باب سیزدهم در معرفت ظل اصابع و ظل اقسام چون شاخص  
را بدو آرد قسم متساوی کنند آن اقسام را اصابع گویند و ظل آن را ظل اصابع  
خوانند و چون بهفت قسم متساوی کنند یا شش نیم آن اقسام را اقسام گویند  
و چون ششیه ارتفاع را بر چهل و پنج گذارند اگر شطیه دیگر بر خیرد و دوازدهم از  
اجزاء ظل افتد آن ظل اصابع باشد و اگر بر هفت یا شش و نیم افتد ظل اقسام  
بود چه در وقتی که ارتفاع چهل و پنج درجه شود ظل شاخص مساوی آن خواهد بود و در  
که ارتفاع آفتاب بکمرند چون یک شطیه بر درجه ارتفاع باشد شطیه دیگر  
بر مقدار ظل آن ارتفاع خواهد بود و چون مقدار ظل معلوم باشد  
و خواهد که ارتفاع آفتاب را از آن معلوم نمایند شطیه را بر مقدار آن ظل  
گذارند شطیه دیگر بر ارتفاع مطلوب خواهد افتاد **باب چهاردهم**  
در معرفت وقت ظهر و آن اول میل آفتاب از دایره نصف النهار بجای  
مغرب چون قریب صول آفتاب بدایره نصف النهار منطبق شود باید که لحظه

ارتفاع بگیرند پس عاдам که ارتفاع در ترزاید است هنوز آفتاب بدائر و نصف  
النهار نرسیده و چون شروع در تناقص کند اول وقت ظهر است و ظل  
شاخص برادر الوقت ظل زوال گویند و اگر خواهند شطیه ارتفاع برابر فای  
ارتفاع آفتاب در آن روز بگذارند بر آینه شطیه دیگر بر ظل نصف النهار افتد  
اگر غایت ارتفاع از نوود و درجه کمتر باشد و اگر غایت ارتفاع نوود درجه باشد  
ظل در نصف النهار نخواهد بود و بر هر تقدیر یک درجه از غایت ارتفاع  
نقصان کنند پس هرگاه ارتفاع غربی آفتاب بقدر شود اوایل وقت  
ظهر خواهد بود و عمل بطریق اول ستاینده و وجان بر این روش مخفی نیست باب  
پانزدهم در معرفت النهار وقت فضیلت نماز ظهر وقت فضیلت نماز ظهر بنا  
قول مشهور نزد علما رضی الله عنهم از حین زوال است تا وقتی که ظل حاد بعد از زوال  
مساوی شاخص شود و طریق استعلام آن چنانست که هفت قدم در ظل  
اقدام یابد و آزرده اصبع در ظل اصابع بر مقدار ظل زوال افزایند و اینجا که رسد

باب شانزدهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۹۱

شطیبه بران گذارند و در آن حال ملاحظه نمایند که شطیبه دیگر بر چند جزو از اجزای  
ارتفاع واقع شده پس چون ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت فضیلت  
ظهر باشد **باب شانزدهم** در انتهای وقت فضیلت نماز عصر از گذشتن  
مقدار او از نماز ظهر است تا وقتی که ظل حادث بعد از زوال مقدار دو مثل شمس  
شود پس چون چهارده قدم در ظل بقدم یا میت و چهار اصبع در ظل اصابع بر مقدار  
ظل زوال افزایش در آنجا که رسد شطیبه بران گذارند و ملاحظه نمایند که شطیبه دیگر بر چند  
جزو از اجزاء ارتفاع افتاده چون ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت  
فضیلت عصر باشد **باب هفدهم** در معرفت انتها وقت نافله ظهر و نافله  
عصر ابتدای وقت نافله ظهر اول زوال شمس است و انتهای آن  
وقتی که ظل حادث بعد از زوال مقدار دو قدم شود و انتها وقت  
نافله عصر وقتی که ظل حادث بعد از زوال مقدار چهار قدم شود پس  
چون دو قدم بر ظل زوال افزایش و شطیبه بران گذارند و ملاحظه

نمایند که در آن حال شطیبه ارتفاع هر چند جز از اجزای ارتفاع افتاده چون  
ارتفاع آفتاب یا مقدار رسد آخر وقت نافله ظهر خواهد بود و چون چهارم  
بر ظل زوال افزاید و عمل یا منظر یقه تمام کنند آخر وقت نافله عصر معلوم شود  
باب پنجم در معرفت طلوع فجر اول و غروب شفق ثانی کوکبی را از کوکب  
مثبت بر عکسوت ارتفاع کبیریم و شطیبه آن را بر مقتضای آن ارتفاع گذاریم پس  
ملاحظه نمایم که در آن حال نظیر درجه آفتاب بر کدام مقتضای واقع است آنچه باشد  
مقدار ارتفاع ظل ارض باشد پس اگر غربی بود و بیشتر از هجده درجه باشد  
هنوز فجر اول طلوع نشده و اگر کمتر باشد طلوع شده خواهد بود و اگر  
هجده درجه بود اول وقت طلوع آفتاب و اگر شرقی بود و کمتر از هجده  
درجه باشد هنوز ثانی فرو نشده و اگر هجده درجه بود انتهای غروب  
آن بود و اگر بیشتر بود غارب شده خواهد بود **باب**  
نوزدهم در معرفت مقدار ساعات استوی مابین فجر

ب نوردهم اعمال اسطرلاب فیج الصفت . صفحه ۱۹۳

ول و طلوع آفتاب همچین مابین غروب آفتاب و غروب شفق نظیر درجه  
فتاب را بر مخطره بجهده و درجه غربی گذارند و مری نشان کنند بعد از آن  
بر افق غربی بنهند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند آنچه  
شود بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون بر آید ساعات مستوی باشد میان  
طلوع فجر اول و طلوع شمس و اگر نظیر درجه آفتاب بر افق مشرق گذارند و  
مری نشان کنند و بعد از آن بر مخطره بجهده درجه شرقی گذارند و مری  
نشان کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند و آنچه شود بر پانزده قسمت نمایند  
آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود میان غروب شمس و غروب شفق ثانی  
یابستم در معرفت مقدار مسافتی که از پیودن آن مانع بود  
باشد مثل عرض رودخانه و بعد دیوار قلعه که بواسطه محاصره نزدیک آن  
نتوان رفت و امثال آن و طریق آن عمل چنانست که بر کنار رودخانه یا  
بجایی که از آنجا اسفل دیوار قلعه را توان دید بایستند و اسطرلاب را معلق

باب بیست و یکم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۹۴

ساخته عضاده را بگردانند تا خط شعاعی از دو ثقبه بگذرد بموضع که معرفت آن  
مطلوبست مثل آن کما رو در خانه یا اسفل دیوار قلعه برسد بعد از آن بر گردند و  
از دو ثقبه بموضع دیگر بیند بشرطی که اسطرلاب بماند تر و زیر نشود پس  
بعد آن موضع از موقف بمقدار بعد موضع مطلوب باشد و درین عمل واجبست  
که مانند موقف و هر یک از دو مری در سطح مثل یکدیگر باشند **باب بیست و یکم**  
و معرفت مقدار ارتفاع مرتفعات که بمسقط البحران توان رسید مثل شاد و درخت  
امثال آن که مانعی از وصول باسفل آن نباشد طریق این عمل چنانست که  
تنظیم ارتفاع را بر چهل و پنج درجه گذارند و اسطرلاب را مسطح است پیش و پس  
روند تا از دو ثقبه سر مرتفع را بیند و چون سر مرتفع مری شود از مکان  
رویت آن تا اسفل مرتفع باید پیمود و آنچه باشد قد خود را بر آن باید آسنود  
آنچه شود مقدار آن مرتفع خواهد بود و شرط این عمل است که زمینی که پایین مکان  
رویت و اسفل مرتفع است مسطح باشد که اگر است و بلند باشد پایین



عمل ارتفاع معلوم نتوان کرد و بجل که در باب بعد ازین مذکور میشود احتیاج یافته  
باب بیست و دوم در معرفت ارتفاع مرتفعاتی که بمسقطه البحران نتوان  
خواه مسقطه البحرنداشته باشد مثل کوه و خواه مسقطه البحر داشته باشد از وصول  
بان مانعی بوده باشد مثل دیوار قلعه در وقت محاصره و امثال آن طریق عملی است  
که در زمین هموار ایستیم و ارتفاع سر مرتفع را بگیریم و ملاحظه نمایم که در آن وقت  
دیگر بر کدام خط از خطوط ظل افتاده و موضع قدم خود را نشان کنیم و یک اصبع  
یا یک قدم از محل زیاده یا نقصان کنیم و پس با شش رویم تا نوبته دیگر بر ارتفاع  
را از دو ثقبه بیستم پس این به وقت اول و وقت ثانی بیجایم آنچه باشد  
در دو از ده ضرب کنیم اگر شطیبه بر ظل اصابع باشد و در معرفت ضرب کنیم  
اگر بر ظل اقدام باشد آنچه حاصل شود بامه ذریقه امتداد ارتفاع مرتفع باشد  
باب بیست و سوم در معرفت ارتفاع دیوار قلعه که از وصول  
بمسقطه البحران مانعی باشد بطریق که از مختصرات این فقیر است طریق این عمل

چنانست که اولاً بعد اسفل دیوار قلعه را بطریق مذکور شده معلوم  
سازند و در آن موضع که بعد از آن از موقت با مقدار بعد اسفل قلعه است بر  
از چوب نصب نموده اند و سه دیوار قلعه را از ثقیبین بیست و دو آنکه اسطرلاب  
بند یا بست شود جزوی از آن چوب که نصب نموده اند از دو ثقیبه ببینند  
ارتفاع آن جز مساوی ارتفاع دیوار قلعه باشد و محلی است که عمل باین طریق  
آسهل است از عمل بطریق مشهور که مذکور شده باب بیست و چهارم  
در معرفت عمق چاه باید که چوبی بر بچاه اندازند که دوران را در نصف ماند  
و بر وسط آن چوب نشان کنند و جسمی ثقیب که چون بقعر چاه رسد از سر چاه نمایان  
باشد از آن نشان که بچاه اندازند که بطبع خود بقعر چاه رسد و نزدیک چاه است  
عضاده را بگردانند تا خط شعاعی از ثقیبین بگذرد و مقاطع چوب شود  
آن جسم از قعر چاه مرئی شود پس مقدار چوب که باین نشان و تقاضع خط  
شعاعی با چوب باشد پیمایند و در مقدار قد خود ضرب کنند و حاصل

برابر این موضع قدم خود و تقاطع خط شعاعی با جوب قسمت نمایند خارج قسمت  
مقدار عمق چاه بود ما ب <sup>۱۵</sup> پست و پنجم در معرفت اعداد قوت و جابجاء  
نمودن آنها چون چاه اصل را حاضر نمایند و خواهند دانست که در کدام موضع آب  
آن بروی زمین می افتد طریق این عمل چنانست که نیزه چندیم وصل نمایند که مساوی عمق چاه  
شود و شخصی قدم مساوی قدر ما باشد آن نیزه را بدو مرتبه بالا بردارد و در آن چاه رود که آب با آن  
خواهد شد و ما بر سر چاه اساده شایم و عصاره را بر خط مشرق و مغرب گذشته  
از دو نقطه ملاحظه نمایم تا وقتی که سر آن نیزه به پنجم آنجا که در آن وقت موقوف  
آن شخص باشد آب بر زمین افتد و اگر نیزه آن مقدار دور نشود که سر آن را  
نموان دید بر سر نیزه شمع روشن کنیم و در شب این عمل را بجا آوریم  
باب بیست و ششم در معرفت جاری نمودن قوت  
بطریق آسان که اختراع این فقیر است و احدی از علمای این فن  
آن بنیاده اند و درین عمل احتیاج بجوانت شخصی دیگر نیست و به نیزه نیز احتیاج

نباشد و آن خیانت که معلوم نایم که عمق جاه اصل چند مثل قدماست چون  
 مشخص شود که ده مثل شب مثلا عضاده یا بر خط مشرق و مغرب کنه اریم و سر جاه  
 نشان کنیم و چندان دور شویم که ثقیب آن نشان را به پنجم باز موقت خود را  
 نشان کنیم و دور شویم تا از ثقیب نشان دوم بر شود و باین منوال عمل نایم تا  
 که نشان دهم را از ثقیب به پنجم اینجا که موقت است آب ثقات بر روی زمینی  
 خواهد افتاد یا به شست و پنجم در معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال  
 ماضی چون طالع سال حال معلوم شود و خواهند که طالع سال آینده معلوم نمایند  
 طالع سال حال را بر افق مشرق گذارند و ملاحظه نمایند که مری بر کدام جزاء  
 حجه افتاده و از آن جزاء شاد و بهفت جزاء که درجات فضل الدور است بر صد سلطان  
 اکهار و لیسکین حواجه نصیر الدین محمد طوسی رحمتی الله بر توالی اجزاء حجه بشمرند و آنجا که  
 شود مری را بگردشند تا به آن واقع شود پس ملاحظه نمایند که درین حال  
 افق مشرقی کدام برج و چه درجه از درجات آن واقع است آنچه

باب بیست هشتم اعمال مطر لایب مع الصنعت صفحه ۱۹۹

باشد طالع سال مستقبل بود باب بیست هشتم در معرفت آنکه وقت تحویل سال عالم  
بروز خواهد بود یا شب چون جزو طالع آن را بر افق مشرق گذارند و ملاحظه نمایند  
که اول محل در آن حال فوق الارض است یا تحت الارض یا بر افق شرقی یا غربی  
اگر فوق الارض بود تحویل در روز واقع شود و اگر تحت الارض بود تحویل شب واقع شود  
و اگر بر افق شرقی بود تحویل در وقت طلوع آفتاب بود و اگر بر افق غربی بود تحویل در  
وقت غروب بود پس چون معلوم شود که تحویل در روز است یا در شب و خواهند معلوم  
سازند که بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهند شد باید بطریق  
که در بابی که بعد از این باب عمل نمایند باب بیست و نهم در معرفت آنکه تحویل سال  
عالم بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد شد  
طریق این عمل چنانست که چون درجه طالع سال را بر افق مشرق  
گذارند و مرئی نشان بکشند پس جزو آفتاب را بر افق مشرق بکشند  
اگر فوق الارض باشد بر افق مغرب حرکت الارض باشد و باز مرئی نشان

کند و از نشان دو عم نشان اول بر توالی شهر و بر بانزده قسمته نماید آنچه  
 بیره آن آمد ساعات گذشته بود و از اول روز تا وقت تحویل یا از اول شب تا وقت  
 تحویل و اگر نیز چیزی افتاد باشد چون وقت تحویل فوق الارض و خرد آن چون  
 الارض بود بدین که وقتی که درجه سال را فوق شرق است بر کدام خط از خطوط  
 ساعات معوج افتاده آنچه باشد ساعات مستوی گذشته باشد از روز باشد چه در  
 میان ساعات مستوی و معوج تفاوت نباشد **باب نهم** در معرفت  
 ارتفاع قطب فلک البروج و هر وقت که خواهد از این اینجه چنانست که طالع  
 معلوم بر عدد و نود درجه از آن نقصان کنند و ملائمه نماید که در انوقت  
 که درجه طالع بر افق شرقی گذشته باشد آنموضع بر کدام مقطره آنها  
 و ارتفاع آن چیز است آنچه باشد از نود درجه نقصان کنند آنچه باشد ارتفاع  
 قطب فلک البروج بود در انوقت **باب نهم** و یکم در معرفت طالع  
 وقت در شهری که آن را در اسطرلاب صفحه باشد طریق اینفلج چنانست

باب ششم و دوم اعمال سطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۰۱

که طالع برابر صفحه که بعضی آن شهر نزدیک تر باشد معلوم سازیم و میل الظالع نیز  
معلوم سازیم و آن را در تفاوتی که میان عرض شهر و عرض صفحه است ضرب کنیم  
و بر میل کلی قسمت نماییم آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجه طالع را بر افق شرقی  
گذاریم و مری نشان کنیم پس اگر عرض صفحه بیشتر از عرض شهر بود و میل طالع  
شمالی باشد عکسوت را بر توالی ببرد ایم و اگر جنوبی بود بر خلاف توالی را  
مری بقدر تعدیل از موضع خود زایل نمود و اگر عرض شهر باشد و میل طالع شمالی باشد  
عکسوت را بر خلاف توالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر توالی تا مری بقدر تعدیل  
زایل شود پس ملاحظه نمایم که در الوقت بر افق شرقی چه فاصله آنچه باشد طالع باشد در  
باب سیم و دوم معرفت عرض بلد بطریق این عمل چنانست که نزدیک نصف النهار ارتفاع  
چند نوبت بگیرند تا بجای رسد که غایت ارتفاع باشد پس درجه افتاب را معلوم  
سازند و میلش بگیرند پس اگر آفتاب بر بروج شمالی باشد میل را از غایت ارتفاع  
نقصان کنند و اگر در بروج جنوبی باشد بر غایت ارتفاع افزایش آنچه

شود از نو نقصان کنسند هر چه باشد 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 معدل بگیرند پس اگر بیرون  
مدار حمل دور کنند بعدش را بر غایت ارتفاع افزایند و اگر اندرون آن دور کنند  
از ان نقصان کنند آنچه شود از نو نقصان کنند باقی عرض بلد بود **باب ۳۳**  
و سیوم در معرفت عرض بلد بطریق طریق اول چنانست که چون کوکب  
ابدی الظهور برابر دایره نصف النهار و ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگری ادنی  
پس هر گاه ارتفاع اعلی و ادنی یکی از ان کوکب معلوم سازند و اقل از  
اکثر نقصان نمایند و آنچه بماند و نصف سازند و یک نصف برابر ارتفاع  
ادنی افزایند یا از ارتفاع اعلی کم نمایند عرض بلد حاصل شود و اگر اقل را  
با اکثر جمع نمایند و مجموع را بدو نصف سازند عرض بلد نیز حاصل آید  
و طریق ثانی چنانست که شطیبه کوکبی را از کوکب خارج منطقه البروج



باب سی و چهارم اعمال اسطرلاب رفیع الضمت صفحه ۲۰۳

مثل شعری و قلب العقرب بر خطه علاقه گذارند و مقنطره را نشان کنند بعد از آن  
ارتفاعات از کواکب بگیرند تا غایت ارتفاع آن معلوم شود پس اگر غایت  
ارتفاع آن مقنطره باشد عرض بلد با عرض صفحی یکی خواهد بود و اگر غایت  
ارتفاع آن زیاده بر آن مقنطره باشد تفاوت مابین الارتفاعین را از عرض  
صفحی نقصان کنند و اگر کمتر باشد تفاوت مذکور را بر عرض صفحی افزایند آنچه ننویسند  
عرض بلد خواهند **باب سی و چهارم** در معرفت طول بلد بطریق عمل جنانست  
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 الطول ملاحظه نمایند چون  
یکی از احوال اربعه نفع آید یکی از نوابت را 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 و بلد معلوم الطول بیرون یکی باشد و اگر

باب سی و پنجم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت

ص ۲۰۲

مختلف بود فصل یکی بر دیگرند و هر ساعتی را با نژده درجه و هر چهار دقیقه یکبار

آنچه حاصل آمد مابین الطولین باشد پس اگر ساعات بعد از نصف النهار <sup>مقدم</sup>

باشد و فضل ساعات بعد از مطلوب الطول را ساعات بعد از نصف النهار <sup>مقدم</sup>

باشد و فضل ساعات بعد از معلوم الطول را باشد آن تفاوت در طول معلوم

افزاید و الا از آن نقصان نماید **باب سی و پنجم** در معرفت مطالع جزو

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

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

از خروی از اجزاء حجره که محاذی طرف اعلا خط ندانست بر توالی یعنی جانب <sup>سب</sup>

بشمرند آنچه باشد مطالع آن جزو باشد و خط استوا ابتدا از اول محل و اما مطالع

جزو از فلک البروج پیدا باید که آن جزو برابر افق مشرق گذارند و همین طریق که مذکور

عمل بر تمام رسانند تا معلوم کرد **باب سی و ششم**

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

باب سی و هفتم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۲۰۵

ابتداء آن قوس را باعتبار توانی بروج بر خط مشرق در صورت اول و بر افق مشرق در صورت  
دوم گذارند و مری نشان کنند بعد از آن آخر آن قوس را نیز بر خط مشرق یا بر افق مشرق  
گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توانی تا نشان ثانی بشمارند آنچه حاصل آید مطالع  
آن قوس باشد پس اگر بر خط مشرق گذشته باشد مطالع بخط استوا بود و اگر بر افق  
مشرق گذشته باشد مطالع لبه باشد و در تحصیل مقدار قوس خط مغرب بجای مشرق و افق  
مغرب بجای افق مشرق اعتبار نمایند **باب سی و هفتم** 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 عاشق بود و تحت الارض درجه رابع پس  
درجه سابع را بر خط د و ساعت معوج گذارند آنچه بر خط علاقه افتد  
فوق الارض درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم پس بر خط چهارم  
ساعت گذارند آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض درجه دوازدهم بود و  
تحت الارض درجه ششم پس درجه طالع را بر خط ط و ده ساعت گذارند آنچه بر خط

باب ششم و ششم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۲۰۶

علاوة افتد فوق الارض درجه نهم بود و تحت الارض درجه دوم باب  
ششم در معرفت فصل سال عینی آفتاب در کدام ربع از اربع  
منطقه البروجت اولاً غایت ارتفاع آفتاب در دو سه روز معلوم  
نمایند بطریق که در اول باب چهارم گذشت اگر روز بروز در تریزاید باشد معلوم  
شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروجت که مابین اول جدی و آخر جوز  
است پس غایت ارتفاع بگیرند و ملاحظه نمایند اگر از تمام عرض بلد بیشتر باشد  
آفتاب ربع ربعی بود اگر کمتر بود در ربع ششمی بود اگر غایت ارتفاع آفتاب روز بروز  
ماقص است معلوم شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروجت است که مابین اول سرطان  
و آخر قوس است پس اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب  
در ربع باشد و اگر کمتر بود در ربع خریفی و این احکام مخصوص افاق  
دوات ظلی نباشد **باب ششم** در معرفت  
تقوم آفتاب طریق این عمل چنانست که ربعی که آفتاب در وقت از اربع

باب چهارم اعمال اسطرلاب شیخ الصنعت صفحه ۲۰۷

منطقه البروج معلوم سازند و تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع  
بگیرند و آن اجزاء میں باشد پس اگر اقطاب در ربع ربعی یا صغیری بود میل شمال  
باشد پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء مقنطرات باید بشمرند و ابتدا از مدار  
راس المحل در جهت مدار راس السرطان و الراقاب در ربع دیگر بود میل  
جنوبی بود پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء بشمرند در جهت مدار راس الجذ  
انجا که رسد علامتی بر آن گذارند آن ربع را از منطقه که اقطاب در آن بود  
بر خط علاقه بگذارند و ملاحظه نمایند که بر آن علامت کدام جزاء از منطقه افتد  
آن درجه اقطاب بود در آن روز با سبب چهارم و معرفت تقویم  
قمر و هریک از متجه که خواهیم هرگاه عدیم العرض باشد طریق این عمل  
چنانست که ارتفاع کواکب مطلوب التقویم را بگیریم و مقنطره آن ارتفاع  
را بیابیم و علامتی بر آن مقنطره گذاریم بعد از آن ارتفاع کواکب که در عنکبوت  
مثبت است بگیریم و شطیبه آن را بر مقنطره ارتفاعش گذاریم در آنوقت

باب چهل و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۸

ملاحظه نمایم که بر مخطره اول که علامت گذشته بودیم کدام جز را از اجزای <sup>منطقه</sup>

البروج واقع است هر چه که بر آن واقع باشد موضع آن کوکب خواهد بود

باب چهل و یکم در معرفت تعدیل النهار بر درجه از درجات <sup>منطقه</sup>

البروج یا کوکب و آن تفاوت است میان نصف قوس النهار

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

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

کنند بعد از آن بر خط مشرق گذارند و مری نشان کنند و مابین پرده نشان

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

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

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

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

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

باب چهل و سیوم 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 انحال بر کدام دایره از دایره  
سموت واقع شده سمتش انمقدار بود و ابتدا سمت بنا بر مشهور از دایره  
اول السموت کنند و ان دایره بود که بنقطه تقاطع افق و مدار راس المحل  
گذشته باشند و آن را در بعضی اسطرلاب منقوط سازند پس اگر موضع آفتاب  
داخل مدار راس المحل بود با اول و آخر روز که آفتاب هنوز بدایره اول السموت  
نرسیده باشند یا از ان گذشته باشند سمت شمالی بود و چون بآن رسد عدم  
السمت بود و بعد از ان که از ان دایره بگذرد در اول روز پیش از انکه بآن دایره  
رسد در آخر روز سمت جنوبی بود **باب چهل و سیوم**  
در معرفت سمت ارتفاع در اسطرلابی که دو اتر سموت آن را در  
قسم تحت الارض کشیده باشند طریق این عمل چنانست که  
چون درجه آفتاب را بر مقلطه ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که نظیرش

باب چهل و چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۰

بر کدام دایره از دو ایرسموت افتاده سمتش آنقدر در بود پس اگر نظیر  
آفتاب مابین خط علاقه و افق مغرب بود سمت شرقی بود و الا غربی بود  
و اگر مابین افق و اول سموت بود سمت شمالی بود و الا جنوبی باشد  
چهل و چهارم در معرفت ارتفاع از سمت طریق این عمل چنانست  
که چون سمت وجهتش 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  
ربع شمالی شرقی و جنوبی غربی بر هر مقلظه 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 مقلظه  
افتاده است از آن مقلظه 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 این عمل چنانست



باب چهارم و ششم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۱

که چون اسطرلاب سمت بود درجه آفتاب یا شطیه کو کب بر افق شرقی  
گذارند و ملاحظه نمایند که مابین موضع آن و مدار راس المحل از دو طرف  
چه خط افتاده است آنچه باشد سمت مشرق بود پس اگر موضع آفتاب  
یا شطیه کو کب 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 چهارم و ششم در استخراج خط نصف النهار و خط شرق**  
و مغرب با اسطرلاب سمت باید که قطعه از زمینی بکوبیا سطح سازند و  
شاقولی در آن بیاورند و بر امتداد طول راسان خطی اخراج نمایند پس همان  
خط ارتفاع آفتاب بگیرند که غایت ارتفاع با آن خط خط نصف النهار  
بود و الا سمت آن ارتفاع را وجهت آن سمت را معلوم نمایند و متصرف 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 یا آن سمت دیگر

باب چهارم و هفتم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۱۲

اگر سمت شمالی بود بمقدار تمام سمت بشمرند در جهت مغرب اگر سمت شرقی  
باشد در جهت مشرق اگر سمت غربی باشد آنجا که رسد بمرکز دایره آن خط نصف النهار باشد و خط  
عمود بود و بمرکز گذرد و 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 و خط  
نصف النهار باشد **باب چهارم و هفتم در استخراج خط نصف**  
النهار و خط مشرق و مغرب در اسطرلابی که سمت نبوده باشد  
طریق اینچنین است که در زمینی سطح شاقولی نصب نمایند بطریق که در باب  
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 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 تخفیف باید نمود بطریقی که در شکل هشتم مقاله اولی کتاب اصول <sup>کوبه</sup>

است آن خط که تنصیف نماید و این خط نصف النهار بود و خطی دیگر که بر آن عمود  
 سازد خط مشرق و مغرب بود **باب چهارم** در استخراج خط نصف النهار  
 و خط مشرق و مغرب بطریق دائره همدستان چنانست که در زمین سطح دائره  
 بکشند و شاخصی بر مرکز آن نصب نمایند که بر آن سطح عمود باشد و این وقتی  
 خواهد بود که بعد است موضع از محیط دائره باشد محروط برابر باشد بعد از آن ارتفاع  
 شرقی بگیرند و منصف آن خط را بر محیط دائره نشان نمایند پس ارتفاع غربی  
 مساوی آن ارتفاع بگیرند و همان طریق نشان نمایند و از منصف قوسی مابین  
 دو نشان است خطی بمرکز دائره کشند آن خط خط نصف النهار خواهد بود و <sup>قطر</sup>  
 که بر قوس متقاطع آن باشد خط مشرق و مغرب بود **باب پنجم** در تعیین  
 تعیین قبله پوشیده ماند که حال هر شهری طول و عرض نسبت بکوه عظیم از جهت شم  
 میرون نباشد اول آنکه طول آن شهر مساوی طول آن باشد از عرض  
 که باشد دوم آنکه طول آن مساوی طول آن باشد و عرض آن کمتر باشد سیوم آنکه

باب چهل و نهم اعمال سطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۳

عرض مساوی و طول بیشتر باشد چهارم آنکه 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 قبله در قسم  
اول نقطه جنوب باشد و در قسم ثانی نقطه شمال چه درین دو قسم بلد با کوه  
مشرقه تحت یک دائره نصف النهار خواهد بود اما قسم ثالث و رابع بعضی  
از علمای این فن را کمان بنده که در قسم ثالث قبله نقطه مغرب است و در قسم  
رابع قبله نقطه مشرق و این کمان اگر چه قبل از تامل در دست می نماید اما بعد از  
تامل واضح البطلان است و وقتی این کمان صحیح بودی که کوه مشرفه درین قسم  
در تحت اول السموت بلد واقع شدی و این ظاهراً الاستحاله است  
بلکه کوه مشرفه درین دو قسم در جانب شمال اول السموت بلد واقع میشوند  
چه اگر تحت آن واقع میشود هر آینه عرض آن مخالف عرض بلد میشوند  
چنانکه تجزیه صحیح بان شاهد است و طریق یقین متبذره درین دو قسم

و در چهار ششم و یکر چنانست که در روزیکه آفتاب در درجه ششم جوزایا درجه  
هست و سیوم سرطان باشد درجه آفتاب بر خط علقه گذارند و مری نشان  
کنند پس بقدر ما بین الطولین مری بر توالی اجزاء مجره حرکت دهد اگر طول  
نکه کمتر باشد و الا بر خلاف توالی و ملاحظه نمایند که در آن حال درجه آفتاب بر کلام  
مقنطره ارتفاع افتاده است و مترصد باشند تا وقتی که ارتفاع آفتاب مثل آن  
شود 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 ششم جوزایا هست و سیوم سرطان را بر خط علقه  
گذارند و مری نشان کنند پس طریقی که در باب سابق مذکور شد  
مری را بمقدار ما بین الطولین حرکت دهند و ملاحظه نمایند که درجه مذکور  
بر کدام مقنطره افتاده و سمت آن ارتفاع و جهت آن از شرق و غرب  
شمال و جنوب معلوم سازند و تمام آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید آن طرف

باب پنجاه و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۶

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 جهت انحراف در آن جهت که باشد از محیط دایره بشمرند آنجا که رسد خطی بزرگ کنند 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 یکدیگر از سه حال بیرون نباشند یا مساوی و 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 یکفرسخ است و در صورت ثانی حال چنانکه از آن نیست که عرض هر یک از آن دو شهر کمتر از میل کلیت

باب پنجاه و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت ص ۲۱۷

یا بیشتر و اگر کمتر باشد ربع ربعی منطبقه البروج را بر خط علقه شهر که صفحه دارد بگذرانند  
و ملاحظه نمایند که کدام جز را از اجزای حماس فقطه صه میشود آن جز بر سمت  
الراس اهل آن دو شهر میگذرد پس آنرا بر خط علقه گذرانند و مری نشان کنند  
پس عکسبوت را بگردانند بر جهت که خواهند تا مری از آن نشان بقدر  
مابین الطولین دور شود پس ملاحظه نمایند که درین حال آن جزو بر کدام منقطه  
واقع است ارتفاع المنقطه را از نو دم کنند و باقی را در پنجاه و شش ضرب  
نمایند حاصل عدد امیال مابین آن دو شهر باشد و اگر عرض هر یک از آن دو شهر  
بیشتر از میل کلی باشد باید که بر اقرب اجزاء عکسبوت منقطه صه از موم نصب  
نمایند که سر آن شطیه بر نقطه صه افتد سر آن شطیه را بر نقطه  
حمل گذارند و مری نشان کنند و عکسبوت را بر جهت که خواهند  
بگردانند تا مری از آن نشان بمقدار مابین الطولین دور شود پس ملاحظه  
نمایند که سر آن شطیه بر کدام منقطه واقع است و عمل بطریق سابق

تمام کنند و اما در صورت ثالث حال خالی از ان نیست 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 الحمل نموده بر خط علاقه از مقنطرات  
بجانب مرکز صفحه میل عرض کمتر بشمارند و آنجا که رسد نشان کنند پس  
ربع ربعی منقطه البروج را بر خط نصف النهار بگذرهند تا چون خروج  
از ان ربع بر ان نشان افتد مری را نشان کنند و عنکبوت  
را بر جهت که خواهند بگردانند تا مری از نشان بعد در مابین الطول  
دو شود پس ملاحظه نمایند که از جزیره بر کدام مقنطره واقع است و عمل  
با تمام رسانند و اگر عرض بیشتر از میل کلی باشد باید که ابتدا از مدار راس  
الحمل 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  
بر اقرب اجزاء عنکبوت بآن نشان شطیه از موم نصب نمایند



باب پنجاه و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۹

که سر آن بر آن نشان باشد و شطیه را بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند و عکس  
را بر جهت که خواهند برداشند تا مری از نشان اول بقدر مابین الطولین دور شود  
پس ملاحظه نمایند که آن شطیه بر کدام مقطره واقع است و عمل را بطریق  
که گفته شد با تمام رسانند و بیاید دست که چون مسافت مابین دو شهر  
که بعمل اسطرلاب معلوم میشود مسافتیست که بر خط مستقیم واقع است و اگر  
جبال و 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 الليل بصفحه آفاقی درجه اقباب را بر 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 سده هشتاد نقصان نمایند نصف قوس الليل  
ماند و اگر خواهند تعدیل النهار را بر نود که نصف قوس النهار است

باب پنجاه سیوم اعمال اسطرلاب فی الصفت ص ۲۲

افزاینده که میل آفتاب شمالی بود از آن کم نمایند اگر جنوبی بود نصف قوس  
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 ششم قوس النهار حاصل آید و اگر بر خلاف  
توالی ششم قوس اللیل حاصل آید **باب پنجاه و سیوم** در معرفت ساعات  
مستوی روز و شب بصفتی آفاست نصف قوس النهار معلوم نمایند و بر  
پانزده قسمت کنند ساعات مستوی نیم روز بیرون آید نصف آن ساعات  
روز بود و چون ساعات روز از نیت چهار نقصان نمایند ساعات شب با ما مذکور  
تقدیل النهار را بر پانزده قسمت نمایند و آنچه بیرون آید پرشش ساعت افزاینده که  
میل آفتاب بر جهت عرض بلد بود و الا از آن کم تا ساعات نیم روز حاصل آید و اگر  
در افزودن کم نمودن عکس کنند ساعات نیم شب حاصل آید **باب پنجاه**  
و چهارم در معرفت اجرای ساعات معوج روز و شب

بصفحه افاقی طریق این عمل چنانست که نصف قوس النهار را معلوم نمایند و بر  
شش قسمه نمایند آنچه بیرون آید اجزای ساعات معوجه روز باشد و اگر خوا  
فتدیل النهار را بر شش قسمه نمایند و خارج قسمت را بر پانزده افزایند و اگر میل  
درجه عرض بلد بود و الا از آن کم نمایند اجزای ساعات روز حاصل آید و چون اجزای  
ساعات و زاریستی نقصان نمایند اجزای ساعات شب معوجه باقی ماند  
و اگر ساعت مستوی نصف النهار را در دو نیم ضرب کنند اجزای ساعات  
معوجه روز حاصل شود **باب پنجاه و پنجم** در معرفت طالع وقت بصفحه  
افاقی چون ساعات گذشته از روز یا شب شش 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 ادا حاصل شود و اگر معلوم ساعات  
معوجه باشد و بروز بود در هفتاد ساعات روز ضرب نمایند و اگر شب  
بود در اجزای ساعات شب تا ادا حاصل شود پس اگر ساعات گذشته از

باب پنجاه و هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحہ ۲۲۲

روز بود درجه آفتاب برابر افق گذارند و مری نشان کنند و بقدر دایر بر او

اجزاء حجره بگردانند آن درجه که در آن وقت برابر افق افتاده باشد طالع

وقت بود و اگر از شب بود نظیر درجه آفتاب برابر افق گذارند و بقدر دایر

مری را بر توالی بگردانند تا طالع معلوم شود **باب پنجاه و هشتم**

در معرفت تسوئۃ البیوت بصفحہ آفاقی درجه طالع برابر افق گذارند تا

بر خط وسط السماء افتد و او را در ربع معلوم شود درجه سابع در ربع نظیر عاشر

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

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

و بقدر ثلث قوس النهار مری بر توالی اجزاء حجره بگردانند آنچه بر

خط وسط السماء افتد یازدهم بود و یک یاردیک مری را همین مقدار

بر توالی اجزاء بگردانند آنچه بر خط عمود افتد و دوازدهم بود بعد از آن نوشته

و یک طالع را برابر افق گذارند و ثلث نصف قوس النهار را از پشت کم کنند

باب پنجاه و هفتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۳

انچه باند بقدران مری را بر خلاف توالی اجزای حجره بگردانند انچه بر خط وسط السما  
افتد بنهم بود پس بمقدار ثلث نوبته دیگر مری را بر خلاف توالی اجزای حجره بگردانند  
انچه بر خط علاقه افتد هشتم بود و چون این خانه با معلوم شود بقیه خانه ها که  
نظیر اند نیز معلوم گردد چه پنجم نظیر یازدهم است و ششم نظیر دوازدهم و سوم  
نظیر نهم و دوم نظیر هشتم و پوشیده ماند که در صفای غیر آفاقی نیز همین طریقه  
تویته البوت مکن است **باب پنجاه و هفتم** معرفت ساعات  
بعمل جیب و آن چنان بود که در بعضی اسطرلابات یک نیمه از طرف **مشرق**  
که چون شطیبه آن بر خط علاقه گذارند در مقابل ربع ارتفاع افتد شصت جز  
قسمت نماید ابتدا از مرکز و هر پنج و ده رارقم نویسد و خطهای مستقیم از اجزای  
ارتفاع بخط 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 گردد چون اسطرلاب چنین

باب پنجاه و هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۲

بود شطیه ارتفاع را بر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب گذارند و ملاحظه نمایند  
که ارتفاع وقت چند درجه است و خطی از آن درجه که نهایت درجات ارتفاع  
و قسنت علی الاستقامت می رود بر کدام خبر و افتد از عضاوه پس نشانی بر آن  
جزو گذارند و شطیه ارتفاع را بر خط علقه گذارند ملاحظه نمایند تا خطی که از آن  
علامت بگذرد بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع آنچه باشد و ایر بود که آن را بر پاره  
قسمت نمایند و اگر چیزی بماند در چارنگ کند آنچه بر آید ساعات زمانی و دقیقه  
آن بعد باین طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع شرقی بود  
باشد تا باین غروب آفتاب یا کوکب وقت مفروض اگر ارتفاع غربی بوده باشد  
و چون اجزای ساعاتها را آفتاب یا کوکب معلوم ننود در آن ساعت ضرب کنند  
و از باین باقی بیرون آید پس اگر بر پاره قسمت نمایند ساعات مستوی معلوم شود  
**باب پنجاه و هشتم در معرفت ظل سلم چون ربعی را از ارتفاع حجره**  
که ظن بر آن نقش کنند تمصیف نمایند و از منصف آن دو عمود خارج کنند

باب پنجاه و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲

یکی بر خط علاقه و دیگری بر خط مشرق و مغرب و هر عمود را بدوازده قسم یا  
قسم یا شش و نیم قسمت کنند و ارقام بر آن نویسند یکی را ابتدا از خط علاقه و آن  
ظل مستوی و دیگری ابتدا از خط مشرق و مغرب آن ظل معکوس بود آن را  
ظل سلم 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 کمتر  
از چهل و پنج بود ظل مستوی باشد پس اگر ارتفاع بیشتر از چهل و پنج بود ظل مستوی  
باشد اصابع یا اقدام و اگر کمتر از چهل و پنج بود ظل معکوس  
بود اصابع یا اقدام پس صد و چهل و چهار بر آن قسمت نمایند تا ظل اصابع  
یرون آید یا چهل و سیه چهل و دو بر آن قسمت نمایند تا ظل اقدام مستوی  
یرون آید **باب پنجاه و نهم** در معرفت آنکه کدام یک از  
باکب که در عنکبوت ثبت اند در روز طلوع می کند در عرض صفحه  
ام یک در شب و کدام یک در روز غروب میکند و کدام یک در شب طریق

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 الله اعلم  
**باب ششم در معرفت درجه طلوع و درجه غروب و درجه مشطیبه کوکب**  
را بر افق مشرقی گذارند و ملاحظه نمایند که در آنوقت که ام جوازا از منطقه البروج  
یا آن بران افق واقع است آن جزو درجه طلوع آن کوکب بود و اگر شطیبه کوکب  
را بر افق غربی گذارند آن جزو از منطقه البروج که بر افق غربی واقع است درجه غروب  
آن کوکب بود و اگر بر خط وسط السماء گذارند آن درجه از منطقه که بر خط وسط السماء  
بود درجه مذکور بود اگر غرض معرفت درجه طلوع یکی از سیارات باشد در حین  
طلوع آن کوکب ارتفاع یکی از ثوابت بگیرند و شطیبه آنرا بر ارتفاع



آن نهد آنچه از منطقه البروج در آن وقت بران مشرق واقع باشد درجه طلوع  
آن کوکب خواهد بود و علی هذا القیاس معرفت درجه مری با **باب**  
**شصت و یکم** معرفت بعد هر کوکب از کوکب مثبت بر عکسیت  
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 صفحه چند مقنطره است **آن**  
مقنطرات بعد آن کوکب بود از قطب شمالی و اگر خواهند بعد آنرا از  
مدار راس الحمل بگیرند پس اگر بعد شمالی باشد آن را از نو نقصان نمایند  
و اگر جنوبی بود بر نوذافزایند آنچه باقی ماند یا حاصل شود بعد کوکب بمانند  
از قطب شمالی **باب شصت و دوم** در معرفت آنکه هر یک از کوکب  
مثبت بر عکسیت 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 یا رافق غربی گذارند و مری <sup>نشان</sup>

باب سصت و سیوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۸

کند 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 پانزده 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 نقطیه کوکب را بر افق مشرق گذارند  
و مرئی نشان کنند و از نشان اول تا نشان ثانی برتوالی شمرند و حاصل را  
بر پانزده 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 نقطیه کوکب را  
بر افق مغرب و عمل با تمام رسانند **باب شصت و سیوم**  
در معرفت آنکه کوکب مثبت بر عکسوت چه وقت بتقاطع اصلی

باب شصت و چهارم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۲۹

در نصف النهار میرسد طریق این عمل چنانست که شطیبه 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 تقاطع  
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 تقاطع مذکور و اگر خواهند که معلوم نمایند کوکب تقاطع اسفل مدار و  
النهار چه وقت خواهد رسید شطیبه کوکب را در تحت مرکز بر خط نصف النهار گذارند  
و عمل بطریق مذکور تمام شد **باب شصت و چهارم** در معرفت هر دو  
از وجاب منقطه البروج که بر یک مدار متحرکند و در النهار الطول متساوینند

باب ششم  
اعمال اسطرلاب فی الصمت صفحه ۲۳۰

طریق این عمل چنانست که جزوی از اجزاء منطقه البروج را بر خط علقه 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 علامتت میگذرد و آن  
جزویا جزء اول بر یک مدار حرکت خواهد بود و در چهار طول مساویند و با این طریق  
هر دو جزء از منطقه البروج که این حال دارند معلوم توان نمود **باب ۶۰**  
**شصت و پنجم** در امتحان حجره و خطوط آن حجره را از صفای خالی سازند  
از زیر عروه بر محاذات خط علقه او بریزند اگر ریمان بر خط علقه منطبق شود صحیح  
بود و الا خط علقه مستقیم نبود تا بمرکز حجره گذشته باشد یا یک نصف حجره انقل  
از نصف دیگر بود و ارباع حجره را بر کار معلوم نمایند اگر مساوی باشند صحیح بود  
اگر در آن حقیقت نباشند یا مرکز آن حجره نبود یا خط مستقیم نباشد و صحت قسمت اجزاء  
از قناع را باین طریق دانند که فتح کار بمقدار جزء سازند و یک پای پرکار بر طرف  
مشرق گذارند تا باین که باین دیگر برستی جز یافته و چون این پای بجای

باب شصت و هشتم اعمال سطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۳۱

خود پرستی جزو باشد 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 بهین فتح بر پنج جزو کنند و باید که پای دیگر بر شصت پنج  
جزو افتد باز بر ده جزو کنند و باید که پای دیگر بر چهل جزو افتد و بر مقیاس و 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 مثل آن ظل  
افتد و چون یک شطیبه بر ارتفاع چهل و پنج گذارند شطیبه دیگر مثل مقیاس افتد  
**باب شصت و هشتم در امتحان عضاده** باید که چون یک شطیبه عضاده  
بر طرف خط علاقه تا خط مشرق و مغرب افتد شطیبه دیگر بر طرف همان خط افتد بی تفاوتی  
و الا عضاده با آن خط بیست نباشند و باید که چون ارتفاع گو کسی بگیرند و همان  
خط عضاده را بگردانند و از همان کوب ارتفاع دیگر بگیرند بی آنکه مکتبی واقع شود  
میان ارتفاع اول و ثانی آن کوب تفاوت محسوس نشود و الا شطیبه

باب شصت و هفتم اعمال اسطرلاب فیج الصفت صفحه ۲۳۲

با ثقیبین محاذی یکدیگر نباشند و اگر اجزاء ارتفاع بر هر دو ربع منقوش باشند

باید که چون بیک ربع ارتفاع بگیرند و همان لحظه بر ربع دیگر ارتفاع گیرند تفاوت

محسوس نشود **باب شصت و هفتم** در امتحان صفای و خطوط صفای را

یکیک در حجره گذارند و بشا قول خط علاقه آن را امتحان نمایند و تساوی ارتفاع

آن را بر کار معلوم سازند و باید که در جانب مقنطرات که بر خط علاقه ما بین

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

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

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

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

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

جانب بیک نقطه باشد و باید که اگر یکجای بر کار بر تقاطع مدار راس الجدی

و خط علاقه گذارند و بای دیگر بر تقاطع خط مشرق و مغرب مدار راس الجدی

افتد

ثُمَّ در جانب مشرق گذارد پای اول بجای خود باشد و پای دیگر همین فتح  
بگرداند 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 گذارد  
نظیرش بر افق غربی افتد و اگر بر خط مشرق و مغرب یا خط علاقه گذارد نظیرش  
بر همان خط واقع شود باید که چون اول حمل بر افق شرقی گذارد اول جدی بر  
علاقه افتد و اگر بر خط علاقه گذارد اول سرطان بر مشرق افتد و باید که مقدار برج  
جدی و قوس مقدار دلو و عقرب یکی بود همچنین هر دو برج که بعد ایشان از نقطه  
انقلاب متساوی بود باید که چون از کوب ارتفاع گیرند و همان لحظه از کوب  
دیگر ارتفاع گیرند پس شطیه کوب را بر مقنطره ارتفاع نهند شطیه کوب دیگر بر  
مقنطره ارتفاع افتد باید که سرطان و جدی و میزان و حمل بی تفاوتی  
مدارات خود بگردند و باید که مابین هر دو خط از خطوط ساقا مجموع بر مدار مساوی  
و دو خط دیگر باشد بر همان مدار و باید که در اسطرلاب سمت سمت و ارتفاع متساوی

باب شصت و نهم      اعمال اسطرلاب فی قیاس الصفت      ص ۲۳۲

که یکی شرقی و دیگری غربی متساوی باشند <sup>۶۹</sup> باب شصت و نهم در وصف  
تعیین کواکب مشهوره که بر عکس صورت مرسوم می شود تا اگر کسی نخواهد خود را  
کواکب را بشناسد بجز معاینه این باب تواند شناخت و احتیاج بشناسد  
صدی نداشته باشد اگر چه مطالعه بابی که بعد ازین مذکور خواهد شد در شناختن  
این کواکب کافیت و از تطویل کلام در باب مغنی اما بواسطه منتهی این امر و طریق  
شناختن اولی او احسن است و ما درین باب کلام سلطان المحققین نصر الملک  
والدین قدس الله روحه را که در آخر رساله پشت باب ذکر فرموده بلفظ منقول میسازیم  
چند در وصف و بیان آن کواکب واضح تر از آن کلام در نظام کلماتی منظمه  
نرسیده و قال طاب نراه از کواکب ثابته مشهورترین نزد مردم  
نریا باشد که عوام از ابروین خویند چون نگاه کنند در آنوقت  
که شریا طلوع کند کواکب روشن سرج رنگ از جانب شمال یا آن طلوع  
کند چنانچه میان بر دو معتمد در و نیزه بالا باشد از اعمیق خوانند و چون



پروین مقصد ایک نیزه بالا طلوع کند کوکب روشن و سرخ در پس او خوب  
باشد که چهار کوکب دیگر از آن باریکتر که بر صورت کتابه حرف دال باشد و آن  
کوکب روشن نیز بر یک طرف دال بود از اعراس النور خوانند و آن منزل  
دبران است و بعد از دبران صورت خور و بر آید که عوام آن را ترازو خوانند  
و منجان آنرا جبار خوانند بر صورت مرد شمیر و کمر و بر دست او که بر پای  
سه کوکب که اوست دو ستاره روشن باشد اما اگر بر دست راست  
راست او باشد و روشن تر بود از اعراس النور الیمینی گویند از او قلع کبرند و از  
دو پای او که در زیر کمر و شمیر است پای چپ روشن تر و بزرگتر بود از او قلع  
کبرند و آن را زحل الجوزا الیسر خوانند و در میان دو دست او از طرف بالا  
سه کوکب خور و بهم پیوسته مانند سه نقطه که بر حرف ش زنده از اعراس الجبار  
خوانند و آنانی گویند و منعه که از منازل قمر است آن بود و در عقب جو زاده و ستاره  
بزرگ و روشن بیرون می آید هر دو سوی چشمه میان ایشان

دو نیزه بالا باشد یکی بجنوب مایل و دیگری بشمال و جنوبی روشن تر و بزرگتر  
باشد و شمالی خورد تر و سبخر تر باشد با هر یکی کوکب خورد برمی آید تا بعد  
دو ستاره کزازان دو ستاره بزرگ شعری اند بزرگ زیرا که جنوب است شعری  
یمانی خوانند و خورد تر را که شمال است شعری شامی خوانند و یمانی را جنوبی  
گویند و آن ستاره را که با هر یک برمی آید مرزم خوانند و این دو کوکب در  
تابستان در آخر شب ظاهر شوند و در زمستان اول شب و در مقابله  
شعری شامی از جانب شمال دو ستاره برآیند در روشن تر و بزرگ  
بیکدیگر و آن ستاره را ذراع گویند که یک راس التوام المقدم و دیگر را  
راس التوام المورخ و در عقب آن بمقدار دو نیزه بالا چهار کوکب می آیند بر خط مقوس  
بدین صورت \* \* \* و ازین چهار کوکب آنکه بر جنوب است و بزرگتر  
آن را قلب الاسد خوانند و در جنوب آن یک ستاره تنها باشد  
که در حوالی آن هیچ کوکب نباشد آن را فرد خوانند و در عقب است