

باب بیست و یکم اعمال اسطرلاب فی الصفت صنوع ۱۹۲

ساخته عصاره را بگردانند تا خط شعاعی از دو ثقبه بگذرد بموضع که معرفت آن

مطلوب است مثل آن کنار رودخانه یا استقل و یوار قلعه برسد بعد از آن برگردند و

از دو ثقبه بموضع دیگر بپسند بشرطی که اسطرلاب بپند تر و زیر تر نشود پس

بعد آن موضع از موقف بمقدار بعد موضع مطلوب باشد و درین عمل واجب است

که مانند موقف و هر یک از دو مرئی در سطح مثل یکدیگر باشند باب بیست و یکم

در معرفت مقدار ارتفاع مرتفعات که بسقطه الجحان توان رسید مثل کوه 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 مستقیم کنند پیش و پس

روند تا از دو ثقبه مرتفع را بپسند و چون سر مرتفع مرئی شود از مکان

رویته آن تا اسفل مرتفع باید پیموده آنچه باشد قد خود را بران باید آسنود

آنچه شود مقدار آن مرتفع خواهد بود و شرط این عمل است که زمینی که مابین مکان

رویته و اسفل مرتفع است مسطح باشد که اگر است و بلند باشد مابین

عمل ارتفاع معلوم نتوان کرد و بعد که در باب بعد ازین مذکور میشود احتیاج نموده

باب بیست و دوم در معرفت ارتفاع مرتفعاتی که بمسقطه البحران نتوان رسید

خواه مسقطه البحر مذکوره باشد مثل کوه و خواه مسقطه البحر داشته باشد اما 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 شنبلیله

دیگر بر کدام خط از خطوط ظل افتاده و موضع قدم خود را نشان کنیم و یک اصبع

یا یک قدم از ظل زیاده یا نقصان کنیم و پس با پیش روییم تا نوبته دیگر بر ارتفاع

را از دو نقطه پنجم پس مابین موقوف اول و موقوف ثانی به پاییم آنچه باشد

در دو ازوه ضرب کنیم اگر شنبلیله بر ظل اصابع باشد و در هفت ضرب کنیم

اگر بر ظل اقدام باشد آنچه حاصل شود با مقدار قامت مقدار ارتفاع مرتفع باشد

باب بیست و سوم در معرفت ارتفاع دیوار قلعه که از وصول

بمسقطه البحران مانعی باشد بطریقی که از مخترعات این فقیرت طریق این عمل

باب پست و چهارم      اعمال اسطرلاب فی الصفت      ۱۹۲

چنانست که اولاً بعد از آنکه دیوار قلعه را بطریق مذکور شده معلوم  
سازند و در آن موضع که بعد از آن از موقت با مقدار بعد از اسفل قطعه پست  
از چوب نصب نموده اند و دیوار قلعه را از ثقبین بینند و اگر اسطرلاب  
بند یا پست شود جزوی از آن چوب که نصب نموده اند از دو ثقبه بینند  
ارتفاع آن جز مساوی ارتفاع دیوار قلعه نباشد و مخفی نیست که عمل باین طریق  
آسهل است از عمل بطریق مشهور که مذکور شده باب پست و چهارم  
در معرفت عمق چاه باید که چوبی بر پایه اندازند که دوران را در نصف نما  
و بر وسط آن چوب نشان کنند و جسمی ثقیل 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  
عصاده را بگردانند تا خط شعاعی از ثقبین 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 بپایند و در مقدار خود ضرب کنند و حاصل آن

باب بیست و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۹۷

برابر با این موضع قدم خود و تقاطع خط شعاعی با جوب قسمت نمایند خارج جهت  
مقدار عمق چاه بود باب بیست و نهم در معرفت اعداد قنوت و جاری  
نمودن آبها چون چاه اصل را حفر نمایند و خواهند بداند که در کدام موضع آب  
آن بروی زمین می افتد طریق این عمل چنانست که نیزه چندیم وصل نمایند که مساوی  
شود و شخصی که قله مساوی قدما باشد آن نیزه را به طرفی بالا برد و در آن چاه رود که آب با نصاب  
خواهد شد و با بر سر چاه استاده باشیم و عضاده را بر خط مشرق و مغرب گذاریم  
از دو تعبیه 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  
نتوان دید بر سر نیزه شمعی روشن کنیم و در شب این عمل را بجا آوریم  
باب بیست و ششم در معرفت جاری نمودن قنوت  
بطریق آسان که اختراع این فقیر است و احدی از علمای این فن بر وقت  
آن نیافته اند و درین عمل احتیاج بجاوشت شخصی دیگر نیست و به نیزه نیز احتیاج

باب پنجم اعمال سطرلابی رفیع الصفت صفحه ۱۹۸

بناشد و آن چنانست که معلوم نمایم که عمق چاه اصل چند مثل قدامت چون  
مشخص شود که ده مثل است مثلاً اعصابه را بر خط مشرق و مغرب کند اریم و سر چاه را  
نشان کنیم و چندان دور شویم که ثقبین آن نشان را به پنجم یا از موقف خود را  
نشان کنیم و دور شویم تا از ثقبین نشان دوم مرگ شود و باین منوال عمل نمایم تا  
که نشان دهم را از ثقبین به پنجم آنجا که موقوف است آب قنات بر روی زمینی  
خواهد افتاد باب 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 ملاحظ نمایند که رسی بر کدام جزو از  
جزو اعصابه و ازان جزو شاد و هفت جزو که درجات فضل الدوین بر صد سلطان  
الکمال و السکین حواجه نصیر الدین محمد طوسی استی الله بر توالی اجزاء حجره بنمزد و آنجا که  
شود مری را بگردند تا بران واقع شود پس ملاحظ نمایند که درین حال  
افق مشرقی کدام برج و چه درجه از درجات آن واقع است آنچه

باب هشتم اعمال مطر لا سبب فی الحقیقت صفر ۱۹۹

باشد طالع سال مستعمل بود باب هشتم در معرفت آنکه وقت تحویل سال غالباً  
بروز خواهد بود یا لیسب 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 لیسب 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 خواهد شد یا بعد از

که در بابی که بعد از این باب عمل نمایند باب هشتم 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 جز آفتاب را بر افق مشرق بکشند

اگر فوق الارض باشد بر افق مغرباً حرکت الارض باشد و باز مرئی نشان

باب ششم  
اعمال اسطرلاب فی الصنعت  
صفحه ۲۰۰

کند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و بر پانزده قسمت نمایند پنج  
بیرون آید ساعات گذشته بود از اول روز تا وقت تحویل یا از اول شب تا وقت  
تحویل و اگر نظیر جز اوقات چون وقت تحویل فوق الارض و خرد آن چون تحت  
الارض بود بیند که وقتی که درجه سال بر افق شرق است بر کدام خط از خطوط  
ساعات معوج افتاده آنچه باشد ساعات مستوی گذشته باشد از روز یا شب <sup>وقت</sup> چنانچه  
میان ساعات مستوی و معوج تفاوت نباشد **باب ششم** در معرفت  
ارتفاع قطب فلک البروج در هر وقت که خواهد طریق این عمل چنانست که طالع <sup>وقت</sup>  
معلوم سازند و نود درجه از آن نقصان کنند و ملاحظه نمایند که در آن وقت  
که درجه طالع بر افق شرقی گذشته باشد آن موضع بر کدام مقنطری افتاده  
و ارتفاع آن چند است آنچه باشد از نود درجه نقصان کنند آنچه باشد از ارتفاع  
قطب فلک البروج بود در آن وقت **باب ششم** و یکم در معرفت طالع  
وقت در شهری که آن را در اسطرلاب صفحه باشد طریق این عمل چنانست

باب ششم دوم اعمال سطرلاب فیج الصفت صفحه ۲۰۱

که طالع را بر منوی که بعضی آن شهر نزدیک تر باشد معلوم سازیم و میل انطالع را نیز  
معلوم سازیم و آن را در تقاوٹی که میان عرض شهر و عرض منوی شهر کنیم  
و بر میل کی قسمت نمایم آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجه طالع را بر افق شرقی  
گذاریم و مری نشان کنیم پس اگر عرض منوی بیشتر از عرض شهر بود و میل طالع  
شمالی باشد عکسوت را بر توالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر خلاف توالی تا  
مری بقدر تعدیل از موضع خود زایل شود 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 آنوقت بر افق شرقی چه افتاده آنچه باشد طالع باشد در  
باب سی و دوم در معرفت عرض طریق این عمل چنانست که نزدیک نصف النهار ارتفاع <sup>اقا</sup>  
چند نوبت بگیریم بجای که رسد که قایت ارتفاع باشد پس درجه افتاب را معلوم  
سازند و میلش بگیرند پس اگر افتاب در بروج شمالی باشد میل را از قایت ارتفاع  
نقصان کنند و اگر در بروج جنوبی باشد بر قایت ارتفاع افزایند آنچه



باب سی و سوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۶

شود از نو نقصان کنند هر چه بماند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در اول حمل یا  
میزان باشد فایت ارتفاع را از نو نقصان نمایند و اگر فایت ارتفاع کوکب  
از کوکب مثبت بر عکسیت معلوم سازند و بعدش از معدل بگیرند پس اگر بیرون  
مدار حمل دور کنند بعدش را بر فایت ارتفاع افزایند و اگر اندرون آن دور کنند  
از آن نقصان کنند آنچه شود از نو نقصان کنند باقی عرض بلد بود **باب ۳۳**  
و سیوم در معرفت عرض بلد و طریق طریق اول چنانست که چون کوکب  
ابدی الظهور برابر دایره نصف النهار دو ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگری ادنی  
پس هر گاه ارتفاع اعلی و ادنی یکی از آن کوکب معلوم سازند و اول 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 فی رفع الضف صفحه ۲۰۳

مثل شعری و قلب العقرب بر خطه علاقه گذارند و مقنطره را نشان کنند بعد از آن

ارتفاعات از کوب بگیرند تا غایت ارتفاع آن معلوم شود پس اگر غایت

ارتفاع آن مقنطره باشد عرض بلد یا عرض صغری خواهد بود و اگر غایت

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

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

عرض بلد خواهد بود **باب سی و چهارم** در معرفت طول بلد طریق عمل چنانست

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

آن یا ابتداء استغراق آن یا ابتداء اجلا یا تمام انجلا از نصف النهار

مقدم یا موخر آن بلد استخراج کنند و در بلد مطلوب الطول ملاحظ نمایند چون

یکی از احوال اربعه نفع آید یکی لذت نوبت را در ارتفاع گیرند و ساعات بعد از نصف

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

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

باب سی و پنجم اعمال اسطرلاب رفیع الصفت ص ۲۰۴

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

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

باشد و فصل ساعات بعد از معلوم الطول را باشد آن تفاوت بر طول بعد از معلوم

افزایند و الا از آن نقصان نمایند **باب سی و پنجم** در معرفت مطالع جزو

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 ام جزو افتاده است

از جزوی از اجزاء حجره که محاذی طرف اعلا خط علاقه است بر توالی یعنی جانب

بشمرند آنچه باشد مطالع آن جزو باشد و خط استوا ایستد از اول حمل و اما مطالع

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

عمل بر تمام رسانند تا معلوم گردد **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 توالی 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 توالی تا نشان ثانی بشمرند 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 بلد باشد و در تحصیل مقدار قوس خط مغرب بجا می آید و افق  
مغرب بجا می آید و 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 شود و تحت الارض درجه رابع پس  
درجه سابع را بر خط دو 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  
الارض درجه ششم پس درجه طالع را بر خط طایفه ساعت گذارند آنچه بر خط

علاقه

باب ششم اعمال اسطرلاب رفیع 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 البروج است اولاً غایت ارتفاع آفتاب در دو سه روز معلوم  
نمایند بطریقی که در اول باب چهارم گذشت اگر روز بروز در ترازید باشد معلوم  
شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروج است 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 در روز  
ماقص است معلوم شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروج است که مابین اول سرطان  
و آخر قوس است پس اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب  
در ربع هفتم باشد و اگر کمتر بود در ربع ششمی و این احکام مخصوص افاق  
دوات ظلی باشد **باب ششم** در معرفت  
تقوم آفتاب طریق این عمل چنانست که ربعی که آفتاب است از اربع

باب چهارم اعمال اسطرلاب رفع الصنعت صفحه ۲۰۷

منطقه البروج معلوم سازند و تفاوت میان تمام عرض بلد و فایت ارتفاع  
بگیرند و آن اجزاء میں باشد پس اگر آفتاب در ربع ریمعی یا صیفی بود میں شام  
باشد پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء مقنطرات باید شمرند و ابتدا از مدار  
راس المحل در جهت مدار راس السرطان و اگر آفتاب در ربع دیگر بود میل  
جنوبی بود پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء بشمرند در جهت مدار راس الحجه  
انجا که رسد علامتی بران گذارند ان ربع را از منطقه که آفتاب در ان بود  
بر خط علاقه بگذارند و ملاحظه نمایند که بران علامت کدام جزاء منطقی افتد  
ان درجه آفتاب بود در ان روز با **باب** چهارم در معرفت تقویم  
قد و هر یک از متجوه که خواهم هر گاه حدیم العرض باشد طریق این عمل  
چنانست که ارتفاع کواکب مطلوب التقویم را بگیریم و مقنطره ان ارتفاع  
را بیایم و علامتی بران مقنطره گذاریم بعد از ان ارتفاع کواکب که در عنکبوت  
مثبت است بگیریم و خطی ان را بر مقنطره ارتفاعش گذاریم در آنوقت

باب چهل و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۸

ملاحظه نمایم که بر مخطبه اول که علامت گذشته بودیم کدام جز را از اجزای منطقه

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

باب چهل و یکم در معرفت تعدیل النهار هر 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 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 هر دو 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

بیشتر حاصل شود و مخفی ماند 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 سوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۹

بر قسم فوق الارض کشیده باشند و طریق این عمل چنانست که در آفتاب را  
بر مقنطره ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که در آن حال بر کدام دایره از دایره  
سموت واقع شده سمتش انمقدار بود و ابتدا سمت بنا بر شهر از 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 با اول و آخر روز که آفتاب هنوز بدایره اول السموت  
نرسیده باشد یا از آن گذشته باشد سمت شمالی بود و چون بآن رسد عدیم  
السمت 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 مقنطره ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که نظیرش

بکدام



باب چهل و چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۰

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

آفتاب باین خط علاقه و افق مغرب بود سمت شرقی بود و الا غربی

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

چهل و چهارم در معرفت ارتفاع از سمت طریق این عمل چنانست

که چون سمت و جهتش 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 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 چهل و ششم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۱

که چون اسطرلاب سمت بود درجه آفتاب یا شطیبه کوکب یا بر افق شرقی  
گذارند و ملاحظه نمایند که مابین موضع آن مدار راس المحل از دو ابر سمت  
چه خط افتاده است آنچه باشد وسعت مشرق بود پس اگر موضع آفتاب  
یا شطیبه کوکب داخل 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** در استخراج خط نصف النهار و خط مشرق  
و مغرب با اسطرلاب سمت باید که قطعه از زمینی بکوبیا مسطح سازند و  
شاقولی در آن بیاورند و بر امتداد ظل ریمان خطی اخراج نمایند پس تک  
لخط 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 منتصف آن  
را مرکز ساخته دایره رسم کنند و بیصدقه قسم 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 اسطرلابی فی الصفت 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 خط بزرگ دایره آن خط نصف النهار باشد خط  
عمود بود و بمرکز گذرد خط مشرق و مغرب باشد و اگر آفتاب حدیم سمت بود  
خط ظل مقیاس خط مشرق و مغرب و عمود بر آن که بمرکز گذرد خط  
نصف النهار باشد **باب چهل و نهم در استخراج خط نصف**  
النهار و خط مشرق و مغرب در اسطرلابی که سمت نبوده باشد  
طریق این عمل چنانست که در زمین مسطح 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 ریسمان 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 نهم مقاله اولی کتاب اصول <sup>کوز</sup>

است آن خط که تنصیف شود ای نمساید خط نصف النهار بود و خطی دیگر که بر آن عمود  
سازند خط مشرق و مغرب بود <sup>۳۸</sup>باب چهارم و هشتم در استخراج خط نصف النهار  
و خط مشرق و مغرب بطریق دایره هندی آن چنانست که در زمین سطح دایره  
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 دایره باشد محزوط برابر باشد بعد از آن ارتفاع  
شرقی بگیرند و منصف اس فل را بر محیط دایره نشان نمایند پس ارتفاع غربی  
مساک 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 و <sup>۳۹</sup>  
که بر قوایم متقاطع آن باشد خط مشرق مغرب بود <sup>۴۰</sup>باب چهارم و نهم در  
تعیین قبله پوشیده ماند که حال هر شهری طول و عرض نسبت بکوه عظیم از مشرق  
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 <sup>۴۱</sup>سیوم آنکه

باب چهل و نهم اعمال مشرباب فیج الصنعت صفحه ۲۰۴

عرض مساوی و طول بیشتر باشد چهارم آنکه عرض مساوی و طول کمتر باشد پنجم  
آنکه برای از طول و عرض آن بیشتر باشد ششم آنکه برای کمتر باشد هفتم  
آنکه عرض آن کمتر و طول بیشتر باشد هشتم آنکه عکس این دو قسم قبله در قسم  
اول نقطه جنوب باشد و در قسم ثانی نقطه شمال چه درین دو قسم بدانکه  
مشرق تحت یک دایره نصف النهار خواهد بود اما قسم ثالث و رابع  
از علمای اینفن 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 مکه مشرفه درین قسم  
در تحت اول السموت بلد واقع شدی و این ظاهر الاستحاله است  
بلکه مکه مشرفه درین دو قسم در جانب شمال اول السموت بلد واقع میشوند  
چرا که تحت آن واقع میشود هر آینه عرض آن مخالف عرض بلد میشود  
چنانکه تجزیل صحیح بان شاهد است و طریق یقین قسبه درین دو قسم

باب پنجاه اعمال اسطرلاب فیج الصفت صفحه ۲۱۵

و در چهار قسم دیگر چنانست که در روزیکه آفتاب در درجه هشتم جوزایا در  
 است و سیوم سرطان باشد درجه آفتاب بر خط علاقه گذارند و مری نشان  
 کند پس بقدر ما بین 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 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 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  
 و شمال و جنوب معلوم سازند و تمام آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید آن طرف

باب پنجاه و نهم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۲۱۷

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 بگذر کنند آن خط بر سمت قبله بود و اگر ارتفاع آن درجه عدیم سمت یا بند خط مشرق و مغرب خط سمت قبله بود <sup>۱۵</sup> باب پنجاه و یکم در معرفت مقدار مسافت مابین دو شهر هر دو شهر که است نسبت بیکدیگر از رسته حال بیرون نباشند یا مسافت در طول و مختلف در عرض یا مساوی اند در عرض و مختلف در طول یا مختلف اند هم در طول 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 کیفر رخ 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 یکم اعمال اسطرلاب فیج المصنعت

صفحه ۲۱۴

یا بیشتر و اگر کمتر باشد ربع ربعی منطقه البروج را بر خط علاقه شهر که صغری دارد گذرانند  
و ملاحظه نمایند که کدام جز را از اجزای ماس نقطه صسته میشود آن جز بر سمت  
الراس اهل آن دو شهر میگذرد پس از آن بر خط علاقه گذرانند و مری نشان کنند  
پس عکسبوت را بگردانند هر جهت که خواهند تا مری از آن نشان بقدر  
مابین الطولین دور شود پس ملاحظه نمایند که درین حال آن جزو بر کدام نقطه  
واقع است ارتفاع المنقظه 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 بنقطه صسته از موم نصب  
نمایند که سران شطیبه بر نقطه صسته افتد سران شطیبه را بر نقطه  
عمل 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 سران شطیبه بر کدام نقطه واقع است و عمل را بطریق سابق



