Composite volume including Risalt istralāb; Al-lumʿa al-mārdīnīyah fī šarḥ al-yāsmīnīyah; Iršād al-ḥā'ir ilā taẖṭīṭ faḍl ad-dā'ir; Dalā'il al-mùāmil biruḃ al-maqtū al-šamālī al-muwwasil 'ilā mīqāt wa harakāt al-samawāt wal sāāt al-zamānī.

Contributors

Badraddīn aʿ Al. M. b. Šamsaddīn aʿ Al. M.Sibṭ al-Māridīnī al-Fākihānī aš-Šafiʿī Šihāb (Ğamā) ad-Dīn a. 'lʿ-Abbās A. b. Rağab b. Ṭaiboġā b. al-Mağdī al-Qāhirī aš-Šafiʿī

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/g57hezuy

License and attribution

You have permission to make copies of this work under a Creative Commons, Attribution license.

This licence permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. See the Legal Code for further information.

Image source should be attributed as specified in the full catalogue record. If no source is given the image should be attributed to Wellcome Collection.

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

65999
WMS Or 326
Sarikoff 347
WMS Or
125

ى س ٤

ما فى هذا المجلد من علم الفلك

رسالة اسطرلاب

دلائل المعامل بربع المقطوع الشمالى
الموصل الى الميقات وحركات
الشموات والساعات
الزمانى

شرح رسالة الياسمينية فى علم الجبر والمقابلة
للعلامة سبط المارديني

ارشاد الحائر الى تخطيط
فضل الرائر

رسالة فى بيان ترسيم المقور والبسيطة والمنحرفة وما يتعلق بها
مع ترسيم بعض الدوائر والمزولة

65999
ى س ٤
WMS Or 326

ما فى هذا المجلد فى علم الفلك

Sarikoff 347

رسالة اسطرلاب

دلائل المعامل بربع المقطوع الشمالى الموصل الى الميقات وحركات الشموات والساعات الزمانى

شرح رسالة الياسمينية فى علم الجبر والمقابلة للعلامة سبط المارديني

ارشاد الحائر الى تخطيط فضل الدائر

رسالة فى بيان ترسيم المقور والبسيطة والمنحرفة وما يتعلق بها مع ترسيم بعض الدوائر والمزولة

WMS Or 326
125

هذا مجموع فيه رسائل فلكيه

من رسالة	الى رسالة
١	١٠
١٠	٤٧
٤٧	٦٦
٦٦	٨٧
٨٧	١٤٧
١٤٧	...
...	...

دلائل المعامل بربع المقطوع الشمالي الموصل الى الميقات ومعرفة السموت والساعات الزمانية

رساله في الاسطرلاب

شرح رساله الياسمينيه في علم الجبر والمقابله للمدرسة سبط الماردينى

ارشاد الحائر الى تخطيط فضل الدائر

رساله في بيانه ترسيم المقور والبسيط والمنحرفة وما يتعلق بها مع ترسيم بقضه الدوائر المتداخلة

١٢٤٢

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي رسم على الوجه بسنة الصبح كبيره وربع المغرب الى السرحان
برجوع العصر بمدة عصر الى منقطة الاوج كربع الشمس بتدوير
درجة فوق درجة من دائرة الافق الى سمت راسها والصلوة والسلام
على محمد الذي له يسر الى التمام مشاعة الاياك المغرب ونطوس
الحالق الى الخط المستقيم الموصل بالمطالب الا العلى الاعلى وعلى اله واصحابه
الذين كالنجوم المركوزة في صحيفة السماء محاسن خلقهم وفضلهم يدور
في الافاليم وخط الاستواء وبعد فلما خرجت من بلدة تيش صانها الله
من الفتن والتشويش بطريق بلاد السلطان مقاربا بالحكم الازلي
الزيارة الى الجزيرة المختارة بورجية آطه من بين الجزائر المسونة الملوة
من النعم التي لم تخطر ببطع الفحواطر وجدت بها اخوانا في الوس من
من الصلبي الطالبين الراغبين الى بعض الوصية الربانية تعليم مدار
بعض المسائل الصلوتية ومنه علم الميقات فتهم من لا الاستحلو يوجد فيها
الاربع المقنطرات ويحصل المقصود منفي اقل الاوقات والرسوم المختلفة
في مقدار السر المتداول لم تكن لهم رسالة تشتمل على المطالبين ويتداولها ركبا
للبعض مع المتكلمين فاردت ان اكتب رسالة تنبه ما يتعلق
بالربع المقطوع الشمالي بوفق تحقيق الكواكب العلوية والسفلية والربع
العالي مع الحامل الثاني ان اتفق الاول والعمال والا يكفل فقول

فصل اهل الفضل والكمال تذكرة متى الى الاخوان الكرام ما دامت
السيارة وحركات الاجرام وستتها يدل العامل بربع المقطوع الشمالي
الى الميقات وحركات السمو وات والساعات الزمانية وبنيتها على بقدمة واثنى
عشر بابا وخاتمة في اسماء الدوائر المرسومة على الربع وغيرها
الذي فيه الخيط يسمى مركزا وقطبا ايضا وبتزل منه خطان مستقيمان
منتهيان الى نهاية الربع الاول منهما يسمى خط المشرق والغرب وكلاهما
سمه بعضهم اذا كان في الربع فضلة غالبا والا يسمى خط نصف النهار
وخط الزوال والمحيط بالربع المحدود الى قسم متساوية
يسمى قوس الارتفاع من خط المشرق والمغرب وكل قسم منها يسمى درجة
ويكتب عددها اما بحروف الجمل غالبا او بالرقوم الهندي طرفا
او عكسا وقوس الارتفاع من خط المشرق والمغرب ثلث
القوس مركزها مركز الربع كل واحد منها اما خوذة من خط المشرق والغرب
منتهية الى خط نصف النهار ويسمى مدارات الثلث فالاعظم منها
مدار الجدي والاصغر مدار السرطان والاوسط مدار الحمل والميزان
ومدار الاعتدال ايضا والخطوط المحررة المتوالية المتضايقة
المأخوذة من مدار السرطان بعضها المنتهي الى مدار الجدي وبعضها
الى خط نصف النهار تسمى المقنطرات وتقسيمها على ما يراه الواضعون
تنهم بستة ومنهم بخمسة ومنهم باثنى عشر ومنهم بغيرها بربع الربع ويكتب
في مبادلها اعدادها بحرف الجمل او بالرقوم الهندي واولها انقاطع خط
المشرق والمغرب بمدار الحمل والميزان تسمى الافق وتلك النقطة تسمى
نقطة الاعتدالين ونقطة المشرق ايضا والمقصود المتداولة للمتوسطة

الارتفاع شرقيا او غربيا ان تاخذ الارتفاع بعد خطوة اخرى
فان زاد فالارتفاع شرقي والا فغربي وينبغي ان يحتاط
في قرب نصف النهار فانه قد يوجد فيه الزيادة والنقصان زمانا
الباب الثالث في معرفة غاية الارتفاع من الارتفاع
ومعرفة درجة الشمس في جهتها وبمعرفة درجة الشمس
من غاية الارتفاع ومن الشهور الرومية وبمعرفة تقسيم المنطقتين
الاتي عشرها اما معرفة غاية الارتفاع من الارتفاع ان ترصد
الارتفاع وقتا بعد وقت الى ان يصير الشمس على خط نصف النهار
فعند ذلك اعظم ارتفاع ترتفع اليه في ذلك اليوم وهو غاية الارتفاع
وما قطع الخيط من اول القوس الارتفاع من درجة القوس فهو درجة
غاية الارتفاع واما معرفة درجة الشمس من غاية الارتفاع
ضع الخيط على خط نصف النهار وقد من اول المنطقتين
بعد درج غاية ارتفاعك فعلم بالمرى ثم حرك الخيط حتى يقع
المرى على منطقة البروج والجزء الذي وقع عليه المرى فهو درجة
الشمس في ذلك اليوم فقد من منطقة الاعتدال في المنطقة
الشمالية درجة للحمل و درجة للثور و للجوزاء صاعدا
منتهيا الى خط نصف النهار ثم ارجع من خط نصف النهار
ل درجة لسرطان ل ودرجة الاسد والسنبلة هابطا منتهيا
الى نقطة الاعتدال الباقي وتمم عن البروج الستة وجاء ثانية
ثم انزل في المنطقة الجنوبية مبتدءا من نقطة الاعتدال الربيعي
ل درجة الميزان ل درجة العقرب ل درجة القوس منتهيا الى

الخط نصف النهار ثم ارجع فيها من خط نصف النهار
درجة لجدي ل درجة لدلو ل درجة لحوت منتهيا
منتهيا الى نقطة الاعتدال الربيعي واخر درجة كل البروج بعد
منه اول ما يليه تلو آخر الحمل هو اول درج الثور
الفصول الاربعة يفهم من هذا البيت حمل ثور بلجوزاه
اولو فصول بهار سرطان والسد سنبله درّ باية مطار
حط تدي كون فصلنه ميزانيله عقرب درخ قوس جد ديله
دلو يله حوت اولدي دستانه قرار برجلها ديدكه ازمنرف
برادر ندلر جمله درشيع ونهليل حتى لايموت جوت
حمل جود ثور وجود جوزا وسرطان واسد سنبله ميزان
وعقرب قوس وجدي دلوحوت فان قلت اذا وقع المرى على درجة
ثاني عشر من الحمل او ثاني عشر من السنبلة قلت ترصد بعده
يوما واحدا فان تصاعد الارتفاع عن الحمل فان هبط عن
السنبلة وقف عليه الباقي واما معرفة درجة الشمس من الشهر
الرومي فطريقه ان تعرف للماضي من شهرك الرومي وزد عليه
حرف الذي كنت تحتها اجتمع من ذلك العدد برج ماضية من
ذلك البروج الذي تحت ذلك الشهر ان لم يزد المجتمع على
ولا فالزائد مما يليه من البروج كذا رسالة ابن شاطر واما
معرفة غاية الارتفاع من درجة الشمس فضع المرى على درجة
دون شرقي ودرجاتون وبين اليه شباط وآذر ونيسان
ايار اسد تشرين الشمس في المنطقة من بريان وتموز اب ايلول

حمل ٣	ثور ٣	جوزا ٤	سرطان ٤	اسد ٥	سنبله ٦	ميزان ٤	عقرب ٤	قوس ٥	جدي ٦	دلو ٦	حوت ٧

هذا وان كرر من بلد كان راسه خروج الخيط عنه ووقع على خيط
الارتفاع نصف النهار فما وقع عليه المرئي من المقنطرات فهو غاية
الارتفاع اى كونها شماليا او جنوبيا بالنسبة الى سمت الراس
فاذا جاوز الشمس سمت الراس الى جانب قطب الشمالي فغاية الارتفاع
شمالي ولا يخفى هذا اذا كان عرض البلد اقل من الميل الكلي
والا فغاية الارتفاع جنوبي في كل البروج فتفكر يختل والله اعلم

الثالث في معرفة ميل الشمس اى بعدها عن مدار الحمل والميزان
وجهته فعلم بالمرئي في المنطقة على درجة الشمس ثم انقل الخيط
وسط السماء ثما وقع بينه وبين مدار الحمل والميزان من المقنطرات
فهو الميل الجزئي واذا ينتهي المرئي الى مدار السرطان اولى
مدار الجدي ثما وقع بينه وبينهما من المقنطرات فهو الميل الكلي
وهو كما علمت اعظم اجزائها وثما بين كل مدارين يكون بمقدار
الميل الكلي وهو بين الميل الاعظم ايضا وقد يوجد في الارصاد
مخالفا للآلة لوجوها كثيرة من اربعة وعشرين درجة اولا فاقلين
درجة ونصف درجة ولا اختلاف فيما بينهما اما جهة
جهة فاذا اوقع المرئي الى جهة مدار السرطان فالميل جنوبي
والى جهة مدار الجدي فجنوبي واذا اوقع الشمس على مدار
راس الحمل وراس الميزان فلا ميل واما الميل من قوس الموازر
لقوس الارتفاع او قوس الفضيلة كالمنطقة مبتدئا من اوله
بالحمل طرا او عكسا الى آخر البروج لكل برج عشرين من القوس
وضع الخيط على الدرجة من قوس الارتفاع او من قوس الفضيلة

الفضيلة فما قطع الخيط من قوس الميل فهو الميل الباقي ح
في معرفة قوسي النهار والليل ونصفيهما ونصف الفضيلة
اما قوس النهار هو المدة التي بين شروق الشمس وغروبها
وبين غروبها وشروقها هو قوس الليل ونصف قوس النهار
هو المدة التي بين شروق الشمس وزوالها وبين زوالها
وغروبها من خط نصف نهار البلد ونصف قوس الليل
بحصل بنصف قوس ونصف الفضيلة هو الفاضل بين القوس و
ع ويسمى نصف التعديل ايضا وطريق هذا علم درجة الشمس
غ المنطقة ثم انقل على الافق ثما بين الخيط وخط المشرق
من قوس الارتفاع في الربع الجنوبية هو نصف الفضيلة
محاذيا الى مدار السرطان ثما بين الخيط وخط المشرق قوس
الفضيلة هو نصف الفضيلة في الشمالية واما اذا كانت
الشمس في الشمالية ولم يكن في الربع فضيلة علم درجة الشمس
ثم انقل على الافق ثما بين الخيط وخط المشرق هو نصف
الفضيلة وما بين الخيط وخط الزوال هو نصف قوس
النهار في الجنوبية وزد نصف الفضيلة على ع في الشمالية
بحصل نصف قوس النهار وضعفه بحصل تمام قوس النهار
واطرح قوس النهار من ح الباقي هو قوس الليل وتنصف
ذلك بحصل نصف قوس الليل الفصل الثاني في معرفة الدائر
وقوس الدائر والبيوت الدائر هو الماضي من المشرق
ان كان الارتفاع شرقيا والباقي الى الغرب ان كان

غربيا وفضل الدائر هو الباقي للزوال قبله والماضي منه بعده
ومجموع الدائر وفضل الدائر هو نصف القوس وطرحين ذلك
علم على درجة الشمس ثم عد بالمرئي من اول المقنطرات بعدد
درجة الارتفاع فما بين الخيط وخط الزوال من قوس الارتفاع
هو فضل الدائر اطرحه من نصف القوس يحصل الدائر
واما السمت هو اعرف الشمس عند دائرة اول السموت فطريق
معرفته علم على درجة الشمس على مثل الارتفاع من المقنطرات
فما وقع تحت المرئي من عدد السموت فهو السمت فان وقع
المرئي داخل مدار السموت فالسمت شمالي والا فجنوبي كما
مرة المقدمة **الثالث عشر** في معرفة الارتفاع الذي اسمت به
قوس ارتفاع الشمس اذا كانت على دائرة اول السموت وهي
معرفة حصتي الفجر والشفق حصة الفجر هي المدة التي
من البياض المعترض من افق المشرق ولا ابيا من المستطيل
قبله الى طلوع الشمس واذا وجد البياض المعترض بكى الفجر الصادق
يخرج وقت العشاء عند الائمة الاربع ويدخل وقت الصبح
وحصة الشفق من غروب الشمس الى الشفق الابيض الذي
بعد الحمرة واذا غاب بدخل وقت العشاء ويخرج وقت المغرب
عند الامام الاعظم وهي معرفة بحسب المشرق حقيقة المغرب
المشرق فهو بعد مطلع الشمس الى الوجود عند مطلع لا اعتدال
اما معرفة الارتفاع الذي لا سمت له ان تضع المرئي الذي توضع
على درجة الشمس على درجة اول السموت فما وقع تحته من اعداد

المقنطرات فهو المطلوب وهكذا في جميع الابراج الشمالية والميل
اقل من الارض كما مر وما يعرفه حصتي الفجر والشفق مع على درجة
الشمس انقلها الى فوق الفجر او فوق الشفق ان كانا موضوعين
يحصل الحصة المطلوبة من اول فوق لا ارتفاع لو كانا في جانب
خط الزوال واما الركبي الغوشي موضوعين فعلم على نظير
الدرجة من المنطقة الاخرى وانقل الخيط الى بر من المقنطرات
ان اردت حصة الشفق والى بط ان اردت حصة الفجر
فما قطع الخيط من اول الفوق هو المطلوب ان كنت في جنوبية
وعملت في الشمالية زد عليه نصف الفضلة وفي العكس انقصه
واما معرفة سمت المشرق والمغرب فضع الدرجة على الافق كما بين
المرئي ونقطة المشرق من السموت هو سمت المشرق وعلى مقابلته
لسمة المغرب وجهاتها اجلة الدرجة مطلقا **وطريق** وضع الخيط
على تقاطع مدار الحمل بالمقنطرات التي تساوي عدد الليل بقلل الليل
من المقنطرات ثم اقطع الخيط من اول فوق لا ارتفاع وهو قوس المشرق
كذا في رسالة ابن الشاطر **الرابع عشر** في معرفة الفصر من قوسه
او من فوق العصر الاقاني فطريقها علم بالمرئي على درجة الشمس
وانقل المرئي بالخيط الى فوق العصر فما قطع الخيط من معكوس فوق
الارتفاع فهو قدر الدائر بين الظهر والعصر الباقي من نصف
قوس النهار هو الباقي الى الغروب وما كان تحت المرئي من الفوق
هو ارتفاع الشمس اول وقت فيما نحن من السنة هو سمت العصر
واذا كان قوس العصر الاقاني موضوعا او اردت الارتفاع العصر

منه قطع الخيط غاية الارتفاع من قوس الارتفاع ما قطع الخيط
من قوس العصر الاتي فهو ارتفاع العصر على الدرجة وترك
الخيط وخط الزوال هو الدائر بين الظهر والعصر واطرحه من
نصف القوس التي الدائر بين العصر والغروب واذا اردت ان
تعلم ما بقي للعصر وما مضى منه اذا كان الارتفاع غريبا فضع
درجة الشمس على مثل الارتفاع من المغنطرات وعلم بالشمعة
او غيره على ما قطع الخيط من اجزاء القوس وانقل الخيط حتى
يقع المرئي على قوس العصر او على مثل ارتفاعه من المغنطرات
وما كان بين الخيط والعلامة فهو الباقي للعصر اذ كان
الارتفاع الماخوذ من ارتفاع العصر والا فله فهو الماضي
من العصر وان ساواه فهو وقت العصر كذا في رسالة ابن الشاطر

الباب الثامن في معرفة الظل المبسوطة وهو الذي ينقص
لزيادة الارتفاع وهو اما خوذة من المقاييس المقامة على
سطح الافق ومعرفة المنكوس وهو الذي يزيد لزيادة الارتفاع
وهو اما خوذ من المقاييس الموازنة للافق ومعرفة مقاديرها
التي يقال لها قامة الظل ومقابلها ايضا وعبارة عن اقدار
طول شاخص الظل التي تبنى على الاصطلاح ومعرفة قوسيهما

واما معرفة قوسيهما فان نظر ان كان القوس الموضوع تتضاعف
اجزاؤه من جهة خط المشرق واوله من حيث خط الزوال فهو
من قوس ظل المبسوط واذ كان بعكس هذا فهو قوس ظل
المنكوس وهذه اكثر الاربع بوضع قوس ظل المبسوط ومعرفة

واما معرفة القامة فضع الخيط على درجة من قوس الا
رتفاع فان قطع الخيط من قوس الظل ب درجة سمي القامة اصابع
وان قطع د درجة ه دقيقة ز درجة فالقامة اقدار ان قطع
ط درجة فالقامة اجزاء واما معرفة المبسوط والمنكوس من الا
رتفاع فضع الخيط على مقدار الارتفاع المطلوب من اول القوس الارتفاع
فما قطع الخيط من قوس الظل المبسوط فهو ظل المالك الارتفاع
واذ اردت ظل منكوس ذلك الارتفاع من قوس المبسوط فضع
الخيط على مقدار الارتفاع من منكوس قوس الارتفاع فما قطع
الخيط من اول قوس الظل المبسوط فهو ظل المنكوس فتكس العمل
لذلك الارتفاع وان كان الموضوع قوس المنكوس فتكس العمل
يحصل المطلوب واذا عدمت فاستخرج الظلين اما المبسوطة فقلة الارتفاع
وكثرة الظل فاستخرج ظل المنكوس لذلك الارتفاع وقسم عليه مربع
القامة وهو الحاصل من تربيع القامة اي ضرب القامة في نفسها ثم تربيع
القامة **طريق آخر** في معرفة تربيع القامة وهو ان تضرب احد ظلين
لكل ارتفاع في الآخر فالحاصل هو مربع القامة اذا كانت اصابع هو قامة
واربع واربعون يخرج الظل المبسوط لذلك الارتفاع واما المنكوس لكثرة
الارتفاع والظل فاستخرج الظل المبسوط لذلك الارتفاع واقسم عليه
مربع القامة يخرج المنكوس وهذا يجري لكل ارتفاع لم يعلم احد ظله
من غير احتياج المنكوس ظله المجهول فتفكر واما اذا اردت معرفة
الارتفاع من الظل فضع الخيط على مقدار الظل المعلوم من قوس الظل
فما قطع الخيط من اول قوس الارتفاع هو الظل اذا كان الظل المعلوم موافقا

بان كانا متساويين او مختلفين من نوع معكوس
فوس الارتفاع تقوس الوضع والآخر آخر فوس الارتفاع هو الوسط
واعلم ان ظل كل ارتفاع مبسوط هو ظل تمام ذلك الارتفاع معكوسا
والله الموفق والهادي

الباب التاسع في معرفة عرض البلد وهو بعد البلد
عن خط الاستواء الذي يكون فيه الليل والنهار ١٢ ساعة دائما يكون
قطب الشمال في دائرة الافق وقطب الجنوب في كذلك فيكون حركة
فلك الافلاك اي حركة فلك الاطلس رولابيا ومدار رأس الحمل والميزان
على نقطة سمت الرأس فظهر بهذا ان كنت في اول الحمل او الميزان
ان ترصد غاية الارتفاع ونظرها من ص فالباقي هو عرض
البلد وان كنت في غيرهما فانظر الى ميل الشمس ان كان جنوبيا
فزده على غاية الارتفاع وان كان شماليا فانقصه منها فالزيادة
او الباقي هو غاية ارتفاع الحمل والميزان ثم اسقطه من ص فباقي
فهو عرض البلد هذا في البلاد التي لم يتجاوز الشمس فيها سمت
الرأس ولا من الميل على الغاية وانقص الحاصل من نف والنقص
سمت الرأس ثلث درجات في رأس السرطان في الغاية يكون سبعة
وثمانين درجة شمالية فيزاد عليها الميل وهو كه في ذلك اليوم
الحاصل مائة واحدى عشر درجة فاسقطها من نف تبقى
سبط واسقطها من ص يبقى كا درجة فهذا عرض البلد

الباب العاشر في معرفة البخ سمت القبلة وانما نتبع الخيط
على خط نصف النهار والبعد عن مدار الحمل الى جهة القطب
بقدر عرض مكة شرفها الله تع وهو كا درجة و دقيقة من الجنوب

من المقنطرات وعلم بالمرئي وانقل الخيط من معكوس فوس الارتفاع
بقدر فضل ما بين طول مكة وهو عز درجة وك دقيقة وبين
البلد المفروض وما وقع تحت المرئي من السمت جهة القبلة في ذلك
البلد المفروض وتمام ذلك السمت هو الاخر اذ من خط نصف النهار
وما وقع تحت المرئي ايضا من عهود المقنطرات هو ارتفاع الوقت
اذا كانت الشمس على رؤس تلك شرفها الله وبقي العمل وقت
المسافة ايضا واما استخراج الجهات الاربع في اي وقت شئت
فبوان تاخذ الارتفاع وتستخرج سمته وتعرف جهته هل الشمال
والجنوب ومن المشرق والمغرب ايضا ثم ضع الخيط على قدر
السمت من اول الفوس ان كانت السمت شرقيا جنوبيا
او غربيا شماليا او الا اذا كانت السمت غربيا جنوبيا
او شرقيا شماليا فعلى قدر بعد من آخر الفوس وثبت الخيط
على طرفي الربع بشمعة او نحوها ثم وضع الربع على ارض مستوية
بحيث لو صب الماء على وجه الربع لسال من جميع جهاته واجعل
مركز الربع الرجلة الشمس وعلى الشاقول على خيط آخر واتبعه
كلما الشمس تدور الربع دورا طوبا حتى ينطبق ظل الشاقول على خيط
الربع الى الخيط فيكون الربع موضوعا على الجهات الاربع
ثم خط من طرفي الربع خطين مستقيمين وسدهما حتى يتقاطعا
على زوايا قائمة تحصل الجهات الاربع والخيط الذي ابتدات
منه بعود السمت هو خط المشرق والمغرب وخط الا مر
هو خط نصف النهار يفصل بين جهتي المشرق والمغرب وانفاد

نقطتا الشمال والجنوب فاضرب الربع الذي فيه ست القبلة وهي
ع الشام والخليل ودمياط بكر وزان ورسولس وقونيا والاسول
وارمنية وكرلانيك وصوفيه وبلغراد وكثير من بلاد الشمالية
الربع الشرقي الجنوبي من الاربع المرسومة على وجه الارض
بسبب خط المشرق والمغرب وخط نصف النهار ثم ضع الربع
الذكر كما في ذلك الربع وعد بقدر ست القبلة مبتدأ
من خط المشرق واثبت الخيط عليه ثم يكون الخط الخارج
الوهمي من طرف الخيط المثبت مازا بمكة شرفها الله تعالى فالمصلي
اذا استقبل الخيط يكون متوجها الى الكعبة فاعلم ان كانت
مكة اكثر طولا وعرضا فالسمت شرقي جنوبي وان كانت
اكثر طولا واقل عرضا فالسمت شرقي شمالي وان كانت
اقل طولا وعرضا فالسمت غربي جنوبي وان كانت اكثر عرضا واقل طولا
فالسمت غربي شمالي وان تساوت الغرضان فعلى خط المشرق والمغرب
والله اعلم بالصواب الباب الحادي عشر في معرفة المطالع الفلكية والمطالع
البلدية والعمل بالكواكب فاما المطالع الفلكية فهي عبارة عن
الماضي من الزمان حين وقوع جزء معدل النهار المقابل الجزء
الكائن الحاصل على دائرة نصف النهار وتسمى ايضا مطالع
البروج الافقية بقيد وضع الخيط على درجة المطلع المطلوب من المنطقة
فان كانت الدرجة ثالثة الجدي فاقطع الخيط من مدبر سرطان
فوق الارتفاع فهي المطالع الفلكية فان كانت من ثالثة الميزان فقد

ما تعلمه الخيط من مبدء سرطان على ... وان كانت في ثالثة الميزان
فزد ما قطعه الخيط من اول القوس على مطالع الفلكية وهي
كل فضل درجة وتنتهي المطالع الى عند آخر برج القوس فيعود الدور
ثانيا وامّا مطالع البلدية وهي عبارة عن الزمان من حين وقوع
الجزء من معدل النهار المقابل الجزء من الحمل في المنطقة على دائرة
كالافق الحاصل ووقوع الجزء من معدل النهار المقابل له من الشمس
في المنطقة على دائرة الافق وتسمى مطالع المشرق فعلم بهذا
ان تعرف المطالع البلدية الفلكية وتسقط منها نصف قوس
النهار تبقى المطالع البلدية وان زدت على الفلكية فان كانت
نصف القوس اكثر من مطالع الفلكية فزد عليها ثم اسقط نصف
قوس النهار من المجموع يحصل المطالع البلدية وان زدت على
الفلكية نصف قوس النهار يحصل الغروب فان زاد المجموع على
فالزائد هو المطالع الغروب فان زدت المتأخر من الشروق
على مطالعه اولا تأخر من الغروب على مطالعه يحصل مطالع الوقت
وان اردت ما يخص كل برج على انفراده فاسقط مطالع اوله
من مطالع آخره وتبع مطالعه بمفرده فلكية كانت او بلدية
واما العمل بالكواكب فتوقف على مطالعها وتحديدها وتحتها
من الشمال والجنوب وبروزها ونصف قوسها وكمامها
اما تحديدها فمطالع الشمس عملا كما مرّ آنفا واما بعدها
عبارة عن بعدها من معدل النهار فان كان بعدها من
الجهة الجنوبية فجهة بعدها ... وان الشمال فشمالي وامّا ارتفاعها

عبارة عن دورة المنطقة التي تمر بدائرة نصف النهار من الكواكب بها فاذا غربت بعد الكواكب وكان بعد جنوبيا وهو اكثر من تمام عرض بلدك فهو ابدا الظهر ولا يغرب البتة وليس له نصف فضلة ولا نصف قوس ولا هو مشرق وان كان بعد اقل من تمام عرض البلد فهو يطلع ويغرب فضع الخيط على الخط الزوال البعيد عن طرف مدار الحمل بقدر بعد الكواكب في جهته وعلم بالمرئي تماما وقع تحته من عدد المقنطرات فهو غاية ارتفاعه ثم انقل الخيط حتى يقع المرئي على ما افق مما قطع المرئي من السموت فهو قوس مشرق وما بين الخيط وخيط نصف المشرق من الدور هو نصف فضلة وما بين الخيط وخط نصف النهار هو نصف قوسه واذا عرفت ارتفاعه وتركت الخيط حتى يقع المرئي على مقنطرة تساوي ارتفاعه وقع المرئي على قدر سمته من السموت وما قطع الخيط من معكوس الارتفاع فضل دائري وان كان بعد جنوبيا ولم يكن في البروج فضلة اعمل كما عملت اولا ان اردت معرفة الماضي والباقي من الليل فالذي مطالع الغروب من مطالعه فالباقي هو الماضي من الليل عند توسطه فان لقيت مطالعه من مطالع الشرق يحصل الباقي عند توسطه فهذا اذا لم يكن بعد الكواكب اقل من الميل الكلي ولا لا يمكن العمل بالربع والله تعالى اعلم

في معرفة الساعة وزمانيته اما المستوية وهي التي تختلف اعدادها ولا تختلف مقدارها بل كل ساعة منها خمسة عشر درجة

و ى نوعان مستوية ج

دائرة واما الزمانية التي يستعملها المنجمون واصحاب علم الرموز والتاريخات تختلف مقدارها ولا اعدادها بل النهار الذي فرساعة ابدا وكذلك الليل وضربت موقتها فاقسم كل واحد من قوسي النهار والليل على يخرج عدد الساعات المنسوبة النهارية والليلية فان بقي شيء لم ينقسم فكسره من خمسة عشر فانسبه اليه يحصل المطلوب ان قسمت قوس كل منهما على يخرج اجزاء الساعة الزمانية النهارية والليلية فالساعة الزمانية هي نصف سدس قوس النهار او الليل وهي تزاحمت من مقدار الزمانية بقي عدد المستوية وان زدت على عدد المستوية ربعه حصل مقدار الساعات الآفاقية الموقوفة فوق مدار السرطان في الربع المقطوع ان تضع لقع الخيط على الغاية ثم تعلم على الساعات السادسة التي هي نصف دائرة ثم تأخذ الارتفاع فما حازه المرئي من الساعات من جهة خط المشرق فهو الدائري وما حازه من جملة خط وسط السماء فهو فضل الدائر وهذه الساعات زمانية اعني تختلف باختلاف الزمان وكل ساعة مقدارها مقدار بابها على برج الساعة المستوية او نقصها عنها بنصف الفضلة ابدا فيكون النهار اثني عشر ساعة زمانية ابدا لا تختلف اعدادها ولا تختلف مقدار كل ساعة منها تزيد اذا طال النهار وتنقص اذا قصر بقدر الساعات المستوية معرفة ارتفاع المرتفعات من الآلة كالربع وغير الآلة كالعصا والمرات ومعرفة

اما ج مدوار في كسر

واخفاض المنخفضات ومقدار عروض الانهار وعمق الابار
اما طريق معرفة ارتفاع التي تقوم على بسيط الارض المستوية
ويكن الوصول الى سفح جرمها كالاعمدة والمنارة وغير
ذلك بالربع ان تاخذ الربع بيدك وتنظر من ثقبتي الهدف
فتين ان كانت ثقوبتين والا فمن فوق الهدفتين
معا راكبا المرتفع وتقدم وتاخر حتى يصير ارتفاعه درجة
فاذا كان كذلك فتعلم علامة في وسط قدميك ثم تذرع ما
بينها وبين اصله بذراع او بشبر او بعصا او غيرها وزد
عليه مقدار ما بين بصرك والارض مما اجتمع منه فهو طوله
خاتمة ان تريد ارتفاع الشمس بحيث يصير ارتفاعها
درجة فحيث يكون ظل المرتفع مثل ناسم الظل يحصل المطلوب اما بين
الربع فانصب شاخصا اطول من قامتك وقف بحيث لا
يرتفاع بصرك على راسه على راس المرتفع ثم سم من موقفك
الى اصله واضرب الحاصل في فضل الشاخص على قامتك واقسم
الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص على قامتك
على الخارج وهو المطلوب على الارض مرتبا بحيث تحوي راس
المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك واقسم
الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع
انصب شاخصا واستو ظله فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه
واما اذا كانت المرتفعات تلا على الارض كانصبات
الاشجار فخذ بوك وانظر من ثقبته واستو في بحيث

في تحت سطح المائل حتى راسه من الثقبتين والخيط يكون
على خط نصف النهار فاذا كان كذلك علم موقفك ثم تقدم
وتاخر ناظرا من الثقبتين الى راسه حتى تقع على درجة من ربع
الارتفاع ثم علم ثم قدميك علامة اخرى فما كان بين
العلامتين بزيادة ما بين بصرك والارض فهو ارتفاع
ذلك المائل اما ما لا يمكن الوصول الى سفح جرمها كالجبال
وقطعة السحاب والسماء فطريق معرفة ارتفاعها ان
تقف على الارض مستوية وتحصل ارتفاعه كما مر وظل البسيط
مبسوط ذلك الارتفاع وتعلم على موضع قدميك علامة
ثم تزيد على الظل البسيط اصبعا او اصبعين وان تنقص
منها اصبعا او اصبعين ان كانت قامة الظل اصابع
وتعرف ارتفاع حد الظل الثاني ثم تتقدم الى جهة القائم
ان نقصت او تاخر ان تزدت ناظرا من الحد فتين
الى راس القائم بحيث يكون ارتفاعه ساويا لارتفاع
الظل المزيد او المنقوص بان يكون الخيط قاطعا من
فوق الظل ذلك الظل المزيد او المنقوص ثم تعلم موضع
قدميك علامة ثانية ثم اذرع ما بين العلامتين
فما كان اضربه في ب ان كان عملك باصبع او في ج
ان كان عملك باصبعين وزد على الخارج ما بين بصرك
والارض بحصل المط واما ان كانت الظل اقدام
والزيادة قدما واحدا يكون المضروب فيه وباقي العمل

بشل بارة وليكن معرفة عرض النهار وهو سعة النهار اى
مسارية ما بين طرف الماء فطريقه ان تقف على حافة
النهر وجهك اما مساو مع الماء واما مرتفعة على الماء وتأخذ
انخفاضا في الحافة الاخرى المقابلة اليها وتضرب ظل
المبسوط في عدد ازرع ما بين بصرك والماء الذى
انت واقف عليه يعنى ما بين بصرك وبين جزء
من الارض تحت قدميك في الصورة الاولى وما بين بصرك وبين جزء
الارض الم ترتفع الذى بازاء الحافة في الصورة الثانية
وتقسم الخارج على القامة فما خرج فهو عدد ازرع عرضه
فنسبة الظل الى القامة كنسبة سعة النهر الى ما بين بصرك
والماء وهو ان تقف على شاطئ النهر وتنظر الى جانبه الآخر
من ثقبتى الهدف فتين وتحفظ ما قطعه الخيط من قوس الانخفاض
ثم ان تقف على ارض مستوية وتأخذ مثل ذلك الانخفاض يعنى
ان ينظر من الثقبتين والخيط يقطع مثل ذلك الى ان ترى
شيئا من الارض ثم تذرع ما بين موقفك وبين ذلك
الشيء وهو سعة النهر واما معرفة عمق الآبار فخذ انخفاض
الجانب المقابل اى الجزء المساوى للماء واستخرج ظله المبسوط
واحفظ ثم اضرب عدد ذراع البرج واقسم الخارج الحاصل على
الظل المحفوظ وانقص من الخارج ما بين بصرك الى الارض
وما بقى فهو العمق واما وضع على فم البئر ما يكون قطره
وقف على احد طرفيه سويا وانظر من الثقبتين الى نهاية

انخفاض ما بين

بة الطرف المقابل في وجه الماء بحيث ترى شعاع بصرك الى ذلك
القطر وعلم موضع التقاطع من القطر فيكون نسبة ما بين
العلامة وبين الجانب المقابل من القطر الى عمق البئر
كنسبة ما بين العلامة وبين موقفك الى فاسه طريق
آخر ضع على البئر ما يكون بمنزلة قطرها ومدا
فتيلا مستقيما من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل الى
الى قعر البئر بطبعه ثم انظر الى الشرق
من الثقبتين بحيث يمر الخط
الشعاعى يقاطع القطر
اليه واضرب ما بين
العلامة ونقطة
التقاطع في
قامتك
واقسم
الحاصل
ما بين
النقطة
موقفك
فالخارج
عمق البئر
تمت

13

٢٤

رسالة استرداب

للماردينى

م

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله العالمين والصلوة والسلام على سيدنا
محمد سيد الاولين والاخرين وعلى اله واصحابه الطيبين
الطاهرين والتابعين لهم باحسن الى يوم الدين
ما تعاقب كل آن وحين وبعد فلما كان الاسطرلاب مما
يتوقف عليه للسمت واوقات الصلوة والاخذ منه
سهل من سائر الآلات اردت ان اجمع رسالة فى الاسطرلاب
مستغنية عن الاقتصار والاطناب وكتبت هذه الرسالة
بعون الله الملك الوهاب على طريق الحق والصواب للمتذكرة
عند الاصحاب وللشهرة بين الاحباب بالمعطف من
الرحيم التواب لى ولوالدى وللمؤمنين يوم يقوم الحساب
ورتبتها على مقدمة وخمسة عشر بابا وخاتمة الكتاب

المقدمة فى تسمية الرسوم منها العلاقة هو الخيط الذى
يعلق به الاسطرلاب الحلقة هى التى يربط فيها الخيط
العروة هو التى فيها الحلقة وهو ماسكة للكرسى وهما
قد يكونان فى الخشب الكرسى هو الجزء البارز عن

محيط الحجرة ومسمار العروة ما فوقه والحجرة هى الدائرة
المقسومة بـ ٣٦٠ قسما متساوية مبتدأ باجزاء من
مناطق الافلاك متكوب عليها اعداد محيط مبتدأ من
القطر المار بوسط الكرسى الكرسى والعلاقة من جانب
الايسر الصفائح وكل صفيحة ثلث دوائر على مركز
واحد الوسطى منها تسمى مدار رأس الحمل والميزان
ومدار الاعتدال ومعدل النهار والصغرى مدار رأس
السرطان والكبرى مدار رأس الجدى الدوائر الثلث
هذا فى السطح الشمالى وفى المجسوفى بعكس الاخيرين
وتنقسم هذه الدوائر الثلث باربعة ارباع
بقطرين متقاطعين على المركز على زوايا قائمة يمر احدهما
بواسطة الكرسى والعلاقة ويسمى خط الافق
خط وسط السماء وخط الزوال وخط نصف النهار
واسفله خط وتد الارض والقطر الاخر يمر بنقطتى
الاعتدالين وهو خط المشرق والمغرب وخط الاستواء
المقنطرة هى القسى المتوالية التضايفة المرسومة فى اعلاء
الصفيحة غالبا اذا كانت موضوعة فى الحجرة ا بعضها خارجة

عن مدار الجدى ومنتهية اليه من جانب الاخر فيصير قطع دوائر
وذلك بقدر فضل مابين تمام تمام العرض والميل الاعظم
وبعض هاده دوائر ينصفها خط الزوال فالايمن منه مقنطرات غربية
والايسر مقنطرات شرقية الاخير واقل المقنطرات ويكون
خطا مستقيما فى صفحة البلد الذى لاعرض له ووذوات
العروض قسيا ان لم يبلغ تمام الميل الكلى والا فدوائر بست
الرأس هى النقطة الداخلة فى اضيق دوائر المقنطرات وفى
الغالب يكتب فيها ص من عدد المقنطرات وبعدها عن مدار
الحمل والميزان بقدر العرض وعن مدار السرطان بقدر فضل
مابين العرض والميل الاعظم واما تقسيم المقنطرات
فعلى مايراه الواضعون والاكثر ستة ستة السموت هى
القسى المجتمعة على سمت الرأس مقاطعة لجميع المقنطرات
ويكون فى صفحة البلد الذى عرضه ص درجه خطوط
مستقيمة واولها هى القوس المارة بنقطة التقاطع بين
مدار الحمل والميزان وبين الافق بحذاء المشرق والمغرب
الساعات التى البلدية وتسمى المعوجة ايضا هى الخطوط
المتوالية المرسومة على نصف الدائرة من الصفيحة غالبا

وتقسم

وتقسم الدوائر الثلث الآفقى ب ل قسما متساوية
ويكون خطا مستقيما فى صفحة البلد الذى لاعرض له
وذوات العروض قسيا ما خلا اول السابعة فانها
خط مستقيم فى جميع العروض وترسم هذه الخطوط
ان لم تكن العروض الكثيرة من تمام الميل الكلى والا فلا العنكبوت
هى الصفيحة المشبكة الموضوعة فوق الصفائح المشتملة على
منطقة البروج ومحدودات الكواكب فمنطقة البروج هى الدائرة
المقسومة ب ل قسما مكتوب على كل قسم اسم ما يخطه
ما يخص تلك القسم من البروج ومحدودات الكواكب الى
الثوابت هى الاطراف الرقيقة من الزيادات المكتوب عند
ها او تسمى الشظايا ومرى الكواكب المرى ايضا
المرى هو الجزء الزائد من الفصل المشترك بين اخر القوس
واول الحادى بما بدأ بحرف الحجر وتسمى مرى
الاجزاء ايضا المنصب هو الثقب الذى لمركز الحجر والصد
والصفائح والشبكة المحور هو المسمار الداخل فى القطب
القفر هو الصفيحة الصغيرة اللابثة للمحور ٥

القوس هو الشظية الداخلة في حرق المحور فتجس
الصفايح وتلصق بعضها ببعض وعلى ظهر الاسطرلاب
ارباع للارتفاع ربعان احدهما شرقي والاخر غربي
ومبتداء عددهما من خط الشرق والمغرب منتهيا الى
الخط الماز بوسط الكرسي والعلاقة ربعان آخران
في احدهما اعداد الظلال المبسوط او المنكوس وهو
الذي ينضاف اجزاؤه بحيث كما تخطط ولا تنتهي لعدد
بحسب امكان الواضع وفي الاخر اما الميل الاعظم واما
قوس العصر الافاقي اما الميل الاعظم فنهايته كج وامافوس
العصر الافاقي فنهايته مح ومبتداء عددهما من خط المشرق
والمغرب منتهيا الى الخط الوتد وتخليها الساعات الزمانية
الافاقية وفي داخل احد ربعي الارتفاع قامة الظل المبسوط
المنكوس وهما خطان موازيان لخطي المشرق
والمغرب وخط نصف النهار فالموازي لخطي المشرق
والمغرب قامة الظل المبسوط والموازي لخط نصف
النهار قامة الظل المنكوس وفي الآخر الربع المجيب
العضادة هي المسطرة التي يتردد على ظهر الاسطرلاب .

والحروف

والحروف المستعملة منها هو الدال بالمركز وفي رأسيها بالسن
قائمتان عليها على زوايا قائمة وفي كل واحد منهما ثقب
يقابل الاخر وتسمى الهدفان وهما لاجل اخذ الارتفاع
هذا ما يوضع في الاسطرلاب من الرسوم المشهورة والله
اعلم الباب الاول في معرفة اخذ الارتفاع هو بعد الشمس
عن الافق من جانب الافق وطريقه ان تمسك الاسطرلاب
بيدك اليمنى او اليسرى وتستقبل بهدفة العليا نحو الشمس
وتدير العضادة طالعا ونازلا الى ان يدخل شعاع الشمس
من الثقب العليا ويقع على السفلى وينفذ الى الجهة الاخرى
ثم انظر ما وقع عليه حرف العضادة من اعداد ربع
الارتفاع في تلك الوقت ثم تتخذ الارتفاع مرة بعد لحظة
فان زاد فمشرقي والا فمغربي هذا اذا كانت للشمس
شعاع واما اذا كانت منكسرة الشعاع وجرمها
ظاهر فعلق الاسطرلاب بين بصرك والشمس وغمض
احد عينيك وتدير العضادة عليا والسفلى حتى ترى
جرم الشمس من ثقبي الهدفتين وفما وقع عليه حرف
العضادة من الاعداد فهو المطلوب وكذا تتخذ كل ارتفاع و

عن مدار الاعتدال وطريقه ان يضع الجزء الذى يريد ميله على حظ
نصف النهار فما بينه وبين معدل النهار من اجزاء المقنطرات
فهو مقدار الميل فى ذلك اليوم فى جميع الاقطار فان كان الجزء داخل
فيها فالميل شمالى وان كان خارجا عنها فهو جنوبى واما معرفة
الميل من قوس اذا كانت موضوعة فى الالة فهو ان يضع احدى
حرف العضادة على مقدار بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين اليها
فما وقع عليه حرف الاخر قوس الميل فهو مقدار الميل فى ذلك اليوم
واما معرفة الميل من قوس الميل على الربع اذا كانت موضوعة
فى الالة فضع احدى حرفى العضادة على مقدار الدرجة
كما سبق فما قطع حرفى العضادة من الميل اترل منه بالجيب
المبسوط الى القوس تحد من اول مقدار الميل فى ذلك اليوم
واما جهة فان كان الجزء من البروج فالميل شمالى وان كان
من البروج الجنوبية فهو جنوبية والبروج الشمالية من
اول الحمل الى اخر السنبلة والبروج الجنوبية من اول الميزان
الى اخر الحوت واما الغاية ففى كون ارتفاع الشمس والكوكب
على دائرة نصف النهار وطريقها ان ترصد الارتفاع وقتا بعد
وقت كلما زاد فتحفظ الزائد وتترك الناقص بعد الى ان ينتهى نقص

والخفاض روتاويوسيجى وفى الخاتمة ان شاء الله تعالى والله

الباب الثانى فى معرفة درجة القمر ونظيرها هى ما قطعته الشمس
من درج البرج الذى هى فيه وقت الزوال وطريقه ان تعلم ما مضى
من شهر كه الرومى وتزيد عليه حرفه فما اجتمع فهو المأخوذ من
البرج الذى تحت شهر له الرومى وان لم يزد المجتمع على ٣٠ والا
فالزائد من البرج الناقص الذى على البرج والكاملة التى تحت
شهر كه الرومى وهو درجة الشمس هكذا

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ى	يا	يب
ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك	ك
حن	حد	ثو	جوزا	سرطان	اسد	سنبلة	ميزان	عقرب	قوس	جدى	دلو

واما طريق معرفة درجة النظير فهو ان يضع درجة الشمس
على افق المشرق او على حظ المشرق او حظ الزوال فما
وقع على افق المغرب او على حظ وتد الارض فهو درجة
النظير او تعد بقدر ما قطعت الشمس من برجها من البرج
السابع فما كان فهو درجة النظير والله اعلم الباب

الثالث فى معرفة الميل والغاية وعرض البلد اما الميل فهو بعد الشمس

عن

فالزائد الذى قبل الناقص هو الغاية فاستقبل المشرق
ح فان كانت الغاية عن يمينك فجنوبية وان كان نت عن
يسارك فشمالية واعلم ان كل بلد زاد وعرضه على الميل الكلى
فغاية جنوبية مطلقا وكذا كل بلد عرضه اقل من الميل الكلى
ان كان الميل جنوبيا فالغاية جنوبية وان كان شماليا وكان
اقل من العرض فجنوبية ايضا الا اذا زاد الميل الشمالى على
العرض فالغاية شمالية فى هذه الحالة واما معرفة الميل من
الغاية والغاية فهو ان تعرف بينها وبين تمام العرض فهو
مقدار الميل ذلك اليوم فان كانت الغاية اكثر من تمام العرض
فالميل شمالى وان كانت اقل منه فالميل جنوبى واما معرفة الغا
الغاية من الميل فهو ان تعرف الميل فان كان شماليا فزد على
تمام العرض وان كان حساجنوبيا فانقص من تمام العرض
فما بلغ او بقى فهو الغاية فى ذلك اليوم واما عرض البلد هو بعد
البلد عن خط الاستواء وطريق ان تعرف الغاية فى ذلك
اليوم فان كنت فى اول احد عتدلين فتمام ذلك الارتفاع الى
ح هو عرض البلد وان كنت فى غير جزء من هذين الجزئين فانظ
ما لذلك الجزء من الميل زده على غاية الارتفاع المذكورة ان كان

الميل

الميل جنوبيا وانقصه عن غاية الارتفاع شماليا فما بلغ او
بقى فهو تمام عرض البلد انقصه من ح فما بقى فهو عرض البلد
هذا اذا كانت الغاية جنوبية واما اذا كانت الغاية على
سمت الرأس تنسب الى جنوبى بل مقدار الميل هو العرض وان كان الغاية
شمالية فاعمل تمام الغاية الى قف مقام الغاية وكل العمل
يحصل المطلوب او الق تمام الغاية عن الميل فما بقى عند فهو
العرض وجه اخر زد الميل على تمام الغاية ان اختلفا فى الجهة و
خذ الفضل بينهما ان اتفقا فان فهو عرض البلد وجه اخر
موتحت غاية ارتفاع جزء ما مع غاية ارتفاع نظيره ونصفت
المجموع حصل العرض هذا اذا كانت الغاية جنوبية واما اذا
كانت شمالية فاجعل تمامها الى قف مقام واجمع مع غاية
ارتفاع النظير ونصف الحاصل تمام العرض وان القيت تم م
غاية ارتفاع جزء ما مع من تمام غاية ارتفاع نظيره ونصفت
الباقى منه حصل العرض وجه اخر ان زدت الميل الاعظم على
ستين حصل غاية ارتفاع راس السرطان وعرض البلد وان

القيت غاية ارتفاع راس السرطان بقى العرض وان القيت
العرض بقى الغاية وجه اخر ان القيت الميل الاعظم عن ستين

بقي غاية ارتفاع راس الجدي والعرض وان الفيت العرض
بقي الغاية وان اردت ان تعلم العرض بالكوكب فزد البعد
الجنوبي على غايته وانقص البعد الشمالي من الغاية فما بقي
او بقي فهو تمام العرض اسقط بين وان كان بعد شماليا او
كان اكثر من العرض فانقص تمام الغاية عن بعده فما بقي عنه فهو
العرض هذا اذا كانت الكوكب يطلع ويغرب واما اذا كان ابدي
الظهور اما ان تزيد تمام الغاية عن البعد وان ان يجمع وغاية احتياط
ونصفت المجموع حصل العرض والله اعلم الباب الرابع في معرفة
ان بلدك من اي اقليم السبعة وهو محتاج الى معرفة اول كل اقليم
واخره واعلم ان اول الاقليم الاول من حظ الاستواء ومن ب م
واخره ك كو واول الاقليم الثاني من ك كر واخره كز كط واول الاقليم
الثالث من كز كل واخره لج لو واول الاقليم الرابع من لج لز اخره
لح واول الاقليم الخامس من لح مد واخره مج كا واول الاقليم السا
السادس من مج كب اخره مزيا واول الاقليم السابع من
مزيب واخره نك اوالى آخر العمارة من الاول والثاني من الاول وان اردت
ان تعلم عرض بلدك في اي اقليم من الاقاليم فانظر ان كان عرض
بلدك ما بين حظ الاستواء وما بين ب م وبين ك كر فهو من اقليم الاول

وان كان

وان كان ما بين ك كز وبين كز كل فهو من الاقليم الثاني وان كان ما بين
كز كل وبين لج لز فهو من الاقليم الثالث وان كان ما بين لج لز وبين
لح مد فهو من الاقليم الرابع وان كان ما بين لح مد وبين مج كب
فهو من الاقليم الخامس وان كان ما بين مج كب وبين مز يب فهو
من الاقليم السادس وان كان ما بين مز يب وبين نك الى آخر العمارة
فهو من الاقليم السابع الاول والثاني من الثاني والله اعلم
الباب الخامس في معرفة قوس النهار والليل وساعتها المستوية
والزمانية ونصف التعديل فقوس النهار هي المدة التي بين شروق الشمس
وغروبها ونصف قوس النهار هي المدة التي بين شروق الشمس ونزولها
او بين زوالها وغروبها وقوس الليل هي المدة التي بين غروب الشمس
وشروقها وطريقه ان يضع جزء الشمس على افق المشرق ونعلم قبالة
المرئي في الحجرة علامة وندير العنكبوت على التوالي الى ان يقع ذلك الجزء
على افق المغرب ونعلم قبالة المرئي ايضا ايضا في الحجرة علامة فما بين
العلامتين من اجزاء المحيط هو قوس النهار وما بين العلامتين
ايضا من طرف الاخر هو قوس الليل وان قسمت قوسها على خمسة
درجة خرج عدد ساعتها المستوية بدرجتها ويستعلم هذه

الساعات العوام وان قسمت قوسها على اثنى عشر خرج اجزاء
ساعاتهم الزمانية ويستعمل هذه الساعات الخواصوهم
المجوت واصحاب علم الحروف والروحانية وان اردت ان تعرف
الزمانية من المستوية والمستوية منها فزد على عدد المستوية ربعه
خرج اجزاء الساعات الزمانية وانقص من اجزائها خمسها بقى عدد
الساعات المستوية وان اردت ان تعرف الساعات الزمانية الا
فاقية اذا كان موضوعها في الالة فطريقه ان يضع احد رأسي العضادة
على غاية الارتفاع في ذلك اليوم فاوقع عليه الرأس الاخر من حط
الساعات السادسة التي هي دائرة علم عليه ثم تضع رأس العضادة
على ارتفاع الوقت فما اوقع عليه العلامة من حرف العضادة من
حطوط الساعات هو الساعات الزمانية الماضية بالافاقية من
المشرق والمغرب ان كان الارتفاع قبل الزوال فان بعده هو الساعات
الباقية الى حط المشرق والمغرب وما بين العلامة وحط الوتد هو
الماضي من الزوال رد عليه ستة فما بلغ فهو الساعات الزمانية الماضي
من المشرق بالافاقية واما نصف التعديل هو المقدار الذي
بين نصف قوس النهار وبين ابدا وطريقه ان تضع جزء الشمس

على افق

على افق المشرق وتعلم ما يحاذي في الحجرة علامة وتدير العنكبوت
على التوالي ان كانت الشمس في البروج الشمالية وعلى خلاف التوالي
ان كانت في البروج الجنوبية الى ان يقع ذلك الجزء على الجزء حط المشرق
فما بين العلامة والمرئي من اجزاء الحجرة هو نصف التعديل وهو يقال
لها نصف الفضلة ايضا ويزيد بزيادة العرض والميل ما وينقص
بانعدام احدهما وهو هذا التعديل اسطرلابي في هذا الفن وعدة في
الجيب والله اعلم الباب السادس في معرفة الدائر وفضل الدائر
صطلاحا هو الماضي من المشرق ان كان الارتفاع شرقيا والباقي
للمغرب ان كان غربيا وفضل الدائر هو الباقي للزوال قبله والماضي
منه بعده ومجموع الدائر وفضلة ابدا هو نصف القوس وطريقه ان
تضع جزء الشمس على افق المشرق وتعلم قبالة المرئي في الحجرة علامة
وتدير العنكبوت على التوالي ان به يقع ذلك الجزء على افق المغرب
وتعلم قبالة المرئي ايضا في الحجرة علامة ثالثة فهذه العلامات
الثلث تعمل معك من اول ذلك النهار الى اخره فافعل ذلك كل يوم
ثم تأخذ الارتفاع فان كان مشرقيا فتقدير ذلك الارتفاع
من المنطرت بجزء الشمس عليه بين العلامة الاولى والمرئي من
اجزاء الحجرة هو الدائر وهو الماضي من المشرق وما بين المرئي

والعلامة الثانية هو فضل الدائر وهو الباقي الجزوال وما وقع
عليه جزء النظير من خطوط الساعات الزمانية الماضية من افق
الغرب وهو الباقية الى افق الشرق وان كان الارتفاع غربيا فقد يفقد
من المقنطرات الغربية ويضع جزء الشمس عليه فما بين العلامة الثانية
والمرئ من اجزاء الجمرة هو فضل الدائر وهو الماضي من الزوال وما بين
المرئ والعلامة هو الدائر وهو الباقي للغروب وما وقع عليه جزء النظير
من خطوط الساعات ايضا هو الساعات الزمانية الماضية والباقية

الباب السابع في معرفة الظلال من الارتفاع منه اعلم ان الظل قسمان
مبسوط وهو الذي يزيد لنقصان الارتفاع وينقص لزيادته ومنكوس وهو
عكسه الظل الموضوع في الغالب ليكون مبسوطا وهو الذي تتضايق
اجزاءه من جهة خط المشرق والمغرب واقله من جهة خط الوتد و
المنكوس عكسه وله قامة ينسب اليها تعلم بوضع احد راسي
العضادة على مه من ربع الارتفاع فان وقع راس الاخر على ب من
اعداد الظل فهو الاصابع وهو المشهور وان وقع و ونصف ا او
ثلثي ا او على ز فاقدم وان وقع على س فاجزاء هذا تعريف مقياس
الظلال واما معرفة الظل من الارتفاع فهو ان تضع احد راسي
العضادة على مقدار الارتفاع المعد ظله من ربعه فما وقع عليه

راس

راس الاخر من اعداد الظل فهو الظل لذلك الارتفاع مبسوطا
ان كان الظل الموضوع في الالة مبسوطا ومنكوسا ان كان الظل
الموضوع في الالة منكوسا وان اريد الظل الاخر الغير
المعلوم لذلك الارتفاع قائم على المعلوم مربع القامة وهو ضرب
المقياس في مثلها منذ ما فاخرج فهو الظل الاخر لذلك الارتفاع او ضع
راس العضادة على مه تمام الارتفاع من اول القوس ومقدار
الارتفاع من اخر القوس فما وقع عليه راس الاخر من
اعداد الظل الاخر فذلك لذلك الارتفاع لان ظل كل ارتفاع مبسوط
وهو ظل تمام ذلك الارتفاع منكوسا وان وقع راس العضادة
على مه من ربع الارتفاع فتساوى الظلان وكان ظل كل شئ
مثله في ذلك الوقت وان وقع على ص فالمبسوط لا وجود له
والمنكوس لا نهاية له وان وقع على حظ المشرق والمغرب
فالمبسوط لا نهاية له والمنكوس لا وجود له وان تعذر اخراج
احد الظلين لعدم وقع راس العضادة على الظل فاستخرج
الاخر لذلك الارتفاع واقسم عليه مربع القامة فخرج المتعذر
واما معرفة الارتفاع من الظل فبعكس هذا العمل يحصل

العلم ان كان المفروض موافقا لقوسه الموضوع والا فتمام
ذلك الارتفاع هو ارتفاع ظل المفروض الغير الموافق لقوسه
الموضوع والله اعلم الباب الثامن في معرفة اوقات الصلوة
يدخل وقت الظهر بزوال الشمس عن خط نصف النهار اجماعا
ويخرج بزيادة كل شيء مثله على ظل الزوال عند الامامين والائمة
الثلث عند ابي حنيفة رح ويدخل وقت العصر بخروج الظهر و
يخرج بغروب الشمس ويدخل وقت المغرب بزيادة ولحدة عند
الائمة الاربعة ويعلم بطلوع الليل عن افق المغرب ويخرج بغروب الشفق
الاحمر عند الامامين والائمة الثلث وبغروب الشفق الابيض عند ابي
حنيفة رح ويخرج عند البعض بمضي قدر وضوء وستر عورة
واذان واقامة وخمس ركعات اسرع اومدها الى غروب الشفق ففيه
وجهان ويدخل وقت العشاء بغروب الشفق ويخرج بطلوع
الفجر الصادق اجماعا ويدخل وقت الفجر بخروج وقت العشاء
ويخرج بطلوع الشمس طريق ذلك ان تنظر الى الزوال اقامة فما
بلغ فهو ظل وقت العصر عند الامامين فاعرف ارتفاعه يكن
ارتفاع وقت العصر وهو المسمى بالعصر الاول ثم نضع الشمس

على افق المغرب و
على افق الغرب ويقلم فبالة المرئ في الحجر علامة وتدير
العنكبوت على خلاف التوالي الى ان يقع ذلك الجزء على
مقدار ارتفاع العصر من المقنطرات فما بين العلامة والمرئي
من الحجر هو مقدار حصة العصر وهو المدة التي بين اول وقت
العصر والغروب ثم علم علامة ثانية قبالة المرئ وهو على حاله وادر
دائرة العنكبوت على خلاف التوالي الى ان يقع ذلك الجزء على حفظ
نصف النهار فما بين العلامة الثانية والمرئ هو مقدار حصة
الظهر وهو المدة التي بين زوال الشمس واول وقت العصر
الاول وان زدت على ظل الزوال قامتين فما بلغ فهو ظل وقت العصر
عند ابي حنيفة رح وهو المسمى بالعصر الثاني فاستخرج دائرة
كما تقدم وان اردت ان تعرف ارتفاع وقت العصر بالعصر
الافاقي اذا كان قوسه موضوعا في الالة فضع احدى راسي
العضادة على غاية الارتفاع في ذلك اليوم من ربع الا
ارتفاع المقابل لقوس العصر فما وقع عليه راس الاخر
من اعداد قوس العصر فهو ارتفاع وقت الاول ان اردت
العصر الثاني منه فضع احدى راسي العضادة على مقدار

ارتفاع عصر الاقل من ربع الارتفاع فما وقع عليه راس
الاخر من العصر فهو ارتفاع العصر الثاني ان اردت ان تعرف
ارتفاع وقت العصر وهو ان تعلم اقلا غاية الارتفاع في ذلك
اليوم وتأخذ نصف غاية الارتفاع وتعلم فضل غاية ارتفاع
راس الخط على غاية الارتفاع في ذلك اليوم وتزيد عشر الفضل
على النصف المأخوذ فالحاصل هو المط وان اردت ان تعرف ارتفاع
وقت العصر محط العصر على الربع اذا كان موضوع في الالة فضع ا
حد راسي العضادة على غاية الارتفاع في ذلك اليوم وانزل
من تقاطع العضادة وخط العصر بالجيب المبسوط الى
القوس تحد من اقله ارتفاع العصر وان وضعت جزء النظير
على افق المشرق وتعلم قبالة المرى في الحجرة علامة وتدير
العنكبوت على التوالي ان يقع ذلك الجزء على بز من المقنطرات
الشرقية فما بين العلامة هو المرى هو مقدار حصة الشفق
وهو المدة التي بين غروب الشمس وغروب الشفق الاحمر
ويقال لها حصة المغرب وان وضعت جزء النظير على يط
من المقنطرات الشرقية فما بين العلامة والمرى هو مقدار

حصة

حصة الشفق ايضا وهو المدة التي بين غروب الشمس
وغروب الشفق الابيض وان وضعت جزء النظير على
افق المغرب وتعلم قبالة المرى في الحجرة وتدير العنكبوت
على خلاف التوالي ان يقع ذلك الجزء على يط من المقنطرات
الغربية فما بين العلامة والمرى هو حصة البحر وهو المدة
التي بين طلوع الصادق وبين طلوع الشمس فانظر
الى الكواكب الظاهرة فوق الافق كل كوكب ارتفاع من
المقنطرات فهو ارتفاعه في ذلك الوقت حصة الشفق
والبحر من قوس الليل يبقى حصة العشاء والله اعلم

الباب التاسع في معرفة المشرق والمغرب والارتفاع الذي
لا سمت له سعة المشرق قوس من دائرة الافق بين مطلع
الشمس في اليوم المفروض وبين مطلعها يوم الاعتدال وطريقه
ان يضع جزء الشمس على افق المشرق فما وقع تحته من عدد
السمت هو سعة المشرق وهي مساوية لسعة المغرب وهي
قوس من دائرة الافق بين مغرب الشمس في اليوم المفروض
وبين مغربها يوم الاعتدال واذا لم يكن الصفيحة مسمت

فضع اوّل الحمل والميزان على الافق وتعلم فيالة المرئى فى المجرة علامة
تدير العنكبوت على التوالى الى ان يقع ذلك الجزء على قدر الميل
الجزء من المقنطرات وما بين العلامة والمرئ من اجزاء المحيط
هو سعة المشرق والمغرب ويزيد لزيادة العرض العرض
والميل وينعدم بانعدام الميل دون العرض واما ارتفاع الذى
لاسمت له هو ارتفاع الشمس على دائرة اوّل السموت
طريقه ان تضع جزء السموت فما وقع منها من عدد المقنطرات
فهو المطلوب وهو لا يوجد الا فى البروج الشمالية فى العرض الشمالى
اذا كان الميل اقلّ من العرض وهذا الباب من اهم الابواب لعمل
السمت فى الجيب وفى هذا القدر اسطرادى والله اعلم

الباب العاشر فى معرفة السمت كل ارتفاع السمت هو
بعد الشمس او الكوكب عن دائرة اوّل السموت وطريقه ان تضع
الجزء على مقدار الارتفاع من المقنطرات فى جهة شرقيا كان او
غربيا فما وقع منها من عدد السموت فهو السمت فى ذلك الوقت
فان وقع دائرة اوّل السموت فالسمت شمالى وان وقع خارجا
عنها فهو جنوبى وان قع على دائرة اوّل السموت فارتفاع لاسمت

ثم

ثم ان كان الارتفاع شرقيا فيقال للسمت غربيا شماليا
او جنوبيا هذا اذا كان السمت على المقنطرات واما اذا كان
على الساعات تحت الافق فان من العكس فى ذلك كله وتعمل
بحزة النظير والله اعلم الباب الحادى عشر فى معرفة سمت
القبلة وهو ان تضع درجة السابع من برج الجوزاء او
درجة الثالث والعشرون من برج السرطان على نصف
النهار فى صفحة بلدك وتعلم قبالة المرئى فى المجرة علامة
ثم تاخذ فضل ما بين طول مكة المشرفة وبلدك فتدير
وتدير المرئى الى جهة المغرب ان كانت مكة المشرفة شرقية
والجهة المشرق ان كانت غربية بقدر فضل ما بين الطولين
من اجزاء المجرة فما وقع عليه الدرجة المذكورة من السموت
هو سمت القبلة فى ذلك البلد الى المفروض وتمامه الى ص
هو الانحراف من سطح نصف النهار وما وقع عليه الدرجة
من المقنطرات هو ارتفاع الوقت اذا كانت الشمس على
رؤس اهل مكة ويقال له وقت المماسة ايضا ثم ان
ان كانت مكة اكثر طولا وعرضا فالسمت شرقى

شمالي وان كانت اكثر طولا واقل عرضا فالسمت
شرقي جنوبي وان اقل طولا وعرضا فالسمت غربي جنوبي
وان كانت اقل طولا واكثر عرضا فالسمت غربي شمالي وان
استوى الطولان فالقبلة على خط نصف النهار الى جهة
الجنوب ان كانت اقل عرضا وان استوى العضادان فعلى
خط المشرق والمغرب ان كان فضل ما بين الطولين عشرة
او اقل والا ففي شمال خط المشرق والمغرب فاستخرج سمت
كسائر البلدان والله اعلم وجه اخر تعرف به سمت مكة
وهو ان تنظر الى مكة فان كانت اكثر طولا فهي شرقي بلدك
وان كانت اقل طولا فهي غربي بلدك وان تساوى الطولان
فكة على خط نصف النهار من بلدك وان كانت اقل عرضا
من بلدك فهي جنوبي بلدك وان نت اكثر عرضا فهي شمالي
بلدك وجه اخر تعرف سمت مكة بطريق الدائرة الهندسية
وهو ان تعد من خط الزوال بقدر فضل الطولين وتدخل من
نهاية المنكوس او تعد من خط المشرق والمغرب بقدر فضل
ما بين العضادين وتدخل من نهاية المجيب المبسوط تلاقي

الجيبين وتضع الجيب حرف العضادة على تقاطع من
اعداد ربع الارتفاع فهو سمت القبلة في ذلك البلد المفروض
وتمامه الى ص هو الانحراف وجهه كما تقدم انفا الباب
الثاني عشر في معرفة استخراج الجهات الاربع ونصب
القبلة في اي وقت واي بلد شئت وطريقه ان تاخذ
الارتفاع وتعرف سمته وجهته وسمت الوقت ثم
ان كان ذلك السمت شرقيا شماليا او غربيا جنوبيا
فضع حرف العضادة على مثله من ربع الارتفاع الغربي
وان كان شرقيا جنوبيا او غربيا شماليا فضع حرف
العضادة على مثله من ربع الارتفاع الشرقي ثم ضع الاسطرلاب
على ارض مستوية بحيث لو صببت الماء على ظهره لسال من جميع
جميع جهاته بالسوية ثم ادر الاسطرلاب دارا رحويا حتى ينطبق
ظل الهدف على بدن العضادة بحيث لا يكون خارجا ولا داخلا
فيها فح يكون الاسطرلاب موضوعا على الجهات الاربع فخصص
فاطلب الربع الذي فيه سمت القبلة وضع حرف العضادة
على مثله مبتدأ من خط المشرق والمغرب او على انحراف مبتدأ

من حظ نصف النهار فح يكون الحظ الخارج الوهمي
الوهمي من راس العضادة ما ر الى مكة المشرفة فيصلي اذا استقبلها
استقبلها يكون متوجها الى الكعبة في معرفة الباب الثاني عشر
في معرفة بعد ما بين البلدين والسمت في فاذا كان منفقين
في الطول ومختلفين في العرض فخذ الفضل بينهما من الدرجة
واضربه في وثلثي فيما بلغ مسافة ما بينهما من الاميال على
حظ مستقيم والسمت على خط مستقيم نصف
النهار وان كان مختلفين في الطول ومنفقين في العرض فا
فاما ان يكون عرضها فاما ان يكون اقل من الميل الكلي او
اكثر فاكان عرضها اقل منه فضع جزء من البروج نقطة ص
في صحيفة ذلك العرض واعلم بذلك الجزء وقبالة المرى في الجهة
علامة وادر العنكبوت الى جهة البلد الاخر حتى يزول المرى
من موضعه بقدر فضل ما بين الطولين من اجزاء المحيط فيما
وقع عليه الجزء من المنطقة من المقنطرات او انقصه من ص
واضرب الباقي في ز وثلثي فما بلغ فهو مسافة ما بينهما
من الاميال على حظ مستقيم وما وقع على الجزء من التسموت
هو سمت البلد الاخر وان كانا اكثر منه فتعمل الجزء
العنكبوت

في العرضين كالعمل

كالعمل بجزء البروج في العرضين الاقلين في هذه الصورة واذا
كانا مختلفين في الطول والعرض فلما ان يكون اخر العرضين
والعرضان اقل منه او اكثر فان كان احدهما اقل منه فضع
جزء من اجزاء البروج على حظ وسط السماء على مقدار العرض
الاقل بينه من معدل النهار في صحيفة العرض الاكثر وعلم
ذلك الجزء من قبالة المرى ايضا وادر العنكبوت الى جهة
البلد الاخر حتى يزول المرى عن وضعه بقدر فضل ما بين
الطولين من اجزاء المحيط فما وقع عليه الجزء المعلم عليه من
من المقنطرات انقصه ص واضرب الباقي في ز وثلثي
فما بلغ فهو مسافة ما بينهما من الاميال على حظ وما
وقع عليه الجزء من التسموت هو سمت البلد الاخر وان كانا
اكثر منه فتعمل العمل الجزء العنكبوت مثل العمل الجزء الد
البروج في اقل احد العرضين في هذه الصورة وان كانا اقل منه
فتعمل الجزء البروج كالعمل به في اقل احد العرضين في هذه
الصورة وان كانا اكثر منه فتعمل ايضا الجزء العنكبوت
كالعمل الجزء البروج واقل من احد العرضين او العرضين الاقلين
في هذه الصورة الباب الرابع عشر في معرفة الطالع الفلكية

والبلدية ومطالع النظير ومطالع الوقت فالمطالع
الفلكية هي الماضي من الزمان من حين توسط رأس
الجدي الى توسط الشمس وتسمى ايضا مطالع النزول
والمطالع البلدية هي الماضي من الزمان من حين طلوع
رأس الحمل الى طلوع الشمس وتسمى ايضا مطالع الشروق
وطريقه ان تضع الجزء المطلوب مطالعه على وسط السماء فما بين
خط العلاقة وهو اي الاجزاء من اقسام الحجرة من الجانب
اليمن هو المطالع بالفلك المستقيم على الابتداء من اول الجدي
وهي لا تتغير بتغير الافاق وان وضعت الجزء افق المشرق فما
بين خط العلاقة وهو اي الاجزاء من اعداد المحيط من اليمن
من الجانب الايمن هو المطالع البلدية وتتغير بتغير الافاق
وان وضعت الجزء على افق المغرب فما بين خط العلاقة وهو
الاجزاء من اقسام الحجرة من الجانب الايمن هو مطالع النظير
وتسمى ايضا مطالع الغروب او اسقط نصف قوس
النهار المطالع الفلكية فليبق ذلك المطالع البلدية ان لم يكن
الاسقاط لقلة المطالع الفلكية لقلة المطالع الفلكية فزد
على المسقط منه دورا واطرح من الجملة فليحصل المطالع

البلدية

البلدية او زد على المطالع الفلكية او زد على المطالع الفلكية نصف
القوس فليحصل المطالع النظير وان زاد المجتمع منهما على
الدور فليكن الرائد عليه هو المطلوب وان زدت الماضي من
النهار على مطالع الشرق من النهار وعلى مطالع الغروب
في الليل حصل مطالع الوقت وتسمى ايضا مطالع الطالع
وهذا الباب عمدة في الربع المقنطرات والحجب لعمل الكواكب
في الليل وفي هذا الفن الاسطرلابي والله اعلم بالصواب

الباب الخامس عشر في معرفة تعديل درجة الشمس اذا
كانت بين الخطين من خط والبروج درجة ارتفاع المقنطرات
اذا كانت بين المقنطرات بين فاما طريق الاول فهو ان تضع
الخط الاول من الخطين على خط وسط السماء وتعلم
قبالة المري في الحجرة علامة نذير العنكبوت على التوالي الى ان
يقع الخط الثاني على الخط المذكور وتعلم قبالة المري ايضا
في الحجرة علامة ثانية فتحفظ ما بينهما من الاجزاء
سواء كان زائدا او ناقصا عنه ثم تنسب بين العلامتين الى
ما بين الخطين سنانها وتقسمه عليه وتحفظ الحصة

الحاصل مما بين العلامتين لكل واحد مما بين الخطين بعد
التقسيم ويخص بعده هذه الحصة التي هي حصة الجزء
الواقع بين الخط الاول المذكور وبين الخط الاخير المقدم
لجزء الشمس المعلوم اولا فكم هو من الدرجات فعدها
من العلامة الاولى بالتمام فتضع المرى الخط الذي تنتهي
اليه الدرجات المدونة فاوقع عليه درجة الشمس فهو الارتفاع
لتحقيق [illegible] في معرفة وقت الطالع المعين
من الافق والطالع للمولود والطالع للعالم ومعرفة تسوية
البيوت الاثنى عشر اما طريق معرفة الاول فهو ان
تضع لجزء الطالع المعين على الافق الشرقي فما وقع جزء
الشمس من المقنطرات شرقية او غربية فهو مقدار
ارتفاع الشمس حين ظهور الطالع لمعين عن الافق
الا الشرقية هذا اذا كانت الشمس على المقنطرات واما اذا
كانت على الساعات تحت الافق فلا محالة يقع المرى
الكواكب هلى عليها فنسعد المرى الكواكب مقام جزء
الشمس ثم ترصد الارتفاع المطالع المعين الى ينطبق

لقدر

د لقدار فلك الارتفاع فحصل لك وقت الطالع فباشر فيه
الى العمل الشروط به حتى يوافق المطلوب هذا اذا كانت اجزاء
المقنطرات والبروج مرسومة بالتمام واما اذا كانت سداسيا
او ثمانيا او غيرهما فيحتاج الى تعديل الدرجة والمقنطرات اذا
كانتا بين خطين يقع العمل موافقا للمطلوب واما طريق معرفة
الثاني فهو ان تأخذ الارتفاع وقت الولادة بالشمس في النهار
بالكواكب في الليل فيحفظ ان كان ذلك الارتفاع في النهار فضع
جزء الشمس وان كانت في الليل فجرى الكواكب على الارتفاع
المحفوظ فما وقع على الافق الشرقي من اجزاء البروج فهو
الطالع للمولود واما طريق معرفة الثالث فهو ان تضع
جزء الطالع المعلوم على الافق الشرقي وتعلم ما يحاذي من
المرى في المجرة علامة وتدير العنكبوت على التوالي ان
اريد التحويل المستقبل وخلاف التوالي ان اريد التحويل في الماضي
الى ان يقع المرى على مقدار فضل الدرر وهو سبعة وثمانون
جزءا من المجرة ووضع المرى عليه فما وقع ح على الافق الشرقي
من اجزاء البروج هو طالع التحويل العلم ايتيا او ماضيا وكذا
تعمل في التحويلات السابقة لكنه يكون الفضل واثنين
ثمانية

ثم انظر ان وقع جزء الشمس على المقنطرات فوقت التحويل في
النهار والافق الليل فتعلم الدائر بالساعات المستوية
واما طريق تسوية البيوت الاثني عشر فطريقه ان تضع جزء
الطالع على الافق المشرق فما وقع على الافق المغرب من جزء
البروج فهو السابع وما وقع على وحط وسط السماء فهو
العاشر وما وقع على حط وتد الارض فهو الرابع فهذه هي الاوتاد
الاربعة وهو قائمة ان كان الواقع على حط وسط السماء والعا
والعاشر الحقيقي وزائلة ان كان التاسع ومائلة ان كان الحادي
عشر علم عليها ثم تضع جزء النظير على اخر الساعات الثانية
من الزمانية فما وقع على حط وسط السماء فهو الحادي
عشر وما وقع وتد الارض فهي الخامس علم عليها ثم تضع
النظير على اخر الساعات الرابعة من الزمانية فما وقع على وسط
السماء فهو الثاني عشر وما وقع على حط وتد الارض فهو السادس
علم عليها ثم ضع جزء الساعا الطالع على اخر الساعات العاشرة
من الزمانية فما وقع على حط وسط السماء فهو التاسع وما
وقع على خط وتد نصف الارض فهو الثالث علم عليها جزء الطالع
على اخر الساعات الثانية فما وقع على حط وسط السماء فهو

الثاني وسمي هذه تسوية البيوت الاثني
عشر التي تحتاج اليها عند استخراج بعض المسائل
لاجل احكامه والله اعلم الباب السابع عشر في معرفة العمل
بالصفيحة الافاقية مشتملة على الدوائر وعلى النصف الشرقي
من الافق لبعض العروض مكتوب على كل افق مقدار عرض فاذا
اردت استخراج مسئلة منها مثل تعديل نصف قوس
النهار والليل وقوسهما كاملين وساعاتهما المستوية
والزمانية فانك تعمل بها مثل ما تعمل بالافق غيره وطريقه ان ضع
جزء الشمس وتعلم قبالة المرى في الحجرة علامة وتدير العنكبوت
على التوالي الى ان يقع ذلك الجزء على حط نصف النهار
الافق فما بين العلامة والمرى هو نصف قوس النهار وما
بين نصف قوس النهار ص ابدا هو نصف التعديل
وان القيت نصف قوس الليل وان ضعفت كلا منهما
يحصل قوسهما كاملا وان قسمتهما بدرجتها وعلى
اثني عشر خرج لجزء عمهما ساعتها الزمانية واستخرج
نصف التعديل فان كان جنوبيا فالق عن ص وان كان شماليا

فزد على ص فما بقي او بلغ فهو نصف فوق السن قوس
والوعن فوق فما بقي فهو نصف قوس الليل ويعلم قوس
الليل من القوس النهار بالوجه الاخر وطريقه ان لله ان يكون
نصف قوس النهار زائدا على ص اوناقصا عنها فان كان زائدا
عليها فنصف قوس الليل يكون ناقصا عنها بهذا المقدار
وان كان ناقصا عنها فهذا النقصان يكون نصف قوس الليل
زائدا عنها فاذا عرفت هذا فصعف كل منهما فليكن
قوسها كاملين وهكذا سائر الاعمال واما ما يتعلق بالمقنطرات
والسموت فلم يكرر في هذه الصفيحة ولكن هذا راجع الى الجنوب
فينبغي ان يرسم على احد رباع الاسطرلاب لشكل المجيب
وطريق العمل به اعلم اولا نصف التعديل بالصفيحة الافاقية
ثم تعلم غاية الارتفاع في ذلك فتحفظها ثم تاخذ ثم تاخذ
الارتفاع وتضع اسطرفي العضادة غاية ارتفاع المحفوظ
وتدخل بارتفاع الوقت في المجيب المبسوط الى ان تلاقي العضادة
وتعلم على العضا عند التقاطع بعلامة سوداء وغيره
ثم تضع حرف العضادة على حط الزوال وتنزل من العلاقة

الى القوس بالجيب المبسوط فما وجدت هو الماضي
من النهار كان الارتفاع شرقيا والباقي للمغرب ان كان
غريبا زيادة نصف التعديل عليه ان كانت الشمس
في طرف الشمال وبعد السقاط ان كانت في الجنوب فلا
حاجة الى المدارات والرابع الاشعة ولا فائدة في تقديم
العضادة والله الباب الثامن عشر في معرفة العمل
الكواكب ومعرفة بروجه ودرجة ممرة وبعده وعرضه
وجهتها من الشمال والجنوب ومطالعه ومعرفة الماضي
والباقي من جهة الليل من جهة اخذ الارتفاع فيه وطريقه
اتصع مرى الكواكب على حط نصف النهار فما في مرى
الجزاء من اقسام المجرة فهو مطالع ذلك الكواكب وما
وقع بين معدل النهار ومرى الكواكب من اجزاء المقنطرات
محبعده وشمالي ان كان داخلا فيه وجنوبي ان كان خارجا
عنه وما بين منطقة البروج ومرى الكواكب من اجزاء البروج
المقنطرات هو بعده وشمالي ان كان داخل فيه وجنوبي
ان كان خارجا عنه وبين منطقة البروج مرى الكواكب

ايضا من اجزاء المقنطر هو عرضه وجهته كما تقدم واما اذا
قسمت مرى الكواكب مقام جزء الشمس في الاستعلا حصل
جميع الاعمال من التسموات والارتفاع الذى لاسمت له وقوس
الظهور والخفاء ونصف القضل وغيرها هذا اذا كان
بعد الكوكب اقل من تمام العرض واما اذا كان مساويا له ففى
جهة الشمال لا يقرب البتة بل يماس الافق على نقطة الشمال
من فوق ثم ترتفع وفى جهة الجنوب لا تطلع بل تماس الافق
على نقطة الجنوب والشمال من تحت ثم يحط وان
كان اكثر منه ففى جهة الشمال لا يغرب ولا تماس الافق
بل يدور حول مركز العالم الظاهر ففى جهة الجنوب لا يطلع
ولا تماس الافق بل يدور حول مركز العالم الخفى فلا يمكن الاعمال
كلها واما اذا كان بعد الكوكب مساويا للميل الاعظم واكثر منه
فى جهة الجنوب فلا يمكن الاعمال واما طريق معرفة الماضى
والباقى من الميل من جهة اخذ الارتفاع فيه فهو ان تضع جزء
الشمس على افق المغرب وتعلم قبالة المرى فى الحجرة
علامة تسمى علامة الغروب ثم تعد العنكبوت على التوالى

حتى يقع الشمس على افق المشرق وتعلم قبالة المرى فى الحجرة
علامة ثانية ثم ناخذ ارتفاع احد الكواكب المرسومة على
على العنكبوت ظاهر افق المقنطرات والافق وتضع
مرية على مقدار ارتفاع من المقنطرات الشرقية ان كان
شرقيا ومن الغربية ان كان غربيا فاينما وقعت علامة الغروب ومرى
الجزء المحيط هو الماضى من الليل مبتداه من غروب الشمس
الى وقت الارتفاع وما بين المرى والعلامة الثانية هو الباقى
من الليل وان قسمت الماضى والباقى من الليل على خمسة
عشر خرج ساعتهما المستوية بدور جهتهما وما وقع عليه
جزء الشمس من خطوط الساعات هو الساعة الزمانية
الماضية من الغروب وان القيت من الليل بقى الباقى من الليل
بالساعات الستوية والزمانية والله اعلم بحالة خاتمة الكتاب
فى معرفة طول كل قائم على بسيط الارض وعمق الابار وسعة الانهار
وجزيرها ومسافة بين الجبلين ايهما اقرب اليك اما ارتفاع
طول قائم على بسيط الارض الذى يمكن الى مسقط ثقله
ففيه وجهان الاول ان تضع احد راسى العضادة على
من ربع الارتفاع وتقدم وتاخر حتى ترى راس الشئ

المأخوذ ارتفاعه من نقبي الهدفين وتدع ما بين قدميك
واصله على مستقيم فما كان زد عليه مقدار ما بين بصرك
والارض فما اجتمع هو فهو طوله بشرط ان يكن ما بين
بين قدميك واصله مساويا في الارتفاع والله اعلم والثاني
ان تقف في اي موضع شئت وتأخذ ارتفاع الكواكب وتحفظ
ظل المبسوط ثم ازرع ما بين قدميك واصله فما كان فاضربه في اجزاء
القامة فابلغ فاقسمه على الظل المحفوظ فاخرج زد عليه مقدار
ما بين بصرك والارض فما اجتمع فهو طوله واما القائم الذي
لا يمكن الوصول الى سقط حجرة في ارتفاعه واحتزاء لا يقع حرف
العضادة الا جزء صحيح من اجزاء الظل المبسوط موعلم موضع
قدميك علامة ثم زد على الظل جزءا واحدا او انقص جزءا واحدا او
تقدم ان كنت نقصت وتناخر ان كنت زدت حتى ترى رأس
الشئ المأخوذ ارتفاعه مرة ثانية من نقبي الهدفين وعلم ما بين
قدميك علامة ثانية ثم ازرع ما بين العلامتين باي فيما شئت
فما كان اضربه في اجزاء القامة فابلغ زد عليه مقدار ما بين بصرك
والارض فما اجتمع فهو طوله والله اعلم وان اردت ان تعرف ما بين
بين العامة الاولى وقاعدة الجبل فاضربه ما بين العلامتين في

ظل

ظل الارتفاع الاول فابلغ فهو مقدار ما بين العلامة الاولى و
وقاعدة الجبل والله اعلم واما عمق الابار فهو ان تقف على
حافة البئر وتنزل على قعر خيطا شديدا وتطرفه بشقل مشرق
حتى يمس الشقل الماء والخيط في حذاء البئر جزءا كان منه فما
بين الخط والطرف الاخر من قطر فم البئر وتعرف سعة فتحفظ
ثم قف على الحافة المقابلة للخيط وانظر من الثقبتين الى
عمقه بحيث تنال جزءا من فم البئر وجزءا من الفصل المشترك
بين الماء والثقل المشرق ثم انظر ما وقع عليه رأس العضادة
من اعداد الظل المنكوس فكم قامة واجزاءها من سعة قطر
فم البئر كنسبة الى الظل فما كان فهو عمق ذلك البئر والله اعلم
واما جزء الابار فطريقه ان تقف على حافة البئر وتنزل على قعره قد
قصبا او نحوا او غير ذلك مما يقوم نفسه حتى يمس الماء رأس
القصب موضع اما مساويا بين فم البئر وبصرك او غيرها ثم تخرج
القصب وتذهب الى الجانب المطلوب الى موضع هو اقرب
الامكان الذي اذا كان في القصب لا يرى وانت في حافة البئر ثم
ضع حرف العضادة على خط المشرق والمغرب وانظر من
ثقبتي الهدف مساويا ما ساويه رأس القصب

سبتي سعة

قائم برأسه يخرج الماء لذلك المكان والا فلا وان لم ير القصب لبعد
المسافة فاجعل سراجا على القصب واعمل ليلا فان لم ير به يخرج
لذلك المكان والا فلا واما سعة النهر فهو ان تقف على حافة
النهر وتزيح قامتك الى الماء وبسطح فتخط بالنظر من ثقبتي
الهدفين الى الجانب الاخر فما وقع عليه بصرك من اعلاه الظل
المبسوط فكم قامة واجزاء وكل قامة من القامة المحفوظة كقامة
الظل والاجزاء كاجزاء ونسبة قامتك الى السعة كنسبة القامة
الى الظل فما كان فهو سعة ذلك النهر والله اعلم واما اجزاء النهار وطريقه
ان تقف على حافة النهر وتزيح قامتك الى الماء بحيث لو بعضا او غير
ذلك مما يقوم بقسمة شرطان يكون طرفه الاعلى مساويا ببصرك و
طرفه الاسفل مما يساوي الى الماء ثم تأخذ وتذهب الى الجانب
المطلوب ثم ضع حرف العضادة على المشرق والمغرب وانظر من
ثقبتي الهدفين فان لم ير راس سهم الماء لذلك المكان والا فاد
وانظر من الثقبتين من الجانب المطلوب الى الماء مما مساويا
الى الارض فان رأى الماء فهو لذلك المكان والله اعلم واما معرفة
مسافة بين المجلدين فطريقه ان تأخذ ارتفاع كل منهما

فايهما

فايهما اكثر ارتفاعا هو الاقرب اليك هذا اذا كان قلتهما
الاعلى مساويا وكذا بلدين او موضعين مرئيين اذا كان ا
فاعديهما مساويا فاضرب ما بينهما من الدرج في او تكثير
فابلغ فهو مسافة ما بينهما من الاميال
على خط مستقيم بعين بعد
الدرجة الاقل على بعد الدرجة
الاكثر وهذا القدر
كفاية لمن
تمت
تمت
وفقه
الله
تعالى

٦٦

شرح الياسمينية

للعلامة

سبط المارديني

رحمه الله

امين

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله رب العالمين وصلى الله على سيدنا محمد وآله
الحمد لله الذي احصى كل شيء عدداه وجعل الاموال على اقدار مراتبها ومواقيتها
يا حسيبي سعادة سيدداه وعلى من تفضل واستغنى ولذ بالمسكين الغريب يشتم
وقع في الوداد الحده واشكر انجعلنا امة وسطا لتكون على الناس شهداء
واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له علام الغيب فلا يظهر على
غيبه احدا الا من ارتضى من رسول فانه يسلك من بين يديه ومن خلفه
رصداه واشهد ان سيدنا محمدا عبده ورسوله المبعوث رحمة وعدى
وصلى الله عليه وعلى آله وصحابه صلاة وسلاما دايمين ابدا وبعد فيقول
فقير رحمة ربه الغريب محمد بن محمد سبط المارديني هذا تعليق على الاجرومية
الياسمينية جمع على الجبر مختصر جدا الم يسألني فيه احد واعانا وقتا
به من البطالة والكسل هو بامن الم استغال والملل فاجابه الله سبحانه ولم
لمعة مرايقة ونخبة فايقة ولبتته بالنمعة المارديقة في شرح المقدمة
الياسمينية واسال الله سبحانه وتعالى ان يجعله خالصا لوجهه الكريم
وان يعصمنا من الشطان الرجيم على ثلاثة ابواب والكسر المال والعدد ثم
مسايل علم الجبر وسمي ضروبا لدورة جبر لقوله مسايل يبنى على ثلاثة
انواع فقط وهي العدد والجذر والمال والمراد بالجذر والمال الجنس
فيشمل الجذر الواحد وبعض الجذور ما زاد على الجذر وكذلك المال
المال والعدد فالمال كل عدد مربع وجذره واحد تلك الاعلم
والعدد المطلق تمام بنسب بالجذر او المال فافهم تعصب اخذ بعرق
كل واحد من العدد والجذر والمال فالعدد عند الجبريين يطلق على الواحد
والكسر وعنهما والجذر هو العدد الذي ضرب في مثله والحاصل مربع
عدد في مثله يسمى بالاضافة العدد المضروب في مثله عن اسم العدد وكتب
باعتبار حاصل الضرب اسما للجذر وهو الجذر ويشمل العدد الحاصل من الضرب

العدد ويكتب باعتبار حصوله من ضرب عدد في مثله اسم
المال وكل عدد ضرب في عدد يسمى الحاصل مسطحا وكل من العددين ضلعا له
فان تساويا فالمضروب ان سمي الحاصل مربعا ايضا وهذا اقل المال فكل عدد مربع
والجذر واحد ضلعيه وهو المراد بقولنا واحد تلك الاعلم والعدد المطلق هو
الذي لم ينسب الى جذر ولا الى مال كالى غيرهما فالاثنان عدد فاذا ضرب
في مثله صار باعتبار الحاصل جذرا والاربعة الحاصلة باعتباره مالا
والشيء والجذر بمعنى واحد كما تقول في لفظ اسد واسد والدستور ذا
مستراد فان عند الظاهرية وابي كامل وغيرهم كما ان لفظ اسد واسد مترادفان
كذلك المضروب في مثله كما يسمى جذرا يسمى شيئا سواء كان للجذر رسولا او
مجهولا واعترض على المصنف في دعوى الترادف فان الشيء اعم من الجذر لان لفظ
العدد المجهول وان لم يكن جذرا وهذا الاعتراض للجبريين فنفعها
العدد المطلق دائر كما مع غيره او منزه اقسام ستة نصفها مركبة ونصفها
بسيطة ترتيبه لما ذكر ان مسايل الجبر ثلاثة وعلى ثلاثة وهي العدد والمال
والجذر ذكر انه لابد فيها من المعادلة بان يفرض نوع واحد من الثلاثة
مساويا للنوعين الآخرين فيكون احدهما في جانب والآخران في جانب او
غير من نوع واحد مساويا لنوع واحد من النوعين الآخرين فتقع
المعادلة بين الثلاثة او بين اثنين منها ويختلف اللفظان فالحالة الاولى
تنحصر في ثلاثة صور وهي عدد يعدل اموالا واجذارا وعدد يعدل اموالا واجذار
اموالا وعددا ام اموال تعدل جذرا وعددا الان المنفرد منها لا يطلق ان
اذ يكون واحدا من الانواع الثلاثة فيتحصل اقتران الآخر وتسمى هذه
الصور المسايل المركبات والمقترنان ايضا والحالة الثانية تنحصر في
ثلاث صور ايضا وهي اموال تعدل جذرا وعددا اموال تعدل عددا جذارا
جذور تعدل عددا وتسمى هذه الثلاث المسايل المفردة والبسيطة

ايضا لمعادلة مفرد منها لمفرد وكان ينبغي للناظم ان يقدم المفرد على المركبة
لان المفرد متقدم طبعا وقوله مرتبة اي ترتيبا اصطلاحيا او لها في الاصطلاح
لجاريه ان تعادل الاموال بالجذار وان يكن معادلة الاعداد
فهي تلهما فاقسم المراد ان تعادل بالجذور والعدد فاذكر تلوها
على ملحد ذا شرع ببين ترتيب المسايل في الاصطلاح الجاري عند اهل
الجبر وبدا بالمسايل المفرده لانه اولى فذكر ان المسالة الاولى ان تعادل
الاموال الجذار الثانية ان تعادل الاموال العدد والثالثة ان تعادل الجذور
العدد واعلم ان العدد كثيرا ما يعبر عنه بالدراهم والدنانير ونحوها فاقسم على
الاموال ان وجدتها واقسم على الجذار ان عدتها فحدده المسايل
البسيطه خارجها الجذر سوى اوسبعه واما يخرج منها المال
نحسب ما اقتضى السوال ذكر في هذه الابيات طريق العمل الموصل لمعرفة
القدر المجهول في كل مسيلة من المسايل البسيطة وهو ان تقسم في المسيلة
الاولى عدة الجذور على عدة الاموال في الثانية العدد على عدة الاموال
ايضا وهذا مراده بقوله فاقسم على الاموال ان وجدتها اي في الاولى
والثالثة واقسم العدد على عدة الجذار في المسيلة الثالثة وهو مراده
بقوله واقسم على الجذار ان عدتها اي عدت الاموال وذلك في الثالثة
فالخارج من القسمة هو مقدار الجذر في المسيلة الاولى والثالثة يخرج مقدار
المال في المسيلة الوسيطة وهي الثانية لان المسؤول عنه فيها هو مقدار
المال خاصة ان عدد يلي هو العدد معلوم مفروغ منه مثال المسيلة الاولى للان
يعد لان عشرة لجذار فاقسم عشرة عدة الاجذار على اثنين عدة الاموال
يخرج خمسة هي مقدار الجذر الواحد فالمال خمسة وعشرون ولو قيل ان ستة
مال يعدل ثلاثة اجذار فاقسم ثلاثة على نصف اجذار ستة كالمال ستة
وثلاثون ومثال الثانية ثلاثة اموال تعدل خمسة وسبعين درهما فاقسم

الدراهم

الدراهم على ثلاثة عدة الاموال يخرج المال الواحد خمسة وعشرون ولو قيل
نصف مال يعدل عشرة دراهم فاقسمها على نصف فالمال العشرون
ومثال الثالثة عشرة لجذار تعدل خمسة وثلاثين درهما فاقسم الخمسين على
عشرة عدة الاجذار يخرج مقدار الجذر خمسة وثلاثين ولو قيل العشر
تلك جذر يعدل له دينارين فاقسم اثنين على ثلاثة يخرج الجذر ستة
واعلم عدد اك ربما ان العدد في اول المركبات اقرن
وجد في ايضا جذور الثانية واقرن اموالهم في الثالثة
لما انتهى الكلام على المسايل البسيطة شرع يذكر المسايل المركبات
وبدا بتي تليها فالمسالة الرابعة وهي اولى المركبات بين فيها
العدد ويقترن فيها الجذور والاموال والمسيلة الخامسة وهي
ثانية المركبات تنفرد فيها الجذور وتقترن فيها الاموال وتقترن
فيها العدد والجذور وهذا الترتيب متفق عليه واشار الى اقسامها
بقوله ووحد واملحا المهملة وافردوا الى المجيبون كلهم ووضعوا
الضبط ترتيب النوع المفرد في كل مركبة لفظه عجم فاعربن للعدد
والجيم للجذور والميم للمال ربع النصف من الاشيا واجعل على الاعداد اتاعشا
وجذر بقي تاسع جذوره ثم انقص التنصيف تمام سره
فما بقى فهو لك جذر المال وهذه رابعة الاحوال ذكر في هذه
الابيات صورة استخراج الجذر في المسيلة الرابعة ومنه يعرف المال
فتنصيف عدة الاشيا ويسمى ذلك التنصيف ثم تربع نصف عدة الاشيا
بان تضربه في مثله ويسمى الحاصل التربيع ثم اجعل العدد المفروض في
المسيلة ثم استخرج جذر المجتمع ثم انقص التنصيف من هذا الجذر الذي
اخذته فما بقي بعد التنصيف فهو جذر المال فتربيعه المال مثال ذلك
وعن اجذار يعدل خمسة وسبعين من العدد ثم الجذور والمال نصف

والعدد

قوله الثالثة يعني بالثناة والثالث الثانية وهو الثالث

عدة المجذر اربعة والتنصيف ربعة تحصل التربيع خمسة وعشرون
احمله على العدد يحصل لك ان تاخذ جذرها يكون عشرة اطرح منه التنصيف
فالباقي خمسة هي مقدار الجذر الواحد فالمال خمسة وعشرون ولو قيل
مال وثلاثة لجذر اربعة فالتنصيف واحد ونصف وتربيعه
اثنان وربع وحاصل جمعه مع العدد ستة وربع وجذره اثنان
ونصف اطرح منه التنصيف وهو واحد ونصف فالباقي واحد فالمال
ايضا واحد واطرح من التربيع في الاخر والعدد وجذر ما يبقى
فاطرحه من نصف عدد الاجذار • وان تشأ جمعته اختيارا
فذاك جذر المال بالنقصان • وذاك جذر المال للجذران
وان عدا التربيع مثل العدد • فجذره التنصيف دون فقد
وان يكن مربوا عليه العدد • اثبت ان ذاك لا ينعقد

ذكر في هذه الابيات طريق التخلص للجذر من المسئلة الخامسة وهي
المركبة الثانية وهو ان تعرف التنصيف وتربيعه ثم تطرح العدد من
التربيع وتستخرج جذر الباقي من التربيع بعد طرح العدد وهذا معنى
البيت الاول ثم تطرح هذا الجذر من التنصيف ان شيئ او جمعه
ان شئت فالباقي او المحصل هو قدر المال المفروض في المسئلة وفصل له
خواصا ان جذرا بالنقصان في الاولى وجذرا بالزيادة في الثانية وكما صح
مسئلة عشرة لجذر اربعة فالمال واحد وعشرون درهما فالتنصيف
خمسة والتربيع خمسة وعشرون اطرح منه العدد وهو الدراهم
الباقي اربعة وجذره اثنان فان شئت طرحته من التنصيف وهو
خمسة يفضل ثلاثة هي مقدار الجذر فالمال تسعة وعشرة لجذر اربعة
وان شئت جمعته للتنصيف تحصل سبعة هي مقدار الجذر فالمال تسعة
واربعون وعشرة لجذر اربعة سبعون ولو قيل مال واثنا عشر درهما

وثلاثة

وثلاثة ارباع درهم بعد ذلك عشرة لجذر اربعة فالتنصيف
وكم المال فالتنصيف خمسة والتربيع خمسة وعشرون والباقي بعد
طرح الدراهم اثنا عشر وربع وجذره ثلاثة ونصف فان طرحته
من التنصيف بقي مقدار الجذر درهم ونصف فعشرة لاجذار اربعة
عشرة والمال درهمان وربع وان زدته على التنصيف كان الجذر
ثمانية ونصف والمال اثنين وربعا ومتى كان التربيع مساويا للعدد
المفروض في السؤال فجذر المال هو التنصيف وتكون المال
مساويا للعدد والتربيع ايضا ولا احتاج لعمل كما لو قيل عشرة لجذار
وكالاول الا ان العدد درهمان وربع درهم والضمير في قوله وجذره التنصيف
راجع للمال المذكور في البيت قبله لانه الجذر عنه فان كان العدد
اكثر من التربيع فالمسئلة مستحيلة ويستحيل اخراجها كما لو قال
عشرة لجذار تعدل مالا وثلاثين درهما وهذا معنى قوله وان يكن
مربوا عليه العدد اي يزيد على التربيع اثبت ان ذاك لا ينعقد
لاستحالته عليه بحيلة

واذ فرغنا من بيان الخامسة • فالوجه الآن بيان
السادسة • فاجمع الى اعدادك التربيعا • واستخرجن جذرها جميعا
واحمل على التنصيف ما اخذتا • فذاك لجذر الذي اردتا

لما فرغ من بيان الطريقة الخامسة شرع في بيان طريقة المسئلة السادسة
وهي الثالثة المركبات وهو ان تربع التنصيف كما سبق وتجمع التربيع
ان العدد وتستخرج جذر المجموع كما في الرابعة ثم احمل الجذر المأخوذ
على التنصيف تحصل جذر المال مثاله مال يعدل خمسة اجذار
وستة وتانير فالتنصيف اثنان ونصف وتربيعه ستة وربع
مجموعه مع العدد اثنا عشر وربع وجذره ثلاثة ونصف
زده على التنصيف تحصل الجذر ستة والمال ستة وثلاثون ولو قيل

مال يعدل ستة اجذار واربعة دنانير واربعة اتساع دينار ٥
فالتصفيف ثلاثة وتربيعه تسعة وهو مع الدنانير للاثة عشر
واربعة اتساع وجذره ثلاثة وثلثان اجمعها الى التصفيف يحصل
للجذر كملة وثلثان والمال اربعة وارسون واربعة اتساع دينار

وحط الاموال اذا ما كثرت واجبر كسورها اذا ما تنكسر
حتى يصير لكل ما لا مفرد | وحذ بذا الاسم مما قد عدا

شرط العمل السابق في المركبات الثلاث ان يكون المال المفروض في
المسيلة مالا واحدا كاملا كما مثلناه فاذا كان اكثر من مال او اقل من
مال ويحتاج الى زيادة عمل وفيه طريقان احدهما ما ذكره في هذين البيتين
وهو انه اذا كان المال المفروض في المسيلة اكثر من مال واحد قطعه
الى مال واحد وان كان اقل من مال اجبره الى قدر المال الكامل وحط ما عدا
الاموال بان تقسم كلا منهما على عدة الاموال قبل الحط او على كسر المال
قبل الجبر وهذا مراده بقوله وحذ بذاك الاسم مما قد عدا ثم عادل
وكمل العمل السابق يحصل متقدار جذر المال ومنه يعلم المال مثاله
اربعة اموال وبما نيف اجذار تعدل ستين درهما حط الاموال الى مال
واحد واقسم كلا من الجذور والدراهم على اربعة عدة الاموال يخرج
جذران وخمسة عشر درهما تعدل خمسة عشر درهما تعدل مالا وجذرين
وتمام التصفيف واحد وتربيعه واحد ومجموعهما مع العدد ستة عشر وجذره
اربعة اطرح منه التصفيف والباقي جذر المال وهو ثلاثة فالمال
تسعة ولو قيل اربعة اجذار تعدل خمسي مال وعشرة دراهم فمنه
هي المسيلة الماسة لاقراد الجذور منها واجبر خمسي المال الى الكمال ٥
واقسم كلا من الجذور والدراهم على خمسين فالحاصل عشرة اجذار
تعدل مالا وخمسة وعشرين درهما فالجذر خمسة والمال خمسة وعشر

او اضرب الاموال في الاعداد وكن على عامر في اعتماد
واقسم نظير الجذر من بعد على عدد الاموال وحذ ما حصلا

اي، وان شئت ان تعمل المسيلة بد و بتجبير وحط وهو الطريق
الثاني فاضرب عدة الاموال المفروضة او كسر المال المفروض في العدد
المفروض في السوال واقسم الحاصل بقام العدد المفروض سواء كان مفردا
او مقارنا للجذر او للمال ثم اعمد في استخراج الجذر على ما مر من طريق
المسايل فما خرج قدر الجذر فليس هو الجذر المطلوب بل هو نظير
الجذر في العمل والاستخراج فاقسمه على عدد الاموال المفروضة وعلى
كسر المال المفروض في السوال وهو الذي عربيته في العدد فما خرج من
القسمة فهو جذر المال المطلوب وهذا مراده بقوله وحذ ما حصلا فالفعال
ثمانون درهما تعدل مالين ونصف مال وعشرة اجذار فاضرب عدة
الاموال وهي اثنان ونصف في العدد يحصل مائتان فكانه العدد المفروض
فالتصفيف خمسة وتربيعه خمسة وعشرون اجمعه مع العدد وحذ
جذر الحاصل وهو خمسة عشر اسقط منه التنصيف الباقي عشرة هي
نظير الجذر اقسمها على عدة الاموال يخرج الجذر اربعة فالمال ستة
عشر ولو قيل نصف مال يعدل اجذرين ودينارين ونصف دينار
وهذه هي المسالة السادسة لانفراد المال فيها فاضرب نصفا في
الدنانير يحصل واحد وربع كانه العدد فالتنصيف واحد وتربيعه
واحد اجمعه للعدد اثنان وربع جذره واحد ونصف زده على التنصيف
يحصل نظير الجذر اثنان ونصف اقسمه على التنصيف لكن الجذر
المطلوب ثمانية فالمال خمسة وعشرون وكلما استفتيت في المسايل
صيره اعدادا مع المعادل وبعد ما تجبر فالمقابل
بطرح ما نظيره عادل ذكر في هذين البيتين بقية الجبر والمقابلة

وذلك انه اذا كان في احد الجذرين المعادلتين او في كليهما استثناء
ان الله بان تزيد المستثنى من احد الجانبين او كليهما على كل منهما شيأ
خمسة اموال لجذرين تعدل ثمانية احدار فالمستثنى من الاموال احدار ان
صيره اجابا بان تزيد على خمسة الاموال الجبر من تعدل ثمانية احدار
والمستثنى تصير خمسة اموال كاملة وزال الاستثناء وانقصه
المستثنى ايضا في عديل المستثنى منه وهو في هذا المثال ثمانية احدار
تصير عشرة احدار تعدل خمسة اموال فالشيء اثنان والمال اربعة
فقوله صيره اجابا مع المعادلة اي صير مثل المقدر المستثنى وجامع
عديل المستثنى منه بان تزيد عليه كما تزيد على المستثنى منه
والاجابا هو لغة المقابلة المقابل النقيض فتصير المقابلة مشتركة بين الجذرين
ولو قيل خمسة اشيا الا عشرة دراهم تعدل ثلاثين درهما الا
خمسة اشيا فزد على كل من الجانبين مستثنى منهما وهو عشرة دراهم
وخمسة اشيا تبلغ عشرة اشيا تعدل اربعين درهما الشيء اربعة والباقي
بقوله وبعد ما تجبر وقابل قابل الى آخره الى آنه اذا حصل بعد الجبر اشتراك
في الجانبين المعادلين لمال او لعدد او لشيء او لبعض هذه فبعض هذه ثلاثة فيه من
المقابلة وهي ازالة القدر المشترك من الجانبين بحيث لا يبقى في المسئلة
اشتراك فالمقابلة تحصل طرح المعادلة من الجانبين المعادلين
شا العشرة اشيا الا عشرة دراهم تعدل خمسة اشيا فاذا جبرت صارت
المسئلة عشرة اشيا تعدل خمسة اشيا وعشرة دراهم فوقع الاشتراك
بين الجانبين في خمسة اشيا فقابل بان تطرح من كل منهما خمسة اشيا
فتصير المسئلة خمسة تعدل عشرة دراهم والشيء درهمان ولو قيل
عشرة اموال الا عشرة اشيا تعدل خمسة عشر مالا غير ثلاثين شيأ
فاذا زدت على كل منهما ثلاثين شيأ صار لعشرة اموال

قليقابل

وثلاثين شيأ تعدل خمسة عشر مالا وعشرة اشيا فاشتر كا بعشرة اموال
وعشرة اشيا فقابل بطرحها من الجانبين تصير المسئلة خمسة اموال
تعدل عشرة اشيا والشيء اربعة والمال ستة عشر ثم اقول بعد المنازل
مثل المجاز يلتقط شاملا لجذر في الاولى يليه المال وجذره
كعبه ثم استقبال وحكمنا ركبه عليه ابدا ما بقيت وما شاءت بعد
لما فرغ من ذكر المسائل الست وما يتعلق بها شرع يذكر منازل الانواع
وترتيبها بلفظ مختصر شامل لها والمنازل هي المراتب التي يحل فيها
الانواع وهي اصلية وفرعية والاصلية ثلاثة المنزلة الاولى وهي
منزلة الجذر والمنزلة الثانية منزلة المال والمنزلة الثالثة منزلة
الكعب والمراد بكون الاولى منزلة الجذر لانها التي يحل فيها نوع
الجذر كعشرها وقليلها وكذا الباقي وقد عرفت اول الكتاب
تفريق الجذر والمال واما الكعب وهو الحاصل من ضرب الجذر في احد
وقوله له اشيء قال اي هو اصل من الانواع الاصلية وكان ينبغي
للناظم تقديم هذا وما بعده على المسائل الست كما فعله غيره من المتأخرين
لانه من الحادي واشار بالبيت الاخير الى ان المنازل الفرعية تابعة
المنازل الاصلية الثلاث وهي مرتبة على ما وقع له وهكذا اكتب
عليه ابدا اي اركب على الكعب من حيث الغرض منازل سائر الانواع
فمنزلة المنزلة الرابعة منزلة مال الكعب والسادسة كعب الكعب
والسابعة مال مال الكعب وهكذا الى غير نهاية ٥٥ ٥٥
وما ضربته في منازله تعرف بذاك انه المأخذ من الاصلة
للانه لكل كعب كررا واشار للمال على ما ذكرا
وان مضربة عد دا في جنس فالخارج الجنس بغير لبس
اشار الى ضرب الانواع بعضها في بعض وهو انك اذا ضربت نوعا

في نوع كاموال في اشياء فاضرب عدة مقادير احد النوعين في
النوع الاخر كالعدد فاحصل احفظه واجمع اسمي المقسوم
مهو اس حاصل الضرب واعلم ان الاشياء اسمها واحد لانها
الاولى والاموال اسمها اثنان لانها في الثانية والاكعاب اسمها الثالثة
لانها في الثالثة وهكذا ما بعدها اس كل مرتبة سمها فاذا تكررت
في النوع لفظ المال نحو مال المال او لفظ كعب نحو كعب الكعب او
لفظها نحو مال الكعب فخذ لكل لفظة كعب ثلاثة ولكل لفظة مال اثنين
واجمع الماخوذ فهو اس حاصل الضرب فخذ منه بكل اثنين لفظة مال
وبكل ثلاثة لفظة كعب واضف الماخوذ بعضه الى بعض فالحاصل من
ضرب الاشياء في الاموال او مجموع اسميهما اثنان وهما اس الاموال والحاصل
من ضرب الاشياء في الاموال كعوب ومن ضرب الاموال في الاموال الاموال
ومن ضرب الاموال في الكعوب اموال الكعوب ومن ضرب الكعوب في الكعوب
كعوب كعوب فخمسة اشياء في ثلاثة اشياء خمسة عشر مالا وفي مالين
بعشرة اكعاب وفي اربعة اكعاب بعشرين مال مال وفي خمسة اموال
بخمسة وعشرين مال كعب فالحاصل من ضرب خمسة اموال
في اربعة اموال عشرون مال مال وفي خمسة اكعاب خمسة وعشرون
مال كعب وفي ستة اموال مال فلا توزن كعب كعب وان ضربت
عدد في جنس من المجهولات فالخارج ذلك الجنس بعينه فالحاصل
من ضرب العدد في الجذر جذور وفي الاموال اموال وفي الكعوب
كعوب فاذا ضربت ثلاثة في خمسة عشر حصل ستة اجذار وفي مالين
حصل ستة اموال وفي عشرة اكعاب حصل ثلاثون كعبا وقوله
بغير لبس يعلم بها البيت **وخارج القسمة في النوعين** كما مر عدد
بين لما فرغ من الضرب شرع في بيان القسمة واعلم ان المقسوم

في الاشياء

والمقسوم

ر اما ان يكون من جنس واحد بان تقسم نوعا على نوع
مثله واما ان يكون المقسوم اعلا منزلة من المقسوم عليه وبالعكس
نوعا على نوع مثله كان الخارج عددا سواء قسمت كثيرا على
قليل او عكسه فاذا قسمت عشرة اشياء على خمسة اشياء او قسمت
عشرين مالا على عشرة اموال او ثمانية اكعاب على اربعة اكعاب خرج
اثنان من العدد في الكل وان عكست خرج نصف في الكل فقوله في
النوعين اي المتحدين وقوله مقامه قد في مقام الخارج من هذه
القسمة عدد وانما كان الموضع الذي يحل فيه العدد لا يسمى منزلة
سماه مقاما وقوله بغير لبس على كل حد البيت والمبين هو الكذب اي
بغير كذب **وقسمة الاعلى من الجنس خارج بزيادة اسمه**
اعني هذا ما له من منزله وعكسها جوابها كالسبكة
اذا قسمت نوعا اعلى منزلة على نوع انزل منه منزلة فتقسم عدة
مقادير المقسوم على عدة مقادير المقسوم عليه فالخارج اسمه اي عدد
منزلته هو زيادة اسم المقسوم على اسم المقسوم
عليه فاذا قسمت عشرة اموال على خمسة اشياء او قسم عشرين على
خمسة خرج اثنان واسمهما واحد لان زيادة اسم المقسوم على اسم
المقسوم عليه واحد فالخارج اثنان وان قسمت عشرين كعبا على
خمسة اشياء فاقسم عشرين على خمسة خرج اربعة وزيادة اسم المقسوم
اثنان فالخارج اربعة اموال وان قسمت خمسة كعب على عشرة اشياء
خرج نصف مال ونص على ذلك وقوله وعكسها جوابها كالسبكة
اي قسمة الاعلى من الجنسين منزلة على الادنى منزلة جوابها
كالسوال اي كلفظ السوال اي لفظ جوابها كلفظ سوالها من غير عمل
فاذا قيل قسم مالين على خمسة اكعب فالجواب مالان فقسمتان على خمسة

اكعب واذا قيل اقسم نصف شيء على كعبين فالجواب ربع
شيء مقسوم على كعبين ولو قيل اقسم عشرة دراهم على
خمسة اجذار فالجواب عشرة دراهم مقسومة على خمسة اجذار

وضوب كل زايد وناقص في مثله ربا وفي الجاحص
وضربه في مثله نقصان فافهم حدائق الفرقدان

اعلم انه اذا كان معك استثنائي احد المضروبين سمي المثبت
زايدا والمنفي ناقصا والحاصل من ضرب الزايد في الزايد زايدا ومن
ضرب الناقص في الناقص زايدا ايضا وهذا ايراد ما ليست
الاول وقوله للتاحص اي الباحث عن المسايل الحسابية والحاصل
من ضرب الزايد في الناقص او من ضرب الناقص في الزايد يسمى
ناقصا وهذا معنى قوله وضرب في مثله نقصان فتطرح الاقل
الناقص من الحاصل الزايد فالباقي هو الجواب فلو قيل اضرب
اموالي في ثلثة اموال الا اربعة اشيا فالاموال من الجانبين زايدة
لانها مثبتة والاشيا ناقصة لان المستثنى من المثبت منفي
فاضرب خمسة الاموال في ثلاثة الاموال تحصل خمسة عشر مال
مال زايدة لان المضروبين زايدة ان فاضرب خمسة الاموال
في اربعة الاشيا تحصل عشرون شيا ناقصة لانها من ضرب
المختلفين واستثن الحاصل الناقص من الحاصل الزايد ينقص
الجواب وذلك في هذا المثال خمسة عشر مال الا عشرين
كعبا ولو قيل اضرب خمسة اشيا في مالين الا ثلاثة اشيا فالجواب
عشرة اكعب الا خمسة عشر مالا ولو قيل اضرب عشرة دراهم
الا خمسة اشيا في عشرة دراهم وثلاثة اشيا الا خمسة الاشيا الناقصة
وما عداها زايدة فاضرب عشرة الدراهم في الدراهم العشرة

وثلاثة الاشيا يحصل مايه درهم وثلاثون شيا والحاصلان
زايدان واضرب خمسة الاشيا الناقصة في الدراهم العشرة
وفي ثلاثة الاشيا يحصل خمسون شيا وخمسة عشر مالا والحاصلان
ناقصان فاسقطهما من مجموع الزايدين يفضل مايه درهم
الا عشرين شيا والاخمسة عشر مالا ولو قيل اضرب عشرة
دراهم الا خمسة اشيا في عشر دراهم الا ثلاثة اشيا فالدراهم
زايدة في المضروبين والاشيا ناقصة فيهما فاضرب الزايد في
الزايد تحصل مايه درهم والناقص في الناقص تحصل خمسة عشر
مالا والحاصلان زايدان واضرب دراهم الاول في ثلاثة الاشيا
وخمسة الاشيا في دراهم الثاني والحاصلان ناقصان ومجموعهما
ثلاثون شيا فاسقطهما من مجموع الزايدين فالجواب مايه درهم
وخمسة عشر مالا الا عشرين شيا فافهم ذلك فانه اصل كبير

ثم صلاة الله والسلام على النبي ما اتحد الظلام

لما انتهى الى ما اردت ذكره في هذه الاوجوزة ختمتها بالصلاة واللام
على سيد الاولين والاخرين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم
وعلى آله واصحابه وازواجه وذريته وسلم تسليما كثيرا
وفي الدنيا وعقبه انه صلى الله عليه وسلم قال من صلى علي صلاة
واحدة لم تزل الملايكة تستغفر له ما دام اسمي في ذلك الكتاب
وهذا آخر ما قصدت من هذا التعليق والحمد لله وحده وصلى
الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم تسليما كثيرا الى
يوم الدين

تم الكتاب بحمد الله وعونه وحسن
توفيقه وحسبنا الله ونعم الوكيل
في يوم الاحد المبارك خامس عشر
وثلاثين في شهر رجب المرجب
سنة ثمانية وثمانين
والف وصلى
الله على
محمد

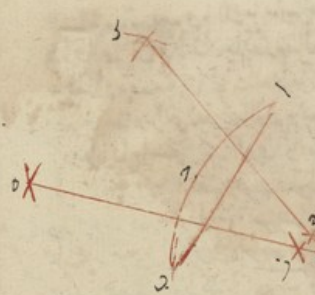
الخامسة
الرابعة
الثالثة
الثانية
الاولى
المعدل

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الاستاد العالم المعدّ العلامة الحاسب المهندس امام عصره ووحيد دهره سيدنا ابو العباس شهاب الدين احمد بن الامير الاجل بن الدين رجب ابن المقر الاشرف المولى المولوى الاميرى الاتابكى طيبغا العلائى الشهير بالمجدى ابقاه الله تع ونفعنا بعلمه وختم لنا وله بخير منه وكرمه الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم النبيين وعلى آله وصحبه اجمعين اما بعد فان هذا كتاب سميته بارشاد الحائر الى تخطيط فصل الدائر وهو ينقسم ثلاثة اقسام وخاتمة الاول فى كيفية رسم فصل الدائر على الاسطحة الموازية للافق وهو المسمى بالبسيطة الثانى فى الاسطحة القائمة على سمت الافق وهو المسمى بالمنحرفات الثالث فى الاسطحة المائلة والخاتمة فى معرفة موضع القطب والمركز وطول الشخص اذا كان مجهولا ومعرفة عمل الشخص الواحد فى سطحين او اكثر كالقائمة مع البسيطة او مع منحرفة اخرى وبتمامها يتم الكتاب وبالله التوفيق رسم فصل الدائر فى كل قسم منها بطرق ستة الاول ظل ارتفاع الاعتدال الثانى بتمام سمت الارتفاع الثالث ببعد الظل على مقدار الحمل الرابع بسمت الاعتدال الخامس بتقدير ابن المعدل السادس بطريق المهندسة كل ذلك مجردا عن البرهان القسم الاول فى البسيط وفيه مقدمة وستة ابواب وتكملة فاما المقدمة ففى ذكر الجسم الذى يوضع عليه والآلة التى يوضع بها وذلك ان تتخذ جسما من رخام او خشب او سندان ونحو ذلك من الاجسام الصلبة وذلك على القدر الذى تريد ان تضع فيه كيف اتفق ثم امتحن استواءه بان تنطبق حرف المسطرة الصحيحة فى جميع جهاته وامتحان حرفها بان ترسم فان كان مستويا فارسم فيه الخطوط التى تذكر

التى تسابق وغيره الحرف ذلك من مارس الوضع وليس ذلك عن خلل فى طرق العمل لان بعد اتقان ما تقدم من الطرق امر اخر وراء ذلك وهى الملكة وعدم تحرير فى غايات البركار وانطباق المسطرة على النقطة المعروفة ونحوه من المعادير التى لا يدركها الحس وليس يخفى عليك بعد ذلك كيفية رسم مدار الحمل واستعمال بقية الطرق اذا اتقنت ما تقدم وينبغى ان تكون هذه الدائرة والاشعة ونحوها خطوطا وهيئة غير مجسمة بعد ذلك وتذكر سموت العمر ونحوها ومن اتقن هذا القسم حسابا ووضعا سهل عليه اعمال القسمين الاخيرين الا ما شاء الله والله اعلم بالصواب الثامن فى كيفية جمع ثلاث نقط كنقط ا ح ب وطريقه ان تصل بين نقطتى ا ح بخط مستقيم فان مر الخط بنقطة ح فالثلاث نقط على خط مستقيم والنسبة على قوس والا فهى على محيط دائرة ونقع نقطة ح عن ذلك الخط فى جهة هذه الدائرة ومعرفة مركزها ان تضع البركار ولو بعد ست وتضع احدى ساقيه فى نقطة ا وتعلم رجله الاخرى فى جهة ح او فى الجهة الاخرى قطعة قوس ثم تضع رجل البركار فى نقطة ح وتعلم رجله الاخرى قطعة قوس تقطع الاولى على نقطة د وتضع ذلك فى نقطتى ح ب فتجعل تقاطع ه ثم اتعلم فى الجهة الاخرى والبركار باق على فتحته تقاطعى ز ح على ان يكون تقاطع ح من نقطتى ا د وتقاطع ز من نقطتى ح ب فان لم يمكن الابعاد فى تلك الجهة او اردت الابعاد فى الجهة الاولى فعين تلك النقطة بعد ظهر انرها وتضع كما تقدم تحصل تقاطعا ز ح وصل بين ه ز ح بخطين مستقيمين فليقطعا على نقطة ط فنقطة ط هى مركز الدائرة التى تمر بنقطة ا ح ب وهذه صورة الشكال على احد التقديرات

لان البعدين قد يتفقان
في جهة حدبة الدائرة
أو في الجهة الاخرى او في
الجهتين كما في المثال ونقطة
ط قد تقع خارجا عن
البعدين فمهما اذا كان
البعد اصغر من نصف القطر
كما في المثال وبينهما ان كان
اعظم هذا ان كان البعد في
جهتين والاقتوع خارجا



عنهما فمهما اذا كان كل منهما اصغر وداخلا حنهما في جهة القوس ان كان كل منهما
اعظم وبينهما ان كان احدهما اصغر والاخر اعظم وان ثبت فاقبض البركار
باي بعد اتفق وضع احدى ساقيه في خلاف جهته ح وافرض منها مرة اخرى
يكون رجله الاخرى بمر بكل من نقطتي اب وادر عليه حينئذ فان مرت
القوس بنقطة ج فتلك النقطة التي فرضتها مركزا اعني المركز وهو المطلوب
والا فانقطة قليلا ان وقعت نقطة ج داخلا او الافضم واصنع فيه
كما تقدم وهكذا الى ان يمر بها قرمز البركار حينئذ يكون مركز الدائرة
وهذا الوجه هو المستعمل لانه صناعي واسهل على التابع في كيفية وضع
المقياس واستحكان صحته وطريقه ان تتخذ شخصا من خشب صلد او عاس
ونحوه وهو الاحسن ولكن محدود الراس يسمى بالمحرر واصغر القاعدة
او مثلث مستوي الساق في ضيق الزاوية التي بينهما او نحو ذلك مما يمكن

وقوع

وقوع طرف ظله نقطتي السطح المدور من يكون طوله بقدر قامة الظل
جار حاصل القدر الذي سركز في الكل ثم يمشي المركز بشمال ونحوه
بعدار يدار على المركز دائرة باي بعد اتفق وان كان نصف قطرها
بقدر القامة كان اولى ثم تركز الشخص في ذلك التمشي بحيث يكون قائما
على السطح ونحوا ولا بالنظر وبسبب المقياس في التمشي ان احتاج ثم
نفتح البركار بحيث يقع احدى ساقيه مع راس الشخص في نقطة والاخرى
على محيط الدائرة ويدار البركار ويقع على نقطتين في جميع الجهات
ويمتحن اتصاله بمحيط الدائرة وراس الشخص ويتصل الى الجهة التي تفارق
فيها رجل البركار الى ان تطابقه في جميع الجهات وهكذا ان نصف القطر بقدر
القامة كان فتح البركار بقدر وتر الربع والطريق الصناعي في ذلك ان
تقدر زاوية قائمة من ورق او خشب ونحوه بحيث يكون كل من ضلعي
القائمة طول الشخص ثم تقدر من احد ضلعيها بقدر نصف علو اسهل
المقياس اعني نصف قطر قاعدته او اكثر وتوصل ذلك القطع الى طرفي
الضلع الاخر ثم نصنع الضلع الاخر على سطح الدائرة فيكون طرفا الوتر
منحدر راس الشخص في جميع دوراته وافعيل كما تقدم مثاله مثلث
اب ح ضلعا اب ب ح طول القامة ولنكن نصف علو المقياس بقدر
ب د واوفا فصلنا من مثلث اب ح مثلث ب د ح فبقي مثلث
اح د واذا وضعت نقطة اعلى المحيط كانت نقطة ح على راس
المقياس في جميع دوران مثلث اد ح وذلك ما اردنا ان نعمل
واعلم ان وضع المقياس والمركز اعني المسمى بمركز الشخص الاصلي ونقطة

المسقوط ايضا لنسره وامر واجب دايمو خلاق الاولى لانه اذا وضع فى غير
المسقوط ومال الى ان ينطبق راسه على نقطة راس الشاخص الاصلى كان
اسهل فى التحرير فعلى هذا ينبغى ان يخسف فى خط نصف النهار او فى غيره
فى اى موضع شئت من ذلك السطح او من غيره بحشاء مرقاع على وجه
السطح بحسب ميل الشاخص الى جهة المركز ويوضع فيه مقياس دائرة المقدم
ويمحض بالزاوية والدايرة كما تقدم وقد يوضع المقياس خطا مستقيما
كما فى شاخص القطب او مقوسا او من خطين كضلعى مثلث او غير ذلك
بحسب ما يراه النواضع والاولى ان يتصل فراس الشاخص الموما موما ويزيد قليلا
ثم نوخذ بالاله الزيادة قليلا مرة وتحرر واما الشاخص الاطول فيكون
خطا مستقيما ونوضع فى القطب وعمل فى سطح نصف النهار الى ان ينطبق
على نقطه راس شخص المركز الاصلى ولا مشاحة لطوله كما تقدم فعلى هذا
لو قطع الاطول على ملاء النقطة لكان ذلك المقياس مشتركا بين الشاخصين
ينطبق على خطوط فضل الدايرة من سر قوس العصر وينبغى ان تتقن من
وضع المقاييس بحيث اوهر صاص ان امكن ومراعاة فى السطح المتقول
ان يخسف موضع الشاخص بحشا واسعا من الجهتين ويسمق الى ان تحرر
كما علمت ثم تلصق دوايرا وراقا ونحوها وتثبتها عليه بالجبس ثم اقلب
السطح على الوجه الاخر وتلقى فى ذلك الخسف الرصاص المدا بعد تخشينه
بالرماد الخاز وازالته الى ان ينتهى الخسف وتزال من الوجه الاسفل
العذبة الزايدة من الرصاص ان كان ومن الوجه الاعلى ذلك الجبس والورق
وتصلح شعثه وان لم يمكن قلب السطح اوارد ذلك فطريقه ان تجعل
سبلان المقياس سفله عليها واعلاه رقيقا فاذا انزلته وبدت ادر

على

على المركز افرز مرايا الجنبى واوزع فيه اصاص المدات الى ان تساوى
السطح واعلم انه اشرف كيفية نصب السطح على الجهات وتبعى
اولا ان ترفع ذلك السطح على بنيان وليكن ذلك الموضع مكشوفا
يمالى وقوع شعاع الشمس عليه اوفرسما يمكن فاذا وضعته على
ذلك الموضع وجهاته على مطلق الجهات فزد وجه السطح بشاغه
ونحوها الى ان يتحرر وهو مغرق فى الجنبى ثم ارصد الشمس الى ان
يصير ارتفاعها مقدرا الارتفاع الذى لاسمت له ثم ارسل خيطا فى
شاقول وحركه بالسطح الى ان ينطبق ظل الخيط على مدار الجهات المحتشد
يكون السطح موضوعا على الجهات وان شئت فسار خيط الشاقول
وقت الزوال خيط نصف النهار السطح يحصل المطلوب وان شئت
فادر دايرة تكون مركزها على خط نصف نهار السطح ثم اعرف ثمام سمت الوقت
وجهته وابعد عن تقاطع ملاء الدايرة بخط نصف النهار الذى فى جهة الشمال
ان كان السمت كذلك والا فالذى فى جهة الجنوب على الهبوط فى جهة المشرق ان كنت
قبل الزوال والا فى جهة المغرب وعلم علامة ثم صل بين ملاء العلامة ومركز الدين
بخيط وهو خط السمت ثم حرك السطح الى ان ينطبق ظل الخيط ان قوا على خط
السمت تحصل المطلوب ومن المهم شرط صحة الرسم والنصب مطابقة
ما قطعه المقياس من اخر احد خطوط فضل الدايرة لفضل الدايرة الصحيح المأخوذ
بغيره وثم امور اخر من جهة التخشينات والتسهيلات تقصر العبارة عن
استيفايها اذكرها الواضع بالممارسة وابدا لعلما بالصواب ومن تفرد بهذا
القسم حسابا ووضعها عليه اهمال القسمين الاخرين انما يرجعان اليه
وسنذكر فى القسم الثانى كيفية معرفة فضل الدايرة من بسيطة اى عرض

المسقط ايضا لسره وامر واجب بامره وخلاف الاولى لانه اذا وضع في غير
المسقط ومال الى ان ينطبق راسه على نقطة راس الشاخص الاصلي كان
اسهل في التحرير فعلى هذا ينبغي ان يخط في خط نصف النهار او في غيره
في اي موضع شئت من ذلك السطح او من غيره بحشا غير قائم على وجه
السطح بحسب ميل الشاخص الجنبي المركز ويوضع فيه مقياس دائرة المقدم
ويمحن بالزاوية والدائرة كما تقدم وقد يوضع المقياس خطا مستقيما
كما في شاخص القطب او مقوسا او من خطين كضلعي مثلث او غير ذلك
بحسب ما يراه الواضع والاولى ان يتصل قرابس الشاخص الموما موروبرد قليلا
ثم توخذ بالة الزيادة فالمرد وتحرر واما الشاخص الاطول فيكون
خطا مستقيما ويوضع في الغلظ وعمل في سطح نصف النهار الى ان ينطبق
على نقطة راس شاخص المركز الاصلي والاستاذ اطوله كما تقدم ويغلظ هذا
لو قطع الاطول على ان النقطة كانت دلالة المقياس مشتركا بين الشاخصين
منطبق على خطوطا فضا الدائر وبرسم قوس العصر وينبغي ان تتخير من
وضع المقاييس بحيث لو رصاص ازا مكن وطرفه في السطح المتقول
ان يحس موضع الشاخص بحشا واسعا من الجنبين ويسفل الى ان تحرر
كما علمت ثم تلصق دوائر اوراقا ونحوها وتثبتها عليه بالجبس ثم اقلب
السطح على الوجه الاخر وتلقي في ذلك الحس الرصاص المذاب بعد تسخينه
بالرماد الحار وازالته الى ان يستقل الحس وتزال من الوجه الاسفل
العذر الزائد من الرصاص ان كان ومن الوجه الاعلى ذلك الجبس والورق
وتصلح شعثه وان لم يمكن قلع السطح واردت ذلك فطريقه ان تجعل
سبلان المقياس سفله عليها واعلاه رقيقا فاذا انزلته وبذته اذر

على

على المركز افرز مرا الجبس واورز فيه اصاص المذاب الى ان يساوي
السطح واعلم الف شئ في كيفية نصب السطح على الجهات وتنبع
اولا ان ترفع ذلك السطح على بنيان وليكن ذلك الموضع مكشوفا
يتلالا وقوع شعاع الشمس عليه اوقريبا مكن فاذا وضعته على
ذلك الموضع وجهاته على مطلق الجهات فزن وجه السطح بشاغه
ونحوها الى ان يتحرر وهو مغرق في الجبس ثم ارصد الشمس الى ان
يصير ارتفاعها مقدار الارتفاع الذي لاسمت له ثم ارسل خيطا في
شاقول وحركه بالبسط الى ان ينطبق ظل الخيط على مدار الجهة المحتنة
يكون السطح موضوعا على الجهات وان شئت فاستر بظل خيط ان قوز
وقت الزوال خط نصف النهار السطح بحصل المطلوب وان شئت
فادر دائرة تكون مركزها على خط نصف نهار السطح ثم اعرف في تمام سمت الوقت
وجهته وابعد عن تقاطع ملاة الدائرة لخط نصف النهار الذي في جهة الشمال
ان كان السمت كذلك والا فالذي في جهة الجنوب على الهبوط في جهة المشرق ان كنت
قبل الزوال والا فتوجه المغرب وعلم علامة ثم صل بين تلك العلامة ومركز الدائرة
بخيط مهو خط السمت ثم حرد السطح الى ان ينطبق ظل خيط ان قوز على خط
السمت تحصل المطلوب ومن اهم شرائط صحة الرسم والنصب مطابقة
ما قطعه المقياس من اجزاء خطوط فضا الدائر لفضل الدائر الصحيح المخوذ
بغير وتمرا مور اخر من جهة التخينات والتسهيلات تقصر العبارة عن
استيفائها قد ركها الواضع بالممارسة والله العالم بالصواب ومن تفقد هذا
القسم حسابا ووضعا سهل عليه اعمال القسمين الاخرين لانهما يرجعان اليه
وسنذكر في القسم الثاني كيفية معرفة فضل الدائر من بسيطة اي عرض

في جميع العروض مدة ظهور الشمس على الافق بالمهارى فهو المطلوب والله اعلم

الفن الثاني في رسم المغرفات وهي مقدمة وستة ابواب

وتكمله فالمقدمة في تحرير السطح ورسم خط الافق ومعرفة الانحراف وجهته وجهته وحساب ما يحتاج اليه في جميع الابواب او بعضها وهي اخراج الجهات وارتفاع القطب وفضل الطولين وتصفيف التعديل وطريق ذلك ان تخرج استوا وجه السطح بوسيط وفا المطرح في جميع جهاته كما تقدم وليكن مع ذلك قائما على سطح الافق ونعرفه بالمعاوسال حيط فضة سا فيكون بعد السطح عن الحيط بعد او احدا او بسنده احد منكبي حيطي الربع عليه موقع مطر قائمة على سطح الافق فينطبق حيط الربع على ذلك الضلع او بسنده سلفة على سطح المطرح كما تقدم وعند ذلك من الطرق واعلم ان قيام السطح على الافق ليس بشرط في صحة الوسع وانما هو شرط لدخوله في هذا القسم والا فهو من قبيل المعاملات وسيأتي الكلام عليه ثم خط فيه خطا موازيا لسطح الافق هو افق السطح وامتحانه بان تضع سطح الربع على سطح بحيث يكون الحيط اعلى احد منكبي الربع فينطبق الضلع الاخر على خط افق السطح وكذا اسنج السلمة ونحوها واذا رسمت خيطا فيه شاقول وعلمت في السطح نقطة ثم جمعت تلك النقط بخط مستقيم وامتد على هذا الخط خطا اخر فهو خط الافق والمراد في رسم خط قائم على خط ما هو ان تفرض احد الخطين اد وليتسع البركار بحيث يكون اتفق وليكن بقدر اح ثم تضع رجل البركار في نقطة ا وتعلم علامة ثم تضعه في نقطة د وتعلم في تلك الجهة علامة وليتفقا على نقطة د وتصل حرد وتخرجه بغير نهاية ثم تضع رجل البركار

طلعا

في

في نقطة د وهو على قعته وتعلم بالاخرى حيث بلغت من خط حرد

ولكن نقطة ه وتصل اه فهو الخط الاخر

فطا اد اه كلامهما قائم على الاخر ولما

معرفة جهات انحراف السطح ومقدار الانحراف

او الامهو ان تفرض الكرة ذلك السطح وقد الزوال

فان كان غير الجهة جهة الغاية والا فلا وجهة

الغاية هي جهة العرض ان كان الميل موافقا

وزاد على العرض والا فلا وجهة وان

استقبلت الحائط وقت الزوال فان كان

ظلك عن يسارك فهو شرقي والا فغربي ان

كان الانحراف جنوبيا وبالعكس ان كان شماليا

والوجه الاخر انحراف غربي في جهته وهو

المعلم وقت الزوال واما مقدار الانحراف

فالطريق فيه ان تعلم في الافق علامة وهما

الكوكبان ادرفهما شخصا محدود الرأس

قائما على السطح ويعتبر ذلك بالرواية ونحوها

بكون طوله قائمة من سطح الظلال

واخرج من المركز خطا على سطح حرم اخرج

من طرف ظل ذلك الشخص عمود اعلى ذلك

المسقط واعرف مقدار هذا العمود من المطرح فان كان اجعله ظلا مبسوطا

وخذ قوسه فهو بعد السطح واما جهة البعد فهو ان تستقبل المركز

فاذا كان الطالع يمينك مجنوبي والافقي الى هذا قبل الزوال وبالعكس بعده
ثم حصل سمت الوقت ولوح جهته والمراقبة في ذلك ان ترفع ارتفاع الوقت
ثم تفرض الارتفاع زيادة درجة ان كنت قبل الزوال والا فنقصان درجة
واعرف السمت كذلك الارتفاع وجهته ثم اصبر قليلا الى ان تسمع ان ارتفاع
الوقت مساو بالمفروض مهما ابلغ في التحرز واذا وقت سمت الوقت فاجمعه
الى البعد ان كان في جهة والا فخذ الفضل بحسب تمام الاشراق وسمي سمت
الحائط وجهته حلا وجهتي الاشراق ابدا وجهة الاشراق جهة سمت الوقت
في صورة الفضل ما لم يكن للبعد وحلا وجهته في الجمع ما لم يزد المجموع على
س فان زاد المجموع على س او كان الفضل مستلزما لبعد السطح واقع
في الجنوب او الشمال كذلك والزائد على ص هو الاشراق فاعرف
متى استقبلت الحائط الشرقي كان الجنوب عن يمينك والشمال عن يسارك
والغربي بالعكس وان استقبلت الحائط الجنوبي كان الشرق عن يمينك
والمغرب عن يسارك والشمالي بالعكس وهذا السؤال كثيرا يحتاج اليه لمعرفة
جهة ما تبعد به من الظلال والسموت وغيرها فانهم نصبوا
اسئلة ولعلم ان قولهم في جهة كذا اريد به الجنوب او الشمال وحيث
اطلق للموافقة اريد به مطلق الموافقة في جميع الجهات وجه آخر
استقبل الحائط استقبالا مستويا فان كانت جهة المشرق عن يمينك
فالاشراق جنوبي والافشمالي فقد صار جهة الاشراق وجهة المشرق
من يمينك او عن يسارك معلوم ومتى التبست عليك جهة المشرق والمغرب
عن يمينك او يسارك وان ظهرت امامك او خلفك بحثا في الاسطحة
القريبة من خط نصف النهار وما عرف ذلك من قولنا في اول الباب

ولما

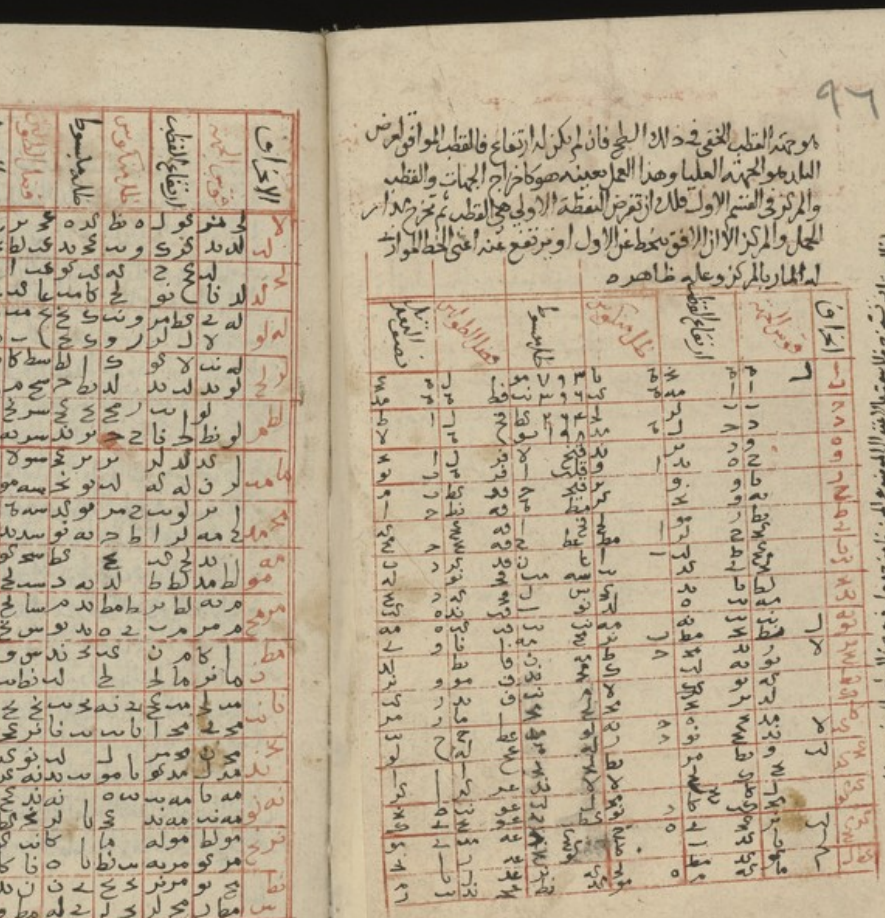
واما معرفة جهات السطح ثم لتعذ نصف دائرة فرضا وقسمها ونحوها مقسوم
بحيطها عمائة وثمانين قسما متساوية واسند قطرها الى وجه الحائط
بحيث يوازي سطحها الافق بان توضع تحتها مرتفعة من خشب ونحوه
ثم يوضع نصف الدائرة عليها وتحرر بشلقة ثم علق شاقولا في المحيط
وسائر ظله للمركز والمحيط وعلم في المحيط علامة ثم ابعد عن هذه
العلامة قدر ما مر سمت الوقت في جهة المغرب ان كان السمت
شرقيا والا فبالعكس وعلم عند المنتهى علامة ثانية هذا ان كان سمت
الوقت موافقا للاشراق في الجنوب او الشمال والا فابعد بمجموع السمت
وتسعين فرطه فيما بين العلامة الثانية وطرف القوس الزائد
هو مقدار الاشراق فان وقعت تلك القوس عن يمينك فالاشراق
شرقي والا فغربي ان كان الاشراق جنوبيا وبالعكس ان كان شماليا
وبالجملة فان العلامة الاولى تكون ابدا في جهة المشرق ان كنت قبل
الزوال وفي جهة المغرب ان كنت بعده وان شئت فاسند خط المشرق
والمغرب من الربع الى سطح الحائط فرطه ان كانت الشمس عن يمينك
والاخط الجيب الاعظم ثم سائر فرطا خيط الشاقول وعلم العلامة
الاولى كما تقدم ثم ابعد عنها في جهة المشرق او المغرب بالشرط السابق
بتمام سمت الوقت او مجموع السمت وتسعين كما مر وعلم العلامة
الثانية فما بينها وبين الخط الذي اسندته من القوس هو الاشراق
فاذا اردت القدر الذي تبعد به عن القوس هو الاشراق فان التي في
تلك الجهة فتمام الزائد هو قوس الاشراق في حلا وجهة الشمس والله اعلم
واما الحسابيات فمنها ما يتوقف على جميع الابواب وهو اخراج الجهة

وارتفاع القطب ومنها ما هو معدة للباب الثالث والرابع والخامس
فقط وهو فصل الطولين ومنها ما لا تتوقف على منها طيه ولكن لترسم على
السطح جميع خطوط وصل الدائر ما دامت الشمس موجودة على وهو
نصف النهار المعدل فاما الاولين فهو ان تضرب جيب الانحراف في ظل تمام
العرض مبسوطا فما حصل اجعله ظلا مبسوطا وخذ قوسه وهو قوس
الجهة وهو مقدار انحراف خط نصف نهار السطح على الفصل المشترك بين
بين اعني افق الحائط وان ضربت جيب الانحراف في جيب تمام العرض مبسوطا
حصل جيب ارتفاع القطب فقوسه وحسابه ظليه واعلم ان ارتفاع القطب
على الحقيقة هو ارتفاع الدائر المساوي للانحراف في يوم الاعتدال وجهة جهة
العرض ان كان الانحراف موافقا والا فخالفه وان شئت فضع على السمتين
وعلم بالمري على قدر ظل تمام العرض وانقل الى الانحراف وارجع من المري
الى جيب التمام تجد الظل المبسوط لقوس الجهة وان وضعت على السمتين
وعلمت على جيب تمام العرض ونقلته الى الانحراف وتركت من المري الى القوس
وجدت ارتفاع القطب فاعرفها طليه كما تقدم واما الاضرب في هوان
نضرب جيب قوس الجهة في جيب الانحراف ومبسوطا حصل جيب تمام فضل
الطولين محصل تمام قوسه فهو فضل الطولين وكذا الزمهريت ظل
عرض البلد السمتي في ظل ارتفاع القطب السمتي مبسوطا او جيب
ارتفاع القطب وبسمتي على جيب تمامه يحصل جيب تمام فضل الطولين
فيهما كما تقدم وان ضربت ظل ارتفاع القطب المأخوذ بتمامه اثنى
عشر في درجتين وعشرة دقايق وثمانية وخمسين ثانية حصل جيب
نصف التعديل وان سويت فضع على السمتي وادخل من القوس بقدر قوس

الجهة

الجهة الى الخط وعلم وانقل الى تمام الانحراف وارجع في المنكوس الى القوس
تجد فضل الطولين وان تزلت من السمتي مثلا ثانيا ومن جيب التمام
بنصف فاعرف ما ارتفع من البلد السمتي وضعت على التفاضل ثم تزلت من السمتي بظل
ارتفاع القطب السمتي الى الخط ورجعت في المنكوس الى القوس وجدت
المطلوب وان وضعت على تمام ارتفاع القطب ونزلت من السمتي بقدر
ظل ارتفاع البلد السمتي ورجعت في المنكوس الى القوس وجدت فضل الطولين
وان وضعت على السمتي وعلمت على قدر الظل السمتي لارتفاع القطب لبلد
او السطح ثم نقلت الى حصة وعشرين درجة وثلاثة وخمسين دقيقة من القوس
ونزلت من المري الى القوس وجدت نصف التعديل بما اردت والله اعلم وقد
حسبت المذكورات لعرض ثلاثين الانحراف درجة الى السمتين واما رسم الدائر
فهو ان تقام في خط الافق علامة كيف اتفق هي المركز وادر عليها دايرة
ولتكن نصف معلومة ثم افتح البركار بقدر قوس الجهة وضع احدى ساقيه
فيها في مقاطع الدائرة خط الافق من الجهة الموافقة للعرض وعلم بالاخرى
حيث بلغت من المحيط في النصف الاعلى ومن الجهة المخالفة في النصف الاسفل
علامة واجمع بين العلامة والمركز بخط مستقيم ونفذه في الجهتين فهو خط
نصف نهار ودلالة السطح ثم افتح البركار بقدر الظل المبسوط لارتفاع القطب
وضع احدى ساقيه في المركز وعلم بالاخرى حيث بلغت من خط نصف نهار
السطح علامة فوق المركز ان كان الانحراف مخالفا للعرض في الجهة وتحته ان
وافقته فهي القطب ثم ابعد عن المركز في الجهة الاخرى بقدر الظل المنكوس
وعلم علامة واخرج منها خطا قائما على خط نصف نهار السطح فهو مدار الجمال
ثم اكتب على طرفي خط نصف نهار السطح ومدار المحل اسماء الجهات على ان القطب

هو جهة القطب الخفي في ذلك البلد فان لم يكن له ارتفاع فالقطب الموافق لعرض
البلد هو الجهة العليا وهذا هما بعينه هو كاخراج الجهات والقطب
والمركز في القسم الاول فلذا ان تقرض النقطة الاولى هي القطب ثم تخرج هذا
المحل والمركز الآن الافق بخط عن الاول او يرتفع عنه اعني الخط المواز
له المار بالمركز وعلامه ظاهره



الباب في ذكر قانون يجب تقديمه واتقانه وهو لمعرفة نهاية ما
يقع على السطح المفروض من خطوط فضل الدائر شرقيا ومغربيا في جميع السنة
وطريقه ان نعمل نصف قوس النهار الاطول للبلد والسطح وكذا فضل
الطولين ويلوما في الجدول لاذكار الاخراق مخالفا لجهة العرض والاقتمام الى
نهاية وثمانين وهو فضل الطولين فاذا لم يوجد ذلك فزد فضل الطولين على
نصف قوس نهار السطح فان ساوى فالمبلغ نصف قوس البلد او زد عليه فضف
قوس بلدك وهو الحد الاول والا فتفقد المجموع فقل الزوال الصيفي ان كان
الاخراق مزيلا والا فالشتوي كذلك والفضل بين الطولين نصف نهار السطح هو الحد
الثاني في جهة الاول ان كان الفضل لفضل الطولين والا فهو خلاف جهته هذا
اذا لم يزد الفضل على نصف قوس البلد والا فالحد الثاني هو نصف قوس البلد
ايضا في خلاف جهة الاول ثم اعرف قوس ليل السطح وهو قوسه الاقصر
وزد عليه الحد الثاني ان كان في خلاف جهة الاول والا فخذ فضل ما بينهما
فما بلغ او فقي احفظه فان ساوى المحفوظ نصف قوس بلدك او زد عليه
فالعمل والا فالمحفوظ هو الحد الثالث والحد الاول هو الحد الرابع وهي
مسئلة متى زاد مجموع نعديلي القوسين على فضل الطولين في الاخراق
المخالف لجهة العرض فاستخرج ملء الحدود لكل من المتقابلين كما مر فقد تم خذ
الكبرى العددين الاولين من احدهما والكبرى الثانيين من الاخر وحدث كان
اعظم الاولين اكبر اقام من تسعين او اعظم الثانيين اقل من تمام فضل
الطولين فالحد الاول تسعين والثاني تمام فضل الطولين فهذه
احدود فصل الدائر وتسمى النهايات ايضا والاعداد التي بين الاول
والثاني وبين الثالث والرابع ان كانا نامومجملة ما يقع على السطح من خطوط

فصل

فصل الدائر واعلم ان الباقي خطوط من الاول ان كانا في جهته والا فبالعكس
عليه واما الثالث فيخرج من الرابع ابدا وهذا القدر هو نهاية ما
يقع على السطح المفروض من خطوط فصل الدائر في جميع السنة على الاطلاق
فان اردت معرفة اقامات ما يقع في جميع السنة كذا الدقائق نصف قوس
نهار البلد الاقصر والسطح مقام الاطول وكمل العمل الى اخره فحصل المطلوب
فان اردت معرفة ما يقع منها على السطح لحر ومامن المنقطة كالمتقابلين
والاعتدال او مفرد ذلك فاستخرج نصف قوس ذلك الحد لبلدك والسطح
وافعل بهما كما تقدم فحصل مقدار ما يقع من خطوط فصل الدائر على ذلك
السطح في ذلك الحد وان كان الفضل لم يقع على السطح بل هو الموافق للعرض
والا فاستخرج نصف قوس ذلك الحد لبلدك وكذلك في السطح وافعل
كما تقدم فحصل المطلوب تنبيه متى وقع الحدان الاولان للمتقابلين
في جهتين فان خط الزوال واقع في ذلك السطح في ذلك المتقابلين والا فلا
فعلى هذا لمتى وقعت كلا من نهايتي المتقابلين في جهتين فان خط الزوال
واقع في ذلك السطح ابدا والا فلا وهو دليل ازوقوعهما في جهة واحدة
وان اختلف حال المتقابلين فان خط الزوال ينتقل من احد الوجهين
الى الاخر حسب موضع الشمس من ملء الوجوه ولذلك نعمد بيان
باقي ارسا الدقيقة وهما ينبغي ان ينقش قبل رسم شيء من الخطوط على
السطح معرفة هل نقطة الجنوب او الشمال من بعدك او عن يسارك وذلك
حال استقبالك السطح استقبالا مستويا بما بينا ذلك في فصل
الاخراق واعلم انه متى كان الاخراق دون نصف وقع مدار المحل
على السطح كما قلنا اخذا من الجهة العليا في جهة الاخراق منحطا على الا

فوق

في الجهة الاخرى ومتى كثر البعد او الظل الواقع وامتنع وضع العلامة
في الافق اوعد ار الحمل لاعتراض جدار ونحوه اوتعذر لبعد مرطول
المسطر او الخيط فلا يكون ذلك منافيا لما وضعناه في رسم المنهيات لان
امتناع رسم بعض الخطوط لمسبب اتفاقي واما رسم المطلوب ليس متخصصا
باحد الطرق المذكورة فليعدل الى غيره كما لباب الكواكب والله اعلم

الباب في رسم خطوط فصل الدائر بعد الظل على خط الافق
وطريقة ان تعرف اولا مقدار ما يقع على وجهي الرخمين خطوط فصل الدائر
بالقانون المتقدم ولنسم ما وقع على الوجه المخالف من نصف النهار بجهة الشمال
كما مر بالقوس الكبرى والبقية الاخرى مقوس القيام وما وقع على الوجه الاخر
بالقوس الصغرى ثم امر سبيب مرض البلد في ظل فصل الدائر من خط الظل
السمتي قوسه يكون السمت وان شئت فخذ فضلها بين الخطين من فصل الدائر
وتسعين ثم ادخل اصبعك في الفصل الى حد ول سمت الاعتدال بين الباب الاخير
المتقدم وزد هذا السمت على سمت المحايط تحصل بعد الشمس ان كان تسعين
فما دونها والا فتمام الزائد للقوس الكبرى وان اخذت الفصل وصل بعد
الشمس للقوس الصغرى ولقوس التمام ايضا هذا ان كان فصل الدائر اقل
من تسعين والا فالعكس ثم استخرج الظل المبسوط لهذه الابعاد بالقاعدة
التي اخذت بها ظلي ارتفاع القطب تحصل بعد الظل واما السمت فوقت
الزوال وهو ابدا تسعين وبعد الشمس هو الانحراف وظل المبسوط
هو بعد الظل واما جهات هذه الابعاد فمختلفة فجهة الانحراف وان كان
سمت الوقت اقل من تسعين فهي خلاف جهته فان ساواه فالبعد عدم
البعد هذا في القوس الكبرى وكذا قوس التمام والصغرى اذا اقتت

تمام

تمام الانحراف مقامه فان ساواه فتمام الانحراف سمت الوقت كان
البعد غير متناه واما رسم ذلك فهو ان تستخرج خطوط نصف النهار
السطح والقطب والمركز ومدار الحمل كما تقدم وكذلك ابعاد الظلال
الاخر فصل الدائر ثم ابعد عن المركز على خط الافق بقدر ظل الابعاد
فحيثما تناهى علامات في الافق ثم انقلها لمدار الحمل هو موضع خيط الشاقول
على العلامة واثبات علامة في الموضع الذي قاطع فيه مدار الحمل الجامع
بين العلامات الثابتة والقطب بخطوط مستقيمة تحصل المطلوب
واما اخراج خط نصف نهار بلد فهو ان بعد عن المركز على الافق بقدر
الظل المبسوط للانحراف في خلاف جهته وعلم علامة في الافق وصل بينها
وبين القطب بخط مستقيم وبقدره تحت الافق فهو خط الزوال ويكون
ابدا عموديا على الافق والا فهو غير صحيح وان ابعدت عن المركز على
الافق بقدر الظل المنكوس للانحراف في جهته وعلمت علامة في الافق
كانت هي افق الحمل على التقطة المشتركة بين مدار الحمل وافق
العائط متى بعد ابعاد القوس الكبرى للمحل الذي تقع عالما بها
على مدار الحمل تحت الافق وكذا المواقفة عالم بلغ فصل الدائر تسعين
فان بلغها وقعت العلامة على الافق وان زاد وقعت فوق الافق واما
قوس التمام ففي البعد المخالف يكون العلامة تحت الافق وفي المواقفة
فوقه لكن في المواقفة اذ لو صنعت حرف المسطر على تلك العلامة
والقطب اخرجت خط فصل الدائر من الجهة الاخرى واما القوس الصغرى
فعلى العكس من قوس التمام خلافا ووفاقا فان كان البعد غير متناه
فان خط فصل الدائر على حواز اة مدار الحمل فهما والله اعلم مثاله

لكن اعراق السرطان المعلوم من ثلاثة وخمسين درجة واستخرجنا فضل
البعد لكل لاحد المنقلبين ثما تقدم وهو لعرض القاهرة اربعة درجة
وخمسة وثلاثين دقيقة والسرطان اربعة وعشرين درجة وثلاثة واربعين دقيقة
زدنا لكل واحد منهما على تسعين فبلغ نصف قوس بلدنا اي القاهرة مائة
درجة واربع درجات وخمسة وثلاثين دقيقة والسرطان مائة واربعة عشر
وثلاثة واربعين دقيقة زدنا فضل الطولين وهو تسعة وخمسين درجة
وخمسة وعشرين دقيقة على نصف قوس السرطان فبلغ مائة واحدى وسبعين درجة
وثمان دقائق وهو اكثر من نصف قوس البلد فالحد الاول مائة واربع
درجات وخمسة وثلاثين دقيقة ثم اخذنا الفضل فكان ثمانية وخمسين
درجة وثمانية عشر دقيقة وهو الحد الثاني في خلاف جهة الاول ثم زدنا الحد
الثاني على قوس ليل السرطان وهو مائة وثلاثين درجة واربعة وثلاثين دقيقة
وهو اكثر من نصف قوس البلد فلا حد اخر فهو القدر الذي هو نهاية ما يقع من
الخطوط على الوجه المخالف لجهة العرض وهو في مثالنا الوجه الجنوبي واما
الوجه الاخر فنطرح فضل الطولين من مائة وثمانين فيحصل مائة وثلاثة وعشرين
وخمسة وثلاثين دقيقة وهو فضل الطولين لهذا الوجه واستوفينه
في نصف قوس كل ما عرفت فحصل الحد الاول مائة واربع درجات وخمسة
وثلاثين دقيقة والثاني ثمان درجات واثنان وخمسين دقيقة وهو في
جهة الاول لان الفضل فضل الطولين وان شئت فاستخرج النهايات لاحد
المنقلبين ثم استخرجها ايضا للمنقلب الاخر ويكون مجموع الجملتين بعد اسقاط
المشترك اعني العدد الاقل لكل منقلب وما بقي بعد ذلك هو جملة النهايات
فعلى هذا اذا استخرجت ذلك لاحد الوجهين علم حال الاخر لان ما يقع على احدهما

هو تمام ما يقع على الاخر من قوس بلد ان مثاله استخرجنا ذلك
لراس السرطان فكان نصف قوس البلد قد له ونصف قوس نهار السرطان
لذلك المنقلب سه يو وهو خمسة وستين درجة وسبعة عشر دقيقة
لان المنقلب الذي يقع عليه هو المخالف لهذا المنقلب زدنا فضل الطولين
وهو نو كه على نصف قوس نهار السرطان فبلغ قط مب وهو اكثر من
نصف قوس البلد فالحد الاول قد له مشرقا ومغربا ثم اخذنا
الفضل فكان ح نب وهو الحد الثاني في خلاف جهة الاول ثم زدنا
الحد الثاني على قوس ليل السرطان فبلغ رلح ع وهو اكثر من نصف قوس
البلد فلا حد اخر فيكون ما بين الحدين الاولين هو جملة ما يقع
على ذلك السطح من خطوط فضل الدائر في راس السرطان في الافق الجنوبي
اي في نقع الشعاع عليه من قبل الزوال بقدر ثمان درجات واثنان
وخمسون دقيقة الى الغروب وان كان غربيا فمن الشروق الى بعد
الزوال بقدر ثمان درجات واثنان وخمسون دقيقة ثم استخرجنا
قوس نهار البلد والسرطان لراس الجدي فكان البلد عه كه والسرطان
قد مح جعناه الى فضل الطولين بلغ قعا ح فالحد الاول عه كه
هذا المنقلب عه كه وفضل ما بينهما نح يح وهو الحد الثاني في
خلاف جهة الاول وليس لها حد اخر ثم نظرنا الى الحد
الاول في كل من المنقلبين فوجدنا للسرطان قد له وللجدي عه كه
وهو اكثر من حد السرطان فنسقط حد الجدي ونكتفي بحد السرطان
وهو مرادنا بالقاء المشترك ثم نظرنا الى الحد الثاني منهما
ايضا فكان للسرطان ح نب وللجدي نح يح فحد السرطان داخل

فنجد الجدي مقابلا نهاية الحد الثاني نح ح فهذا الحد الذي
المؤلفة من المنقلبين هو نهاية ما يقع على ذلك الرطح من الخطوط في
جميع اجزاء البروج واعلم قلت فعلى هذا اذا استخرجت النهايات الطرق
الثانية لاحد وجميع الرطح علم نهايات الوجه الاخر من غير احتياج الى
استخراجه بما تقدم من الطرق وطريقنا ان نتمثل الى الحد الاول لاحد
المنقلبين ونطرحه من نصف قوسه فان لم يفضل شئ فلاحد والا
فالباقي ونضعه في الحد الثاني في ذلك المنقلب كذلك ثم نعمل في
المنقلب الاخر كذلك فمجموع الحملين بعد القاء المشترك كما هو هو
نهاية ما يقع على ذلك الرطح في السنة مثاله استخرجنا الحدين بالطريق
السابقة فكان الحد الاول للسرطان قدله فطرحه من نصف قوسه
للبلد وهو قدله فلم يفضل شئ فلاحد اول ثم طرح الثاني وهو
ح نب من نصف قوسه بقي صه مح وهو الحد الثاني ثم طرحنا الحد
الاول للجدي وهو عه كه من نصف قوسه بالبلد فلم يفضل شئ
فلاحد اول في هذا المنقلب ايضا ثم طرحنا حد الثاني وهو نح ح
ففضل مرد وهو الحد الثاني فعلم من ذلك انه لاحد اول في كلا
المنقلبين بل في جميع اجزاء البروج واما الثاني من الجدي فهو داخل
في ثاني ارطان فنهايته في هذا الرطح صه مح كما خرج بالعمل الاول
وقد وضعنا الامثلة ذلك بشكلين بحسب جهتي الاخراق والانصاف
قسمي المنقلبين يوضحان جميع ما تقدم تقريره وهما الدائرتان تقدم
صورتهما فتبين من ذلك ان نهاية فضل الدائر في الجنوبي نصف
قوس النهار الاطول وهو القوس الكبرى ومن الجهة الاخرى

نح ح

نح ح وهو قوس التمام واما الشمالي فنهايته فهامه صه مح وهو
القوس الصغرى ولضمها بالقوس الشمالية ايضا ولكن اقسام
فضل الدائر خمسة اجزاء والاولى في مثل ذلك ان تحذف من النهايا
ما ينكسر على تسديس الشمة فيرجع القوس الكبرى الى مائة وهو
التمام الى خمسة وخمسين والشمالية الى خمسة وتسعين لان ابتدا
الكبرى والتمام من نقطة واحدة امنى من وقت الزوال واما
الشمالية فمقدار هامه مح لكن ابتدأوها بعد حذف الكسور
من عشرة وينتهي الى مائة ولضم جدول ابعاد القوس الكبرى من
خمسة الى مائة وقوس التمام الى خمسة من خمسة الى خمسة وخمسين
قبل الزوال ازكانت الكبرى بعده وبالعكس واما القوس الشما
فمن عشر درجات الى مائة درجة لان خط الزوال لا يقع على ذلك
الوجه وهو ظاهر العلة وهذه صورة الدستور لحساب ذلك
وانما وضعناه كذلك لينقاس عليه كيفية حساب غيرها من
المخرفات واعلم ان نهاية فضل الدائر في الجدول المشترك
الى ان يكون بعد الشمس فيه اقرب الى اخر سطر من الجدول الاول

ت
س
لية

جدولها	الجدول الاول المنحرفة لعرض شمال				الجدول المشترك			
وسط الجهة	فضل الدائر	السمت	بعد الشمس	بعد الظل		بعد الشمس	بعد الظل	
ظل القطب منكوس	ح	ق / سح	د لد / سـ نو عب مو	و ح / ح مح		مح / مح	د س لد نح / ن ه	
	د	سا / نخ	مط قا / نو فط	ا ش / ة د د		مح / نو	مط كه نو لط / خر كه	
ظل المبسوط	ل	مر / مر	ة فدة / ند عر ندب	ا نو / لد		ـ / حـ	٩ سح ند ١٧٦ / حـ لـ	
	م	لد / لـ	لب عب / مر سر	لـ حـ مر / مر ده ند		ا / و	لح ٣ / لح ـ	لد / ى
فضل الطول	ن	كو / كب	لد سح / مو نط	لد ه نح / مو زر ا		ـ / لد	عو سه / لد مر	ا / ط
	س	مط / نو	نح نو / و نح	لح ح ة / و ط ط ا		ر / ى	مـ لر / ند لا	لو / عو
بعد تعديل السطح	ع	كح / ـ	ح ن / ط مر	ح ـ ا / ط ا ا د		مح / كو	نب كه / ما نح	حـ / نح
بعد تعديل البلد	ف	ر / ه	لح مد / ب مـ	لح سـط / ب نح نح ط		كط	كـ ى ا	ى
ظل الزوال	ص	ب / ة	لـ لط / ة لر	لـ لد نح / ة له له نه		ظل الانحراف مبسوط		
	ق	ب / ه	لـ لد / د لا	لـ مرنح / نح طلد		منكوس / له له	مبسوط / ط حـ	

ما هو اقل منه بعد اخذه في التزايد فاذا احتجت الى اكثر من ذلك
فاطرحه من مائة وثمانين ابدا او ادخل بالباقي الى الجدول الاول
تجد المطلوب والله اعلم **الباب** الثاني في وضع ذلك
بالسمت والظل الواقع وطريقه ان تضرب جيب تمام العرض في جيب
تمام فضل الدائر منحطا كما تقدم في الباب الاول من القسم الاول
يحصل جيب الارتفاع قوسه يكن الارتفاع وطريقه ان تطرح ما
هناك

حدة الطريقة حسب بها السمت فوس النصف في اد المسافر بعد بين

هناك من تسعين فما بقي فهو السمت المطلوب والاعتبار كما
تقدم في الباب الذي قبله وكذا بعد الشمس وهو ان يجمع سمت
الوقت الى سمت الحائط بشرطه يحصل البعد للقوس الكبرى او ياخذ
الفضل يحصل بعد القوس الصغرى كما تقدم ثم اضرب جيب بعد الشمس
في جيب تمام الارتفاع منحطا يحصل جيب ارتفاع الشمس على السطح
فاعرف قوسه واستخرج ظله الثاني فهو الظل الواقع ثم اقسم جيب
الارتفاع على جيب تمام ارتفاع الشمس على السطح منحطا يحصل جيب
سمت الظل قوسه يحصل السمت واما عمل ذلك لوقت الزوال
فالانحراف هو بعد الشمس وتمام العرض هو الارتفاع وبقية العمل كما
تقدم واما جهة السمت فهي جهة الانحراف ان كان سمت الوقت اقل
١ من الانحراف والا فخلاف جهته فان ساواه كان السمت تسعين هذا
في القوس الكبرى وكذا القوس التمام والصغرى اذا اقمت تمام
الانحراف مقامه فان ساوى تمام الانحراف سمت الوقت كان
الظل الواقع غير متناه والله اعلم وان شئت فضع على السيتيني
وادخل اليه بقدر البعد وعلم وانتقل الى تمام الارتفاع وانزل من
المري الى القوس تجد ارتفاع الشمس على السطح فحصل ظله الثاني كما
تقدم ثم ضع الخيط على تمام ارتفاع الشمس على السطح وعلم على جيب
الارتفاع وانتقل الى السيتيني وانزل من المري الى القوس تجد السمت
واما رسمها فهو ان تستخرج الافق والمركز والعقب ثم تدير على المركز

الباب الاول ١٣ اي من جهة الشمس وهو

ان كان التسعين المطلوب ... للبعد والقوس الكبرى ... تمام التسعين الفضل للصغرى

دائرة تكون قطعا خط من الافق ثم تبعد عن مقاطعتها للافق على
المحيط بقدر سمت الظل في جهته تحت الافق وكان فضل الدائرة اقل
من تسعين للقوس الكبرى او كان السمت مخالفا في قوسه التمام وموافقا
في القوس الصغرى والافوقه وعلم في المحيط علامة ثم ضع حرف المسطر
على العلامة والمركز واخرج منه شعاعا وهميا بغير نهاية عن تلك
العلامة في جهتها ثم افصل منه قدر الظل الواقع وعلم علامة ثانية
واجمع بينها وبين القطب تحصل المطلوب ومتى خرج الشعاع فوق
الافق فضع حرف المسطر على العلامة الثانية والقطب معا واخرج
خط فضل الدائرة من الجهة الاخرى ومتى كان الظل الواقع غير
متناه فان خط فضل الدائرة يكون على موازاة مدار الحمل ومتى
كان مدار الحمل مرسوما في السطح فهو مع احدهما كما في الوضع
وهو ان تفتح البركار بقدر الظل الواقع وتضع احدى ساقيه في المركز
وتعلم بالاخرى حيث بلغت من مدار الحمل او مخرج الشعاع على السمت
فتقاطع مدار الحمل على النقط المطلوبة واسدا علم وقد حسبنا
الظل الواقع والسمت لمنحرفة ثلاث وخمسين درجة لفضل
الدائرة عشرين اجزاء وهو اخذ الجدول الاول والمشترك
نظير ما تقدم في الباب السابق وهذه
صورة الجدول جدول منحرفة
ثلاثة وخمسين درجة وهذا

جدول منحرفة ﻫ لعرض ل شمالا بالسمت والظل الواقع

فضل الدائر	الظل الواقع	السمت	تعديل السمت	المنحرفة	السمت	الظل الواقع	فضل الدائر
٦	كز لب	٤ فا			٦	٦	٦
٦	ك ٤	٤ ط لط			٦ سب ٤	٦ مح	٦ لط
٦	لو مح	فوا لد			٦ لد	٦ مط	٦ لد
٦	لد ط	٤ ط لد			٦ مح لط	٦ لد	٦ فا لب
٦	سا ٤	سو مط			٦ ما مد	٦ ٤٣	٦
٦	ما لط	٤ د			٦ لد مر	٦ نز لح	٦
٦	ما لب	٤ لط			٦ كد ط	٦ لد ك	٦
٦	سب ٤	٤ كد لب				٦ كد لد	٦
٦	٤ لد	٤ ما مد					
٦	٤ نه	٤ ٦					
٦	ط لب	٤ ٤					

الباب الثالث في عمل ذلك بالبعد على مدار الحمل

وطريقه ان تستخرج قطر ظل الارتفاع القطب على السطح وظليه
وفضل الطولين ثم تاخذ فضل ما بين فضل الدائر المفروض
وفضل الطولين وخذ ظله بذلك القطر كونه قائمة يحصل البعد
واما الطريق الصناعي في حسابه فهو ان تضع اعداد فضل الدائر
في سطر كما عرفت ثم تاخذ فضل ما بين كل عدد منها وبين
فضل الطولين واثبته في سطر بازائه وهو الجدول الاول
وان جمعتها واثبتت الحاصل في سطر يحصل الجدول المشترك
والفضل او الحاصل هو فضل دائر السطح فان زاد المجموع على
تسعين فاثبت تمام الزايد وتكون نهاية الجدول الاو

موعدد فضل الدائر بقدر الحد الاول وهو في مثالنا نصف قوس
نهار بلدك الاطول كما تقدم واما المشترك فنهايته حتى يكون
فضل دائر السطح منه تقريبا من آخر سطر من الجدول الاول مما هو اكثر
منه ثم استخرج الظلال المنكوسة لفضل دائر السطح بالقطر المقدم
يحصل الابعاد وجهة البعد جهة السطح في الشرق او الغرب ان
كان فضل الدائر اكثر من فضل الطولين والا فالجهة هذا
في القوس الكبرى وكذا القوس التمام والصغرى اذا المت
تمام فضل الطولين مقامه فان ساوى فضل الدائر فضل الطولين
انعدم البعد وان ساوى تمامه يكون البعد غير متناه وان
شئت فاستخرج الظلال لها باى قامة اردت او حصله من الجدول
ثم حصل ظلى ارتفاع القطب كون القامة التى اخذت بها الظلال
قطرا كما مر يحصل البعد فيهما واما رسمها فهو ان تخرج خط نصف
النهار نهار السطح والقطب ومدار الحمل كما تقدم ثم تبعد عن مناطقه
خط نصف نهار السطح لمدار الحمل بقدر تلك الابعاد وتعلم عليه
علامات الابعاد فى جهاتها من شرق او غرب ثم اجمع تلك العلامات
والقطب يحصل المطلوب تنبيه متى وقع البعد فى مدار
الحمل من الجهة العليا عن الافق فضع حرف المسطرة على العلامة
والقطب واخرج خط فضل الدائر من الجهة الاخرى وان كان
البعد غير متناه فان خط فضل الدائر على موازاة مدار
الحمل والله اعلم واما وضع البعد ولهذا الباب فسيأتى ذكره
ان شاء الله تعالى الباب الرابع فى وضع ذلك بسمت

الاعتدال

56

الاعتدال وطريقة ان تحمل المقادير المتقدمة فى الباب الذى
قبله واجمع فضل الطولين الى فضل الدائر او خذ الفضل كما عرفت
واعرى ظل الماس لجعل ذلك وهو ما تقدم بعينه ثم امز هذا
الظل فى جيب ارتفاع القطب مغطا بحسل ظل الست قوسه يكن
السمت وان شئت فضع على فضل دائر السطح وانزل من جيب التمام
بقدر ظل ارتفاع القطب الى الخط وارجع الى الجهة الاخرى
تجد البعد وهو المستعمل فى الباب الثالث بوجه الاول ومعرفة
القطر يوخذ من الباب الثالث من القسم الاول واز استخرجنا الظلال
لفضل دائر السطح باى قامة شئت ثم وضعت على الستينى والمرى
على قدر القامة التى اخذت بها الظلال ثم نقلت الى ارتفاع
القطب ورجعت من المرى الى جيب التمام وحدت القامة التى
تاخذ بها ظلى ارتفاع القطب وهو الوجه الثانى وان وضعت على
الستينى ودخلت بقدر هذا البعد من احد الوجهين الى الخط
وعلمت ونقلت الى ارتفاع القطب فما حاذاه المرى اخرج الستينى
بقدره ومن جيب التمام بالقامة التى اخذت بها البعد وضع
على التقاطع فما قطع الخيط من القوس فهو السمت المستعمل فى
هذا الباب والله اعلم وجهة السمت جهة السطح فى الشرق او الغرب
ان كان فضل الدائر اكثر من فضل الطولين والا فعلافه هذا فى
القوس الكبرى وكذا فى قوس التمام والصغرى اذا المت تمام
فضل الطولين مقامه فان ساوى فضل الدائر فضل الطولين
انعدم السمت وان ساوى تمامه فالسمت مشتبه واما وكيفا

نهو ان تدير على القطب دايرة بعد معلوما وتقسمها كما عرفت
ثم تبعد عن قطبه نقاطع الدايرة لحظ نصف نهار الرطح التي في
جهة مدار الحمل في القسم الاول وعلم على المحيط بقدر السمت في جهته
وعلم علامات كما عرفت واجمعها مع المركز تحصل المطلوب تبينه
متى وقعت علامة السمت فوق الافق اعني في خلاف جهة خطوط
فضل الدايرة فاخرج ذلك الخط من الجهة الاخرى فان كان السمت
تسعين فانه تقع على موازاة مدار الحمل والله اعلم وقد وضعنا
جدولا يتضمن بعد الظل للباب الثالث بالوجهين على ان الوجه
الثاني ماخوذ بقامة ستين ولنسم الاول منهما بجدول القطر
وهو الاعداد والثاني بجدول القامة وهي ستين جزاء اما ظلا
ارتفاع القطب للاول فكما سبق واما الثاني فقد اثبتناه ٥
بازائه ويلزم من كون القامة ستين جزاء اذا فرضناها قطرا ان
يكون الظل المنكوس له نابو بعينه جيب ارتفاع القطب والقامة
جيب تمامه على ما تقرر من الاصول السابقة واثبتنا في الجدول
السمت لهذا الباب وانما جعلناهما في جدول واحد لان السمت
متربتب على ذلك البعد لانك تثبت فضل الدايرة في سطر وتاخذ
فضل دايرة الرطح كما تقرر ثم تعرف منه بعد الظل باحد المراعين
ثم تضرب هذا الظل وهو البعد في الباب الثالث في جيب ارتفاع
القطب تحصل ظل السمت فوسه يكن السمت تبيهان
الاول متى كان ظل فضل دايرة الرطح كثيرا فانه لا يكاد يتحرر الضرب
فيه فينبغي ان نوخذ ظل تمام فضل دايرة الرطح ونقسم على جيب

ارتفاع

ارتفاع القطب مضطا وهذا خاص بالظل السنيني والمرقوم فيه
ان تسقط عدد فضل الدايرة مما حد الجدولين اعني الذي
كثر ظله من تسعين ابدا وتدخل بالباقي الى ظل الجدول الا
وتاخذ ظله فنسمه على جيب ارتفاع القطب مبخطا يحصل
ظل تمام السمت فخذ تمام قوسه يكن السمت وان شيت فضع
على فضل دايرة الرطح وانزل من السنيني بسلا ثين الى المحيط وارجع
الى جيب التمام واحفظ ما قطعه قطعه المرى من بعد د ٥
ثم ضع على ارتفاع القطب والمرى على ضعف المحفوظ وانقل الى السنيني
فما حازه المرى انزل من جيب التمام بضعفه ومن السنيني بسلا ثين
وضع على التقاطع فما حازه المحيط من القوس فهو السمت الثاني
متى اردت تحويل الظل لقامة اخرى فطريقه ان تقسم القامة
المحولة على القامة المحول لها وما خرج احفظه ثم اضرب المحفوظ
في اي ظل اردت من الجدول يحصل الظل بالقامة المحول لها
فعلى هذا لو كان احد المحولين ستينا فانك تضرب الظل ال
في القامة المحول لها مبخطا او تسم الظل الاخر على قامته
مبخطا

الجدول

جدول تعديل الظل وسمت الاعتدال للمنحرفة ثلاثة وخمسين درجة في عرض لا شمال

العدد	قوس فضل الدائر	فضل الدائر / قوس التمام	ظل المبسوط	السمت	بعد السمت	المنحرفة	ظل المبسوط / ظل المنكوس	ظل المنكوس	السمت	ن
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	قطر الظل اصابع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
							ظل منكوس	ظل مبسوط	قامة	
						قطر الظل اصابع				

مثال اخر وليكن المنحرفة سبعة وثلاثين ولنستخرج اولا النهايات كما تقدم فيكون الجدول الاول قد له والثاني ه نا للارتفاع (?) وللجدي الاول عه كه والثاني لو ر ولتكن اقسام فضل الدائر

خمسة

خمسة خمسة فيكون القوس الكبرى بعد حذف المنكسر مائة وقوس وقوس التمام له والشمالية صه وهذه صورة الدستور لحساب ذلك وكيفية وضعه ليقاس عليه غيره من الامثلة

الباب الخامس في وضع ذلك لدائرة المعدل وهو

صورة الدستور لحساب ذلك وكيفية وضعه ليقاس على غيره من الامثلة والله اعلم

ن	فضل الدائر	فضل الدائر	ظل المبسوط	السمت	المنحرفة جنوب	ن	فضل الدائر	بعد ظل المبسوط	ظل السمت	السمت
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	سمت الظل نايب ظل منكوس لا مر ظل المبسوط ظل الزوال قطر به سمت الزوال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الباب الخامس في وضع ذلك بدايرة المعدل وما يتقدم
في القسم الاول ومواز تجعل قوس الجهة وظلي ارتفاع القطب و قطر
ظله المنكوس وفضل الطولين وحساب القطر كما تقدم ومعنى
ان نقسم الظل على جيب ارتفاع القطب او الفاجة على جيب تمامه
منحطا فيما يحصل المطلوب وعكسه امر ب القطر في جيب تمام
ارتفاع القطب منحطا تخرج القامة وبما يغني عن حسابه ان تفتح
البركار بقدر القامة و تضع احدي ساقيه في مقاطعة مدار
المحل لخط نصف نهار الرطح و تعلم بالاخري حدث بلغة من مدار
المحل علامة ثم تضع وطل البركار في هذه العلامة و الاخري في
المركز ففتحة البركار في هذه العلامة حينيذ بقدر القطر المطلوب
واما رسمها هو ان تستخرج خط نصف نهار الرطح ومدار المحل كما
تقدم ثم تفتح البركار بقدر القطر و تضع احدي ساقيه في
مقاطعة مدار المحل لخط نصف نهار الرطح و تعلم بالاخري علامة
في جهة القطب و تحفظها مركزا و تدير عليها دايرة كما تقدم ثم
تبعد عن تقاطع خط نصف نهار الرطح المحيط الدايرة اعني
التقاطع الذي في جهة مدار المحل الدايرة على المحيط بقدر فضل
الطولين في جهة المغرب ان كان الرطح شرقيا والا في جهة المغرب
المشرق وعلم على المحيط علامة وسمها المبدا هذا ان كان الاخراق
مخالفا لجهة العرض والا فابعد بقدر تمام فضل الطولين
الي مايته و ثمانين و اصنع فيه كما تقدم ثم ابعد عن الدايرة
التقاطع
الي جهة المبدا بقدر نصف قوس نهار الرطح الاطول وعلم في

المحيط علامة ثم ابعد عن المبدا الي جهة التقاطع بقدر نصف قوس
الليل الاطول وعلم كذلك ثمانين العلامتين من اخر المحيط مواضع
مقدار يقع في ذلك الرطح من خطوط فضل الدايرة ومتي ابعدت بنصف
قوس وكان مجموع الاخر و فضل الطولين بنقص من الاول فابعد بالمجموع
فقط وان بعد مرفضل الطولين فابعد بباقي الطولين من المجموع ان التقا
في جهة القطب والا فتسعين فتكون القوس الواقعة بين العلامتين
هو مجموع القوسين الافضل الطولين و الاول و نصف الاقل في الثاني
وكذا الثالث و مايه و ثمانين في الرابع وان شئت فابعد عن التقاطع
علي المحيط بقدر نصف قوس نهار الرطح الاطول في الجهتين وعلم علامتين
ثم ابعد عن المبدا بقدر نصف قوس نهار الليل الاطول في الجهتين
وعلم علامتين ايضا فان وقعت احدي العلامتين في جهة الاخري فهم
القوس التي قد اخلتا فيه بالمشترك فتكون القوسان المشتركتان او
المشتركتين هو مقدار ما يقع علي ذلك الرطح من خطوط فضل الدايرة
في جميع اخراقات البروج ومتي زاد مجموع البعدين علي فضل الطولين
في الاخراق المخالف فاستخرج النهايتين او الاشتراك في المتماثلين
كما تقدم وخذ اكبر القوسين الناتين من جنبتي المبدا من احد هما
والاخر من الاخر ومجموعهما هو المطلوب فان نقص الذي في جهة
التقاطع من تسعين او الاخر عن تمام فضل الطولين فاجعل الاول
تسعين والاخر تمام فضل الطولين فان اردت معرفة اقل ما يمكن
وقوعه علي الرطح فاستعمل نصف قوس النهار الاقصر للبلد والرطح
وكل العمل الاخر وان اردت ذلك لجزو معروض من اجزاء افلاك البروج

فكما تقدم وساذكرناه في هذا الباب من معرفة مقدار فضل الدائر وكذا
ما تقدم في الفصل السابع بوجهان في القاعات والمائلات ايضا اذا قسم
الدائر عن جنبتي المبدا باقسام متساوية مبتدية بالعود من نقطة المبدا
ان كان ثم قوسين مشتركين او كان المبدا واقعا في المشتركة والاقاسم
المحيط الذي مما يلي المشتركة فقط مبتدية بالعود من نقطة المبدا
كما تقدم وعلم علامات على تلك الاقسام وانتهائها لمدار الحمل بوضع المسطرة
على كل علامة والمركز واثبات علامة في مدار الحمل ثم اجمع بين العلامات
الثانية والقطب كما تقدم يحصل المطلوب فلنسم منها كان بين نقطة
ما من اقسام الدائرة وخط نصف نهار السطح اكثر من تسعين فلا يمكن
العلامة في مدار الحمل من تلك الجهة فاستعمل نظير النقطة وعلم في
الجهة الاخرى فان كان البعد تسعين فان خط فضل الدائر يمر بالقطب
على موازاة مدار الحمل واسم علم الباب السادس في وضع ذلك
بالهندسة وطريقه ان يخط في السطح خطا قائما على سطح الافق وامتحانه
بارسال خيط الشاقول كما مر فهو خط الزوال ثم تعد بخط اخر يحصل خط
الافق ثم ابعد عن تقاطعهما في جهة الاخر فاي قدر اردت وعلم علامة
في الافق فهو افق الحمل فاقسم ما بينهما وبين خط نصف النهار بنصفين
واتخذ موضع النصف مركزا وادر عليه دائرة بعد افق الحمل ثم ابعد اي
عن افق الحمل على محيط الدائرة قدر ضعف الاخراق وعلم علامة واخرج قسمها
منها عمودا على الافق فهو طول المنحني وموقعه على الافق هو المركز ومركز
ثم ضع احدى ساقي البركار في مقاطعة خط نصف النهار للافق والاخرى بعد
عند مخرج العمود من المحيط وهو وضع سمت الحائط وعلم بما جئت

بلغت

بلغت من خط الافق علامة في جهة العمود واجعلها مركزا وادر عليه
قوسا بكل مقدار شئت دائرة فوق الافق منها قدر العرض وتحته
قدر تمامه ان كان الاخراق مخالفا لجهة عرض البلد والافالعكس ثم
اخرج من مركز الربع خطين الى طرفيه وتعد مما يلي استقامة قدر الى
خط نصف النهار فيلقيانه على نقطتين احداهما القطب وهي التي
بين خطها وبين الافق من القوس مقدار العرض والنقطة الاخرى
سادسة الحمل فاجمع بينها وبين افق الحمل بخط مستقيم فهو مدار
الحمل فاخرج من مركز السخص عمودا عليه وتعده على استقامة الى خط
نصف النهار فان لقيته على القطب فالحمل صحيح والافلا وهذا الخط هو
خط نصف نهار السطح وان شئت فضع حرف المسطرة على المركز الاخير
وكل من طرفي القوس التي مقدارها ربع وعلم علامتين مع حرفي المسطرة
في خط نصف النهار يحصل القطب وسادسة الحمل كما تقدم ثم صل بين علامة
السادسة وافق الحمل يحصل مداره وان وصلت بين القطب والمركز حصل
خط نصف نهار السطح وبعد ان يلقا مدار الحمل على قائمة كما تقدم ثم
نصف ما بين القطب ومدار الحمل على نقطة واتخذها مركزا وادر عليه
قوسا مبعد مدار الحمل ابتداوها من نقطة مقاطع مدار الحمل الخط
نصف نهار السطح ثم اخرج من مركز السخص خطا الى محيط القوس يكون
عمودا على خط نصف نهار السطح فيفضل من القوس مقدارا من جهة مدار
الحمل وهو ضعف ارتفاع القطب على ذلك السطح ونهاية هذا القوس
قف ومنبغي ان يكون من فتحة معاونة ثم خذ من هذا القوس ضعف
ارتفاع القطب وضع احدى ساقي البركار في مقاطعة خط نصف نهار

اي وعلم في جهة الاخراق
بحيث يكون المحيط مر
خط نصف النهار

السطح لمدار الحمل وعلم بالاحرى علامة على خط نصف نهار السطح في جهة
القطب فهي مركز دائرة فصل الدائر ثم ضع المسطرة على سادسة الحمل
ومركز دائرة فصل الدائر وعلم في محيطها علامة فهي نقطة المبدا
ان كان الافق ومخالفا لجهة العرض والا فالنقطة المقابلة لها من
الجهة الاخرى ثم ابعد عن التقاطع وعن المبدا قدر انصاف القسي
كما تقدم وكل الخط الى اخره فان كان الافق تسعين فخط الافق هو
مدار الحمل ثم ابعد عن التقاطع على خط نصف النهار باي قدر شئت
فوق مدار الحمل ان كان الافق مخالفا والا تحته وعلم علامة فهي
القطب ثم اجعل نصف ما بين القطب ومدار الحمل مركزا وادر عليه نصف
دائرة بعد القطب وخذ منها اصغر ثمانيها مرتين بلد ابالبركار ثم ضع
احدى ساقيه في مقاطعه خط نصف النهار لمدار الحمل وعلم بالاخرى
حيث بلغت من المحيط واخرج العمود كما تقدم بحصل ماول الشخص وه
والمركز الا ان موقع العمود لم يكن هنا على خط نصف النهار بل على الافق
وان ملت بها حيث بلغت من خط نصف النهار في جهة القطب حصل مركز
دائرة فصل الدائر وان عدم الافق وضع رجل البركار في نقطة من
خط الافق وادر عليه دائرة ثم ابعد عن طرفي قطرها الذي هو قطعه
من الافق من جهة المخالفة على المحيط في النصف الاعلى بقدر تمام
العرض وعلم علامة واخرج منها قطرا في الدايرة فهي مدار
الحمل ثم ادر دايرة تماسه على نقطه في جهة السفل فهو موضع التماس
هو المركز والدائرة المماسة هي دائرة فصل الدائر ونصف قطرها
طول الشخص والاولى ان تخرج من مركز الدائرة الاولى خطا قائما
على

على مدار الحمل تحت الافق بغير نهاية وتضع البركار في المركز وتعلم بالاخر
حيث شئت منه فتم مركز دائرة فصل الدائر وما بين المركزين هو خط
نصف نهار السطح ومقداره طول الشخص ثم ابعد عن مركز الاولى على
محيط الثانية تحت الافق بقدر ربع المحيط فتم نقطة المبدا ثم اقسم
الدائرة كما تقدم وضع المسطرة على كل قسم ومركز الدائرة وعلم علامات
في مدار الحمل ثم اخرج من مواضع العلامات خطوطا قائمة على مدار الحمل
تحصل المطلوب ومن جهة ارتفاع القطب على السطح وجهته تعرف نصف
قوسي النهار الاطول بطرق الهندسة الباب السابع في وضع قوس
العصر على هذه المعرفات وطريقة ان تحصل ارتفاع العصر وجيب تمامه
والظل السيتي والسمت كما تقدم ثم اجمع ذلك السمت الى سمت الحايط
ان اتفقا في الشرق او الغرب فقط والا فخذ الفضل تحصل بعد الشمس
تحصل ظله الثاني فهو بعد الظل وجهته جهة الافق ان خالف السمت
سمت الوقت سمت الحايط في الجهتين او وافق في الجهة فقط ولم يزد
بعد الشمس على الافق والا فخلافه جهته ثم اقسم القامة على جيب
بعد الشمس مخطط تحصل شخص الظل فاضرب ذلك الشخص في الظل
السيتي تحصل الظل المستقيم وان شئت فضع على بعد الشمس وانزل
من السيتي بالقامة الى المحيط وعلم فان رجعت الى حد التمام وجدت
بعد الظل وان تقلت الى السيتي وجدت شخصه ثم ضع على السيتي ه
والمرء على قدر الظل المنكوس وانقا الى قوس ذلك الشخص كونه جيبا
واصعد من المرء الى السيتي تجد الظل المستعمل وان شئت فاضرب
في ذلك بطرق الظل الواقع والسمت وهو ان تضرب جيب بعد الشمس

في جيب تمام ارتفاع العمر مبسطا بحسب جيب ارتفاع الشمس على الربع فحصل
ظل الثاني فهو الظل الواقع ثم اقسم جيب ارتفاع العمر على جيب تمام
ارتفاع الشمس على الربع مبسطا بحسب جيب سمت الظل وجعته كما تقدم
في جعة بعد الظل وقد تقدم مثل ذلك في الباب الثاني من هذا القسم
وان شئت فضع على السيني وعد من اخر القوس بقدر ارتفاع الشمس
لوقت العمر وعلم وانقل الى بعد الشمس وانزل من المرى الى القوس
تجد ارتفاع الشمس على الربع فضع المحيط عليه وانزل من السيني بالقائمة
الى المحيط وارجع الى جيب التمام تجد الظل الواقع ثم ضع على تمام ارتفاع
الشمس على الربع وعلم على جيب ارتفاع العمر وانقل الى السيني وانزل
من المرى الى القوس تجد السمت وجعته كما تقدم وهذه صورة
الدستور لحساب قوس العمر ومنه يعلم كيفية وضع ذلك لحساب
فتحي العمر من المشرق الى من واما برهان ذلك بالوجه الاول فهو
ان تبعد من المركز على الافق بقدر البعد في جعته وتقيم عليه عمودا
وتفصل منه بقدر الظل المستعمل بحيل بقطه ذلك المدار وافعل
ذلك في المدارين الاخرين واجمع الثلاث نقط وان اردت على المركز (اى بالوجه الذي قلناه)
نصف دائرة تحت الافق وابعدت عن التقاطع الذي في جعة
السمت بقدر السمت وعلمت على المحيط علامة واخرجت
الشعاع وفصلت منه بقدر الظل الواقع حصل كالاول
وهذه الاعمال بعينها هي التي تقدمت في الباب
الاول والثاني وهذا جدول البعد والظل المستعمل
والظل الواقع والسمت لمشرقة لر ولمغربة نح وقس عليه

عر

عر بما من المغربات تغيب متى وافق سمت العمر سمت الحائط
في الجهتين وزاد عليه او خالفه فيهما ونقص عنه او وافقه في الجهة
فقط فليس للشمس شعاع على وجه الحائط في وقت العمر لذلك المدار
فينبغي ان يستخرج الارتفاع والسمت لاقرب جزء يقع شعاعه
على الربع من ذلك للمنقلب الصيفي والطريق الصناعي فيه ان يستخرج
ذلك لرؤس البروج لاول وقت العمر للعرض المفروض وتنظر الى
اقرب برج من المنقلب الصيفي بحيث يكون ذلك البرج يقع شعاعه
فان لم يقع شعاع ذلك القريب فتاخذ الذي يليه وهكذا
الى ان تجد المطلوب فاقمه مع المنقلب الاخر ومدار الحمل ومع
جزء بينهما ان شئت او لم يكن راس الحمل وسمت الحمل واقعا في
ذلك الربع وكمل العمل الى اخره يحصل المطلوب وقد حسبت جدولا
لمدار ارتفاع العمر وسمته لرؤس بقية البروج لعرض ثلاثين في
الشمال والعمل به كما تقدم ولذلك مزيد بيان باتي ان
شاء الله تع وهو هذا الجدول

جدول الكتوت لحساب قوس العصر والبعد و الظل المستعمل والسمت و الظل الواقع لعرض ل

جدول قوس العصر للبسيطة لعرض ل شمال

الموضع على البسيطة	سرطان	ما نر	مر	مد لر	ه نت
	حمل	لد كد	لد ر	ن م	كا نح
	حدى	نح ما	نح كر	نه ند	مح مت

جدول قوس العصر للعصر بالبعد والظل المستعمل

الاعراف الجنوبي	سرطان	مرح	محوظ	ناح	نوكد
	حمل	عدنح	نرمح	حوك	مكر
	حدي	نح نح	نح مه	دكط	ومه

جدول قوس العصر بالبعد والظل المستعمل

الاعراف الجنوبي	سرطان	لاح	لا	لطانت
	حمل	نح نح	ناح	ربو
	حدي	قه مت	نطامط	ما ند

جدول قوس العصر بالسمت والظل الواقع لعرض ل

الاعراف الجنوبي	سرطان	محوظ	لحب	ح كر	ن لح
	حمل	نرمح	لد كو	ح له	لد ند
	حدي	نح مه	سدك	ه مو	كد نط

جدول قوس العصر بالسمت والظل الواقع لعرض ل

الاعراف الجنوبي	سرطان	لا	كد لو	نح ن	نه نح
	حمل	ناح	موا	ناله	مام
	حدي	نطامط	سولو	ه مت	نحن

جدول قوس العصر المحرفة لـ على الوجه الجنوبي لعرض ل

جدول قوس العصر المحرفة لعرض ل شمال

	سرطان	ماح	ند	مح	ند
	حمل	حك	ر ند	سرط	ح له
	حدي	٦ ند	ه وسط	ند ه	مت

جدول قوس العصر المحرفة لعرض ل شمال

	سرطان	لطانت	ى نت	موكو	نح ن
	حمل	ربوح	نون	كو	ماله
	حدي	٦ ند	وسط	ند ه	مت

وهذه صفة التكملة في المثال والتنبيه على مسائل احدها انه اذا استخرجت ظلي الاعراف وابعدت بالمبسوط عن المركز على الافق في خلاف جهة الاعراف حصل موقع حط الزوال من الافق وان ابعدت

جدول الاصل لوضع الدستور حسب قوس العصر على البروجات في البروج بالظل المكو

البروج					
سرطان	ما نر	مر	مد لر	ه نت	نح نو
حوزا اسد	مر كط	لح	لر مد	لح اند	فا نح
قوس سنبله	لو نا	له	نط مح	ا ح س	مد نخ
حمل ميزان	لد كد	لد ر	ن م	كا نح	لح ب
عقرب حوت	كو نو	نح و	نح ل	له له	لا مط
قوس دلو	كد كه	لد مح	ند لح	مد لح	كر نه
جدي	نح ٦	نح كر	نه ند	مح مب	كه نح

في الجهة الاخرى حصل افق الجمل الثانية اذا استخرجت قطر ظل منكو الاعراف هـ وجعلته قائمة واستخرجت ظلي العرض بعد

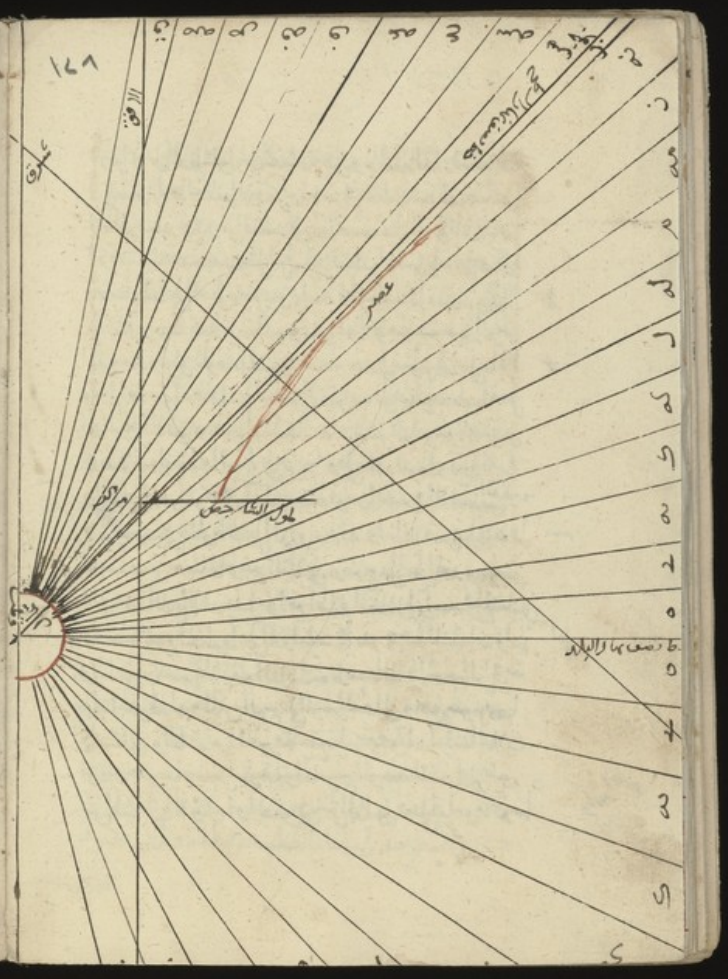
التامة فان الظل المبسوط هو بعد القطب عن الافق من خط
الزوال والاخر بعد سادس المحل وان شئت فضع على الانحراف
وانزل من المبسوط بالقامة الى الخط وعلم وانقل الى الجيب الاعظم
واحفظ ما خرج لك ثم ضع على العرض وانزل من الستيني بالمحفوظ
الى الخط وارجع الى جيب التمام وعد بعد القطب وان نزلت
بالمحفوظ من جيب التمام ورجعت الى الستيني وجدت ظل
السادسة الثالثة انه اذا اخرج من افق المحل خط قائم على
خط نصف نهار السطح هو ظل السادسة وبالعكس وان اخرج
من افق المحل خط قائم على مدار المحل هو بالقطب وبالعكس الرابعة
ان خطي الزوال ومدار المحل يجوز ان من الافق بقدر ظلي الانحراف
ومن خط نصف نهار السطح بقدر ظلي ارتفاع القطب وان خطي مدار
المحل ونصف نهار السطح يجوز ان من خط الزوال بقدر ظلي العرض
الماخوذ بالقطر وان خطي الزوال والافق يجوز ان من مدار
المحل بقدر بعدي الظل لفصل الطولين وتمامه واعلم ان
اصول الوضع بعد تحرير كمية الانحراف تصحيح موضع القطب وخط
نصف نهار السطح ومدار المحل وخط الزوال فينبغي ان يتقن
صحة كل واحد بما ذكرنا فان سمتدت بالصحة فالعمل صحيح
والا فاعده الخامسة ان الشخص الاطول قد تقوى في القسم
الاول انه واقع في سطح دائر نصف النهار وانه مرتفع عن
الافق بقدر العرض فعلى هذا يكون في صدر الاسطرلاب بين
وبين السطح بقدر ارتفاع القطب من خط الزوال وبقدر

الانحراف

الانحراف من الخط الموازي لخط الافق وبالجملة اذا نكسته الى
ان يصير راس الشخص الاقصر وبدنه في نقطة مشتركة حصل
المطلوب او تبعد عن القطب على خط نصف نهار السطح بما بعد
اردت واقسمه بقدر ظل ارتفاع القطب المبسوط وافرض ذلك
شخصا قائما على السطح وصل بين راسه والقطب كما تقدم والفرض ٤
الان في رسم ما تقدم مثاله وليكن اولا في معرفة خرق العرض
المفروض وليكن الوجه الجنوبي منه وهذه صورتها على ما ترا ٥
واعلم انه متى استعملت الشخص الاقصر يجب ان يقطع خطوط فضل
الدائر على الافق وينبغي ان يكتب اعداد فضل الدائر بين الضلعين
كما تقدم وان يقطع السطح على مربع او على شكل دائره او غير ذلك
واعلم ان بعض المركزين اولى بسبب قوس العصر والاقصر القطب
لا ينبغي ان يطبق على خطوط فضل الدائر بعد نه واما الاقصر فيلقاه راس ٣
كما تقدم فربما مال الموضع التلاقي وخرج عن السطح المعدود فيفوت
المقصود اللهم الا ان يحصل مواقع اطراف الظلال لراسه في المتقابلين
ويقطع جميع الخطوط على المدارات كما مر في عمل الساعات وانه اعلم
واما قوس العصر فلا يقع الظلال نقط جميعا الا في الوجه الرابع فيه
واما معرفته لو وليكن الرسم على الوجه الشمالي وهذه صورتها
كما ستاتي واما قوس العصر فلا يقع عليه شئ من المدارات الظلال
ان كان جنوبيا فليكن شرقيا واما رسم الوجه الشمالي من
من المثال الاول او الجنوبي من الثاني فعلى قياس ما قدمنا ٥

والله اعلم

واما القائمة على خط المشرق والمغرب فعلى ما تقدم من معرفة
مقدار ما يقع على السطح من الخطوط وهو ان تستخرج نصف تعديل
الطح وهو تسعة واربعون درجة وثمان دقائق ونصف ه
تعديل البلد وهو ند لو كما تقدم فان اردت ما يقع على الوجه
المغربي فمجموع التعديلين مزيد على فضل الطولين لان فضل
الطولين مقدر في هذا الوجه فاستخرج الحدود لكل من
المتقابلين ولكن للسرطان اولا فنصف قوس البلد قد له
وللسطح مرنت فالحد الاول مرنت وكذا الثاني وهو في
خلاف جهة الاول ولا حد غيرهما مما استخرجنا في الحدود
فكان نصف قوس البلد عه له وللسطح قلطح فالحد
الاول عه له وهو الحد الثاني ايضا لان فضل ما بين نصف
قوس الطح وفضل الطولين اكثر من نصف قوس البلد فاكثر
الحدود الاولين عه له وهو اقل من صر فالحد الاول ص
واكبر التابعين عه له هو اقل من تمام فضل الطولين
فالحد الثاني ص ايضا فنهاية ما يقع في هذا الوجه
قص قبل الزوال وص بعده واما القوس الكبرى
وقوس التمام فقد تساويا في هذه الصورة فان اردت
اقل ما يقع في السطح فاستخرج القوسين الاقصرين وهما
عه له ومرنت واتبع العمل تخرج الحد الاول مرنت وكذلك
الثاني واما ما يقع على الوجه الشمالي فالطريق العام وهو
ان تستخرج القوسين الاطولين وهما قد له وقلطح



ثم تتبع العمل فيكون الحد الاول قدله وفضل مابين قوس
السطح وفضل الطولين وهو قف مرنب وهو الحد الثاني
وهو في جهة الاول ثم تستخرج قوس ليل السطح وهو فامد
اخذنا فضل مابينه وبين الحد الثاني فبقي مرنب وحذفنا
ثم قلنا بينه وبين نصف قوس البلد وهو اقل منه فهو الحد الثا
والرابع قد له وان اردت الاقل فنصف قوس البلد عه له
والسطح مرنب فالحد الاول مرنب وفضل مابين الثاني وقف
قلط ح وهو اكثر من نصف قوس البلد فالحد الثاني مرنب
ايضا وهو في جهة الاول ثم استخرجنا قوس ليل السطح الاقصر
وهو فامد واخذنا فضل مابينه والحد الثاني مخرج
مرنب وكذا الرابع وقد تقرر ان الثاني يطرح من الاول ان
كان في جهته والثالث يطرح من الرابع فلا شئ من خطوط فضل
الدائر على هذا السطح في صرد من امزاء البروج فاذا وقفت ذلك
فاستخرج الابعاد او السموت او غير ذلك واعمل في رسمها
كما تقدم واما قوس العصر على الوجه الجنوبي منها فاول وقته
براس الرطان بكون السمت شمالي فلا يقع في ذلك الوجه
فتظر بالي مرنب مدار في الجدول المتقدم فكان للثور
والسنبله واما الوجه الشمالي فمنع منه السرطان وكذا
الاسد فينبغي ان يستخرج السمت لنصف الرطان لتحصل
نقطة ثالثه بينهما ويحمل على الرسم المعتاد كما قررناه
في حساب قوس العصر وهذا الاصل جار في عمل الساعات

ايضا

ايضا اذا وقع المنقلبان في المغرفة لساعة مفروضة
وقد اوضحنا القول في تكميل تلك الساعات المقطوعة
في شرح الرسالة الكبرى وقد تعجبت من بعض من يشار اليه
من اهل هذا الفن حيث حسب الساعات ولم يستخرج الابعا
لمدار الحمل في الساعات المقطوعة عن مدار الرطان وكذا
قوس العصر لم يستخرج له نقطه عوضا عن راس الرطان
فيلزمه على ذلك ان تكون تلك الساعات تخرج من
حدودها في مدار الجدي الى موضع اتفق وان تكون
قوس العصر خط مستقيم وهو مخالف الاصول والله اعلم

القسم الثالث في وضع خطوط فضل الدائر على المائلات وفيه
مقدمة وسبعة ابواب وتكملة فالمقدمة في معرفة انحراف
السطح المائل وجهته ومقدار ميله وارتفاع القطب عليه
وجهته وفضل الطولين واخراج الجهات اما الانحراف فطريقه
ان تستخرج ارتفاع السطح المفروض عن سطح الافق بان يسند
سطح الربع الى جانب السطح المائل ان امكن بحيث يكون سطح الهدف
وسطح المائل بسطا واحدا ثم قطع الخط من درج القوس فهو
ارتفاع ذلك السطح وتمامه الى تسعين هو ميله فان لم يمكن
الوصول الى جانب السطح فيعمل بغير ذلك كالزاوية ونحوها
وان اسندت احد خطي الربع لوجه السطح الاعلى بحيث يكون
سطح الربع قائما على الفصل المشترك بين الافق والسطح وقائما
على السطح ثم ترسل شاقولا في خيط ثم ساسطح الربع الى ان يلقى

المركز فما بين الخط والخط المسدود للسطح من القوس هو مسل السطح
وتمامه ارتفاعه فان لم يمكن وصول الخط الى المركز فوضع بين السطح
والمربع جسم مستوى كمسطرة ونحوها فاذا عرفت ذلك فادر فى
السطح دائره وخط فيها قطرا موازيا للسطح الافقى وامتحان ذلك
تستخرج فى ادنى السطح سطحا موازيا للافق بالسائغه ونحوها
وتخرج فيه خطا فهو الفصل المشترك بين الافق والمائل ثم تخرج
منه عمودا الى الموضع الذى تريد من السطح ثم تقيم على هذا العمود
عمودا اخر فهو الخط الموازى لسطح الافق فاعرفه فتقطه واجعلها
مركزا وادر عليه دائره تحصل المطلوب ثم على كل شاقولا فى خيط
وسائر ظله مركز الدائره ومحيطها فان قاطع القطر على قائمة
قسمت الوقت هو الانحراف وان قاطع على جادة قاعر فى مقدار
قوسها وان ضرب جيب ظل الزاوية فى جيب ارتفاع السطح مخطا
مما وجدت اجعل جيبا واعرف ظل قوسه واقبض عليه ظل ارتفاع
السطح مخطا تحصل جيب بعد الشمس فافعل به كما تقدم تحصل
الانحراف وان شئت فضع على الستينى والمرى على جيب الزاوية
وانقل الى قدر ارتفاع السطح وانزل من المرى القوس مما وجدت
تحصل ظله الاول ثم اجعل ظل الارتفاع جيبا وضع الخط على
قوسه والمرو على قدر الظل الذى حصلته وانقل الى الستينى
وانزل من المرى الى القوس تجد بعد الشمس فافعل به كما تقدم
وان اسندت هدفتى الربع لقطر الدائرة التى رسمتها اسنادا
موازيا للافق وفعلت كما تقدم فى الوجه الثانى من معرفة

الانحراف تحصل الانحراف فاذا عرفت مقدار الانحراف وجهته وانتقلت
عرفت الجهات عن يمينك ويسارك من جنوب وشمال وشرق وغرب
كما تقدم فى المنحرفات ثم تحصل ارتفاع القطب وفضل الطولين وقد علم
مما تقدم ان الاسطحة المائلات تشارك القائمات فى الفصول المشتركة
بينها وبين الافق فعلى هذا يكون المائلات ايضا لانه انواع احدها
ما يشارك القائمة على خط المشرق او المغرب الثانى ما يشارك القائمة على
خط نصف النهار الثالث ما يشارك بقية المنحرفات ومعلوم ايضا
ان كل مائل له وجهان اعلى وهو الذى يلى سمت الراس وادنى وهو
الذى يلى الافق والطريق الذى نذكرها لمعرفة ارتفاع القطب وجهته
وفضل الطولين انما هو للوجه الاعلى ومنه يعلم حال الوجه الاخر
كما سيأتى فاذا تقرر ذلك فنقول النوع الاول من المائلات هو الذى
الخ افقص ونقع المسل على دائرة نصف النهار وهذا النوع لا يخلو
اما ان يميل الى جهة المخالفة للعرض او الموافقه فان كان الاول فلا
يخلو اما ان يكون بقدر العرض او اكثر او اقل فان كان بقدر العرض
فارتفاع القطب ص والافالزائد او الناقص هو تمام ارتفاع
القطب وجهته جهة العرض وان مال فى جهة الموافقه فلا يخلوا
اما ان يكون بقدر تمام العرض او اكثر او اقل فان كان الاول
فلا ارتفاع للقطب عليه والافالزائد او الناقص هو ارتفاع القطب
وجهته جهة العرض فى الزيادة وخلافه فى النقص فعلى هذا اذا اخذ
الفضل من تمام العرض ومسل السطح فى الموافق او تمام الفضل بين المسل
والعرض فى المخالف حصل ارتفاع القطب وجهته كما تقدم واما فضل

الطولين فماية وثمانون في المايل في الجهة المخالفة باقل من العرض
ولا فضل للطولين في الخمسة الباقية واما النوع الثاني فهو الذي لا انحراف
له ونفع الميل على دائرة اول السموت مشرقا ومغربا وطريقه ان نضرب
جيب العرض في جيب ميل السطح منحطا تجد جيب ارتفاع القطب وجهته
جهة العرض وان قسمت جيب ارتفاع الرطح على جيب تمام ارتفاع القطب
منحطا يحصل جيب قوس صغرى فاحفظ قوسه تلك القوس ثم اضرب
جيب العرض في جيب ارتفاع القطب منحطا فان كان قوس الخارج اقل
من ميل السطح فالقوس الصغرى هي فضل الطولين والا فتمامه الى ٩٠ ف
وان شئت فضع على السمتي وعلم على جيب العرض وانقل الى قدر ميل
السطح وانزل من المري الى القوس تجد القوس الصغرى ثم ضع على السمتي
وعلم على جيب العرض وانقل الى قدر ارتفاع القطب وانزل من المري الى القو
تجد ما تقابل به القوس الصغرى فيكون هي فضل الطولين او تمامه الى
٩٠ ف كما تقدم واما النوع الثالث فطريقه ان تضرب جيب تمام الانحراف
في جيب ارتفاع السطح منحطا فاحفظ قوس ما خرج للا ثم اقسم جيب ميل
السطح على جيب تمام المحفوظ منحطا فما خرج قوسه وسمه التعديل
فزده على تمام العرض ان اتفقت جهتا الانحراف والعرض والا فخذ الفضل وسمه الحاصل ثم اضرب جيب الحاصل في جيب تمام المحفوظ الى ٩٠ ف
منحطا يحصل جيب ارتفاع القطب وجهته جهة العرض ان وافقه الانحراف
او كان التعديل اكثر من تمام العرض والا فخلافه وجهة العرض واما
فضل الطولين فهو ان تقسم جيب المحفوظ على جيب تمام ارتفاع القطب
منحطا يحصل جيب فضل الطولين ان كان القطب مخالفا لجهة العرض

و

والا فهي القوس الصغرى فافعل بها كما عرفت تحصل المطلوب وان
شئت فضع على السمتي وادخل بقدر ارتفاع السطح وعلم وانقل الى
تمام الانحراف وانزل من المري الى القوس واحفظ ما خرج للمري ثم ضع
على تمام المحفوظ وعلم بالمري على جيب ميل السطح وانقل الى السمتي وانزل
من المري الى القوس كما وجدت سمه التعديل فزده على تمام العرض او
خذ الفضل بشرطه وسمه الحاصل كما تقدم ثم ضع الخط على السمتي
والمري على جيب الحاصل وانقل الى تمام المحفوظ وانزل من المري الى القو
تجد ارتفاع القطب وجهته كما تقدم وان وضعت على تمام ارتفاع
القطب والمري على جيب المحفوظ ونقلت السمتي ونزلت من المري
الى القوس وجدت فضل الطولين او تمامه الى ٩٠ ف بشرطه كما تقدم
واعلم ان فضل الطولين يكون للسطح المايل في جهة المغرب والا فللافق
فالمايل في جهة المغرب اكثر طولا من بلد لا بقدر فضل الطولين
والمايل في المشرق اقل والمايل في جهة المغرب هو الذي انحرافه غربي
وبالعكس وايضا الوجه الاعلى المايل في جهة المغرب مزيد على
الافق بفضل الطولين ووجهه الادنى ينقص عن الافق بتمام ذ
القدر الى ٩٠ ف وبالعكس في المايل في جهة المشرق واما ارتفاع
القطب والانحراف فالوجهان سواء في الكم ويختلفان في الجهات
واما فضل الطولين فهو في احدهما تمام الاخر الى ٩٠ ف واعلم ان
هذا الطريق الذي ذكرناه في النوع الثالث تمام للمايلات بانواعها
والمنحرفات باسرها باتباع شروطه الا انه لما كان في بعض الصور
طرق تختص بسهولة العمل وقرب المأخذ عدلنا عنه الى ما ذكر

والله اعلم واما اخراج الجهات فهو ان تحصل قوس الجهة
اولا ولم نقله ان تنظر ان كان الاخراق س فقوس الجهة كذا ولا عمل
والا فاضرب جيب فضل الطولين في جيب تمام العرض فما حصل
حيب تمام قوس الجهة وبها تكمل ارتفاع فضل الطولين قوسه وخذ تمام ذلك
القوس فهو قوس الجهة وبها تكمل ان عدم الاخراق او كان بها لنا الجهة العرض
والا فاضرب جيب الاخراق في ظل تمام العرض مبسوطا وما خرج فاجعله ظلا
واحفظ قوسه وان شئت فضع على المستقيني وادخل الدرمن القوس بقدر
فضل الطولين واسعد من ثم في المبسوط وعلم وانقل الى العرض وارجع
في المنكوس الى القوس تجد قوس الجهة فان زاد فضل الطولين على س
فاستعمل تمام الزائد وان وضعت على المستقيني وعلمت على ظل تمام العرض
ونقلت الى الاخراق وسعدت من المرى الى المستقيني وجدت ظل المحفوظ
فاذا عرفت ذلك فادر دائرة في السطح المائل وخط فيها قطر اموازيا الافق
فان كان الاخراق س فابعد عن احدى طرفي القطر على المحيط بتسعين
واخرج من ثم قطرا مربع الاول فهو خط نصف نهار السطح وان عدم
الاخراق او كان بها لنا الجهة العرض فابعد بقوس الجهة في النصف
الاعلى من الجهة الموافقة للعرض وكذا ان كان الاخراق موافقا وكان
ارتفاع السطح اكثر من المحفوظ والا فابعد بقوس الجهة من الجهة المخالفة
للعرض وعلم في المحيط علامة واخرج من ثم خطا يمر بالمركز وينتهي الى الجهة
الاخرى فهو خط نصف نهار السطح ثم حصل ما بين ارتفاع القطب بحصل
بعد القطب ومدار اليوم فابعد عن المركز على خط نصف نهار السطح
في الجهة المخالفة للقطب لما يقع بقدر الظل المبسوط وعلم عند المنتهي

تمام قوس الجهة سح
اذا في زاد الى فو

فهو محفوظ قوس الجهة

علامة

علامة فهي القطب وابعد في الجهة الاخرى بالظل المنكوس بحصل بعد مدار الهلال
فاخرج منها خطا في الجهتين بتحصل مدار الهلال كما تقدم وان اردت نهاية ما
يقع على السطح المائل من الخطوط او الاقل او غير ذلك فاضرب ظل ارتفاع القطب
الماخوذ بتمامة اثنين في جزء وعشرين دقائق وثمان وخمسين ثانية تحصل
حلب نصف نعدل السطح فاعمل به وفي نصف نعدل البلد ما تقدم تحصل
المطلوب والله اعلم

الباب الاول في وضع خطوط فضل الدائر على المائلات بعد الظل والطريق الصناعي فيه ان تبنت اولا اعداد فضل

الدائر من س الى ص ان اردت ذلك لنصف النهار اما قبل الزوال ان كان
مائلا في جهة المغرب والا بعده وان اردت نهاية الخطوط او الاقل او غير ذلك ١٨٥
فكما تقدم في مسائل القسم الثاني لكن هنا ينبغي ان يستخرج القوس الكبرى
وقوس التمام فقط واما الصغرى فلا لانها واقعة على اكوجه الادنى
ووضع الخطوط عليه لا جدوى له لا لما سيما ان اكثر مسل السطح الاتي
سا ذكر كيفية الوضع عليه ان شاء الله تع فاذا عرفت مقدار مقدار فضل
الدائر فضعه في سطر وباز ايه سمت الوقت لاخراج فضل الدائر ثم زد ذلك
السمت على سمت الحارط يحصل بعد الشمس ان كان العامل س فحادونها والا
فقائم الزائد في القوس الكبرى والفضل لقوس التمام ان كان فضل الدائر
اقل من س والا فالعكس فيهما وجميع ذلك يتقدم وجهة بعد الشمس
جهة الاخراق ان كان سمت الوقت اقل من الاخراق والا فهي خلاف جهته
وكذا القوس القائم اذا اتممت تمام الاخراق مقام ثم استخرج على ميل
السطح وكذا قطر منطوسه وطرفه ان تقسم القائمة على حيد ارتفاع
السطح مبسطا يحصل القطر ثم اجعل هذا القطر قائمة واعرف منه

ان زدت سمت الوقت ما
الحارط للقوس الكبرى
الفضل قوس التمام وحه
والمستعمل ضد ما سمت الاقتدار

ومن بعد الشمس الظل المبسوط وطريقه ان تضرب القامة في جيب تمام البعد
وتقسم الحاصل على جيب البعد يحصل الظل المبسوط وهو بعد الظل وجهة خلاف
جهة بعد الشمس كما مر انفا وان شئت فحصل الظلال المبسوطة لبعد الشمس جهة بعد
بقامة اثنى عشر او غير ذلك من البعود او غيرها واجعل تلك القامة قطر اه الشمس خلاف
واستخرج بها ظل ميل السطح واستخراج الظل من البعد اول بهذه الطريقة سهل ان كان البعد
واما رسم ذلك فهو ان تستخرج في السطح الماثل ما ذكرناه اولا وكذا ظل ميل الوتد على
السطح وظلال البعد باي الطريقين شئت واعرف جهاتها ثم اخرج من المركز من الافق
خطا وجها قائما على الافق وابعد عن المركز عليه بقدر ظل ميل السطح تحت ان كان البعد
الافق وعلم علامة فهي نقطة المسقط ثم ابعد بالابعاد عن المركز على خط من الافق
الافق في جهاتها وعلم علامات في الافق ثم اخرج من نقطة المسقط اشعة صحيح
تمر بتلك العلامات الى ان ينتهي مدار الحمل ثم صل بين علامات الحمل والقطب بخطوط
تحصل خطوط فضل الدوائر والخط الحاصل في اول اعداد فضل الدوائر اعني على الورد
الصبر هو خط الزوال ومركز الشخص تحت الافق في النقطة الفاصلة بين ظل ميل السطح على ان يكون الاول من جهة الافق ومقداره اثنى عشر
من المسطرة التي اخذت منها ظل ميل السطح وجميع ما تقدم في نظير هذا
الباب من كون تلك في الاعمدة هنا في مدار الحمل تحت الافق او فوقه
وانعكاس الابعاد عن جنبتي مدار الحمل فهي كالاشعة المخرجة من نقطة
المسقط هنا والله اعلم الباب الثاني في رسم ذلك بالسمت
والظل الواقع وطريقه ان تثبت عدد فضل الدائر في سطر على ما تقدم
ثم تاخذ فضل ما بين كل عدد منها وبين فضل الطوالس واثبته في
سطر بازائه وهو جدول القوس الكبرى وان جمعتها جدول قوس

القاء

القائم والفضل او الحاصل هو فضل دائر السطح فان زاد المجموع على
فاثبت تمام الزايد وقد تقدم في القسمين السابقين معرفة
الارتفاع من فضل الدائر وهو ان تضرب جيب تمام فضل الدائر في جيب
تمام العرض مبسطا تحصل جيب ارتفاع السمس فهذا هو جدول ارتفاع
الشمس على افقنا كما مر وان اقمت فضل دائر السطح مقام فضل الدائر
وتمام ارتفاع القطب مقام تمام العرض حصلت ارتفاع الشمس على
السطح فاعرف ظله الثاني فهو الظل الواقع ثم اعرف ظل ارتفاع الشمس
على الافق واقمه على جيب بعد الشمس مبسطا فما حصل اجعله ظلا
واستخرج قوسه واحفظه فان ساوى ميل السطح فلا سمت والا فبعد
الفضل وحصل ظله واقمه على الواقع مبسطا تحصل جيب سمت
الظل فوق المركز ان كان الفضل الميل السطح تحته ان كان لا خرهذا ان
كان بعد الشمس في خلاف جهة ميل السطح والا فانظر بين المعطوف
وارتفاع السطح ان تساويا او كان الفضل لارتفاع السطح فلا
سمت ثمة فالشعاع للشمس على السطح والاخذ الظل الثاني
لفضل المعطوف وكل العمل كما تقدم تحصل مقدار السمت تحت
الافق وجهة السمت خلاف جهة بعد الشمس لجهة بعد الظل
وان شئت فضع على السنبتي وعد من اخر القوس بقدر فضل الدا
واصعد من ثمة في المبسوط الى المحيط واعلم واعقل الى تمام العرض وانزل
من المري الى القوس بقدر الارتفاع فضع المحيط عليه وانزل من جيب
التمام والقامة الى المحيط وارجع الى السنبتي بقدر ظل الارتفاع كما مر
وان وضعت على السنبتي ودخلت من اخر القوس بقدر فضل دائر

السطح وعلمت وتعلت الى تمام ارتفاع القطب وتزلت من المرى الى
السقيفى وجدت ارتفاع الشمس على السطح وظله الذى هو الظل الواقع
وان وضعت على بعد الشمس وعلمت على قدر ظل ارتفاع الشمس وتعلت
الى السقيفى فما حازه المرى فهو ظل المحفوظ فخذ فضل ما بينه وبين
ميل السطح واعرف ظله ثم اجعل الظل الواقع جيبا ووضع على قوسه وعلم
على قدره فحيث ظل الفضل وانتقل الى السقيفى واترك من المرى الى القوس تجد
السمت فوق المركز او تحته بشرطه فان كان بعد الشمس فى جهة
ميل السطح فخذ فضل ما بين المحفوظ وارتفاع السطح واعرف ظله الثانى
وكمل العمل الى آخره واما رسمها فهو نظير ما مر فى المعرفات الا ان
الافق على موازاة خط المركز فوقه بقدر ظل ميل السطح كما تقدم
واما كيفية وضع الدستور وفعل هذه الصفة فضل الدائر فصل
دائر السطح ظل الارتفاع الارتفاع على السطح الظل الواقع بعد
الشمس المحفوظ سمت الظل واما الثالث
وكذا الرابع والخامس فالعمل فيها كما تقدم فى المعرفات
اذا استوجبت الجهات على السطح وحصلت فضل بعد دائر السطح كما
تقدم الافق فعلى موازاة خط المركز كما سبق والله اعلم

تم بحمد الله وعونه وحسن
توفيقه والحمد
لله رب
العا
لمين

بسم الله الرحمن الرحيم وبه

الحمد لله الذى زين السماء بمصابيح الاضواء والانوار وصير الارض
ذات بهجة وزياض وازهار وجعل الشمس ضياء والقمر نورا
لتكون آية لاولى الابصار بحيث تحير فى عظمة مبدعها الواقف
عليها من النظار قائلا ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانك فقنا
عذاب النار نحمده ونسبحه ونقدسه بالعشى والابكار ونصلى
ونسلم على سيدنا ومولانا محمد المختار وعلى اله واصحابه و
اتباعه من المهاجرين والمهاجرين والانصار اما بعد فيقول
العبد المفتقر الى الملك الغنى ذى الهداية ابراهيم الشهير بالشرف
الفوزى المحتاج الى العناية اردت ان اكتب للراغبين رسالة
شريفة فى بيان ترسيم المقور والبسيطة والمنحرفة وما يتعلق بها
مع ترسيم بعض الدوائر والمزولة كتبتها ورتبتها على مقدمة
واربعة ابواب وخاتمة جعلها الله بفضله من المنتفعات وفائدتها
شاملة المقدمة فى معرفة انحراف الخاط من خط الزوال فاذا اردت
ان تعرفه فقيم شخصا فى اى حائط شئت وتعلق فى راسه شاقولا
ثم تزن قيامه بشرط استواء وجه الحائط ثم ترسم فى وجه الحائط

خطا

خطا بحاذى مسقط الشخص ثم ترصد ظل ذلك الشخص و
الخيط حتى يطبقا معا على الخط المحاذى مسقط الشخص فاذا طبقا
معا قسمت الوقت مساويا للانحراف فاحفظهما الباب الاول
فى البسيطة فاذا اردت ان ترسمها ترسم خطا مستقيما و
تسميه خط الافق ثم ترسم خطا مستقيما بالكونية من خط
الافق بشرط ان يتقاطعا على زوايا قائمة وتسميه خط الزوال
والتقاطع قطب الجنوب وسياتى تفصيل الكونية انشاء الله
تعالى ثم تفرج الفرجار مقدار ما شئت وتضع احدى قدميه
على القطب وترسم بالاخرى خطا مستديرا ثم ترفعه من
القطب وتضع احدى قدميه على تقاطع خط الزوال بخط
الدائرة والاخرى على خطها لا فى داخله ولا فى خارجه بان يكون
ذلك الفرجار على حاله وتعلم على خط تلك الدائرة فيكون ما
بين العلامة والتقاطع من القوس ستين درجة وتقسم تلك
القوس بالفرجار وتعلم على مقدار عرض البلد من طرف خط
الزوال وتضع لوح الجدول مقارنا بالقطب وتلك العلامة
التى على مقدار عرض البلد وترسم خطا مستقيما مستطيلا
من القطب وتسميه خيطا وتضع قائمة صغيرة فيما بين القطب
بان يكون اصلها فى خط الزوال ورأسها ما سابا الخيط فان
تضع قائمة طويلة فى طرف اخر من خط الزوال مقدارها مقدار
انفراج الخيط من خط الزوال فتضع خيطا من القطب الى راس
القائمة الطويلة يمس ذلك الخيط راس القائمة المتغيرة

فاعلم ان رسم القامة بالكونية وطريقه ان تضع احدى قدمى
البركار على خط الزوال قريبا من القطب وتعلم عليه وتعلم بالاخرى
فى طرفى تلك العلامة على ذلك الخط وتفرج بالفرجار وتضع
احدى قدميه على احد العلامتين اللتين فى طرفى العلامة
الوسطى وترسم بالاخرى خطا صغيرا وتضع كذلك احديهما
على العلامة الاخرى من تلك العلامتين وترسم بالاخرى
خطا صغيرا على ذلك الخط الصغير الاول وتعلم على تقاطع الخطين
الصغيرين وتضع لوح الجدول مقارنا بالعلامة الوسطى
والعلامة التى على تقاطع الخطين الصغيرين وترسم خطا مستقيما
بين تينك العلامتين وتضع اصل القامة على العلامة الوسطى
ورأسها الى علامة التقاطع على ذلك الخط المستقيم وتاخذ
الكونية من الخط المسمى بالجنح عند رأس القامة اعنى رأس
القامة علامة وسطى الى خط الزوال وتعلم حيث تقاطع الخط
الحاصل من الكونية بخط الزوال وسمتها نقطة الحمل والميزان
وتاخذ الكونية من خط الزوال عند نقطة الحمل والميزان
وترسم خطا مستقيما حتى يتقاطع ذلك الخط بخط الزوال
فى نقطة الحمل والميزان على زوايا قائمة وتسمى ذلك الخط المقاطع
مدار الحمل والميزان وتفرج الفرجار مقدار ما بين رأس
القامة ونقطة الحمل والميزان وتضع احدى قدميه على
نقطة الحمل والميزان والاخرى على خط الزوال من طرف غير قطب
الجنوب وتعلم عليه وترسم الدائرة على تلك العلامة فتكون

تلك

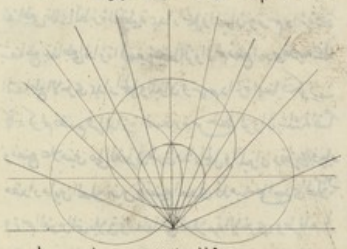
تلك العلامة مركز الدائرة وبعد مركز الدائرة من خطا مقدار
ما بين رأس القامة ونقطة الحمل والميزان وتقسم تلك الدائرة الى
اربعة وعشرين وضع فى كل قسم عند القسمة فتكون العلامة
ايضا اربعة وعشرين وتضع نوح الجدول مقارنا بمركز الدائرة
والعلامة التى اقرب الى نقطة الحمل والميزان وترسم خطا مستقيما
حتى يقاطع بمدار الحمل والميزان وتعلم عند التقاطع ثم تضع
مقارنا بمركز الدائرة والعلامة التى اقرب الى العلامة المذكورة
ثم وثم الى ان لا يتقاطع الخط بمدار الحمل والميزان فيمكن التقاطع
بالعلامات الخمس من احد طرفى خط الزوال والعلامات الخمس من
طرفه الاخر ونقطة الحمل والميزان فيكون مجموع التقاطع احدى
وتضع لوح الجدول مقارنا بالقطب الجنوبى واحد العلامات
اللاتى عند التقاطع وترسم خطا مستقيما ثم وثم حتى يحدث
ثلاثة عشر خطا يحطى الزوال والافق فيكون ما بين الخطوط
ساعات واحد اطراف الخطوط من القطب واذا اردت ان تقسم
الساعات الى درجة ترسم خطوطا اربعة فى احد طرفى خطوط
الساعات من غير طرف القطب الجنوبى فيكون ما بين تلك الخطوط
ثلثة سطوح فنرسم فى احدها عدد الساعات وفى احدها عدد
درجة بحروف الابجاد وفى احدها تقسم درجاتها اقساما
متضايقة ونرسم نصف الفضلة درجة فى خارج خط الافق
اعنى به الطرف الخالى من الرسوم كما كان فى داخله واذا اردت
ان تضع العصر ترسم دائره على سطحها وترسم خطا مستقيما على

على تلك الدائرة بان يكون ذلك الخط قطرها وتسميه مدار الحمل
والميزان وتبعد من مدار الحمل والميزان فى طرفيه عند تقاطع الدائرة
به على خط تلك الدائرة الى مقدار ميل الكلى وتضع علامتين
على خطها وتضع لوح الجدول مقارنا بمركز الدائرة واحدى العلامتين
وترسم خطا مستقيما وتسميه مدار السرطان وتضعه ايضا مقاطعا
بمركزها والعلامة الاخرى وترسم خطا مستقيما وتسمى مدار
الجدى وترسم خطا مستقيما يا لكونية من مدار الحمل والميزان
حتى يتقاطع بمدار الحمل والميزان فى مركز الدائرة على زوايا قائمة
وتفرج فرجار مقدار ما بين رأس القامة والقطب الجنوبى وتضع
احدى قدميه على المركز والاخرى على الخط المذكور وتعلم عليه
فكان تلك العلامة قطب الجنوب ثم ترفع فرجار وتضع احدى
قدميه على القطب الجنوبى والاخرى على احد خطوط الساعات
الذى هو اقرب الى خط الزوال من طرفيه عند تقاطع تلك
الساعات بمدار الحمل والميزان ثم ترفع وتضع احدى قدميه على
العلامة التى كانها قطب الجنوب والاخرى على مدار الحمل والميزان
وتعلم عليه ثم ترفع وتضع كذلك الى ان ينفد خطوط الساعات
ثم نضع لوح الجدول مقارنا بالعلامة التى كانها قطب الجنوب
وباحدى العلامات اللاتى على مدار الحمل والميزان وترسم خطا
مستقيما حتى يقاطع بمدار الحمل والميزان و بمدار السرطان و
الجدى ثم ثم الى ان ينفد العلامات اللاتى على مدار الحمل
والميزان ثم تعلم حيث يتقاطع الخطوط بمدار السرطان والجدى

عليها ثم نضع احدى قدميه على العلامة التى كانها قطب الجنوب
والاخرى على احدى العلامات اللاتى فى مدار السرطان ثم تنقل
فرجار فتضع احدى قدميه على القطب الجنوبى والاخرى على
احد خطوط الساعات الذى كان منطبقا لانفراج فرجار
فتعلم عليه العلامة التى اقرب الى العلامة التى كانها قطب الجنوب
منطبقة الى خط الذى هو اقرب الى خط الزوال ثم ثم الى ان
ينفد الخطوط ثم يرسم خطا مقوسا على تلك العلامات وتسميه
مدار السرطان وتعمل كذلك فى مدار الجدى ثم تعرف من الربع
او غيره الساعات اللاتى فيما بين الزوال والعصر فى رأس السرطان
وتبعد من خط الزوال مقدار تلك الساعة وتعلم على مدار السرطان
على القوابل وكذا تعمل من رأس الجدى ومن مدار الحمل والميزان و
تضع قوس العصر بين العلامات وطريق وضعه ان تضع احد
طرفى الجدول فى موضع وتمس بطرفه الاخر تلك العلامات
بحيث لا يزول الطرف الاول من موضعه فترسم خط
العصر بين العلامات مقوسا هذا الشكل متكفل بمعرفة
هذه الاعمال فاذا وضعت هذا الشكل على ارض مستوية وخط
زواله منطبق بخط زوال البلد بان تعرفه بالدائرة الهندية
او غيرها وقطب جنوب الى القطب الجنوبى يعتدل الخيط والقامة
الصغيرة الدائرة وفصل الدائرة وسيأتى دائرة الهندية فى
الخاتمة ان شاء الله تعالى

وجه آخر نرسم خط الافق ونرسم بالكونية خط الزوال ونجد
عرض البلد كما سبق ونرسم المخط ونفرج فرجار كم شئت ونضع احدى
قدميه على القطب الجنوبي الذي هو تقاطع الافق بخط الزوال
والاخرى على المخيط ونعلم عليه ونأخذ الكونية منها بالمخيط
ونرسم خطا مستقيما حتى يتقاطع خط الزوال فالتقاطع هو نقطة
الحمل والميزان ونأخذ الكونية منها بخط الزوال ونرسم مدار الحمل والميزان
ثم نضع احدى قدمي البركار على نقطة الحمل ونرسم الدائرة بشرط ان
يكون خطها ماتا بالمخيط ثم نضع احدى قدميه على تقاطع خط الدائرة
بخط الزوال من طرف غير القطب الجنوبي ونرسم دائرة اخرى بان
تكون الدائرة الاولى نصف تلك الدائرة وذلك بان يكون قطر الدائرة
الصغرى نصف قطر الدائرة الكبرى ثم نضع احدى قدميه على احد
تقاطعي تلك الدائرة العظيمة بمدار الحمل والميزان ونرسم دائرة تحتى
يتقاطع بتقاطعي الدائرة الصغيرة بخط الزوال ثم نضع احدى قدميه على
التقاطع الاخرى بمدار الحمل والميزان ونرسم دائرة ايضا فتكون
كما ذكر ثم تقسم قوس الدائرة الصغيرة من خط الزوال بثلثة اقسام
ونضع علامتين على القطر في طرفي مدار الحمل والميزان ونفرج فرجار
مقدار ما بين العلامتين ونضع احدى قدميه على احدى العلامتين
ونرسم القوس التي بلاقي وسطها على العلامة الاخرى وطرفاها
بيان على مدار الحمل والميزان ويكون جزء من مدار الحمل والميزان وترها
ثم نضع احدى قدميه على العلامة الاخرى ونرسم القوس كما ذكر
فيكون القوسان متقاطعين بمدار الحمل والميزان كالدوائر المذكورات

ثم نضع لوح الجدول مقارنا بالقطب الجنوبي وبكل واحد من نقاطع مدار الحمل والميزان بخطوط الدوائر وبالقوس المتين في داخل الدائرة الصغرة وترسم خطوط الساعات قولنا ثم نقسم فطر الدائرة المتضمنة يمكن في موضعه قاعدة اخرى وهي ان نضع لوح الجدول مقارنا بنقاطع الدوائر الاربع مجتمعة بخط الزوال وباحد نقاطع الدائرتين العظيمتين من الدوائر الثلث العظيمة وترسم خطا مستقيما حتى يتقاطع بمدار الحمل والميزان ونعلم على النقاطع ثم نضعه مقارنا بنقاطع الدوائر الاربع بخط الزوال ايضا وبنقاطع اخر من نقاطع الدائرتين العظيمتين منها وبخط وتعلم ايضا وترسم الساعتين من تينك العلامتين كما ترسم من نقاطع القوسين بمدار الحمل والميزان والله تعالى اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب



الباب الثالث في المزولة فاذا اردت ان ترسمها ترسم خطا مستقيما وتسميه خط الافق ثم ترسم خطا مستقيما اكونية من خط الافق وتسميه خط الزوال بشرط ان يتقاطعا على

زوايا

زوايا قائمة واذا اردت وجدان القطب ووضع القامة نضع احدى قدمي الفرجار على نقاطع الافق بخط الزوال وترسم بالاخرى خطا مقوسا من خط الزوال الى الافق وتعلم عليه وتضع احدى قدميه على تلك العلامة وترسم بالاخرى من النقاطع خطا مقوسا مقداره مقدار انفراج الفرجار وتضع احدى قدميه على النقاطع والاخرى على ذلك الخط وتعلم عليه فيكون ما بين العلامة والنقاطع ستين درجة فنجد من النقاطع مقدار عرض البلد بتنصيف ذلك القوس ونعلم على ما هو مقدار عرض البلد ونضع لوح الجدول مقارنا بالعلامة التي على ما هو مقدار عرض البلد وبالعلامة التي على الافق وترسم خطا مستقيما حتى يتقاطع بخط الزوال وتسميه حينا ويلزم منه كون انفراج الخيط من خط الزوال مقدار تمام عرض البلد فما يتقاطع من خط الزوال بالخيط هو القطب ونضع القامة على الافق اصلها على نقاطع الافق بخط الزوال وراسها بالخيط ونأخذ كونية من الخيط في راس القامة الى خط الزوال وحيث تقاطع الخيط الحاصل من الكونية بخط الزوال نعلم عليه ونأخذ كونية منه ونرسم خطا مستقيما حتى يتقاطع بخط الزوال في تلك العلامة على زوايا قائمة وتسميه مدار الحمل والميزان وسائر الحمل فيها كما في البسيطة وهذا الشكل متكفل بمعرفة هذه الاعمال واذا رسمته على جدار وخط زواله مطابق بخط زوال البلد بعد ظل فامنه الدائرة وتصل الدائرة لتسلم

الباب الثالث في المنحرفة فاذا اردنا ان نرسمها نفعل ما فعلناه في المزولة الى قولنا فما يقاطع من خط الزوال بالخيط هو القطب ثم نقسم الخط المقوس الذى بين خط الزوال والافق الى قسمين

احدهما

احدهما مقدار انحراف القبلة في الجوامع والمساجد وانحراف الجدران في البيوت عن خط زوال البلد وانحراف القبلة في القسطنطنية مب وتمامه مج والاخر مقدار منهم الانحراف بشرط ان يكون الانحراف في جانب الافق وتمامه في جانب خط الزوال ونضع علامة بين القسمين ثم نفرج الفرجار مقدار ما بين هذه العلامة وخط الزوال ونضع احدى قدميه على تقاطع خط الزوال بالافق والاخرى على الافق في طرف خط المقوس ونعلم عليه ثم نضع لوح الجدول مقارنا بالقطب وبالعلامة الموضوعة على الافق التي بعدها من خط الزوال مقدار ما بين خط الزوال والعلامة التي بين الانحراف وتمامه ثم ترسم خطا مستقيما وتنتهيه سطحا والسطح في رسم الساعات ووضع مدار الحمل والميزان ونضع اصل القامة عليه كخط الزوال في البسيطة ولكن نبدأ في تقسيم الدائرة الى اربعة وعشرين تماما بجازى من خطها الى تقاطع خط الزوال او الافق بمدار الحمل والميزان بان نضع لوح الجدول مقارنا بالتقاطع ومركز الدائرة وترسم خطا مستقيما حتى يتقاطع بخط الدائرة وبتداء بالتقاطع ثم ناخذ كونية من السطح فيما يتقاطع بالافق الى جانب الذى ليس فيه الخط المقوس الذى انقسم الى قسمين وترسم خطا مستقيما من ذلك التقاطع ثم تضع القامة عليه وهى مقدار ما بين التقاطع والعلامة التي بين الانحراف وتمامه بان يكون اصل القامة على التقاطع ثم نضع لوح الجدول مقارنا بالقطب ورأس القامة

ونرسم خطا مستقيما من القطب ونتمه عمودا والعمود مثل
الخط في العمل الذي في البسيطة وسائر العمل فيها كما في البسيطة
ولكن هذا الشكل يستعمل في بعض النهار اما من طلوع الشمس
الى الزوال والساعة ونصفها في انحراف ب ا وزائدا وناقصا
منهما في غيره ان رسم السطح الشرقي للجدار الذي انحرف من
خط الزوال انحرافا غربيا واما من ساعة ونصفها او غيرها
قبل الزوال الى غروب الشمس ان رسم في السطح الغربي للجدار الذي
انحرف منا انحرافا شرقيا هذا الشكل متكفل بمعرفة هذه الاعمال
فعليك بمعرفة ما في هذه الرسالة فانه يكفيك في هذا الباب
والله اعلم بالصواب

الباب الرابع في رسم المقور وهو ان تاخذ من النحاس صفيحتين
مقورتين محكمتي الدور تنطبق احديهما على الاخرى من
غير خلل يقع بينهما فالداخلة هي الموازية لمعدل والخارجة

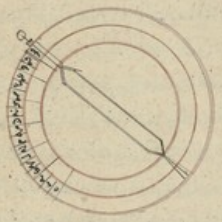
هي الموازية لخط نصف النهار ثم تجعل دائرة نصف النهار مجوفة
محكما وتركب فيها علاقة ندور مع مجوفها ثم تنصفهما بخط
يمر بالمركز وهو القطر ويكون خطا المشرق والمغرب ثم تقيم
عمودا على المركز وتنفذه في جهته فيقسمها اربعة ارباع و
ليكن خط الشمال والجنوب ثم تجمعهما بمسمارين على نقطتي
خط المشرق والمغرب لا يمنعان قيام احديهما على الاخرى
فيهما قطبا هما ثم تركب في دائرة نصف النهار اربع شقيقات
داخلة فيها بقدر عرض الموازية فالاولى في جهة الشمال الخارج
خط المشرق والثانية في جهة الجنوب ولا الى جهة الشمال
والثالثة على نقطة الشمال والرابعة على نقطة الجنوب
والثالثة والرابعة ينعطف طرفاهما على الموازية اذا انطبقت
على دائرة نصف النهار انعطافا يساوي سطحاهما والشقيقة
الاولى والثالثة في وجه والثانية والرابعة في وجه ليلا
يمنعا قيام احديهما على الاخرى ثم تعلم على نقطة الجنوب
في الغطاف الشقيقة الجنوبية علامة وعلى نقطة الشمال في
الغطاف الشقيقة الشمالية علامة وتخرم العلامتين خرزتين
يقابل احدهما الاخرى على خط الجنوب والشمال فيهما قطبا العالم
وما بينهما المحور ثم اقسم الموازية باقسام محيطها ساعات
مبتدئا من نقطة المشرق الى نقطة المغرب ومن نقطة
المغرب الى نقطة المشرق فهي دائرة الحمل والميزان فاكتب
عليها اعداد ها حروفا او ارقاما وتقسم مقعرها باقسام

محيطها والاحسن تقسيمه على رؤس الساعات وانصافها وارباعها
ثم تقسم ربع دائرة نصف النهار وهو الربع الغربي الشمالي
تسعين قسما متساوية واكتب عليها اعدادها مبتداء من نقطة
المغرب الى نقطة الشمال فهو ربع العرض ثم تتخذ صفيحة من
نحاس مستطيلة عرضها كعرضهما وتخنها كتخنهما او اقل وطولها
بقدر قطر معدل الموازية ولها راسان مستديران يدخلان في خرمي
انغطاق النقطة الشمالية والجنوبية وهي صفيحة المرى المنطبقة
على المحور فتحرق وسطها طولا وتستوى حاكيتي الحرق وتركب فيها
مرتبا من نحاس محزوما حرفا رقيقا وتنصفها بخط خفي على نقطة
لو ركبت الصفيحة في الاقطاب لكانت تلك النقطة هي مركز
المقور ثم تفتح فرجارا بقدر نصف قطر الموازية وتمد خطا ثم
تعلم عليه بتلك الفتحة علامتين وتقسم ما بينهما اقساما
متساوية بقدر المثل الثاني لليل الاعظم وهو كوكط نه
ثانية ثم تفتح فرجارا بقدر طول قامة الظل من تلك الاجزاء
وهو يب درجة وتضع احدى رجليه في الخط المنحني الذي تقتفت
به الصفيحة وتعلم بالاخرى علامتين حفيتين في جهتيهما فما
بينهما وخط التنصيف طول القامة الشمالية والجنوبية ثم
تجزي القامتين باجزاء جب المثل الاعظم وهو مد ٤ يد نا.
وتكتب على القامتين اعدادها حروفا وارقاما مبتدأ من
التنصيف في جهتيه ثم تقسم الوجه الاخر من الصفيحة اقساما
بحسب ايام السنة الرومية او درجا بحسب البروج الفلكية

مع

مع رعاية الميل بحيث ترسم كل درجة من درجات البروج او
كل يوم من ايام السنة الرومية على قدر ميل تلك الدرجة او
درجة ذلك اليوم الكائن في الوجه الاخر من الصفيحة طردا او
عكسا ثم تكتب عليها اسمائها بروجا او شهورا او تركبها في القطب
ثم تنصف ربع الغربي الجنوبي من دائرة نصف النهار في غير الجهة
التي رمت فيها ربع الارض وتتخذ النقطة التي في وسط التنصيف
مركزا وتدير عليه ربع دائرة وهمية في جهة مركز المقور وتقسمه
تسعين قسما متساوية فيكون الخط الشعاع الخارج من مركز الربع
المار بمركز المقور بحاذي من محيط الربع خمسة واربعين درجة
ثم تخرم المركز خرما دقيقا وتنقل اقسام المحيط الى دائرة نصف
النهار وتكتب عليها اعدادها حروفا او ارقاما مبتدأ من الطرف
الايس عند مواجهة الحزم في الحاجب الاعلى سحسانا فهو ربع
الارتفاع وجه اخر في تقسيم ربع الارتفاع ان تضع مسطرة
مقارنا بخط التنصيف ومركز المقور فتكون قطر المقور حينئذ
ثم تفرج فرجارا بمقدار ما بين نقطة السقف ومركز المقور و
تضع احدى قدميه على تقاطع المسطرة بدائرة نصف النهار في غير
جهة نقطة التسقيف والاخرى على دائرة نصف النهار بشرط ان
يكون انفراج فرجار على حاله وتعلم في طرفي التقاطع ثم تنصف
انفراج فرجار وتضع احدى قدميه على احدى العلامتين والاخرى
على دائرة نصف النهار في غير جهة التقاطع وتعلم علامة اخرى
ثم تضع احدى قدميه على العلامة الاخرى وتفعل ما فعلته

ثم نقسم ما بين العلامات تسعين قسما متساوية فتكون خمسة
واربعون قسما منها فى احدى جهة التقاطع وخمسة واربعون
قسما منها فى جهة اخرى فتكون ربع الارتفاع عدا اما تسع
حبا لمكرم الملك العلى والهام من تعالى والحمد لله اولا وآخرا وظاهرا وباطنا



اما العمل به فان اردت العرض فتضع العلاقة على نقطة المشرق و
المغرب او بلغ العرض تسعين فعلى نقطة القطب الشمالى ان كنت
فى جهة الشمال او على نقطة القطب الجنوبى ان كنت فى جهة الجنوب
والا فستخرجه وذلك بان تضع فى حزم مركز ربع الارتفاع
شخصا من نحاس او حديد استعدرته لذلك وتبتة فى الحزم مستوى

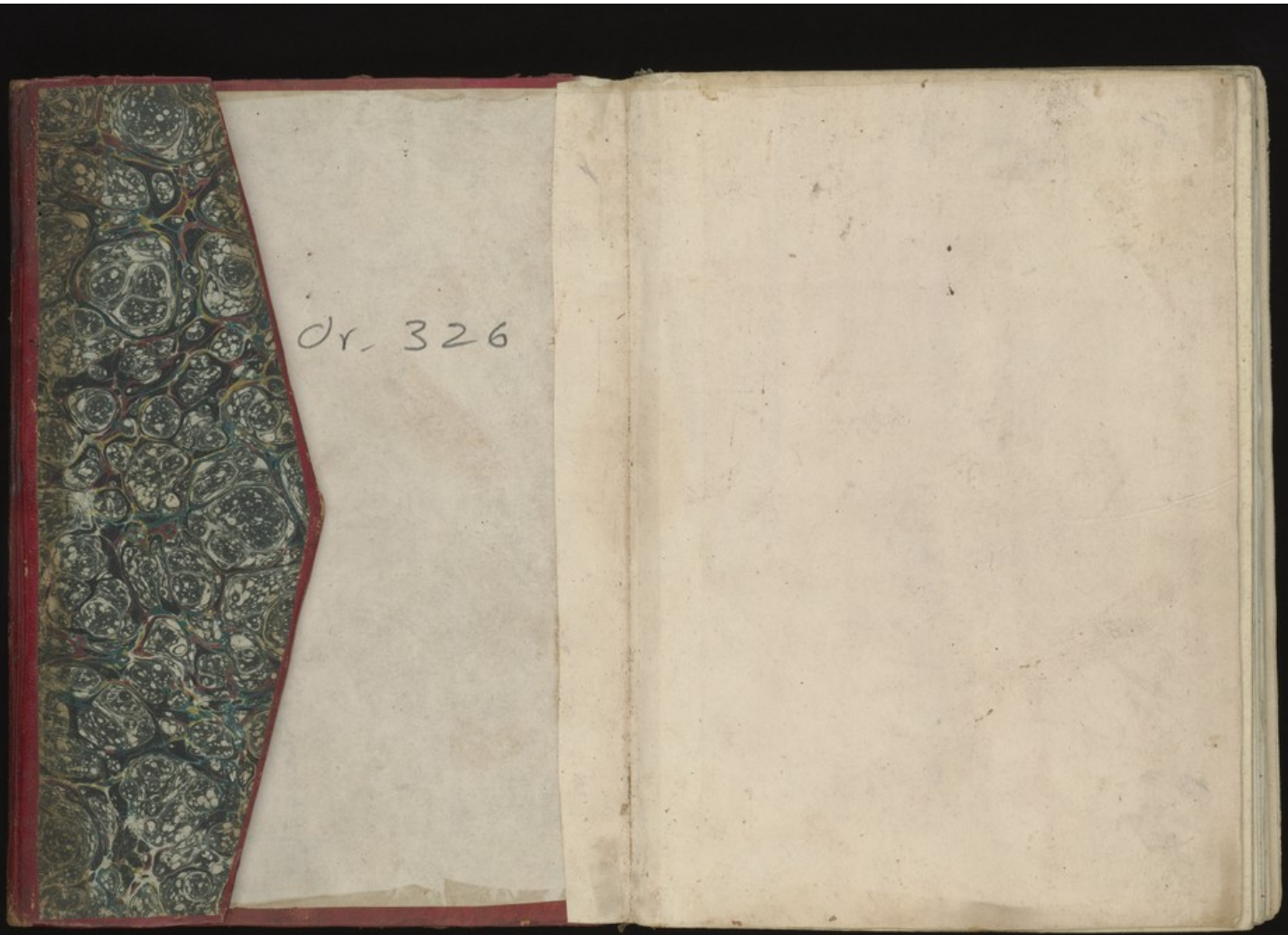
القيام

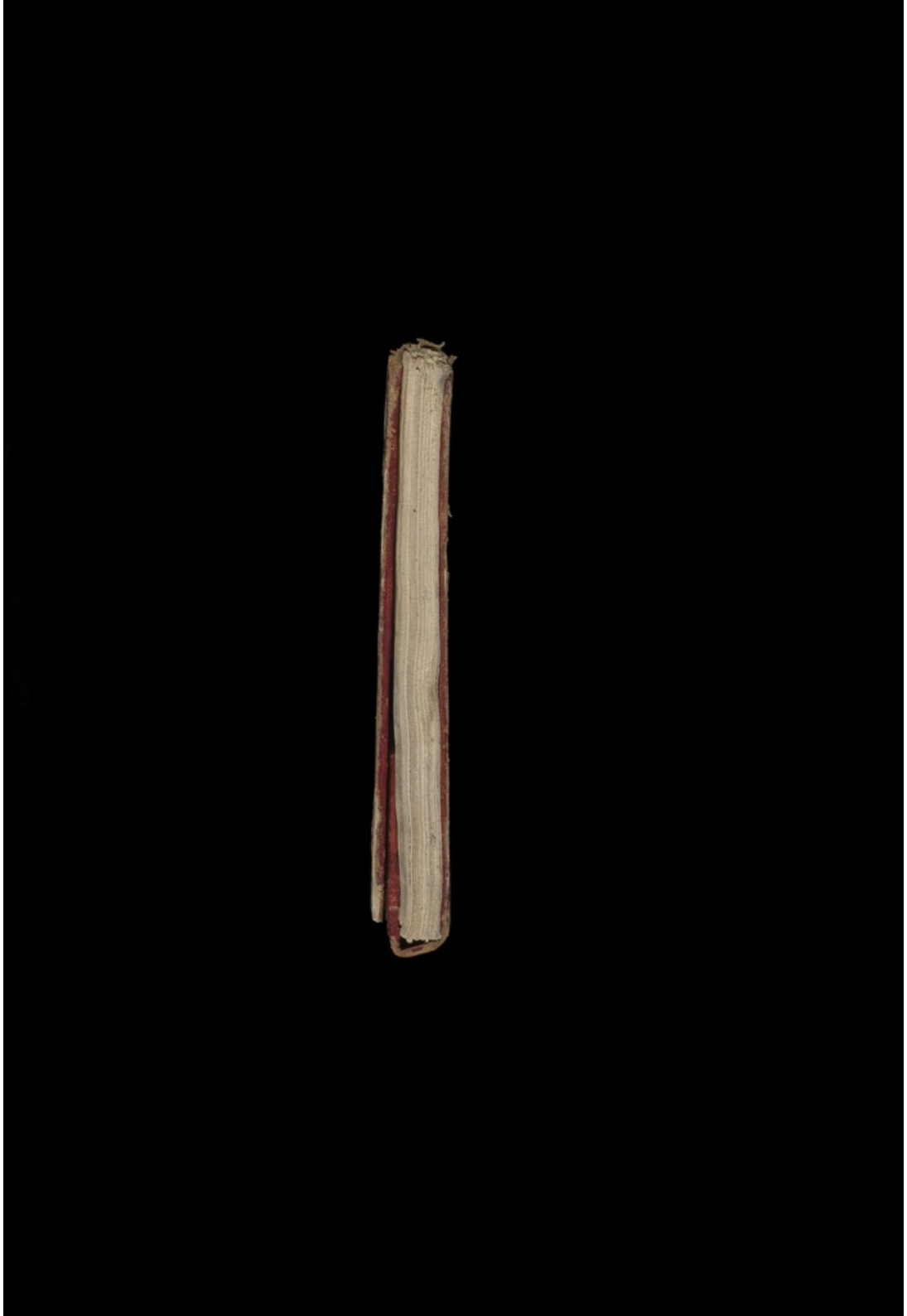
القيام ثم تضع العلاقة على القطب الجنوبى او على نقطة المشرق و
تمسك المقور من العلاقة ثم توازى به دائرة الارتفاع قبل
وقت الزوال وتاخذ الارتفاع مرة بعد اخرى حتى يقتضى فاعظم
ارتفاع ثبت عندك هو الغاية وهى ما بين اول القوس وموضع
ظل الشخص ان وضعت العلاقة على نقطة المشرق والا فما حاذى ظل

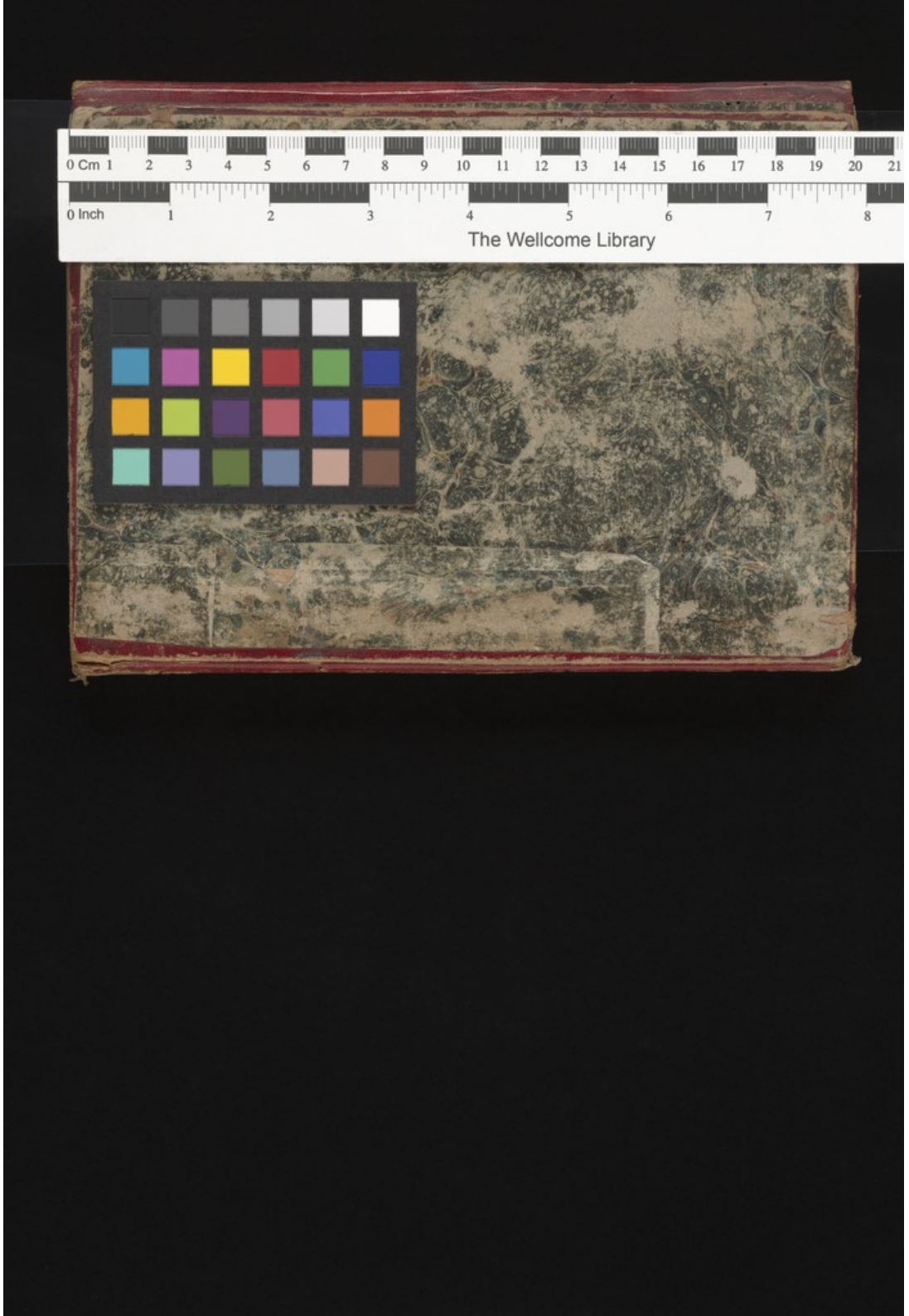
WMS Or 326

تمت الكتاب

بعون الملك الوهاب


Or. 326




0 Cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
0 Inch 1 2 3 4 5 6 7 8
The Wellcome Library