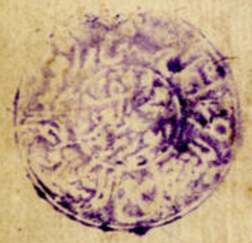
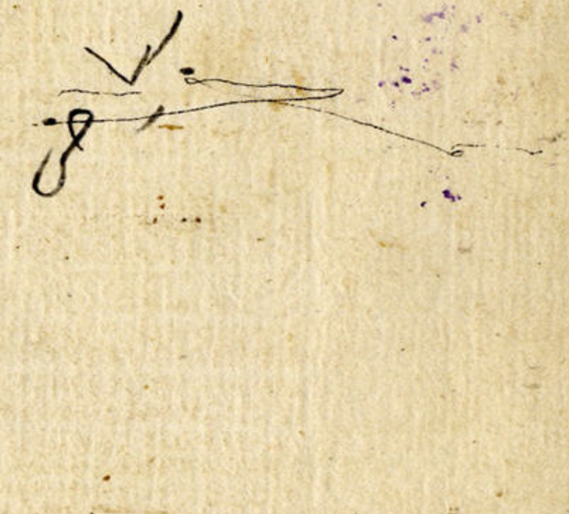
١٨

رسالة فى علم الهيئة للعلامة على القوشجى السمرقندى

الرساله الفتحيه
فى
علم الهيئه

للقوشجى السمرقندى





بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذى خلق السموات ليتفكر فى عجايبها اولوا الالباب • وقدر فيها منازل ليعلموا عدد السنين والحساب • والصلوة على رسوله قطب فلك الهدايه • وعلى آله نجوم سما الخلافه والولايه •

وبعد فان اجل النعم انعمها على وافضل ايادى اسبغها الى ان اسعدنى بدولة الاتحاط فى سلك خدم السلطان مالك رقاب الامم ظل الله فى الارضين قهرمان الماء والطين • سلطان الغزاة والمجاهدين • قامع الحداة والمعتدين • اعدل الملوك فى العالمين • ناصر عباد الله حافظ بلاد الله محيى مراسم العدل والانصاف • هادم اساس الجور والاعتساف • البحر رشحة من رشحات احسانه • والشمس لمعة من لمعات اكرامه • عطاياه سمت فوق كل مدى وبنا عدت عن رتبة الادراك والدرر والدرى خافا جواه فحصنا فى البحر والافلاك • المؤيد من السما • المظفر على الاعدا • محرز ممالك الدنيا • مظهر كلمة الله العليا • سلطان البرين وخاقان البحرين ابو الفتح سلطان محمد خان اسعده الله تعالى فى الدارين ومهد مهاد دولته فوح الفرقدين بهوى رفع رايات العلم بعد انتكاسها وعمر رباع الفضل بعد اندراسها فغادت رياض العلوم الى روابيها مخضرة الاطواء واضحت حدايقها الى بهايها مزهرة الجوانب والاكناف فانى منذ كنت فى خدمته رايت الحكمة افضل مرغوب واجل محتف به لديه فاخترت منها علم الهيئة بعد ان اثنى التنزيل على عالميه بقوله عز قايلا الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم ويتفكرون فى خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا وصنفت فيه مختصرا برسمه مغنونا باسمه قليل اللفظ كثير المعنى وما التوفيق الا من عند الله العلى العظيم سميته بالرسالة الفتحيه قرنه الله بفتح ساير البلاد • وخلد دولة الفاتح الى يوم التناد • انه ميسر كل حرام ومراد • ورتبته على مقدمة وثلاث مقالات المقدمة فيما يحتاج اليه قبل الشروع فى المقاصد النقطة ذو وضع لا يتجزى ولا خط له طول فقط ان تناهى وضعا وسطح له طول وعرض لا غير وينتهى بالخط والنقطة ايضا ان تناهى وضعا والجسم له طول وعرض وعمق وينتهى بالسطح وقد ينتهى بالخط والنقطة ايضا والمستقيم

وينقطع بالنقطتين

الخطوط ٤

والمستقيم من الخطوط اقصر الخطوط الواصلة بين النقطتين والمستدير منها ما توجد فى تقعيره نقطة يتساوى جميع الخطوط الخارجة منها اليه وتلك النقطة مركزها وتلك النقطة انصاف اقطارها وما سواها يقال له منحن والمستوى من السطوح هو الذى اذا وصل بين كل نقطتين بخط مستقيم لم يخرج هذا الخط من هذا السطح والمستدير منها هو الذى اذا قطع حدث فيه دايرة وقد يخص المستدير بما يوجد فى تقعيره نقطة تتساوى الخطوط الخارجة منها اليه وهذه النقطة مركزه وما سوى المستدير والمستوى من السطوح يقال له منحن والزوايا المسطحة وتسمى البسيطة ايضا وهى حيث تحدث عند نقطة من السطح من حيث هو ذو حدين متصلين بتلك النقطة والزوايا المجسمة تجتمع بسطح او سطوح محيطة بالجسم عند نقطة منه والنقطة التى يتصل او يتقاطع عليها خطان فصل مشترك لهما وكذا الخط للسطوح والسطح للاجسام والزوايا قايمة اذا احاط ضلعاها بعد الاخراج باربع زوايا متساوية والا فالاصغر حادة والاكبر منفرجة والخط العمود على المستقيم ان قطعه على قوايم وكذا على السطح ان احاط كل خط مستقيم يفرض فيه ملاقيا له فزاوية قايمة وعايل ان لم يكن كذلك والسطحان متقاطعان على قوايم ان احاط العمود المشترك فى احدهما مع خط آخر فى السطح الآخر بقايمة او نقول ان لم يخرج العمود الخارج من نقطة فى فصلها المشترك القايم على احد السطحين من السطح الآخر والمتوازية من الخطوط هى المستقيمة الكاينة فى سطح واحد التى لا تتلاقى وان اخرجت فى الجهتين الى غير النهاية ومن السطوح هى المستوية التى لا تتلاقى وان اخرجت فى الجهات كذلك وقد يقال فى غير المستقيمة والمستوية منه متوازية اذا لم تختلف الابعاد بينهما اصلا كالسطوح الكرية المرسومة على مركز بعينه والدوايرالمرسومة عليه اوعلى قطبين باعيانهما الشكل ما احاط به حد او اكثر وسطح هو المحاط بخط او اكثر الدايرة شكل مسطح يحيط به خط مستدير هو محيطها ومركزها مركزه وانصاف اقطاره انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج منها الى المحيط فى الجهتين قطرها ومنصف اياها وكل خط يقطع الدايرة بقطعتين فهو وتر لهما وما يحوز الوتر من المحيط قوس وقطعة الدايرة شكل مسطح يحيط به الوتر مع طايفة

من المحيط نصفا كانت او اكبر او اصغر ويسمى الوتر قاعدة القطعة والجيب المستوى عمود يخرج من احد طرفى القوس قايما على قطر يمر بالطرف الآخر وما بين موقع العمود وطرف القوس سهما من القطر جيب معكوس لها وبه يسمى ايضا والجيب المستوى لا يجاوز نصف القطر ويقال له الجيب الاعظم والجيب الكلى بخلاف المعكوس فانه قد يجاوزه الاشكال المستقيمة الاضلاع التى يحيط بها خطوط مستقيمة ويسمى مثلثا ان كانت ثلاثة خطوط وذا اربعة اضلاع ان كانت اربعة وذا خمسة اضلاع ان كانت خمسة وعلى هذا القياس والمثلث اما متساوى الاضلاع او متساوى الساقين او مختلف الاضلاع وايضا اما قايم الزاوية او منفرج الزاوية او حاد الزوايا وعمود المثلث خط مستقيم يخرج من احدى زواياه ويقوم على الضلع الموتر لها ويسمى ذلك الضلع قاعدة الكرة مجسم يحيط به سطح واحد مستدير هو محيط بها فى داخلها نقطة يكون الخطوط الخارجة منها اليه متساوية وتلك النقطة مركزها والخطوط انصاف اقطارها والخارجة منها الى الجانبين قطرها فان كان الى الجانب الذى يتحرك عليه الكرة فذلك الخط محورها وطرفاه قطبا الكرة قطعة الكرة التامة قطعة من الكرة يحيط بها قطعة من سطحها ودايرة فقط وهى الحادثة من توهم قطع سطح مستوى للكرة الى قطعتين احديهما هى القطعة المذكورة وحد الدايرة فصل مشترك بين القطعتين المخروط المستدير جسم يحيط به دايرة هى قاعدته وسطح صنوبرى يرتفع منها على التتابع الى نقطة هى راسه بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين راسه ومحيط دايرته ماس ذلك الخط هذا السطح والخط الواصل بين راسه ومركز قاعدته هو محور المخروط وسهمه فان كان عمودا على قاعدته فالمخروط قايم والا فهو مايل والمخروط الناقص هو ما بقى من المخروط بعد ان قطع سطح مستو موازيا لقاعدته والقى منه ما فوق القاطع او نقول هو ما بقى من المخروط بعد ان القى منه مخروط شبيه به

المقالة الاولى
فى بيان احوال الاجرام العلوية ومشتملة على ستة ابواب
الباب الاول
فى بيان عدد الافلاك الكلية وكيفية نضدها العالم كرة واحدة مركزه مركز

مركز الارض والافلاك تسعة يحيط بعضها ببعض بحيث يماس مقعر المحيط محدب المحاط بل يتحدان وضعا والفلك المحيط بساير الافلاك يسمى الفلك الاعظم والفلك الاطلس وفلك الافلاك وفى جوفه فلك الثوابت وجميع الكواكب الثابتة مركوزة فيه بحيث يساوى قطرها لا اعظم منه من الثوابت تحت هذا الفلك وفى جوفه فلك زحل ثم فلك المشترى ثم فلك المريخ ثم فلك الزهرة ثم فلك عطارد ثم فلك القمر وبه ينتهى عالم الفلكيات وفى جوفه عالم العناصر اولها كرة النار ثم كرة الهوى ثم كرة الماء ثم كرة الارض وهذه الكرة يحيط بعضها ببعض احاطة الافلاك اعنى يتحد محدب سطحى المحاط ومقعر سطحى المحيط الا ان العناية الالهية اقتضت ان ينكشف من الماء بعض من سطح الارض ليكون مسكنا للحيوانات المتنفسة وهو قريب من ربعه والمتضاريس التى على وجه الارض من الجبال والتلال والوهاد لا تخرجها عن الكرية الحسية اذ ليس لها قدر محسوس بالنسبة اليها وهذه صورة الافلاك التسعة والعناصر الاربعة

كل دايرة سطح وما بين الدايرتين فلك او عنصر على ما هو قاعدة تصوير الاجسام

في السطوح الباب الثاني في الدوائر المشهورة من العظام والصغار والقسي المشهورة

قسموا محوط كل دايرة بثلثمائة وستين قسما وسموا كل قسم درجة ثم قسموا كل درجة
ستين قسما وسموا كل قسم دقيقة ثم قسموا كل دقيقة بستين ثانية وكل ثانية بستين
ثالثة وهكذا الى ما اراد والقسمة فرع الدور وهو ستون جزا وتمام كل قوس اقل
منه ما يبقى الى ستين واذا عرفت ذلك فنقول من العظام المشهورة منطقة
الحركة الاولى وتسمى معدل النهار ويسمى قطباها قطبي العالم احدهما شمالي وهو
الذي يلي بنات النعش والآخر جنوبي منطقة الحركة الاولى وتسمى الشمسية ومنطقة
البروج ويسمى قطباها قطبي البروج وهي تقاطع معدل النهار على نقطتين متقا بلتين
تسميان نقطتي الاعتدالين والمارة بالاقطاب الاربعة وهي عظيمة تمر بالقطبين
المنطقتين واقصر قوس واقعة من محيط الدايرة بين المنطقتين او بين
قطبيها تسمى بالميل الكلي والميل الاعظم ودايرة العرض وهي عظيمة تمر
بقطبي فلك البروج وبجزء منه او بمركز كوكب والقوس من هذه الدايرة بين
ذلك الجزء والواقعة منها بين مركز الكوكب ومنطقة البروج من الجانب الاقرب
يسمى ميلا ثانيا لذلك الجزء والواقعة منها بين مركز الكوكب ومنطقة البروج
من الجانب الابعد عرض الكوكب ودايرة الميل وهي عظيمة تمر بقطبي العالم
وبجزء من فلك البروج والقوس الواقعة بين هذه الدايرة بين ذلك الجزء
ومعدل النهار من الجهة الاقرب تسمى الميل الاول لذلك الجزء والواقعة منها بين
مركز الكوكب ومعدل النهار من الجهة الابعد تسمى البعد ذلك الجزء ودايرة
الافق وهي عظيمة احد قطبيها سمت الراس والآخر سمت القدم وتمر
بسمت الراس نقطة على الفلك ينتهي اليها الخط الخارج من مركز العالم مارا على
استقامة قامة الشخص ويقابله سمت القدم وبها يعرف طلوع الكوكب وغروبها
وتنصف معدل النهار على نقطتين تدعى احديهما نقطة المشرق ومشرق

ومشرق الاعتدال والاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال والخط الواصل
بين تينك النقطتين يسمى خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال والقوس الواقعة
من تلك الدايرة بين نقطة المشرق وبين جزء من فلك البروج او مركز كوكب
من الجانب الاقرب تسمى سعة المشرق لذلك الجزء او الكوكب وتنصف منطقة
البروج على نقطتين تسمى احديهما طالعا والاخرى غاربا وسابعا ايضا ودايرة
نصف النهار وهي عظيمة تمر بقطبي العالم وسمت الراس والقدم وتنصف
الافق على نقطتين تدعى اقربهما من القطب الشمالي شمالا ومن القطب الجنوبي
جنوبا والخط الواصل بينهما تسمى خط نصف النهار وتنصف منطقة البروج على
نقطتين احديهما فوق الارض وتسمى عاشرا ووتد السما والاخرى تحت الارض
وتسمى رابعا والقوس الواقعة من تلك الدايرة بين قطب الافق ومعدل النهار
او بين قطب المعدل والافق تسمى عرض البلد ودايرة المشرق والمغرب وتسمى
دايرة اول السموات ايضا وهي عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم وبنقطتي المشرق
والمغرب ودايرة وسط السما الزاوية وهي عظيمة تمر بقطبي فلك البروج وتسمى الراس
والقدم وقطباها نقطتي الطالع والغارب والقوس الواقعة من تلك الدايرة
بين قطب الافق ومنطقة البروج او بين الافق وقطب البروج من الجانب
الاقرب تسمى عرض اقليم الزاوية او دايرة الارتفاع وهي عظيمة تمر بسمتي الراس
والقدم وبنقطة مفروضة من الفلك وتقطع الافق على زوايا قائمة على
نقطتين متقابلتين تسميان نقطتي السمت ولهذا تسمى تلك الدايرة سمتية
ايضا والخط الواصل بين تينك النقطتين يسمى خط استواء السمت والقوس
الواقعة من تلك الدايرة بين هذه النقطة وبين الافق تسمى ارتفاع تلك
النقطة ان كانت النقطة فوق وانخفاضها ان كانت تحت والقوس الواقعة
من الافق بين تلك الدايرة ودايرة اول السموات تسمى قوس سمت تلك
النقطة وما بينهما وبين دايرة نصف النهار تسمى قوس تمام السمت ومن الدوائر الصغار

المشهورة مدارات الميول وتسمى المدارات اليومية ايضا وهى صغار موازية لمعدل
النهار ترسم من النقطة المفروضة بالحركة الاولى وتسمى ما يقع فوق الافق من
مدار الكوكب قوس نهار ذلك الكوكب وتسمى ما يقع تحته قوس ليلة وتسمى
التفاضل بين نصف كل من قوسى نهار الكوكب وقوس ليلة وبين ربع الدور
تعديل نهار ذلك الكوكب وما يقع من قوس نهار الكوكب بين مركزه والافق
والدايرة التى منه ان كان افق المغرب والدايرة التى منه ان كان افق المشرق
ومدارات العروض وهى صغار موازية لمنطقة البروج ترسم بحركة النقطة المفروضة
المتحركة بحركة الفلك الثامن والمقنطرات وهى صغار موازية للافق تسمى
ما وقع منها فوق الافق مقنطرات الارتفاع وما يقع منها تحته مقنطرات الانحطاط
ومن المقنطرات ما يماس سطح الارض على نقطة تسمى الافق الحسى والافق المذكور
آنفا يسمى الافق الحقيقى ومن القسى المشهورة طول البلد وهو قوس من معدل النهار
بين تقاطعيه الفوقانيين مع نصف نهار مبدا العمارة فى المغرب والبلد مبدا وها
تقاطع مبدا العمارة على توالى العمارة ومنها مطالع قوس من فلك البروج
وهى ما يطلع من معدل النهار مع تلك القوس ومنها مطالع جزء من فلك
البروج او مركز كوكب وهى قوس من معدل النهار بين اول الحمل وبين جزء من
معدل النهار يكون مع هذا الجزء من فلك البروج على افق المشرق على التوالى

الباب الثالث فى بيان هيئة الفلك التاسع والثامن وحركتيهما وقسمة الفلك الى البروج وذكر شىء من احوال الثامن من الثوابت

كل واحد من هذين الفلكين يحيط بما سطى ان متوازيان مركزهما وهو
مركز العالم والفلك التاسع يتم دورة فى قريب من اليوم بليلته والفلك
الثامن يقطع فى كل سبعين سنة شمسية درجة واحدة ويتم دورة فى
خمسة وعشرين الف سنة ومائتى سنة وحركته من المغرب الى المشرق
ومنطقة الفلك التاسع تقطع منطقة الفلك الثامن على نقطتين احديهما

احديهما وهى التى اذا جاوزتها الشمس وقعت فى جانب الشمال من المعدل تسمى الاعتدال
الربيعى والاخرى تسمى الاعتدال الخريفى وغاية البعد بين تلك الدايرتين تسمى
الميل الكلى ووجدت بالارصاد مختلفة وهى بحيث رصدناه لكل نراى ثلاث
وعشرون درجة وثلثون دقيقة وسبع عشرة ثانية ونقطتان من فلك
البروج عندهما غاية الميل تسميان نقطتى الانقلاب احديهما وهى التى فى جانب الشمال
تسمى نقطة الانقلاب الصيفى والاخرى نقطة الانقلاب الشتوى فبتقسيم منطقة البروج
بهذه النقط الاربعة الى اربعة اقسام متساوية ومع مكث الشمس فى قسم من
الاقسام الاربعة فصل من فصول السنة المشهورة وتوهموا فى كل من الربعين اللذين
المتلاصقين من هذه الارباع نقطتين بتقسيم هذا الربع بهما الى ثلاثة اقسام متساوية
وتوهموا خمس دوايرمن دوايرالعرض تمر احديها بنقطتى الاعتدالين وتمر
الاربعة الثانية بتلك النقط الاربع المتوهمة على الربعين فلما لم يتقسم تلك البروج
بهذه الدوايرالخمس وبالدايرة المارة بالاقطاب الاربعة الى اثنى عشر قسما تحدث
البطيخ تسمى تلك الاقسام الاثنى عشر البروج طول كل برج ثلثون درجة وعرضه
مائة وثمانون درجة من القطب الى القطب ثلاثة من هذه البروج ربيعية وهى الحمل
والسرطان والميزان والجدى شتوية وهى السرطان والاسد والسنبلة وثلاثة خريفية
وهى الميزان والعقرب والقوس وثلاثة شتوية وهى الجدى والدلو و
الحوت والكوكب اذا تحرك من برج الحمل الى الثور ثم الى الجوزا يقال انه تحرك
على توالى البروج واذا تحرك على خلاف ذلك الترتيب يقال انه تحرك على خلاف
توالى البروج ولما كان ابتداء البروج من المغرب فالحركات الغربية كلها على توالى
البروج والحركات الشرقية على خلافها والكواكب الثابتة من الكثرة بحيث لا يمكن
عدها لكن علماء هذا الفن رصدوا الفا واثنين وعشرين كوكبا وعينوا مواقعها
طولا من فلك البروج وتوهموا لتعيين مواضعها ثمانية واربعين صورة وقع
بعض من تلك الكواكب على نفس الصور اى على نفس الخطوط التى تتوهم تلك الصور

منها او فيما بين تلك الخطوط ووقع بعضها خارجا من تلك الخطوط وان ارادوا
ان يشيروا الى كوكب من الكواكب التي على نفس الصورة قالوا الكوكب الذي على اليد
اليمنى من الاسد مثلا او الرجل اليسرى منه واذا ارادوا ان يشيروا الى كوكب
من الكواكب الطارجة قالوا الكوكب الذي بقرب الرجل اليمنى من صورة الاسد
او بقرب اليد اليسرى منها مثلا وعلى هذا القياس احد وعشرون من تلك
الصور الثمان والاربعين على ثمانية منطقة البروج واثنى عشر منها على نفس المنطقة
وخمسة عشر منها على الجنوب **الباب الرابع في ذكر الكواكب السبعة السيارة** الشمس فلكان
متوازيا السطحين احدهما مركزه مركز العالم يسمى بالممثل وينفصل عنه فلك آخر
مركزه خارج عن مركز العالم ولهذا يسمى بخارج المركز يماس محدب سطحه محدب سطحي
الفلك الاول على نقطة مشتركة بينهما تسمى الاوج ويماس مقعر سطحه مقعر سطحي
الفلك الاول على نقطة اخرى مشتركة يسمى الحضيض والشمس جرم كري مصمت
مذكور في جرم فلكها الطارج المركز يماس سطحها سطحي على نقطتين بينهما وهذه هيئة
فلك الشمس وهيئة كل من الكواكب العلوية
وهيئة فلك الزهرة كهيئة فلك الشمس يعني انها لا فرق
بينهما الا ان لكل من هذه الاربعة فلكا آخر يسمى
بالتدوير وهو جرم كري مصمت مركوز في جرم فلكه
الطارج المركز بحيث يساوي قطره ثخنه والكوكب مركوز فيه بحيث يماس
سطحاهما على نقطة مشتركة وهذه هيئة الكواكب العلوية والزهرة و
هيئة افلاك القمر كهيئة واحد من هذه الكواكب الاربعة لا فرق بينهما
الا بان للقمر فلكا آخر محيطا بسائر افلاكه مركزه مركز
العالم يسمى بالجوزهر وفي القمر يسمى الفلك المحيط
بالطارج المركز بالمايل وهذه هيئة افلاك القمر
وهيئة فلك عطارد كهيئة فلك واحد من هذه

من هذه الاربعة لا فرق بينهما الا بان الفلك الذي ينفصل عنهما الفلك الطارج
المركز ليس مركزه مركز العالم بل ينفصل هو ايضا من فلك آخر مركزه مركز العالم
يسمى بالممثل وهذا الفلك المنفصل يماس محدب سطحيه محدب سطحي الفلك الممثل
على نقطة مشتركة بينهما تسمى الاوج ويماس مقعر سطحيه ايضا مقعر سطحي الفلك الممثل
على نقطة مشتركة بينهما تسمى بالحضيض وهذا الفلك يسمى بالمدير فلعطارد اربعة
احدها نقطة مشتركة بين محدبي الممثل والمدير والآخر نقطة مشتركة بين محدبي
الطارج المركز والمدير وحضيضان احدهما نقطة
مشتركة بين مقعر الممثل والمدير والآخر نقطة مشتركة
بين مقعري الطارج المركز والمدير فالنقطة المشتركة
بين الممثل والمدير يقال لها اوج الحامل او حضيضه
وهذه هيئة افلاك عطارد والافلاك الطارجة
المركز التي في ثخنها افلاك التداوير تسمى بالافلاك الحاملة **الباب الخامس**
في بيان حركات الافلاك السبعة حركات هذه الافلاك على كثرتها قسمان
احدهما من المغرب الى المشرق والقسم الثاني بالعكس فمن القسم الاول حركات
الافلاك الممثلة وهي تساوي حركة فلك الثوابت قدرا وتتحرك بهذه الحركة جميع
الاوجات الا اوج القمر وجوزهره واوج عطارد وحركة خارج مركز الشمس
وهي في اليوم بليلة تسع وخمسون دقيقة وثمان ثواني واحد عشر ثالثة تقريبا
ومن حركات الافلاك الحاملة وهي كل يوم للزهرة مثل حركة خارج مركز الشمس
ولعطارد ضعفها ولوهل دقيقتان وثمان وعشرون ثالثة وللمشتري اربع
دقايق وتسع وخمسون ثانية وللمريخ اربع وثمانون دقيقة وسبع وعشرون
ثانية وللقمر اربع وعشرون درجة وثنتان وعشرون دقيقة وثلاث وخمسون
ثانية ومن القسم الثاني حركة مدير عطارد وهي مثل حركة خارج مركز الشمس
وحركة جوزهر القمر وهي كل يوم ثلاث دقايق واحدى عشرة ثانية ومايل القمر

وهي كل يوم بليلة احد عشر درجة وتسع دقايق وسبع ثواني واما افلاك
التداوير فلانها غير شاملة للارض فحركة اعاليها ان كانت على التوالي اعني من المغرب
الى المشرق لا محالة تكون حركة اسافلها الى خلاف التوالي كما في تداوير الكوكب
المتحيرة وان كانت حركة اعاليها الى خلاف التوالي يكون حركة اسافلها الى التوالي
كما في تدوير القمر فحركتها لا تندرج في هذين القسمين فالاولى ان يعتبر اعاليها ولعدد
حركة تدوير القمر من الحركات الشرقية وحركات باقي التداوير من الحركات النوبية
وحركة التدوير تسمى الحركة الخاصة وهي لتدوير القمر كل يوم ثلاث عشر درجة وثلاث
دقايق واربع وخمسون ثانية ولكل من الكواكب العلوية بقدر فصل حركة خارج
مركز الشمس على حركة حامله وللزهرة ست وثلثون دقيقة وثلاث وخمسون ثانية
ولعطارد ثلاث درجات وست دقايق واربع وعشرون ثانية **الباب**
السادس فيما يعرض للكواكب وهو اربعة فصول **الفصل الاول فيما يعرض**
للكواكب في الطول طول الكوكب ويقال له التقويم ايضا قوس من منطقة البروج
بين اول الحمل وموضع الكوكب في الطول على التوالي واعني بموضع الكوكب في الطول
طرف خط يخرج من مركز العالم ويمر بمركز العالم الكوكب وينتهي الى منطقة في
فلك الاعلى ان لم يكن للكوكب عرض والا فموضعه نقطة تقاطع دايره عرض
تمر بطرف ذلك الخط مع منطقة البروج اعني اقرب التقاطعين من طرف الخط
المذكور وهذا الخط يسمى بالخط التقويمي وهي التي تقطع بها الكوكب هذه القوس
ويسمى حركة الطول وحركة التقويم ايضا ولما كان لكل من السيارة افلاك
متعددة وليست حركاتها جميعا متشابهة حول مركز العالم تكون حركاتها التقويمية
مختلفة مثلا للشمس فلكان احدهما لممثل وحركته متشابهة حول مركزه الذي هو
مركز العالم والآخر خارج المركز وحركته متشابهة حول مركزه الذي هو غير مركز العالم
فتختلف حركتها التقويمية حول مركز العالم وللقمر اربعة افلاك اثنين منها وهما
الحاوي زهر والمايل متشابهة حول مركزها الذي هو مركز العالم وكذا حركة الفلك الحامل

للحامل متشابهة حول مركز العالم وان كان القياس يقتضي ان تتشابه حركته حول
مركزه الذي هو خارج عن مركز العالم وهذا من مشكلات هذا الفن لكن حركة فلك
تدويره لكونها متشابهة حول مركزه غير متشابهة حول مركز العالم فلذلك يختلف حركته
التقويمية ولكل من الكواكب العلوية والزهرة ثلاثة افلاك احدها الممثل وحركته
متشابهة حول مركز العالم وحركته ليست متشابهة حول مركز العالم ولا حول مركز
نفسه وان كان القياس ان تتشابه حوله لكن الرصد والطلب اقتضيا ان
تكون حركته متشابهة حول نقطة بعدها عن مركز الحامل في جانب الاوج كبعد مركز
الحامل عن مركز العالم في ذلك السمت اعني على الخط المار بالمركزين وهذا ايضا من
مشكلات هذا الفن وثانيها التدوير وحركته متشابهة حول مركز نفسه فتختلف حركته
التقويمية بهذين السببين ولعطارد اربعة افلاك احدها الممثل وحركته متشابهة
حول مركز العالم وثانيها المدير وحركته متشابهة حول مركزه الذي هو خارج عن مركز العالم
وثالثها الحامل وحركته ليست متشابهة حول مركز نفسه ولا حول مركز العالم ولا حول
مركز المدير بل حول نقطة هي منتصف الخط المار بمركز المدير والعالم بعدها عن كل منهما
مثل بعد مركز الحامل عن مركز المحيط وهذا ايضا من مشكلات هذا الفن وهذه النقطة
التي تتشابه حركة الحامل حولها في المجرة تسمى مركز الفلك المعدل للمسير ورابعها
التداوير وحركته متشابهة حول مركز نفسه وهو غير مركز العالم فتختلف حركته
التقويمية لهذه الاسباب فثبت ان الحركات التقويمية لهذه السيارات
مختلفة فاضطر اهل هذا العلم لاستخراج تقويم كل كوكب في كل وقت اراده
الى ضبط الاوساط والتعاديل والوسط في غير القمر قوس من الممثل بين اول
الحمل وطرف الخط الوسطي على التوالي وفي القمر قوس من المايل بين النقطة
المحازية لاول الحمل وطرف الخط الوسطي على التوالي والمراد بالخط الوسطي خط
يخرج من مركز العالم ويمر بمركز التدوير ان كانت حركته متشابهة حوله كما في
القمر والا حول مركز العالم كما في ساير السيارات فهو خط يخرج من مركز العالم

موازيا لخط يخرج من نقطة تتشابه حركة مركز الشمس او التدوير حولها والحركة التي بقطع بها الخط الوسطى القوس الوسط تسمى حركة الوسط وهي في الشمس والمشتري سوى عطارد بمقدار مجموع حركتي الممشى والحامل في القمر بمقدار فضل حركة الحامل على التوالي على مجموع حركتي الطوزهر والمايل على خلاف التوالي وفي عطارد بمقدار فضل مجموع حركتي الممشى والحامل على التوالي على حركة التدوير على خلاف التوالي واما التعديلان فللشمس تعديل واحد وهي قوس من الممشى بين طرف الخط الوسطى والخط التقويمي وما دامت الشمس في النصف الهابط اعني تحركت من الاوج الى الحضيض ينقص التعديل عن الوسط ليحصل التقويم وما دامت الشمس في النصف الصاعد يزاد التعديل على الوسط ليحصل التقويم ومن هذا الشكل يسهل تصور ما قلناه وفي المشتري ايضا كالشمس يحتاج الى مثل هذا التعديل لان حركات حوامله ليست متشابهة حول مركز العالم كما سبق فالقوس المحصورة من الممشى بين الخط الوسطى وخط المركز المعدل وهو خط يخرج من مركز العالم ويمر بمركز التدوير هي قوس التعديل ويسمى تعديلا ثالثا واهل العمل يسمونه تعديلا اول ينقص من الوسط ما دام مركز التدوير في النصف الهابط اعني متحركا من الاوج الى الحضيض ليحصل المركز المعدل للسير وما دام مركز التدوير في النصف الصاعد اي يكون متحركا من الحضيض الى الاوج يزاد على الوسط ليحصل المركز المعدل والمراد بالمركز المعدل قوس من الممشى بين اول الحمل وطرف خط المركز المعدل على التوالي والمعتبر في عطارد اوج التدوير وحضيضه ولا حاجة في القمر الى هذا التعديل لان حركة حامله متشابهة حول مركز العالم لكن القمر والمشتري يحتاج الى تعديل اخر منشاه التدوير بيان ذلك ان موضع خط المركز المعدل من الممشى يعلم في القمر بمجرد معرفة وسطه وفي المشتري يعلم بتوسط التعديل الثالث كما ذكرنا فان كان هذا الخط حاملا لمركز الكوكب لم يكن يحتاج في استخراج تقاويم الكوكب الى

عمل لان هذا الخط يكون هو الخط التقويمي على هذا التقدير لكن هذا الخط لا يمر بمركز الكوكب الا عند كون الكوكب في الذروة او الحضيض المرئيين والمراد بالذروة والحضيض المرئيين هما نقطتا تقاطع الخط المذكور مع محيط التدوير ابعدهما عن مركز العالم هو الذروة المرئية واقربهما منه هو الحضيض المرئي واذا تحرك الكوكب من الذروة ومن الحضيض يفترق الخط التقويمي من خط المركز المعدل ويحيطان بزاوية عند مركز العالم ثم تختلف تلك الزاوية صغرا وكبرا بحسب اختلاف بعد المركز المدوير عن مركز العالم فغرضوا مركز التدوير في الاوج واستخرجوا ما دار هذه الزوايا في جزء جزء من محيط التدوير وسموها تعديلا اول وتعديلا مفردا ايضا ثم استخرجوا اذ دياد ها بحسب كون مركز التدوير في جزء جزء من الحامل وسموا هذه الزوايا تعديلا ثانيا وسموا مجموع التعديلين تعديلا معدلا ففي القمر اذا كان في النصف الهابط من التدوير ذاهبا من الذروة الى الحضيض ينقص التعديل المعدل من الوسط وفي النصف الآخر على الوسط ليحصل التقويم لان القطعة العليا من تدويره تتحرك الى التوالي وفي المشتري اذا كانت المشتري في النصف الهابط يزاد التعديل المعدل على المركز المعدل ليحصل التقويم لان القطعة العليا من تداويرها تتحرك الى التوالي والقطعة السفلى منها تتحرك الى خلاف التوالي ومن هذين الشكلين يسهل تصور ما ذكرنا وبعضهم يفرض مركز تدوير المشتري في البعد بحسب المسافة من الحامل ويستعرف منه البعد الاوسط ويستخرجون مقدار زاويه يحيط بها خط المركز المعدل والخط التقويمي بحسب جزء جزء من محيط التدوير في تلك الحالة اعني كون مركز التدوير في البعد الاوسط

تعديل اول وتقديم مفرد البعد فيه يستخرجون مقدار تفصان هذه الزاوية ح

ويسمون هذه الزاوية بحسب كون مركز التدوير في جانب الاوج من البعد الاوسط ويستخرجون مقدار زيادتها ايضا بحسب كونه في جانب الحضيض ويسمون كلا من هذه الزيادة والنقصان تعديلا ثانيا ويسمون كلا من الحاصل بعد الزيادة والباقي بعد النقصان تعديلا معدلا ثم يستخرجون بوسيلة التعديل المعدل كما ذكرنا آنفا تقاويم المتحيرة وهذه الطريقة اشهر لكنا اشرنا الطريق الاول في الزيج الجديد لسهولة العمل ويعلم ان مركز كره اذا تحركت على محيط دائرة حركة بسيطة وجب ان تتشابه حركته حول مركز هذه الدائرة وان يتساوى ايضا بعدا عنه وان يحاذي ايضا قطرا من اقطارها هذا المركز اعني مركز هذه الدائرة فهذه الامور الثلثة يجب في القياس ان تكون محفوظة بالنسبة الى النقطة بعينها لكن الارصاد شهدت على ان الامور الثلثة قد افترقت في القمر حيث تحرك مركز تدويره على محيط فلكه حركة حاملة حركة بسيطة الى نقطة ثالثة فتساوى الابعاد بالنسبة الى مركز الحامل والتشابه بالنسبة الى مركز العالم ومحاذاة النقطة بالنسبة الى نقطة المحاذاة وهي نقطة على الخط المار بمركزي العالم والحامل بعدها مركز العالم كبعد مركز العالم عن مركز الحامل وفي المتحيرة قد افترقت الى نقطتين تساوي الابعاد بالنسبة الى مركز العالم وتتشابه الحركة ومحاذاة القطر بالنسبة الى مركز الفلك المعدل وهذا ايضا من مشكلات هذا الفن وطرفا هذا القطر ايضا يحاذيان في المتحيرة مركز الفلك المعدل للمريخ في القمر نقطة المحاذاة يسمى الابعد منهما عن مركز العالم الذروة الوسطى والاقرب منهما الحضيض الاوسط ويلزم مما ذكرنا ان يتحد الذروتان وكذا الحضيضان عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض ويفترقان اذا زايلهما ولهذا السبب يحتاج في معرفة الحاصة المرئية اعني بعدها من منطقة التدوير وتنحصر بين الذروة المرئية وبين مركز الكوكب على توالي التدوير وهي الحالة التي يستعمل في تقويمها التعديل الاول والثاني الى تعديل آخر ويسمى التعديل الثالث

الثالث في بيان ذلك بان الحاصة الوسطى وهو قريب من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى ومركز الكوكب على توالي حركة التدوير معلومة في اي وقت اردنا لان حركة التداوير معلومة على ما سبق ذكره فاذا اردنا ما بين الذروتين على الحاصة الوسطى اذا كان مركز التدوير هابطا من الاوج الى الحضيض و نقصناه منها اذا كان مركز التدوير صاعدا كان الحاصل بعد الزيادة او الباقي بعد النقصان مقدار الحاصة المرئية وما بين الذروتين يسمى تعديلا ثالثا و لان ما بين الذروتين في المتحيرة مقدار ما بين الحظ الوسطى وحظ المركز المعدل لم تزد التعديلات في المتحيرة على الثلاثة كما في القمر وما يعوض للكواكب الخمسة المتحيرة في الطول الرجعة والاستقامة والاقامة بيان ذلك ان الكوكب اذا كان في اعلى التدوير ترى حركته على التوالي سريعة لانه يرى متحركا على التوالي بمجموع الحركتين اذ حركته هو اعلى المتحيرة كما عرفته على التوالي وعرفت ايضا ان اعلى تداوير المتحيرة تتحرك على التوالي فيرى الكوكب مستقيما واذا انتقل الى اسفل التدوير وقد سبق ان اسفل تداوير المتحيرة يتحرك على خلاف التوالي ما فتبطو حركته على التوالي لانه يرى حينئذ متحركا بقدر فضل حركة الحامل على التوالي على حركة التدوير على خلاف التوالي وكلما قرب الكوكب من الحضيض يسرع في الرجعة حركة التدوير على خلاف التوالي فيفضل الفضل المذكور ما دام حركة الحامل على التوالي ازيد من حركة التدوير على خلاف التوالي ترى الحركة المركبة بقدر الفضل المذكور على التوالي ويكون الكوكب باقيا على الاستقامة الى ان تقاوم حركة التدوير على خلاف التوالي مع حركة الحامل على التوالي فيرى الكوكب حينئذ مقيما الى ان تفضل حركة التدوير على خلاف التوالي على حركة الحامل على التوالي فيرى الكوكب راجعا وكلما قرب من الحضيض يسرع في الرجعة الى ان يصل الكوكب الحضيض وهناك غاية سرعته في الرجعة واذا جاوز الحضيض يبطو في الرجعة وكلما بعد من الحضيض يزيد بطؤه الى ان يصير مقيما ثانيا ثم

ثم يستقيم ويسرع في الاستقامة كلما قرب من الذروة الى ان يصل الى الذروة
وهناك نهاية سرعته في الاستقامة ويعود الحالة الاولى فظهر مما ذكرنا ان
الكوكب في زروته على التدوير يصير مقيما مرتين مرة بعد الاستقامة قبل الرجوع
وهو المقام الاول واخرى بعد الرجوعية قبل الاستقامة وهو المقام الثاني
ومحال عوض الكواكب السبعة في الطول اختلاف احوالها بالصعود والهبوط و
الاستقامة والانحناض بيان ذلك ان علماء هذا الفن تتموكل واحد من فلكي
الخارج والتدوير على اربعة اقسام وتسمى نطاقات اثنان منها علويان
متساويان واثنان منها سفليان متساويان ومبداء القسم الاول هو
الاوج في الخارج المركز والذروة في التدوير بالاتفاق وكذا مبداء القسم
الثالث هو الحضيض فيهما بالاتفاق لكن مبداء القسمين الاخيرين مختلف
فيه فمنهم من اعتبر الابعاد فجعل مبداء القسمين حيث يكون البعد عن مركز
متوسطا في البعد والقرب وذلك في الحامل مقطعا منطقة
مع دايرة مرسومة على مركز العالم ببعد نصف قطر الحامل
هكذا وفي التدوير مقطع منطقة مع منطقة الحامل ومنهم
من اعتبر السير فجعل مبداء القسمين حيث يكون السير متوسطا
في البطو والسرعة وذلك الموضع في الحامل طرفا خط يخرج
مركز العالم عمودا على الخط المار بالمركزين منتهيا الى المحيط
الحامل من الجانبين وفي التدوير تماس منطقة مع خط
يخرج من مركز العالم والكوكب في النطاقين الاول والثاني
هابط وفي النطاقين الاخيرين صاعد وفي النطاق
الاول والرابع مستقيم وفي النطاقين الاخيرين منخفض
ومن هذه الشكلين يسهل تصور ما ذكرناه ونحن نختم
هذا الفصل بذكر مقادير اقطار التداوير وما بين المراكز

المراكز فنقول خارج مركز الشمس عن مركز العالم درجتان ودقيقة واحدة وعشرون
ثانية بما به نصف قطر الخارج ستون وبعد مركز حامل القمر عن مركز العالم بما به نصف قطر
الحامل ستون له كح اى عشر درجات وثلاث وعشرون دقيقة وبتلك الاجزاء
نصف قطر تدوير القمر ه س اى خمس درجات واثنى عشر دقيقة وبعد مركز الحامل
عن مركز العالم لزحل ج ط اى ثلاث درجات وتسع وعشرون دقيقة وللمشترى
س صراى درجتان وسبع واربعون دقيقة وللزهرة ه س اى اثنان وخمسون
دقيقة اما بعد مركز حامل عطارد عن مركز العالم فهو متفاوت يزيد وينقص من تسع
درجات الى ثلاث درجات بيان ذلك ان بعد مركز حامله عن مركز المدير ثلاث
درجات وكذلك بعد مركز المدير عن المعدل للسير وبعد مركز المعدل للسير عن
مركز العالم كل منها ثلاث درجات لكن المدير يدير مركز الحامل حول مركز نفسه على
مدار يسمى مدار مركز الحامل فيلزم ان ينطبق الحامل على مركز المعدل للسير في ذروة
مرة وحينئذ يكون بعده عن مركز العالم ثلاث درجات وبقاطره مرة اخرى
وحينئذ يكون بعده عن مركز العالم تسع درجات وفي سايير الاحوال
يكون بين ثلاث درجات وتسع درجات كل ذلك بما به نصف قطر
حامل ذلك الكوكب ستون وبعض الاجزاء نصف قطر التدوير لزحل وناى
ست درجات واحدى وخمسون دقيقة وللمشترى نا مز اى احد عشر درجة
وسبع واربعون دقيقة وللزهرة صح ه اى ثلاث واربعون درجة
وعشر دقايق وللمريخ لصح اى تسع وثلاثون درجة وثلاث واربعون دقيقة
ولعطارد عك ل اى اثنان وعشرون درجة وثلاثون دقيقة وجميع
تلك المقادير بحسب رصدنا وبعضها موافق للارصاد السابقة وبعضها
مخالف لها **الفصل الثاني فيما يعرض للكواكب في العرض** للارض للشمس لان
منطقتي ممشاها وخارجها كليتهما في سطح منطقة البروج وبايع الكواكب تارة
في شمال منطقة البروج وتارة اخرى في جنوبها لان مناطق حواملها تقاطع

منطقة البروج على نقطتين تسميان لجوزهرين فالتي هي مجاز الكوكب الى الشمال تسمى
راسا والاخرى ذنبا هذا في القمر والعلوية اما السفليان فراس الزهرة هي
مجازها الى الاوج وراس عطارد مجازه الى جانب الحضيض ويقابلها
الذنب والدوايرالتي تحدث في سطح الفلك الاعلى من توهم قطع منطقة
الحامل للافلاك تسمى الافلاك المايلة وغاية هذا الميل للقمر خمس درجات
ولزحل درجتان ونصف وللمشترى درجة واحدة وثلث درجة بالقرب من
عشرون دقيقة وللمريخ درجة واحدة وللزهرة سدس درجة ولعطارد ثلاثة
ارباع درجة وهذا الميل ثابت في القمر والعلوية واما في السفليين فغير ثابت
بل ينطبق سطح فلك المايل فيهما على سطح منطقة البروج عند وصول مركزي
تدويرهما الى جوزهرين وبعد مجاوزتهما عنهما يميل نصف الفلك المايل الذي
فيه التدوير اما الزهرة فالى الشمال والى عطارد فالى الجنوب ونصف
الآخر بالخلاف وهذا الميل يتزايد الى ان يبلغ مركز التدوير الى المنتصف
مابين العقدتين وهناك تنتهي العقدة الاخرى وتنطبق منطقة المايل على
منطقة البروج ثانيا ثم يميل النصف الذي وصل اليه مركز التدوير اما للزهرة
فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب ويتزايد الى يبلغ غاية في منتصف
مابين العقدتين ثم يتناقص الى ان تنطبق المنطقتان عند وصول مركز
التدوير الى العقدة الاولى ويعود الحالة الاولى ويلزم مما ذكرنا ان مركز التدوير
الزهرة ابدا شماليا عن منطقة البروج ومركز تدوير عطارد ابدا جنوبيا
عنها وليس للقمر غير هذا العرض لان مناطق المايل والحامل والتدوير في
سطح واحد وللمتحيرة عرض آخر يسمى ميل الذروة والحضيض وهو ان القطر
المار بالذروة والحضيض لا يكون في سطح المايل اما في العلوية فالاعند
مركز التدوير في احدى نقطتي الراس والذنب فاذا جاوز مركز التدوير
الراس اخذت الذروة في الميل عن سطح المايل الى الجنوب والحضيض

والحضيض الى الشمال ويتزايد هذا الميل الى ان يبلغ مركز التدوير الى منتصف مابين
العقدتين وهناك غاية الميل ثم يتناقص الميل الى ان ينعدم عند وصول مركز
التدوير الى الذنب وهناك يدخل القطر المار بالذروة والحضيض في سطح المايل
ثم اذا جاوز مركز التدوير الذنب اخذت الذروة في الميل الى الشمال عن سطح المايل
والحضيض الى الجنوب عنه ويتزايد الى ان يبلغ غاية عند وصول مركز التدوير الى
منتصف مابين العقدتين ثم يتناقص الى ان ينعدم عند الوصول الى الراس ثانيا
وتعود الحالة الاولى ويلزم مما ذكرنا ان تكون الذروة ابدا عن المايل من جهة
منطقة البروج والحضيض بخلاف ذلك واما في السفليين الا عند كون مركز التدوير
في منتصف مابين العقدتين وهناك الاوج والحضيض لهما فعند الاوج تبتدئ
ذروة التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب وعند الحضيض
بالخلاف فيهما ويبلغ الميل غاية عند العقدتين وازديادة وانتقاصه والانطباق
على الرسم وغاية هذا الميل وهي لزحل ست درجات وللمشترى وست واربعون
دقيقة وللمريخ درجتان وسبع دقايق وللزهرة درجتان ونصف ولعطارد
ست درجات وربع وليس للشمس عرض غير ما ذكرنا كما ذكرنا ولكن للسفليين
خاصة عرض آخر يسمى عرض الوراب والانحراف والالتواء والالتفات وهو
ان القطر المار بالبعدين الاوسطين اعني القطر المقاطع للقطر المار بالذروة و
الحضيض على قوايم لا يكون في سطح منطقة البروج ولا في سطح الفلك المايل
الا عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتي الراس والذنب وانطباق المايل
على منطقة البروج فان كانت النقطة الراس ابتداء الطرف الباقي من ذلك
القطر يميل الى الشمال والطرف الصبا الى الجنوب ويتزايد الميل الى ان يبلغ
غاية في منتصف مابين النقطتين وهناك اوج الزهرة وحضيض عطارد
ثم يتناقص الى ان ينعدم عند بلوغ مركز التدوير الذنب وينطبق القطر
المار بالبعدين الاوسطين على سطح المايل والممثل ثم اذا جاوز مركز التدوير

الذنب ابتدأ الطرف سهيل من ذكر القطر يميل الى الجنوب والصب الى الشمال
ويزداد الى ان يبلغ غايته في منتصف ما بين النقطتين ثم يتناقص الى ان ينعدم
عند بلوغ مركز التدوير الراس ثانيا ثم تعود الحالة الاولى وغاية هذا الميل
للزهرة ثلاث درجات ونصف ولعطارد تسع درجات ولنختم هذا الفصل
بذكر مواضع الاوجات والجوزهرات التي تتحرك بحركة الكواكب الثوابت فنقول في غرة
محرم سنة ثمانمائة واحدى واربعين من الهجرة النبوية عليه الصلاة والسلام وهي
التاريخ الذي وضعنا عليه الزيج الجديد كان اوج الشمس في درجتين وست
وعشرين دقيقة من السرطان واوج زحل في ست عشر درجة وست وخمسين دقيقة
من القوس واوج المشتري في تسع وعشرين درجة واثنين وثلاثين دقيقة من السنبلة
واوج المريخ في احدى وعشرين درجة وسبع وخمسين دقيقة من الاسد واوج الزهرة
في اثنتين وعشرين درجة وخمسة وعشرين دقيقة من الجوزا واوج عطارد في اربعة
وعشرين درجة وثمانية وعشرين دقيقة من العقرب واما الجوزهرات فراس زحل
متاخر عن اوجه بثلاثين درجة وراس المشتري متقدم على اوجه باثنين و
ثمانين درجة وراس المريخ متقدم على اوجه باربع وتسعين درجة وراس الزهرة
متقدم على اوجه بتسعين درجة وراس عطارد متاخر عن اوجه بتسعين درجة
كل ذلك بحسب رصدنا **الفصل الثالث** فيما يعرض للكواكب في الطول والعرض
معا قد يعرض للكواكب القريبة من الارض وخصوصا للقمر ان تخالف مواضعها
الحقيقية مواضعها المرئية والمراد بالموضع الحقيقي طرف خط يخرج من مركز العالم ويمر
بمركز الكوكب وينتهي الى سطح الفلك الاعلى والمراد بالموضع المرئي طرف خط يخرج
من مركز العالم موازيا للخط الخارج من منظر الابصار الى مركز الكوكب منتهيا الى
الفلك الاعلى فان الكوكب اذا كان على سمت الراس انطبق الخطان
المذكوران واذا زايل عن سمت الراس افترق
الخطان المذكوران وحدث بينهما زاوية اختلاف

اختلاف المنظر والقوس التي تحصر بينهما تسمى قوس اختلاف المنظر وهذه صورته
وكلما قرب الكوكب من الارض يعظم اختلاف المنظر وغايته عظمى عند الافق
الحسي والقوس التي تحصر من دايرة الارتفاع بين الافق الحقيقي وموضع الحقيقي
هو ارتفاعه الحقيقي والتي تحصر بينه وبين موضعه المرئي هو ارتفاعه المرئي والارتفاع ع
المرئي اقل دايما من الارتفاع الحقيقي واذا اجتمع دايرتا عرض موضعي الكوكب الحقيقي
والمرئي فان انطبقت الدايرتان وذلك انما يكون اذا كان الكوكب على دايرة وسط
سماء الرويه لا يكون للكوكب اختلاف في الطول واختلاف المنظر بعينه يكون اختلاف
العرض وقد يكون الكوكب على نفس منطقة البروج حين مروره على سمت الراس
وحينيذ يكون اختلاف منظره اختلاف الطول بعينه ولا يكون للكوكب عرض ولا اختلاف
وفي غير هاتين الحالتين تقاطع دايرتا عرض يمران بموضعيه الحقيقي والمرئي على قطبي
البروج فيتقاطعان منطقة البروج على نقطتين احديهما وما يحصر بينهما من منطقة البروج
يكون اختلاف الطول لكن قد يتساوى عرضاه الحقيقي والمرئي فلا يكون له في هذه
الحالة اختلاف عرض **الفصل الرابع** فيما يعرض للكواكب في اوضاع بعضها منها اختلاف
نور القمر كما لا ونقصانا بيان ذلك ان القمر جرم كثيف صقيل يقبل الضوء من
الشمس ولانه اصغر من الشمس يكون المضيء اكبر من نصفه بقليل فنصفه تقريبا المواجه
للشمس يكون دايما مضيئا والنصف الاخر دايما مظلما ففي الاجتماع وحواليه يكون
نصفه المواجه لنا مظلما وذلك هو المحاق وبعده عنها قريبا باثني عشر درجة حال
نصفه المضيء البينا فنرى طرفا منه وهو الهلال وكلما ازداد بعدا عنها ازداد
سبل النصف المضيء البينا فازداد ضيائه حتى يكون الربع الذي يلي الشمال
من النصف المذكور بينا مضيئا والربع الاخر مظلما واذا قابلها صار ما بينهما
فصار ما يواجهها يواجهنا وهو البدر واذا انحرف عن المقابلة حال البينا
شيء من نصفه المظلم ثم يأخذ الظلام البينا في الزيادة والضيا في النقصان
الى ان يتجوا وهكذا الى اخر النهاية ولذلك اذا كان عند الاجتماع او حوله

على طريقة الشمس وذلك عند الرأس والذنب او حواليهما حال القمر
بينهما وبينا وسترضوها عنا كلا او بعضا وهو كسوف الشمس والسواد
الذي يظهر فيها هو لون القمر ولهذا يبتدى سوادها وكذا انجلاؤها
من جهة المغرب واذا كان القمر عند الاستقبال على طريقة الشمس
حال الارض بينهما فينقطع لها ظل فاذا وضع القمر في هذا المحل ولم يصل
ضوء الشمس اليه فيبقى على ظلام الاصل وهو خسوف القمر ويبتدى
الخسوف وانجلاؤه من جانب الغرب ومنها يعرض للقمر بالقياس
الى الشمس وهو توسطها بوسطها بين اوجه ومركز تدويره بيان ذلك ان الشمس
واوج القمر ومركز تدويره ثلثتها اذا اجتمعت في جزء من فلك البروج ثم تحرك مركز
التدوير عن الاوج على التوالي بحركة للحامل كل يوم اربع وعشرين درجة واثنين
وعشرين دقيقة والمايل مع الجوزهرات بحركات الاوج خلاف التوالي مائة
اي احدى عشر درجة واثنى عشر دقيقة ويردان الحامل والجوزهر الحامل
بهذا المقدار فيبقى بعد مركز التدوير عن الشمس ثلاث عشر درجة وعشرة دقايق
فاذا تحركت الشمس بوسطها الى التوالي تسع وخمسين دقيقة قربت بهذا القدر
الى المركز وصار بعد الشمس عن كل من اوج القمر ومركز تدويره اثنى عشر درجة
واحدى عشرة دقيقة ولذلك تسمى حركة الحامل البعد المضاعف اي ضعف بعد
مركز التدوير عن الشمس ويلزم مما ذكرنا ان يكون مركز التدوير ابدا في الجانب
والاستقبال في الاوج وفي التربيع في الحضيض وان يبلغ مركز التدوير
في كل شهر مرتين الى الاوج ومرتين الى الحضيض ومثل هذا التوسط
يعرض للاوج مدير عطارد مع مركز تدويره واوج حامله وذلك لان مركز
تدويره اذا اجتمع مع اوجه في جزء من فلك البروج وليكن ذلك الجزء اول
الحمل مثلا وتحرك مركز التدوير على التوالي بحركة حامله بقدر ضعف حركة الشمس
وحركت المدير اوج الحامل بقدر حركة مركز الشمس الى خلاف التوالي ورد مركز

بقدر مركز تدويره صح

مركز الشمس فتوسط اوج مدير عطارد بين مركز تدويره واوج حامله ويلزم ما ذكرنا
ان يبلغ مركز التدوير عطارد من حين مفارقته اوج المدير الى معاودته اليه الى الكل
من اوج الحامل وحضيضه مرتين ومنها ما يعرض للمتحيرة بالقياس الى الشمس اعلى العلوية
فهو ان بعد مراكز اجرام العلوية عن ذرى تداويرها مثل بعد مراكز تداويرها عن
مركز الشمس فاختلافات العلوية ابدا في الذروة وسط الاستقامة ومقابلاتها
في الحضيض في وسط الرجعة ولهذا كان للمريخ في الاختلاف ابعد من الشمس في المقابلة
لانه تبين في مباحث الابعاد والاجرام ان قطر تدويره للمريخ اعظم بكثير من قطر
ممثل الشمس مع تخانة ممثل المريخ واما السفليتين فهو ان مركزي تدويرهما ابدا مساويان
لمركز الشمس لا يبعدان عنها هذا هو المشهور بين اهل الصناعة هذا كلام ظاهري و
التحقيق ان اوساطها متوافقة لا تزول عن التوافق قط المقالة الثانية في بيان
هيئة الارض وقسمتها الى الاقاليم وبيان ما يلزمها بحسب اوضاع العلويات
وهي عشرة ابواب الباب الاول في بيان هيئة الارض وقسمتها
الى الاقاليم الارض كرية الشكل ويدل على كريتها مسئلة غريبة هي انه لو تيسر السير
على جميع السطح الظاهر من الماء والارض وفرض تفرقة ثلاثة اشخاص من موضع
معين بان سار احدهما نحو المغرب والآخر نحو المشرق واقام الثالث وعاد اليه
السابر الى المغرب من المشرق والسابر الى المشرق من المغرب في وقت واحد كان
الايام التي عدها العربي في حد الدور انقص من ايام المقيم بواحد وايام الشرقي
ازيد منه بواحد ويقرع عليها مسائل غريبة يسال عنها كما يقال يجوز ان يكون
يوم بعينه جمعة عند شخص وسبتا عند آخر وسبتا عند ثالث وغير ذلك
مما هو من هذا القبيل فيجاب بالجواز ويستغرب ويفرض عليها ثلاث دوايرا حدها
في سطح معدل النهار والثانية في سطح افق الاستواء والثالثة في سطح دايرة نصف
النهار وكلاهما في منتصف المعمور بخط الاستواء فالاولى تقطع الارض بنصفين

جنوبی وشمالی والثانیة تنصف کل واحد من النصفین المذکورین فتصیر الارض
بها اربعة اقسام ربعان منها جنوبیان وربعان شمالیان المعمور منها احد الربعین
الشمالیین وهو المشهور بالربع المسکون لا لکن ذلک الربع بتمامه غیر معمور بل عرض
المعمور ست وستون درجة ونصف وطوله مائة وثمانون وابتداؤه
من المغرب عند الیونانیین الا ان بعضهم یأخذ من ساحل البحر الغربی وبعضهم
من جزایر السعد بالجزایر الخالدات وجزایر السعد بعدها من الساحل عشر درجات
کانت فی القدیم معمورة والان معمورة بالماء والثالثة تقطع المعمور بنصفین
غربی وشرقی ونقطة التقاطع بین الدایرة الاولی والثالثة فی جهة العمارة
تسمی قبة الارض ثم اختلفوا فالجمهور قسموا معظم المعمور من الربع المسکون وهو
ما جاوز درجات فی الارض الی حدود خمسین وبعضهم قسموا تمام المعمور سبع
قطاع دفیة الشکل مستطیلة علی موازاة خط الاستوا تسمی اقالیم کل اقلیم محیط به
نصفا مدارین متوازیین وقوسان من افق القبة یکون مقدارهما
قلیلا وهو ما یوجب تفاضل نصف ساعة مقدار النهار الاطول ومبادی
الاقالیم واوساطها وساعات النهار الاوسط طول فی هذه اما الاول
فمبداوه عند الجمهور حیث نهار اثنتا عشر ساعة واربعون دقیقة وعند
بعض من خط الاستوا ووسط بالاتفاق حیث النهار ثلاث عشر ساعة
والعرض ست عشر درجة ونصف وثمن ومبداء الثانی حیث النهار ثلاث
عشرة ساعة وربع والعرض اربعون وخمس ومبداء الثالث حیث
النهار ثلاث عشرة ساعة ونصف وربع والعرض سبع وعشرون درجة
ونصف ومبداء الرابع حیث النهار اربع عشرة ساعة وربع ساعة
والعرض ثلاث وثلاثون درجة ونصف وثمن درجة ومبداء الخامس حیث
النهار اربع عشرة ساعة ونصف وربع والعرض تسع وثلاثون

وثلاثون الا عشر ومبداء السادس حیث النهار خمس عشرة ساعة وربع والعرض
ثلاث واربعون درجة وربع وثمن ومبداء السابع حیث النهار خمس عشرة ساعة
ونصف وربع والعرض سبع واربعون وخمس ووسطه بالاتفاق حیث النهار
ست عشرة ساعة والعرض ثمانی واربعین ونصف وربع وثمن وآخره عند الجمهور
حیث النهار ست عشرة ساعة وربع والعرض خمسون وثلث وعند البعض
منتهی العمارة وقد سبق تعیینه وآخر کل اقلیم سواء اول الذی بلیه ولا یخفی بعد
معرفة عروض اوایل الاقالیم واوساطها واواخرها انه یسهل من
معرفة عرض البلد کونه فی ای اقلیم وانه لو انضم الیها معرفة طوله یتعین موقعه
منه وبعد هذا الضابط **الباب الثانی فی خواص خط الاستواء** کل بقعة
علی خط الاستواء فمعدل النهار یمر بسمت راسها وقطباه علی افقها والافاق
الاستوائیة تقطع جمیع المدارات الیومیة بقطعتین ظاهر وخفی ولذلک
تتساوی الایام واللیالی فیها وجمیع الکواکب فیها طلوع وغروب ومنطقة
البروج تمر فی یوم بلیلة بسمت رؤسها مرتین مرة عند وصول اول الحمل
بسمت الراس ومرة عند وصول اول المیزان به وقطبا البروج فی الحالتین
علی الافق وفی مدة مرور النصف الشمالی من منطقة البروج علی نصف النهار یکون
الظاهر من قطبی البروج جنوبیها ولا یزیدان ارتفاعهما علی قدر المیل الکلی وفصول
السنة تکون ثمانیة صیفان وابتداوهما وقت حلول الشمس الاعتدالین
وشتاآن وابتداوهما وقت حلولها الانقلابین وربیعان وابتداوهما
وقت حلولها اواسط الاسد والدلو وخریفان وابتداوهما وقت حلولها
اواسط الثور والعقرب ویکون دور الفلک هناک دولابیا ولذلک
تسمی افاقها بافاق الفلک المستقیم والشیخ الرئیس ابو علی بن سینا حکم بانها
اعدل سایر البقاع والامام العلامة فخر الدین الرازی حکم بان اعدل
البقاع الاقلیم الرابع وقال الحکیم نصیر الدین الطوسی الله اعلم فی ذلک

بالاعتدال تنشا به الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ وان عني به
تكافوء الكيفيتين اعني اعتدال الحر والبرد فلا شك ان خط الاستواء ليس
كذلك يدل عليه شح سواد سكانه وجعوده شعورهم وغير ذلك
مما تقتضيه حرارة الهوا وكثرة التوالد والتناسل وتوفير العمارات في الاقليم
الرابع وكون سكانه احسن الناس خلقا وخلقا يدل على ان هواه اعدل

الباب الثاني في خواص الافاق المائلة على الوجه الكلي

كل موضع لا
يكون تحت معدل النهار ولا تحت قطبيه يكون دور الفلك هناك
مما يليا وافقه يسمى الافق المائل وهو على خمسة اقسام الاول ما عرضه اقل من
الميل الكلي والثاني ما عرضه يساوي الميل الكلي والثالث ما عرضه اكثر من الميل الكلي
واقل من تمامه والرابع ما عرضه يساوي تمامه والخامس ما عرضه اكثر من
تمام الكلي واقل من تسعين وهي ح من خواصها ان احد قطبي المعدل الافاق ح
النهار فوقها بقدر عرض البلد والآخر تحتها بهذا القدر بعينه فيصف بتعدل
النهار فاذا حلت الشمس احد اعتدالين تساوي الليل والنهار في جميع
تلك الافاق وتقطع تلك الافاق المدارات اليومية بقسمين مختلفين اعظمهما
القسم الظاهر فيما يكون في جهة القطب الظاهر والمخفي فيما يكون في جهة
القطب المخفي الا ما لا يكون بعد اقل من تمام عرض البلد فانه لا يقطعها بل
تكون ابدي الظهور ما هو في جهة القطب الظاهر وابدي الخفا ما هو في جهت
القطب المخفي وبما سل الافق ما بعد ما ساو لتمام عرض البلد من فوق
ان كان في جهة القطب الظاهر ومن تحت ان كان في جهة القطب المخفي
وكل مدارين متساويي البعد من جانبي المعدل فالقسم الظاهر من احدهما
يساوي القسم الآخر من المخفي وكل مدارين في جانب واحد من المعدل فالظاهر
من اقربهما اصغر اي اقل اجزاء من ظاهر ابعدهما عن المعدل ان كانا في جانب
القطب الظاهر ولهذا السبب يكون في الافق المذكور بقطع مدارين

الافاق ح

مدارين المنقلبين اطول الايام يوم المنقلب الصيفي في جانب الظاهر وكل مدار بعد
في جانب القطب المخفي اوفى جانب القطب الظاهر اكثر من عرض البلد لا يقطع
اول السمت فوق الافق وما بعده في جانب القطب الظاهر بقدر عرض
البلد يماس اول السمت في سمت الراس ولا يقطعه وما بعده في هذا الجانب
اقل من عرض البلد فهو يقطعه على نقطتين شرقية وغربية فيكون الكوكب عند هما
عديم السمت

الباب الرابع في بيان قسم قسم من الاقسام الخمسة للافاق المائلة

اما القسم الاول فكل مدار بعده عن معدل النهار في جهت القطب الظاهر بقدر
عرض البلد يقطع منطقة البروج بقسمين مختلفين على نقطتين فاذا وصل الشمس
اليهما لم يكن للاشخاص في نصف نهار ذلك اليوم وكان قطبا البروج في
تلك الحالة على الافق وما دامت الشمس في قوس تكون بين النقطتين من
جانب القطب الظاهر وهي اصغر القسمين مرت الشمس في جانب القطب
الظاهر من سمت الراس ووقع ظل نصف النهار في جانب القطب المخفي
وما دامت في القوس الاخرى وهي اعظم القسمين مرت في جانب
القطب المخفي من سمت الراس ووقع الظل في جانب القطب الظاهر
وكان نقطتي البروج طلوع وغروب فما دامت القوس الاولى تمر بنصف النهار
يكون قطب البروج الذي في جانب القطب الظاهر تحت الارض والقطب
الآخر فوقها وما دامت القوس الاخرى تمر به يكون قطب البروج الذي
في جانب القطب الظاهر فوق الارض والآخر تحتها ويكون لارتفاع
الشمس في النقصان غايتان احديهما في جانب القطب الظاهر وهي اعظم
والاخرى في جانب القطب المخفي وهي اصغر اما القسم الثاني فهو مدار المنقلب الذي
في جهة القطب الظاهر يمر بسمت الراس ومدار المنقلب الآخر يمر بمت
الرجل ولارتفاع الشمس غاية واحدة في النقصان وهي بقدر تمام ضعف
الميل الكلي وارتفاعات الشمس تتزايد من حلولها في هذا الانقلاب الى وقت

البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الطفي منه ليلا فتكون السنة كلها يوما بليلة و
يفضل مقدار احدهما على الآخر من جهة بطوء حركتها او سرعتها ويكون تحت القطب
الشمالي في هذا التاريخ مدة النهار ازيد من الليل بتسعة ايام بلياليها من ايامنا وذلك
لكون اوج الشمس في اوايل السرطان وحضيضها في اوايل الجدي وتكون مدة الصبح
والشفق خمسين يوما من ايامنا ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها
بقدر غاية الميل ويكون طلوع الشمس والكوكب وكذا غروبها بالحركة الثانية لا من
موضع ولا في موضع بعينها في الافق وتختلف مدتا الظهور والخفا للثوابت بحسب
بعد مدارها العرضي عن فلك البروج وقربه اليه والكوكب السيار عرضه ما وللميل الكلي
يماس الافق في دورة واحدة من الحركة الثانية مرة واحدة ولا يكون له ولا لشيء
يزيد عرضه على الميل الكلي طلوع والا غروب بل يكون ابدي الظهور وابدي الخفا

الباب السادس في الايام بلياليها واجزائها من الليل والنهار والساعة
المستوية والمعوجة والصبح والشفق اذا كانت الشمس فوق الارض استقضاء
وجه المواجه لنا ووقع ظلها في مقابلة جهتنا وذلك هو النهار واذا كانت تحت
الارض اظلم هذا الوجه لوقوع ظلها فوقها وهو الليل ومبداء النهار في عرف
المشرعة من طلوع الصبح الصادق وفي عرف المنجمين والفرس والروم
من طلوع مركز الشمس ومبداء الليل في عرفهم جميعا من غروب الشمس الى ان اهل
الشرع قالوا هذا ان ظهر غروبها كما في الصحاري وان لم يظهر كما في قلل الجبال و
العمران فان لا يبقى على رؤس الجدران وقلل الجبال شيء من الشعاع ولما كانت
الشمس اكبر من الارض يستضيء اكثر من نصفها وتفصل بين المضيء والمظلم
دايرة صغيرة على سطح الارض ويكون ظلها على هيئة مخروط مستدير على هيئة
فصل المشترك الى قاعدة هذه الدايرة الفاصلة فيستدق شيئا فشيئا واذا
قربت الشمس من الافق المشرقي حال مخروط الظل نحو المغرب فيكون المرئي من
الشعاع المحيط به او ما هو اقرب من البصر والاقرب منه الى البصر هو موقع العمود

العمود الخارج من البصر اليه فاذا اول ما يرى نور الشمس يرى فوق الافق خط مستقيم
يخرج منطبقا على الضلع المذكور ويكون ما يغرب من الافق بعد مظلما فلذلك يسمى
ذلك النور بالصبح الكاذب اذ لو كان يصدق انه نور الشمس لكان المستنير
مما يلي الشمس اعني حوالي الافق دون ما فوقه وهذه صورة المثلث والافق و
العمود والشمس ثم اذا قربت الشمس من الافق الشرقي جدا انبسط النور وقد
عرف بالتجربة ان انحطاط الشمس من الافق الحسي عند اول طلوع الصبح وآخر
غروب الشفق يكون ثمان عشرة درجة واليوم بليلته عند المنجمين عبارة عن مدة
مفارقة الشمس عن منتصف معين محدد بنقطة العالم من نصف النهار الى عودها اليه
وعن نصف معين محدد بنقطتي الشمال والجنوب من الافق الى عودها اليه و
هي ازيد من دور معدل النهار بمطالع عن مسايرة الشمس المعاوقة ولان
سير الشمس يختلف وعلى تقديرات تاويه مطالعها مختلفة تكون مقادير الايام مختلفة
لكن اختلافها غير محسوس في يوم او يومين لقلة التفاوت ويحس به في ايام
كثيرة واهل الرصد لما اضطروا الى استعمال ايام بلياليها متساوية الاقدار
لمعرفة الاوساط وتركيب الجداول اخذوا تلك الزيادة مقدار حركة
وسط الشمس وهو نطح ما وسموا تلك الايام المأخوذة بالتساوي الايام
الوسطية والايام المأخوذة على الوجه الاول الحقيقية وسموا الفضل بين
الايام الحقيقية والوسطية تعديل الايام وعند العرب واكثر اصحاب الشرع
من حين غروب الشمس الى غروبها ثانيا وعند بعضهم من طلوع الشمس الى
طلوعها ثانيا ثم ان المنجمين قسموا كلا من الايام الحقيقية والوسطية الى اربعة
وعشرين قسما بالتساوي سموها ساعات مستوية ومعتدلة وسموها
ساعات زمانية ومعوجة **الباب السابع في الشهور والسنين و**
التواريخ ولما كان اشهر الاجرام السماوية النيرين اعتبر اكثر الامم في وضع
شهورهم وسنيهم دورهما فجعلوا مدة مفارقة الشمس من نقطة معينة

مثلا

كاول الحمل الى معاودتها اليها سنة شمسية ومدة مفارقة القمر من وضع معين
يكون له مع الشمس كالهلال مثلا الى معاودته اليه شهرا قمريا وان كان مدة اثني عشر
دورة للقمر قريبا من دورة الشمس جعل بعضهم اثني عشر شهرا سنة وسموا هذه سنة
قمرية وتلك سنة شمسية وايضا لما كان دورة القمر قريبا من مدة سير الشمس
في برج واحد جعل بعضهم مدة سير الشمس في برج واحد شهرا وسموا هذا شهرا شمسيا
وتلك شهرا قمريا فصار باحضار كل من السنة والشهر شمسيا وقمريا ثم كل واحد
منها اما حقيقي اعتبر فيه السير الحقيقي للبرين او اصطلاحي اعتبر فيه عدد الايام و
الشهور فصارت الاقسام ثمانية ذهب الى كل طايفة واما التاريخ فهو
عبارة عن تعيين يوم ظهر فيه شان كملة او دولة او حدث فيشه هايل من
طوفان او زلزلت او غيرهما لمعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث او ما يجب
ضبطه وقته في مستانف الزمان ومن التواريخ المشهورة في زماننا تاريخ
الروم وتفصيل اسامي شهورهم وعدد ايامها هو هذا تشرين الاول
كانون الثاني ل كانون الاول كا كانون الثاني ط شباط كح اذار
كا نيسان ل ايار كا حزيران ل تموز كا اب كا ايلول ل ثم انهم
يكبسون في كل اربع سنين يوما واحدا لاجتماع الاربع ويلحقونه بايام
شباط فيجعلون ايامه تسعة وعشرين ويسمون هذه السنة كبيسة
واول هذا التاريخ يوم الاثنين بعد اثني عشرة سنة شمسية من
وفات الاسكندر بن فليقوس الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة
وتاريخ الهجرة وسنوه عند العرب ومن لا رديه له بحساب حركات
البرين قمرية حقيقية وكذا شهوره اذ مبادؤها من الرويه وزمان الشهر ما بين
هلالين وهو لا يزيد على ثلاثين يوما واكثر المتوالية منه اربعة ولا ينقص
من تسع وعشرين واكثر المتوالية منه ثلثة والمنجمين ياخذون ثلاثين
وشهر التسعة وعشرين الى آخر السنة وفي كل ثلاثين سنة ياخذون

ياخذون ذي الحجة احدى عشرة مرة ثلاثين وتلك في السنة الثانية والثالثة
والرابعة والعاشرة والثالثة عشرة والخامسة عشرة والثانية عشرة والحادية
والعشرين والرابعة والعشرين والسادسة والعشرين والتاسعة والعشرين
ويجمعها لفظ بهز بجح ادوط شنوه وكذا شهور على اعتبار المنجمين قمرية اصطلاحية
واسماء الشهور اثنا عشر لغاية الشهرة مستغنية عن الذكر واول هذا التاريخ
يوم الخميس بحسب الاحر الاوسط ويوم الجمعة بحسب الرؤية غرة المحرم من سنة هاجر فيها
نبينا عليه الصلاة والسلام من مكة الى المدينة تاريخ الفرس وسنوه شمسية اصطلاحية
وهي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم الاثنا عشر وهي فروردين
اردبهشت خردان تير مرداد شهريور مهرماه ابان ماه بهمن اسفند
ارمذ لانها ثلاثون ثلاثون ولخمسة الزايدة وتسمى لخمسة المسترقة واللواحق
وبعضهم يوردونها في اواخر ابانماه والمنجمون يوردونها في آخر اسفندارمذماه
ليلا يختلف عدد الايام في اوراق التقاويم وطلوسنى هذا التاريخ وشهوره
عن الكسر صار استعمال المنجمون له اكثر من غيره وكان جل الارباح بل
كلها مما وقع الينا مبنيا عليه الا الزيج المعتبر واول هذا التاريخ يوم الثلاثا
وهو اول يوم من سنة ملك يزدجرد بن شهريار آخر ملوك العجم

الباب الثامن في مطالع القسي من فلك البروج

وهي في افق
الاستواء تنحصر بين دايرتي ميل احديهما افقهم وهي الافق المايلة
بين دايرة الافق وبين دايرة اخرى عظيمة حارة باول تلك القوس
ومماسة لاعظم الابدية الظهور وفي خط الاستوا كل ربع من فلك البروج
يتحد بنقطتين من الاعتدالين والانقلابين يطلع من ربع المعدل هذا
فالمطالع والطوالع لا تتساويان في غير ما ذكر وفي الافاق المايلة كل
نصف متحد بالاعتدالين يطلع مع نصف من المعدل لكن في العروض
التي هي اقل من الميل الكلي قد يتفق ان يتساوى عرضا البلد واقليم الرؤية

منه دلى جهة العرض فتسمى حينئذ المطالع والطوالع مع كون كل منها اقل من النصف

الباب التاسع فى درجات ممر الكواكب بنصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها

اذا اخرج خط مستقيم من مركز العالم الى مركز الكوكب وانتهى الى سطح الفلك الاعلى فان اتفق ان ينتهى الى نفس منطقة البروج كانت نهاية درجة الكوكب ومكانه والا فاقرب نقاطى العرضية المارة براسه مع المنطقة درجة الكوكب والجزء من فلك البروج الذى يكون مع راس اللفظ المذكور فى نصف متحد بقطبى العالم مع الميلية المارة درجة ممر الكوكب وهى يكون درجة الكوكب بعينها اذا لم يكن للكوكب عرض اوكان وكان الكوكب على احدى المنقلبين ولم يكن بين قطبى البروج والعالم اذ لو كان بينهما تكون درجة ممر الكوكب مقابلة درجة فى غير ماذكرنا تكون درجة ممر الكوكب نقطة اخرى غير درجة وما وقع بينهما من منطقة البروج يسمى اختلاف الممر والقوس الواقعة من المعدل بين نصف الميلية المذكورة ونصف من العرضية متحد بقطبى البروج مارا براس اللفظ المذكور يسمى تعديل درجة الممر والقوس الواقعة من المعدل بين اول الحمل وهذا النصف من الميلية على التوالى يسمى مطالع ممر الكوكب فالكوكب ان كان درجته فيما بين المنقلب الشتوى الى المنقلب الصيفى يمر بنصف النهار قبل درجة الطولية ان كان عرضه فى جهة القطب الظاهر من قطبى العالم ويمر بعد درجة ان كان فى جهة القطب الآخر وان كانت درجة من النصف الآخر من فلك البروج اذا كانت فيما بين المنقلب الصيفى الى المنقلب الشتوى يمر بنصف النهار بعد درجة ان كان عرضه فى جهة القطب الخفى واما درجة طلوع الكوكب وغروبه فهى ما يطلع ويغرب معه من اجزاء منطقة البروج فى خط الاستواء يكون طلوع الكواكب وغروبها كمرورها على نصف النهار فى سائر الآفاق تمت اعنى اذا كان درجة الكوكب احد الانقلابين ولم يكن الكوكب بين القطبين يطلع الكوكب مع درجته واذا كان

واذا كان درجة الكوكب من المنقلب الشتوى الى المنقلب الصيفى يطلع الكوكب ويغرب قبل درجته اذا كان عرضه فى جهة القطب الظاهر من قطبى العالم ويطلع ويغرب بعد درجته اذا كان فى جهة القطب الخفى واذا كان فى النصف الآخر من منطقة البروج اى ان كانت درجته من المنقلب الصيفى الى المنقلب الشتوى يطلع الكوكب ويغرب بعد درجته اذا كان عرض الكوكب فى جانب القطبى الظاهر من قطبى العالم ويطلع ويغرب قبل درجته اذا كان فى جانب القطب الخفى وفيما زاد عرضه على الميل الكلى يطلع الكوكب قبل درجته ويغرب بعدها ان كان فى جانب القطب الظاهر من قطبى العالم وبالعكس ان كان عرضه فى الجانب الآخر وفى بلد يساوى عرضه الميل الكلى اذا كانت درجة الكوكب الاعتدال الخريفى يطلع الكوكب مع درجته اى جانب كان عرضه ويغرب بعدها ان كان فى جانب القطب الظاهر وقبلها ان كان فى الجانب الآخر وان كان درجة الاعتدال الربيعى يغرب الكوكب مع درجته اى جانب كان عرضه ويطلع قبلها ان كان فى جانب القطب الظاهر وبعدها ان كان فى جانب القطب الآخر واذا كان درجة الكوكب جزاء غير ماذكرنا من اجزاء منطقة البروج فاحكم ماذكرنا فيما زاد عرضه على الميل الكلى وفى بلد ينقص عرضه عن الميل الكلى اذا كان درجة الكوكب احدى طرفى قوس ما بين اصغر بعدى منطقة البروج اللذين يحصلان من النقطتين اللتين يمران بسمت الراس وعلى منتصفها الاعتدال الربيعى وان كان درجة الكوكب احد هذين الطرفين فالكوكب يطلع مع درجته ويغرب بعدها وان كان درجة جزاء من اجزاء هذا القوس غير طرفيه فالكوكب يطلع ويغرب قبل درجته واذا كان درجة الكوكب نظيره جزاء من اجزاء هذا القوس فالكوكب يطلع ويغرب بقدر درجته وان كان درجة الكوكب جزاء آخر من اجزاء منطقة البروج غير ماذكرناه هذا ان كان عرض الكوكب

في جانب القطب الظاهر من قطبي العالم وان كان عرضه في جانب القطب الخفي
منها وكان درجة الكوكب احدى طرفي القوس المذكورة فالكوكب يغرب
مع درجة ويطلع بعدها وان كان درجة الكوكب احد نظيري هذين
الطرفين فالكوكب يطلع مع درجة ويغرب قبلها وان كان درجة الكوكب
جزاء من اجزاء هذه القوس فالكوكب يطلع ويغيب بعد درجة وان
كان درجة الكوكب جزاء من اجزاء هذه القوس فالكوكب يطلع ويغيب
قبل درجة وان كان درجة الكوكب جزاء آخر من اجزاء منطقة البروج غير
ما ذكر فالكوكب يطلع بعد درجة ويغرب قبلها وفي هذا البلد قد يتفق
للكواكب القريبة من القطب ان تطلع مع نظير درجتها فيما قلنا انه يغرب
مع درجة وتغرب مع نظيره درجتها فيما قلنا انه يطلع مع درجة على العكس
مما قلنا وهذا دقيق نفيس جدا **الباب العاشر في استخراج خط نصف**
النهار وفي مغربه اوقات الصلوة وسمت القبلة يحتاج
فيه الى السطح الموزون وتحصيله بان تاخذ مسطرة مصحة غاية الصحة
وتركب عليها مثلثا متساوي الساقين يواري قاعدته هذه المسطرة
وتعلم على منتصف قاعدته علامة ثم تعلق من راس المثلث شاقولا
لا يلاصق خيطه هذه العلامة فاذا ادرت هذه المسطرة على السطح وعلامة
في جميع الدور ولم يبين بينهما ضوء يفارق خيط الشاقول هذه
العلامة فالسطح هو الموزون المنطبق على الافق ثم تخط عليه دايرة
تتقاصر عن حرفه ليتبين مدخل الظل ومخرجه وتاخذ مخروطا طوله بحيث
يقصر ظله عن محيطها وقت انتصاف النهار ويتجاوزه في جانبيه وترسم
على مركزها دايرة كفاء عين المقياس او اكثر منها بقليل بحيث لو
وضعت قاعدة المقياس عليها انطبقت عليها واحاطت بها
موازية لها ثم تنصف قوس الظل عند دخوله وخروجه ثم تنصف

ثم تنصف ما بين هذين المنصفين او وتر هاتين تصل بين المركز ومنتصف القوس
او الوتر بخط مستقيم فانه خط نصف النهار هكذا والخط المار بمركز الدايرة عمودا
على خط نصف النهار خط المشرق والمغرب وخط ثم تقسم كل ربع من هذه الدايرة
بتسعين قسما وهذه الدايرة تعرف بالهندية واعلم ان اصح الاوتار
لاخذ الظل ان تكون الشمس في الانقلاب او قريبة منه والصيفي اولى
وان يكون ارتفاعها قدر رمحين واما معرفة اوقات الصلوة فاعلم ان
الكل اتفقوا على ان اول وقت صلوة الظهر بعد الزوال ولو بدقيقة وهو ان
يميل الظل عن خط نصف النهار الى المشرق ان كان مستقيما والا فمحدوبة ان لم
يبق في انتصاف النهار وازدياده على ما كان ولو بادنى شيء ان بقي وهذا
الباقي هو المسمى بفيء الزوال واول العصر فيه اختلاف فهو عند الشافعي وائمة
الحجاز ان يحدث الظل او زاد على فيء الزوال مثل المقياس ومثلاه عند
ابي حنيفة وائمة العراق واول المغرب يعرف بالغروب ان ظهر وبا قبال
الظلمة من المشرق ان لم يظهر واول العشاء بغروب الشفق وهو الحمرة
عند الشافعي والبياض عند ابي حنيفة رحمهما الله واول صلوة الصبح بطلوع
الصادق واما سمت القبلة فهو نقطة تقاطع افق البلد والسمتية المارة بسمت
راس مكة والبلد والواصل بينهما وذكر الافق خط سمت القبلة واما سمتها
عن البلد المسمى بقوس الانحراف فهو قوس من الافق بين تقاطع
السمتية المذكورة وبين احدى النقط الاربع اعني الشمال والجنوب والمشرق والمغرب
ولا بد في معرفة السمتين من معرفة طول البلد وعرضه وطول مكة وهو من
الجزاير سبع وسبعون درجة وعشر دقايق وعرضها وهو احد وعشرون
درجة واربعون دقيقة فنقول اسهل المواضع قبلة هو الموضع المقاطر لمكة
فان سمت القبلة لا يتعين هناك بل انما تولوا فثم وجه الله واشكالها
عرض يتعين لعدم تعين شيء من المشرق والمغرب والجنوب والشمال فيه

ويمكن ان يعرف هناك بارصاد الطوالع وفي غير هذين الموضعين
نقول البلد اما ان يوافق في الطول او فان كان الاول فسمت القبلة نقطة
الجنوب ان كان عرضه الشمالي اكثر والا فنقطة الشمال وان كان الثاني فان
كان مابين الطولين مائة وثمانين درجة فسمت القبلة نقطة الجنوب ان
كان عرضه الجنوبي اكثر والا فنقطة الشمال وفيما ذكر من المواضع بعد من اجزاء
الدايرة الهندية من كلى نقطتي الجنوب والشمال بقدر فضل مابين الطولين
بتسعين تخرج من نقطة المشرق على الاول ومن نقطة المغرب على الثاني
خطا موازيا لخط نصف النهار ومن كل نقطتي المشرق والمغرب بقدر فضل
مابين العرضين الى الجنوب ان كان عرض مكة اقل والى الشمال ان كان
اكثر وفصل مابين النهايتين وان لم يكن مابين الوضعين فصل تاخذ
خط المشرق والمغرب مكان الخط الواصل فيتقاطع الخطان المخرجان
لا محالة ويكون الخط الواصل بين المركز ومقطعهما خط سمت القبلة وهذا
الوجه تقريبي اوردناه لشهرته وجه آخر وهو ان تحول فضل مابين الطولين
الى الساعات وكسورها بان تحسب كل خمسة عشر درجات من درجات
فضل مابين الطولين ساعة وكل درجة منها اربع دقايق من دقايق
الساعات وكل دقيقة منها اربع ثوان من ثواني الساعات هكذا وترصد
يوم حلول الشمس الى جزء من منطقة البروج ميله ما وليوض مكة ما
شرفها الله تعالى وهو السابع من الجوزاء والثالث والعشرين من السرطان
ثم يؤخذ من ذلك اليوم من المقياس سمت الظل وحين زوال الشمس بعد نصف
النهار ذلك اليوم بقدر تلك الساعات وكسورها التي حولناها فضل مابين
الطولين ان كان طول مكة اقل من طول البلد وقيل نصف النهار بهذا القدر
ان كان طول مكة اكثر ونستخرج خطا في ذلك السمت الى ان يقطع الدايرة
الهندية فنقطة التقاطع هي نقطة السمت اعني نقطة التقاطع التي في خلاف

في خلاف جهة الظل وظاهر ان هذا الوجه لا يفيد فيما اذا كانت الساعات
المحولة اكثر من ساعات نصف نهار ذلك النهار اذ يكون الشمس حينئذ تحت
الارض فلا يمكن اخذ ذلك الظل في هذا الوقت فالطريق فيها ان نرصد تحويل
الشمس الى نظير ذلك الجزء الماربسمت راس مكة وهو السابع من القوس
او الثالث والعشرين من الجدي ويوخذ سمت الظل يومئذ بقدر الساعات
المذكورة قبل نصف الليل فيما قلنا قبل نصف النهار وبعد نصف الليل
فيما قلنا بعد نصف النهار المقالة الثالثة في معرفة الابعاد والاجرام وفيها
مقدمة وستة ابواب المقدمة فيما يحتاج الى تقديمه قبل الشروع في المقصد
وهي عشرة مسائل الاولى ان محيط كل دايرة ثلاثة امثال قطرها
ومثل سبع قطرها وهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر دايرة في اثنين
وعشرين على سبعة خرج محيطها في سبعة على اثنين وعشرين خرج
قطرها الثانية تكسير كل دايرة ما وسطح يحيط به نصف قطرها في
نصف محيطها الثالثة بسيط كل كرة ما ولها يحيط به قطرها مضروبا
في اعظم دايرة تحدث فيها الرابعة عظم كل كرة ما والجسم يحصل من ضرب
نصف قطرها في ثلث بسيطها الخامسة كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها
نصفا عظيمتين فهو ما وسطح يحيط به القطر في غاية الميل بينهما السادسة
بسيط القطعة التامة من الكرة نصفا كانت او اقل او اكثر ما وفي دايرة
نصف قطرها ما والمستقيم الخارج من قطب القطعة الى محيط اعظم السابعة
اذا كانت اربعة مقادير متناسبة وكانت ثلاثة منها معلومة يمكن ان يعلم
الرابع المجهول وطريقه ان تقسم سطح الطرفين على احد الوسطين ان كان المجهول
وسطا او سطح الوسطين على احد الطرفين ان كان المجهول طرفا فالخارج من القسمة
المقدار المجهول الثامنة وهي من فروع السابعة تسمى برد المقادير من مقياس

الى مقياس وهي انه اذا علمنا نسبة مقياس بن احدهما الاخر انها على نسبة
اي عدد بن ولنفرض عدد كل مقياس قدرم وعلمنا مافي مقدار مفروض
من امثال احد المقياسين او اجزاءه واردنا ان نعلم عدد مافي هذا
المقدار من امثال المقياس الآخر واجزائه فزنبا عدد الامثال والاجزاء
المعلوم في عدد المقياس الاول وقسمنا الحاصل على عدد المقياس الثاني
يخرج عدد الامثال والاجزاء المطلوب لنوع آخر من الرد اذا كان مقياس
او جزء منه يقدر مقدارين واحزاو جزء منه بقدر احدهما فقط ونسمه
الاول فانه بقدر الثاني مرة او اعادة كم مرة بقدره فنعلم من المقدمة
الرابعة لان نسبة مافي الاول من امثال المقياس الاول الى مافي
الثاني من امثاله وهو المجهول والرابع فاذا ضرب مافي الثاني من امثال
المقياس في مافي الاول من امثال الاخر وقسم لحاصل على مافي الاول
من امثال المقياس خرج مافي الثاني من امثال الآخر **التاسعة** اذا علم
على احدى ساقي مثلث نقطتان تفصلان مع القاعدة خطين
متساويين واخرج من تلك النقطتين خطان متوازيان للقاعدة
فان مجموع القاعدة مع لفظ الفوقاني يساوي ضعف الخط الوسطاني
العاشرة في استعلام المجهول من اضلاع المثلث وزواياه اعلم
ان مقدار الزاوية المستقيمة الخطين هو مقدار القوس التي
يوترها عند وقوع الزاوية في مركز الدايرة والاضلاع الموترة للزوايا
تتناسب تناسب جيوبها اعني نسبة كل ضلع الى آخر كنسبة جيب
الزاوية التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي يوترها
الضلع الآخر فاذا كان في مثلث ضلع وزاويتان او زاوية وضلعان
معلومة كانت باقي الاضلاع والزوايا معلومة بالاربع المتناسبة لكن

المعلومة معلوما وان لم تكن
قايمة تخرج من احدى الزاويتين
احدهما ع

لكن اذا كان المعلوم ضلعين وزاوية بينهما لا يتسنى هناك طريق الاربعة المتناسبة
لان الزاوية المعلومة لا يوترها احد الضلعين المعلومين فحينئذ نقول ان كانت
الزاوية التي بين الضلعين المعلومين قايمة ناخذ جزر مجموع مربعي الضلعين
المعلومين ليصير الضلع الموتر للزاوية القايمة وهو الذي احدى زواياه هي الزاوية المعلومة
يكون من القبيل الاول اعني مما يكون زاويتان وضلع من معلومة وثانيهما يكون
من قبيل الثالث اعني مما يكون ضلعان وزاوية بينهما قايمة معلومة

الباب الاول في مساحة الارض وما يتعلق بها

مقدار البدرجة
الحق من العظيمة التي تفرض على سطح الارض على ما وجد القدماء ست وستون
ميلا وثلثا ميل ومقدارها على ما وجد المحدثون ستة وخمسون ميلا وثلث
ميل والميل ثلث فرسخ بالاتفاق ودرعانه اربعة الاف كل ذراع اربعة
وعشرون اصبعا عند المحدثين وثلاثة الاف كل ذراع اثنان
وثلثون اصبعا عند القدماء والاصبع بالاتفاق ست شعيرات مضمومة
ظهور بعض الى بطون بعض ولان المحققين من اهل هذا العلم اثروا اعتبار
القدماء لكون بحثهم اوفى تابعناهم في ذلك فنقول اذا ضرب فرسخ
درجة عند القدماء وهي اثنان وعشرون فرسخا وسبعة فرسخ وهو
قدر المحيط العظيم الارضية ولما سبعة يكون لخارج من قسمة يكون على
اثنين وعشرين بعد ضربه في سبعة قطرها وهو الف وخمسمائة
وخمسة واربعون فرسخا ونصف فرسخ تقريبا والحاصل من ضرب قطرها
في محيطها تكسير سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثمائة واربعة وستون
الف فرسخ وربعة تكسير الربع المسكون وتكسيره المعمور منه وهو قطعة احاط بجامن
جهة الجنوب نصف الدايرة الاعتدالية ومن الشمال نصف مدار نقطة بعدها
عن خط الاستواء كتمام الميل كله ومن المشرق والمغرب قطوعان من افق القبة

متساويتان ومتوازيتان لتمام الميل الكلي وطريقة ان نمسح اولا القطعة
الباقية الشمالية من الارض التي حطها مقطع افق القبة ونصف نهارها و
فاعدها مقدار القطعة المذكورة وينقص تكسيرها من تكسير نصف البسيط الارضي
ويوخذ نصف الباقي وقد مر في المقدمة ان بسيط القطعة الناقصة من الكرة
مساو لدايرة نصف قطرها مساو للمستقيم الخارج من قطب القطعة
الى محيط القاعدة اعني وتر الميل الكلي لكن مايه واربعة عشر لا بمايه قطر
الدايرة مايه وعشرون وطريق تحصيله ان يوخذ وتر الميل الكلي من الحدود
وينقص نصف عشرة فالباقي هو المطلوب **الباب الثاني في معرفة**
ابعاد القمر عن مركز العالم بمايه نصف قطر الارض واحد وفي معرفة نسبة
قطره وقطر الظل وقدرهما من اجزاء الدور بطليموس لمعرفة الاول رصد
في اقل ارتفاعاته على نصف النهار وكان ارتفاعه المرئي وهو تسعة و
ثلثون جزاء وخمس وقايس ناقصا عن ارتفاعاته للقطب المعلوم بالحساب
بجزاء وتسع وقايس وهو اختلاف منظره واذا صور شكله وهو هذا كان
في مثلث اب ج زاوية ج وهي زاوية الاختلاف وازاوية ب
وهي الارتفاع للقطب وضلع اب بالفرض معلومة فامكن معرفة البواقي لما مر
في المقدمة انه اذا كان في مثلث زاويتان وضلع معلومة امكن
معرفة البواقي بالاربعة المتناسبة وقد خرج باطلاب ج وهو بعد القمر
عن مركز العالم تسعة وثلاثين جزاء وخمسا وخمسين دقيقة على ان اب
وتسعة عشر بالمقياس واحد وكان بعد عنه حينئذ بمايه نصف قطر
المايل ستون ونصف قطر تدويره خمس وخمس وما بين المركزين عشرة
اجزاء وثلاثة وعشرون دقيقة اربعين جزاء وربع وسدس جزء
فنصف قطر المايل بمايه نصف قطر الارض واحد وتسع وخمسون درجة وخمس

وخمس عشرة دقيقة ونصف قطر التدوير خمس درجات وثمان دقايق وما
بين المذكورين عشر درجات واربع عشرة دقيقة ونصف قطر الحامل تسع و
اربعون درجة فالبعد بعد القمر بما نصف القطر الارض واحد اربع وستون
درجة وثلاث وعشرون دقيقة واقربه ثلاث وثلثون درجة وتسع وثلثون
دقيقة واوسط بحسب المسافة تسع واربعون درجة ورصد لموفة الثاني
ايضا خسوفين كان القمر فيهما في الذروة وانخسف في احدهما ربع قطره
وعرضه ثمان واربعون دقيقة ونصف وفي الآخر نصفه وعرضه اربعون
دقيقة وثلثا دقيقة وعرف ان قطره في بعده الابعد اربعة امثال الفضل
اعني احدا وثلاثون دقيقة وثلثا لكون الفضل وهو سبع دقايق وخمسون
ثانية ربعه لانه التفاضل بين ربعه ونصفه وان عرضه في الخسوف الثاني
نصف قطر دايرة الظل لمرورها بمركزه فنصف قطر الظل مثلا نصف
قطر القمر وثلاثة اخماسه وقد وجد في خسوفات كثيرة النسبة بينهما هذه
النسبة وايضا حكم بطليموس بان قطر الشمس في بعدها الاوسط ما و
لقطر القمر في بعده الابعد **الباب الثالث في معرفة مقدار قطري**
القمر والظل ومعرفة بعد الشمس الاوسط وبعد راس مخروط الظل عن
مركز الارض بمايه نصف قطرها واحد فليكن اب ج حول والعظيمة
المارة بمركز الشمس وه ج حول ط المارة بالقمر في بعده الابعد وكل من
حول ن المارة بالارض وا س ج الفصل المشترك بين السطح المار وبين
مخروط الشمس والقمر ودس المحور المشترك لهما وا ه ه ك م الخطوط المارة
بنقط التماس المار بنقطتي تماس دايرة الظل عند البعد بعد القمر
في الاستقبال فهذه الخطوط متوازية وقاطعة للمحور على قوايم وما
لا فقطار ددوايرها عند الحس وكل من ف ن ط ن بعد مركزي الظل
والقمر عن مركز الارض اربع وستون درجة وثلاث وعشرون دقيقة على

على ان نصف قطر الارض اعنى ن ل وهو المقياس واحد فلان مثلث
ن ط ح لطادث فى محروط القمر بين مركزى القمر والارض وطرف نصف
قطر القمر زاوية ن معلومة وط ح نصف قطر القمر المعلوم باجزاء الدور وكذا القائم
فيكون فى مثلث ن ط ح زاويتان وضلع معلومة باجزاء الدور فتصير سائر
الاضلاع والزوايا ايضا معلومة لما مر فى المقدمة لكن ن ط اربع وستون
درجة وثلاث وعشرون دقيقة بما به المقياس واحد فيكون لما عرفت
من كيفية رد المقادير من مقياس الى آخر ط ح نصف قطر القمر قدر لك
المقدار سبع عشرة دقيقة وثلاثا وثلاثين ثانية فنصف قطر الظل به
خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية اذ نسبتهما نسبة واحد الى
اثنين وثلاثة اخماس ولان ط ن وهو ما بين مركزى القمر والظل
ضعف ط ن يكون لما عرف ط ن اربعة اضعاف ن م نصف قطر الارض
ولما وانها لقطر الارض وهو اثنان اذا نقص ف ط ح نصف
قطرى الظل والقمر وهما واحد وثلث دقايق واحدى عشرة ثانية يكون
الباقى من اثنين ستا وخمسين دقيقة وستا واربعين ثانية قدر ح
ونكون نسبة ن م الواحد اليه كنسبة ن ج الى ح ح لتشابه مثلثى
ن ج م ح ح ربل كنسبة ن د بعد الشمس الاوسط من الارض الى و ط
الذى هو البعد بين النيرين فاذن اذا كان د واحدا كان و ط سبعا
وخمسين دقيقة ونصف دقيقة وط ن وهو البعد بعد القمر من الارض
وثمانين وثلاثين ثانية ولان هذا البعد بما به المقياس واحد اربع وستون
درجة وثلاثا وعشرين دقيقة فلما عرفت من طريق الرد يكون بعد الشمس الاوسط
بما به المقياس واحد لان نسبة ن م الواحد و فا وهو خمس واربعون
دقيقة وثمان وثلثون ثانية لنسبة س ن بعد راس محروط ظل الارض
عن مركزها الى س ف بعد الراس عن مركز الظل لتشابه مثلثى س

س ن م س ف ق فاذا كان س ن واحدا كان س ف خمسا واربعين
دقيقة وثمان وثلثون ثانية وف ن بعد من مركز الظل عن مركز الارض
اربع عشرة دقيقة واثنتين وعشرين ثانية لكن هذا البعد بما به المقياس واحد
اربع وستون درجة وثلاث وعشرون دقيقة فبحسبه يكون لما عرفت
بعد راس محروط الظل عن مركز دايرة عائنين واربعة امثال النصف
قطر الارض ونصف وعن مركز الارض عائنين وتسع وستين مثلا النصف
قطر الارض والله اعلم بحقايق الامور **الباب الرابع فى معرفة قدر**
قطر الشمس بما به المقياس واحد ونسبة جرمها الى جرم الارض قد ثبت
فى علم المناظر ان كل جرمين متساويين فى الرؤية مختلفين فى البعد
يكون نسبة قطر الاقرب الى قطر الابعد كنسبة بعد الابعد الى بعد الاقرب
فاذن نسبة نصف قطر القمر وهى سبع عشرة دقيقة وثلاث وثلاثون
ثانية الى نصف قطر الشمس المجهول كنسبة تما بعد بعد القمر وهى اربع وستون
درجة وثلاث وعشرون دقيقة الى وسط بعد الشمس وهو الف واربعمائة و
خمس وتسعون واثنا عشرة دقيقة بما به المقياس واحد وقد بين اوبا
قليدس فى المقالة الثانية عشر فى الشكل الخامس عشر منها من كتابه ان
نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب قطريهما فاذا كعب قطر الارض والشمس
ظهر ان الشمس ما به وسبعة وتسعون مثلا للارض **الباب الخامس**
فى معرفة باقى ابعاد الشمس وابعاد السفليين بما به المقياس واحد
فلان نسبة ما بين مركز فلكى الشمس وهو بحسب رصدنا للبديد درجتان
ودقيقة واحدة الى ستين كنسبة المطلوب اعنى مقدار ما بين المركزين
بما به المقياس واحدا الى مقدار بعدها الاوسط بهذا المقياس وهو
الف واربعمائة وخمسة وتسعون فاذا ضربنا الاول اى ما اكان فى الرابع
متحصل مقدار ما بين المركزين وهو خمسون وربع ضعف بعدها الابعد

الف وخمسمائة وخمسة واربعون مثلا وربع مثل للمقياس وبعدها الاقرب
الف واربعمائة واربعة واربعون مثلا وثلاثة ارباع مثل وهذا هو البعد
الابعد للزهرة وهو بمابه لنصف قطر حاملها ستون مابه واربع درجات
ودقيقتان وبعدها الاقرب بهذه الاجزاء خمس عشرة درجة وثمانية
وخمسون دقيقة وظاهر ان نسبة البعد الابعد للزهرة الى البعد الاقرب
لها باجزاء قطر حاملها كنسبة مقدار البعد الاقرب لهذه الاجزاء والرابع
المجهول فضربنا الثاني وهو ه ح ط دقيقة في الثالث وهو خوله وه ط دقيقة
وقسمنا الحاصل على الاول وهو احدب دقيقة خرج المطلوب ح ط احد
دقيقة اعني مابين واحد وعشرين مثلا واربعا واربعين دقيقة وهو بعينه البعد
الابعد لعطارد وذلك بمابه قطر حاملة ستون احد وستون درجة و
ثلاثون دقيقة وبعدها الاقرب بهذه الاجزاء ثمانية وعشرون درجة
وثلاثون دقيقة وقد مران نسبة البعد الابعد الى البعد الاقرب باجزاء
قطر الحامل كنسبة مقدار البعد الابعد بمابه المقياس واحد الى مقدار
البعد الاقرب بتلك الاجزاء فاذا ضربنا الثاني وهو كح د دقيقة في
الثالث وهو ح ط احد دقيقة وقسمنا الحاصل على الاول الال دقيقة خرج
ما هو المطلوب اعني مقدار بعد فلك عطارد بمابه نصف قطر الارض واحد
اط ح دقايق اعني لسعا وستين درجة وثلاث دقايق فاضلا عن
البعد الابعد الذي خرج للقمر من حساب رصد اختلاف المنظر الذي مر
ذكره باربعة امثال المقياس واربعين دقيقة **الباب السادس**
في معرفة ابعاد العلوية والثوابت اما المريخ فاقرب ابعاده بمابه
قطر حامله بدح دقايق ولكونه حاويا بالابعد ابعاد الشمس لما مر يكون
مقداره بالمقياس الفا وخمسمائة وخمسة واربعين وربع مثل
المقياس اعني كه مه دقيقة وابعد ابعاد المريخ بمابه نصف قطره

مقعر

قطره ستون اما تر دقيقة فنسبته الى بدح دقايق كنسبة المطلوب الى كه
مه دقيقة فقسمنا مسطح الطرفين على الثاني ليخرج مقدار بعد الابعد بالمقياس
ح بدب لو دقيقة اعني احد عشر الفا واثنين وخمسين مثلا وسبعا و
ثلاثين دقيقة وهذا مقدار البعد الابعد للمريخ بالمقياس وهو بعينه اقرب
ابعاده المشتركة لكن هو بمابه نصف قطر حامله ستون مه كو دقيقة والبعد العاده
ابعد له الى مه كو كنسبة المطلوب الى ح بدب لو فقسمنا مسطح الطرفين على الثاني
ليخرج المطلوب وهو ه لح اعني تسعة عشر الفا وماية واربعة وعشرين مثلا
للمقياس وثمانية وثلاثين دقيقة وهو مقدار البعد الابعد للمشتري وهو
بعينه اقرب ابعاد رحل لكن اقرب ابعاده بمابه نصف قطر حامله ستون
مطارم دقيقة والبعد ابعاده بهذه الاجزاء الى دقيقة ونسبة البعد
ابعاده الى اقرب ابعاده كنسبة المطلوب الى ه لح بدلح فنقسم مسطح
الطرفين على الثاني ليخرج المطلوب وهو مقدار بعد مقعر فلك الثوابت
عن مركز العالم بمابه نصف قطر الارض واحد وذلك سبع وعشرون الفا
اثنان وثمانون مثلا للمقياس واثنان وثلاثون دقيقة اعني
وكواكب مثلا للمقياس ولب دقيقة ولمعرفة نصف قطر كواكب القدر
الاول من الثوابت بالمقياس نقول نسبة بعد الثوابت الى البعد الاوسط
للشمس كنسبة المطلوب الى حصة تلك الكواكب وهو جزء من عشرين من
نصف قطر الشمس وهو بالمقياس كما سبق وهو دقيقة الشمس
فقسمناه على عشرين خرج كس ثانية وهي حصة فلك
الكواكب حزبنا هاتين بعد الثوابت وقسمنا الحاصل على البعد
الاوسط للشمس خرج ووو وهو المطلوب فبعد محدب فلك
الثوابت اعني مقعر الفلك الاعظم ولاكح كح دقيقة
والله اعلم ببعد محدب هذا الفلك فانه لا سبيل

للبشر الى معرفته فظهر ماذكرنا ان فلك الكواكب الثابت سابح
من الثوابت ست امثال قطر الارض وست وثلثون كعبا
ع ومر لبظهر ان جرم هذه الكواكب مائتان وسبعة وعشرون
مثلا لجرم الارض تمت الاوراق بعناية الرؤف الرزاق

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي خلق السموات والارض. حمدا تجاوز عن احاط دائره الطول والعرض. الصانع
الذي زين بالكواكب السماء. رجما لمن كان به الميل عن مدار الاستواء. والصلوه على قطب
كره الرساله. ونيرها العظم والجلاله. محمد المصطفى وعلى اله واصحابه كواكب سموت الرشد
والاهتداء. ونجوم فلك الاعانه والاقتداء. وبعد فلما اقسم برب المشارق والمغارب
اني كنت في زمان قد اندرس فيه مدارس الفنون الحقيقيه. وعفا اعلام معالم العلوم
اليقينيه. جامعا بين يديها العلم الاوسط المسمى بالرياضي فان رياضها طلعت
ناضبه الماء. ذاهبه الرواء. مضمضة النجوم والازياء. مغبرة الارجاء والاقطار. وعداها القوم
ظهريا وطووه نسيا منسيا. فاذا هب نسيم العنايه الربانيه واحظر
سحاب اللطف السبحاني. فجعل سرير السلطنه مزينا بوجود السلطان. جلت
شمس الخلافه ببرج شرفه. وصار الزمان محسود سلفه فاحيا ارض الفضل بعد
موتها واعاد رواء رياض العلم بعد فوتها. فاستشعر القوم حبل خاطره العاطر بتروج
نقود الفضل والكمال. وتروج اهله بالجود والافضال. فكانوا طالبين لما ابعده
فلا يهتدي اليه سبيلا. وراغبين الى ما افقده ولا يكادون يطولونه رشدا وسبلا
فاقترح في بعض من اخوه الاخوان واجده الاخلان ان اشرح المختصر المسمى بالفوائد الغياثيه
هو من جمله مصنفات جدي وافتخاري الفاضل المحقق والكامل المدقق افضل المتاخرين
واكمل المتاخرين مولانا علاء الدين علي القوشجي قدس الله نفسه ونور في مقاعد القدس
انسه لانه وان كان صغير الحجم واسع الكثير العطاء وحسر اللفظ غزير المعنى فلخص راءه
المدققون من الفضلاء وريده افكار المحققين من الحكماء تبصره للمبتدين وتذكره للمتوسطين
بل هو نهايه الادراك في دراية الافلاك. ظنا بان لي قسطا موفورا ونصيبا مغمورا
في هذا الفن وان كان ذلك من بعض الظن فادانيه بالقصور والعجز وعدم استطاعه
السلوك في هذا الفن وسكر الاقتراح والاعتذار في البين حتى بلغ السيل الزبى
وجاوز الحزام الطبيين فاجزال حرمانا حد الاضطرار. وانشد في سبيل المواخاة
مسلك الاعتذار فشرعت فيه وشرحت خايذ لل صعابه وكشفت عن وجوه فوائده

فوائده نقابه وتيقضت جانبه من غواضي سراره ويبين جانبه من اللطائف الالهيه وراءه
استنار اضيف الفوائد التقطتها من سائر الكتب والذخاير وزوائد استنبطها
فكري القاصر وخاطري الفاتر لا محطولا فيسهل امله ولا مختصرا فيخل اخلالا في. بحمد الله تعالى
كما تحبه الاوداء وترتضيه الاحباء الاخلاء فلما استكمل نموه وتم ترقبه جعلت بخوه ظهر قلبي
حيرة الجنان ترتهه وصفا وهو السلطان الاعظم الاعلم والخاقان الافخم الاكرم
سلطان العربين والروم والروب والعجم ناشر العدل والاحسان على الانام
وباسط الامن والامان في الايام هو الذي كضب رايات العلم والكمال
بعد انتكاسها وعلى رباع الفضل والافضال بعد اندراسها فعادت رياض
العلوم الى روائها مخضره الاطراف وآضت حدائقها الى بهائها مزهره الجوانب
والاكناف فلجأ سلاطين العالم بالاستحقاق وفخر سلاطين بني آدم في الافاق
الممتثل لنص ان الله يأمر بالعدل والاحسان السلطان ابن السلطان ابن السلطان
السلطان سليم شاه بن السلطان بايزيد خان لازالت الافاق مفرقه
بانوار معدلته واعصان الخراف مورقه بسحائب مرحمته اعنه عنايه خاصه
اصل الاسلام معطوفه وهمه العليا الى تشييد مباني الشرع الشريف مصروفه سيفه
لاعلاء كلمه الله تعالى حجه فاطمه فتوى دين رسول الله والمائه التاسعه قد انتصف من
الخلاف بازكائها واراضها ومن الظلم باعلامها واسنامها عنايته العليا فحظ الرجال
الافاضل وسدته السنيه مجمع اهال الاماجد والاماثل شوه هو الملك المنصور
رأيا وراية بسجاياه اقدام وحزم ونائل تلوذ به الاحرار من كل حله ويأوي الى عاذراه
الامائل فيمناه بحر موجه صوارم ولغباه ضوء بدره حكام. فما الشمس ان قيست به مستنيره
ولا الصبح وضاح ولا البدر كامل فالحمد لله الذي فضله على السلطان تفضيل وآتاه
ماكان من الفضائل جمله وتفصيلا. شرفه باكروه طاهره الاشراق والطلوع وخصه
باروه طاهرة الاعراق والفروع. وجعل السنه الفضلا بنشر ثنائه منطقه وحراب
العلى بطوق علائه محدقه. اللهم اجعل جنابه حلال موارد الآمال ومعاهد الاقبال ومعادن

بجوهرها وغرر لسلوك غرة
الخناص م

اليمن والكرامة وحواطن الامن والسلامة وزده توفيقا على تربية العلم وتقويه الفضل
واجعل ما يتوصل الى ذوى العلم من نعمة مشكورا وما يتوالى على اهل الفضل
من كرمه مبرورا وبها انا افيض فى المقصود متوكلا على الصمد المعبود فاتبع رحمه الله كعادته
فى ابتداء كتابه باكتب المجيد وعمل بالحديث المشهور بين فقال بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد هو الثناء بالجميل على الله على الجميل للذات الواجب الوجود الذى خلق السموات
وصفه بخلق اعظم مبدعاته بزعمه كالاستدلال ثم اشار الى بناءه قدر هذا العلم
وحلاه بشان صاحبه بقوله ليتفكروا فيها من الاوضاع العجيبة والارتباطات
الغريبة اولوا الالباب الذين يفتحون بصائرهم للنظر والاستدلال والاعتبار والانظار فى
نظر البهائم غافلين عما فيها من عجائب النظر وانما جعل التفكر غايته لهذا العلم لانه من
افضل العبادات كما قال عليه السلام لعبادة ما التفكر لانه المخصوص بالقلب والمقصود
من الخلق وعن عليه السلام لا تفضلونى على يونس فانه يرفع كل يوم مثل عمل اهل
الارض وذلك بالتفكر لا بعمل الجوارح لان احدا لا يقدر عليه بالجوارح قال صاحب
الكشف اعلاك عينيك من زينة هذه الكواكب واجلها فى حيرة هذه العجائب متفكرا فى قدرة
مقدرها صاعدا بالفكر حتى تعرفه حق معرفته ان يسافر بك القدر وبحال بينك وبين النظر
وقدر فيها اى فى السموات منازل بتميز كل واحد من الشمس والقمر بنا على ما شاهدنا من
ان كل واحد من السنة والشهر شمسى وقمرى او قدر منازل تميز القمر كما فى قوله
تعالى والقمر قدرناه منازل الايه وهى ثمانية وعشرون واسماؤها مشهورة ينزل القمر
كل ليلة فى واحدة منها ووجه تخصيصه بالقمر سرعة سيره وعاينة منازله وتعلق احكام
الشرع به لمعلوم عدد السنين والحساب اى حساب الاوقات من الشهور والايام والصلاة
وهى الدعاء وصلوة الله رحمته مجازا على رسوله الرسول انى مبعوث من الحق الى الخلق
لشريعة وكتاب وصفه بما يناسب المسئلة الاتيه وهو قطب فلك الهداية القطب ما يدور
عليه الفلك والهداية الارشاد وعلى اله الآل هو الاهل وكل خص استعماله بالاشراف كحكم
سمى الخليفة فى الاصل كل من خلف غيره فى امر من الامور خليفة بالضم اى قام مقامه

مقامه اى القائم مقام رسول الله صلى الله عليه وسلم والولاية الولاية بالكسر
اسم لما توليته وتممت به وبالفتح مصدر ولا يخفى ما فى تلك القرائن من لطف براعة
الاستهلال وحسن التورية والسجع والاستعارة بالكناية وغير ذلك وبعد فان هذه الفاء
اما على توهم اما لانه لما شاع بعد بعدا ما حتى صار مظنة لان تنتابه قبل نزل الاظنة
منزلة المتلو فاورد الفاء واما على تقدير ما فى النظم بان يكون الاصل اما بعد
حذفت اما كثيرة الاستعمال ودلالة التقدير واورد الواو لتتزين الكلام عوضا منه
فحينئذ لا جمع بينهما من اجل نعم اى اعظم انعم الله تعالى على اى اعطاها وافضل
ايادو الايادى جمع الايدى جمع اليد وهى موضوعة للجارحة للخصوصة واستعملت
بمعنى النعم مجازا مرسلا قال الشريف رحمه الله عليه فى شرحه للمفتاح ان الايادى
حقيقة عرفية فى النعم وان كانت فى الاصل مجازا فيها استغنائها الى سبغة النعمة تسبغ
بالضم سبوغا اتسعت وسبغ الله عليه النعمة اى اكملها ان اسعدنى الاسعاد
الاعانة بدولة الدولة بالفتح هم ما يتداول بان يكون مرة لهذا ومرة لذاك
والمراد ههنا ما يكون سببا للتفاخر والاضافة بيانية الاخراط الانتظام فى سلك
خدم جمع الخادم السلطان الوالى من السلاطة وهى القهر الاعلم مالك الرق رقاب
جمع رقبة وهو موصل الفق وقد تطلق الرقبة على ذات المملوك ونفسه
الامم جمع امة وهى الجماعة فرد لفظا جمع معنى وكل جنس من الحيوان امة ظل الله تعالى
فى الارضين جمع باعتبار الاقاليم قهرمان وهو الحاكم والآمر الوالى والطابق اى الربع
المسكون من البر والبحر سلطان الغزاة جمع الغازى وهو الذى يغزو اعداء الله ومحاربهم
والمجاهدين هم الذين جاهدوا فى سبيل الله تعالى وبذلوا الوسع والمجهود فيه قامع اى
قاهر ومذل العداة جمع العدو والمتمردين المعاندين اعدل العدل القسط وهو ضد
الجور الملوك جمع ملك فى العالمين وهو ما يعلم به الله تعالى من الجواهر والاعراض والجمع
باعتبار الاجناس ناصر عباد الله حافظ بلاد الله محيى رسم العدل والانصاف وهو
العدل ايضا يقال انصفه من نفسه وحقيقة الانصاف التسوية واعطاء النصف هادم

عليك فاخشيت اى اخترت بسبب رغبته فى الحكمة منها اى من الحكمة علم الهيئة الذى
اثنى التنزيل على عالميه بقوله عز قائلا الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم
اى يذكرون دائما على الاحوال كلها قائمين وقاعدين ومضطجعين وعن عليه السلام من
احب ان يرتع فى رياض الجنة فليكثر ذكر الله تعالى ويتفكرون فى خلق السموات
والارض سهدلا واعتبارا كما مر لان الفكرة تدعو الى الخشية وتحرك للعقد الخشية
وروى عليه السلام بينما رجل مستلق على فراشه اذ رفع رأسه فنظر الى السماء والنجوم
فقال اشهد ان لك ربا وخالقا اللهم اغفر فنظر الله اليه فغفر له وهذا دليل واضح على شرف
هذا العلم وفضل اهله ربنا ما خلقت هذا باطلا على ارادة القول اى يتفكرون قائلين
ذلك ولفظ هذا اشارة الى التفكر فيه والى الخلق على انه اريد به المخلوق من السموت
والارض والبهما لانهما فى معنى المخلوق والمعنى ما خلقته عبثا ضائعا من غير حكمة بل
خلقته لحكمة عظيمة من جملتها ان يكون سببا لوجود الانسان وسببا لمعاشه وليلا
يدل على موفقك ويحثه على طاعتك لينال المثوبة الابدية والسعادة السرمدية
فى جوارك وصنف فى اى فى علم الهيئة مختصرا موجزا مجملا بلا تفصيل لاجوطا
ولا برهان على تحقيقا برسمه اى بامره يقال رسمت له كذا فارتسم اذا امتثله
معنونا باسمه اى جاعلا عنوان كتابه اسمه قليل اللفظ لا يجازه كثير المعنى لاشتماله
الكتب المصنفة فى هذا العلم ولما انتفع اختاره دفعا لنفع معظم مما لك بالملكون
وهو ابران الزمان سمتنه اى المختص بالرسالة الفقيه قرنه الله بكل نفع سائر البلاد
واى اتضرع الى الله واسئاله وارجوان يكون مستجابا بقوله تعالى ادعونى استجب لكم وهو
صادق الوعد ان يكون اختام شرحه ايضا مقارنا لنفعها وخلد دولة الفاتح لليوم
التناد اى القيامة انه فيعل كل مرام وحرا المرام مصدر ميمى بمعنى المفعول اى المطلوب والحد
اعلم ان لكل علم موضوعا يبحث فيه عن اعراضه الذاتية اللاحقة به اى الذاتية او كالذاتية
وحبا دريبتنى عليها مقاصده اما تصورات هى اطراف المسائل واما تصديقات تتالف منها
المسائل وهى اما ضرورية يستغنى عن البيان او نظرية تحتاج اليه فان كانت تصورية

تباس اى جار وهو الميل عن الحق والاعتساف المشى على غير الطريق البحر رشح من رشحات
احسانه يقال رشح رشحا اى عرق والشمس لموه من لموات اكرامه مع البروج لمعا ولمعانا
اذا اضاء عطاياه سمت من السمو وهو العلو اى علت فوق المدى اى الغاية وتباعدت
عن رتبة الادراك اى اللحوق والاتصال ويحتمل ان يكون المراد منه القوة المدراكة
والدرجع ورقوص اللوبيا والدرى الكوكب الثاقب المضىء شبب الى الدريا خفة خافا
جوده لئلا يتبدلا فتحصنا فى البحور والافلاك لا يخل ما فى تلك القرائن من الاغراق والمبالغة
فى المدح المؤيد الايد القوة وايده اى قوله من السما المطهر جعل مطهر صاحب دولة الحروب
على الاعداء الحر حافظ حمالك جمع الحمالة الدية نبا مطهر كلمة الله العليا المراد بالكلمة ههنا الكلم
التام اعنى كلمة الشهادة او القرآن كلمة كما تطلق القصيدة بطولا واطارها اجرا الاحكام
وتنفيذها سلطان البرين وحافظ الجيش ابو الفتح سلطان محمد خان اسعده الله تعالى
فى الدارين وهد هدهد العرش مهد بسطه ووطاته مهادا الماد العرش مولته فوق
الفرقدين هما كوكبان من كواكب بنات نعش الصغرى التى تقرب القطب هو الذى رفع
رايات جمع راية او العلم بعد انتكاسها تكسب الشئ انكسه فلبث على راسه
فانتكس وعمر رباع الربع الدار وجمعها رباع الفضل بعد اندراسها يقال درس
الرسم يدرس دروسا اى عفا فعادت رياض جمع روضة وهى موضع جمعت
البقل والعشب العلوم الى روائها الروا بالضم المنظر والرونق نضرة الظهر لون
الاحمر احمر الشئ احمرارا فهو محمر الاطراف الجوانب وآضت اى رجعت حدائقها
الحدائق جمع الحديقة وهى الروضة ذات الشجر اى بهائها اى حسنها فزهره زهرة
البنت نور وكذلك الزهرة بالتحريك الجوانب والاكناف وهى الجانب اضافانى
عند كنت وهى لابتداء الزمان فى خدمته رايت الحكمة افضل مرغوب فيه يقال
رغبت فى الشئ اذا ازدت رغبته ورغبا بالتحريك وارتغبت فيه مثله ورغبت
عن شئ اذا لم تردده وزهدت فيه واجل اى اعظم تخف به اى الهمة وهى ما الحفت
به الرجل من البر واللطف لديه لدى لغة فى لدن والصلة بالمصدر كاتصال عليك

الكلمة عند

يتبين من ذلك العلم وان كانت تصد بقيه تبين في علم اخر وتشتغل في ذلك العلم على
انحاء جمله ومسائل تبين في ذلك العلم وهي حاله لا تطلب فيه بالبرهان وبنوع تنبيه
وهذه هي المقصوده بالذات في العلم بل هي حقيقته فلما كانت الهيئه علما يعرف منه احوال
الاجرام العلويه من حيث عددها وشكلها ووضعها وعلل اختلافه وحركاتها قدر اوجبه
ولازمها ومقادير الابعاد والاجرام وشكل كره الارض والماء معا وكره الهواء وقدرها
وكان موضوعها الاجرام المذكوره من الجهات المعدوده وجباديها الغير البينه تتعلق بعضها
بالهندسيات وهو الماخوذ من الاصول والرسائل المتوسط بينه وبين المجسطي والبعض
بالطبيعيات والالهيات قال ورتبته اي المختصر على مقدمه وثلاث مقالات لان المذكور
فيه اما ان يكون من المبادي التي لا تبين في ذلك العلم اولا الاول هو المقدمه واما ان يكون
من احوال الاجرام العلويه وهو المقاله الثانيه او السفليه وهو المقاله الثالثه او من احوال ما يتعلق باحدهما
مقسمه الى الاحرى من مقادير الابعاد والاجرام وهو المقاله الثالثه المعده فيها يحتاج الى المبادي
التصديقيه غير القضايا المبينه في العلوم الثلثه كما هو داب بعض المصنفين في هذا العلم
رو ما لاختصار النقطه ذو وضع اي قابل لاشاره الحسيه وهي اعتباد موهوم آخر من
المشيرة الى المشار اليه فان كان المشار اليه نقطه فالمشار به خط وان خط
فسطح وان سطحا فجسم تعليمي وان كان جسما فجسم ايضا لكنه ناقد فيه اذ لو لم ينفذ لا يكون
للمشار اليه حجم لا يتجزي اصلا وهذا اول من قولهم حالا جزء او شيء لا جزء لا ينقسم
ظاهرها بالواجب والجزء وبالامكان والوهم عن تقدير وجودها والخط اما اي كم له طول اي
امتداد واحد فقط خرج بهذا القيد السطح والجسم وبنهي بالنقطه اي ينقطع عندها
ان تناهى وضعا اي وان كان له طرف يشار اليه اشاره الى ان الخط ما يكون له طرف
بالفعل فينتفي في الوضع وحده حالا يكون له طرف بالفعل كمحيط الدائره فلا يتناهى في الوضع
واما التناهي في المقدار على معنى ان مقدارا واحدا محدودا يقدره بمرات متناهيه العدد
فلازم لتناهي الابعاد ولا يوجد غير محيط الدائره خط غير متنه بالنقطه وظن ان ليس على
محيط القطع الناقص او التام ومحيط الشكل البيضي نقطه فمن بعض الظن والسطح ويقال

تقدمه قبل الشروع في المقاصد المبادي المصوريه للعلوم والغرض عن ايرادها

ان تقطع في احد امتداديه فقط والنقطه ايضا اذ لا ينتهي بالخط ح

وبقال له البسيط ايضا ما اي كم له طول وعرض اي يمكن ان يفرض فيه خطان
يتقاطعان على نقطه منه بلا ميلان لاحدهما الى الاخر في الجانبين لا غير خرج به الجسم
وبنتهي بالخط ان انقطع في امتداديه معا كما في جانب راس سطح المخروط ان تناهى
وضعا فان السطح ايضا قد لا يكون متناهيا في الوضع وان كان متناهيا في المقدار
كمحيط الكره وبالجسم التعليمي ما اي كم له طول وعرض بالمعنى الذي عرفته في السطح وعمق
اي يمكن ان يفرض فيه خط ثالث متقاطع للاولين بلا ميل الى احد جانبي شتى منهما
ولا بد للجسم من ان يكون متناهيا في المقدار والوضع معا لوجوب التناهي في الابعاد
الجسميه من جميع الجوانب وبنتهي بالسطح اذا انقطع احد امتداداته فقط وقد ينتهي بالخط
ان انقطع منه امتدادان معا كما في الجسم المنتصب والنقطه ايضا كما ينتهي بصاحبيها اذ
انقطعت امتداداته كلها دفعه كما في المخروط من جانب راسه وتسمى النهايات حدودا
لان الحد في اللغه الطرف ولما كان لكل من الخطوط والسطوح انواع اشار اليها بقوله
والمستقيم من الخطوط ذكر وانث في تعريفه وجوها كثيره فيما ذكره المصنف وهو اقصر الخطوط
الواصل بين النقطتين المعينتين لانه يمكن ان يوصل بين كل نقطتين معينتين بخطوط كثيره بل غير متناهيه فاقصرها هو المستقيم وما عداها منحنيه متفاوته في المقدار والانحنا
فما كان اشد انحنا كان اعظم مقدارا هذا التعريف منسوب الى ارشميدس شيخ الفن
واختاره المصنف ايضا واعترض عليه بانه قول مجازي على سبيل التخييل الكاذب بان
المستقيم والمنحني ليسا من جنس واحد فلا يمكن الحكم بالمساواه والمفاوته بينهما فتوقف
هذا الحكم على التطبيق في الذهن او في الخارج كما في الخطين وعند عدم التطبيق زوال
عن استقامه وظهر بان الانحنا او بالعكس وهما ليسا من العوارض اللازمه للخطوط بل هما فصلان
او ما هو بمنزله الفصول ولذلك حكموا بان المستدير نوع مخالف للمستقيم وكل واحد من المختلفات
المختلفه نوع مخالف للباقيه واشخاص كل نوع انما يكون ما يمكن ان ينطبق بعضها على بعض
اجيب بمنع توقف المساواه والمفاوته على التطبيق الخارجي بل يكفي التطبيق الذهني
التطبيق ايضا انما نعلم ان التطبيق ليس من ماهيه المساواه ولا داخلا في ماهيتها فان

بداهة العقل حاكمة بان قطر الدائرة اقصر من محيطها يعني انه لا انطباق بينهما سلمنا توقفهما على مطلق التطبيق لكن لا نسلم استدعاء زوال الاستقامة عن المستقيم وطريان الانحناء عليه لانه يمكن بدونه وذلك بان يحرك محيط دائرة على خط مستقيم بحاسة بان يدار عليه الى ان يعود الى حيالها فيكون المبدا والمنتهى من الخط المستقيم نقطتين ومن المستدير نقطة واحدة ويكون ذلك الخط المستقيم مساويا لمحيط الدائرة اذ لا يوجد فيما بين المبدا والمنتهى من المستقيم نقطة الا وقد ماستها نقطة من المستدير لكن هذا التطبيق بحدوثه سنا فيها لا يكون قارا لذات ولا دافعا في المتباينين ولا بقرار شرط تطبيق المتجانسين الا مطلق التطبيق سلمنا انه شرط ايضا لكن لا نسلم كون الانحناء واستقامة فصلين او ما هو بمنزلة الفصول بل هما من العوارض المفارقة وان كان كذلك امكن زوال الاستقامة عن المستقيم وطريان الانحناء عليه وعلى هذا يمكن تطبيق المستقيم على المستدير والحكم عليهما بالمساواة والمفاوتة وقد ما قيل هو الذي يتخذ جميع النقط التي يفرض عليه اي لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض اذا قيست الى سمت واحد وهذا التعريف لا يصفو عن شوب الدور وقد ما قيل هو الذي يستر طرفه وسط ان وقع في امتداد شعاع البصر فان قيل طرف الخط نقطة فهي ذات جرم فكيف يمكن كونه ساترا قلنا اراد ابستر الطرف الوسط كونهما على وضع الساتر والمستتر وهذه الرسوم الثلاثة متقاربة الا ان الاخير منها اقرب الى افهام الجمهور وانسب بالتفهم لان من يريد ان يعرف احد اطوالي بابة مستقيم اولا يقع في امتداد شعاع بصره كما في تقويم السهام وقد ما قيل هو الذي اذا ثبت نهايتاه وقتل لا يتغير وضعه واعترض عليه العلامة بان فيه توهم كاذب ولو صح لتغير وضعه واعترض ضرونة ورد بان المراد بقتله ان يدار الجسم الذي نهايته الخط المذكور على وجه لا يتغير فيه نهايتا هذا الخط الى ان يعود وضعه الاول فظاهر ان هذا الخط ان كان مستقيما لا يتغير البتة وان كان له انحناء ما يتغير وضعه بان يصير جانب تقعيره جانب تحديبه وبالعكس وقد رسم برسوم اخر والاصوب

والاصوب ما عددناه والمستدير منها اي من الخطوط ما اي خط او جد في تقعيره نقطة بينا وبين جميع الخطوط الخارجة منها اي من وضع النقطة المشار اليها اي الى هذا الخط وتلك النقطة التي في وضع مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها انث الضمير في موضعين باعتبار انه دائرة وما سواها اي سوى المستقيم والمستدير يقال له منحن كمحيطات القطوع الثلاثة وما سواها وانما قال يقال له منحن ولم يقل وما سواها منحن تنبيها على ان افراز المستدير من المنحني وعدة نوعا آخر مجرد اصطلاح بناء على ان الخناء تميز من سائرها بانه على نهج واحد والمستوي من السطوح وقد رسموا السطح المستوي برسوم ايضا كالخط المستقيم منها ما ذكره المصنف رحمه الله هو الذي اذا وصل بين كل نقطتين مفروضتين منه خط مستقيم لم يخرج هذا الخط من هذا السطح ومنها ما قيل هو الذي اذا وضع عليه خط مستقيم في اي موضع كان واقر عليه ماسه وهذان الرسمان متقاربان ومنها ما وقع في عبارة المتن وهو ما يمكن ان يفرض في جهتي طوله وعرضه خطوط مستقيم ومنها ما وقع في عبارة التذكرة من انه هو الذي تكون الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة وهذا البحث يبتني اذ يخرج عنه السطح المستوي الذي يفرض عليه قسمي في جميع جهاته ولهذا غير هذه العبارة في بعض النسخ المقروءة على المصنف لا قوله هو الذي يمكن ان يخرج وله الخطوط المستقيمة في جميع الجهات فان قلت ليس له الا جهتان فما معنى قوله في جميع الجهات قلت يمكن ان يخرج في جهة طول السطح وعرضه خطوط كثيرة والا ليس للسطح جهة عمق اصلا ومنها ما قيل هو اقصر سطحا يصل بين خطين والكلام عليه سؤالا وجوابا يعلم مما مر في الخط المستقيم ويغني ذلك والمستدير منها اي من السطوح هو الذي اذا قطع اي توهم قطعه بسطح مستو اما على جميع الجهات كالكرة او في بعضها كسطحي المخروط والاسطوانة المستديرين وكسطح البيضي والعدسي حدث في دائرة اي خط مستدير يشار به الى ان الدائرة تطلق على الخط المستدير ايضا وقد يطلق على السطح المستدير بما اي بسطح يوجد في تقعيره نقطة تتساوى جميع الخطوط الخارجة منها اي من تلك النقطة اليه اي الى هذا السطح وهذه النقطة مركزه وهذه الخطوط انصاف اقطاره على قياس الخط المستدير فحينئذ لا يوجد السطح المستدير الا في سطح الكرة فقط وما سواه المستدير والمستوي من

السطوح

عند بعض العلماء من قوله الكيف ان في الكيفيات المختصة بالكميات ص

السطوح يقال التحن على كلا الاصطلاحين الزاوية وهي عند البعض من الكم وجعلها بعضهم من مقولة الاضافة وبعضهم من مقولة الوضع ذهب بعضهم الى انها عدمية فبالجملة تنقسم الى السطح ومحيطه والزاوية المسطحة وتسمى البسيط ايضا هيئة اي كيفية تحدث عند نقطة من السطح من حيث هو اي من حيث ان هذا السطح ذو حدين اي نهايتين منصلين بتلك النقطة اختار المصنف رحمه الله انها من مقولة الكيف لارتضاء المحققين به كما قال السيد قدس الله سره في شرحه للتذكرة فالصواب ما اختاره المحققون وهو ان الزاوية من مقولة الكيف وعرف العلامة في نهاية الادراك في الاختبارات المظنونة انها انحراف احد خطين موضوعين في بسيط واحد متصلين على نقطة من الآخر وقال واما ما يقال من ان الزاوية تقبل الانقسام والانحراف لا يقبله فلا يكون احدهما هو الآخر فممنوع لان الانحراف يقبل الزيادة والنقصان بقبل القسمة اذ انحراف القائمة اكثر من انحراف المنفرجة واقل من انحراف الحادة ورد عليه انه يلزم ان تكون القائمة كالمنفرجة واصغر من الحادة اجيب باعتبار انحراف احدهما عن انتهاء الآخر لا عن سمته وعرف في التحفة بما في الكتب ويرد على التعريفين ان الزاوية تنقسم وكل من الهيئة والانحراف لا ينقسم بالذات وان كان انقسامه تبعا لانقسام السطح فوجب ان ينقسم في المحققين كما ان السطح ينقسم كذلك اجاب القائلون بالهيئة بان تلك الهيئة سارية في احد امتدادي السطح فلا ينقسم الا بانقسام هذا الامتداد وهي سارية فيه فان الزاوية للسطح من حيث هي سارية في الامتداد العرضي لا في الامتداد الطولي اذ هي بان ملتقى الساقين والقاعدة فلا ينقسم الا بانقسام الامتداد الاول وفيه نظر والجواب ان الزاوية هيئة غير سارية في السطح ولهذا قلنا في تحديده انها هيئة تحدث عند نقطة من السطح فلا تنقسم بانقسام موضوعها ولكن لما كان سبب حدوث تلك الهيئة تماس احد حدي السطح على نقطة فاذا فرض خط يمر بتلك النقطة فيما بين حدين الحدين قسم السطح بسطحين يعرض لكل منهما من تلاقي هذا الخط احد حدين الحدين هيئة غايرة للهيئة الاولى العارضة للسطح الاول قالوا انه ينقسم الزاوية بمعنى انه ينقسم السطح المفروض لها الى سطحين كل منهما

منهما معروض لزاوية اخرى ومعنى تقسيم الزاوية الى النصف او الثلث هو تصيير السطحين المعروضين على تلك النسبة واما اذا فرض خط يقسم السطح المفروض للزاوية ولا يمر بتلك النقطة فان الهيئة العارضة للسطح بسبب تماس حدي المعروضين على تلك النقطة لا تتغير اذ لم يتغير بسببه حدان ولا تلاقيهما وحيث لم يحدث بسبب هذا الخط تغير في الهيئة التي يعبرون عنها بالزاوية لم يقولوا انها تنقسم الزاوية وان قسم معروضها وذهب صاحب التذكرة الى انها من مقولة الكم وعرفها بانها سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتجاوز خطا واحدا ولم يرد بالاحاطة التامة بل الناقصة والا خرجت عن التعريف الزاوية المستقبلة للخطين اذ يستحيل احاطة مستقيمين بسطح واحد لا يقال فيخرج عنه حينئذ الزاوية المسطحة التي احاط ضلعاها بسطح احاطة تامة كما في الشكل للسطح النصفي لانا نقول تلك الاحاطة التامة ليست معتبرة في حصول الزاوية بل في الشكل المذكور زاويتان كل واحدة منهما حصلت باعتبار احاطة ناقصة الا يرى انه لو قطع ذلك الشكل بنصفين على قطره الاقصر كانت كل واحدة من الزاويتين باقية على حالها وقولهم من غير ان يتجاوز خطا واحدا احتراز عما اذا التقى قوسان من دائرتين متساويتين على نقطة واحدة فانها وان احاطت بسطح لكنها اتحدتا خطا واحدا اعني تلاقيهما على نقطة اذ لا يكون هناك احاطة بسطح لانا قضه ولانا قضه واعترض عليه بان السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في الجهتين والزاوية المسطحة لا تقبل القسمة الا في جهة واحدة اعني في الامتداد الواقع فيما بين ضلعيها بان يخرج من ملتقاهما خط واقع فيما بينهما ولا يمكن انقسامها بخط خارج من احد الضلعين الى الآخر فانا اذا فرضنا على كل واحد من الضلعين نقطة مغايرة لنقطة الملتقى فلا بد وان يكون بين كل واحدة منهما وبين الملتقى خط وان كان قصيرا جدا فاذا وصلت بينهما بخط حدث هناك مثلث احدى زواياه تلك الزاوية التي هي على حالها بلا انقسام فان طول الاضلاع وقصرها لا مدخل لها في حال الزاوية ويجاب ان بعد ان ضلعي الزاوية البسيطة اما خطان مستقيمان او مستديران او مختلفان اومن خلط و الزاوية المجسمة مجتمع سطح واحد كزاوية راس المخروط والمستديرة او هي مجتمع سطوح المراد بها

فليس هناك زاوية بخلاف ما اذا اتحد خطا مستقيما خطا واحدا ص

فوق الواحد لان الزاوية المجسمة قد تحدث من سطحين مستديرين كما تحدث من ثلاث
سطحين كل واحد منهما اقل من نصف الكرة او مستوي ومستدير كزاوية راس المخروط
المستدير المنصف طولا وقد تحدث من سطوح ثلاثة او اكثر كالتي في جانب البيت المحيط
بالجسم اراد بالمحيط احاطة غير تامة كما مر في تعريف المسطح عند نقطة قسه اي من الجسم
وقد علم من هذا الحد الاخير للسطح فيقال هي مجتمع خطين يحيطان بسطح عند
نقطة من الجسم من حيث هو ذو حد وفصله تلك النقطة لكن يخرج عن هذا التعريف
مجتمع راس المخروط المستدير واذا قيل هي هيئة تحدث بالجسم بسبب انتهائه الى نقطة دخل
فيه هذه الزاوية وستقام وكذا المسطح اذا قيل هي هيئة حادثة للسطح بسبب انتهائه الى
نقطة واما تعريف صاحب التذكرة للجسم بانه جسم احاطة به سطوح ملتقية عند نقطة
بتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يحد سطحا واحد لا يتناول مجتمع راس المخروط
المستدير وباقي الاحوال كما مر في المسطح والنقطة التي بتصل المراد بالاتصال ان يلاقي
طرف احدهما الآخر او طرفه من غير ان يجاوزه او يتقاطع اي يتجاوز بعد تلاقيهما
اي على السطح النقطة خطان فصل مشترك لهما اي للسطحين وكذا الخط فصل مشترك
لسطحين اذا تصل سطحان او تقاطعا عليه والسطح فصل مشترك للاجسام اذا كان عليه
جسمان للزوم مخالفة الحد المشترك بالنوع للمتشاركين والزاوية قائمة سميت لقيام احد
الضلعين على الآخر وكونه معودا على صاحبه ان احاط ضلعاها بعد الانفراج بأربع
زوايا قائمة هكذا والا اي لم يحط بالمتساويتين فالصغر حادة والاكبر منفرجة

قائم	قائم
قائمة	منفرجة

هذا صورته

وان لم يحط ضلعاها بعد الانفراج بأربع زوايا قائمة ولم يقل ان احاط ضلعاها المخرج مع الآخر بزاوية
قائمة كما هو في نسخ الاصل للتحفة لئلا يدخل في تعريف القائمة زاوية قطاع الدائرة
مع محيطها لانهما حادتان مع تساويهما ولكن بعد انفراج ضلعاها بالاتصال بأربع
زوايا قائمة وصاحب التحفة بعد استشعار هذا الفساد اراد الاصلاح بلحاظ
قوله وهو حاصله بعد قطع الآخر اي مشرفا على الاستقامة والاستدارة وجعل

منه ومن حد المسطح حد آخر للمجسم فقال هي هيئة تحدث عند نقطة

اذ يصير

وجعل العبارة هكذا الزاوية قائمة ان احاط ضلعاها المخرج مع الآخر وهو حاصله بعد قطع
زاوية القطع مع المحيط عن ان تكون قائمة لكن لزم فساد آخر وهو ان لا يكون حادة
ولا منفرجة كما لا يكون قائمة بل لزم ان لا تكون الزوايا المسطحة التي اضلاعها
من خط قائمة ولا حادة ولا منفرجة المماثلة في اضلاع الزوايا معتبرة فجد بهذا الاصلاح
ان يقال له هرب عن المطر الى الميزاب وانما سمي المنفرجة منفرجة لانفراجها لانها اوسع
من القائمة والحادة حادة لانها احد من القائمة والاوائل يعبرون عن القائمة
في اصطلاحهم بالزاوية المحدودة لان طاحد معنا لا تتجاوزه اذ جميع القوائم متساوية
بخلاف الحادة والمنفرجة لاختلاف كل منهما بالصغر والكبر وعدم تناهي حد انتهائها والخط
المستقيم عمود على المستقيم ان قطعه على قوائم من غير ميل الى احد الجوانب وهكذا
وكذا الخط المستقيم عمود على السطح المستوي ان احاط ذلك الخط مع كل خط مستقيم يفرض
فيه اي في ذلك السطح ملاقيا له اي للخط القائم عليه بزاوية قائمة كشجرة نابتة على وجه
الارض المستوية منتصبة على سمت قيامها بلا ميل الى جانب فانك اذا فرضت خطوطا في وجه
تلك الارض ملاقية لاصل تلك الشجرة كانت الزوايا الحادثة بين الشجرة وتلك الخطوط
كلها قوائم وما ئل ان لم يكن كذلك اي ان لم يقطع الخط على قوائم ولم يحط مع كل خط مستقيم
يفرض فيه ملاقيا له بزاوية قائمة اذ المائل الى جانب من السطح يكون مع خطين متصلين
على الاستقامة محيطا بزاويتين قائمتين ومع سائر الخطوط بزوايا حادة ومنفرجة ويكون
اصغر الحاد واعظم المنفرجات من جهة الميل ومقابلاتها والسطحان متقاطعان على قوائم
ان احاط العمود القائم على فصلهما المشترك الكائن في احدهما اي في السطحين مع خط
كائن في السطح الآخر بقائمة وتصوير ذلك انه اذا قام احد السطحين المستويين على الآخر
كجدار منصوب على وجه بسيط من الارض فلا شك انهما ينطبقان على خط واحد مستقيم هو
فصل مشترك بينهما ويمكن ان يفرض مع احد السطحين خط يكون عمودا على الفصل
المشترك ويفرض في السطح الآخر ايضا خط آخر ينتهي الى الفصل المشترك في موقع العمود فانه
فان احاط هذا الخط مع ذلك العمود بقائمة فالسطحان متقاطعان على قوائم سواء كان ذلك

اذ يصير

ا ظ

الاخر منها اعني قطر حه فحط اب جيب مستو لكل من تلك القسي الاربع وعرف
بعضهم الجيب المستوي بانه نصف وتر ضعف القوس فلا يكون بهذا التعريف ايضا
لنصف الدائره جيب اذ ليس لنصف وتر تدبشكل بهذا التعريف بخلاف القوس ايضا
من النصف لانه ليس لنصف ضعف وما بين موضع العود وطرف القوس من القطر حينئذ مكمل
لها اي للقوس ويسمى سهما ايضا فمثلا حط سهم قوس اج وسهم قوس اح
الى حي تمام قوس اح من الدور اذ يصدق على حط ب انه ما بين موقع جيب القوس
وطرف من القطر فظهر مما قلنا كون الجيب الواحد مشتركا بين القوس الاربع والسهم الواحد
بين القوسين وعرف العلامة في التحفة السهم بانه العمود الخارج من منتصف الوتر الى منتصف
القوس وقد يسمى سهما نصف القوس كما يسمى سهما لنفس القوس وقال رحمه الله وهذا النسب
بسمه اي تسمية العمود المذكور سهما للقوس انسب بسم السهم اذ تتم حينئذ المناسبة
بين المعنيين اللغوي والاصطلاحي وهذا التعريف بشكل بسهم القوس الزائدة على النصف لانه
ليس لنصف وتر والجيب المستوي لا يجاوز نصف القطر ويقال الجيب الاعظم لانه اعظم
الجيوب المستوية والجيب الكل لاندراج جميع الجيوب تحته والجيب المطلق والجيب كله
ايضا بخلاف الجيب المعكوس فانه قد يجاوزه اي نصف القطر الاشكال السطح المستقيم
الاضلاع اي الاطراف التي يحيط بها خطوط مستقيمة هي اضلاعها ويسمى مثلثا ان كانت الاضلاع
المحيطة به ثلاثة خطوط ويسمى كل ضلع بالنسبة الى الاخرين قاعدة وهي بالنسبة اليها ساقين وذا
اربعة اضلاع ان كانت المحيطة به خطوطا اربعة وهذا اعم من المربع اذ تساوي الاضلاع
والزوايا لازم في المربع دون ذي اربعة اضلاع وذا خمسة اضلاع ان كانت الخطوط المحيطة
به خمسة وكذا المخمس اخص منه لزوم تساوي الاضلاع والزوايا فيه وعلى هذا القياس وانتشئ
اضلاع والمسدس والمثلث ينقسم بحسب كل واحد من الاضلاع والزوايا الى ثلاثة اقسام
اما يسمى متساوي الاضلاع والزوايا يسمى المثلث اما قائم الزاوية ان كانت احدى زواياه
قائمة او منفرج الزاوية ان وقعت فيه زاوية منفرجة او حاد الزوايا وهذا باعتبار الزوايا
عمود المثلث خط مستقيم يخرج من احدى زواياه ويقوم على الضلع الموتر لها اي للزاوية

القوس

او متساوي الساقين او مختلفه به خمسة باعتبار الاضلاع

لزاويته ويسمى ذلك الضلع بالقاعدة كما عرفت آنفا اعلم ان من الاربع اضلاع
ايضا انواع كالمربع والمستطيل والمعين والشبه بالمعين وغيرها ولم يتعرض المصنف لعدم الاحتياج
اليها بخلاف المثلث الكرة شكل مجسم يحيط به سطح واحد مستدير هو محيط بها وفي داخلها
النقطة بمركزها اي مركز المجسم الكرة والخطوط المذكورة انصاف اقطارها والخارجة منها اي
من المركز انسب باعتبار انها نقطة الى المحيط من الجانبين المتقابلين على الاستقامة
قطرها اي الكرة فان كان ذلك الخط هو الذي يتحرك عليه الكرة بقال تحركت الكرة
على الخط اذا تحركت بحيث لا تخرج عن محاذاته اصلا بتبدل بها وضع اجزائها
بعضها الى غيرها فذلك الخط محورها اي الكرة وطرفاه اي طرفا ذلك الخط قطبا
الكرة وقطبا الحركة قطعة الكرة التامة اي القطعة التامة من الكرة قطعة من الكرة محيطا
قطعة من سطحها اي من سطح الكرة وهو دائرة فقط احترز بقوله فقط عن الطبل فانه قطعة
من الكرة يحيط بها سطح مستدير ودائرتان فانه لا يسمى قطعة كرة تامة وجه اي
تلك الدائرة هي الحادثة من توهم قطع سطح مسيو لكرة الى قطعتين احديهما هي القطعة المكروة
المعرفة وهي الدائرة الحادثة فصل مشترك بين القطعتين المحروط المستدير
ويسمى المخروط الصنوبري ومخروط الاسطوانة ايضا جسم يحيط به دائرة هي
قاعدته وسطح صنوبري يرتفع منها اي من هذه الدائرة على التضايق اي مائلا
من الخارج الى الداخل الى نقطة هي رأسه بحيث متعلق بقوله يرتفع اذا دير خط
مستقيم واصل بين رأسه ومحيط قاعدته ماس ذلك الخط المستقيم
جميع هذا السطح يجمع به نصف الكرة والجسم البيضي اذا قطع بسطح مستو قائم على قطره
الاطول عمودا وانما اردنا هذا التكلف ولم نقل جسم يحيط به دائرة هي قاعدته وسطح
مستدير صنوبري ينتهي الى نقطة هي رأسه فما قيل لعدم صدق تعريف السطح
المستدير بالمعنى الذي يوجد في تقعيره الى آخره عليه ولو فسر السطح المستدير
بما فسر به المصنف اولا وهو ما اذا قطع الى آخره لانتقض تعريف المخروط المستدير
بكل من قطعتي الجسم البيضي فاذكره وذلك ظاهر لا يخفى والحاصل بان رأسه ومركز

نقطة كون خطوط الخارجة منها الى محيط كاشفة لسطح مستدير

قاعدته هو نحو المخروط وسهمه فان كان هذا الخط عمودا على قاعدته فالمخروط قائم
وقد يسمى ايضا بالمساوي الساقين والمساوي الاسوق والمتساوي
الاضلاع والمتساوي الاقطار والقائم الزاوية والاالي وان لم يكن الخط عمودا
على القاعدة فهو مائل والمخروط الناقص هو ما بقي من المخروط بعد ان قطع بسطح
مستو موازٍ لقاعدته والغى منه ما فوق القاطع او نقول هو ما بقي من المخروط بعد
ان الغى منه مخروط شبيه به اي بالمخروط الاول اعلم ان هذه الاشكال المتشابهة
هي التي زواياها متساوية واضلاعها المحيطة بالزوايا المتساوية متناسبة ولما
فرغ عن المقدمة شرع في المقاصد فقال **المقالة الاولى في بيان احوال**
الاجرام العلوية قدم هذه المقالة على الثانية لان المبحوث عنه
فيها اشرف واعلى وفي هذا الغرض المقصد الاقصى وهي مشتملة على ستة
ابواب **الباب الاول** في بيان عدد الافلاك الكلية احترز به عن الافلاك
الجزئية والافلاك جمع الفلك وهو جسم كري يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما واحد وهو مركزه ويسمى الخارج منهما محدبا والداخل منهما مقعرا او ربما يعتبر
المقعر في التعريف فيقال الفلك جسم كري يحيط به سطح مستدير فعلى هذا يكون
هو والكرة مترادفين والتداوير من هذا القبيل فانها كرات مصمتة ليس لها
سطوح مقعرة والكواكب اجزاء منها وقد تسمى التداوير افلاكا مجازا تسمية للحال
باسم المحل وكذا محيطها وكيفية نضدها اي ضم بعضها على بعض من قولهم
نضد المتاع نضدا اي وضع بعضها على بعض العالم اي ما يعلم به الشيء غلب
استعماله فيما يعلم به الصانع تعالى من الجواهر والاعراض وهو ينقسم الى جسماني وروحاني
والمراد هنا العالم الجسماني كرة واحدة مركزه اي مركز هذه الكرة تذكير الضمير باعتبار العالم
مركز الارض وهو مركز الكل والافلاك اي الافلاك الكلية المعهودة تسعة والوجه في
كونها تسعة انهم وجدوا التسع حركات مختلفة فاثبتوا لكل منها فلكا في بادي نظرهم
لانهم وجدوا في بادي نظرهم تسع حركات مختلفة فاثبتوا للكل تسعة افلاك كما

كما قيل اذ في وجدان حركة الثوابت في بادي النظر نظر وانما قلنا
فاثبتوا الكل منها فلكا في بادي نظرهم لانه يمكن ان كل فلك من افلاك
السيارة يجب ان ينقسم الى افلاك متعددة كما تقتضيه الانظار الدقيقة
لتنضبط بها حركات السيارات التي لا تنشأ بدون انفسها كما سينجلي عليك
تفاصيلها فهذه التسع هي التي لم يجوزوا ان تكون الافلاك الكلية اقل منها واما
في جانب الكثرة فلا قطع لكنهم لا يثبتون فيها فضلا لا يحتاج اليه اذ الانسب
بتلك الاجرام الكريمة خلوها عن الفضول ولا شك ان هذه المقدمة اقناعية
فلا جزم اذن بعدم الزيادة وايضا بناء على هذه المقدمة يمكن ان
تستند حركة فلك الافلاك الى مجموع الثمانية بان يتعلق بها نفس ولهذا يمكن
تحركها بهذه الحركة فلا يحتاج حينئذ الى الفلك التاسع بل الى الثامن ايضا لامكان
ان يتعلق بمجموع السبعة نفس تحركه بتلك الحركة وتكون الثوابت مركوزة
في ممثل السابع متحركة بحركته الخاصة لكنهم لم يذهبوا الى ذلك يحيط بعضها
ببعض بحيث يماس مقعر المحيط اي السطح الباطن منه محدب المحاط اي السطح
الظاهر منه لامتناع الخلاء بل تحيزان وضعا فان الاشارة الى احدهما عين
الاشارة الى الآخر لان السطح لا حظ له من الامتداد في العمق ووضع الاشياء
التي لا مقدار لها اذ جمع واحد والفلك المحيط بسائر الافلاك المنتهي به العالم
الجسماني يسمى الفلك الاعظم لكونه اوسع الافلاك ولا حاجة لنا الى اثبات
مزيد تحقيق له والفلك الاطلس لكونه لا نرى فيه كوكبا فيكون كالاطلس الخالي
عن النقش لا لكونه خاليا عن الكواكب فان قلت لو كان فيه كوكب لنراه لان
السموات لا تحجب الابصار عن ادراك ما وراءها قلت من الجائز ان لا ترى
الكواكب التي فيه لصغره سلمنا كونه عظيما قابلا للرؤية لكن لا نسلم
ان كل ما نراه غير السيارات يتحرك بطيئا لان المرصود كذلك فلعل فيما لم
نرصده ما ليس له تلك الحركة البطيئة وفلك الافلاك لاشتماله على جميع

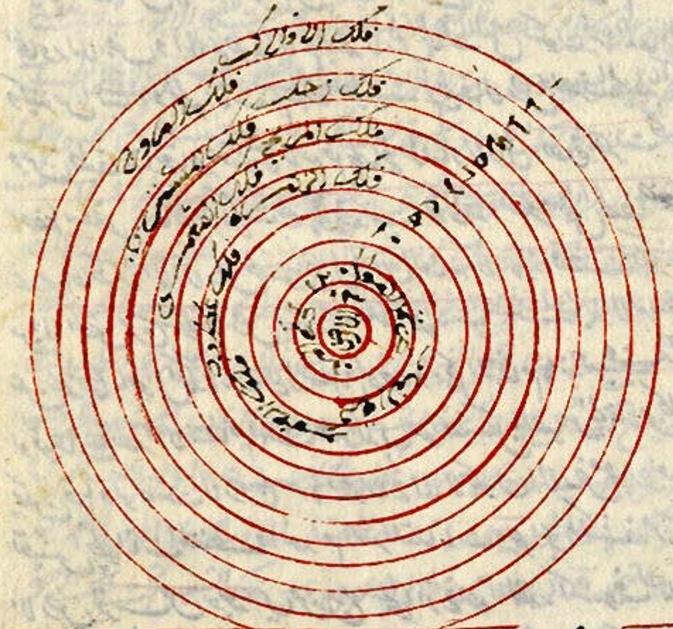
اذ طريقه الكسف لا تمشمن بين الشمس وغيرها من الكواكب لاضمحلا طها تحت الشعاع
عند مقارنتها اياها فعلم كونها تحت فلك المريخ بطريقه اخرى حتى اختلاف المنظر
فان المريخ ليس له اختلاف منظر اصلا بخلاف الشمس فيكون المريخ فوق الشمس
وسيتضح لك هذا الملفق ان شاء الله تعالى ويتبين كون الشمس فوق الزهرة بل
فوق عطارد ايضا فنقول فيه فان الالة التي يستعلم بها اختلاف المنظر وهو ذات
الشعبتين تنصب في سطح دائره نصف النهار وهما عند الزهرة لا تبعد
وصولها اليها غير مرئيين في معظم المواقع التي يتبين الارصاد فيها لان الزهرة لا
تبعد عن الشمس اكثر من سبعة واربعين درجة وكذا عطارد لا يبعد عن الشمس
اكثر من سبعة وعشرين درجة فذهب بعض القدماء الى انها فوقها استحسانا لتوسط
الشمس بين السيارات بمنزلة شمس القلادة وكون ما هو اقرب حركة من الكواكب
اكثر بعدا واعظم مدارا وكون حاله ربط واحد معها من السيارات وهو العلوية في جهة
منها وما ليس له ربط واحد في جهة اخرى وستعرف الرباطات واليه مال صاحب
المجسطي وناكد هذا الراي عندما راى بعد الشمس المعلوم بطريقة استعملها في الابعاد
والاجرام فناسبا هذا الوضع وعليه جمهور المتاخرين وقد تاكد عندهم بما حكي عن
جماعة وفيهم الشيخ الرئيس انهم راوا الزهرة كانها على وجه الشمس واوايا مع
عطارد كذلك فتبين على وجهها وزعم بعض هؤلاء ان في وجه الشمس نقطا سودا فوق حركتها
بقليل كالخوف في وجه القمر وظن بعض المتاخرين كمويد الدين العرضي وصاحب التحفة
ان فلك الشمس بين فلكي الزهرة وعطارد بل جزم بامكانه كوخ فلك الشمس فوق
فلك الزهرة لدليل لاح له في الابعاد والاجرام قال افضل المحققين واكمل المدققين
مولانا غياث الدين جمشيد طاب ثراه في رسالته التي في الابعاد والاجرام
المسماة بزبدة الهيئة زعم بعض المتاخرين ان فلك الزهرة فوق فلك الشمس واستدل عليه
ان المانع المذكور في الجسطي التي بان محدب فلك حامل القمر واقع فلك الشمس

الافلاك اولان الفلك قد يتبع ما فوقه في الحركة تشبيها له بفلك المنزل
المتحرك وهو يتحرك من جميعها ويحرك لها ويقال له الفلك الاعلى ايضا لكونه
فوق الافلاك وفي جوف ابي في داخل سطح المقعر فلك الثوابت سموه بذلك تسميتهم
كواكبه بالثوابت لثبات اوضاعها بعضها مع بعض ابدا ولقد حركتها الى نيف اولان
القدماء ما وجدوها متحركة وفيه نظر لانهم كما سندوا اسرع الحركات البها لم يكن
تسميتها بالثوابت وجه اللهم الا ان يقال لما لم يكن لفلك الكواكب حركة خاصة بها مما
لسائر الكواكب سموها بهذا الاعتبار ثوابت وسموه فلك البروج ايضا لان البروج
تحدث في الفلك الاعلى من توهم منطقة فاطعة لمنطقة الاعلى وجميع الكواكب الثابتة
مركوزة فيه اي في فلك الثوابت من بحيث هي وبي قطعا اي كوكب لا يكون اعظم منه
اي من هذا الكوكب من الثوابت بحكم هذا الفلك لعدم الاحتياج الى الفضل
فيلزم ان يكون مقدار هذا الكوكب اعظم من الاول وقد نسب الثوابت بالكواكب السيارة
اذ بحث بها في الغلاه وهي السيارة بالحقيقة وفي جوفه فلك زحل المسمى بكيوان ايضا وهي
الملقب بالنحس الاكبر ثم في جوف فلك المشتري وهو السعد الاكبر ثم فلك المريخ
المسمى بالاحمر ايضا وهو النحس الاصغر وهذه الثلاثة تسمى بالعلوية ثم فلك الشمس وهي
المنير الاعظم ثم فلك الزهرة وهي السعد الاصغر ثم فلك عطارد المسمى بالكاتب ايضا
وهو مع الزهرة يسميان بالسفليين وهما مع الثلاثة بلغة المنجمة ثم فلك القمر وهو المنير الاصغر
وهو مع الشمس يسميان بالنيرين وهما مع الخمسة بالسبعة السيارة وبه ابن يعلك
القمر منتهى عالم الفلكيات الحسي بعالم الاثيري فيما نقل عن بطليموس وهو الله لس في
السماوات بافضل لا يحتاج اليه فيما ترتب على الوجه المذكور فلان
المحرك للكل ينبغي ان يكون محيطا به على ما تشهد به الفطرة السليمة وان بعض الكواكب
الى تقع على ممر زحل تنكسف بزحل المنكسف والمشتري المنكسف بالمريخ المنكسف بالزهرة
المنكسف بعطارد المنكسف بالقمر الكاسف للشمس وشك ان فلك المنكسف فوق فلك
الكاسف لكنه بقي الامر في كون فلك الشمس تحت فلك المريخ وفوق فلك الزهرة اذ طريقه

لا تسع ان يقع فيها نحس فلكية الزهرة وعطارد فضلا عن ان يقعا في مايين
محدب جوزهر القمر ومقعر فلك الشمس ومع ذلك لم يلتفتوا الى مقادير انصاف
اقطار الكواكب مع انها جميعا اكبر من نصف قطر عالم الكون والفساد بمقدار
فرسخ ومائتين وسبعة وعشرين فرسخا وجعلوا البعد الابعد لكل كوكب
البعد الاقرب للذي يليه من فوق وكنت برهة من الزمان كلفت
بحل هذين الاشكال وشغفت بما فتح عن الفعال فانعنت بمفتح الابواب ان يلهمني
هو الحق في هذين وبعد بني الى طريق الصواب وطفقت استقل بالاعمال الحسابية
في استنباط تلك الابعاد واستخرجت تقويم القمر وعرضه بتاريخ الخسوفين
اللذين اوردهما بطلميوس في المجسطي بابل رصدهما لموفق فطر القمر واتفقت
مرة بعد مرة استقصيا بحيث لم اهمل ثانية بل ثالثة حتى ظفرت على كسورها التي
لم يلتفتوا اليها في استخراج عرض القمر في الخسوفين المذكورين فاخذت ما بحسبه جملة
حاصل مقدار بعدي فلكي النيرين بحيث يسع فلكيهما فلكي الزهرة وعطارد وبقي
قدر يسع فيه نحو جوزهر القمر ولم يمس الحاجة الى تغيير النضد المشهور فخرجت
من هذه الرسالة هذا كلامه رحمه الله فظهر بذلك فساد دليل صاحب التهافت من
اهماله الكسور في الحساب وهذا اختيار المصنف رحمه الله عن الطريق لا طريقه
صاحب التهافت وقال بعض من تقادم عهدهم بان فلك الشمس تحت فلكي الزهرة
وعطارد والا كسفها كالقمر وليس بشيء ولما بين ترتيب الاجرام العلوية وقصدها
اراد ان يبين ترتيب الاجرام السفلية على سبيل الاستطراد فقال وفي حوزة عالم العناصر
وهي اربعة طبقات او طاكرة النار وهو اللطيف المطلق ثم كرة الهواء اللطيف المضاف حيزه
تحت النار وفوق العنصرين الباقيين ثم كرة الماء وهو الثقيل المضاف كرة
الارض وهو الثقيل المطلق اعلم ان انحصار العناصر في الاربعة مستفاد من
ازدواج الكيفيات الفعلية والانفعالية على ما هو مذكور في الطبيعي لكن

لكن التعديل على المتقدمين وهي ايضا كالافلاك تسع طبقات في المشهور عنه
بالجمهور طبقة النار ثم طبقة الدخان التي تشتعل فيها الادخنة المرتفعة
من السفل وتتكون فيها ذوات الاذناب والنيازك وما يشبهها من الاعمدة
ونحوها وربما توجد محركة بحركة الفلك تشيعا له ثم طبقة الهواء الغالب الرطوبة
من الخلوص ثم طبقة الزمهريرية الباردة بسبب ما يخالط الهواء من الابخرة وعدم
ارتفاع انعكاس اشعة الشمس وهي منشأ السحاب والرعد والصواعق ثم طبقة الهواء
المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء ثم طبقة الارض المحاطة التي تكون فيها المعادن
وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الطين ثم طبقة الارض الصرف المحيط بالمركز
ومن طبقات العناصر اختلافا لا عرض لها في مزاجنا ولما قال وهن الكرات تحيط
بعضها ببعض احاطة الافلاك اعني بالمحدب سطح المحيط ومقعر سطح المحاط وضعا و
عدم احاطة كرة الماء للارض محسوس قال الا ان العناية الالهية اقتضت ان تكشف
من الماء بعض من سطح الارض ليكون مسكنا للحيوانات المكتفة العناية الالهية عباده
عن علم ما بها احوال الممكنات على احسن الوجوه واكمل النظام فانه السبب عندهم
لوقوعها على هذا الانتظام المشاهد الذي هو افضل بالقياس الى جملتها من كل وجه
يمكن فيها ولو كانت الارض باسرها مغمورة في الماء لما تكون الارض معمورة لعدم
تعيش الحيوانات المتنفسة وانعدام اكثر النباتات وهو اي المنكشف من سطح
الارض قريب من ربعه اي من ربع سطحها اذ في هذا القدر المكشوف للعمارة
ايضا بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط وبعضها غير متصل به كما بينوا في الكتب المطولة
في بيان هيئة الارض ولما رد ابن النضار بس القائلة في كرية سطح الارض
فيها فاشكل عدها من الكرات اشار الى جوابه بقوله والنضار بس يقال
حجر مضرسة وحضرسة اي فيها حجارة كاضراس الكلاب وتضارس البناء
اذا لم يستو وبالجملة اراد بها ههنا ما يحوج به السطح عن ان يستوي على وجه الارض
من الجبال والتلال جمع تل وهو ما ارتفع من الارض والوهاد جمع وهدة وهي المكان

المطمئن من الارض لانجرها عن الكرية الحسية وهو خاف فيما نحن فيه اذ ليس لها اي
لهذه التضاريس قدر محسوس بالنسبة اليها اي الى الارض اذ نسبة ارتفاع الجبل اعظم
الى قطر الارض كنسبة عرض شعرة الى زراع هو اربع وعشرون اصبعا كما اجبره
المتاخرون وذلك المقدار لم يقع في شكل جلها بحسب الحس واورد هذه المسئلة
مستقصاة جدي المرحوم قاضي زاده الرومي رحمه الله في شرحه للملخص فمن اراد الاطلاع
عليها فليطلبه هناك وهذه صورة الافلاك التسعة والعناصر الاربعة



كل دائرة ابي محيطها سطح وما بين الدائرتين فلك اي عنصر على ما هو فاعلم تصوير
الاجسام في السطوح وان شئت تجسيمها فخذ الدوائر فعليك ان تفرض
قطرا من اقطار اعظمها كالمجرو تبوهم دورانا فان كان محيطات تلك الدوائر
تفعل بنصف دورانا في الوهم سطوحا كرية الباب الثاني في الدوائر
المشهورة من العظام وهي الى تنصف الكرة المفروضة عليها وبعبارة اوفى
سالت تمر بمركز الكرة التي فرضت عليها والصغار وهي التي لا تنصفها والى المشهور

القوس

للمشهور الف جمع واحده قوس كالبئر والبؤر قلبت الى قعو وقلبت
الواو الاخيرة ياء والاولى ايضا فادغمت في الاخيرة فصارت قسي بفتح الف
والسين فكسر السين لاجل الياء ثم ابقاها للاتباع على مست الحاجة في حوزه للطالب
الفلكية الى معرفة النسبة بين محيطات الدوائر اقطارها بين ارشميدس في مقالته ان نسبة
المحيط الى القطر نسبة ثلاثة الا مثال والسبع الى الواحد اعني نسبة اثنين وعشرين
الى سبعة وكذا حسنت الحاجة الى معرفة النسبة بين احد المحيط الى ما لا يقبل وبين احد القطر
الى ما لا يقبل الطوب والاوتار بحسب تجزيه كل واحد منهما جوت عادة الجب الى انهم
قسموا محيط كل دائرة بثلثمائة وستين قسما لانه عدد يخرج منه اكثر الكسور صحيحا
او يخرج منه الكسور التسعة المشهورة الا السبع وقطر كل دائرة بمائة وعشرين قسما
جبرا للكسر تسهيلا للعمل اذ الواجب على ما بين ارشميدس ان يكون مائة واربعة عشر جزءا او
كسرا غير منطق لانا اذا ضربنا ثلثمائة وستين في سبعة وقسمنا الحاصل على اثنين
وعشرين كان الخارج من القسمة مقدار القطر وهو مائة واربعة عشر وكسر غير منطق وهو
ستة اجزاء من واحد وصحح قسم باحد عشر جزءا ابى ستة اجزاء من احد عشر قاسم
يسقط ذلك الكسر ليكون عدد اجزاء القطر منطقا ثم ازالوا الانكسار عن عقود الجيب
تسهيلا للامر واختاروا عقد مائة وعشرين على عقد مائة وعشر لان عقد
نصف القطر يصح في مائة وعشرين وينكسر في مائة وعشر وايضا يصح في مائة وعشرين
رؤس الكسور الاسبع والتسع ويوافق نصف الوتر الستين الذي هو المتعارف في
الصناعة دون غيره ان يصح في تلك الكسور ما عدا السبع والثمن والتسع كم
ان القسي تعتبر بحسب اجزاء المحيط والاوتار بحسب اجزاء القطر ولا يلزم من ذلك
خلل في معرفة اوتار القسي بسبب تجزية القطر باجزاء اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء
التي تنصفها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر وان اراد احد معرفة اوتار قوسها
بالاجزاء المحيطية فالامر هين لان نسبة القطر تقتضي تلك النسبة الى القطر الموضوع كنسبة
الوتر المحرر الجيب باعتبار تلك النسبة نوس الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب الاول

من هذه الاربعة في الرابع منها وقسم الحاصل على الناتج الذي هو المطلوب
وسموا كل قسم درجة لان الكوكب يصعد فيها ويهبط ثم قسموا كل درجة ايضا بستين
قسما دقيقا ذكرناه وسموا كل قسم من اقسام الدرج دقيقة ثم قسموا كل دقيقة بستين
ثانية وكل ثانية بستين ثالثة وهكذا كل ثالثة بستين رابعة الى ما اراد وقسيم
فيما يمكن اعتباره وحيث الدور كله ثلثمائة وستون فربع الدور هو تسعون ٩٠ او
يسمى قوسا قائمة اذ لا جيب لقوس اعظم من جيب الربع كما مر وتمام كل قوس
اقل منه اي من الربع تكملة مثلا ما بين من الربع الى تسعين كاربعين في
مثالنا فيسمى خمسون واربعون تمام قوس واذا عرفت ذلك الذي
ذكرناه من الاصطلاحات فنقول من الدوائر العظام المشهورة وهي عشر بحسب هذا
الفرض انما قلنا بحسب هذا الفرض لان الاحكاميين اثبتوا دوائر اخر كالدائرة
الحادثة وغيرها الاولى منطقة الحركة الاولى اعني الحركة اليومية وهي اظهر العظام المشهورة
لان كلها اظهر الحركات ويقال لها منطقة الفلك الاعظم ايضا وتسمى دائرة معدل
النهار وفلك معدل النهار تجوزا اي اطلاقا لاسم المحل على الحال فانهم يطلقون اسم
الفلك على منطقته اذا وجدت فيه باعتبار الحركة لان كل دائرة حالة فيه اذ لا يقال
فلك الافق او ارتفاع لان الحركة معتبرة في مفهوم الفلك كما مر وانما سميت معدل
النهار لتعادل الملوين ابدا عند من يسكن تحتها اي بنسبة اوى الليل والنهار
عند سكان خط الاستواء فقد يكون تحقيقا وذلك اذا الفق
تحويل الشمس الى احدى النقط الاربع الاعتدالين او الانقلابين وهو محوجا بلها الى
الاوج والحضيض حين طلوعها او غروبها فان النهار يساوي ليلها المتقدمة
عليه حين طلوعها وليلها المتاخرة عنه حين غروبها وتقريبا فيما عداهما ذكرنا
من الاوقات وايضا يتساوى الليل والنهار في جميع البقاع سوى عرض
تسعين عند وصول الشمس اليها ساعة طلوعها ليكون ليلة كنهار بعض
يساوي النهار ليلها المتقدمة عليها وكذا عند وصولها الى المعدل ساعة

ساعة غروبها يساوي النهار ليلتها المتاخرة عنها وفيه نظر لانه ان اريد تساوي
النهار والليل تساويهما تحقيقا فلا يكفي في ذلك وصول الشمس الى المعدل ساعة
طلوعها او غروبها بل لا بد من شرط اخر وهو ان يكون الاوج او الحضيض هناك لان
تفاوت زماني الليل والنهار على ما بين في مباحث تعديل الايام يكون بحسب
امرين احدهما تفاوت ما سارته الشمس في زماني الليل والنهار سرعة وبطؤا وثانيهما
تفاوت مطالع ما سارت الشمس في هذين الزمانين او مغاربه والتعديل الى المعدل
ساعة الطلوع او الغروب انما يرفع التفاوت بينهما بحسب المطالع والمغارب
لا التفاوت بينهما بحسب سرعة الحركة وبطؤها وانما يرفع ذلك التفاوت تحويل الشمس
الى الاوج والحضيض وقت الطلوع او الغروب وان اريد تساويهما تقريبا فذلك
يحصل بمجرد التحويل الى المعدل فانه يكون مدار الشمس في ذلك اليوم بليلته هو
المعدل وهو الى نصف الافق يكون الليل والنهار متساويين ولا حاجة الى هذه
التدقيقات ويسمى قطبا ها اي قطبا هذه المنطقة قطبي العالم احدهما شمالي وهو
الذي على سمت المتوجه الى المشرق بقرب بنات النعش والآخر جنوبي على
المتوجه الى المشرق جنوبي والثانية منطقة الحركة الثانية البطيئة وهي منطقة الفلك الثامن
كما هو الظاهر وذهب اليه الاكثرون وفي بعض النسخ وقع بدل منطقة الحركة الثانية
منطقة فلك الثوابت بناء على الظاهر وما قلنا كان في النسخ الى خط ر ه الله وتسمى
الدائرة الشمسية لان حركة الشمس حقيقة لانها حادثة في سطح الفلك الاعلى من
توهم سطح الدائرة التي ترسمها الشمس قاطعا للعالم وفنقطة البروج لمرورها بأوساط
البروج وفلك البروج ايضا مجازا كما مر وبس قطبا ها قطبي البروج احدهما شمالي
والآخر جنوبي على قياس قطبي الحركة السابقة وهي اي بنقط الحركة الثانية تقاطع معدل
النهار في سطح الفلك الاعلى على نقطتين متقابلتين بالثانية عشرة من اوج اكرنا وذو
سيوس تسمان نقطتي الاعتدالين لما عرفت من ان الشمس اذا وصلت الى واحدة
منها اعتدل الليل والنهار في مظم المعمورة والدائرة المارة بالاقطار الاربعة هي

دائره نطبه صح بينها عظيمه فيها دون السابقتين لان كونها عظيمه يفهم من تنويفها انها
منطقة كوكبين ونصفت فلكيهما تمر بانقطاب المنطقتين وهما اسميت بها وهي تقوم على كل
من المنطقتين على زوايا قائمة لمرورها بقطبيهما وكل دائرة تمر بقطبي دائرة فهي
تتقاطع على قوائم لان محور كل منهما يعود عليها بالشكل الاول من مقالة الكرة المتحركة
لاوطولوقس والدائرة الاخرى تمر بذلك العود لمرورها بالقطبين والمركز فيهما
يتقاطعان على قوائم بالشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشر من الاصول ويكون
قطبا هذه الدائرة نقطتي الاعتدالين لوجوب مرور كل من المعدل وفلك
البروج بقطبيها لان كل دائرة تقطع دائرة على قوائم تمر كل منهما بقطبي
الاخرى على ما تقدم الاول لان محور كل منهما يعود عليها يكون في سطح
صاحبتها لامحالة والاقام على سطح عودان على نقطة منه وليس لبيانه دائرة
اب ج السطحية ودائرة اد ه المطبقة تتقاطعان على قوائم ويخرج من نقطة د
مركز الكرة عمود على الفصل المشترك بينهما وهو خط اد ه ايضا في سطح دائرة
اب ج كعمود دت ص قطب دائرة اد ه ود ت محورها والافليكن محورها
خط د ه فيكون قائما على سطح دائرة اد ه بالاول من الكرة المتحركة فهو آنفا وسد
ايضا قائم عليه بانبانه الشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشر من الاصول
وهذا محال بالثالث عشر من هذه المقالة وانما اوردت البرهان على الاصل
والعكس لانه غير مذكور بالفعل في اكرثاوذوسيوس لكن قطباها نقطتان بعينهما
ولا يتقاطع دائرتان على اكثر من نقطتين فنقطتا تقاطع المعدل وفلك
البروج هما قطباها واقصر قوس واقعة من هذه الدائرة بين المنطقتين او بين
قطبيهما اذ لا فرق بينهما تسمى بالميل الكلي لان مقدار كل من الميول التي
هي لمقدارها والميل الاعظم لكونها اعظم من غيرها وهي من القسي المشهورة وهذه
الثلاثة اشخاص باعيانها وان كان بعض من دوائر العوض لكونه متغيرا لا
يتغير كالدوائر المارة باوائل البروج يكون مناسبا انتظامها في سلك الثلاث

الثلاث الاول قدمها على دائرة الميل وقال دائرة العوض اي والدائرة
العوض بخلاف القوم فانهم قدموا دائرة الميل لمرورها بقطبي الحركة الاولى ومرور دائرة
العوض بقطبي الحركة الثانية وكل حسب ما لديهم فرجون واعلم ان العوض
من دائرة العوض معرفة بعد الكوكب او جزء من فلك البروج عن منطقة البروج والبعد
بين الشيئين من الفلك هو خط على بسيط الفلك واصل بين ذينك الشيئين
ولا يكون بينهما اقصر من ذلك الخط فلا بد من مرور هذه الدائرة على قطبي منطقة البروج
لتتقاطع معها على قوائم اذ اقصر الخطوط هو الذي يكون عمودا عليه وبعد الكوكب
او الجزء عن منطقة البروج يسمى عرضا لان منطقة البروج طول لحركات الكواكب
ولهذا سميت هذه الدائرة بدائرة العوض وهي عظيمة تمر بقطبي فلك البروج وجزء
منه ابن جاء كان او بمركز كوكب سواء كان من السيارات او الثوابت
ويسمى ايضا دائرة الميل الثاني لانها تقطع فلك البروج بازاء الميل الاول اي الكوكب
والقوس الواقعة من هذه الدائرة بين ذلك الجزء من فلك البروج ومعدل النهار
من الجانب الاقرب احترز به عن الجانب الذي يكون اكثر من الربع
يسمى ميلا ثانيا لذلك الجزء من فلك البروج لانه قوس من دائرة الميل
ايضا ويسمى عرض ذلك الجزء من فلك البروج ايضا وان كان بالحقيقة عرض
النقطة التي بها تمر هذه الدائرة من المعدل لكنهم يسمون تلك القوس عرض الدرجة
التي تمر بها هذه الدائرة من فلك البروج لانها نقطة معينة دون الاخرى من المعدل و
القوس الواقعة منها اي من هذه الدائرة بين مركز الكوكب ومنطقة البروج من الجانب
الاقرب عرض الكوكب وتمام قوس من هذه الدائرة بين مركز الكوكب وقطب فلك
البروج الاقرب والتي هي دائرة الميل وهي عظيمة تمر بقطبي العالم وجزء من
فلك البروج اي جزء كان او بمركز كوكب والمحاذاة المقصود منها معرفة ابعاد مراكز
الكواكب بل ابعاد النقط المفروضة على الفلك عن اعتبر دورها بقطبي العالم الذي
هو قطب المعدل لتقاطع مع المعدل قوائم والقوس الواقعة من هذه الدائرة بين ذلك

بملاحظ السفليات فهي ايضا خمس اراد بيانها فقال ودائرة الافق وهي
السادسة من النظام المشهورة قد مناعلى غيرها نظهورها غاية الظهور
كمنطقة الحركة الاولى وهي عظيمة احد قطبيها سمت الراس والاخر سمت
القدم لم يعرف بما هو مشهور وفي الكتب مسطور من انها دائرة عظيمة تفصل
بين ما يرى من الفلك وما لا يرى منه او انها عظيمة فاصلة بين الظاهر و
الخفي من الفلك لان لفظ الافق يطلق على ثلاث دوائر احديها عظيمة تتوهم
بحيث يقوم خطها الواصل بين سمتي الراس والقدم عمودا عليها كما يفهم
من تعريف المصنف وتسمى الافق الحقيقي والثانية دائرة صغيرة تتوهم
بحيث تماس سطح الارض موازية للافق الحقيقي وتسمى الافق الحسي بالمعنى
الاول والثالثة دائرة تتوهم بحيث يرسم محيطها من طرف خط يخرج من
البصر الى سطح الفلك الاعظم مماسا للارض اذا ارير ذلك الخط مع نبات طرفه
في البصر وهي مماسة للارض وتسمى الافق الحسي بالمعنى الثاني وهي قد تكون
عظيمة وقد تكون صغيرة اذ ربما تنطبق على الاولى وربما تقع فوقها او فوقها بحسب
اختلاف قامة الناظر وتحت الثانية وهي الفاصلة حقيقة بين ما يرى وما لا يرى
من الفلك اما الاولى فقد تفصل وقد لا تفصل واما الثانية فلا تفصل اصلا
والتعريف المشهور لا يصدق على شئ منها ال اذا حمل العظم والفصل على ما هو
اعم من الحقيقي والتقديري وحمل كلا هما على التقديري فعلى الاول يكون التعريف
للافق الحسي بالمعنى الثاني وعلى الثاني للافق الحقيقي وعلى الثالث للافق الحسي بالمعنى
الاول لا بقال لم لا يحمل كلا هما على الاعم ليتناول الافاق الثلاثة لانا نقول الافق
مقول بالاشتراك عليها فينبغي ان يعرف كل واحد بحيث لا يتناول غيره فلا يصح
التعريف على وجه يتناول كلا والمقام يقتضي الافق الحقيقي لانه في صدد بيان
الدوائر العظام وتعريف المصنف رحمه الله يصدق على الافق الحقيقي بلا تاويل و
هو يسمت الراس نقطة على الفلك الاعلى ينتهي اليها الخط الخارج من مركز العالم مارا

الجزء الذي فلك البروج وهو دائرة نهار ليلة الاقرب قيد به للاحتراز عن المذكور في
دائرة العرض فانه يقطع الميل الاول لذلك الجزء اعاانه ميل لانه بالاستقامة منسوبة
الى المعدل الذي هو الاصل واعاانه اول فلانه ميل عن منطقة الحركة الاولى
وهي من الميول الجزئية ان لم يكن في ذلك الجزء احد الانقلابين وتمام الميل قوس
من جزء الدائرة بين ذلك الجزء والاقرب من قطبي المعدل والقوس الواقعة
من دائرة الميل بين مركز الكوكب ومعدل النهار من الجزء الاقرب منه بعد
ذلك الجزء ولما اطلق الميل الاول على قوس فلك البروج حصل للكوكب تقوم وازالة اشتباه
وتمام البعد قوس من جزء الدائرة بين الكوكب والقطب الاقرب واعلم
ان الميل يبتدئ من الاعتدال وتتزايد على سبيل التناقص الى الانقلاب
ويبلغ الغاية عنده وانما قلنا ان التزايد على سبيل التناقص لما بين
في المجسطي من ثالثة اكرثاذوسيوس من انه اذا فصل من عظيم مائل على
عظيم اخر بين كدائرة البروج المائلة على المعدل والعكس في قسمتها هو قسي
متساوية متتالية فتبتدئ من تقاطعهما كالاعتدال فتنتهي الى غاية البعد
بينهما كالانقلاب او نظمنه ورسمت دوائر موازية للعظيم الاخر مارة
بالنقط المحاذية كالمدارات اليوميه والوضعيه فان تلك الدوائر تمر
باقطاب العظيمين كما مر بالاقطاب الاربعة فيما مختلفة فاقرب
منها الى العظيم الاخر اعظم مما بعد فان فضل قسي برج الثور على قسي برج
الحمل اكثر من فضل قسي برج الجوزاء على قسي برج الثور وهذا في كل درجة
وهو المراد من قولهم ان الشمس اذا انقلبت من الاعتدال كانت
كمتباعدة المبدأ سريعة ما يكون وابطأ ما يكون عند قربها من الانقلابين
فهذه خمس دوائر من العظام تتوهم من غير ملاحظة السفليات ثلاث
منها اشخاص عاليتها كما مر وثنتان وهما دائرتا الوضع والميل فانها
ليستا اشخاص عاليتها بالنهاية بسبب النقط المفروضة واما العظام التي تكون بملاحظة

الدوائر تفصل فيه

عنه

بان هذه الدائرة و الافق يسمى خط نصف النهار و خط الزوال و خط الشمال و الجنوب
و تنصف منطقة البروج لما مر على نقطتين احدهما فوق الارض و تسمى من حيث كونه
من منطقة البروج عاشرا لكونه عاشرا من الطالع و وتد السماء و الاخرى تحت الارض و
تسمى رابعا من الجهة المذكورة لكونها رابع الطالع و وتد الارض و الاوتاد اربعة الطالع
و الغارب و العاشر و الرابع اعلم ان المعدل اذا وقعت بسمت الراس يكون الافق
مستويا كما مر و لا يكون لهذا البلد عرض اي بعد عن المعدل و كان قطباه على الافق
و اذا زال المعدل عن سمت الراس فى جانب ارتفع عن سمت القدم فى جانب آخر و ارتفع
احد قطبيه عن الافق و انحط الاخر عنه كل ذلك بمقدار واحد و يحدث للبلد عرض
و يعرف بمقدار زواله عن سمت الراس فى دائرة مارة بسمت الراس و قطبى المعدل كما مر
عرفت و دائرة نصف النهار كذلك فهناك اربع قسى متساوية من دائرة نصف النهار
اثنتان منها محصورتان بين احد قطبى المعدل و دائرة الافق و الاخريان بين
احد قطبى الافق و دائرة المعدل نشير اليها بقولنا و القوس الواقعة من تلك
الدائرة اي دائرة نصف النهار بين قطبى الافق و معدل النهار الاولى ان يقال
بين سمت الراس و معدل النهار او عرض البلد التحقيقى هو القوس المحصورة من نصف
بين سمت الراس و المعدل كما عرفت و اما القوس المحصورة بين سمت القدم و المعدل
فهى بالحقيقة عرض بلد آخر يقاطر ذلك البلد الذى نحن فيه مخالفا له فى كونه
العرض شمالا او جنوبا او بين قطب المعدل و الافق تساويه لعرض البلد من الجانب
الاقرب لم يذكر هذا القيد مع الاحتياج اليه بناء على مرور غير مرة فى امثاله تسمى
عرض البلد و القوس الواقعة بين قطب المعدل و سمت الراس او بين المعدل و الافق
من هذه الدائرة من الجانب الاقرب تمام عرض البلد و الثانية دائرة
المشرق و المغرب سميت بها لمرورها بنقطتى المشرق و المغرب و تسمى دائرة
اول السموت ايضا لانها مبدا السموت و يبدا السموت و يعد السمت منها
و ستعرف معنى السمت بعد هذا و الدائرة التى لا سمت لها ايضا لان الكوكب

لان الكوكب متى كان عليها لا يكون له سمت و هى عظيمة تمر بسمتى الراس و القدم و بنقطتى
المشرق و المغرب لا يخفى انه يلزم من مرورها بقطبى كل واحدة من دائرة الافق و دائرة نصف
النهار ان يكون قطباها نقطتى الشمال و الجنوب اللتين هما موضعا تقاطع الافق و نصف
النهار كما مر و ينقسم الفلك بهذه الدوائر الثلاث اعنى الافق و نصف النهار و اول السموت
بثمانية اقسام متساوية فثلثان اضلاعها ارباع الدور اربعة ظاهرة و اربعة
خفية و احد قطبى البروج و ذلك ظاهر فهى لذلك تسعة دائرة وسط سماء الروية سميت
بها لكونها مارة بوسط فلك البروج المسمى بسماء الروية لكثرة الكواكب المرئية فى كرته لعالم
يكن دائرة نصف النهار قاسمة لكل من نصفى فلك البروج الظاهر و الخفى ابدا كذلك للمعدل
كذلك و كان ذلك مما يحتاج اليه فى كثير من الامور احتيج الى توهم هذه الدائرة و هى عظيمة
تمر بقطبى البروج و بسمتى الراس و القدم اعنى قطبى الافق فتقوم عليها على زوايا قائمة
لما مر و تنصف النصف الظاهر و الخفى من فلك البروج لما بينا و ذو بسوس فى التاسع
من ثانيه اكره من ان كل عظيمة تمر فى كره بقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف
كل قطب منها و قطبا ها نقطتا الطالع و الغارب للزوم مرور كل واحدة من دائرة البروج
و دائرة الافق بقطبيها على ما مر و هما نقطتا تقاطع فلك البروج مع الافق و القوس
الواقعة من تلك الدائرة بين قطب الافق اى سمت الراس و منطقة البروج اذ بحسب الدائرة
تجد البعد بين سمت الراس و دائرة البروج او بين الافق و قطب البروج الظاهر
من الجانب الاقرب يسمى عرض اقليم الروية اما تسميتها عرض الاقليم فتشبيها لها بالقوس
الواقعة من دائرة نصف النهار بين قطب المعدل و الافق او بين قطب الافق و المعدل
المسماة عرض البلد و اما تقييدها بالروية فلان كل ما يضاف الى فلك البروج و يبنى
به الروية و لهذا تسمى هذه الدائرة بدائرة عرض اقليم الروية ايضا و تمام عرض اقليم الروية
قوس من هذه الدائرة بين سمت الراس و القطب الظاهر من فلك البروج او بين منطقة
البروج و دائرة نصف النهار تتحد هذه الدائرة بدائرة نصف النهار و يكونان هما المارة بالا
الاربعة بعينها و ابعاد ما بين الاوتاد الاربعة تكون ارباع الدور و لهذا يسمى

الاوتاد حينئذ قائمة وكذا يكون الحال عند مواقاة قطبي البروج دائرة الافق لكون
كل منها قائمة على الاخرى وفي غير هذين الموضعين تختلف الابعاد فيما بين الاوتاد
لكون فلك البروج غير قائمة على الافق ولا على نصف النهار على قوائم فلمعرفة التفاوت
يحتاج الى هذه الدائرة وعرض اقليم الرؤية غير ثابت على حالة واحدة لثبات عرض
البلد معروفة في كل حين متعلوا بالحساب وقد ذكرنا لها وجوها متعددة في شرح
الزيج للبديع الكوركاني فليطلب هناك ان اردتها والعاشرة دائرة الارتفاع سميت
بذلك لان ارتفاع الكوكب اي جزء من الفلك يعرف بها وهي عظيمة تمر بسمتي الراس
والقدم وبنقطة مفروضة من الفلك ونقطة الافق على زوايا قائمة لمرورها على
قطبيه لما بين في بيان الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة فتذكر على نقطتين متقابلتين
لكونها عظيمتين لتمامان بنقطتي السمت لكونها على سمت الظل ولهذا اي لمرور
الدائرة بها بين النقطتين تسمى تلك الدائرة سمتية ايضا كما تسمى بدائرة الارتفاع
والخط الواصل بين تينك النقطتين وهو الفصل المشترك بينها وبين الافق
يسمى خط استواء السمت وهاتان النقطتان غير ثابتين بل منتقلتان على
دائرة الافق بحسب ارتفاع الكوكب فكلما ازداد ارتفاعه قربت النقطة
السمتية من نقطتي الشمال والجنوب الى ان ينطبقا وكلما انتقص بعدت ان
كان الارتفاع في جهة القطب الخفي وان كان في جهة القطب الظاهر فينبعدان
عن نقطة الشمال والجنوب الى ان يماس دائرة ارتفاعه مداره ان امكن التماس
بخروج سمت راسه عن المدار ومحيطه وان لم يمكن لوقوعه فيه فالى ان تنطبق
دائرة ارتفاعه على اول السموت ثم يقربان منها الى ان ينطبقا عليها ولا تنتقل
نقطتي السمت لا بحسب السمتية قطبان من الافق بل في كل آن تكونان نقطتين
اخريين منه الا اذا كان البلد استوائيا وكان المعدل دائرة ارتفاع كوكب ما
فان قطبيها حينئذ لا يتغيران وهما نقطتا الشمال والجنوب وكذا نقطة
السمت وهما مطلع الاعتدال ومغيبه والقوس الواقعة من تلك الدائرة

الدائرة بين هذه النقطة وبين الافق من الجانب الاقرب تسمى ارتفاع تلك
النقطة ان كانت النقطة فوق الافق والقوس الواقعة بين تلك النقطة وسمت
الراس من هذه الدائرة تمام قوس الارتفاع اعلم ان القوس المذكورة هي ارتفاع
او تقاع النقطة ان كانت النقطة مفروضة في سطح الفلك الاعلى وان لم تكن عليه او
كانت مركز كوكب فهي ارتفاعها بحسب اصطلاح اهل الفن واما الارتفاع بالحقيقة فهو
العود المحرج من مركز الكوكب على سطح الافق موازيا بالجيب القوس المنفصلة من دائرة الارتفاع
فيما بين طرف الخط المستقيم المار بمركز العالم وبمركز الكوكب وبين الافق وانخفاضها اي
تسمى قوس انخفاض تلك النقطة ان كانت تحت الافق والواقعة بينها وبين سمت
القدم تمام قوس الانحطاط والقوس الواقعة من الافق بين تلك الدائرة ودائرة اول السموت
من الجانب الاقرب تسمى قوس سمت تلك النقطة وما بينها وبين دائرة نصف النهار تسمى
قوس تمام السمت وقوس الانحراف ايضا وقد ذهب طائفة الى عكس هذا قبل هذه الدائرة تنطبق
على دائرة نصف النهار في اليوم بليلة مرتين بالحركة الاولى ان لم يكن الكوكب او النقطة ماران
بسمت الراس مرة عند وصولها الى التقاطع الاعلى بين مدارها ودائرة نصف النهار
ومرة عند وصولها الى التقاطع الاسفل والصواب ان يقال ان دائرة الارتفاع تنطبق
على دائرة نصف النهار في دورة كوكبها بالحركة الاولى مرتين لافي يوم بليلة لانا لو فرضنا
التوقف للشمس حين وصولها الى نصف النهار اولا وحين وصول الشمس اليه ثانيا قد
تم اليوم بليلة والفرض انه وصل اليه بقدر ما قطعه بسبعة في ذلك الزمان وان كانت مارة
بسمت الراس والقدم ففي خط نصف النهار لا انطباق اصلا واما في غيره فتنطبق عليها
في دورة مرة لا مرتين فهذه الدوائر الخمس التي بملاحظة السفليات وحدتها نوعية وتتكثر
بالاشخاص لان سمت راس كل مكان يخالف سمت رؤس الماكن الاخر ويختلف
بحسبه كل من نصف النهار واول السموت في بعض الصور ودائرتي وسط سما الرؤية و
الارتفاع لانها مشروطة بان تمر بقطبي الافق فتتعدد بتعدد الافاق والاخيرتان تتحد
ايضا في بقعة واحدة باعتبار اختلاف ارتفاع قطب البروج والكوكب حال الخط مع كون

كل من الافق ونصف النهار واول السموت فيها واحد فهذه الدوائر الغير المشهورة من
العظام فاذا فرغ من بيانها شرع في بيان الصغار المشهورة فقال ومن الدوائر الصغار
المشهورة مدارات الميول سميت بها لميلها عن المعدل المسمى بالفلك المستقيم وتسمى المدارات
اليومية لارتسامها من الحركة اليومية وقد يخص بعضهم المدارات اليومية بمدار الدرجات
التي بين المنقلبين لانتقل الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى تقريبا وتسمى ايضا دوائر
الازمان لان ال١٩ المعدل تسمى ازمانا وهي صغار موازية لمعدل النهار وموازاتها قد تكون
بالحقيقة وذلك اذا لم تكن النقط متحركة بغير الحركة الاولى وقد تكون بالتقويب اذا كانت
متحركة بغيرها مخالفة اياها في المنطقة ترسم من حركة النقط المفروضة في دورة تامة
وهي ان تعود كل نقطة الى الموضع الذي فارقته بالحركة الاولى وهي متوازية او متحدة وذلك
اذا كانت النقطتان متساويتي الميل في جهة ويسمى كل منها مدار النقطة الى ترسم
تلك الدائرة بحركتها ومركزها على الظهور ويسمى ما يقع فوق الافق من مدار الكوكب اي
من تقاطع مداره مع الافق من جانب المشرق الى تقاطع مداره معه من جانب المغرب
قوس نهار ذلك الكوكب لانه مقدار زمان ظهور الكوكب ويسمى ما يقع تحت اي تحت
الافق من تقاطع مداره معه من جانب المغرب الى تقاطع مداره معه من جانب المشرق
قوس ليله لكونها مقدار زمان خفائه هذا هو المشهور والتحقيق ان قوس النهار
من المعدل او من مدار الكوكب من طلوع الكوكب الى غروبه وهي ازيد من تلك
في اكثر المواضع في جميع الاوقات بسبب الحركة الخاصة للكوكب بقدر مغارب
ما سار الكوكب من فلك البروج في ذلك النهار وانقص منها في بعض المواضع
في بعض الاوقات وذلك في موضع يكون فيه غروب للكوكب فاذا فرض
مطلع طلوع الشمس مثلا من اول السنبلة فالقوس الظاهرة من اول السنبلة
الى مغربه قوس النهار بالميل المشهور ولا محالة تنقل الشمس من اول السنبلة
بحركتها الخاصة الى نهايتها فتغرب الشمس قبل غروب اول السنبلة فيكون الدائر من
وقت الطلوع الى الغروب انقص من القوس الظاهرة وهاوية طالعي

في بعض المواضع في بعض الاوقات وذلك في موضع يكون قطب البروج مما يسمت
الراس وتفرض طلوع الشمس من نقطة الاعتدال الربيعي مثلا فاذا وصلت
افق المغرب وهي في نابية الحمل لامحالة يطلع ستة من البروج على الافق ويغرب
ستة تحتها دفعة فلا يكون تفاوت بين الظاهر من مداره فوق الارض وبين
مداره بالنهار لكونهما نصف الدور ولا يخفى على الفاضل مولانا نظام الدين شارح
التذكرة من انها ازيد مطلقا وتبعه مولانا كمال الدين رحمهما الله تعالى
ويسمى التفاضل بين نصف كل من قوس نهار الكوكب في قوس ليله وبين ربع الدور
الذي هو نصف قوس النهار في البلد هو سواء تعديل نهار ذلك الكوكب لا يخفى ان
تسمية ذلك الفضل بتعديل النهار مجرد اصطلاح لانه تعديل لنصف اذ
التفاوت بين قوس نهار ذلك الجزء في هذا البلد وبين قوس نهاره في البلد
هو سواء بقدر نصف ذلك الفضل لكن لما مضى غير مرة في الاصطلاحات والواقع
في السهوات وما يقع من قوس نهار الكوكب بين مركزه والافق يسمى الدائر
ما بين من النهار ان كان الافق افق المشرق فمضى هذا المقدار من قوس نهاره
ويسمى الدائر الباقي منه اي من النهار ان كان الافق افق المغرب وما يقع
من قوس نهار الكوكب بين مركزه ودائره نصف النهار من اي جانب
كان يسمى فضل الدائر وما يقع من قوس ليله بين مركزه اي مركز الكوكب وبين
الافق يسمى الدائر ما بين من الليل لما مر في الدائر الماضي من النهار ان كان الافق
افق المغرب ويسمى الدائر ما بين منه اي من الليل ان كان الافق افق المشرق
وبين مركز الكوكب ودائره نصف النهار تحت الارض فضل الدائر من الجانبين
ومن الصغار المشهورة مدارات العروض وتسمى المدارات الطولية ايضا وهي صغار موازية
لمنطقة البروج اما بالحقيقة كما للثوابت او بالتقويب كما للكواكب
السيارة لما مر ترتسم بحركة النقط المفروضة بحركة الفلك الثامن وهي ايضا
اما متوازية او متحدة وذلك اذا كانت النقطتان متساويتي العرض في جهة واحد

والموازية هما متساويتان وذلك اذا كان وضع النقطتين في جهتين
واما مختلفتان اذا لم تكن كذلك وحركز جميعها على محور فلك البروج والمنطقات
ما يماس سطح الارض على نقطة تسمى الافق الحسي والافق المذكور انفا في قوله
موازية للافق لانه الافق المعروف في هذا الباب يسمى الافق الحقيقي وقدم
تحقيق الافاق الثلاثة الافق الحقيقي والافق الحسي بالمعنى الاول والافق
الحسي بالمعنى الثاني فتذكر ومن العسير المشهور طول البلد وهو قوس من
معدل النهار بين تقاطعيه الفوقانيين مع نصفي نهار مبدا العمارة في
المغرب والبلد لما كان دوائر نصف النهار مارا بسمت راس
البلاد ووقطبي المعدل يجب تقاطع المعدل لجميع تلك الدوائر على نقطتين
فوق الافق الذي نصف النهار المفروض نصف نهار والاخرى تحته
فطول البلد قوس من المعدل بين تقاطعه الفوقاني مع نصف نهار
مبداء العمارة وتقاطعه الفوقاني مع نصف نهار البلد ومبداء العمارة ساحل
البحر الغربي او الجزائر السعداء على ما سيجيء في المقالة الثانية ان شاء الله تعالى
وانما قال مبداء العمارة في المغرب لان مبداء العمارة عند البعض في المشرق
فان قيل هذا التعريف غير جامع لانه اذا كان طول البلد نصف الدور
كما في آخر العمارة في المشرق يكون نصف نهار البلدين دائرة واحدة فلا
يصدق التعريف قلنا يكفي ههنا التغاير الاعتباري لان كل نصف
من هذه الدائرة نصف نهار بلد من حيث مروره على سمت راس
مبداؤها اي مبداء تلك القوس تقاطع مبدا العمارة على قوائم
العمارة وتعريف طول البلد على مذهب من جعل المبداء من جانب المشرق
يعرف بالمقايسة الى ما ذكرنا وهنا اي من القسي المذكورة مطالع قوس من
تلك البروج وهي ما يطلع من معدل النهار مع تلك القوس وسيجيء تفصيله
في المقالة الثانية وانما قال ما يطلع من المعدل لانه لا يلزم ان تكون مطالع

احدهما

ومنها المنطقات وهي مع نصف دائرة موازية للافق ومنها موازية
لنصف دائرة الافق وهي منطقات الارتفاع وما
يسمى ما دون نصف دائرة الافق يسمى منطقات الانحطاط
يفهم منه انه اذا كانت الافق يسمى منطقات الانحطاط
والارتفاع ان المنطقات تنقسم بهذا الاعتبار
والله اعلم

مطالع كل قوس من فلك البروج قوسا من المعدل لانه قد يطلع مع قوس
من فلك البروج تمام المعدل وقد يطلع مع نصف فلك البروج نقطة من المعدل
بحسب الوضع كما لا يخفى وتلك القوس من فلك البروج تسمى طالع البروج
السوا ايضا لانها نوخذ هناك وتنسب اليها مطالع اليها تختلف بالزيادة و
والنقصان وكذا مغارب قوس من فلك البروج ما يغرب من معدل النهار مع تلك
القوس وهي غوارب على قياس المطالع والطوالع وقضا مطالع جزء من فلك
البروج او كوكب لا ريب ان اجزا معدل النهار اذا انتقلت من اوضاعها
بسبب حركة الاول انتقلت اجزا فلك البروج ايضا عن اوضاعها بسبب
تلك الحركة واذا اعتبر دور المنطقين على نصف دائرة ثابتة كالافق الشرقي
او نصف النهار وفرض لذلك مبدا كاول الحمل مثلا فالمارة من اجزاء
المعدل عليها يقال لها المطالع التي مرت معها عليها ايضا من فلك البروج فلذلك
قال وهي اي مطالع جزء من فلك البروج قوس من معدل النهار بين اول
الحمل وبين جزء من معدل النهار يكون مع هذا الجزء من فلك البروج على
افق المشرق على التوالي فلا يكون لاول الحمل مطالع اصلا وقس مغارب الجزء
على مطالعه وقد اعتبر وا مبداء مطالع الجزء من نقطة الانقلاب الشتوي
ومرورها على نصف النهار فيقال مطالع الجزء من فلك البروج قوس من
معدل النهار بين نقطة الانقلاب الشتوي وبين جزء منه يمر مع ذلك
الجزء على نصف نهار البلد ويقال له المطالع بالفلك المستقيم المحسوب
من اول الحمل لفائدة تظهر في الاعمال وانما سميت بمطالع الفلك المستقيم
لان كل نصف نهار افق من الافاق الاستوائية والجزء الذي يمر عليه
يطلع منه وافق الاستواء افق الفلك المستقيم لمرور المعدل على قطبيه

الباب الثالث في بيان هيئة الفلك التاسع وانه ثامن وحركتيها وقسمة

الفلك الثامن الى البروج وذكر شيء من احوال الثوابت وانما قال ذكر شيء اي شيء قليل لان

الثوابت الكواكب الثابتة كثيرة حتى افردوا بالتدوين وجعلوا فلكا براسه واجود
الكتب المصنفة فيه كتاب عبد الرحمن الصوفي رحمه الله عليه فمن اراد
الاستقصاء فيها فعليه بمراجعة ذلك الكتاب كل واحد من هذين الفلكين يحيط به
سطحان لكونهما محدبين فان احدهما المحدب والآخر المقعر متوازيان بالمعنى الثاني
من معنيي المتوازيين مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم والفلك التاسع تتم دورته
في قريب من اليوم بليلته فان اليوم بليلته على ما اعتبره المجسطي وسطا كانت
او حقيقيا يزيد على زمان الدورة بقليل وهو مقدار سير وسط الشمس ان
كان وسطيا او مطالع مقارنة الشمس ان كان حقيقيا كما سبق في المقالة
الثانية ان شاء الله تعالى والفلك الثامن يقع بحركته البطيئة في كل مائة
سنة شمسية وسبع يعني السنة الشمسية والقمرية درجة واحدة اختلفوا في مقدار
حركة الفلك الثامن حتى بعض من المتقدمين ومنهم ارسطو لم يحدوها حركة بغير
الحركة اليومية ثم جاء ابرخس ووجد للثوابت القريبة من المنطقة حركة ما نحو
المشرق ولم يقدر على تعيين مقدارها ثم بطليموس فوجدها تتحرك في كل مائة سنة
شمسية درجة واحدة فتتم الدورة في ستة وثلاثين الف سنة والمتأخرون
كالراصدين في زمن المامون وجدوها تقطع درجة واحدة في كل ست وستين سنة
شمسية فتتم الدورة في ثلاثة وعشرين الفا وسبعمائة وستين سنة وقوم
من محققيهم كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع درجة واحدة في كل سبعين سنة
شمسية وطابقه الرصد الذي تولاه خواجه نصير الدين الطوسي بمراغة وهو موافق
ايضا لما وجده المصنف بالرصد الجديد الذي بسمرقند وتتم دورته في
خمسة وعشرين الفا ومائتي سنة وحركته اي حركة الفلك الثامن
من المغرب الى المشرق على البروج مخالفا لحركة الفلك التاسع ومنطقة
الفلك التاسع تقطع منطقة الثامن لاختلاف الاقطاب مع اتحاد المركز على
نقطتين متقابلتين تسميان نقطتي الاعتدالين كما سبق ذكره احداهما هي

وهي التي اذا جاورتها الشمس وقعت في جانب الشمال من المعدل حتى انها عند اول الربيع
تحصل فصل الربيع عند وصول الشمس اليها في معظم العمارة يعني في المواضع التي يتزيد
عرضها على الميل الكلي الى الاقاليم والافق خط الاستواء يحصل الصيف عند
وصول الشمس اليها وفي البلاد الجنوبية يحصل الخريف عند وصولها اليها والاخرى
تسمى الاعتدال الخريفي لمثل ما قلنا وغاية البعد بين تينك الدائرتين تسمى الميل الكلي
وهي اقصر قوس من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين او بين
قطبيهما كما مر وهي تدخل تحت حد الميل الاول لان المارة بالاقطاب الاربعة يصدق
عليها انها دائرة ميل وتحت حد الميل الثاني لانها دائرة عرض ايضا وتمام الميل الكلي قوس
من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين منطقة البروج وقطب العالم الاقرب
منها او بين منطقة العالم وقطب البروج الاقرب منها ووجدت تلك الغاية
بالارصاد مختلفة لكن اكثر ما وجدوه لم يزد على اربعة وعشرين جزا واقله
لم ينقص من ثلاثة وعشرين جزا وثلاثين دقيقة وهي بحسب رصدنا الذي
كان بسمرقند كل مرا ثلاث وعشرون درجة وثلاثون دقيقة وسبع
عشرة ثانية الظاهر ان سبب هذا الاختلاف اختلال الآلات اما في
الصنعة بان لا تكون صحيحة الاستدارة او القسمة واما في النصب اذ لم
يقع في حقيقة نصف النهار وللقوم في امكان كون الاختلاف موجودا في
نفس الامر بسبب تقارب فلك البروج من معدل النهار قيل وقال لا
يليق ايراده بشرم هذا المختصر لكن في تدبيري ان كان التقدير موافقا له
ان اجعل هذا الشرح مزيدا برسالة مشتملة على اصول مقتضية لامثال
هذه الاحوال ونقطتان من فلك البروج عند هما غاية الميل تسميان
نقطتي الانقلاب والثنتان من المعدل عند هذه الغاية تسميان نظيرتي
الانقلاب اصطلحا احديهما وهي التي في جانب الشمال تسمى نقطة الانقلاب
الصيفي لانقلاب الفصل من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها

في معظم المعمورة والنقطة التي من معدل النهار يغرب منها نسمى نظيرة الانقلاب
الصيفي والنقطة الاخرى تسمى نقطة الانقلاب الشتوي لانقلاب الفصل من الخريف
الى الشتا والتي يغربها من المعدل نظيرة الانقلاب الشتوي هذا هو المشهور في وجه
تسمية النقطتين بالانقلابين والاوجه عندي ان يقال لانقلاب غاية ارتفاع
الشمس من التزايد الى التناقص والعكس اولانقلاب زيادة الميل الى النقصان
واما تسميتها بالصيفي والشتوي لكون احديهما مبداء الصيف والاخرى مبدا الشتا
فتنقسم منطقة البروج بهذه النقط الاربعة الى اربعة اقسام متساوية لانه يلزم من
مرور الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بقطبي فلك البروج انقسام نصفي
فلك البروج بمتساويين كما مر ومدة مكث الشمس في كل قسم من الاقسام
الاربعة فصل من فصول السنة المشهورة التي هي الربيع والصيف والخريف
والشتا وتواهما في كل من الربعين المتلاصقين وهما اللذان لا تكون احدى
النقط الاربع فصلا مشتركا بينهما من هذه الاربع نقطتين بحيث ينقسم
هذا الربع بهما الى ثلاثة اقسام متساوية وتوهموا خمس دوائر من دوائر
العرض وقد عرفت من قبل دائرة العرض من انها عظيمة تمر بقطبي فلك البروج
ويجزء من الفلك تمر احديها اي احدى دوائر العرض بنقطتي الاعتدالين
لا محالة يكون قطبا هذه الدائرة نقطتي الانقلابين وتمر الاربع الباقية من
دوائر العروض بتلك النقط الاربع المتوهمة على الربعين لا شك في ان
النصف المقابل لهذا النصف المتحد بقطبي فلك البروج تحدث فيه ايضا نقط اربع
تمر واحدة من هذه الدوائر بواحدة منها ايضا من واحدة تمر بنقطة من الربع
المقابل مقابلة هذه النقط التي تمر تلك الدائرة بها فلا محالة تنقسم فلك البروج
بهذه الدوائر الخمس والدائرة المارة بالاقطاب الاربعة الى اثنتي عشر قسما
كحزات البطيخ الحزة قطعة قطعت طولا تسمى تلك الاقسام اثنتي عشر البروج
طول كل برج ثلاثون درجة لانه خارج قسمة ثلثمائة وستين على اثنتي عشر وعرضه

وعرضه اي عرض كل برج مائة وثمانون درجة من القطب الى القطب تسعون
منها شمالية وتسعون جنوبية ثلاثة من هذه البروج ربيعية وهي الحمل والثور والجوز
او يقال التوءمان ايضا وثلاثة منها صيفية وهي السرطان والاسد والسنبلة ويقال
لها العذرا ايضا وجميع هذه البروج الستة شمالية عن المعدل وثلاثة خريفية وهي الميزان
والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وثلاثة منها شتوية وهي الجدي والدلو و
يقال الدالي وساكب الماء ايضا والحوت ويسمى بالسمكتين ايضا وجميع هذه البروج
الستة جنوبية عنه وهذه اسامي مأخوذة من الصور المتوهمة من الكواكب الثابتة للنقطة
بالخطوط الواصلة بين الكواكب الواقعة بحذاء تلك الاقسام ووقعت التسمية مثلا
صورة الحمل وقعت في ذلك الوقت بحذاء اول الاقسام فسمي البرج به وكذا الحال
في تسمية باقي الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك الاعلى
والكواكب الثابتة متحركة في الفلك الثامن بالحركة البطيئة فلا محالة تنتقل تلك الصور
عن محاذاة تلك الاقسام واذا انتقلت فللمتأخرين ان يسموها بغيرها من الاسماء
المناسبة للصور المتحيلة بعد الانتقال لكن الاولى ان لا تغير اسماؤها لئلا تتغير
تطابق الارصاد وعد كواكب البروج وكيفية وقوع الصور لا يليق بشرح هذا
الكتب كما علمت انه علم برأسه والكواكب اذا تحرك من اول برج الحمل الى برج الثور
ثم من الثور الى الجوزا يقال انه تحرك على توالي البروج لان جميع الكواكب
المتحركة المرئية في الفلك تتحرك في الطول على هذا المنوال واذا تحرك على خلاف ذلك
التترتيب اي من الحوت وهو الدلو كما كان للكواكب الراجعة وسيجيء انها تتحرك
وكبه بحسب الرؤية يقال انه تحرك على خلاف توالي البروج ولما كان ابتداء البروج
من المغرب اي من جانب المغرب فالحركات الغربية كلها على توالي البروج والحركات
الشرقية على خلافها اي خلاف توالي البروج والكواكب الثابتة من الكثرة بحيث لا يمكن
عدها لكن على هذا الفن رصدوا الفا واثنتين وعشرين كوكبا وعينوا مواقعها طولا
من اول الفلك البروج وعرضا احد جانبيها شمالا وجنوبا ولما وجدوها مختلفة

هذا ايها العلم ان القوم لما تاملوا في احوال الشمس على سبيل الاستكشاف عنها
وجدوا بالرصد وكرتها مختلفة في ابعاد منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف
منها بعينه وسريعة في النصف الاخر ووجدوا مركز جرمها حائزا لمنطقة البروج غير
مائل عنها ابدا ووجد المتاخرون بالنظر الدقيق في الكسوفات جرمها في اوسط
زمان البطو اصغر قليلا من جرمها في اوسط زمان السرعة فاستدلوا من
ذلك على كونها في البطو ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب منه فاقتضى ذلك
ان ينبتوا لها خارج مركز فنطقة في وسط منطقة البروج تكون الشمس في تخنه وهو يتحرك
ويحرك الشمس الى توالي البروج بقدر حركة وسط الشمس واعلم ايضا ان هذه
الاحوال للشمس تنضبط ايضا بتدوير حامل موافق المركز لكن بطليموس
اختار الاول لكونه ابسط وتبعه المصنف بهوا به وغيرهم وهذه هيئة فلك الشمس

وهيئة افلاك كل من الكواكب العلوية اعني زحل و
المشتري والمريخ وهيئة فلك الزهرة قدم هذه الاربعة
مع ان القمر بالتقديم اولى بسائط افلاك كما يجيء فلك
بعينها اي يكون لكل واحد منها فلك كل يسمى فلكا ممثلا وفلك
خارج المركز على ما وصف لا فرق بينهما الا بين الافلاك

الشمس

الاربعة وبين فلك الشمس الا بان لكل من هذه الاربعة فلكا اخر صغيرا
يسمى بالتدوير وهو جرم كري مصمت لعدم احتياجهم الى تجويفه لم يتعرضوا لوقوعه
فيقال مصمت في الافق نفس الامر له تجويف فيه الكوكب مركوز اي مغروز كنوع
في خارج مركزها في جرم فلكه الخارج المركز بحيث يساوي قطره
تخنه والكوكب مركوز فيه في التدوير بحيث يماس سطحها اي سطح
الكوكب والتدوير على نقطة مشتركة بين السطحين وانما اثبتوا هكذا
الافلاك الاحوال التي وجدت بالرصد كذلك كما قلنا في الشمس وكذا في الكواكب وهذه هيئة
افلاك الكواكب العلوية والزهرة

وهيئة افلاك القمر قد مر على فلك عطارد مع ان القمر دون
عطارد في الترتيب لانها تشبه بهيئة افلاك الكواكب السابقة
كهيئة فلك واحد من هذه الكواكب الاربعة لا فرق بينهما الا بان
للقمر فلكا اخر شاملا للارض حتوازي السطحين محيطا بسائر
افلاكه الثلاثة مركزه مركز العالم مسمى بالخارج ان على محدب
النقطة المسماة بالحضيض بماس محدبه مقعر الممثل لعطارد و
مقعره يماس محدب الفلك الثامن من افلاكه ويسمى
هذا الفلك بالممثل ايضا لكون منطقة ممثلا منطقة البروج في القطب والمحور
لا في الحركة وفي القمر يسمى الفلك المحيط بالخارج المركز الذي يكون لازما للمركز في تخنه
كالافلاك السابقة بمائل ليس منطقته عن منطقة الممثل بل عن منطقة البروج ومقدار
ميله وجد بالرصد خمسة اجزاء وهذه هيئة افلاك القمر
وهيئة افلاك عطارد ايضا كالقمر هيئة فلك واحد من
هذه الكواكب الاربعة لا فرق بينهما الا بان الفلك الذي
ينفصل عنه الفلك الخارج المركز الذي هو حامل مركز التدوير
ومركزه خارج مركز الفلك الذي انفصل عنه بحيث يتماس
سطحي محدبيهما بنقطة مشتركة بينهما وسطحي مقعريهما كذلك
كخارج مركز الافلاك السابقة ليس مركزه اي مركز فلك المحيط مركز العالم بل ينفصل هو
اي الخارج المركز المحيط ايضا كالحامل من فلك اخر مركزه مركز العالم مسمى بالممثل ايضا
غير مرة وهذا الفلك المنفصل يماس محدب سطحيه محدب سطحي الفلك الممثل على نقطة
مشتركة بينهما في منتصف ما بين القطبين تسمى الاوج وهي ابعد نقطة على المدير عن
مركز العالم ويماس مقعر سطحيه ايضا اي محدب سطحيه مقعر سطح الفلك الممثل على نقطة
مشتركة بينهما تسمى بالحضيض وهي اقرب نقطة على المدير من مركز العالم وهذا الفلك
اعني الذي ينفصل عن الفلك الممثل يسمى بالمدير لادارته مركز الحامل الذي هو الخارج

الاوج فلعطارد يلزم بحسب خارجيه اوجان احدهما نقطة مشتركة بين محدبي الممثل
والمدير وهو كالجزء من ممثله لامن مديره اذ هو نقطة مشخصة منه لامن المدير تتحرك
بحركته لا بحركة المدير والاوج الآخر نقطة مشتركة بين محدبي الطارح المركز والمدير وهو
ايضا كالجزء من مديره لامن حامله لما حرانفا وهكذا يلزم له حضيضان احدهما نقطة
مشتركة بين مقعر الممثل والمدير وهو كالجزء من الممثل كما مر والحضيض الآخر نقطة مشتركة
بين مقعري الطارح للمركز والمدير وهو كالجزء المدير ويلزم ايضا ان يكون له ايضا اربع
متممات فالنقطة المشتركة بين الممثل والمدير يقال لها اوج المدير ان كانت بين
محدبيها والاوج الممثلي ايضا او حضيضه اى حضيض المدير ان كانت مشتركة بين
مقعريها والحضيض الممثلي ايضا والنقطة المشتركة بين المدير والحامل يقال لها اوج
الحامل ان كانت بين محدبيهما والاوج المديري ايضا او حضيضه اى حضيض
الحامل ان كانت بين مقعريها والحضيض المديري ايضا وهذه هيئة افلاك عطارد
هذا وما اورده رحمه الله في بيان هيئات الافلاك على ما هو
المشهور واما ما زاده المتأخرون شكر الله سعيهم في افلاك المتحيرة
والقمر فيما لا يحتمل ذكره هذا المختصر فغني عن ان كان احان من الآجل
وتوفيق من الله عزوجل ايراد جميعها في الرسالة الموعودة في
الذيل ومنه الرحمة والنيل والافلاك الطارحة المراكز التي في تخنها افلاك
التداوير تسمى بالافلاك الحاملة لمحلها مراكز التداوير وانما قلنا لمحلها
مراكز التداوير دون التداوير ليكون وجه التسمية شاملا لتسمية مناطق هذه
الافلاك بالحوامل ايضا والاولى ايراد هذا البيان قريبا من اوايل هذا الباب
لاستعمال لفظة الحامل في اثنائه قبل ذكر هذا الاصطلاح **الباب الخامس في بيان**
حركات افلاك السيارات حركة الفلك اولا الى البسيطة ويقال لها المتشابهة ايضا والى المختلفة
اما البسيطة هي التي كل نقطة تتحرك بها على الفلك تحدث عند مركز هذا الفلك في
ازمنة متساوية زوايا متساوية فان نقطة مثل اذا تحركت على محيط

محيط دائرة اب ح التي هي منطقة الفلك المفروض بحيث تقطع قوس ب ي في ساعة
وقوس ب ح في ساعة اخرى وقوس ح د في ساعة ثالثة واحدة
عند نقطة ه التي هي المركز زوايا ا ه ب ب ه ح ح ه د المتساوية وهكذا
في كل ساعة يقال انها متشابهة او بسيطة وانما حول مركزها وبعبارة
اخرى ان قطعت تلك النقطة من محيط هذا الفلك في ازمنة متساوية
قسيا متساوية يقال انها متشابهة واما المختلفة هي التي لا تكون كذلك
وتنقسم ثانيا الى المفردة والمركبة والمفردة هي التي تصدر عن فلك واحد والمركبة
تصدر عن اكثر من فلك واحد وكل حركة مفردة بسيطة وكل مختلفة حركة مركبة
ولكن ليست كل بسيطة بمفردة ولا كل مركبة بمختلفة حركات هذه الافلاك
على كثرتها اى كثرة الحركات قسمان احدهما من المغرب الى المشرق وحدها على
عكسه لكونها على التوالي اى توالي البروج كما مر والان الافلاك المتحركة بها
اكثر والقسم الثاني من الحركة بالعكس اى من المشرق الى المغرب ثم من القسم
الاول حركات الافلاك الممثلة سوى ممثل القمر وهي اى حركات الممثلات
ست وهي حركة فلك الثوابت قدرا وقد عرفت مقدارها في الباب
الثالث وتوافقها جهة حتى ذهب بعضهم الى انه بحركها لكن المصنف سلمه الله
ذهب الى انها تتحرك بالذات لئلا يلزم التعطيل في الفلكيات وبهذا
ذهب البعض الى ان للكوكب لذاته ايضا حركة وضعية على نفسه وتتحرك
بعض الحركة اى بحركة الممثلات جميع الاوجات والجوزهرات ايضا الا
اوج القمر فانه يتحرك بحركة المائل وجوزهره ايضا فانه يتحرك بحركة ممثله
واوج حامل عطارد الذي هو الاوج المديري فانه يتحرك بحركة المدير ومن القسم الاول
حركة خارج مركز الشمس حول مركز الطارح للمركز وهي في اليوم بليلة فتح وثمانون
دقيقة وثمان ثواني واحد عشر ثالثة تقريبا وفيه نظر لان المقدار المذكور
مقدار حركة خارج المركز عند من ذهب الى ان اوجها ثابت كبطليموس وغيره

من المتقدمين واما عند من يقول بحركته كالمصنف وغيره من المتأخرين فالمقدار
المذكور هو مجموع حركة الممثل والخارج اذ الممثل يتحرك الخارج بمقدار حركته كما لا يخفى
ومبداء جنس للحركة على مذهبين هو الاوج ومن هذا القسم حركات الافلاك
الحاملة للكواكب السبعة البائنة وهي كل يوم اي يوم بليلته للزهرة مثل حركة خارج
مركز الشمس اي ١١١ فتح ثانية وهذا قدرها على غيرها ولعطارد ضعفها اي
اخ لوشك وهي درجة وثمان وخمسون دقيقة وست عشرة ثانية واثنان ولرجل دقيقتان وثمان وخمسون ثالثة
وعشرون ثالثة وللمشتري اربع دقائق وتسع وخمسون ثالثة وثمان ثوالث
وللمريخ احد وثلاثون دقيقة وسبع وعشرون ثانية بعد رفع الثوالث كما هو
عادتهم والاست وعشرون ثانية واحدى وثلاثون ثالثة وللقمر اربع عشرة
درجة واثنتان وعشرون دقيقة وثلاث وخمسون ثانية واربع وعشرون ثالثة وهذه الحركة حامل القمر حول مركز العالم وحوامل الكواكب الباقية حول نقطة
تسمى مراكز معدلات المسير وسيجيء بيانها مفصلا ومن القسم الثاني الذي هو
الحركة على خلاف التوالي حركة مدبر عطارد وهي جنس حركة خارج مركز الشمس اي تسع
وخمسون دقيقة وثمان ثواني واحدى عشرة ثالثة وبهذه حركة اوج حامل عطارد وهذه
حركة فلك جوزهر القمر وهي كل يوم بليلته ثلاث دقائق واحدى عشرة ثانية واحدى
عشرة ثالثة ومنها يتحرك جوزهر القمر ومنه حركة حامل القمر وهي كل يوم بليلته احد عشر درجة
وتسع دقائق وسبع ثواني واحد عشر ثالثة وبهذه حركة اوج القمر واما افلاك
التداوير فلانها غير شاملة للارض يلزم ان تكون حركة نصفها الاعلى مخالفة لحركة
نصفها الاسفل فحركة اعالبها ان كانت الى التوالي اعني من المغرب الى المشرق
لا محالة تكون حركة اسافلها الى خلاف التوالي كما في تداوير الكواكب الخمسة
المتحيرة وانما سميت المتحيرة بالمتحيرة لان لها سرعة وبطوا واستقامة واقامة
ورجوعا كانها متحيرة في سيرها وان كانت حركة اعالبها الى خلاف التوالي تكون
حركة اسافلها الى التوالي كما في تدوير القمر فحركاتها اي حركات افلاك التداوير كلها

كلها لا تتدرج في هذين القسمين فلا بد ان يعتبر احد نصفيها لتتدرج حركاتها ايضا ثوان
المذكورين تسهيلا للضبط فالاولى ان تعتبر اعاليها لشرف العلو ولعدد حركة تدوير القمر من
الحركات الشرقية وحركات باقي التداوير من الحركات الغربية وحركة التدوير تسمى الحركة
الخاصة للكوكب لاختصاصها به بالنسبة الى غير تدويره وحركة الاختلاف ايضا لان
تقويم الكوكب يختلف بسببها واعلم ان القوم سموا منطقة التدوير باثني عشر قسما وسموها
باسماء البروج المشهورة وجعلوا الذروة الوسطى وسنعرفها اول الحمل ومبداء الحركة
فوضعوها في الزيجات على توالي البروج المعتبرة فيها من غير اختصاص باحد القطعتين
اي للحركة الخاصة لتدوير القمر اي لمركز القمر حول مركز التدوير من منطقة كل يوم بليلته
ثلاث عشرة درجة وثلاث دقائق واربع وخمسون ثانية بعد رفع ست وخمسين
ثالثة الى الثانية كما هو ابهم والاثلاث وخمسون ثانية وست وخمسون ثالثة
وكل من الكواكب العلوية بقدر فضل حركة خارج مركز الشمس على حركة حامله اي
حامل ذلك الكوكب فكان لزحل سبع وخمسون دقيقة وسبع ثوان وثلاث
واربعون ثالثة وللمشتري اربع وخمسون دقيقة وتسع وثلاث ثوالث وللمريخ
سبع وعشرون دقيقة واحدى واربعون ثانية واربعون ثالثة وللزهرة
وثلاثون دقيقة وثلاث وخمسون ثانية هكذا وضع في نسخ المتن والصواب
وتسع وخمسون ثانية كما هو في شرحه للزيج الجديد وثمان وعشرون ثالثة ولعطارد
وثلاث درجات وست دقائق واربع وعشرون ثانية وخمس عشرة ثالثة

ثوان

الباب السادس فيما يعرض للكواكب السيارة في حركاتها

بالنسبة الى الموضع مع بعض وهو اربعة فصول لان ما يعرض للكوكب اما ان يعرض له
في حركته في الطول فقط فهو الفصل الاول او في العرض فقط فهو الفصل الثاني او فيهما معا
فهو الفصل الثالث او ما يعرض لبعضه بالنسبة الى وضعه مع بعض فهو الفصل الرابع

الفصل الاول فيما يعرض للكواكب في حركاتها في الطول

اي في اختلاف يعرض للكواكب في حركاتها الطولية طول الكوكب ويقال له التقويم ايضا وهو من منطقة

البروج بين اول الحمل اعني نقطة الاعتدال الربيعي اذ هو مبداء الحركة الطولية واما
اعني برؤسه مبداء هالان الشمس اذا دخلت فيه استانفت الكائنات احوالها
وتظهر فيها نشوء نامكانه حيوة بعد الموت وبعث عقيب الفوت وبين موضع
الكوكب فى الطول اى فى منطقة البروج لان منطقة البروج طول لحركات الكواكب
كما عرفت على الكلية وقد عرفت معنى الكلية ايضا واعني بموضع الكوكب فى الطول
طرف خط مستقيم يخرج من مركز العالم ويمر بمركز الكوكب وينتهى الى منطقة البروج
فى الفلك اما على ان لم يكن للكوكب عرض وهو مكانه الحقيقي ودرجه فى الطول
والا اى وان لم يكن الكوكب غير ذى عرض ثم بطرف اللحظ المستقيم مع منطقة
البروج اعنى اقرب النقاطين من طرف اللحظ المذكور الى الالتقاء بينها وبين
راس اللحظ المذكور قطب البروج وهذا اللحظ يسمى باللحظ التقويمي ولا شبهة فى
انه اذا تحرك الكوكب انتقلت النقطة التى هو مكانه على فلك البروج وحكى
التى يقطع بها الكوكب هذه القوس اى القوس المحصورة من منطقة
البروج بين اول الحمل ودرجة الكوكب وتسمى تلك الحركة حركة الطول وحركة
التقويم ايضا ولما كان لكل من الكواكب السيارة افلاك متعددة كما بينا
فى الباب الرابع وليست حركاتها اى حركات الافلاك جميعا متشابهة
حول مركز العالم لما قلنا ان مراكز بعضها خارجة عن مركز العالم تكون حركاتها
التقويمية مختلفة بسبب عدم تشابهها مثلا للشمس كما بينا فلكان احدهما
الممثل وحركته كما قلنا متشابهة حول مركزه الذى هو مركز العالم والفلك
الآخر خارج المركز وحركته متشابهة حول مركزه الذى هو غير مركز العالم
فتختلف بذلك السبب حركتها التقويمية حول مركز العالم لان هذه
الحركة فى النصف الاوجى من فلك البروج بطيئة وفى النصف الحضيض
منه سريعة بسبب بعدها من مركز العالم فى النصف الاول وقربها منه فى الثانى
وللقمر اربعة افلاك على ما مر حركة اثنين منها وهما الجوزهر والمائل متشابهة

بل كان له عرض فهو صوته الطبيعي فقط
تقاطع دائره عرض

ذلك

متشابهة حول مركزها الذى هو مركز العالم على خلاف التوالى وكذا حركة الفلك
الحامل متشابهة حول مركز العالم على التوالى وان كان القياس يقتضى ان تتشابه
حركته حول مركزه الذى هو خارج عن مركز العالم لكن علماء هذا الفن عملوا بالرصد
والحس ان حركته متشابهة حول مركز العالم كذلك وهذا من مشكلات هذا
الفن والماخوذ من كلامهم انه انما توالحل هذا المشكل وحصول ذلك الوضع فى افلاك
كل كوكب من الثوابت المنجمة تدويرات اخر بيانه لا يليق بشرح هذا المختصر وانا اوردت فى
الرسالة الموعودة ببيانه مفصلا ان شاء الله تعالى وكون حركة حامل القمر متشابهة حول
مركز العالم مع ان مركزه خارج عن مركز العالم لما صار مظنة ان يتوهم ان حركة تدويره
ايضا متشابهة حول مركز العالم فلا تكون حركته التقويمية مختلفة استدرك ذلك
بقوله لكن حركة تدويره لكونها متشابهة حول مركزه غير متشابهة حول مركز العالم
فلذلك اى لكون حركة تدويره غير متشابهة حول مركز العالم تختلف حركته التقويمية
ولكل من الكواكب العلوية والزهرة ثلاثة افلاك احدها الممثل وحركته ليست
متشابهة حول مركز العالم الذى هو مركز نفسه وثانيها الحامل وحركته ليست
متشابهة حول مركز العالم كما فى حامل القمر ولا حول مركز نفسه وان كان القياس
يقتضى ان تتشابه حوله اى حول مركز نفسه على ما مر لكن الرصد والحس
اقتضيا ان تكون حركته متشابهة حول نقطة بعدها عن مركز الحامل فى
جانب الاوج كبعد مركز الحامل عن مركز العالم فى ذلك السمت يعنى يكون
مركز الحامل فيما بين تلك النقطة وبين مركز العالم فى حاق الوسط اعنى
على لحظ المار بالمركزين اى مركز الخارج ومركز العالم وهذا ايضا من مشكلات
هذا الفن وثالثها التدوير وحركته متشابهة حول مركز نفسه فتختلف حركته
التقويمية بهذين السببين اى لكون حركة الحامل متشابهة حول تلك
النقطة وحركة التدوير حول مركز نفسه ولعطارد اربعة افلاك احدها الممثل
وحركته متشابهة حول مركز العالم الذى هو مركزه ايضا وثانيها هو المدير

وحركته تشابهه حول مركزه الذى هو خارج عن مركز العالم كما هو القياس وثالثها
الحامل وحركته ليست متشابهة حول مركز نفسه كما يقتضيه القياس ولا حول مركز العالم
كما فى حامل القمر ولا حول مركز المدير البصابل متشابهة حول نقطة ص اى تلك النقطة
منتصف اى خارج وسط الخط المار بمركزى المدير والعالم بعدها اى بعد تلك النقطة
عن كل منهما اى عن مركز المدير ومركز العالم مثل بعد مركز الحامل عن مركز الخط
فيكون البعد عن مراكز الاربعة متساويه وهذا ايضا من مشكلات هذا الفن
وهذه النقطة التى تتشابه حركة الحامل حولها فى المتجهة لا فى القمر تتشابه حول مركز
الفلك المعدل للسير اذ يعتدل مسيره واكثر تداويره بالنسبة الى تلك الدائرة اى
من محيطها قريبا متساويه وتحدث حول تلك النقطة زوايا متساويه وربما التدوير
وحركته تشابهه حول مركز نفسه وهو غير مركز العالم فتختلف حركته اى حركة عطارد والقمر
لهذين السببين واذ كان الامر على ما ذكرنا فنقول ان الحركات التقويمية للسيارات
كلها مختلفة فاضطر اهل هذا العلم لاستخراج تقويم كل كوكب فى كل وقت اراد والى
ضبط الاوساط والتعاديل فشرع فى بيان الوسط والتعديل فقال والوسط فى غير
القمر قوس من الممثل بل منطقة البروج بين اول الحمل وطرف الخط الوسطى على التوالى هذا
صحيح فى الشمس والمتجهة ايضا اذا كان مركز التدوير فى احدى نقطتى الجوزهر
فاذا جاوزها وحصل له عرض كان موقع الخط خارجا عن فلك البروج اما الى الشمال
واما الى الجنوب فتوهم دائرة عرض تمر على موقع طرف الخط الوسطى لا محالة تقطع الدائرة
فلك البروج على نقطتين فالقوس التى بين اول الحمل واقرب التقاطعين الى
موضع ذلك الخط من فلك البروج على التوالى هى قوس الوسط ولا يخفى عدم
تشابه هذه القوس ايضا بالنسبة الى مركز العالم لان سطوح دوائر معدلات
المسير لا تلزم سطوح الممثلات بل تلازم سطوح حوامل المائلة عنها بل عن منطقة البروج
فيحتاج فيه الى تعديل يشابه به تعديل نقل القمر لكنه فيه غير معتد به ولذا لم يعتبروا اتفاقا الخط
فى المتجهة قوس من دائرة المعدل المسير بين اول الحمل منه وطرف الخط الوسطى تامل

تامل فيه فانه لا يتكشف لك حقيقة الحال الا بعد تصورك بتعديل النقل وهو سيجئ فى
التعديلات والوسط فى القمر قوس من الممثل بين النقطة المحاذية لاول الحمل يعنى يكون بعدها
عن احدى العقدتين كبعد اول الحمل عن تلك العقدة فى تلك الجهة وهى نقطة تقاطع
منطقة المايل مع دائرة عرض تمر برأس الحمل اعنى اقرب التقاطعين اليه وطرف
الخط الوسطى على التوالى والمراد بالخط الوسطى خط يخرج من مركز العالم ويمر بمركز التدوير
ان كانت حركته اى حركة التدويرية متشابهة حوله اى حول مركز العالم والا اى
ان لم يكن حركته متشابهة حول مركز العالم كما فى سايرسيارات فهو خط يخرج من مركز
العالم موازيا لخط يخرج من نقطة تتشابه حركته مركز الشمس او التدوير حولها او منطبقا
على ذلك الخط وتلك النقطة مركز الفلك الخارج المركز فى الشمس ومركز الفلك المعدل المسير فى
المتجهة وانما اعتبر خروج الخط من مركز العالم موازيا للخط المذكور لانه حينئذ تتشابه
حركة الوسط من منطقة الممثل بل منطقة البروج حول مركز العالم والحركة التى يقع بها
الخط الوسطى القوس الوسط تسمى حركة الوسط لكونها معتدلة متشابهة والوسط
مبنى عن الاعتدال وهى اى حركة الوسط فى الشمس والمتجهة سوى عطارد بمقدار مجموع
حركتى الممثل والخارج المركز وفى القمر بمقدار فضل حركة الحامل على التوالى على مجموع حركتى
الجوزهر والمائل على خلاف التوالى وفى عطارد بمقدار فضل مجموع حركتى الممثل والحامل
على التوالى على حركة المدير على خلاف التوالى لما فرغ من بيان الاوساط على التحقيق
شرع فى بيان التعديلات فقال واما التعديلات فللشمس تعديل واحد وهى قوس
من الممثل بين طرفى الخط الوسطى والخط التقويمى وقد عرفتهما وذلك ان الشمس
اذا كانت فى اوج فالخط التقويمى ينطبق على الخط الوسطى فلا اختلاف بين الوسط
والتقويم هناك ثم اذا انحطت يحدث عند مركزها من خروج خطين يخرجان من
مركزى العالم والخارج اليه زاوية هى التفاوت بين حركتيهما الوسطيين التى تعتبر
بالنسبة الى مركز الخارج والتقويمية التى تعتبر بالنسبة الى مركز العالم لا نه يحدث
ما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث زاويته التى عند مركز العالم تعدل الحركة

ملك العلماء من ان حركة حامل تدوير الشمس بحيث حول مركز العالم ع

التقويم وتمام الزاوية الى عند مركز الخارج من قائمتين بالثالث عشر من اولى الاصول
وهى الزاوية التى خارجة المثلث من جانب الاوج مقدار الحركة الوسطية وهذه الزاوية
اعظم من الاولى لانها خارجة المثلث والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى
وهى التى عند مركز الشمس بالثانى والثلاثين من اولى الاصول فيكون الوسط
زائدا على التقويم بقدر ذلك التفاضل ولا تظن ان ذلك التفاضل هو التعديل كما ظن
بعضهم بل ذلك التفاوت سبب التعديل وزاوية التعديل هى التى تحدث
عند مركز العالم بين الخط التقويمى وبين خط يخرج من مركز العالم موازيا للخط الخارج من
مركز الخارج اى مركز الشمس المسمى بالخط الوسطى كما مر ولذا قال وما دامت الشمس
فى النصف الهابط اعنى تحرك من الاوج الى الحضيض يسمى التعديل عن الوسط
بحصل التقويم وفى النصف الصاعد عكسه وهو الآخذ من الحضيض الى الاوج كان الامر
بالعكس اى يكون تمام زاويته التى عند مركز العالم من قائمتين مقدار الحركة التقويمية
والزاوية التى عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطية والاولى لكونها اعظم من الثانية بالتى
هى داخلته والتفاضل بقدر الداخلة الاخرى وهى التى عند مركز الشمس كما بينا
سبب قوله وما دامت الشمس فى النصف الصاعد يزاد التعديل على بحصل التقويم
ومن هذا الشكل يسهل تصور ما قلنا وفى المتجة ايضا كالشمس
يحتاج الى مثل هذا التعديل لان حركات حواملها ليست متشابهة
حول مركز العالم كما سبق فالقوس المخصوصة من الممثل بين الخط الوسطى وهو الخط الخارج
من مركز العالم موازيا للخط الخارج من مركز المعدل المسير اليها المار بمركز التدوير كما عرفت
وخط المركز المعدل هو خط يخرج من مركز العالم ويمر بمركز التدوير هى قوس التعديل
ويسمى تعديلا ثالثا وتعديل المركز والخاصة ايضا لانها بعد الاولين بزيادة ونقصان
واصل العمل اى اصل الجذب والرجحان يسمون تعديلا اولا بنقص التعديل الوسط
ما دام مركز التدوير فى النصف الهابط اعنى متحركا من الاوج الى الحضيض ليحصل المركز
المعدل للمسير والسبب الذى فى الشمس يمنعه من حصول المثلث

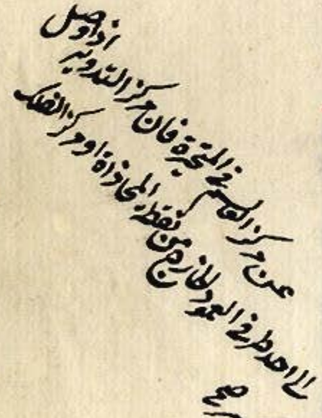
المثلث والزوايا الخارجة والداخلة وما دام مركز التدوير فى النصف الصاعد
اى يكون متحركا من الحضيض الى الاوج يزاد التعديل على الوسط ليحصل المركز
المعدل وكل ذلك ظاهر مما اسلفناه فى الشمس لان مركز التدوير اذا كان فى
الاوج والحضيض انطبق الخط الوسطى على خط المركز المعدل فلا اختلاف بينهما ثم
اذا زايل تحدث عند مركز التدوير من خروج خطين يخرجان من مركزى العالم
ومعدل المسير اليه زاوية هى التفاوت بين حركتى الخطين وتحدث من الخطين المذكورين
وما بين مركز العالم ومركز المعدل المسير مثلث كما فى الشمس والخارجة من جانب الاوج
فى النصف الهابط ومن جانب الحضيض فى النصف الآخر وقد مر والمراد بالمركز
المعدل الذى يحصل بزيادة التعديل ونقصانه قوس من الممثل بين اول الحمل وطرف
خط المركز المعدل على التوالى والمعبر فى عطارد واوج المدير وحضيضه لانه هو كالشمس
من الممثل الذى يتحرك حول مركز العالم بحركة الثوابت ولا حاجة فى القمر الى هذا التعديل
لان حركة حاملة بهذه حول مركز العالم كما عرفت وقد عرفت ايضا ان
منشأ هذا التعديل هى حركة الحامل والخارج على غير مركز العالم لكن فى معرفة تقويم القمر
والمتجة يحتاج الى التعديل الاول منشؤه التدوير ولهذا لم يحتج فى معرفة تقويم الشمس
الى هذا التعديل بيان ذلك ان موضع خط المركز المعدل من الممثل يعلم فى القمر
بمجرد معرفة وسطه وفى المتجة يعلم بتوسط التعديل الثالث كما ذكر آنفا فان كان
هذا الخط مارا بمركز الكوكب لم يكن يحتاج فى استخراج تقاويم الكواكب الى عمل
لان هذا الخط اى خط المركز المعدل يكون هو الخط التقويمى الذى يخرج من مركز
العالم ويمر بمركز الكواكب لانطباق احدهما على الآخر على هذا التقدير اى على تقدير
مروره بمركز الكوكب ايضا لكن هذا الخط لا يمر بمركز الكوكب الا عند كون الكوكب
فى الذروة او الحضيض المرئيين احترز به عن الذروة والحضيض الوسطيين والمراد بالذروة
والحضيض المرئيين بهما نقطتا تقاطع الخط المذكور اى خط المركز المعدل مع محيط
التدوير اى منطقته البعدى عن مركز العالم وهو الذروة المرئية واقربهما منه

هو الحضيض المرئي بامن من ثالثة الاصول واذا تحرك الكوكب بالحركة الخاصة من الذروة
الى الحضيض تقابلها من الحضيض الى الذروة صاعدا المرئيان يفرضا الخط التقويمي
من خط المركز المعدل ويحيطان بزاوية عند مركز العالم هي زاوية التعديل وكلما كان
بعد القمر من الذروة او الحضيض اكثر كانت الزاوية اعظم الى ان يصل الى موضع من
التدوير يكون الخط الخارج من مركز العالم الى مركز جرم الكوكب مماسا للتدوير وهو موضع
المسير الاوسط كما ستعرف فهناك تكون غاية التعديل اذ سائر الخطوط قاطع للتدوير
وبسبب ذلك تصغر الزاوية التعديلية ولان الخط الخارج من مركز الدائرة الى نقطة
مماسة الخط المماس وهو نصف قطر الدائرة عمود على ذلك الخط المماس بالشكل
من ثالثة الاصول فنصف قطر التدوير جيب غاية هذا التعديل ثم اراد ان يشير الى
سبب تعديل آخر في القمر والمشتري فقال ثم تختلف تلك الزاوية صغرا وكبرا بسبب
اختلاف بعد مركز التدوير من مركز العالم كما ثبت في الثامن من مناظر اوقليدس
من ان المقادير المتساوية اذا كانت في اماكن متفرقة مختلفة الابعاد ترى مختلفة
في العظم وبهذا الاختلاف هو المسمى بالتعديل الثاني فخرضوا الى القوم مركز التدوير ثابتا
في الاوج للتلا يختلط التعديلان واستخرجوا مقادير هذه الزوايا التي تحدث من لحظ
التقويمي وخط المركز المعدل في اجزاء من محيط التدوير وسموها تعديلا اول لانه اول
تعديل وجد وتعديلا معدلا ايضا لانفراده عن التعديل الثاني الذي هو مخلوط به في غير
الاوج ويسمى اهل العمل التعديل الاول بالتعديل الاول لتاخره بحسب العمل عن التعديل
الثالث المسمى بالتعديل الاول بحسبه ثم استخرجوا ازديادها اي ازدياد تلك الزوايا
بحسب كون مركز التدوير في اجزاء من الحامل لان مركز التدوير اذا زايل الاوج
يكون في كل جزء من اجزاء الحامل اقرب الى مركز العالم من الجزء الذي يكون فيه
قبل هذا الجزء حتى يصل الى الحضيض واقرب المقادير المتساوية يرى اعظم
بالخامس من مناظر اوقليدس وسموا هذه الزاوية تعديلا ثانيا لوجدانها بعد الاول
ولقد احسن في تصوير هذا التعديل والتمييز بينه وبين التعديل الاول الفاضل

الفاضل المحقق مولانا نظام الدين سلمه الله عليه في شرحه ليتذكره وقال
وليسهل تصوير هذين الاختلافين نفرض ا ح خطه الخارج ود مركز
العالم وادح الخط المار بالاوج والحضيض د ح نقطتا بين الاوج و
الحضيض ونرسم على مركز ب تدويره ر ط على انه في الاوج وتدويره ط ك على انه
فيما بين الاوج والحضيض وتدويره ك ل على انه في الحضيض وفصل د ب ونخرجه
الى ذ ي التداويرالمائية وهي ح ي ونفرض الكوكب من التداوير فيما بين
الذروة وحضيض التماس مثل ر ط ك وفصل الخطوط من مركز العالم الى مركز جرم
الكوكب فمن البين ان قسي ر ح ط ح ك متفاوتة في نفس الامر لكنها تتفاوت
بالنسبة الى مركز العالم زوايا مختلفة اصغرها زاوية ب د ز وهي التعديل الاول
الجزئي واعظمها ح د ط واعظم من الجميع زاوية ح د ك وكل زاويتي ر د ط ر د ك
فضل احدى الاخيرتين على الاولى وهذا الفضل هو التعديل الثاني الجزئي وسموا
مجموع التعديلين لان الثاني تابع للاول لكونه زائدا على الوسط
مع زيادته وناقصا مع نقصانه تعديلا معدلا اذ هو زيادة
مخلوط بها فض القمر اذا كان القمر في النصف الهابط من التدوير
اي كان ذاهبا من الذروة الى الحضيض ينقص التعديل المعدل
من الوسط وفي النصف الاخر وهو النصف الصاعد اي كان
ذاهبا من الحضيض الى الذروة يزاد التعديل المعدل على الوسط
ليحصل التقويم مثلا في التصوير الاول فمنزل ك الذي
بين الاوج والحضيض تكون زاويته ب د ط التعديل المعدل فان جعلنا التوالي من
ا الى ج الى ب تكون لامحالة حركة القمر في التدوير من ح الى ط الى ص هابطا واذا
جعلنا التوالي من ا الى ب الى ج تكون حركة القمر من ص الى ط الى ح صاعدا لان
القطعة العليا من تدويره تتحرك الى خلف المتوالي والقطعة السفلى من تدويره تتحرك
الى التوالي وتفرض من نقطتي اول الحمل فما دام القمر في النصف الهابط وهو ط ص

بالنسبة الى مركز الفلك المعدل للمسير وهو الدائرة المتوهمة المرسومة من دوران الخط
المدير مركز التدوير اما تسميتها بالفلك فجاز وانما تسميتها بالمعدل للمسير فقد مر من
ان حركة مركز التدوير المتجهة تعتدل بالنسبة الى تلك الدائرة وانت تعلم ان الخط المذكور
يقصر ويطول باعتبار بعد مركز التدوير عن مركز المعدل للمسير وقربه منه فلا ترسم
منه دائرة مركز هاتلك النقطة لان مركز التدوير لا يفارق منطقة الحامل والحق ان
يقال تتوهم دائرة حول تلك النقطة في سطح الحامل مساوية لمنطقة الحامل استحسانا
لا وجوبا لان التساوي امر محدود مع حصول المقصود به وليس يلزم من ثبات به
الحركة حول نقطة هي مركز دائرة ان يكون المتحرك على محيطها دائما بل يكفيه محاذاتها
فان مركز التدوير ليس على محيط الفلك المعدل للمسير الا في نقطتي التقاطع بينه وبين
منطقة الحامل وهذا ايضا من مشكلات هذا الفن وغوامضه بحيث لم يتعرض له
المتقدمون والمتاخرون اورد واحله وجها لكن لا يليق ايرادها بهذا
المختصر وان كان التوفيق من الله تعالى اوردنا قوله في الرسالة الموعودة في الذيل
وطرفا هذا القطر اعني يحاذي في المتجهة مركز الفلك المعدل للمسير وفي القمر نقطة المحاذاة
اي نقطتا تقاطع هذا القطر مع محيط التدوير يسمى الابعد منها عن مركز العالم وهو
اعلى التدوير الذروة الوسطى وهو مبدأ الخاصة الوسطى ويسمى الاقرب منها اي
من نقطتي التقاطع المذكور من مركز العالم وهو اسفل التدوير الحضيض الاوسط ويلزم
مما ذكرنا من ان الذروة المذكورة هي نقطة التقاطع للخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز التدوير مع منطقة التدوير من الجانب الاعلى والذروة الوسطى هي نقطة تقاطع
الخط الخارج من مركز المعدل للمسير او من منطقة المحاذاة المار بمركز التدوير مع منطقة
التدوير من الجانب الاعلى ان يتخذ الذروتان للرئية والاوسطى وكذا الحضيضان
المرئي والاوسط عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض لان الخط المار
بمركز العالم ومركز التدوير في هاتين الحالتين يمر بمركز المعدل للمسير ونقطة المحاذاة
ايضا فتتخذ الذروتان للحضيضين ويغتفر اي الذروتان وكذا الحضيضان اذا

اذا زايلها اي زايل مركز التدوير الاوج والحضيض ولهذا السبب اي لسبب ان الخاصة
يحتاج في معرفة الخاصة المرئية اعني بها ما هو ناش من منطقة التدوير تخصص بين الذروة
المرئية وبين مركز الكوكب على توالي حركة التدوير وهي اي تلك القوس هي التي
في مستعمل تقويمها التعديل الاول والثاني لانهما المعلمان كما عرفت باعتبار بعد
الكوكب عن الذروة والحضيض المرئيين الى تعديل آخر متعلق بقوله يحتاج وسببي
التعديل الثالث لتاخره في الوجود عن الاولين بيان ذلك اي بيان الاحتياج
الى ذلك التعديل بان الخاصة الوسطى وهو ما هو ناش من منطقة التدوير بين
الذروة الوسطى ومركز الكوكب على توالي حركة التدوير معلومة لنا في اي وقت
اردنا ان نعلم لان حركة التداوير معلومة لنا على ما سبق ذكره من ان حركات
الاوساط على بتيرة واحدة معلومة لنا في كل وقت فاذا اردنا ما بين
الذروتين على الخاصة الوسطى اذا كان في اي وقت كان مركز التدوير هابطا
من الاوج الى الحضيض لان جرم الكوكب حينئذ اقرب الى الذروة الوسطى وانقضاه
اي ما بين الذروتين منها اي من الخاصة الوسطى اذا كان مركز التدوير صاعدا
لان جرمه حينئذ اقرب الى الذروة المرئية كان الحاصل بعد الزيادة او النقصان
مقدار الخاصة المرئية ويقال لها الخاصة المعدلة ايضا وما بين الذروتين يسمى تعديلا
ثالثا لتاخره في الوجود عن التعديلين الاولين واهل العمل يسمونه التعديل الاول لتقدمه
في العمل والتعديل الخاصة ايضا وفي المتجهة يقال له التعديل الاكبر ايضا وغايته هذا التعديل
بحسب بعد نقطة المحاذاة عن مركز العالم في القمر وبعد مركز المعدل للمسير على القطر المار
بالمركز والاوج والحضيض بلغ بتباعد الذروتين غايته وكان البعد المذكور جيبا
للوتر المؤتر للزاوية على مركز التدوير على قياس ما تحققته في مباحث الشمس ولان
ما بين الذروتين في المتجهة مقدارها بين لحظ الوسطى وحظ المركز المعدل لم تزد
التعديلان في المتجهة على الثلاثة كما لم تزد التعديلات على الثلاثة في القمر ايضا ومما
يعرض للكواكب لطفه المتجهة خاصة دون البريين في حركتها في الطول الرجعة وهي



البعيدة والقريبة من مركز العالم وهل ايضا المواضع التي يكون هناك بطا الحركات
وسيرعنا فيه معتبرة في مبادي الاقسام سوا نبني القسمة على اعتبار الابعاد او احوا ل
الحركات لكن مبدا القسمين الاخيرين الثاني والرابع في الجانبين مختلف فيه بينهم فمنهم
من اي من العلما من اعتبر الابعاد اعني بعد مركز الشمس ومراكز تداوير الكواكب عن مركز
العالم في جميع المادي يعني البعد الابعد والاقرب والمتوسط نظرا الى ان خروج المركز
يقتضي اختلاف الابعاد وان اختلاف المسيرتتبع على فجعل مبدا القسمين المذكورين
حيث يكون البعد عن مركز العالم متوسطا في البعد والقرب وهما نقطتان من
منطقة الخارج فيما بين الاوج والحضيض حيث يستوي الخطان الخارجان احدهما من مركز
العالم والاخر من مركز الخارج المنتهيان الى ابتهما كانت وانما سميت كل واحدة
منهما بالبعد الاوسط لان البعدين كل منهما وبين مركز العالم نصف مجموع
البعد الابعد والاقرب ولما قال بعض الافاضل انه ماخوذ من الواسط العددية
الى هي نصف مجموع ما شيئها لا من الوسط في النسبة وهو الذي يكون نسبة احد
الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الاخر والا لكان مجموع البعد الابعد والاقرب
اعظم من ضعف المابين في آخر خامسة الاصول من انه اذا كان اربعة مقادير
متناسبة اعظمها الاول واصغرها الاخير فمجموعهما اعظم من الباقيين بهذا وانما
وجدان يوجد هناك نقطتان على الصفة المذكورة لان الخط الخارج من مركز
العالم الى اوج الخارج اعظم من نصف قطر الخارج بما بين المركزين والخط الخارج
من مركز العالم الى حضيض الخارج اصغر من نصف قطر الخارج بما بين المركزين فلابد
ان يكون فيما بين الاوج والحضيض من المحدبتين نقطتان يكون الخط الخارج من
مركز العالم الى ابتهما كان مساويا لنصف قطر الخارج قطعا وذلك في الحال
منقطعا منطقتا مع دائرة مرسومة على مركز
العالم ببعد نصف قطر الحامل هكذا اوج التدوير
اي البعد الاوسط في التدوير مقطع منطقتا

فيكون حينئذ الواسطة بين البعدين الابعد والاقرب في التدوير كالواسطة بينهما في الخارج
للمركز هذا ما قالوا ولا يخفى عليك ان هذا التوسط يصح على قول صاحب التبصرة
ومن تابعه لانهم يقسمون التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز الحامل حاويا لحضيض التدوير
منتهيا الى ذروته اي البعد به الاقرب والابعد بالنسبة الى مركز الحامل والاخر يمر
بنقطتي التقاطع المذكورين بين منطقة التدوير والحامل لا على راي الجمهور لانهم يعتبرون البعدين
بالنسبة الى مركز العالم فلا يكون التوسط على المنوال المذكور لان بعد الذروة عن مركز العالم
اذا كان مركز التدوير في اوج الحامل زائد على البعد المذكور بمقدار ما بين مركزي العالم
والحامل واذا كان في الحضيض ناقص عن نصف قطر الحامل ونصف قطر التدوير بما بين
المركزين ايضا وهذا فرض بعض المحققين هذا الخط حاويا بنقطتي التقاطع بين منطقة
التدوير والدائرة المرسومة على مركز العالم ببعد مركز التدوير عنه حيث كان فكان
بعد بعد الاوسط عن مركز العالم واسطة بين البعد الابعد والاقرب عن مركز العالم
كما في الخارج المركز اذا الغرض الباعث لتحصيل هذه الاقسام معرفة ابعاد الكواكب
قياسا الى مركز العالم وانما اعتبر الجمهور منطقة الحامل لتبدل نقطتي التقاطع على راي
المحققين في كل آن بحسب قرب مركز التدوير وبعده عن مركز العالم وان كان المحققون
لم يلتفتوا الى هذا التبدل فان قيل يلزم من ذلك التبدل اختلاف مقدار كل من
القطاعات بحسب الاوقات فتتعسر ضبط المقادير على ذلك التقدير قلنا اختلاف
المقادير يلزم على مذهب الجمهور ايضا لتبدل الذروة والحضيض في كل آن بل الاصح
لكم بتساوي العلويين والسفليين ويرد ايضا على مذهب صاحب التبصرة وتابعيه
ان المراد بالذروة والحضيض ان كان الذروة المرئية والحضيض المرئي فلاحظ الاول
ينبغي ان يخرج من مركز العالم ليكون مرورهما بهما دائما بخلاف الخارج عن مركز الحامل
فانه لا يمر بهما الا اذا كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض من الحامل وان كان المراد
بهما الذروة الوسطى والحضيض الاوسط وجب خروج الخط عن مركز المعدل المسير
ليكون المرور بهما دائما واذا تعسر عليك تصور شيء مما ذكرنا فارجع الى هذا الشكل

ايضا كذلك وجميع تلك المقادير بحسب رصدنا وهو الرصد الجديد الذي بين بسمرقند وبعضها موافق للارصاد السابقة وبعضها مخالف لها وقد اشرنا على الوجه في الوفاق والخلاف مع شيخ الفن بطليموس في المجسطي **الفصل الثاني** فيما يعرض للكواكب السبعة السيارة في الطول وهو بعد الكوكب عن منطقة فلك البروج شمالا وجنوبا والعرض للشمس لان منطقي ممثلها وخارجها كلتيهما في سطح منطقة البروج لا محالة وكرجوم الشمس لازم لسطح الخارج مركز جوم الشمس لازم لسطح منطقة البروج لا يبعد عنها فلا يكون لها عرض فضلا عن الاختلاف في العرض وباقي الكواكب السبعة تارة في شمال منطقة البروج اي تميل عن منطقة فلك البروج الى جانب الشمال وتارة اخرى في جنوبها اي تميل عنها الى جانب جنوبها لان خاطي حواملها التي تتحرك وكر التدوير عليها تقاطع منطقة البروج على نقطتين متقابلتين تكونان عظاما كالممثلات بالنسبة الى كراتها فيكون نصفها شماليا منها بل منطقة البروج لكونها في سطحها والنصف الاخر جنوبيا تسميان الحوزهرين لانهما شبهوا الشكل الحادث بين نصف المائل والممثل من الجانب الاقرب بالسان فتكون احدى العقدتين راسه والاخرى ذنبه فالراس محل الكوكب الى الشمال تسمى راسا لكونها اشرف اذ الراس سعد والاخرى ذنبا لتعين هذا به بعد تعيين الاول بالراس هذا اي هذا التوقف للراس يصح في القمر والعلوية اما السفليان فراس الزهرة هي تأنيث الضمير راجعا العقد مجازها الى جانب الاوج وراس عطارد جزء الى جانب الحضيض وبقابلها الذنب والدوائر التي تحدث في سطح الفلك كلا على من نوعي قطع منطقة الحامل للافلاك تسمى الافلاك تشبيها للحامل باسم المحمل مجازا المائلة لميلها عن منطقة فلك البروج وغايه هذا الميل وهي زاوية عند مركز العالم يوترها قوس من دائرة عظيمة تمر بقطبي المائل وقطبي البروج وهي للشمس درجتان فدم ميل القمر لطفه فان له ميلا واحدا لان افلاكه المائل والحامل والتدوير لا يمكن ان يحمل بسببها عرض في سطح واحد لاحمل البعض منها عن بعض فيكون الكوكب الملازم لسطح التدوير دائما في سطح الحامل الكائن في سطح المائل والمائل

الحق جي ط اي ثلاث درجات وتسع وعشرون دقيقة وفي المجسطي ح كه اي ثلاث درجات وخمس وعشرون دقيقة وللمشتري ب مر اي درجتان وتسع واربعون دقيقة وفي المجسطي ب ند اي درجتان وخمس واربعون دقيقة وللمريخ و مز اي ست درجات واربع عشرة دقيقة وفي المجسطي وة اي ست درجات فقط وللزهرة لا نا اي اثنتان وخمسون دقيقة وفي المجسطي ا ند اي درجة وخمس واربعون دقيقة اما بعد مركز حامل عطارد عن مركز العالم فهو متفاوت يزيد وينقص من تسع درجات الى ثلاث درجات هذا موافق لما في المجسطي بيان ذلك اي بيان هذا التفاوت ان بعد مركز حامله عن مركز المدير ثلاث درجات وكذلك بعد مركز المدير عن مركز المعدل للمسير وبعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم كل منها ثلاث درجات فالابعاد كلها متساوية لكن المدير يدير مركز الحامل حول مركز نفسه على مدار تسعي مدار مركز الحامل لدوران مركز الحامل عليه فيلزم ان ينطبق مركز الحامل على مركز المعدل للمسير في دور مرة وحينئذ اي حين انطباق مركز الحامل على مركز المعدل للمسير يكون بعده عن مركز العالم ثلاث درجات ويقاطره اي يقع مركز الحامل ومركز المعدل للمسير على طرفي قطر واحد في ذلك المدار مرة اخرى وحينئذ يكون بعده اي بعد مركز الحامل عن مركز العالم تسع درجات وفي سائر الاحوال يكون بين ثلاث درجات وتسع درجات كل ذلك بما به نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستون وبهن الاجزاء نصف قطر التدوير للزحل ونا اي ست درجات واحدى وخمسون دقيقة وفي المجسطي ول اي ست درجات ونصف وللمشتري ما مز اي احدى عشرة درجة وسبع واربعون دقيقة وفي المجسطي مال اي احدى عشرة درجة ونصف وللزهرة صح ي اي ثلاث واربعون درجة وعشر دقائق وفي المجسطي ايضا بهذا القدر وللمريخ لط مح اي تسع وثلاثون درجة وثلاث واربعون دقيقة وفي المجسطي لمال اي تسع وثلاثون درجة ونصف ولعطارد نحل اي اثنتان وعشرون درجة وثلاثون دقيقة وفي المجسطي ايضا

عن جنوب الى الابمن و لزحل درجتان و نصف اى ثلاثون دقيقة و للمشترى
احد و اربعون دقيقة و ثلث درجة اى عشرون دقيقة و للمريخ درجة و احد و للزهرة
سبع درج اى عشر دقائق و لعطارد ثلاثة ارباع درجة اى خمس و اربعون
دقيقة و تسمى هذا الميل بعرض فلك الطارح للمركز و هذا الميل ثابت فى القمر و العلوية
لا يتغير البتة و اما فى السفليين فغير ثابت بل يتغير سطح فلك المائل فيقاطع على سطح منطقة
البروج عند وصول مركزى تدويرهما الى جوزهرين و بعد مجاوزتهما اى مركز التدوير
عنهما الى عن جوزهرين يميل نصف الفلك المائل الذى فيه التدوير اما الزهرة فالى الشمال
و اما عطارد فالى الجنوب و نصفه الآخر بالخلاف اى يميل للزهرة الى الجنوب و لعطارد
الى الشمال و هذا الميل يتزايد شيئا فشيئا الى ان يبلغ مركز التدوير الى منتصف ما بين
العقدتين و هناك غاية الميل اذ الوضعية الى ان يقطع الفلك المائل ثم من منطقة المائل
هذا المحل ثم يتناقص هذا الميل شيئا فشيئا الى ان يبلغ مركز التدوير الى العقدة الاخرى
و ينطبق منطقة المائل على منطقة البروج ثانيا كما كان اولا ثم يميل النصف الذى
وصل اليه مركز التدوير اما للزهرة فالى الشمال و كان قبل وصول المركز اليه جنوبيا يصير
النصف الذى كان شماليا جنوبيا و اما لعطارد فالى الجنوب و كان قبل وصوله اليه
شماليا و يصير النصف الذى كان جنوبيا شماليا و يتزايد شيئا فشيئا الى ان يبلغ غاية الميل
فى منتصف ما بين العقدتين ثم يتناقص منحدرا الى ان تتطابق المنطقتان
عند وصول مركز التدوير الى العقدة الاخرى و تعود الحالة الاولى بعينها هكذا الى
ما شاء الله تعالى و يلزم مما ذكرنا ان يكون مركز تدوير الزهرة ابدا شماليا عن منطقة البروج
فلا و لى ان يقال او على نفسها ايضا لانه على نفسها فى العقدة و مركز تدوير عطارد
ابدا جنوبيا عنها او على نفسها مع العقدة و نحتاج هاهنا ان الحركتان الى حركتين
و لم يذكرهما المتقدمون و ليس للمتأخر بهذا العوض لان مناطق المائل و الحامل
و التدوير فى سطح واحد كما مر آنفا و للمجرة عرض آخر غير ثابت يسمى ميل الذروة و
المضيض و هو ان القطر المار بالذروة و المضيض المرئيين لا يثبت فى سطح فلكها

فلكها المائل بل لا يكون فى سطح المائل الحاوى للعلوية الا عند كون مركز التدوير فى احد تقطيعى
الراس و الذنب عرف ذلك برصد هما فى تلك الحالة فاذا جاوز مركز التدوير على الراس
اخذت الذروة فى الميل عن سطح المائل الى الجنوب فتقع الذروة بين سطح المائل و بين
و بين منطقة البروج لعلة هذا العوض من عرض المائل و المضيض الى الشمال عنه بمقابلة
الذروة و يتزايد هذا الميل شيئا فشيئا الى ان يبلغ مركز التدوير الى منتصف ما بين
العقدتين و هناك غاية الميل على ما وجدوه بالرصد ثم يتناقص الميل بعد مروره عن
منتصف ما بين العقدتين منحدرا الى ان ينعدم عند وصول مركز التدوير الى الذنب
و هناك يدخل القطر المار بالذروة و المضيض فى سطح المائل كما كان فى الراس ثم اذا
جاوز مركز التدوير الذنب اخذت الذروة فى الميل الى الشمال عن سطح المائل بين سطح
المائل و منطقة البروج و المضيض الى الجنوب عنه اى عن سطح المائل و يتزايد هذا الميل
على سبيل التدريج الى ان يبلغ غاية عند وصول التدوير الى منتصف ما بين
العقدتين ثم يتناقص الميل بعد مروره عن منتصف ما بين العقدتين
شيئا بعد شئ الى ان ينعدم عند الوصول الى الراس ثانيا و تعود الحالة الاولى
فظهر ان من العلوية لا يفعل الا الاخيرين من الاختلاف العرضى احدهما بسبب
تقاطع سطوح حواملها مع سطح منطقة البروج على مركز البروج اعنى مركز العالم كما مر و الآخر
بسبب خروج قطر التدوير المار بالذروة و المضيض المرئيين عن سطح الطارح و انطباقه
عليه بالتفصيل المذكور ثم ان العوض المركب من هذين العوضين اما بزيادة احدهما
على الآخر او بنقصانه عنه يقال له العوض المعدل للكوكب و يلزم مما ذكرنا ان تكون
الذروة ابدا من المائل فى جانب منطقة البروج و المضيض بخلاف ذلك كما اشرنا اليه
و اما السفليين معطوف على قوله اما فى العلوية يعنى ان القطر المار بالذروة و المضيض
المرئيين لا يكون فى سطح المائل فى السفليين الا عند كون مركز التدوير فى منتصف
ما بين العقدتين و هناك الاوج و المضيض لهما اى للسفليين فعند الاوج اى عند
مجاوزة الاوج و شروعه فى الهبوط تبتدى ذروة التدوير اى اخذت فى الميل الى جهة

الشمال والعطارد الى الجنوب وعند الحضيض اى عند مجاوزة مركز التدوير عن الحضيض
الى تمثيل الذروة للزهرة الى الجنوب والعطارد الى الشمال فهما اى فى الزهرة
والعطارد ويبلغ الميل غايته عند العقدتين اى عند الكراس والذنب وازدياده
وانتقاصه والانطباق على الرسم اى يزداد ميل الذروة من المنتصف الاوسط
الى الزهرة فالى الشمال واما العطارد فالى الجنوب حتى يبلغ الميل غايته عند الذنب فى الزهرة
وعند الراس فى عطارد ثم يأخذ فى الانتقاص الى ان ينطبق القطر على الماثل ثانيا فى
المنتصف الحضيضى ثم يزداد حتى يبلغ غايته فى النقطة الاخرى اعنى الراس فى الزهرة
والذنب فى عطارد وميل الحضيض فى كل منهما على خلاف ميل الذروة وهذا الميل
يسمى بعرض التدوير ايضا وغاية هذا الميل وهى زاوية تحدث عند مركز التدوير بوتر قوس
قوس يقع بين سطح الخارج وبين الذروة والحضيض من دائرة مساوية للتدوير
مارة بقطبيه وبالذروة والحضيض وهذه الدائرة فى مسير الوضع تقوم مقام منطقة
التدوير فى مسير الطول وذروة هذه الدائرة وحضيضها لازمان لسطح الخارج وابتداء
الميل يوخذ منهما فحكما ان كل مقدار من الخاصة يقتضى مقدارا من الزاوية الى تحصل
من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز جرم الكوكب
فى مسير الوضع واستخراج احد المقدارين عن الآخر فى المسير الوضعى مثل استخراج احدهما
عن الآخر فى المسير الطولى وحكما ان كل قوسين متساويين من التدوير احدهما مما
يلى الذروة والاخرى مما يلى الحضيض فان اختلاف القوس الذروية عند
مركز العالم اقل من اختلاف القوس الحضيضية فلذلك ههنا وهى لزحل ست
درجات وللمشترى درجتان وست واربعون دقيقة وللمريخ درجتان
وسبع دقائق وللزهرة درجتان ونصف ولعطارد ست درجات
وربع هذا ما وجد رحمه الله فى رصده بعضها موافق للارصاد السابقة
وبعضها مخالف لها وليس للعلوية عرض غير ما ذكرنا كما ذكرنا ولكن للسفليين خاصة
عرض آخر ثابت ايضا يسمى عرض الوراب والانحراف والاستواء والالتفاف

والالتفاف وهو ان القطر المار بالبعدين الاوسطين لا يخلو اما ان يقع فى الطرفين
القطر بالبعدين الاوسطين مساحة لان القطر المذكور يقع فوق البعدين الاوسطين
على كلا التقديرين لكنه يقربه من البعدين الاوسطين بحسب المسافة فى التدوير
عليه انه مارّ بهما فاحتاج الى العناية بقوله اعنى القطر المقاطع للقطر المار بالذروة
والحضيض على قوائم تنبيها على ذلك لا يكون فى سطح منطقة البروج ولا فى سطح الفلك الماثل
الا عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتى الراس والذنب وانطباق الماثل على منطقة البروج
لما مر من ان منطقة الماثل تنطبق على منطقة البروج فى السفليين عند بلوغ مركز التدوير
احدى النقطتين فان كانت النقطة الراس ابتدا الطرف المسامت من ذلك القطر
يميل الى الشمال وهو الطرف المتاخر فى الطلوع عن مركز التدوير بالحركة المستقيمة وسمى
لان الكوكب اذا كان عليه يظهر فى المساء والطرف الصباحى يميل الى الجنوب
وهو الطرف المتقدم فى الطلوع عليه ووجه التسمية ظهور الكوكب عليه صباحا
ويتزايد الميل على سبيل التدريج الى ان يبلغ غايته فى منتصف ما بين النقطتين
اى الراس والذنب وهناك اوج الزهرة وحضيض عطارد ثم اى بعد مجاوزته المنتصف
ينتقص الميل متدرجا الى ان ينعدم عند بلوغ مركز التدوير الذنب وينطبق القطر
الماثل بالبعدين الاوسطين على سطح الماثل والممثل الضائم اذا جاوز مركز التدوير
الذنب ابتدا الطرف المسامت من ذلك القطر يميل الى الجنوب والصباحى الى
الشمال على خلاف الاول فى كليهما ويزداد شيئا فشيئا الى ان يبلغ غايته فى منتصف
ما بين النقطتين وهناك حضيض الزهرة واوج عطارد ثم يتناقص الميل الى ان
ينعدم عند بلوغ مركز التدوير الراس ثانيا وتعود الحالة الاولى وغاية هذا
الميل زاوية تحدث عند مركز التدوير بوترها قوس يقع بين سطح الخارج وخطه
التدوير من دائرة مارة بقطبى التدوير مارة بقطبى التدوير وبالبعدين
الاوسطين منه وهى للزهرة ثلاث درجات ونصف ولعطارد سبع درجات
واذا اخرج من مركز العالم خطان الى طرفى تلك القوس فالزاوية الحادثة عند مركز

العالم الى مقدار الانحراف بحسب الزاويه وطهن الميول لحركات لم ينقل فيها شئ
من المتقدمين والمتاخرين اخبتوا لها افلاكا لا يسعها هذا الكتاب
ولهم نعقد الفصل بذكر مواضع الاوجات والجوزهات التي تتحرك بحركة الثوابت
لما كان بعض منها يتحرك بمثل حركة فلك الثوابت وبعضها لا كالاوج الذي لعطارد
واوج القمر وجوزهة والمبين جميعها حتى المتحرك بحركة الثوابت قيدها بقولنا التي
تتحرك بحركة الثوابت فنقول في سنة تمام سنة ثمانمائة واحدى واربعين من الهجرة النبوية
عليه الصلوة والسلام وهي التاريخ الذي وضعنا عليه الزيج الجديد كان اوج
الشمس في درجتين وست وعشرين دقيقة من السرطان واوج زحل في ستة عشر
درجة وست وخمسين دقيقة من القوس واوج المشتري في تسع وعشرين درجة و
اثنين وثلاثين دقيقة من السنبلة واوج المريخ في احدى وعشرين درجة وتسع
وخمسين دقيقة من الاسد واوج الزهرة في اثنين وعشرين درجة وخمس وعشرين
دقيقة من الجوزا واوج عطارد في اربع درجة وثمانية وعشرين دقيقة من العقرب
واما الجوزهات فراس زحل منها عن اوجه بثلاثين درجات الصواب
ان يقال ذنب زحل منها عن اوجه بثلاثين درجة لان راسه متقدم على اوجه
بمائة وخمسين درجة والراس اذا كان متقدما على الاوج بمقدار فالذنب
يكون متاخرا عنه بتمام هذا المقدار الى مائة وثمانين وهو التقدم تقدم طلوعه
لحركة الشرقية والتاخر عكسه كما تقدم وراس المشتري متقدم على اوجه باثنين وعشرين
درجة وراس المريخ متقدم على اوجه باربع وتسعين درجة وراس الزهرة متقدم
على اوجها بتسعين درجة وراس عطارد متاخر عن اوجه بتسعة درجة كل
ذلك بحسب رصدنا بعضها موافق للارصاد السالفة وبعضها مخالف لها

الفصل الثالث فيما يعرض للكواكب في الطول والعرض معاني في
احوال يعرض فيها معا قد يعرض للكواكب الغربية من الارض اي تحت فلك الشمس
خصوصا للقمر وجه تخصيصه بالقمر ظهر معرفة هذا الاحتياج فيه دون اخويه لوجود

لوجود المانع فيهما وكونه اقرب منهما ان تختلف مواضعها الحقيقية مواضعها المرئية
وذلك لكون نصف قطر الارض محسوسا عند افلاكها فان الخط الخارج من مركز
العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج بل الى سطح الفلك الاعلى ينتهي الى
الحقيقي منه والخط الخارج من موضع الناظر اي سطح الافق المحسي الى مركز الكوكب
ومنه الى سطح الفلك الاعلى ينتهي الى موضعه المرئي منه والمراد بالموضع الحقيقي طرف
خط يخرج من مركز العالم ويمر بمركز الكوكب وينتهي الى سطح الفلك الاعلى والمراد بالموضع
المرئي طرف خط يخرج من مركز العالم موازيا للخط الخارج من منظر الابصار الى مركز الكوكب
منتهيا الى الفلك الاعلى اصل فيه بحث لان الموضع المرئي للكوكب ليس طرف هذا الخط
بل طرف الخط الذي قلنا لان تمام الارتفاع المرئي للكوكب هو القوس من دائرة الارتفاع
بين سمت الراس وبين طرف الخط الذي يخرج من موضع الابصار ويمر بمركز الكوكب
وينتهي الى دائرة الارتفاع كما صرح به العلامة في التحفة ونهاية الادراك ولا شك ان
طرف الخط الذي ذكره المصنف رحمه الله اسفل من هذا الخط لكن المحققين لمعرفة مقدار
قوس زاوية الاختلاف التي في مركز القمر بالنسبة الى مركز العالم ودائرة الارتفاع
يحتاجون الى اخراج الموازي للخط المذكور ليحصل زاوية في مركز العالم مساوية للزاوية
التي تحصل عند مركز الكوكب من مرور الخطين الخارجين احدهما من مركز العالم والاخر
من موضع الابصار به كما بينا في تعديل الشمس والقدر الواقع بينهما من دائرة الارتفاع
هو اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع لان البصر ابدا في سطح دائرة الارتفاع
ضرورة مرور دائرة الارتفاع بسمت راس الشخص وقدم المحاذيين لقطبي الافق و
الكوكب ايضا في سطح دائرة الارتفاع فالخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب يكون
في سطحها كما ان الخارج من مركز العالم الى مركزه في سطحها فالخطان اذا اخرجا قطعا محيط
دائرة الارتفاع بالضرورة فان الكوكب اذا كان على سمت الراس انطبق الخطان
المذكوران واتحد موضعاه الحقيقي والمرئي فلا يكون للكوكب حينئذ اختلاف منظر و
لذلك قال قد يعرض بكليته قد واذا زال عن سمت الراس افترق الخطان المذكوران

وهذه الزاوية عند مركز العالم تسمى زاوية اختلاف المنظر وهذه الزاوية
هي التي بين الخطين الخارجين من مركز العالم ومركز الكوكب والقوس التي تحصر بينهما اي بين
الخط الخارج عن مركز العالم الى مركز الكوكب والخط الخارج عن مركز العالم موازيا
الخط الخارج عن موضع الابصار الى مركز الكوكب من دائرة الارتفاع تسمى قوس اختلاف
المنظر وهذه صورته

وكلما قرب الكوكب من الافق يعظم اختلاف المنظر اي
يزيد اختلاف المنظر بحسب قربه من الافق الحسي
الى ان يصل الى غاية عظمه عند الافق ويظهر وغاية
ذلك مما مر من ان غاية تعديل الشمس انما هي الحسي
من البعد الاوسط اذ هناك يكون ما بين
المركزين حسب الزاوية التعديل ومقدارها
وبعد ذلك تتصاغر تلك الزاوية الى ان
تنتفي في الحضيض ويتضح لك هذا المعنى
اذا جعلت مركز العالم ههنا ومركز الخارج هناك

وجعلت موضع الناظر مركز العالم واقمت نصف قطر الارض مقام ما بين
المركزين ونزلت سمت الراس منزلة الحضيض والقوس التي تحصر من دائرة
الارتفاع بين الافق الحقيقي وموضعه الحقيقي هو ارتفاعه الحقيقي لا يذهب عليك
ما مر في باب الدوائر من ان القوس المذكورة هو الارتفاع الحقيقي بحسب اصطلاح
اهل الفن واما الارتفاع بالحقيقة هو العمود المخرج من مركز الكوكب على سطح الافق
موازيا لجيب القوس المفصولة من دائرة الارتفاع فيما بين طرف الخط المستقيم الخارج
من مركز العالم ومركز الكوكب وبين الافق والقوس التي تحصر بينه اي بين الافق
الحقيقي وبين موضعه المرئي هو ارتفاعه المرئي والارتفاع المرئي اقل دائما من الارتفاع
الحقيقي لكون موضعه المرئي دائما اقرب الى الافق كما تشهد به النظرة السليمة بادني

بادني تخيل اعلم ان الكوكب اذا لم يكن على سمت الراس يكون له اختلاف
المنظر في دائرة الارتفاع يقتضي هذا الاختلاف ان يكون له اختلاف في العرض
فقط او في الطول فقط او في كليهما وذلك اذا اجتمع دائرة عرض بموضع الكوكب
الحقيقي والمرئي فان انطبقت الدائرتان وذلك انما يكون اذا كان الكوكب في
دائرة وسط سماء الروية ويكون حينئذ هي دائرة ارتفاع الكوكب لا يكون للكوكب
في هذه الحالة اختلاف الطول اصلا لان العرضين المارتين بطرفي الخطين متحدتان
اذ هما تنطبقان على دائرة وسط سماء الروية التي هي دائرة الارتفاع بعينها فتقطعان
منطقة البروج على نقطة واحدة واختلاف المنظر في دائرة الارتفاع بعينه يكون اختلاف
العرض لا غير وهو التفاضل بين القوسين من هذه الدائرة الواقعتين بين طرفي
الخطين ومنطقة البروج لانهما عرضه الحقيقي والمرئي لا يخفى ان الكوكب اذا كان
ذا عرض فان كان في جهة القطب يخرج من فلك البروج فمجموع العرض الحقيقي
واختلاف العرض عرضه المرئي وان كان في جهة القطب الظاهر واقع جهتا
الكوكب ومنطقة البروج عن سمت الراس فان ساوى اختلاف العرض عرضه
الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان اختلفا فان كان الفضل للعرض الحقيقي
كان العرض المرئي بقدر ذلك الفضل في جهة القطب الظاهر وان كان الفضل
لاختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر فضله ولكن في جهة القطب الخفي وان تخالفتا
جهتا هما عن سمت الراس كان الحكم كما قلنا في جهة القطب الخفي اي يكون العرض
المرئي بقدر مجموع اختلاف العرض والعرض الحقيقي وقد يكون الكوكب على نفس منطقة البروج
حين مروره على سمت الراس وتكون منطقة البروج دائرة ارتفاع الكوكب وحينئذ
يكون اختلاف منطقة في دائرة الارتفاع اختلاف الطول بعينه لان الوصيتين المارتين
بطرفي الخطين تقطعان منطقة البروج على نقطتين متغايرتين ولا يكون للكوكب
عرض ولا اختلافه لان طرفي الخطين على نفس منطقة البروج وقد عرفت ان العرض
ميله عن المنطقة وهذا الاختلاف يزداد على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي و

اختلاف نور القمر اي اختلاف الكلانه في نوره على انحاء متفاوته بحسب
اختلاف وضعه من الشمس في القرب والبعد كمالا وهو احتلا
القمر نورا بسبب تباعده عن الشمس ونقصانا وهو تناقص ذلك النور بحسب تقابه
منا بيان ذلك ان القمر جرم كثيف صقيل اي ينعكس عنه ضوء الشمس فيضيء
الضوء من الشمس لكثافته ولانه اي القمر كري اصغر من الشمس هذا على قول بطليموس
المضيء اكبر من نصفه بقليل لما بان ارسطرخس في كتابه وجوي النيرين انه اذا
قبل الضوء كره صغرى من كره عظمى كان المضيء منها اعظم من نصفها وسيظهر لك
في المقالة الثالثة ان القمر اصغر من الشمس فنصفه تقريبا الواجه للشمس يكون دائما
مضيا ولم يمنع مانع كحيلولة الارض بينهما والنصف الاخر تقريبا دائما مظلما في الاتجاه
وحواليه وهو كون الشمس والقمر في درجه بل دقيقه واحده من فلك البروج وكان العدم
بيننا وبين الشمس يكون نصفه الموجه لنا مظلما فلا نرى شيئا من ضوئه
وذلك هو المحاق ثم اذا افترقا وجاوز القمر الشمس وبعد عنها قريبا باثنتي عشر
درجه او اقل منه بقليل او اكثر على اختلاف اوضاع الماكن فان المكان اذا كان
مقدارا واحدا والقمر في اقرب الانتصاب يكون رويه للهلال فيه ارسع بل
الرويه تختلف في مكان واحد ولذلك تعسر ضبطها بحيث اعرض عنه المتقدمون
واطنب فيه المتاخرون وهي غير مضبوط بعد مال نصف المضيء الينا فترى طرفا مند
وهو الهلال وكلما ازداد بعده عنها ازداد جيل النصف المضيء الينا فازداد
ضيا وذا اي نور القمر بالنسبه الينا حتى يكون الربع الذي على الشمال النصف
من النصف الذي يلينا مضيا والربع الاخر من هذا النصف مظلما هذا في الربع
الاول ولا يزال يزيد حتى اذا قابلها اي قابل الشمس القمر وهو الاستقبال ضربينهما
اي بان الشمس والقمر فصار ما يواجهنا اي ما يواجه من القمر الشمس وهو النصف المضيء
يواجهنا وهو البدر وهو كمال الاعتدال واذا انحرف عن المقابله بحسب قربه منها
فشيا مال البنا شيء من نصف المظلم ثم كلما يزداد ذلك الميل باخذ الظلام ايضا

ويتقوص عن ذلك الربع القرب وذلك يكون الموضع المرئي اقرب من الافق دائما وكونه
من المشرق الى المغرب على سمت واحد وفي غير ما بين الحالتين تتقاطع
دائما خطوط مرار بموضعيه الحقيقي والمرئي على قطع البروج فيتقاطعان منطقة البروج
على نقطتين احداهما موضع الكوكب الحقيقي والمرئي وما بينهما من منطقة البروج
يكون اختلاف الطول والقوس المحصورة من منطقة البروج بين اول الحمل وبين موضعيه
الحقيقي والمرئي الطول الحقيقي والمرئي للكوكب فبين ان اختلف قوسا الوضع
كان تفاضلهما اختلاف الوضع ويكون الاختلاف في هذه الصورة مركبا من اختلاف
الطولين الوضع لكن قد يتساويان وعلى هذا الحقيقي والمرئي فلا يكون له اختلاف الكوكب
في هذه الحالة اختلاف عرض وكان ذلك في الحالتين احديهما ما مرت والاخرى
ان تكون موضع حقيقي الكوكب فوق الارض وموضع مرئيه تحتها وبعد الموضعين
عن الافق متساويين والدائره المارة بالاقطاب الاربعه منطبقة على الافق
ويرصد اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة ابعاده من الارض كما سيجيء
ان شاء الله تعالى في معرفة مقادير الابعاد والاجرام واختلاف الشمس غير محسوس
بالكلية لكن الحجب يخرجون لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلاث دقائق وذلك
اذا كانت في بعدها الاقرب واما اذا كانت في بعدها الابعد فاختلافها في حدود
دقيقه واحده كما فصل في خاصه المجسطي واما السفليان لا يوقف على اختلافهما لتعذر
الوقوف على موضعها الحقيقي في الطول والعرض بسبب تعذره انه امتنع رويتها
في نصف النهار لكونها حوالي الشمس دائما فامتنع ان يوقف اختلاف منظرهما وهو اوضعها
الحقيقيه بالآله الصالحه لذلك اعني ذات الشعبتين المنصوبه في سطح
دائره نصف النهار بل حسابا نهما الى البسيط فيهما تقويما نهما مستخرجه من اوضعها
المرئيه واما الكواكب العلويه والثوابت فليس لها اختلاف منظر اصلا محسوسا
ولا محسوبا بكما مرت **الفصل الرابع فيما يعرض للكواكب في اوضاعها** اي
في احوال تعرض لبعض الكواكب بالنسبه الى بعضها منها اي من هذه الاحوال اختلاف

في الزيادة والنقصان بالقياس الى ان بنهى القمر عند الاجتماع ثانيا
وهكذا الى اية وان اشتبه عليك شئ فاستعن بهذا الشكل
لما كان في صدد بيان اختلاف احوال كون
للشمس والقمر من الضوء والظلمة بحسب
اختلاف وضعهما وبين بعضها وهو اختلاف
تشكلات نورهما بحسب بعده وقربه من الشمس
وهي المحاق والهلال والبدر اراد ان يبين سبب
نقصان ضوء الشمس عنا بحسب وضع مخصوص بينها و
بين القمر وهو الكسوف فقال ولذلك كان لا محالة من ان
القمر مظلم في نفسه اما يستضيء بضوء الشمس اذا كان
القمر عند الاجتماع او مقاربا قريبا منه على طريق الشمس
الى حيث هبطة البروج او قريبا منها بحيث يكون جرمه على خط يخرج من البصر اليها وذلك
عند الراس والذنب او حواليهما اي بقربهما وحد ذلك القرب يختلف بحسب
جنبتي العقدة بان كان بعد الراس وقبل الذنب يعني في الطرف الشمالي منها بثماني
عشرة درجة او قبل الراس وبعد الذنب اي في الطرف الجنوبي منها بسبع درجات
لان ظهر يكون عرضه المرئي اقل من نصفي قطري النيرين لانه ان كان عرضه
المرئي مساويا بالنصفي القطر بتماسا ولا انكسف وتفصيل الكلام في هذا المقام
يجيء هذا المختصر حال القمر بيننا وبيننا وسترضوها عنا لان الساتر مظلم والذي
بيننا غير مضيء في ذلك الوقت كلا وذلك اذا وقع مركزاهما على الخط المذكور فان كان
قطراهما متساويا بحسب الرؤية تنكسف بلا مكث وان كان قطرها متفاوتين
للكسوف مكث وان كان اكثر تبقى منها حلقة نورانية تسمى حلقة النور او بعضها
وذلك اذا لم يكن كذلك وهو اي هذا الحال كسوف الشمس والسواد الذي يظهر فيها اي في
الشمس هو لون القمر وهذا اي لكون السواد الظاهر فيها لون القمر يبدي سوادها

سوادا من جهة المغرب لان القمر يتحرك من حركة الشمس فالتقى القمر الشمس
فاذا مس الشمس بجانبه الشرقي فبعد المماسة يظهر الظلام على الشمس من جانبه
شيئا فشيئا حسب تقارب مركز القمر من مركز الى ان تتم غاية الظلام وهناك
وسعا الكسوف ثم تاخذ في الانجلاء من جانبها الغربي ايضا حسب
الى آخر الكسوف وهذا قال وكذا انجلاؤها من جهة المغرب فهذا
صور الكسوف فاعلم ان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع الذي
سواء كان حقيقيا اولا والمعتبر في الخسوف هو المقابل
الحقيقي فلهذا يعتبر اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات
ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم او يكلف
مقدار المنكسف بالنسبة الى طائفتين بخلاف الخسوف
والسبب في ذلك كله ان الكسوف ليس امرا عارضا
للشمس في ذاتها بل بالقياس الى رويتها لتوسط القمر بينها وبين الابصار واما الخسوف
فامر عارض للقمر لذاته فكل من يراه يراه على نمط واحد اذا كان القمر عند استقبال
وهو كونهما في جهتين متقابلين من فلك البروج او بقربه على طريقة الشمس او قريبا
منها حال الارض بينهما لان الارض ايضا جسم كثيف مظلم كري يحجب نور الشمس
عن النفوذ فيه فيقع لها ظل لان المشاهدة دلت على ان الجسم الكثيف اذا حال
بين المضيء وبين ما يستضيء به منع نفوذ البصر اليه وانبعث من عند الفصل المشترك
بين ما اضاء من ذلك المحل وبين غير المضيء منه ظل ممتد الى خلاف جهة النير على هيئة الفصل
المشترك ان استدار فمدور وان استطال فمستطيل الى غير ذلك من الاشكال
فلا جرم انبعث من عند الفصل المشترك بين المضيء من الارض بنور الشمس وبين
المظلم منها وهو الدائرة ظل ممتد على الاستدارة الى خلاف جهة الشمس ابدا وذلك الظل
يكون على هيئة المخروط المستدير يكون كرة الشمس اعظم من كرة الارض كما سيجيء في
المقالة الثانية ان شاء الله تعالى وقاعدة المخروط نحو الشمس وراسه في مقابلها وكر

على التوالي لحركة الحامل كل يوم ثمان دقائق وثلث دقيقة بين اربعة وعشرين درجة
واثنين وعشرين دقيقة تقريبا كما مر في باب الحركات والاوج مع الحامل
لحركان الاوج على خلاف التوالي باب دقيقة اي احدى عشرة درجة
عشرة دقيقة والحامل احدى عشرة درجة وتسع دقائق والبرج
وبرد ان الحامل والبرج هو الحامل بل مركز التدوير بهذا المقدار اي احدى عشرة درجة
واثنتي عشرة دقيقة فيقع بعد مركز التدوير عن الشمس لجهة دقائق اثنتا عشرة درجة
وعشر دقائق وتسعة اجزاء من الحركة حركة وسط القمر فاذا حركت الشمس بوسطها الى التوالي
ما نط اي تسعا وخمسين دقيقة قربت بهذا القدر الى المركز وصار بعد الشمس عن
كل من اوج البروج ومركز تدويره تسعا واحدى عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة
ولذلك تسمى حركة الحامل البعد المضاعف اي ضعف بعد مركز التدوير عن الشمس لانه اذا
ضوعف بعد مركز تدويره عن الشمس كان ذلك بعد مركزه عن الاوج هو حركة المركز فان
قيل انما يلزم توسط بين الاوج والمركز لو كانت الثلاثة على استقامة وليس
كذلك لتشابه حركة الشمس حول مركز الخارج وتشابه حركة الاوج والمركز حول مركز العالم
كما مر فلنا قد ايضا ان الخط الوسط في الشمس عند المحققين هو الخط الخارج
عن مركز العالم موازيا للخط الخارج من مركز الخارج ليكون تشابه الحركة الوسط حول
العالم ويلزم ما ذكرنا ان يكون مركز التدوير ابدا في الاجتماع والاستقبال الوسطيين
في الاوج او الحضيض لانه اذا بعد المركز عن الشمس نصف الدور الى التوالي بعد الاوج
عنها ايضا نصف الدور الى خلاف التوالي فتلا فيا في الاستقبال وفي التربيع
اي ومركز التدوير في التربيع الوسطي يعني في كل واحد من تربيعيه لانه اذا كان
البعد بين وسط الشمس والاوج الى خلاف التوالي ربعا كان البعد بين وسط
الشمس ومركز التدوير الى التوالي ربعا ايضا فبين الاوج ومركز التدوير نصف الدور
فيكون المركز في الحضيض ويلزم ان يبلغ مركز التدوير في كل شهر وسطي وهو
تسعة وعشرون يوما واثنا عشر ساعة واربع واربعون دقيقة كما سيجيء
ان شاء الله تعالى

فرط الظل على خطه بروج وانما كون الشمس دائما على هو مركز الارض مركزها
وتحت حصول حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية فاذا وقع القمر في هذا الظل لم
يحصل الشمس فيبقى على ظلامه الاصيل وهو خسوف القمر اعلم ان سطح جرم القمر
الذي هو عند الرؤية في المقابل المسمى بصفح القمر اذا توهم قاطعا مخروط
الظل احدث في المخروط دائرة موازية لقاعدته تسمى دائرة الظل ويكون مركزها على
المنطقة فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصف قطر صفحته وقطر دائرة
الظل لم يقع خسوف وان كان عرضه مساويا لهما مس القمر الظل ولم يقع خسوف
وان كان اقل منهما وكان مساويا لنصف قطر الظل حدث دائرة الظل
بمركز الصفحة والخسف نصف قطره وان كان مساويا لفضل قطر الظل على نصف
قطر القمر انخسف القمر كله وماس سطح دائرة الظل من داخل ولم يكن له مكث وان كان
اقل من ذلك انخسف ويمكث بحسب ما يقع في الظل وقد حد الخسوف باثنتي عشر
يوما من بعد القمر عن احدى العقدتين لانه عرضه اذا جاوز هذا الحد زاد على نصف
القطرين وينبدي الخسوف وانجلاوه من جهة الشرق بخلاف كسوف الشمس
لانه يجلي ظل الارض من جهة الغرب فيصل طرفه الشرقي اولا الى الظل على ما تقتضيه حركته
على التوالي وكذلك يكون مرور طرفه الشرقي بالظل اولا فيبتدي منه الانجلاء ومن صوب الخسوف
ومنها اي من احوال القمر عرض لبعض الكواكب بالنسبة الى بعضها ما
يعرض اي حال يعرض للقمر بالقياس الى الشمس وهو توسطها
اي توسط الشمس بوسطها بين اوج القمر ومركز تدويره
اي اوج القمر ومركز تدويره والتوسط كون
البعد بين اوج القمر ووسط الشمس مساويا للبعد بين
وسط الشمس ومركز تدويره والتقويم بيان ذلك ان الشمس
واوج القمر ومركز تدويره نلتقيها اذا جمعت في حوت من فلك
البروج وليكن اول الحمل ثم تحرك مركز التدوير عن الاوج على التوالي

مرتين الى الطرح ومرتين الى القبض وذلك ظاهر بادنى تامل فما مر ومثل هذا
التوسط الذى ذكرناه فى القمر من توسط الشمس بين اوجه ومركز تدويره
يحصل للاوج مدير عطارد مع مركز تدويره واوج حامله اى بتوسط اوج مدير عطارد
بين مركز تدويره واوج حامله وذلك لان مركز تدويره اذا اجتمع مع اوجه اى
اوج المدير والحامل فى جزء من فلك البروج وليكن ذلك لطرا اول الحمل مثلا ثم افرق
وحرك مركز التدوير على التوالى بحركة حامله بقدر ضعف حركة الشمس الى
بنى وسطها كما مر فى باب الحركات ان حركة حامل عطارد مثل ضعف
حركة مركز الشمس على التوالى وحركة مدبره على خلاف التوالى بقدر حركة
مركز الشمس وحرك المدير اوج الحامل بقدر حركة مركز الشمس الى خلاف
التوالى ورد مركز التدوير اى رد المدير الحامل بل مركز التدوير بجذا المقدار لا شك
فى انه صار بعد اوج المدير عن كل من اوج حامله ومركز تدويره بقدر مركز الشمس
فتوسط اوج مدير عطارد بين مركز تدويره واوج حامله فتوسط مركز
التدوير بينهما كتوسط الشمس بين اوج القمر ومركز تدويره ويلزم مما ذكرنا
من التوسط المذكور ان يبلغ مركز تدوير عطارد من حين مفارقته اوج
المدير الى معاودته اليه الكل من اوج الحامل وحضيضه مرتين اى يبلغ مرتين
الكل منها لانه اذا قطع كل واحد منهما الربع انتهى المركز الى حضيض الحامل
وبما فى تربيعى اوج المدير وبعد قطع ربع آخر يتلاقيان فى مقابلة اوج
المدير فيكون المركز فى حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان ويتقابلان
فى التربيعين ويعودان الى الملاقاة عند اوج المدير فالبعد الابعد
لمركز التدوير يكون عند كونه فى اوجيه معا ولا يكون بعد الاقرب
فى مقابلة ذلك الموضع لكونه فى اوج الحامل وحضيض المدير هناك ولا فى التربيعين
وان كان فيهما فى حضيض المدير اكثر من البعد بين مركز العالم وحضيض المدير ان
مركز التدوير حينئذ فوق مركز العالم فالبعدان ليسا بمتساويين بل يكون فى

فى موضعين بعدهما عن اوج المدير اكثر من مقابلته وهى تسمى بالاوج بحسب
ما يقتضيه تركب الحضيض ومنها اى من احوال التوسط بعض لبعض الذى
بعضها ما يعرض للمتوسط بالقياس الى الشمس وهو ارتباطات المتوسط الشمس العلوية
اى هذا الارتباط للعلوية فهو ان كون الكواكب فى دوائر اوجاتها او
ابداعها وسط الشمس وذلك بتقدير العزيز العليم ان بعد مركز الحامل العلوية تفضل
عن ذرى تداويرها الوسطى مثل بعد مركز تداويرها عن مركز الشمس لكون حركاتها
فى التداوير اغنى الخاصة الوسطى بقدر فضل وسط على اوساطها اذا كان كذلك
فاحتراقات العلوية اى مقارناتها مع الشمس مقارنة وسطية تكون ابدا فى الذروة
وسط الاستقامة لان غاية سرعة حركة الكوكب على التوالى فى الذرى وكلما بعد
الشمس عن مركز الوسطى حتى اذا قابل الشمس مركز التدوير مقابلة وسطية وصار
البعد بينهما نصف الدور كان الكوكب قد نزل الى حضيض التدوير الاوسط قاطعا
نصف محيط التدوير ويكون مقابلا لها فى الحضيض فى وسط الرجعة ايضا
وهذا اى ولاجل ان احتراقاتها ابدا تكون فى الذروة ومقابلاتها فى الحضيض
كان المريخ فى الاحتراق مجتمعا معها فى دقيقة واحدة ابعد من الشمس حتى اى حتى
كون المريخ فى المقابلة مع ان بينهما نصف الدور وهذا مما يستوجب ويسال
فى هذا الفن لانه تبين فى مباحث الابعاد والاجرام ان قطر تدوير المريخ
الواقع بينه وبين الشمس حين المقارنة اعظم بكثير فى قطر مثل الشمس مع
تخالفه مثل المريخ الواقع بينهما حين المقابلة وذلك لانا قد ذكرنا ان نصف
قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله تسعة وثلاثون جزءا وثلاثة دقيقة وما بين
مركز الحامل ومركز العالم بهاتيك الاجزاء اربع عشرة دقيقة فلو فرضنا مركز تدويره
فى الاوج وهو بعده الابعد يكون بعده عن مركز العالم ستة وستين جزءا واربع
عشرة دقيقة بتلك الاجزاء فنقصنا نصف قطر التدوير من هذا يبقى بعد
حضيض تدويره من مركز العالم ستة وعشرين جزءا احدى وثلاثين دقيقة

مهم

البعد بين مركز الكوكب عن ذروة التدوير بعد ما يكون عن مركز التدوير

وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير اعلم ان ضعف هذا القطر لكن هذا الضعف
اعظم من قطر كرة تمثل الشمس لدخول ضعف ثخانة متمم المريخ فيه واذا كانت
الحال بحسب هذا القول هكذا فاخاطك بسائر الاوضاع فاندفع من هذا التقدير السؤال
المشهور بانه يمكن ان يقع بينهما جاين المقابلة ثخانة المتمم الحاوي للمريخ واما السفليين
اي الارتباط بين السفليين والشمس فهو ان مركزي تدويريهما ابدا على
مركز الشمس تحقيقا او تقريبا لان معنى المماسة ان يمرهما خط واحد يخرج من مركز
العالم فلا تكون بينهما المماسة الحقيقة دائما لتقاطع المناطق التي يتحركان عليها
لا يبعد ان اي السفليين نفسها عند ابعد عن الشمس الا بمقدار ما يقتضيه نصف قطر التدوير
هذا هو المشهور بين اهل الصناعة اي مماسة مركز التدوير ومركز الشمس ابدا
وهذا كلام ظاهري لا تحقيق لما قلناه من تقاطع المناطق والتحقيق ان اوساطهما متوافقة
لا تزول عن التوافق فيها ويلزم من ذلك التوافق ان تكون احيانا في منتصف الابعاد
وذلك عند الذروة الاينية وفي منتصف الرجوع عند الحضيض المرئي فليكن هذا آخر
المقالة الاولى ولنا فتحها بالجزء الشروع في المقالة الثانية **المقالة الثانية في بيان هيئة الارض**
وقسمتها الى الاقاليم السبعة وبيان ما يلزمها اي الارض بحسب اوضاع
العلوية وهي عشرة ابواب الباب الاول في بيان هيئة الارض واحوالها
من عرضها وطولها وسائر اوضاعها **وقسمتها الى الاقاليم** السبعة لارض كرية
الشكل انما قال كرية الشكل ولم يقل ان الارض كرية لما بان في اول المقالة الاولى
من ان كرية الارض بحسب الحس لا الحقيقة وبينا على كريتها مسئلة غريبة يسأل عنها
وهي انه لو نبشت البئر على جميع السطح الظاهر من الماء والارض لانتهى بجملتها كرة واحدة
مرة فرض فرقة ثالثة انتخاص من موضع معين بان سار احدهم نحو المغرب موافقا
لحركة الموجبة في الجهة وسار الآخر نحو المشرق موافقا لحركة الفلكية وقام الثالث في
موضعه حتى دار السائران دورانا من الارض وعاد اليه السائر الى المغرب
من جانب المشرق والسائر الى المشرق من جانب المغرب كلاهما في وقت واحد

واحد كان الايام التي عدها الراصد في مدة الدور انقص من ايام المقيم بواحد لانه
زاد بسيره في ادوار الفلك فوزع دور واحد على جملتها حتى اذا فرضنا ان توقيعه وقوفي
حال كون الشمس في دائرة نصف النهار في ذلك الموضع فاذا بلغت الشمس تلك الدائرة
مرة ثانية فقد تم دور من الفلك وكمل يوم بليلة للمقيم دون الراصد لان الراصد انما
تم الدور عند اذا بلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهذا
بالحقيقة دور تام مع زيادة فيكون مقدار اليوم عنده اكثر من مقدار عند المقيم بما يقتضيه
تلك الزيادة وهكذا يزداد كل دور عنده على الدور السابق الذي يليه بمقدارها
بوجيه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد توزع عنه دور واحد من الفلك بالقياس
الى المقيم على ما عداه من الادوار واندرج عنه مقدار يوم بليلته بالقياس الى المقيم
في مقادير الايام الباقية فلا محالة ينقص عدد ايامه من ايام المقيم بيوم واحد وايام
الشمس ازيد منه بواحد لانه نقص بسيره عن الادوار فاجتمع له من النقصانات
دور لا يرى انه في الفرض المذكور تم له دور من الفلك اذا بلغت الشمس نصف
النهار في الموضع الذي سار اليه وهو ناقص عن الدور التام بمقدار يوم نصف
النهار في هذا الموضع عن نصف النهار في بلد الافتراق وهكذا ينتقص كل دور عنه
عن الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يقتضيه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم
اجتمع عنده من تلك النقصانات دور واحد وزاد له يوم بليلته فلذلك زاد عدد ايام
على ايام المقيم بواحد ولتصوير هذه المسئلة نفرض دائرة ا ب ج د مدار الشمس ودائرة
ه ز ح ط من العظام الواقعة في كرة الارض موازية لمدار الشمس وخط ا ه ج الافق
للمقيم وخط ب ز د نصف النهار له والاشخاص الثلاثة عند ز بالفرض والشمس من
ب كذا ووصلت الشمس الى حوب المقيم وافقت لم تغب عن السائر نحو لانه تحرك بقدر
ركة ولا تغيب عنه حتى تصل الى م فحينئذ كان خط نصف نهاره خط ك ح فاذا بلغت
الشمس مرة ثانية نقطة ب فقد تم دور من الفلك وكمل يوم بليلته للمقيم دون السائر
لانه انما تم الدور اذا بلغت الشمس نصف النهار في البلد الذي سار اليه وهو خط

ل ك وهذا بالحقيقة دور تام مع زيادة فيكون مقدار اليوم عنده اكثر من مقدار يوم المقيم
بمقدار قوس ب ل وهكذا يزداد كل يوم عنده على الدور السابق الذى يليه كقسى ل س الى
تمام الدور فينقص بسبب هذه الزيادة عمن يوم المقيم يوم واحد وكذلك اذا سار
المشرقى من ز ح فاذا وصلت الشمس نقطة س لم تصل الى مغرب المقيم وغرب للسائر
لانه تحرك بقدر رقا ويكون بين نقطة ع سمت راس السائر حينئذ وبين الشمس ربع الدور
ويكون نصف النهار للسائر خط ع ق فحين وصول الشمس الى نقطة ع من نصف النهار
للبلد الذى سار اليه فيكمل يوم بليلة للمسافر دون المقيم اذ بقى عن الدور الحقيقى قوس
ب ع وبهذا القدر ينقص يوم المسافر عن يوم المقيم وهكذا ينقص كل دور عنده عن الدور
السابق الذى يليه كقسى ع ف ح ج الى تمام الدور ويزيد من النقصانات يوم واحد
على ايام المقيم وهذا معنى كلام المصنف قدس سره ومن البين انا لو فرضنا حركة
السائرين شرقا وغربا بقدر الحركة اليومية للشمس يكون تصوير هذه المسئلة اسهل ولا يكون
فى الغرابة اقل من الصور السابقة لان السائر الى جهة الغرب اذا سار الى ه كانت
الشمس صائرة الى آ واذا سار الى ط صارت الى د واذا سار الى ح صارت
الى ج واذا عاد الى ز عادت الى ب فاذن الشمس لا تزال فى ذلك اليوم على سمت
راسه فكانها ساكنة بالنسبة اليهم تقارن نصف نهار واما السائر الى الشرق فاذا سار
من ز الى ح صارت الشمس الى آ فتكون مسامتة لقدمه فيكون له نصف الليل و
للمقيم اول الغروب واذا سار الى ط صارت الى د فيكون له نصف النهار مرة ثانية
وللمقيم نصف الليل واذا سار الى ه صارت الى ح كان له نصف الليل مرة اخرى
وللمقيم وقت الطلوع واذا عاد الى ز عادت الى ب كان له منتصف النهار مرة
ثالثة وللمقيم ثانية فالشمس اذن قد عادت الى نصف نهار المقيم مرة واحدة والى
نصف نهار السائر مرتين ولم تزل عن نصف نهار الموضع ويقع عليها مسائل
غريبة يسال عنها كما يقال يجوز ان يكون يوم بعينه جمعة عند شخص وخميسا عند
آخر وسبتا عند ثالث فيجاب بالامكان والاستغراب وغير ذلك مما هو

مما هو من هذا القبيل فمثل ان يقال هل يجوز ان يختلف عدد ايام السنة الشمسية بالنسبة
الى اشخاص ثلاثة فيجاب بالجواز ويستغرب لانا لو فرضنا الذاهبين ان يتحاذيا
فى سنة شمسية كان ايامها عند المقيم ثلثمائة وخمسة وستين وربعا وعند المغربى ثلثمائة
واربعة وستين وربعا وعند المشرقى ثلثمائة وستة وستين وربعا فيختلف عدد ايام
السنة الشمسية مع كونها فى نفسها مقدارا معينا من الزمان اعلم ان تعيين الارض الى العامر
والغامر وضبط المعمور بحسب طولها وعرضها وباقى احوالها يتصور ويفرض عليها اما
على سطح الارض ثلاث دوائر احدها فى سطح معدل النهار يعنى اذا فرض معدل النهار
قاطعا للعالم حدث على بسيط الارض دائرة عظيمة هى خط الاستواء ووجه تسميته بذلك
من استواء الليل والنهار ابدا فيه والدائرة الثانية فى سطح افق الاستواء وهذه الدائرة
تمر بقطبى الدائرة الاولى لمرورها بقطبيها اعنى محاذاة سمت الراس والقدم والدائرة
الثالثة فى سطح دائرة نصف النهار وهى تمر باقطاب الاولتين لمرورها بقطبيها
وكلاهما اى حال كون الافق ونصف النهار فى منتصف المعمور بخط الاستواء اى
الموضع الذى يكون طوله من المغرب تسعون جزءا فالاولى اى الدائرة الاولى من هذه
الثلاث تقطع الارض بنصفين احدهما جنوبى والآخر شمالى والدائرة الثانية
التى هى سطح افق الاستواء تنصف كل واحد من النصفين المذكورين الى قسمين
متساويين فتقصير الارض بهما اى بالدائرتين اربعا اى اربعة اقسام متساوية
ربعان منها جنوبيان وربعان شماليان طول كل واحد منها نصف الدور وهو مائة
وثمانون جزءا وعرضه تسعون جزءا والمعمور منها اى من هذه الاربع احد الربعين
الشماليين وانما حكم بانه شمالى لانه لم يوجد اظلال انصاف نهار الا عند اليمين
فى شئ منها فى جهة الجنوب الا قليل من مساكن فى اطراف الحبشة والزنج
جهتى انها جنوبية وهو المشهور بالربع المسكون اى الربع المسكون وموقع السكنى فيه معلوم والربع
الثانى الذى غير معلومة الاحوال من انها مسكونة او غير مسكونة معمورة او مغمورة
فى الماء لاحتمال ان يكون بينا وبينهم بحار مغرقة او جبال شاهقة او براري بعيدة تمنع

وصول طلبه اليها لكن ذلك الربع البتة بحاله غير معمور فى عرض المعمورة وستون
درجة ونصف وهى تمام الميل الكلى وفى ماوراه لا يمكن ان يسكن لشدة البرد و
طوله مائة وثمانون لانه لم يوجد فى ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم
فى ساعات الواغلين فى المشرق على ساعات الواغلين فى المغرب زايدا
على اثنى عشر ساعة معلوما من ذلك ان طول المسكونة لا يزيد على نصف دور
الفلك وتعريف طول البلد مر فى الباب الثانى من المقالة الاولى وابتداؤه
من المغرب عند اليونانيين لان اقرب ما بقى العمارة اليهم وكان حالهم مختفية
عندهم واما ليكون ازدياد عدد الطول على توالى البروج وتابعهم الجمهور الا ان
بعضهم كالمتاخرين ومن تابعهم ياخذه من ساحل البحر الغربى المسمى عندهم اوقيانوس
لكونه اخر العمارة فى جهة الغرب فى زمانهم وبعضهم كبطليموس وغيره من المتقدمين
وتابعهم ياخذه من جزائر ست مسماة بالجزائر الخالدات وجزائر السعداء واعلم
فى هذا البحر على سمت ارض الحبشة بعدها من الساحل عشر درجات كانت
فى القديم معمورة والآن مغمورة فى الماء ولذلك ترى الاطوال الموضوعة
فى الكتب مقيدة بانها جزائرية او ساحلية رفعا للالتباس وابتداؤه من المشرق
عند علماء الهند لشرفه لانه مطلع الانوار او لقربه منهم او ليكون ازدياد الطول
فى جهة الحركة الاولى وهو عندهم موضع يسمى كنك دز وحكى ان ارصادهم كانت
هناك وهو اكثر العمارة فى جهة الشرق على زعمهم والقصد منها معرفة موقع
البلدان من العمارة المنوطة باحساب التقاويم واخر الكسوفات ومقادير المسافات
وهو يحصل لكل منها ولمثل هذه الاغراض مع زيادة استقامة المطالع والطوالع
ومقادير الايام والليالى وغير ذلك من الاعمال وجب ان نعرف مواقع البقاع
فى العرض ايضا اعنى الامتداد الآخذ الى القطبين قائما على الامتداد الطولى
على زوايا قوائم وقد مر تعريف عرض البلد وابتداء العرض بالاتفاق من خط
الاستواء لانه وسط للمتوازيات وتنشا به احوال الطوالع والمطالع وتساوى

وتساوى معادير الايام والليالى هناك ابتداء الدائرة الثالثة من تمكث الدوائر الثمانى
تقطع المعمورة بنصفين غربى وشرقى ونقطة التقاطع بين الدائرة الاولى التى هى فى سطح
معدل النهار والثالثة فى جهة العمارة تسمى قبة الارض ووسطها وقبة الارض وتقال للقبة
منها افق القبة وافق وسط الارض وللثالثة نصف نهارها ونصف نهار وسطها لانها تمر
بل لانها فى سطحها وذهب بعضهم الى ان قبة الارض وسط المعمورة وهو ما يكون طوله تسعين
درجة وعرضه ثلاثا وثلاثين درجة والطالع على افق القبة عند تحويل الشمس الى الحمل هو
طالع سنة فى تلك السنة والمنجمون يستخرجون منه احكام السنة ويكتبون فى التقاويم ولا يخفى
ان القبة تختلف باختلاف الطول لان بعدها من المبدا تسعون درجة ابدا وكذا آخر
العمارة لان بعده مائة وثمانون ثم اختلفوا ارباب الصناعة فى قسمة الربع المسكون
الى الاقاليم السبعة فالجمهور قسموا معظم المعمورة من الربع المسكون وهو الى معظم المعمورة عالى
موضع يجاوز عشر درجات فى العرض وهو موضع عرضه اثنتا عشرة درجة واربعون
دقيقة الى ان يبلغ حدود خمسين درجة لا يعدون الخارج منه من طرفيه من الاقاليم
لقلة العمارة فيها وبعضهم قسموا تمام المعمورة وجعلوا مبداء الاقاليم للاول خط الاستواء
وآخر السابع منتهى العمارة وذلك لتفرق العمارة فى كل منها سبع قطاع دفيه الشكل
الذى هو قطع من الكرة يحيط به سطح مستدير ودائرتان مستطيلتان على موازاة خط
الاستواء ليكون كل قسم تحت واحد فنشا به احوال البقاع التى فى ذلك القسم بحسب الطر
والبرد الناشيين من الاسباب السماوية فى النهار الاطول الذى يكون عند كون
الشمس فى المنقلب الصيفى تسمى تلك القطاع اقاليم ولقصاعة الدوائر الموازية له بتزايد
البعد عنه تكون درجات كل اقليم من الجهة الجنوبية اعظم من الشمالية واصغرها مما
يلى الشكل الطبلى الذى لا عمارة فيه كل اقليم يحيط به نصفا مدارين متوازيين الى يحيط به
نصفا دائرتين متوازيتين على سطح الارض موازيين لخط الاستواء محاذيتين لمدارين
متوازيين فى المدارات اليومية وليس المراد من كون الدوائر الارضية محاذية
للمدارات اليومية هو ان يفرض سطح المدار اليومى قاطعا للارض ليحدث فيه دائرة موازية

خط الاستواء فان ذلك القطع قد لا ينفق بعضه جرم الارض بالنسبة الى السماء بل
الطرفان يخرج خط من مركز العالم الى المدار اليومي الفلكي فلا محالة يحز ذلك
الخط من بسيط الارض على نقطة فاذا دار الخط بالحركة اليومية حسب حركة المدار
الفلكي رسمت تلك النقطة على بسيط الارض ايضا دائرة موازية لخط الاستواء محاذية
لتلك المدار وقوسان من افق البقعة وهو الدائرة الثانية من الدوائر الثلاث
وقد عرفت انه ليس بافق بل في سطح لكن يطلع عليه الافق اصطلاحا فيكون مقدارها
اي مقدار القوسين قليلا فاذن كل اقليم يمتد بين الدائرتين طولا ويكون عرضه
بمقدار وهو اي هذا المقدار ما يوجب تفاضل نصف ساعة مقدار النهار الاطول لان
عدم تشابه الحر والبرد والنهار الاطول لا يصيران محسوسين في مساكن متجاوزة
جدا وانما يحسن بهما اذا صار فضل عرض الاشمل على الاجنب مقدارا صالحا وهو ما يوجب
فضل النهار الاطول للاشمل على النهار الاطول للاجنب بنصف ساعة فهذا هو مقدار
تفاوت العرض للاقليمين متجاورين ومبادي الاقاليم واوساطها بحسب العرض
وساعات النهار الاطول هي هذه اما الاول اي الاقليم فمبداوه عند الجمهور
حيث نهاره اثنتا عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة من قائمة
الساعات وعرضه اثنتا عشرة درجة واربعون دقيقة وعند بعض من خط
الاستواء ووسط اصطلاحا بالاتفاق حيث النهار ثلاث عشرة ساعة والعرض
ست عشرة درجة ونصف وثمن اي سبع وثلاثون دقيقة ولا يخفى عليك ان
ما بين مبدا كل اقليم ووسط بمقدار ربع الساعة الا ما بين مبداء الاقليم الاول
ووسط عند من اعتبر المبدا من خط الاستواء ووسط الاقليم السابع وآخره فلذلك
قلت الوسط الاصطلاحي وقد وقع في هذا الاقليم بعض بلاد البربر وسودان
المغرب والنوبة والحبشة كغانة معدن الذهب من بلاد السودان ودنكلة
مدينة نوبة وجبي دار ملك الحبشة واكثر بلاد اليمن مثل زبيد وعدن وصنعا
وسبا وظفار وقلهات وحضرموت ومدينة الطيب ومعلاباف صحار وقصبة

وقصبة عمان والطرف الجنوبي من الحجاز وبعض خليج فارس وغيرة تركت
وبعض البلاد الجنوبية من الهند والسند وسواحل البحر الجنوبي وبعض ارض الصين
وفيه من الجبال والانهار العظيمة عشرون جبلا وثلاثون وعامة اهله السمر وميله الى
الاقليم الثاني وهو لا محالة آخر الاقليم الاول حيث النهار ثلاث عشرة ساعة وربع
اي خمس عشرة دقيقة والعرض عشرون وربع وخمس يعني سبع وعشرون دقيقة
ووسط حيث النهار ثلاث عشرة ساعة وثلاثون دقيقة والعرض اربع وعشرون
درجة واربعون دقيقة ولما كان ما بين كل اقليم ووسط بمقدار ربع ساعة وذلك
لا يختلف الا في الاول والسابع كما قدمنا انه تقام بينهما الله اوساط الاقاليم الا فيهما
واما ذكره في قوله ومبادي الاقاليم واوساطها لمكان العلم بها بالقياس الى المبادي
وفي هذا الاقليم بعض بلاد البربر وبعض بلاد افرنجية والصعيد الاعلى وبعض بلاد
جزيرة العرب كمدينة الرسول صلعم وحلة شرفها الله تعالى والطائف وحجر و
قطيف وبحرين وهرموز من كرمان ومعظم بلاد السند ومنها منصورة ومعظم
بلاد الهند ومنها دهلي وبعض بلاد الصين وفيه من الجبال سبعة وعشرون
ومن الانهار مثلها وعامة اهله بين السواد والسمرة ومبداء الاقليم الثالث
حيث النهار ثلاث عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض
سبع وعشرون درجة ونصف اي ثلاثون دقيقة ووسط حيث النهار اربع عشرة
ساعة والعرض ثلاثون درجة واربعون دقيقة وفيه بعض من بلاد طنجة والبربر
وافرنجية والسوس وقيروان وطرابلس المغرب واسكندرية ومصر ودمياط
ومدين وبيت المقدس وطبرية ودمشق وكوفة ومدائن وبغداد ووسط
وبصرة وعسكر واهواز واصفهان وفارس ويزدشير مدينة كرمان وخبيص مملكة
وسجستان وكيخ ولبست وذابل ومولتان من السند وقندهار من الهند و
قشمير ودار ملك اهل الصين وفيه من الجبال ثلاثة وثلاثون ومن الانهار اثنان
وعشرون وعامة اهله السمر ومبداء الاقليم الرابع حيث النهار اربع عشرة ساعة

ربع مائة واحدى وخمس عشرة دقيقة والعرض ثلاث وثلاثون درجة ونصف وثمن
درجة اى خمس وثلاثون دقيقة ووسط حيث النهار اربع عشرة ساعة ونصف
وربع بالتقريب ست وثلاثون واثنتان وعشرون دقيقة وفيه طنجة وبلاد فرنج
وجزائر ماروسس وقبرس وانطاكية وطرسوس وطرابلس الشام وانطالية
وخلب وحلب وآمد وارزنجان ونصيبين وموصل وسر من رأى واردبيل
وعراعة وتبريز وحلوان واردبيل وزنجان وشهرزور وتاوند وشهرورد
وسلطانية وهمدان وابهر وقزوين والديلم وساوه والموت وقم وآمل وكاشان
وسارية وسمنان ودامغان واستراباد وبسطام وجرجان واسفرايين
وشهرستان وسبزوار وطوس ونيشابور وقوهستان ودزوزن وهراة
وسرخس وخرو وفاريات وغرجستان وغور وبلخ وترمذ وصغانيان و
وبذخشان والتبت الداخل وجبال قمر وبعض بلاد ختن وخطا وشمال بلاد
الصين وفيه خمس وعشرون جبلا واثنان وعشرون نهرا وعامة اهله بين السمرة
والبياض ومبدا الاقليم السادس حيث النهار اربع عشرة ساعة ونصف وربع
اى خمس واربعون دقيقة والعرض تسع وثلاثون الا عشرا اى ثمان وثلاثون
درجة واربع وخمسون دقيقة ووسط حيث النهار خمس عشرة ساعة والعرض
احدى واربعون درجة وخمس عشرة دقيقة وفيه بلاد اندلس وبعض بلاد الروم
كمورية وقونية وافراى وقيصرية وسيواس وارزن الروم وديار ارمينية
وشروان وخوارزم وبخارى ونسف وسمرقند وكش وشاش وحدود
وطواز وفجند وفرغانة وحدود كاشغر وتبت واقصى بلاد الترك وفيه ثلاثون
جبلا وخمسة عشر نهرا وعامة اهله البيض ومبدا الاقليم السادس حيث النهار
خمس عشرة ساعة وربع اى خمس عشرة دقيقة والعرض ثلاث واربعون درجة
وربع وثمن اى اثنتان وعشرون دقيقة وثلاثون ثانية ووسط حيث
النهار خمس عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض خمسون واربعون درجة

درجة واحدى وعشرون دقيقة وفيه شمال اندلس وبلاد ما نقعن افرنجة وبعض
بلاد الروم مثل قسطنطنية وبلاد الروس والصقالبة بلاد ياجين والاتل
وموغان وخزر وسفسيان وعظم تركستان والمانو وتراجاو وقرقرم وبعض بلاد
اتراك الشرق وفيه احد عشر جبلا واربعون نهرا والغالب على اهله السمرة
السابع حيث النهار خمس عشرة ساعة ونصف وربع اى خمس واربعون دقيقة والعرض
سبع واربعون وخمس اى اثنتا عشرة دقيقة ووسط الاصطلاحى بلا تفاوت حيث
النهار ست عشرة ساعة والعرض ثمانى واربعون ونصف وربع وثمن اى اثنتان
وخمسون دقيقة وثلاثون ثانية وفيه بعض الصقالبة والروس وبلغار وغياض
وجبال ياوى اليها اتراك كالوحوش وشمال بلاد ياجوج وماجوج ونهايات مساكن
اتراك الشرق وفيه من الجبال والانهار كما فى السادس اى احد عشر جبلا واربعون نهرا
ولون اهله بين السمرة والبياض واخره عند الجمهور حيث النهار ست عشرة ساعة
وربع اى خمس عشرة دقيقة والعرض خمسون درجة وثلث درجة اى عشرون دقيقة
وعند البعض منتهى العمارة وقد سبق تعيينه وهى ست وستون ونصف تمام الميل
الكلى واعلم ان بطليموس زعم فى كتابه المسمى بجغرافيا اى صورة الاقاليم وقد صنفه بعد
المجسطى انه وجد وتراءى خط الاستواء عمارات على اطراف الزنج والحبشة الى بعد ست عشرة
درجة وخمس وعشرين دقيقة فيكون عرض المعمورة على زعمه هذا اثنتين وثمانين درجة
وخمسا وعشرين دقيقة الا انها لقلة العمارة ولتعذرها لا يعتد بها ولا يعدون بالاتفاق
من الاقاليم كما لا يعد الجمهور ما بين خط الاستواء الى عرض سم مع وجود العمارة فيه بلا
استثناء من الاقاليم ولا ما بين عرض ن ك الى اخر العمارة فان وراء هذا العرض
عمارات على ما زعموا من ان فى عرض سنج جزيرة معمورة تسمى تولى اهلها يسكنون
الطامات لشدة البرد فى اوانه والنهار هناك عشرون ساعة والمشهور انها منتهى العمارة
وفى عرض سد عمارة اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون على ما ذكر فى المجسطى وفعلى
هذا يكون هو منتهى العمارة والنهار هناك احدى وعشرون ساعة وفى عرض سو

الاول معترضا والثاني منتصبا على استوا ناخن ثم
انفراجا من زاوية حك ح وهي من زاوية
القائمة ويدل على تفاوت البعاد القسي الموتر
ح د ط بجا ك ل حرن حتى اذا ساوى العرض تمام الميل كان تفاوت نصف
نهار الاطول بقدر قوس ه ح ربع المدار بل ربع معدل النهار
فاذن لو اردنا ان نقع القسمة على قسي ح ط ك ل حرة
بمقدار واحد صار قسي دے ے ل ك ن ه متنافعة
وذلك ما اردناه ولا يخفى بعد معرفة عروض اوائل الاقاليم و
اواسطها واواخرها انه يسهل على طالب معرفة اقليم البلد المطلوب
من معرفة عرض البلد المطلوب كونه في اي اقليم ولا يخفى ايضا
انه لو انضم اليها اي الى معرفة عرض البلد معرفة طوله
تعين موقعه اي موضع البلد منه اي من الاقليم وبعد
هذا الضابط لا حاجة الى تعداد ما في كل اقليم من البلاد التي حاجرت به العادة لكن
اشرت في كل اقليم الى بعض البلاد المشهورة الواقعة فيه بناء على ان طباع
المتعلمين يميل اليه وان اشتبه عليك شيء مما قلنا فعليك بهذا
الشكل **الباب الثاني في خواص خط الاستوا**
اي في احوال مختصة به لا توجد في غيره كل بقعة على خط الاستوا
معدل النهار يمر بسمت رأسها لان خط الاستواء في سطحه و
قطباه على افقها اي افق تلك البقعة لان المعدل يمر
بقطبي الافق فالافق يمر بقطبيه على ما بينا في الباب الثاني
من المقالة الاولى والافاق الاستوائية جميع الافاق
لتعدده بين اثنين فقين بسبب اختلافه في الطول تقطع جميع المدارات اليومية
بقطعتين ظاهر وخفي بالسادس عشر من اولى الكرنا وذوسبوس لانه يمر بقطبيها

خط الاستوا ناخن ثم ... وهو آخر الليل والنهار هناك ثلاث وعشرون ساعة
... اول الاقليم الذي يليه فلذلك لم يثبتوا اواخر الاقاليم
... فتمة الارض الى الاقاليم وما بقي منه دقيقة
... الاطول فيما بين وسطي كل اقليمين متجاورين انما هو بمقدار معين هو
... العرض فيما بينهما ليس كذلك وكذا الطول فيما بين اول كل اقليم
ووسط وآخره فان تفاوت النهار في كل منها ربع ساعة وتفاوت العرض ليس
على نسق واحد وبالجملة تزايد النهار الاطول على سبيل التساوي وتزايد العرض على سبيل
التناقص فلا بد لنا في الحقيقة من برهان هندسي ولنوضح ذلك برسم دائرة اب ح
على ان معدل النهار على قطب د الشمالي ونفرض دائرة ه رح مدار اول السرطان
وليكن اه درب نصف نهار القبة على خط الاستوا وح ح دا نفتها
وح طے حك ل حرن حه من الافاق المائلة تحت نصف نهار القبة
ومن البين ان افق القبة من الافاق الاستوائية فنصف مدار السرطان
على ح ونقطة اخرى تقابلها على ذلك المدار وان افق ح طے لا يقطعه نصفين
بل يزيد على النصف في القطعة الظاهرة من مدار السرطان من جانب الشرق
بمقدار قوس ح ط وفي جانب الغرب بمساويه فهاتان القوسان
مقدار زيادة نهار هذا الافق في اول السرطان على نهار افق الاستواء ومتى
علمنا ذلك علمنا حال سائر الافاق المائلة على ان قسي دے ے ل ك ن ه
المأخوذة من نصف نهار القبة تفاضلات العروض متساوية فمن البين
ان قسي ح ط ك ل م حه متعاظمة على الولاء واعظمها حه
وذلك لان زوايا ح كلها متساوية بالرابع من اول الاصول لان زوايا
دے ل ن ه قوائم وقسي حد حے ح ل حن حه ارباع والبعدين
كل اثنين من هذه الارباع على الاتباع فكل خط يوتر احد زوايا ح وكان
البعد من نقطة ح كان اطول مما يوترها وهو اقرب لا سيما اذا كان الماول

النهار والشمالي على الافق شرقي جزئية نصف النهار فيكون اول السرطان
الظاهر من مداره والثاني قد قطع النصف الجنوبي من البروج على
الثاني حتى اذا حاذ النصف الجنوبي من البروج على
الى سمت الراس عاد الاحمر من الراس ولا يزال ارتفاعها
الميل الكلي وذلك لان مدار قطبي البروج من المدارات اليومية وذلك
جميع المدارات كما مر آنفا وقطر مدار قطب فلك البروج بقدر ضعف الميل الكلي
فصول السنة تكون ثمانية في جميع الافاق خط الاستواء لان الشمس
راس الحمل في سنة واحدة مرتين عند بلوغها بحركتها الخاصة لنقطتي الاعتدالين
صيفان وابتداؤها وقت حلول الشمس الاعتدالين وذلك لان مبدأ الصيف
عبارة عن نهاية قرب الشمس من سمت الراس ولا نهاية للقرب اعظم من ان
الصيف على سمت الراس وشتاآن وابتداؤها وقت حلولها الانقلابين
اذ مبدأ الشتاء عبارة عن غاية بعد الشمس عن سمت الراس وهي هناك وربيعان
وابتداؤها وقت حلولها اواسط الاسد والدلو اذ بين كل شتاء وصيف
ربيع وخريفان وابتداؤها وقت حلولها اواسط الثور والعقرب اذ بين
كل صيف وشتاء خريف فمن اول الحمل الى اواسط الثور صيف ومنها الى اول
السرطان خريف ومنه الى اواسط الاسد شتاء ومنها الى اول الميزان ربيع ومنه
الى اواسط العقرب صيف آخر ومنها الى اول الجدي خريف آخر ومنه الى
اواسط الدلو شتاء آخر ومنها اول الحمل ربيع آخر وعدة كل منها زمان مانقطع
الشمس برجا ونصفا على الجليل من النظر واما الدقيق فيقتضي ان يكون مبدأ
الربيع والخريف هناك جزءا يكون ميله نصف الميل الكلي وذلك للجزء المتقدم
على وسط الثور والعقرب ومتأخر عن وسط الاسد والدلو ويظهر ذلك من
الكتب العملية ولا يخفى عليك ان ازمنة الفصول على كلا التقديرين لا يجب
ان تكون متساوية ويكون دور الفلك هناك دورا بيانيا كما تخرج المصطلح

وكذلك فيما بعد الى الدهر وانما قيدنا بالتحقيق كما مر في باب الدوائر
الظاهر والمستوي الدهر كما يطلع ويغرب بالحركة اليومية فلا يكون فيها كوكب ابدي
الظهور ولا دائم الخفاء بل كل كوكب فيها يطلع ويغرب ويكون
يطلع الاول ويغرب الثاني دائما على الافق اذ لا مدار لها اصلا فلو فرضنا كوكبا
على احد القطبين كان متحركا على مركزه وكان نصف لا على التعيين ظاهرا و
الاخر خفيا ومنطقة البروج تمر في يوم بليلة بسمت رؤسها اي سمت رؤس
اهل تلك البقعة مرتين مرة عند وصول اول الحمل بسمت الراس ومرة عند
وصول اول الميزان به وذلك لانحاد المعدل ومنطقة البروج في تينك النقطتين
والمعدل على سمت الراس ابدا وقطبا البروج في الحالتين على الافق لان منطقة
البروج قد مرت حينئذ بقطبي الافق فيرى الافق ايضا بقطبي فلك البروج فيكون
تقاطع الافق مع منطقة البروج على قوائم لمرور كل منهما بقطبي الاخر وفي مدة مرور
النصف الشمالي من منطقة البروج على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي
البروج جنوبيها وفي مدة مرور النصف الجنوبي يكون الظاهر من قطبي البروج
شماليها وذلك لانا اذا فرضنا اول الحمل على سمت الراس كان اول السرطان
على الافق الشرقي عن شمال مطلع الاعتدال واول الجدي على الافق الغربي عن
جنوب الاعتدال فاول الحمل يكون لا محالة على منتصف القوس الواقعة من
الافق بين مطلع المنقلب الصيفي ومغيب الشتوي فلهذا يكون القطب الجنوبي
على شرقي دائرة نصف النهار يريد الطلوع والقطب الشمالي ايضا على الافق
لكن على غربي دائرة نصف النهار يريد الغروب فاذا مر النصف الشمالي من
البروج على دائرة نصف النهار ووصل اول الميزان الى سمت الراس كان
اول الجدي على الافق الشرقي من جنوب مطلع الاعتدال واول السرطان على
الافق الغربي عن شمال مغيب الاعتدال ولهذا يكون وضع القطبين بخلاف
الوضع الاول اي الجنوبي يكون على الافق غربي دائرة نصف النهار

هذا القدر لا يصلح لبرد فان شدة الحر في صيفهم فيكون
اطول من ليلهم بخلاف سكان خط الاستواء وبهذا
بما في القضية من ان المائلون لا يؤثر فلعلهم لا يلف
والشمس في المنقلب ولا يستخرونه وهي في سمت الراس
بقدر ضعف الميل الكلي فهما لان الكلام في الحرارة والبرودة
الامر بالنسبة الى مزاج الانسان على الاطلاق لا الكائنين
اصل كل بقعة مالوف بمقتضى تلك البقعة من حر او برد حتى
كان اعدل لاضر ذلك بهم ولكن نقول ان الشمس وان لم تكث على
سمت رؤسهم مكثا شديدا لكنها حينئذ في الاوج فلا يلزم من مكثها على سمتهم
مدار راس السرطان كونه اشد لكنايته منها في خط الاستواء لان السبب الكلي في شدة تاثير
حرارة الشمس هو المركب من قرب الشمس من سمت الراس ومن حركز الارض جميعا
وكذا في شدة البرودة وهو بعدها عنها معا اقتضى ان يكون معظم العمارة في الاقاليم السبعة
لفقدان احد جزئي السبب وذلك اما في الجانب الجنوبي من حركز الارض واما في البرد فالبعد
عنه دون سائرها انكشف من الارض وما يقرب من اوساطها لا محالة يكون اعدل
مما على الخط افهما توسط الحال في الحر الاخير من السبب وهو القرب المعتدل من سمت الراس
في الحر والبعد المعتدل في البرد فاعدل البقاع اذن هو الاقليم الرابع لا خط الاستواء
وقال الحكيم المحقق نصير الدين الطوسي في المحاكمة بينهما الحق في ذلك انه ان عني بالاعتدال
تشابه الاحوال وتقارب الفصول في مقتضياتها فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ
وان عني به تكافؤ الكيفيتين اي الحرارة والبرودة اعني اعتدال الحر والبرد فلا شك
ان خط الاستواء ليس كذلك لان الحرارة غالبة فيه يدل عليه شدة سواد سكانه من
اهل الزنج والحبشة وجودة شعورهم وغير ذلك مما تقتضيه حرارة الهواء وردبانه لعل
ذلك لسبب اخر ارضية لم يتفطنها النبي ولم ينكرها فانه قال في الكليات القانون اذا
كان في المواضع الموازية لمعدل النهار عمارة ولم يعرض من اسباب الارضية امر مضاد اعني

[illegible] الاعتدال الحقيقي وكثرة
[illegible] وتوفير الثمرات في الاقليم الرابع وكون سكانه احسن الناس خلقا
[illegible] وهو دون غيره من المدارات فاذا حلت الشمس [illegible] الاعتدالين
[illegible] يدل على ان الهواء اعدل وبعدهم سكان الاقليم الثالث والخامس
[illegible] فاكثر ابدانهم ناقصون في الجبلة عما هو افضل يدل عليه سماجة صبوحهم
[illegible] وشدة احمرارهم من الكركند ونخ او نخ جنهم من البردكيجوج وماجوج وبعض
الصقالبة في السادس والسابع **الباب الثالث في خواص الافاق المائلة**
عن المعدل في جهة القطب الظاهر والى المعدل في جهة القطب الخفي **على الوجه الكلي**
الشامل لجميع اقسامه واما البحث على الوجه الجزئي المختص بقسم قسم منها ففي الباب
الرابع كل موضع لا يكون تحت معدل النهار اي لا يمر معدل النهار بسمت راسه ولا
تحت قطبيه اي لا يكون احد قطبي معدل النهار على سمت راسه بل يكون تحت
احد المدارات اليومية فيما بينها يعني يكون عرضه اقل من تسعين يكون دور الفلك
هناك مماثلا لا مستقيما لحظ الاستواء ولا رحويا لعرض تسعين وافقه اي افق
ذلك الموضع يسمى الافق المائل مما ذكرنا وهو اي الافق المائل على ضربين اقسام لان
عرضه اما اقل من الميل الكلي او مساويه او زائد عليه وناقص عن تمامه او مساو لتمامه
او زائد على تمامه الاول ما اي افق عرضه اقل من الميل الكلي وهو على ما وجده المصنف
رحمه الله بالرصد الجديد ثلاث وعشرون جزءا وثلاثون دقيقة وسبع عشرة ثانية
كما مر في الباب الثالث من المقالة الاولى والثاني ما عرضه يساوي الميل الكلي و
الثالث ما عرضه اكثر من الميل الكلي واقل من تمامه وتمامه ست وستون جزءا
وسبع وعشرون دقيقة وثلاث واربعون ثانية والرابع ما عرضه يساوي تمامه
اي تمام الميل الكلي والخامس ما عرضه اكثر من تمام الميل الكلي واقل من تسعين و
هذه الافاق من خواصها ان احد قطبي معدل النهار وهو القطب الذي
يكون في الجهة التي حال الموضع اليها فوقها اي فوق تلك الافاق بقدر عرض

عرض البلد والقطب [illegible] الذين يكون في تلك الجانب [illegible]
بهذا القدر اي بقدر عرض البلد بعينه وانه ينصف بتلك الافاق معدل النهار
وحده دون غيره من المدارات فاذا حلت الشمس [illegible] القطب الاعتدالين
هما تقطعا تقاطع معدل النهار مع نقطة البروج على ما مر فيكون الليل والنهار
في جميع تلك الافاق وتقطع تلك الافاق المدارات اليومية بنصفين فيما بينهما
اعظمها القسم الظاهر فيما يكون في جهة القطب الظاهر والخفي اي اعظم القسمين هو
القسم الخفي فيما يكون في جهة القطب الخفي والبرهان على هذه الاشياء يوقف من الشكل
التاسع عشر من ثانيه اكرنا وذوسيوس حيث بين ان كل دائرة عظيمة فانها في
حنا نا تقطع دكره دوائر متوازيه كالمدارات اليومية ولم تكن تلك العظيمة مارة بقطبي تلك
المتوازيه فانها تنصف اعظم المتوازيه وهي المعدل وتقسم سائرها بمختلفين و
كل واحد من القطع الظاهر الواقعة في احد نصفي الكرة التي تكون بين اعظم المتوازيه
والقطب الظاهر فهي اعظم من نصف دائره ولهذا تكون قوس النهار زائدة على
قوس الليل من اول الحمل الى اول الميزان والباقية من الظاهر وهي التي بين اعظم
المتوازيه والافق تكون اصغر من نصف دائره ولهذا تكون قوس الليل زائدة
على قوس النهار من اول الميزان الى اول الحمل والمتبادلة من الدوائر المتساويه البعد
في الجهتين من اعظم المتوازيه متساويه اي ظاهر جانب القطب الظاهر يساوي خفي
جانب القطب الخفي وخفي جانب القطب الظاهر يساوي ظاهر جانب القطب الخفي
اذا تساوى بعدهما عن المنطقة وهذا معنى المتبادل ولهذا يساوي نهار راس السرطان
ليل راس الجدي وبالعكس وكذا في سائر المدارات المتساويه الابعاد عن المعدل من
الطرفين وتقطع تلك الافاق كل مدار الا ما يقع مداره لا يكون بعده اي بعد هذا
المدار عن المعدل اقل من تمام عرض البلد سواء كان اكثر منه او مساويا له و
قد عرفت في المقالة الاولى ان مجموع عرض البلد وتمامه فانه اي هذا الافق لا يقطع [illegible]
المدارات التي تكون بعدها عن المعدل اكثر من تمام عرض البلد او مساويا له

عرفت انه هو الذى يكون عرضه اقل من الميل الكلى فكل [illegible]
القطب الظاهر ويساوى عرض البلد يقطع منطقة البروج [illegible]
عن جنبتى المنصف الغرب من القطب الظاهر مت وبقى [illegible]
فاذا وصل الشمس اليها اى الى كل واحدة من النقطتين لم يكن للاشخاص ظل فى نصف ذلك اليوم وذلك لان ما بين النقطتين محمر على سمت راس ذلك الموضع فاذا كانت الشمس فيها تكون على سمت راس ذلك الموضع فلا يكون للمقياس ظل اذ المراد بالظل ههنا وفى جميع ما يرد عليك فى هذه المباحث الظل المستوى الذى ينبغى ان يكون قائما على سطح الافق على قوائم ويقال له الظل الثانى ايضا كما سيجئ وتقوم منطقة البروج على الافق على قوائم وكان قطبا البروج فى تلك الحالة على الافق وذلك لان المنطقة المفروضة هى جزء من فلك البروج فكلما وصل ذلك الجزء الى سمت الراس تكون منطقة البروج حارة بسمت الراس الذى هو قطب الافق فى الافق بعينه الضمير يقطعى منطقة البروج لما مر وتكون منطقة البروج حينئذ دائرة الارتفاع للشمس والكوكب الذى عليها وما دامت الشمس فى قوس تكون بين النقطتين المذكورتين من جانب القطب الظاهر وهى اصغر القسمين من قسمى منطقة البروج حرت الشمس فى جانب القطب الظاهر من سمت الراس ووقع ظل نصف النهار فى جانب القطب الخفى وذلك لان ميل الشمس عن سمت الراس متى كان الى جهة الشمال كان ميل الظل عن اصل المقياس الى جهة الجنوب وبالخلاف ان كان بالخلاف وما دامت فى القوس الاخرى وهى اعظم القسمين حرت فى جانب القطب الخفى من سمت الراس ووقع الظل فى جانب القطب الظاهر لما مر وكان البلد ذات الظلين وكان لقطبى البروج طلوع وغروب لانه كلما مالت اجزاء البروج الى الجنوب عن سمت الراس ارتفع احد قطبى البروج فى جانب الشمال وانخفض الاخر فى جهة الجنوب وبالخلاف ان كان بالخلاف فما دامت القوس الاول وهى القوس الصغرى ثم نصف النهار

عرفت انه هو الذى يكون عرضه اقل من الميل الكلى فكل [illegible]
القطب الظاهر ويساوى عرض البلد يقطع منطقة البروج [illegible]
عن جنبتى المنصف الغرب من القطب الظاهر مت وبقى [illegible]
فاذا وصل الشمس اليها اى الى كل واحدة من النقطتين لم يكن للاشخاص ظل فى نصف ذلك اليوم وذلك لان ما بين النقطتين محمر على سمت راس ذلك الموضع فاذا كانت الشمس فيها تكون على سمت راس ذلك الموضع فلا يكون للمقياس ظل اذ المراد بالظل ههنا وفى جميع ما يرد عليك فى هذه المباحث الظل المستوى الذى ينبغى ان يكون قائما على سطح الافق على قوائم ويقال له الظل الثانى ايضا كما سيجئ وتقوم منطقة البروج على الافق على قوائم وكان قطبا البروج فى تلك الحالة على الافق وذلك لان المنطقة المفروضة هى جزء من فلك البروج فكلما وصل ذلك الجزء الى سمت الراس تكون منطقة البروج حارة بسمت الراس الذى هو قطب الافق فى الافق بعينه الضمير يقطعى منطقة البروج لما مر وتكون منطقة البروج حينئذ دائرة الارتفاع للشمس والكوكب الذى عليها وما دامت الشمس فى قوس تكون بين النقطتين المذكورتين من جانب القطب الظاهر وهى اصغر القسمين من قسمى منطقة البروج حرت الشمس فى جانب القطب الظاهر من سمت الراس ووقع ظل نصف النهار فى جانب القطب الخفى وذلك لان ميل الشمس عن سمت الراس متى كان الى جهة الشمال كان ميل الظل عن اصل المقياس الى جهة الجنوب وبالخلاف ان كان بالخلاف وما دامت فى القوس الاخرى وهى اعظم القسمين حرت فى جانب القطب الخفى من سمت الراس ووقع الظل فى جانب القطب الظاهر لما مر وكان البلد ذات الظلين وكان لقطبى البروج طلوع وغروب لانه كلما مالت اجزاء البروج الى الجنوب عن سمت الراس ارتفع احد قطبى البروج فى جانب الشمال وانخفض الاخر فى جهة الجنوب وبالخلاف ان كان بالخلاف فما دامت القوس الاول وهى القوس الصغرى ثم نصف النهار

الخفى او فى جانب القطب الظاهر اكثر من عرض البلد لا يقطع دائرة اول السموت فوق الافق بل لا يلاقيها اصلا ويمر عن سمت الراس فى جهة القطب الظاهر وعن سمت القدم فى جهة الخفى وما الى المدار الذى بعده فى جانب القطب الظاهر يساوى عرض البلد يماس دائرة اول السموت فى سمت الراس ولا يقطعه وما يكون بعد فى جانب القطب الخفى يساوى عرض البلد يماس دائرة اول السموت فى سمت الرجل ولا يقطعه وما يكون بعد فى هذا الجانب اى جانب القطب الظاهر اقل من عرض البلد فهو يقطعه على نقطتين فوق الافق احديهما شرقية والاخرى غربية فيكون الكوكب عندهما عديم السمت وهو الارتفاع الذى لا سمت له وما فرغ من بيان الخواص المشتركة بين الاقسام الخمسة شرع فى بيان خواص كل قسم المختصة بقسم قسم فقال **الباب الرابع فى بيان قسم قسم من الاقاليم الخمسة**

يكون قطب البروج الذى فى جانب القطب الظاهر فوق الارض والقطب الآخر تحتها
واحدا فالقوس التى من دائرة نصف النهار الى القوس العظمى التى تمر منطقة البروج تمر به اى بنصف
المنقلب الظاهر لشخص طل كل ما على الشمس يسمت الراس ظل والذى بينه وبين الظل
المستوى حين مرورها بسمت الراس ظل وذلك عند وصولها الى دائرة اول السموت فوق الارض
واحد فيكون قطب البروج الذى فى جانب القطب الظاهر اينما الظاهر والقطب
الآخر ابدى الخفا ما سار الا فى دورة مرة وهو حين وصول المنقلب الظاهر
لسمت الراس لا يغرب الظاهر ولا يطلع الخفى وذلك ظاهر وتكون فصول السنة
اربعة لا غير متساوية المقادير وهذه الخواص وغيرها ايضا عامة للمساكن الشمالية
والجنوبية ويكون الصيف والشتا لهما على التبادل يعنى اذا كان فى جانب
الشمال الصيف كان فى الجنوب الشتا وبالعكس وكذا الفصلان الآخران
والذى عرضه مساو للميل الكلى فى الجنوب يكون احر من الذى عرضه مساو له فى
الشمال لكان الاوج والحضيض وفى هذا القسم والذى قبله يوجد للشمس الارتفاع
الذى لا سمت له وذلك عند وصولها الى دائرة اول السموت فوق الارض
وكذا فى كل موضع تقبل الشمس فوق افقه الى دائرة اول السموت واما القسم الثالث
وهو ما يكون عرضه اكثر من الميل الكلى واقل من كل ما عداه وهو بقدر مجموع تمام
عرض البلد والميل الكلى واسفل وهو بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلى ولا
يكون لقطبى البروج طلوع وغروب ولا عاس الا فى ظاهر قطبى فلك البروج
ارتفاع احدهما اعلى وهو عند وصول المنقلب للخفى الى نصف النهار و
الآخر اسفل وهو عند وصول المنقلب الظاهر الى نصف النهار وكذا يكون
لقطب الخفى اخطاط على قياس القطب الظاهر وسائر الاحوال من وقوع
الظلال فى جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وكون البلد ذات ظل واحد
وتزايد الارتفاعات من احد الانقلابين الى الآخر وتناقصها من الآخر الى
الاول وكون الفصول اربعة لا غير متساوية المقادير وغير ذلك كما بينا فى القسم
الثالث بلا تفاوت واما فى القسم الرابع وهو ما يكون عرضه مساويا لتمام الميل

الكلى

الشمس فى المنقلب الظاهر فظا لا يكون [illegible] نصف نهار ذلك اليوم والمعلوم فى
المنقلب الظاهر لشخص ظل كل ما على الشمس يسمت الراس ظل وذلك [illegible]
المستوى حين مرورها بسمت الراس ظل وذلك [illegible] فيكون قطب البروج الذى فى جانب القطب الظاهر فوق الارض والقطب
الآخر ابدى الخفا ما سار الا فى دورة مرة وهو حين وصول المنقلب الظاهر
لسمت الراس لا يغرب الظاهر ولا يطلع الخفى وذلك ظاهر وتكون فصول السنة
اربعة لا غير متساوية المقادير وهذه الخواص وغيرها ايضا عامة للمساكن الشمالية
والجنوبية ويكون الصيف والشتا لهما على التبادل يعنى اذا كان فى جانب
الشمال الصيف كان فى الجنوب الشتا وبالعكس وكذا الفصلان الآخران
والذى عرضه مساو للميل الكلى فى الجنوب يكون احر من الذى عرضه مساو له فى
الشمال لكان الاوج والحضيض وفى هذا القسم والذى قبله يوجد للشمس الارتفاع
الذى لا سمت له وذلك عند وصولها الى دائرة اول السموت فوق الارض
وكذا فى كل موضع تقبل الشمس فوق افقه الى دائرة اول السموت واما القسم الثالث
وهو ما يكون عرضه اكثر من الميل الكلى واقل من كل ما عداه وهو بقدر مجموع تمام
عرض البلد والميل الكلى واسفل وهو بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلى ولا
يكون لقطبى البروج طلوع وغروب ولا عاس الا فى ظاهر قطبى فلك البروج
ارتفاع احدهما اعلى وهو عند وصول المنقلب للخفى الى نصف النهار و
الآخر اسفل وهو عند وصول المنقلب الظاهر الى نصف النهار وكذا يكون
لقطب الخفى اخطاط على قياس القطب الظاهر وسائر الاحوال من وقوع
الظلال فى جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وكون البلد ذات ظل واحد
وتزايد الارتفاعات من احد الانقلابين الى الآخر وتناقصها من الآخر الى
الاول وكون الفصول اربعة لا غير متساوية المقادير وغير ذلك كما بينا فى القسم
الثالث بلا تفاوت واما فى القسم الرابع وهو ما يكون عرضه مساويا لتمام الميل
الكلى

مجموع ص

ومقدار ما يغيب من قطر المغرب الظاهر اعظم المدارات الاربعة الظاهرة وقدر المقلب
الظاهر اعظم المدارات الاربعة الخفية وفي كل دور واحد يصل المنقلبين الى الافق
ويصل قطب البروج الظاهر الى سمت الراس وقطب البروج الخ الى سمت القدم
الذي هو قطبا الافق وذلك لان بعدهذين القطبين عن قطبي المعدل كبعد السمتين
عنهما في هذا الوضع فلا بد من وصولهما الى السمتين في دور المعدل مرة واحدة ولا
يمكن انطباق منطقة البروج على الافق لكونهما عظيمتين وانطباق قطب احديهما على
الاخر فاذا وافى المنقلب الظاهر الافق ماسه على قطب دائره اول السموت الذي
فيه القطب الظاهر وهو نقطة تقاطع دائره نصف النهار مع الافق وكان المنقلب
الخ على قطبها الاخر فاول الحمل على نقطة المشرق والميزان على المغرب والسرطان على
نقطة الشمال والجدي على الجنوب ونظيره الجدي من المعدل على نصف النهار في الجنوب
فوق الارض ونظيره السرطان فيه عليها في الشمال تحتها ان كان القطب الظاهر
شماليا وقعل به وضع المنطقتين من الافق ان كان جنوبيا فاذا زال القطب
الظاهر من فلك البروج بحركة الكل عن سمت الراس ولو بدقيقة او اقل كان الجنوب
ارتفع النصف الشرقي من المنطقة دفعة عن الافق كزوال انطباق دائرة البروج
عن الافق وتناصفها على نقطتين عند قطبي دائرة اول السموت لان الماسة
لما كانت بين المنقلبين وقطبي دائرة اول السموت وجب بالضرورة ان يكون
تقاطع الدائرتين على نقطتين وبينهما من المنقلبين وقطبي اول السموت لان
الماسة اذا كانت بين هذه الاربع لا يكون التقاطع عليها فيكون الخ اي المنقلب
الخ على قربه قطب اول السموت يريد الغروب وتالي المنقلب الظاهر على قربه
بالقطب الاخر يريد الطلوع ويكون النصف الظاهر ما بينهما عن النصف الذي يوسطه
الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا والاعتدال الخريفي ان كان
القطب الظاهر جنوبيا وانقض النصف الاخر من المنطقة دفعة عن الافق اي غيب
البروج الستة الاخرى التي كانت منطبقة على النصف الاول ثم يغيب النصف الاول دفعة

الطالع دفعة ثم بعد ذلك يغيب النصف الاول من الافق فان كان القطب
الظاهر شماليا يغيب الجدي والدلو والحوت في الربع الاول
والجوزا في الربع الثاني الشمالي ويطلع النصف المحض
النصف الشرقي من الافق فيطلع السرطان والاسد
الشمالي والميزان والعقرب والقوس من الربع الثاني الجنوبي فان كان
القطب الظاهر جنوبيا فمن اليوم بليلة الى ان يعود وضع الفلك الى
من وصول القطب الظاهر من فلك البروج الى سمت الراس وانطباق منطقة
على الافق وغيرها ويكون هناك اي يبلغ هناك كل واحد من سعة المشرق ونعدل
النهار الكلي ربعا من الدور وقد عرفت في المقالة الاولى سعة المشرق وتعديل النهار
اما كون سعة المشرق ربعا فان ما بين مطلع المنقلب الظاهر مطلع تاليه وتقطع
المشرق ربع من الافق فاذا كانت الشمس كان سعة مشرقها ربعا واما الثاني
فان الشمس اذا حلت في هذا المنقلب كان اليوم بليلة نهارا كله لان الشمس
لا تغيب في هذا المنقلب فيزيد ذلك النهار على نهار اعتدالي باثني عشر ساعة
فصف الفضل وهو التعديل ست ساعات ومقدار ربع لان مقدار كل ساعة من
عشر درجة وزيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلة نهارا كله وذلك اذا حلت الشمس
في المنقلب الظاهر كما عرفت آنفا ثم يحدث ليل في غاية القصر بحيث يتداخل الشفقة
والفجر ويزيد الى ان يصير مقدار يوم بليلة ليلا كله وذلك اذا حلت الشمس في
المنقلب الخ وبعد ذلك يحدث نهار قصير ويزداد على التدريج الى ان يبلغ غاية المذكورة
وهذا الذي ذكرناه بحسب التخمين في النظر واما بدقيق النظر فقد يبلغ النهار الاطول في
بعض الاحيان مقدار دورتين من المعدل وذلك اذا اتفق حلول الشمس في نقطة الاعتدال
الصيفي عند بلوغها نقطة الشمال اي قطب دائره اول السموت فكان النهار الاطول
حينئذ قريبا من ثمانية واربعين ساعة وكذا يمكن ان يبلغ الليل لذلك المقدار
ان اتفق حلول الشمس الانقلاب الشتوي عند بلوغ نقطة المجنوب في غاية ارتفاع

الشمس بقدر ضعف الميل الكلي من جانب قطب الافق الذي ارتفاع المعدل هناك
بقدر الميل الكلي فاذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر وبلغ نصف النهار في
جهة قطب الافق كان ارتفاعها حينئذ لا محالة بقدر ضعف الميل الكلي ويكون طلوع
نصف دور من منطقة البروج على دور من معدل النهار وطلوع النصف الاخر من
منطقة البروج لا في زمان ولتصوير ما ذكرناه جميعا نفرض دائرة اب ج د الافق على
قطب ه وب ز د نصف معدل النهار على قطب ح الظاهر و اج دائرة نصف
النهار و ح ح عرض البلد بقدر تمام الميل الكلي فينبغي ح ح ما بين قطب المعدل والافق
بقدر الميل الكلي فمدار قطب البروج الظاهر وهو دائرة ط ك ل لا محالة هناك يقطع
الافق على سمت الراس ومدار القطب الخفي بازائه يمر بقطبه الاخر سمت القدم والمنقلب
الظاهر الذي يدور على مدار يكون من قطب المعدل الظاهر مساويا لتمام الميل الكلي يمر
لا محالة بنقطة ح تقاطع نصف النهار والافق اعني قطب دائرة اول السموت فاذا صار
المنقلب الظاهر الى نقطة ح من مداره كان واصلا الى الافق وبينه وبين قطب
البروج ابدا ربع الدور فالقطب يكون على سمت الراس والمنقلب الخفي على نقطة اخر
من مداره فتنطبق منطقة البروج على الافق فاذا زال قطب البروج عن سمت الراس بادنى حركة
اليومية ولو بدقيقة الى المغرب كما لو صار مثلا الى نقطة ك من مداره ارتفع نصف
منطقة البروج من جهة المشرق دفعة وانخفض النصف الاخر تحت الافق كذلك
لانقطاع المنطقتين من لوازم افتراق القطبين ولان مماسة المنقلبين كانت
قد اتفقت على نقطة ح فانقطاع اللازم من الحركة يقع بالضرورة على تالي المنقلبين
فتالي المنقلب الخفي وهو حول على غربي نقطة ا يريد الغروب وتالي المنقلب الظاهر وهو م
على شرقي نقطة ح يريد الطلوع ويكون النصف الظاهر من فلك البروج اعني ل ن م هو
الذي يتوسط الاعتدال الربيعي اذا التوالي هكذا و ح القطب الشمالي والقطب
الجنوبي هو الخفي والنصف الخفي منه وهو م س ل الذي يتوسط الاعتدال الخريفي فاذا
كان القطب الظاهر جنوبيا كان الامر بالعكس ثم تطلع النصف المنخفض شيئا بقدر

شيء من نصف الافق الشرقي ويغرب نصف المرتفع كذلك في نصف آن فيتبين
بتزايد ارتفاع المنقلب الظاهر في دورات وكذا انحطاط [illegible] نقطة في ارتفاعه الاعلى وراس الجدي فتقطع في [illegible] وهو نقطة س واصلا الى نقطة ب واول الحمل وهو نقطة [illegible] قد طلع في نصف يوم بليلته ربع من فلك البروج وهو اول السرطان الى الميزان من الربع
الشمالي وهو ح ب وغرب ربع اهمنه وهو اول الجدي الى اول الحمل في الربع
الغربي الجنوبي اد وكان قطب البروج على نقطة ط من مداره في الارتفاع الاسفل
ثم ياخذ القطب في الارتفاع والمنقلب الظاهر في الانخفاض من مداريهما ويطلع الميزان
والعقرب والقوس شيئا بعد شيء من ربع ب ا الشرقي الجنوبي ويغرب الحمل والثور
والجوزا شيئا بعد شيء من ربع د ح وذلك في النصف الباقي من اليوم بليلته ويعود القطب
الى نقطة سمت الراس والمنقلب الظاهر الى نقطة ح قطب اول السموت وينطبق
البروج على الافق ثانيا ويعود وضع الفلك على ما كان عليه ولان مدار المنقلب
الظاهر مماس الافق ولا ينقطع به فاذا كانت الشمس تدور عليه وذلك في السنة مرة
كان ذلك اليوم بليلته نهارا كله فالفضل حينئذ بين ذلك النهار وبين النهار المعدل
اثنتا عشرة ساعة نصف الدور فتعديل النهار الكلي يكون هناك ربع الدور وهذا بسبب
الجليل من النظر واما بدقيقة فيجوز ان يكون الشمس في قبيل المنقلب الظاهر تطلع عند
وصولها الى نقطة ح حلت في المنقلب الظاهر قبل غروبها فتصل الدورتان و
يكون النهار الاطول مقدار دورة في المعدل ويكون فضل هذا على النهار المعدل
قريبا من ست وثلاثين ساعة فتعديل النهار يكون ثمانية عشرة ساعة وغاية
سعة المشرق وهي ما بين نقطة ح موضع تماس مدار المنقلب ونقطة ب
مطلع الاعتدال وغاية ارتفاع الشمس في السنة هو بقدر ما ضعف الميل الكلي وكذا
وكذا غاية انحطاطها ومن البين ان الشمس اذا دارت على مدار المنقلب الخ كان
اليوم بليلته ليلا كله وفي باقي السنة يكون اليوم بليلته بعضه نهارا وبعضه ليلا

على قياس اتعاضها في الطول والقصر وقد اتضح من هذا ان كل ا
النصف من البروج الذي يطلع ذفعة يغيب في دور جعول النهار
في جميع اجا نصف الافق الاول و النصف الذي يغيب دفعة
يطلع في الدور الذي في جميع اجا نصف الافق الشرقي ذلك
بتقدير الغير العليم وتنتهي العمارة في جانب الشمال نحو الافاق
نفرط البرودة وهذا اول المواضع التي يدور فيها الظل حول القطب
ويقال لهذا ذات الظل الدائر واما القسم الخامس وهو ما يكون
عرضه زائدا على تمام الميل الكلي وناقصا عن ربع الدور
ففيه اي في هذا الافق يقطع اعظم المدارات الابدية الظهور
منطقة البروج على نقطتين لانك قد عرفت في القسم المتقدم ان
المنقلب الظاهر اعظم الابدية الظهور اذا كان عرض البلد مثل
تمام الميل الاعظم فاذا زاد العرض على ذلك وارتفع القطب ازيد
من ذلك فلا يبقى ذلك المدار اعظم الابدية الظهور بل اعظم ابدية الظهور
يكون اعظم من ذلك فتنقطع به المنطقة على نقطتين عن جنبتي المنقلب الظاهر بعدهما
عن المنقلب حتى وبان قبليهما عن المعدل في جانب القطب الظاهر يساوي
تمام عرض البلد ولا بد لتسهيل تصور الاوضاع في هذه الافاق ان نعين افقا
ونمثل مثالا فلنفرض القطب الظاهر شماليا وعرض البلد سبعين فيكون تمامه
عشرين فيقطع المدار المنطبق على راس الجوزا واول السرطان ان ميل كل منهما عشرين
درجة وكذا اعظم المدارات الابدية الخفية يقطع منطقة البروج على نقطتين متساويتي
الميل وهما اول القوس وآخر الجدي في خيالنا وتتقدم لاجالة منطقة البروج بجزء
النقط الاربع الى اربع فيتوسطها الانقلابان والاعتدالان احدها ابدية الظهور
وهي التي في منتصفها المنقلب الظاهر وهي الجوزا والسرطان ومن كون الشمس في
النهار الاطول لانها لا تغرب ما دامت فيها ويرتفع طول النهار في هذا العرض المدار

المدار الى حد يبلغ نهاره قريبا من ستة اشهر تسعة بحقيقة واما الثور والعقرب فقد
يزيد طول النهار في بعض تلك المواضع على ستة اشهر فانه كلما ازداد
عرض البلد ازداد مقدار القوس الابدية الظهور ولذا القوس الابدية الخفاء فاذا بلغ
العرض قريبا من تسعين كان كل من القوسين قريبا من النصف فيبلغ كل من النهار
والليل المبلغ المذكور والاخرى ابدية الخفاء وهي التي في منتصفها المنقلب الخفي
وهي القوس الجدي فيما قلنا وعدة كون الشمس فيها الليل الاطول وحالة كالنهار
الاطول في الزيادة كما قلنا وطرفا القوس الاولى يماسان الافق في كل دورة
على قطبي اول السموت الذي في جهة القطب الظاهر ولا يغربان وطرفا القوس
الاخرى يماسان الافق على القطب الاخر لاول السموت ولا يطلعان اعالقوسان
الباقيتان فالتي في منتصفها اول للحمل تطلع معكوسة اي يطلع اخرها قبل اولها
وتغرب مستوية اي يغرب اولها قبل الاخر كالوضع الطبيعي ان كان القطب
الشمالي ظاهرا كما في مثالنا وهي اول الدلو الى آخر الثور وهذا البروج الاربعة
يتوسطها الاعتدال الربيعي وتطلع مستوية وتغرب معكوسة ان كان القطب
الجنوبي ظاهرا الانعكاس حال القوس بانعكاس ظهور القطبين والذي في
منتصفها اول الميزان بالعكس في الطلوع والغروب اي تطلع مستوية وتغرب
معكوسة وهي من اول الاسد الى آخر العقرب ان كان القطب الظاهر شماليا
وبالعكس ان كان بالعكس وللمنقلب الظاهر في تلك الآفاق ارتفاعان
احدهما اعلى وهو بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد وهو عشرون فيكون
المجموع ثلاثا واربعين درجة وثلاثين دقيقة وسبع عشرة ثانية في جهة القطب
الخفي من سمت الراس وكان قطب البروج الظاهر من جانب الشمال ايضا
على نصف النهار وارتفاعه في غاية النقصان وهو ست واربعون درجة
وثلاثون دقيقة وسبع عشرة ثانية وثانيهما اسفل وهو بقدر فضل الميل الكلي
على تمام عرض البلد وهو ثلاث درجات ونصف وسبع عشرة ثانية

فيما يجيء القطب الظاهر من سمت الراس ويكون قطب البروج الظاهر
والمنقلب الظاهر على نصف النهار معا لان القطب اذا وصل الى دائرة نصف
النهار كانت جميع الدوائر المارة بالاقطاب الاربعة فوجب ان تمر
بالانقلابين ايضا ولكن في بلدتين المتقابلتين من سمت الراس والارتفاعين
ليسا كذلك وذلك لانه لو فرضنا انطباق قطبي البروج والافق لزم انطباق
الدائرتين فاذا حال قطب البروج الى شمالي سمت الراس موافيا دائرة
نصف النهار وذلك في ارتفاعه الادنى لامحالة ارتفع المنقلب الظاهر
عن سمت جنوب الراس موافيا نصف النهار ايضا ولكن في ارتفاعه
الاعلى اذ البعد بين القطبين كلما كان اكثر كان البعد بين المنقلبين
ازيد فاذا صار قطب البروج عن جنوب سمت الراس على دائرة
نصف النهار وذلك في ارتفاعه الاعلى لامحالة كان المنقلب عن
شمالي سمت الراس على دائرة نصف النهار في ارتفاعه الادنى لان قطب
البروج الظاهر في هذا الموضع اقرب الى سمت الراس من الوضع الاول لان
دائرة اول السموت في هذه الافاق التي نتكلم فيها انما تقطع مدار قطب
البروج على قطعتين مختلفتين اعظمها في جانب الشمال منها وقس عليه المنقلب
الخفي ولنفرض لتصوير تلك الاوضاع جميعا دائرة اب رد الافق
على مركزه ه واج دائرة نصف النهار وب دد دائرة اول السموت
وب رد دائرة معدل النهار وح القطب الظاهر الشمالي له ودائرة ط ك
مدار قطب فلك البروج الظاهر ونصف الدائرة المخطوطة
بالحمرة الظاهر من فلك البروج وهو في الوضع الاولى كان من
المغرب الى المشرق واول السرطان على نصف النهار من جانب
الجنوب في ارتفاعه الاعلى وقطب فلك البروج الظاهر في نصف
النهار في ارتفاعه الاسفل ليتبادل الارتفاعين كما قدمنا

كما قلنا واول الميزان على شرقي الاعتدال بريد الطالع واول الحمل على جنوبه بريد
الغروب كما صورناه ثم يتحرك الفلك بالحركة اليومية فيطلع الميزان والعقرب معوجين
لان اول الميزان كان على افق المشرق فاذا طلع من الافق انطلع معه من فاكون مطلعا
جه بعد جا الى آخر العقرب ويستوعب الربع الشرقي الجنوبي بسوء مشرقها لان اول
الميزان اذا طلع من نقطة المشرق طلع جانبها مائلا الى الجنوب الى ان يتصل نقطة
المشتركة بين آخر العقرب واول القوس الى الافق وتصير خماسة نقط الجنوب فتسع
عشر فاهذين البرجين استوفت هذا الربع ويغرب الحمل والثور ايضا مستويين ويستوفيان
الربع الغربي الشمالي سوء مغربهما للتقابل بين هذين البرجين والبرجين السابقين
ويأخذ اول السرطان في انحطاط نحو المغرب وقطب فلك البروج في ارتفاعه نحو المشرق
الى ان ينتهي اول القوس الى خماسة الافق على نقطة الجنوب واول الجوزا الى خماسة الافق على
نقطة الشمال وقطب فلك البروج الى دائرة اول السموت من جانب المشرق ويصير نصف
النهار من نقطة البروج في جانب الغرب من الجنوب الى الشمال كما في الوضع الثاني ثم يتحرك
الفلك فيأخذ اول الجوزا في الارتفاع نحو المشرق ويطلع اخر الثور المتصل به شابعة الى ان
يطلع الثور ثم يطلع آخر الحمل الى اوله ويستوفي الربع الشرقي الشمالي سوء مشرقها فهذين البرجين
ويتبعه اول الحمل الى مطلعه وياخذ بازاء ذلك اول القوس في الانحطاط تحت الافق ويغرب اخر
العقرب المتصل به شابعة الى ان يغرب العقرب ثم يغرب آخر الميزان الى اوله ويستوفي
الربع الغربي الجنوبي سوء مغربهما ويتبعه اول الميزان الى مغربه ويصل اول السرطان الى دائرة
نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل وقطب فلك البروج في ارتفاعه الاعلى
في جانب الجنوب ويكون النصف من فلك البروج الظاهر في جانب الشمال بين مطلع الاسد
ومغيب على التوالي كما في الوضع الثالث وهو خلاف المعهود اذ المعهود حين كون النصف
الشمالي ظاهرا ان يكون الحمل على نقطة المغرب والميزان على نقطة المشرق ثم يتحرك الفلك فيطلع
اخر الحوت الى اوله ثم اخر الثور الى اوله ويستوفي الربع الشرقي الجنوبي سوء مشرقها ويغرب
اخر السنبلة الى اولها واخر العذراء الى اوله ويستوفي الربع الغربي الشمالي سوء مغربهما ويصير

اوّل الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق واوّل الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق فتقطب
فلك البروج على دائرة اول السمبوت في جانب الغرب ونصف دائرة البروج الظاهر فيما بينها
من جهة المشرق واوّل السرطان قد ارتفع في جانب المشرق والقطب قد انحدر في الانحطاط في
جانب الغرب كما في الوضع الرابع ثم لتتحرك الفلك وارتفع اول السرطان عن الافق انحدر نحو النصف
المشرقي فيقطع دائرة الاستواء على التوالي الى آخره ثم اخذ السنبلة ويستوفي الربع الشرقي الشمالي
سعة مشرقها وبازاء ذلك ينخفض اول الدلو عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت
على التوالي ويستوفي الربع الغربي الجنوبي سعة مغربها وينتهي الطالع الى اول الميزان والغارب
الى اول الحمل ويصير حينئذ اول السرطان الى نصف النهار وارتفاع الاعلى والقطب
الظاهر من فلك البروج الى ارتفاع اسفل من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من
فلك البروج في جانب الجنوب وبعود الوضع الى ما فرضنا مبداء فيتم الدور مما
ذكرناه وصفناه من قبل ونقول الضابط في معرفة هذا الباب ان المتصل
بالجزء الابدي الظهور مما يلي الاعتدال الربيعي يطلع منكوسا وبالابدي الخفاء
مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب كذلك ان كان القطب الظاهر شماليا والا كان
بالعكس او نقول ينظر الى البروج الشرقية التي تحت الافق فان كانت اواخرها
اقرب الى الافق من اوائلها كان طلوعها معكوسا فان كانت اوائلها اقرب
الى الافق كان طلوعها مستويا وكذا ينظر الى البروج الغربية التي فوقه فان كانت
اواخرها اقرب الى الافق من اوائلها كان غروبها معكوسا وان كانت اوائلها
اقرب كان غروبها مستويا كما ظهر من الاوضاع المذكورة وقد يتفق في بعض من
هذه المواضع ان يطلع كوكب ويهوي في جهة المغرب وان يغرب ويهوي في جهة
المشرق وهو ايضا مما يستغرب في هذا الفن ويسال عنه وذلك اذا كان العرض
قريبا من تسعين وكان مدار الكوكب قريبا من الافق جدا اذ يمكن حينئذ ان
ينتقل من مداره الى مدار آخر فيظهر بعد ما كان خفيا في النصف الغربي او يختفي بعدما
كان ظاهرا في النصف الشرقي وانما اطنبنا الكلام في هذا المقام وبالغنا في توضيح

في توضيح هذا المرام لتعبر بتصور هذه الاوضاع على الافهام والفضل بهوبيد الملك العلام

الباب الخامس في خواص الموضع الذي يكون عرضه ربع عرض الحد

قبل الاولى ان يقال في خواص الموضع الذي يكون عرضه ربعا لان ذلك الموضع
من حيث انه تحت القطب لا ينقسم ولو في الوهم اقول لا شك ان هذا الموضع
على الارض موضعان احدهما تحت القطب الشمالي اي يكون القطب الشمالي على
سمت راسه والآخر تحت القطب الجنوبي وان كان خواص الموضعين واحدا لكن
لا بد من ذكرهما ولا شبهة ان المصنف رحمه الله اراد بلفظ الجمع ما فوق الواحد على ما
هو المتعارف ويدل على ذلك قوله وذلك اي ذلك الموضع لا يكون على الارض
الا عند قطبين فحينئذ ذكر لفظ المفرد ليس بادلى من لفظ الجمع كما لا يخفى عند هاتين
القطبين يكون احدى قطبي معدل النهار اي القطب الشمالي او الجنوبي على
سمت الراس والآخر على سمت القدم كما قدمنا آنفا وتصير دائرة معدل النهار
منطبقة على الافق لانطباق قطبيها مع انهما عظيمتان ويدور الفلك بحذاك
رحويا بالحركة الاولى حركة مواز يا للافق فيكون النصف من فلك البروج الفلك الذي
يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر الذي على سمت الراس ابدي الظهور
والنصف الآخر الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الخفي ابدي الخفاء والشمس
ما دامت في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا لانها لا تغرب في هذه المدة
اذ طلوعها وغروبها لا يكون الا بحركتها الخاصة وما دامت في النصف الخفي منه
اي من فلك البروج يكون ليلا لعدم طلوعها فيها ايضا فتكون السنة كلها
اي السنة الشمسية الحقيقية وستوفيها انا حي رخان مفارقة الشمس من نقطة
من فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة نهارك يوما بليلة قيل في هذا
عدول عن الاصطلاح لان اليوم بليلة عندهم دورة من دوائر معدل النهار
مع زيادة مطالع ما سات الشمس في تلك المدة كما سيجيء اقول لا ريب
في ان هذا التعريف لليوم بليلة في معظم المعمورة ومن اراد العموم لا بد له ان

بعينها من الافق لانه يطلع في دور واحد من كل نقطة كما مر في جواب السؤال
المستعرب وتختلف مدتا الظهور والخفا للثوابت الى عرضها اقل من الميل الاعظم
بحسب بعد مدارها العرضي اي المدار الذي يحدث من الحركة الثانية في فلك البروج فوق
المنطقة عن فلك البروج وقربه اليه اي الى فلك البروج لانه ان كان هذا المدار
في جانب القطب الظاهر فكلما عرضه اكثر كانت مدة ظهوره اكثر لان مدار الوسط يقطع
بالمعدل بل بالافق الى قطعتين مختلفتين اعظمهما يكون فوق الارض واضوعهما تحتها
وان كان في جانب القطب الخفي كلما كان عرضه اكثر كان مدة خفائه اكثر لان القطعة
العظمى من مداره تكون تحت الافق دائما والكوكب الذي عرضه مساوٍ للميل الكلي
يماس الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة لان عرضه المساوي
للميل الكلي ان كان في جهة القطب الظاهر ماس الافق في دور واحد مرة فوق
الافق على نقطة المنقلب للصيف وذلك يكون ارتفاعه الادنى ثم ياخذ في الارتفاع
الى مماسة المنقلب الظاهر وان كان عرضه المساوي للميل الكلي في جهة القطب
للصيف ماس الافق في دورين على نقطة المنقلب الظاهر وذلك بانحطاط الادنى ثم يتزايد انحطاط
الى ان يبلغ غايته عند مماسة المنقلب لطفي ولا يكون لاي للكوكب عرض مساوٍ
للميل الكلي ولا الذي يزيد عرضه على الميل الكلي طلوع ولا غروب لانه اذا لم يكن
للكوكب الذي عرضه مساوٍ للميل الكلي طلوع ولا غروب اصلا لا باول الحركة ولا
باول الحركة الثانية كما قلنا فالذي عرضه في تلك الجهة ازيد من الميل الكلي فبالحري ان
ان لا يطلع ولا يغرب ابدا بل يكون ابدي الظهور ان كان في جانب القطب الظاهر
وابدي الخفاء ان كان في جانب القطب الخفي وهذا هو البقاع على وجه الارض

الباب السادس في الايام بلياليها واجزائها من الليل والنهار والساعات المستوية والموجه والصحيح

وهو استثناء كرة البخار لتقارب الشمس من المشرق والشفق وهو استثناء كرة البخار لتباعد الشمس عن افق المغرب
اذا كانت الشمس فوق الارض استضاء وجه الموجه لنا لكونها كثيفة قابلة للاستضاء

بان يقول اليوم بليلته طي مدة متخللة بين طلوع الشمس على الافق الى معاودتها اليه
مرة ثانية ويفضل مقدار احدهما على الآخر من جهة بطوء حركتها او سرعتها لاجل
اوجها او حضيضها ظاهر ويكون في الموضع الذي تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ
الى تاريخ تصنيف الكتاب مرة النهار ازيد من الليل بتسعة ايام بلياليها من ايامنا
تقريبا وذلك لكون اوج الشمس في اوائل السرطان فتكون حركة الشمس في البروج
الشمالية ابطا فمرة قطعها اياها تكون اكبر وحضيضها في اوائل الجدي فتكون حركتها
في البروج الجنوبية اسرع فمرة قطعها اياها تكون اقل وتكون مدة المصيف وهو الدائر
بين طلوع الفجر وطلوع الشمس والشفق وهو الدائر ما بين غروب الشمس وغروب البياض
خمسين يوما من ايامنا وذلك ما سيأتي في الباب الآتي انه عرف بالتجربة
ان انحطاط الشمس من الافق عند طلوع اول الصبح الكاذب وآخر الشفق
يكون ثمان عشرة درجة يظهر الضوء على كرة البخار في وجه الارض ويدور حول
الافق متزايدا الى ان تطلع الشمس عند حلولها في نقطة الاعتدال ويعلم من
استقراء جدول الميل في الكتب العملية ان ذلك المدار هو مدار الدرجة
العاشرة من الدلو والعشرين من الحوت اذا كان القطب الظاهر شماليا والدرجة
العاشرة من الاسد والعشرين من الثور ان كان القطب الظاهر جنوبيا وبعد
كل واحد من هذه الدرجات عن الاعتدالين خمسون درجة وتقطع الشمس
كل واحد من البعدين في قريب من خمسين يوما من ايامنا وتكون غاية ارتفاع
الشمس وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل اي الميل الاعظم وذلك لانطباق
المعدل على الافق غاية ارتفاع الشمس تكون في منتصف النصف الظاهر
من البروج اعني في المنقلب الظاهر وغاية انحطاطها في منتصف النصف
الخفي وهو المنقلب للصيف ويكون طلوع الشمس والكوكب وكذا غروبها بالحركة
الثانية ولا دخل للحركة الاولى فيها اصلا لان بامتدار على هوازاة الافق
ابدا لا من موضع اي لا يكون طلوعها من موضع ولا غروبها في موضع بعينها

ووقع ظلها في مقابل جهتين تحت الارض لكن نهاية الظلمة من نفوذ ضوء الشمس
في جرمها اذ من شان الظل ان يكون كذلك وذلك اى وقت كون الشمس
فوق الارض يعم النهار اذ لا يطلق النهار على ضوء غير ضوء الشمس حتى يكون النهار وقت
كون ذلك المضى فوقها واذا كانت الشمس تحت الارض اظلم هذا الوجه لوضع ظلها
فوقها اى فوق الارض وهو الليل لعدم الواسطة بين الليل والنهار ومبداء النهار في عرف
المشرعة من طلوع الصبح الصادق وهو البياض المعترض على الافق قبل طلوع الشمس
وفي عرف المنجمين والفرس والروم من طلوع مركز الشمس وهو الوضع الطبيعي و
مبداء الليل في عرفهم جميعا من غروب الشمس والغروب في عرف غير المشرعة غروب
مركز الشمس وعندهم مجاوزة جرم الشمس الافق فزمان النهار على عرف اهل الشرع يزيد
على نهارهم بمقدار من الليل وهو ما بين طلوع الفجر والشمس وغروبي مركز الشمس وتمام
جرمها الا ان اهل الشرع قالوا هذا اى كون مبداء الليل غروب تمام الشمس ان ظلم
غروبها كما في الصحاري وان لم يظلم كما في قلل الجبال اى فيما بينها والعمران فان لا يبقى
على رؤس الجدران وقلل الجبال شئ من الشعاع ويقبل الظلام من الشرق اذ هي
علامة مجاوزة الشمس الافق واعلم ان المصنف رحمه الله لم يذكر البيان على ترتيب
العنوان بل قدم في البيان الصبح والشفق مع تأخره في العنوان لكونه محتاجا اليه في
بيان تميزه ولم يقدمه في العنوان لانه جزء من اليوم بليلته ولما كانت مباحث الصبح
والشفق من غوامض هذا الفن لاجرم ان يبسط الكلام فيها ولنقدم مقدمة في
معنى الصبح والشفق وكرة البخار وظل الارض وكيفية حركته اما الصبح والشفق فهما
استنارة في كرة البخار لاقبال الشمس في الافق الشرقي وادبارها في الغربي واما
كرة البخار فهي عبارة عن الهواء المكاثف بما فيه من الاجزاء الارضية والمائية المنتصعدة
من كرتيهما بتسخير الشمس وغيرها اياها وتشكل هذا الهواء بشكل كرة محيطة بالارض على
مركزها الكرتيها لكنها مختلفة القوام لان ما كان منها اقرب الى الارض اكثف
مما كان البعد لان الالطف يتصاعد ويتباعد اكثر من الاكثف وذلك ظاهر

ظاهر لكن لا يبلغ في التكاثف الى حد يحجب ما وراءه وتفرق في ارتفاعها الى حد
لا يتجاوز وهو من سطح الارض احد وخمسون ميلا وكسر على ما بين في الهيئة وكرة
البخار تسمى ايضا عالم النسيم يعني مهب الرياح اذ هو فوقها من الهواء الصافي
عن المهبات والابخرة والادخنة ساكن لا يضطرب وبعضهم يسميها كرة الليل
والنهار لانتهاء بها بوجدان اذ هو مستنير ومظلم دون ما وراءها من الهواء الصافي
لان حكم الهواء الصافي حكم الافلاك في عدم قبول النور والظلمة واما ظل الارض
فمن المعلوم ان للارض ظلا على هيئة المخروط المستدير قاعدته نحو الشمس ورأسه
في مقابلتها وينقسم الارض بهذه القاعدة الى قسمين احدهما اكبر مضى مواجه للشمس
والآخر اصغر مظلم مقابل لها وهذان العرضان اعني الضياء والنور والظلمة متحركان
على سطح الارض في اليوم بليلة دورة واحدة اما حركة الضياء فمن المشرق الى المغرب
واما حركة الظلمة فمن المغرب الى المشرق بهذا قال العلامة في نهاية الادراك والنخبة
ولا يخفى ان هذا سهو من هذا الفاضل لان حركة الظلمة ايضا تابعة لحركة النور
في كونه على خلاف التوالي وذلك ظاهر لكن الضوء اذا كان فوق الارض كانت
الظلمة تحتها وبالعكس على التبادل والفجر والشفق يكونان الا عند انحطاط الشمس
عن الافق ثمان عشرة درجة او تسع عشرة واذا كان بعدها من الافق اكثر من
ذلك لم ير شئ من الضياء فيه فعلم ان الضياء من فعل الشمس والا لما اثر قربها وبعدها
فيه لكن لا من ضيائها الواقع على سطح ظاهر الارض لانه بعد مظلم اذ الشمس حينئذ
تحت الافق المحسوس والبصر انما يدرك ما فوقه بل من ضيائها الواقع على سطح مخروط ظل
الارض المسمى بالليل لان شعاع الشمس يحيط بالمخروط ومنبث في جميع الافلاك
سوى ما يحويه مخروط ظل الارض لكثافة جرمها وهو مقدار ربع فلكي القمر وعطارد
فما خلا هذا القدر من الفلك يكون مستضيا بضياء الشمس ومن اجل انها مشفة في
الغاية ينفذ فيها النور فلا ينعكس عنها فلذلك لم نرها مضيئا وكذا الهواء المحيط بكرة
البخار الخالي عن المهبات واما المحتاط بها فيرى لكون الاجزاء الارضية المستنيرة

يضيا الشمس فيه كما يشاهد عند دخول الشعاع من كوة في بيت مائلة الى الظلمة هذا
ونجد تمهيد هذه المقدمات نقول ان الفجر والشفق متماثلة فاذا بينا احدهما
ظهر منه الآخر والاعتناء بشان الفجر وقال ولما كانت الشمس اكبر من الارض كما سنعلم
في المقالة الثالثة ان شاء الله تعالى يستضئ اكثر من نصفها ما بين ارسطرخوس
في الشكل الثاني من كتابه في جرمي النيرين ان اقبل الضوء كرة صغرى من كرة
اعظم منها كان الجزء المضئ منها اعظم من نصفها وتفصل بين المضئ والمظلم دائرة
لانها الفصل المشترك بين متممي الكرة صغيرة لانها لا تنصفها على سطح الارض ويكون
ظلها على هيئة مخروط مستدير لما قلنا من ان الشمس اعظم من الارض ولكون الفصل
المشترك دائرة قاعدة هذه الدائرة الفاصلة فيسمى شيئا فشيئا لكونه مخروطا
الى ان ينتهي عند افلاك الزهرة وسيأتي في المقالة الثالثة ان نهايته بعد راس
مخروط الظل كما هو واذا قربت الشمس من الافق الشرقي حال مخروط الظل نحو
المغرب لما قلنا من انهما يتحركان على التبادل فيكون للرائي من الشعاع المحيط به اي
بالمخروط لان شعاع الشمس محيط بالمخروط ومنبث في جميع الافلاك كما مر اولا ما هو اقرب
من البصر والاقرب منه اي من جانب المخروط الى البصر هو موقع العمود الخارج من البصر اليه اي
الى جانب المخروط وهو الجانب الذي يلي الشمس لا موضع اتصاله بالافق لانه اطول من
العمود لكونه وتر قائمة والعمود وتر حادة ولا شك ان الاول اطول من الثاني لانا اذا
توهمنا سطحا يمر بمركز الشمس والارض وبهم المخروط حدث مثلث حاد الزوايا قاعدته
على الافق وضلعاه على سطح المخروط اعانه حاد الزوايا فلان الوقت اذا كان نصف
الليل كانت الشمس على دائرة نصف النهار تحت الارض وكان راس مخروط ظل
الارض على دائرة نصف النهار ايضا فوق الارض فيكون المخروط اما قائما
على سطح الافق للبصر وذلك اذا كانت الشمس على سمت القدم واما مائلا الى
احدى جهتي الشمال والجنوب وعلى كلا التقديرين لا بد ان يكون متساوي البعد
عن جهتي المشرق اما على تقدير قيام المخروط على الافق فظاهر واما على تقدير ميله

والمغرب ح

ميلا فلنا وهي بعد عن الطائفتين لكونه على دائرة نصف النهار في حد اضلاع هذا
المثلث وهو ب ح يكون من الفصل المشترك بين سطح الافق الطبيعي وبين
السطح المذكور المار بتهم المخروط والضلعان الباقيان يكونان على سطح المخروط وهما
ضلعا اب اح وبهذا المثلث يكون لحاد الزوايا اما زاويتا ب ح فلتساويهما
لقائمتها بالخامس من اولى الاصول فلا تكونان الحادتين لامتناع وقوع قائمتين
او منفرجتين في مثلث واما زاوية ا فانا لو اخرجنا اب اح الى دة طرفي
قطر الشمس تقريبا وليكن ر مركز العالم ونصل ر دة ر ة فاذا جعلنا ر مركزا وبعدها
بعد احد ضلعي ر دة دائرة كان مقدار زاوية ر بقدر ما يوتر خط ده لكن
قطر الشمس من الممثل لا يوتر الا قريبا من نصف درجة فزاوية ر في غاية الحدة
اذ مقدار القائمة تسعون درجة لكن زاوية ر اعظم
من زاوية ا بالحادي والعشرين من اولى الاصول
فما ظنك بزاوية ا هذا في نصف الليل ثم اذا مال راس
المخروط نحو المغرب حسب ميل الشمس الى جهة المشرق احدى
زاويتي القاعدة التي هي من الفصل المشترك بين الافق الحسي وبين المخروط
وهي التي في جهة الميل لانه هو ثابت لا يتغير ولزم من ثبوته تغير الزاوية كانت
الزاويتان اللتان في جنبتي قاعدة مثلث مخروط الظل على حالتهما دائما
اعني زاوية اح ب التي في جهة المغرب في الاتساع والاخرى التي في جهة
المشرق اعني زاوية اب ج في التضايق ولذا قال تكون الزاوية التي بين
الافق وضلعه الذي يلي الشمس حادة واذا قربت الشمس من الافق الشرقي
ولا يبقى دائرة انحطاط الا مقدار ثمان عشرة درجة صار ضلع المثلث هكذا
وليكن موضع الناظر من ضلع ب ج نقطة ح فلان زاوية اب ج
حادة وكذا زاوية ا فاذا اخرجنا من نقطة ح عمودا على ضلع اب ولا على
آ والا لتوت القائمة والحادة وهذا محال ولا يمكن ايضا ان يقع خارجا عن

ب نحو او الواقع في المثلث الحادث من القدر الخارج من الضلع ومن العمود
ومن خط ب ج مثلا قائمة ومنفرجة وهذا ايضا محال فيقع بالضرورة فيما بين ب ا
مثل ح ط ولا يمكن ان ماكشف من ضلع ب ا عن الواقع في كرة البخار مستنير جميعا
لتوب الشمس من الافق الشرقي لكن الاقرب اصدق رؤية كما تقرر في علم
المناظر وضلوع ط و تر الحادة اقصر من ضلوع ب ب ان سمع من اول الاصول
فاول الضيا انما يبدو للناظر في ط وما حواليها وان كان جميع ضلع ب ط مستنيرا
فاذا اول ما يرى نور الشمس يرى فوق الافق ط على استقيم منطبق على الضيا المذكور
ويكون ما يتوب من الافق بعد ط مظلما لانه غير مستنير بل لانه لا يرى لبعده فلذلك يسمى
ذلك النور بالصبح الكاذب اذ لو كان يصدق انه نور الشمس لكان المستنير قبل
الشمس اعني حوالي الافق دون ما فوقه وبالصبح الاول لانه اول ما يرى من الصبح و
بنو نوبخت الرحمان تشبيها له بردفيه واستطالته وهذه صورة المثلث
والافق والعمود والشمس والارض ثم اذا قرب الشمس من الافق الشرقي
جدا انبسط النور والشعاع على الافق فصار الافق مستنيرا ذا ضياء بيض فصار
الصبح صادقا وبنور ذلك الضيا الاول الضعيف في الضيا الثاني القوي كما يخفى ضيا
الكواكب في ضوء الشمس فحصل ان الضيا الاول قد انعدم واذا وصلت الشمس الى
سطح مجاور للافق ظهرت الحمرة صراحا قاله المصنف وهو المشهور عند الجمهور و
التحقيق في هذا المقام ما قاله العلامة في كتبه ان قاعدة مخروط ظل الارض على ما
مر دائرة عليها قريبة من العظيم وليست بعظيم فتنقسم الارض بها بقسمين مختلفين
احدهما اكبر وهو المستنير المواجه للشمس والاخر اصغر وهو المظلم المقابل للجملة
المستنيرة والضيا والظلم بحركان حسب حركة الشمس على التعاقب ولان مخروط
الظل قطع كرة البخار وسهم المخروط قائم على مركز قاعدة فالفصل المشترك بينهما يكون
دائرة موازية لقاعدة المخروط متحركة بحركة الشمس كحركة سهمها لان كل خط قائم
على مركز دائرة يقال له سهمها ولنسمها دائرة المخروط وهي تفصل بين ما يستضيء من

من كرة البخار بضياء الشمس لكونه داخل المخروط وبين غير المستضيء لكونه خارجا من المخروط وهما قطعتان بحيطان بالمخروط ينفصل بينهما
ما يستضيء لكونه خارجا من المخروط وهما قطعتان بحيطان بالمخروط ينفصل بينهما
كرة البخار باعتبار التشكل وقطعة واحدة محيطة بالمخروط باعتبار الواقع واذا توهم سطح الافق
الحسي قاطعا لكرة البخار حدث على سطحها دائرة ثابتة لا تفارق سطح الافق وسميها الخط
المار بسمت الراس وسميها دائرة البخار وهي تفصيل بين ما يرى من كرة البخار وهو ما فوقها
وبين ما لا يرى وهو ما تحتها ولكن دائرة البخار اصغر من دائرة المخروط لما بينوا فيكون في
عامة الميل دائرة البخار فوق دائرة المخروط فلذلك لا يعلو فوق دائرة البخار شيء من
الضوء مضيا ولا يتصل ذلك في بلد لا يكون عرضه اكثر من الميل الكلي لتكون الدائرة
السمتية في ذلك البلد وقت مرور دائرة البروج على سمتهم هي دائرة البروج فيستوي
ما تقول فليكن الوقت نصف الليل وتتوجه دائرة السمت اعني دائرة البروج فاطعة لكوة الارض
على دائرة ب ج ولكوة الشمس على دائرة ا د ولكرة البخار على دائرة ه د والمخروط على مثلث ر
ب ج وليكن الفصل المشترك بين دائرتي السمت والمخروط ح ط وهو حوالي ابدا الخط
ب ج قطع قاعدة المخروط لقيام سهم المخروط عليها ابدا وحركتها مع حركته والفصل المشترك
بين دائرتي السمت والبخار كل وظاهر ان ح ط كل قطران الدائرة المخروط
والبخار طبعا والدائرة السمتية بمركزهما وان المستنير من كرة البخار هو القطعة المضيئة
المحيطة بالمخروط وهي ب د ح وه ط وما بينهما مما يلي جهة الشمس وهو قطعة د ه ح ف
ب من كرة البخار مستنير لكن لا يحيطان بالمخروط ومركز الافق وهو موضع البصر وهو السطح
الممتد من البصر هو الماء بنقطتي ن س وهي في السهول المنكشفة فلا يرى البصر شيئا
يتضح فاذا حركت نحو المشرق مال الظل نحو المغرب وارتفع الجانب الشرقي من دائرة
المخروط الى ان تصل نقطة ح الى نقطة ك فيصير نقطة ك مشتركة بين محيطي دائرة المخروط
والبخار بانتهوت دائرة البخار فلذلك يلوح اول الفجر مستدقا خفيفا لتماس الدائرتين على نقطة
ثم تقطع احديهما من الاخرى جواصغر فيمتد ضياؤه في طول المخروط الظل على الفصل المشترك
بين الضيا المحيط وبين الظلمة التي داخله ولان الاقرب الى البصر اصدق رؤية

من الابعد كما علمت والاقرب اليه من ذلك القدر هو فوق الافق لان الاوب
موضع العود كما مر في القول المشهور وكلما ازداد ميل المخروط ازداد ارتفاع الجانب الشرقي
من دائرته فحصل فوق دائرة البخار من قطعه ب د ح شئ اكثر فلذلك يتسع الضياء
في المشرق ويبيض فيظهر ظهورا بينا وهو الصبح الصادق ثم يرتفع من القطعة شيئا
بعد شئ وتصير كلها فوق دائرة البخار فيقوى الضياء وتتسع الحمرة وتزداد الى حال الطلوع
وعند قربه تقوم دائرة المخروط على دائرة البخار ويكون اقل من نصفها فوقها وباقيها تحتها
لان مركزها هو على تحت دائرة البخار وهو ثم ينحط جانبها نحو الغرب كما ارتفع الشمس
نحو الافق الى حين وصولها افق المغرب فيكون حالها كما كان عند الطلوع وبعض الافاضل
برهان هندسي على ان الصبح الكاذب يرى مستطيلا وقال تفرض دائرة اك الافق
الحسي المسماه بدائرة البخار ويرفع عنها قطعة من دائرة المخروط كذلك وهي كلها مضيئة وصغره
ايضا لانه اذا كانت دائرتان احدهما ثابتة والاخرى متحركة اذا علم طرف المتحرك
عن طرف الاخرى يرى شيئا صغيرا وان كانت المتحركة كبيرا بسيطا كانت صغيرة وب
مركز الافق وهو موضع الناظر اخرج عنه خطي ب ج ب د ولو رسم ح على مركزين
هو الطول من ب د بالسماع من ثالثة الاصول وب ا وب ه متساويان لانهما
نصفا قطري الدائرة واذا افرزنا من المختلفين متساويين كان باقي الاطول اطول
وهذا من العلوم المتعارفة فاخ الطول من ده والمضيء الذي يحدث اغلظ من الذي
يحدثه ده فيرى حوالي اح دون ده والبخار الذي عند الافق اغلظ بسبب النور
الذي وراءه والبخار الذي فوق الافق لا بسبب ما وراءه لان نسبة البخار الذي
عند الافق الى النور الذي عنده اعظم من البخار الذي فوق الافق الى النور الذي
عنده فيرى فوق الافق ولا يرى عنده وقال قوم سبب كل من البياض الاول و
الشفق المستطيلين وقوع الشعاع حول الشمس في ذلك الوقت على البخار من جهة المشرق
والمغرب فينعكس الشعاع البيناني من سطح الافق فصل لهيئته ثم ينقطع الشعاع المتصل
من الشمس الواقع على البخار ويقع على بسيط الارض فيمتنع انعكاسه وفقوذه البينا لكثافة

الارض زمان ما بين البياضين ثم يظهر شعاع الشمس من نواحي الافق فيستنير
قال صاحب التحفة هذا واحتماله امور تخمينية لا تحقيق فيها والشفق على عكس الصبح وهما
متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا لان هيئة اول طلوع الفجر كهيئة آخر غروب الشفق
ومختلفان لونا لاختلاف كيفيه هو الافق الذي يظهران فيه واختلاف لون الشمس
عند الطلوع والغروب وكذا شعاعها وما يستفيض من الجو بضيائها لاختلاف كيفية البخار
في كلتا الجهتين اذ لون البخار في المشرق يكون الى الصفار والبياض لرطوبة المكتسبة
من برودة الليل وفي المغرب الى الصفرة لغلبة الجزء الدخاني المكتسبة من حرارة النهار
مع ان الجسم كلما كان اكثر صفاء وبياضا كان الشعاع المنعكس منه اقوى ضياء من
الشعاع المنعكس من غيره ولهذا ترى الاشياء المتساوية العظم الابيض منها قبل
الاحمر والاصفر وقد عرفت بالجملة ان انحطاط الشمس من الافق الحسي عند اول
طلوع الصبح الكاذب وارتفاعها عند غروب الشفق يكون نحو ثمانية عشر درجة من دائرة
الارتفاع المارة بمركز الشمس وهذا حكم مطرد في جميع الآفاق لكن لاختلاف مطالع
قوس الانحطاط تختلف المسافة التي بين طلوع الشمس وغروبها وبين الشفق والصبح اما في
خط الاستواء فساعات كل منها ساعة وخمس ساعة ان كانت الشمس في الاعتدال
لانقطاع درجات الانحطاط بقدرها من حركة المعدل لانه دائرة ارتفاعها حينئذ
ولا يكون في موضع من سطح الارض زمان الصبح والشفق اقل من هذا واكثر منها ان
كانت في غير المعدل بقدر التفاوت بين درجات الانحطاط وما يطلع معها من المعدل
وذلك يختلف باختلاف المدارات لانه يحدث من دائرة ارتفاعها ومدارها للطالعين
تحت الافق ومن الافق خطان زاويتاه اللتان عند الافق قائمتان فوترهما
قاويان وليكون الذي من دائرة الارتفاع التي هي عظيمة ثمان عشرة فالذي
من المدار الذي هي صغيرة يكون اكثر منها اجزاء يقطع من المعدل مع قوس الانحطاط اكثر
من ثمان عشرة لتساوي احكام المدار والمعدل في الطلوع والغروب ولتصاعد
المدار بالبعد عن المعدل يكون غاية التفاوت اذا كانت في الانقلاب ولا يخفى

الصبح ه

ان كل جزئين يتساوى بعدهما عن احد الاعتدالين تتساوى ساعات صبحها وشفقها
وهذا ايضا من خواص خط الاستواء اذ لا يوجد في غيره واما في الدوائر المائلة
كلما كان ارتفاع القطب الظاهر من قطبي البروج اكثر كانت الزاوية الحادثة
من جهة القطب الخفي من تقاطع منطقة البروج والافق احد قسماتها
اكثر وبالعكس لان الزاوية اذا كانت احد كان ما بين مركز الشمس
والافق من البروج مما اذا كانت اقل تساوى قوس الاخطاط فيها واذا كان
القوس من البروج اكثر كان مطالعها بل الساعات اكثر وان كانت اقل كان
اقل ولهذا تكون مدة الصبح والشفق في نصف من فلك البروج الذي
في جهة عرض البلد اكثر من مدتها في النصف الاخر الا ترى ان مدتها في
الاقليم الرابع والشمس من اوائل السرطان ساعتان وفي اوائل الحدي ساعة
وثلث ساعة واما في موضع يكون عرض البلد ثمانية واربعين ونصفا
اذا كانت الشمس في المنقلب الذي في جهة العرض يتصل الشفق بالصبح لان
قوس اخطاطها من دائرة نصف النهار حينئذ يكون ثماني عشرة درجة
والآن الذي هو آخر غروب الشفق يكون اول طلوع الصبح وفيما جاوز
العرض ذلك يكون اتصالهما في زمان بحسب تناقص اخطاطها عن الافق
لان طلوع الصبح يكون قبل غروب الشفق فيكون زمان ما من ساعاتها
وبكثر تزايد التناقص وفي موضع ساوى عرضه تمام الميل الكلي اذا ماست
الشمس الافق في المنقلب الذي في خلاف جهة عرض البلد ولا تطلع يكون
ساعات كل منها خمس ساعات وثلث ساعة والباقي الى تمام اربعة وعشرين
ساعة وهو ثلث عشرة ساعة وثلث ساعة يكون ساعات الظلمة كذلك لان بعد
الشمس عن الافق في مدار المنقلب كالميل الاعظم اذا وصلت الى محاذاة مطلع
الاعتدال وثمان عشرة اذا جاوزت عن المحاذاة عشر درجات تقريبا
على ما يظهر بالاربعة الاعداد المتناسبة فيظهر الصبح ويدوم الى ان يقطع
يقطع باقي مداراته الى الجاسة وهو ثمانون درجة اي خمس ساعات وثلث ساعة كذا
في التحفة والصواب ان يقال وثماني عشرة اذا جاوزت عن المحاذاة عشرين درجة
تقريبا على ما ظهر بالحساب فتكون ساعات الصبح حينئذ اربع ساعات وثلثا ساعة وخمس
ساعات الشفق عليه وفي موضع يزيد عرض البلد على تمام الميل الكلي حيث عرضه اربع و
ثمانون ونصف وهو مجموع تمام الميل والثمان عشرة اذا كانت الشمس في القوس
الابدية للحفا يظهر الضوء في قدر يوم بليلته اعني دور الفلك الاعظم من الطرف الشرقي
في الجنوب ويمر عليه ويخفي في الطرف الغربي لكون بعد الشمس تحت الافق عنه الى نصف
النهار في الجنوب اقل من ثماني عشرة في تلك العروض الا الاخير فان بعدها عنه
في نصف النهار ثمان عشرة هذا اذا كانت في اول المنقلب واما اذا كانت في
باقي اجزاء القوس الابدية الخفا يكون اخطاطها اقل من في نصف النهار وفي باقي
الاوضاع اكثر ولا يخفى اختلاف مدة ظهور الضوء باختلاف المدارات الابدية للحفا
لان المدار كلما كان اعظم كانت المدة اكثر لان الاعظم اقرب من الافق وظهور
الضوء فيه اقدم منه في الاصغر عكس الاخفا فيها الا ان الباقي من اربعة وعشرين
بعد نقصان ساعات الضوء منها ساعات الظلمة وهذا الصبح والشفق متصل احدهما
بالاخر لانه من حين الصبح ما دام في الطرف الشرقي ومن حين الشفق ما دام
في الغربي واذا ازداد العرض على ما قلنا يظهر الضوء في مدة تغرب الشمس من المنقلب
الشتوي ويظهر في جانبي تلك المدة لان بعده وبعدها يقرب منه من الافق
يكون اكثر من ثماني عشرة لما بلوه من التقريب السالف آنفا وفي موضع يكون
عرض البلد ستون يكون زمان كل منهما خمسين يوما من ايامنا والتفصيل قدر
في خواص الاقاليم فلا نعيده ولا يزيد الصبح والشفق في موضع من وجه الارض
على هذا وهذا آخر الكلام في هذا المقام والحمد لله الملك العلام واليوم بليلته
في عظم المعمورة عند المنجمين والحساب عبارة عن مدة مفارقة الشمس عن منتصف
معين متحد بقطبي العالم من نصف النهار الى عودها اليه اي الى هذا النصف بعينه

لكن عند منجمي العرب والمغاربة من النصف الذي فوق الافق وعند منجمي خطا وتبور
وهم المشارقة من نصف الذي تحته وعن نصف معين محدد بنقطتي الشمال والجنوب
من الافق الى عود ها اليه ويجي ان عند العرب والمتاخرين من النصف النهاري
من الافق وعند غيرهم من نصف الشرقي اعلم ان المشهور عن علمائنا هذا الفن في
تعريف اليوم بليلة انه عود متخللة بين مفارقة الشمس عن دائرة عظيمة
ثابتة كنصف النهار او الافق الى عودها اليها واعترض عليه العلامة بانه غير مانع
اذ يصدق الحد على نصف اليوم بليلة اذ عود الشمس من الافق الشرقي الى الافق
الغربي مثلا عود ها من عظيمة اليها مع انها لا تسمى يوما بليلة وقال في اصلاحه
انه عود متخللة بين مفارقة الشمس نصف دائرة عظيمة كدائرة نصف النهار
اذ الافق الى عود ها لهذا النصف بعينه ولا يخفى ان هذا التذلل لا يرتفع بمجرد
زيادة النصف لان تلك المدة كما انها زمان المفارقة من عظيمة اليها
فهي ايضا زمان المفارقة من نصف تلك العظيمة اليه اذا جعل النصف
متحددا بنقطتي الشرق والغرب لا بنقطتي الشمال والجنوب ان كانت
العظيمة الافق وكذا في نصف دائرة نصف النهار المتحدد بين نظريي
العاشر والرابع فلذلك قيد المصنف النصف بكونه متحددا بقطبي العالم في
نصف النهار او بنقطتي الشمال والجنوب في الافق واعترض على هذا التعريف
ايضا بانه غير مانع اذ يصدق في المواضع التي يكون بعض منطقة البروج
ابدي الظهور ان الشمس تفرق من نصف دائرة نصف النهار المتحدد
بقطبي العالم وتعود اليه بعينه ولا يكون اليوم بليلة اجيب بانه تعريف لليوم
بليلة في معظم المعمورة وظاهر هذا الجواب لا يفيد الازدياد في الاعتراض
اذ تخصيص المعرف يزيد في عموم المعرف العام اللهم الا ان يعتبر هذا القيد في
التعريف ايضا كما فعلنا وهي اي هذه المدة ازيد من دور معدل النهار بمطالع
مسايرة الشمس من فلك البروج بحركتها الخاصة الى المعاودة والتقييد بمعظم

بمعظم المعمورة لان اليوم بليلة يوما وليلة في عرض تسعين اذ السنة كلها هناك
يوم بليلة وليس العود فيه بعد دورة واحدة من المعدل بل بعد دورات كثيرة وليس
ايضا بالحركة الاولى وكذا اليوم بليلة في عرض اكثر من تمام الميل الكلي لان اليوم
بليلة فيه قد يكون بعد ادوار وهو مدة كون الشمس في القوس الابدية الظهور
مع ليل الافقر او مدة كونها في القوس الابدية الخفاء مع نهار الاقصر وايضا في
موضع تطلع البروج او تغرب معكوسة فقد يكون العود قبل دورة تامة للمعدل
بمقدار يقتضي مسير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في خامسة الحمل وكان معها نقطة
من المعدل على افق الشرق والبروج تطلع معكوسة فانها تعود الى افق الشرق
مع نقطة اخرى منه قبل تمام الدور لانها قد انتقلت بحركتها الخاصة الى سادسة
الحمل حتى تطلع قبل خامسة فما بين هاتين النقطتين من المعدل هو الذي انتقص
من دورة وانما ازداد زمان يوم بليلة على دورة المعدل في معظم المعمورة
بتلك الزيادة لان الشمس لو كانت ساكنة لكان عودها الى نقطة
فرضت مبدا مساويا لعودة المعدل لكنها تتحرك الى خلاف جهة حركة الكل
فاذا كانت مثلا على نصف النهار وكان معها نقطة من المعدل عليه
ودار الفلك الى ان عادت نقطة المعدل الى نصف النهار لم تعد معها الشمس اليه
لانها بسيرها الخاص قد قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك الى ان
تعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما بين هاتين
النقطتين هو الزيادة على دورة المعدل ولان سير الشمس يختلف اي حركتها
التقويمية تختلف بسبب الاوج والحضيض على ما مر مرة وعلى تقدير تساويه
مطالعها تختلف لان ما يطلع من معدل النهار مع شيء من فلك البروج مختلف
تارة يكون اصغر منها وتارة يكون اكبر فتكون مقادير الايام مختلفة لكن اختلافها
غير محسوس في يوم او يومين لقلة التفاوت ويحس به في ايام كثيرة اما التفاوت
الذي بسبب سير الشمس فهو بمقدار اربعة امثال غاية تعديل الشمس وهو درجتان

تقريبا لان حركتها التقويمية في النصف الاوجي تكون اقل من حركتها الوسطية
بمقدار ضعف غاية التعديل وفي النصف الحضيض تكون اكثر من الوسطية
بالمقدار المذكور فتكون الحركة التقويمية في النصف الاوجي اقل من النصف
الحضيض باربعة امثال غاية التعديل اعني ثمان درجات تقريبا واما التفاوت
الذي بحسب المطالع فمطالع الربع الذي تتوسطه نقطة الانقلاب اكثر من
الربع بهذا المقدار ايضا فيكون التفاوت بين الربع الاعتدالي والربع
الانقلابي عشر درجات واهل الحساب لما اضطروا الى استعمال ايام بليلها
متساوية الاقدار لمعرفة الاوساط وتركيب الجداول في الزيجات
اخذوا تلك الزيادة اي الزيادة التي على دورة المعدل مقدار حركة
وسط الشمس وهو برصد المصنف يعني ابن نطح ما تخصصت لهم بذلك
ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام المأخوذة بالتساوي الايام
الوسطية لاعتبار مسير وسط الشمس فيها والايام المأخوذة على الوجه الاول
وهو اخذ الزيادة بمطالع مسارة الشمس الايام الحقيقية لانه اعتبر فيها
المسير الحقيقي للشمس وهو مسيرها بالنسبة الى مركز العالم وسموا التفاضل
بين الايام الحقيقية والوسطية تعديل الايام اذ هو زيادة هذا التفاوت
او بنقصانه يعدل احد الايامين بالاخرى ويتوصل بين معرفة
الحقيقية الى معرفة الوسطية وبالعكس واذا تم الدور تساوت الايام الحقيقية والوسطية
وسقط الاعتبار لاعتبار الزيادة بالنقصان وعند العامة من المغرب عطف على
قوله عند المنجمين اي اليوم بليلته عندهم واكثر اصحاب الشرائع اي اهل الملة
من حين غروب الشمس الى غروبها ثانيا وقدر الزيادة على دورة المعدل حينئذ
يكون بمغارب مسارة الشمس في تلك المدة لان مبادي شهورهم من الهلال
ورويته بعد الغروب ويجوز ان يقال ان الظلمة اصل والنور طارئ وعند
بعضهم من طلوع الشمس الى طلوعها ثانيا لان الشرع موضع ظهور النور

النور واعتبار الاولية به اولى وحينئذ تكون الزيادة بقدر مطالع مسارة
الشمس ثم ان للمنجمين قسموا كلا من الايام الحقيقية والوسطية مع ليلها لان اليوم
اذا اطلق اريد به اليوم بليلته وكذلك الايام الى اربعة وعشرين قسما بالتساوي سموها
ساعات مستوية ومعتدلة لان اجزاءها متساوية ابدا وهي خمسة عشر جزءا بحسب النظر
الجلي دون الدقيق لان الساعة المستوية الواحد ربع سدس زمان اليوم بليلته
وهو زائد على دور المعدل فذلك الزائد على دوران اعتبر بقدر وسط الشمس كما في
الايام الوسطية فحصة ساعة مستوية حينئذ خمسة عشر جزءا وقيقتان ونصف تقريبا وان
اعتبر بقدر مطالع مسارة الشمس او مغاربه كان مختلفا فقسموا الدور على اربعة وعشرين
وخرج من القسمة خمس عشرة درجة سموها ساعات مستوية ولم يتفطنوا لذلك الى ما زاد
به اليوم بليلته على دور المعدل لقلته او لعدم انضباط وقسموا كلا من الليل والنهار
مع تفاوتهما طولا وقصرا الى اثنتي عشر قسما بالتساوي وسموها ساعات زمانية لكونها
تابعة لزمان النهار والليل طولا وقصرا وهو جزء ايضا لاختلاف مقاديرها باختلاف
مقادير النهار والليل ولما فرغ من بيان اليوم بليلته وما يتوخى به من الصبح والشفق
والساعات المستوية والمعوجة شرع في بيان مايتركب منه فقال **الباب السابع**
في الشهور والسنين والتواريخ لما كانت الحاجة ماسة الى رفع الايام وتركيبها
قال ولما كان اشهر الاجرام السماوية واظهرها للبشر بين الى الشمس والقمر اعتبر
اكثر الامم في وضع شهورهم وسنيهم دورهما لان دور كل منهما انما تحصل في ايام
متعددة كانا متغيرين بالطبع لاعتبار التركيب وصار الشمس اصلا في السنة والقمر
اصلا في الشهر فجعلوا من مفارقة الشمس نقطة معينة من فلك كالحمل مثلا الى معاودتها
اليها سنة شمسية حقيقية ولما لم يكن الظاهر من حال القمر دورا في نفسه بل باعتبار تشكلاته
قال ومن مفارقة القمر من وضع معين يكون له مع الشمس كالهلال الى معاودته
اليه شهرا قمريا حقيقيا وتلك المدة اكثر من دور واحد للقمر بمقدار حركة الشمس في
تلك المدة بحركتها الخاصة ولما كان من اثنى عشر دورا للقمر اي عوده الى حد الوضع

البروج ه

قريبا من دور الشمس جعل بعضهم اثنى عشر شهرا سنة وسموها كل سنة قمرية
على طريق الاستعارة وتلك اى من دور الشمس سنة شمسية حقيقية وايضا
لما كان من دور القمر قريبا من من سير الشمس في برج واحد شهرا وسموا كل شهر
شمسيا على سبيل الاستعارة ايضا وتلك شهرا قمريا باعتبار فصار كل من السنة والشهر
شمسيا وقمريا ثم كل واحد منهما اما حقيقي اعتبر فيه السير الحقيقي للنيرين دون عدد
الايام ويسمى طبيعيا او اصطلاحي اعتبر فيه عدد الايام والشهور ويسمى وضعيا
فصارت الاقسام ثمانية ذهب الى كل طائفة اما السنة الشمسية الحقيقية اعتبرت
في التاريخ الملكي لان السنة عندهم من حلول الشمس الحمل الى عودها اليه ثانيا والاصطلاحية
فهي معتبرة في التاريخ القديم فان السنة عندهم ثلثمائة وخمسة وستون يوما بلا
كسر واما السنة القمرية الحقيقية فهي معتبرة عند اهل الشرع لانهم عدوا من المحرم الى
المحرم سنة واحدة والاصطلاحية كما اعتبرها المنجمون في الاسلام فانهم اخذوا من المحرم
المحرم سنة ولكن اخذوا الشهر الاول منها ثلاثين يوما والثاني تسعة وعشرين الى
اخرها والشهر القمري الحقيقي اعتبره اهل الشرع فانهم اخذوا الشهر من الهلال
الى الهلال والاصطلاحي اعتبره المنجمون فانهم اخذوا المحرم ثلاثين يوما وصفر
تسعة وعشرين والشهر الشمسي الحقيقي فهو معتبر في التاريخ الملكي لانهم اخذوا
من تحويل الشمس من برج الى تحويلها لبرج اخر شهرا والاصطلاحي معتبر في
التاريخ القديم فانهم اخذوا لكل شهر ثلاثين يوما واما التاريخ وهو في اللغة
تعريف الوقت يقال ارخت الكتاب وورخته لغة وقيل هو قلب التاريخ و
قيل ليس بعربي محض وفي الاصطلاح فهو عبارة عن تعيين يوم ظهر فيه امر
شائع وهو ظهور نبي او دولة وهي ظهور سلطان او حدث فيه هائل من طوفان
او زلزلة او غيرهما لمعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث اليومية ولهذا فقد يجب
ضبطا وقته في مستانف الزمان والتواريخ بين الامم كثيرة والمشهور منها
ستة وذكر المصنف ثلاثة منها ولذا قال ومن التواريخ المشهورة في زماننا

في زماننا تاريخ الروم وسنوه شمسية اصطلاحية لانهم اخذوا سبعة منها احد
وثلاثين واربعة ثلاثين وواحدا ثمانية وعشرين وحسبوها بهذه الاوضاع
وتفصيل اسمائها شهورهم وعددا يامها هو هذا تشرين الاول ل تشرين الثاني
ل كانون الاول ل كانون الثاني ل شباط ل اذار ل نيسان ل ايار ل
حزيران ل تموز ل آب ل ايلول ل ثم انهم يكبسون في كل اربع سنين يوما
واحدا لاجتماع الارباع ويلحقونه بايام شباط فيجعلون ايامه تسعة وعشرين وانما
يلحقون به اما لانه في آخر السنة طبعا والمناسب ان يجتمع الكسور في اخر السنة
وان لم يكن اول سنتهم لان اول سنتهم ايلول اولانه اقل الشهور اياما
ويسمون هذه السنة كبيسة واول هذا التاريخ يوم الاثنين بعد اثنى عشر
من وفاة الاسكندر بن فيلقوس الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة
واول سنتهم تشرين الاول ووقته قريب من وقت توسط الشمس الميزان
على التقريب وان تجاوز لان ما اخذوه ربعا ليس ربعا ما بل هو اقل منه بقليل
فلذلك تتفاوت مبادي سنيهم ومن التواريخ المشهورة ايضا تاريخ الهجرة
وكان الباعث على وضعه ما قيل انه كتب ابو موسى الاشعري رضي الله عنه
الى امير المؤمنين عمر رضي الله تعالى عنه انه تاتينا من قبل امير المؤمنين كتب
لا ندري على اية نعمل قد قرانا صكا محله شعبان فلا ندري اي الشعبانين
هو الماضي او الذي نحن فيه فجمع امير المؤمنين وجوه الصحابة واستشارهم
فيما يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان وقد اسلم على يد حين اسر من
اهواز هو ملكها وحمل اليه ان لنا حسابا نسميه ماهوروز الى حساب الشهور
والايام وشرح كيفية استعماله فعربوا ماهروز بمورخ وجعلوا مصدره التاريخ
فقال عمر رضي الله عنه ضعوا للناس تاريخا يتعاملون عليه فاشار بعض
مسلمي اليهود الى تاريخ الاسكندر وردوا لما فيه من الطول واخرون الى
تاريخ الفرس وردوا القبطيان تواريخهم غير مستندة الى مبدإ معين

على حاله والمجموع يورد وتارة اخ استعداد عدة ماه لئلا يختلف عدد الايام في اوراق التقاويم يلزم اذا كان اول سنتهم موافقا لاول التقويم وليس كذلك كما هو معلوم عند اهله فالصواب ان يقال لئلا يقع الفاصلة بين الشهور اذ الطبع يقتضي عدا ونوفي الوضع الطبع وطلوسنى هذا التاريخ وشهور صعن الكسر صار استعمال المنجمين له اكثر من غيره وكان جل الازياج بل كلها مما وقع الينا مبنيا عليه الا الزيج المعتبر اولان هذا التاريخ موافق للتاريخ بخت نصر الذي بنى عليه بطليموس المجسطي واول هذا التاريخ يوم الثلاثا وهو اول يوم من فروردين من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار اخر ملوك العجم وهو اثنان والعشرون من ربيع الاول سنة احدى عشرة من الهجرة النبوية عليه الصلوة والسلام

الباب الثامن في مطالع القسي من فلك البروج

قدم تعريفها في اخر الباب السابع من المقالة الاولى فلنذكر ههنا بيان بعض احكامها ولا شك ان المطالع تختلف في انفسها للاجرام المتساوية من فلك البروج لان وضع المنطقتين يختلف بالنسبة الى الدائرة الثالثة كالافق او نصف النهار فاذا اخذ من احدهما او افقية واختلفت في الاغلب الاجزاء الاخرى التي تمر على تلك الدائرة مع تلك الاجرام المتساوية وتختلف ايضا المطالع باختلاف الافاق في الانتصاب والميل وهو اي مطالع القسي من فلك البروج في افق الاستواء تظهر بان دائرة تميل احدهما افقهم لان افق الاستواء يقطع العالم فاذا اعتبر مرور جزء من فلك البروج او مركز كوكب يكون حينئذ من دوائر الميل ولو فرض ان يفرض جزء ان احدهما من فلك البروج والاخر من المعدل على الافق الشرقي وتفرض دائرة ميل تمر بهما فتنطبق على الافق حين مرورهما فاذا ارتفع منه الجزء ان بحركة الكل ارتفع نصف دائرة الميل المفروضة وهو الذي كان منطبقا على الافق الشرقي فيظهر بينه وبين الافق قوسان احديهما من فلك البروج تسمى المطالع ووجه التسمية ايضا والاخرى من المعدل تسمى للمطالع وفي الافاق المائلة يظهر بين دائرة الافق وبين دائرة اخرى عليها مارة باول تلك القوس وخامسة لاعظم المدارات الابدية

الابدية الظهور لما بين دائرتين يخرجان من قطبي اول السموت ويمران بطرفي تلك القوس من البروج واحديهما الافق فانه لا يصح لان الحكم لا يختلف في خط الاستواء والمائلة حينئذ في قوله وفي خط الاستواء كل ربع من فلك البروج منصفا بانه يتحدد بنقطتين من النقط الاربع الاعتداليين والانقلابين يطلع مع ربع من المعدل لان نقطة الاعتدال وهو احد الربعين من المنطقتين اذا انتهى الى سمت الراس انتهى احديهما الاخر ان وهما الانقلابي ونظيره الى الافق لانطباق الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق وقطع الافق المنطقتين على قوائم لدور كل واحد منهما على قطب الاخر وقس عليه سائر الارباع فالمطالع والطوالع لا تبتنا وبين في غير ما ذكر اذ لا يطلع مع برج بل احدى الاربع وهو نصف سدس منطقة البروج مثله من المعدل وهو ثلاثون زمانا لانه ان كان مما يلي الاعتدال كان اعظم من مطالعه لكونه في المثلث الظاهر من المنطقتين وتر قائمة يحيط به المعدل والافق ولا مع برجين ستون زمانا بل اقل وان كان مما يلي الانقلاب كان اصغر منها لان مطالع البرجين اقل من سدس الدور وتمامها الى الربع وهو اعظم من سدسه يطلع مع البرج الباقي وفي الافاق المائلة كل نصف من منطقة البروج متحدد بالاعتداليين يطلع مع نصف من المعدل فمتى وى الطوالع والمطالع حينئذ فقط لكن من الاعتدال الربيعي على الولا ومن الطرفي لا على الولا هذا حكم النصفين المتحددين بالاعتداليين واما في النصفين المتحددين بالانقلابين فلان المعدل غير قائم على الافق بل اذا طلع ربع يلي الاعتدال يكون من المعدل في جهة القطب الظاهر كان اعظم من مطالعه لكونه في المثلث المذكور وتر منفرجة ومطالعه وتر حادة وان كان في جهة القطب الخفي كان اصغر منها اذ الحكم يصير بضدها كان فربع اول الاعتدال الربيعي يطلع مع اقل من ربع المعدل بتعديل النهار الكلي والاخر المنتهي الى الطرفي يطلع مع اكثر من ربعه بذلك تطالع

بين

نصف بتوسط الاعتدال الربيعي ينقص عن مطالع النصف الآخر باربعة امثال
تعديل النهار الكلي لكن في العروض التي اقل من نصف الميل الكلي قد يتفق ان
تتساوى عرضا البلد واقليم الرؤية متبادلي جهة العرض اي يكون جهة عرض
البلد وعرض اقليم الرؤية متفقين شمالا او جنوبا فتتساوى حينئذ المطالع
والطوالع مع كون كل منها اقل من النصف وذلك لان المعدل اذا مال عن
سمت الراس نحو الجنوب مثلا لا محالة يكون تقاطع المعدل مع الافق على
الحادة والمنفرجة الحادة نحو الجنوب والمنفرجة نحو الشمال وكذا منطقة البروج
اذا مال نحو الشمال ليكون عرض البلد وعرض اقليم الرؤية متبادلين يكون
تقاطعها مع الافق كذلك لكن المنفرجة نحو الجنوب فيكون كل واحد من
قوسي المنطقتين في ذلك المثلث وتر الزاوية منفرجة فتبين وبان
لتساوي زاويتها اذا العرضان متساويان بالفرض فان قيل كيف يكون في
مثلث منفرجتان قلنا ذلك ممتنع في المثلث المستقيم الاضلاع واما
في المثلث الحاصل من القسي فيجوز ان يكون زواياه الثلاث قائمة كما
كالمثلث الحاصل من الافق ونصف النهار واول السموت وانما قدرنا المضاف
في عبارة المصنف بقوله لان عرض البلد اذا بلغ نصف الميل الكلي لا تتصور
تساوي العرضين الا عند وصول المنقلب الظاهر الى دائرة نصف النهار
وحينئذ يطلع نصف الدور والكلام في كونها اقل من النصف **الباب**
التاسع في درجات محرا الكوكب بنصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها
درجة محرا الكوكب درجة من منطقة البروج تحر بنصف النهار مع مرور الكوكب
بروسقين بدائرة الميل كما سقين درجة الطول بدائرة العرض ودرجة طلوع
الكوكب وغروبه كما بينين فهي ما يطلع ويغرب مع الكوكب من اجزاء منطقة
البروج اذا خرج خط مستقيم من مركز العالم الى مركز الكوكب وانتهى الى سطح
الفلك الاعلى فان اتفق ان ينتهي الى نفس منطقة البروج كانت نهاية

نهاية درجة الكوكب ومكانه الحقيقي والا فاي وان لم يتفق ان ينتهي الى نفس
المنطقة فاقرب تقاطعي العرضية المارة ببراسه اي براس اللفظ المذكور مع المنطقة
درجة الكوكب مر هذا في اول الفصل الاول من الباب السادس في المعالم
الاولى فاريد ههنا محل بالايجاز المقصود في الكتاب والجزء من فلك البروج
الذي يكون مع راس اللفظ المذكور في نصف محدد بقطبي العالم من المبدية المارة
اي براس اللفظ المذكور درجة محرا الكوكب وهي مع درجة الكوكب قد يتحدان
وقد يختلفان وعند الاختلاف قد تتقدم درجة الكوكب على درجة محره
وقد تتاخر عنها فاشار اليها بقوله وهي اي درجة محرا الكوكب تكون درجة الكوكب
بعينها اذا لم يكن للكوكب عرض او كان ذا عرض وكان الكوكب على احد المنقلبين
لان مرور الكوكب ذات العروض في جميع الافاق حينئذ يكون دائرة عرضها
ايضا لانطباق دائرة نصف النهار التي هي من دوائر الميل تكون دائرة عرضها
ايضا لانطباق دائرة نصف النهار على المارة بالاقطاب الاربعة وفي هذا الموضع
ولم يكن بين قطبي البروج والعالم اذ لو كان بينهما تكون درجة محرا الكوكب مقابلة
درجة الطولية وفي غير ما ذكرنا من الوضعين وهو ان يكون الكوكب عديم العرض
او يكون ذا عرض ولكن يكون في احدى المنقلبين تكون درجة محرا الكوكب
نقطة اخرى غير درجة الطولية وما وقع بينهما من منطقة البروج يسمى اختلاف المحر
واكثر هذا الاختلاف فيما يقرب من اول الحمل او الميزان واقله فيما يقرب
من اول السرطان او الجدي والقوس الواقعة من المعدل بين نصف الميلية
المذكور ونصف من العرضية محدد بقطبي البروج مارا براس اللفظ المذكور
تسمى تعديل درجة المحر والقوس التي بين اول الحمل وهذا النصف
من الميلية على التوالي تسمى مطالع محرا الكوكب فاذا كان درجة محره غير درجة
طلوعه من ان تكون اما متقدمة عليها او متاخرة عنها فاراد التفصيل بقوله
فالكوكب ان كان درجة فيما بين المنقلب الشتوي الى المنقلب الصيفي

اى من اول الجدى الخ اعنى يمر الكوكب بنصف النهار قبل درجة الطولية
ان كان عرضه فى جهة القطب الظاهر من قطبى وذلك يكون عند كون القطب
الظاهر من فلك البروج غربيا والا شرقيا لان دائره عرضه الخارج من القطب
الظاهر النوبى المتوجه الى القطب الاخر الشرقى يلاقى الكوكب قبل درجة تكون اقرب
الى القطب الظاهر من درجة فاذا وافى الكوكب نصف النهار كان درجة فى جهة
القطب الخفى اعنى يكون شرقيا بعد فلا يصل الى نصف الا بعد مجاوزة
الكوكب اياه ويمر الكوكب بنصف النهار بعد درجة الطولية ان كان عرضه فى جهة
القطب الاخر لان الوضعية المذكورة تلاقى اولا درجة الكوكب لقربها الى القطب
الظاهر النوبى من الكوكب فاذا وافى درجة النهار كان الكوكب شرقيا بعد فلا
يصل اليه الا بعد مجاوزتها اياه وان كانت درجة الطولية من النصف الاول
من فلك البروج اى كانت فيما بين المنقلب الصيفى الى المنقلب الشتوى اى
من اول السرطان الاخر القوس يمر الكوكب بنصف النهار بعد درجة ان كان
عرضه فى جهة القطب الظاهر وصل درجة ان كان عرضه فى جهة القطب
الخفى لكون القطب الظاهر من فلك البروج شرقيا فى هذا الوضع ووصول الوضعية
المذكورة اولا الى الكوكب ثم الى درجته فتكون درجة الكوكب غربيا عنه فى الصورة
الاولى وشرقيا عنه فى الثانية فليكن لتوضيح ما قلنا اب ج د الافق وب ه د
منطقة البروج واه ح نصف النهار وقطب ر فاذا وصل الكوكب الذى هو فى جهة
القطب الظاهر من قطبى العالم اعنى كوكب ح الى دائره نصف النهار كانت
نقطه د درجة ممره و درجة الطولية فى الصورة الاولى
حين كون القطب الظاهر من البروج من جهة المغرب نقطة
ز وكانت دائره عرضيه رح ز فالكوكب يكون على نصف
النهار وز درجة طوله هو بعد واصله بعد اليه ممرور درجة الكوكب
على نصف النهار يكون بعد مرور عليه واذا وصل الكوكب

الكوكب الذى فى جهة القطب الخفى اعنى كوكب ط الى نصف النهار كانت
نقطه د درجة ممره ايضا و درجة الطولية ايضا نقطة ز ولكون القطب الظاهر
من منطقة البروج غربيا كانت الوضعية المذكورة رز ط فدرجة الطولية ز لا
محالة حين كون نقطة ط على نصف النهار كانت ز على غربه فوصل ط نصف
النهار بعد مجاوزة ز عليه وفى الصورة الثانية اعنى كون القطب الظاهر من
فلك البروج شرقيا اذا وصل الكوكب الذى فى جهة القطب الظاهر من قطبى العالم
اعنى كوكب ح الى دائره نصف النهار كانت نقطه د درجة ممره على حاله و درجة
الطولية نقطة ز والقطب الظاهر من فلك البروج نقطة ر فى جانب الشرق و
كانت دائرة عرضه رح ز فالكوكب يصل الى نصف النهار بعد مجاوزة درجته
عن نصف النهار واذا وصل الكوكب الذى فى جهة القطب الخفى اعنى نقطة ط
الى نصف النهار كانت الوضعية المذكورة رز ط فدرجة الطولية ز لا ريب
وحين كون الكوكب على نصف النهار كانت نقطة ز على شرقى نصف النهار فلا
يصل بعد اليه فيصل قبل درجته الى نصف النهار ولا يخفى ان ظهور قطب
البروج وخفاءه لا مدخل له فى الحكم المذكور بل سببه كون القطب الذى
الكوكب شرقيا عن نصف النهار او غربيا عنه سواء كان ظاهرا فوق الافق او خفيا
تحته واما درجة طلوع الكوكب وغروبه فهى ما يطلع ويغرب معه اى مع الكوكب من اجزاء
منطقة البروج فان كان الكوكب عديم العرض او كان الكوكب مع قطب البروج على
الافق فدرجة طلوعه درجة طوله بعينها ففى خط الاستواء يكون طلوع الكواكب وغروبها مكورها
على نصف النهار فى سائر الافاق اعنى يكون حكم درجة طلوع الكوكب وغروبه بحكم درجة
ممره لان دائره نصف النهار فى سائر الافاق كالاستوائية اعنى اذا كان درجة الكوكب
احد الانقلابين ولم يكن الكوكب بين القطبين اى بشرط ان لا يكون
الكوكب بين قطب العالم وقطب منطقة البروج يطلع الكوكب مع درجته لان الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة تكون دائره عرضيه على الافق فيكون القطب الضاعل

الافق كما مر آنفا واذا كان درجة الكوكب من المنقلب الشتوى الى المنقلب الصيفى
اى من اول الحمل الى آخر الثور اعنى فى النصف الذى بتوسط الاعتدال الربيعى
يطلع الكوكب ويغرب قبل درجة اذا كان عرضه فى جهة القطب الظاهر من قطبى
العالم الظاهر ان نقطة العالم وقع سهوا من القدم والصواب القطب الظاهر من قطبى
البروج لان فى حظ الاستواء كلا قطبى العالم على الافق والكلام فيه ويطلع ويغرب
بعد درجة اذا كان فى جهة القطب الخفى من قطبى البروج توضيحه ان اول الحمل
اذا كان على الافق الشرقى طالعا يكون اول الميزان على دائرة نصف النهار
وقطب فلك البروج على الافق فى الربع الشمالى برمد الطلوع ايضا فاذا وصل
اول الحمل الى المغرب يصل معه القطب الافقى من جانب الغرب وكان اول الحمل
على دائرة نصف النهار وبرمد النصف الجنوبى من منطقة البروج بنصف النهار ويغرب
القطب الشمالى فيكون القطب الشمالى ظاهرا مدة طلوع هذا النصف ومرور النصف
الجنوبى من منطقة البروج بنصف النهار ويظهر القطب الجنوبى من فلك البروج
على الشرقى الجنوبى ويرتفع حتى يصل اول السرطان الى دائرة نصف النهار
وحينئذ غاية ارتفاع القطب الجنوبى من فلك البروج ففى الربع الذى اول الحمل
الى اول الحمل اذا كان عرض الكوكب شماليا يكون فى جهة القطب الظاهر وفى
الذى من اول الحمل الى آخر الثور اذا كان عرض الكوكب جنوبيا يكون فى جهة
القطب الظاهر والسبب فى تقديم طلوع الكوكب على درجة وتاخره عنها ان الدرجة
الخارجة من القطب الظاهر تصل اولا الى هذا الكوكب طالعا او غاربا ثم تقطع منطقة
البروج تحت الافق سواء كان القطب شرقيا او غربيا
وان اشتبه عليك شئ مما قلنا فعليك التامل فى هذا
الشكل واذا كان فى النصف الآخر من منطقة البروج اى ان
كانت درجة من المنقلب الصيفى الى المنقلب الشتوى اى
فيما بين اول السرطان الى آخر القوس اعنى النصف الذى

الذى بتوسط الاعتدال الخريفى ويكون فى مدة طلوع هذا النصف ومرور النصف
الشمالى بنصف النهار قطب البروج الجنوبى ظاهرا يطلع الكوكب ويغرب بعد درجة
اذا كان عرض الكوكب فى جانب القطب الظاهر من قطبى العالم هذا ايضا سهو كما
تقدم واما تاخر طلوع الكوكب عن درجة لان العرضية الخارجة من القطب الظاهر
تصل اولا الى درجة الكوكب وبعد تجاوزها عنها تصل الى الكوكب كما يظهر بالنظر فى
الشكل السابق ويطلع ويغرب قبل درجة اذا كان فى جانب القطب الخفى من قطبى
فلك البروج لما سبق آنفا وفيما زاد عرضه على الميل الكلى يطلع الكوكب قبل درجة
ويغرب بعدها ان كان عرض الكوكب فى جانب القطب الظاهر من قطبى العالم وبالعكس
ان كان عرضه فى الجانب الآخر اى يطلع بعد درجة ويغرب قبلها ويكون حال
الكوكب على نسق واحد لان احد قطبى البروج ابدى الظهور والآخر ابدى الخفاء
وفى بلد يسوى عرضه الميل الكلى اذا كان درجة الكوكب الاعتدال الخريفى يطلع
الكوكب مع درجة اى جانب كان عرضه فى جانب القطب الخفى لان حين وصول
الاعتدال الخريفى الى المشرق وفى هذا الوضع يصل اول السرطان الى سمت الرأس
والقطب الظاهر من فلك بماس الافق فيكون الافق دائرة العرض فيطلع الكوكب
مع درجته فى اى جانب كان ويغرب بعدها ان كان فى جانب القطب الظاهر
وقبلها ان كان فى الجانب الآخر لان قطب فلك البروج يصل حينئذ الى ارتفاعه
الاعلى لوصول اول الجدى الى نصف النهار فالوضعية الخارجة من القطب الظاهر تصل
اولا الى الكوكب ثم الى منطقة البروج ان كان فى جانب القطب الظاهر وبالعكس
ان كان فى الجانب الآخر كما مر وان كان درجة الاعتدال الربيعى يغرب الكوكب
مع درجته اى جانب كان عرضه ويطلع قبلها ان كان فى جانب القطب الظاهر
وبعدها ان كان فى جانب القطب الآخر لان حين غروب الاعتدال الربيعى يماس
القطب الظاهر الافق والبيان فيه ما قلنا انفا واذا كان درجة الكوكب جاء
غير ما ذكرنا من اجزاء منطقة البروج فالحكم ما ذكرنا فيما زاد عرضه على الميل الكلى لارتفاع قطب

هذا اعطف على قوله فى حظ الاستواء الخ
ان المذكور حكم الطلوع والغروب
فى الآفاق المستوية واما فى سائر
الآفاق الذى يزيد عرضه على
الميل الكلى ص

اى سواء كان عرضه ص

الظاهر ص

يمكث البروج عن الافق في سائر الاجزاء كما يظهر بادنى التفات وفي بلد ينقص
عرضه عن الميل الكلي قد عرفت ان في هذا العرض ينقسم مدار قطب البروج بالافق
على قسمين مختلفين واعظمهما في جهة عرض البلد وهو القسم الظاهر واصغرهما هو
القسم الخفي ويكون لقطب البروج فيه طلوع وغروب وايضا ان الجزئين اللذين
ميلهما يساوي عرض البلد من جنبة المنقلب الظاهر تصلان الى سمت الراس و
منطقة البروج ايضا تنقسم بهاتين النقطتين على قسمين مختلفين احدهما اعظم
والاخر اصغر ولنفرض ان النقطتين اول الجوزا واول الاسد والعرض شمالي اذا
كان درجة الكوكب احدى طرفي قوس تساوي اصغر قسمي منطقة البروج اللذين يحصلان
من النقطتين اللتين يمران بسمت الراس وهما اول الجوزا واول الاسد في العرض
المذكور وعلى منتصفها الاعتدال الربيعي والقوس المحدث والمحل في العرض فالكوكب
يغرب مع درجته لان اول المحدث اذا كان على الافق الغربي كان اول الجوزا
على سمت الراس فقطب البروج الشمالي على الافق الغربي بريد الغروب بلا وقت
البروج على قطب الافق فتكون الافق دائرة العرض المارة بالكوكب ودرجته فتغرب
معها وكذلك الحمل اعني اول الثور اذا كان على الافق الغربي فتكون دائرة الافق
من دوائر العروض ايضا ويطلع قبلها لان طلوع هذين الجزئين كان قطب البروج
ظاهرا او العرضية لا هو من القطب الظاهر فنصل اولا الكوكب في الافق الشرقي ثم الى
المنطقة تحته فيطلع قبل درجته وان كان درجة الكوكب احدى نظيرتي هذين
الطرفين اعني حاملتيهما وهما في العرض اول السنبلة واول العقرب فالكوكب
يطلع مع درجته لان حين وصول اول الجوزا واول الاسد الى سمت الراس
يكونان على الافق الشرقي وقلنا ان الافق حينئذ العرضية المارة بهما ويغرب
بعدها لوصول العرضية المذكورة الى الكوكب فوق الافق ثم الى درجته في الافق لظهور
قطب البروج الشمالي وان كان درجة الكوكب ج من اج اهذه القوس غير طرفيه
فالكوكب يطلع ويغيب قبل درجته اما طلوعه فلما مر من ظهور قطب البروج الشمالي

الشمالي واما غروبه فلكون الظاهر حينئذ من قطبي البروج الجنوبي فالعرضية الخارجة
منها تمر بمنطقة البروج فوق الافق ثم تصل الى الكوكب في الافق واذا كان درجة
الكوكب نظيرة ج من اج اهذه القوس اي يكون ج من القوس التي بين اول
السنبلة واول العقرب غير طرفيها فالكوكب يطلع ويغيب بعد درجته وذلك ظاهر
بعد التامل فيما سبق وان كان درجة الكوكب ج ١١٩ من اج اقطب البروج غير
ما ذكرناه ظهور القطب الشمالي من قطبي فلك البروج في طلوعها هذا اي الحكم المذكور
في هذا البلد كله ان كان عرض الكوكب في جانب القطب الظاهر من قطبي العالم وان
كان عرضه في جانب القطب الخفي منهما اي من قطبي العالم وكان درجة الكوكب احد طرفي
القوس المذكورة فالكوكب يغرب مع درجته ويطلع بعدها وان كان درجة الكوكب احد
نظيري هذين الطرفين يطلع مع درجته ويغرب قبلها وان كان درجة الكوكب ج من
اج اهذه القوس فالكوكب يطلع ويغيب بعد درجته وان كان درجة الكوكب نظيرة ج من
اج اهذه القوس فالكوكب يطلع ويغيب قبل درجته وان كان درجة الكوكب ج ١١٩ من
اج اعرضية البروج غير ما ذكرنا فالكوكب يطلع بعد درجته ويغرب قبلها وجميع ما ذكر معلوم مما
النفات فيما قلنا فلا نعيد الذكر وفي هذا البلد اي الذي ينقص عرضه عن الميل الكلي قد يتحقق
للكوكب القريبة من القطب اي قطب فلك البروج اعني الكواكب التي تزيد عرضها على تمام
الميل الكلي لدرجتها قدر في المقالة الاولى من الميل الكلي وتمامه فتقع الكواكب في هذه
الصورة فيما بين قطبي البروج والعالم ان تطلع مع نظير درجتها فيما اي في كوكب قلنا انه
يغرب مع درجته وذلك اذا كان درجة الكوكب احدى طرفي قوس تساوي اصغر
قسمي منطقة البروج على منتصفها الاعتدال فاول السرطان في العرض الشمالي اذا
كان على سمت الراس كان اول الثور الذي هو احد طرفي القوس المذكورة على افق الغروب
بريد الغروب والقطب الشمالي من قطبي البروج على الافق في جانب الشرق من نقطة
الشمال بريد الطلوع والكوكب لكونه بين القطبين يكون بين نقطة الشمال وقطب فلك
البروج ولا شك ان للافق حينئذ ينطبق على دائرة العرض فنصف العرضية المارة

بالكوكب يمر باول الثور فاول الثور درجة ودرجة طلوعه اول العقرب لانه يطلع مع
الكوكب وان اشتبه عليك شئ مما قلنا فانظر في الشكل والثور مع نظيره درجتها فيما قلنا
انه يطلع مع درجة عكس ما قلنا وذلك ظاهر بادنى التفات
فيما قلنا وهذا دقيق نفيس جدا فان المتقدمين لم
يتعطوا على هذه الدقيقة وهذه النكتة من جملة ما تفرد بوجدانها
السلطان السعيد الشهيد الغ بيكان راسه برهان

ونقل بالخير انه **الباب العاشر في استخراج خط نصف**
النهار وفي معرفة اوقات الصلوة
ومعرفة سمت القبلة يحتاج فيه اي
اي في معرفة خط نصف النهار الى السطح الموزون وهو ارض مسوية غاية التسوية
بحيث لو صب عليها ماء كالماء حال من جميع الاطراف على التساوي او وضع عليها
مدور كالزئبق او مدور كالبندقة وقف عليها مدورا تعادليا منطبق على سطح الافق
الحسي دوار للافق الحقيقي وتحصيله اي طريق تحصيل السطح بان ناخذ مسطرة
مصححة غاية التصحيح وطريق تصحيحها معلوم عندهم فان المراد بالمسطرة وجدان
خط مستقيم لا عوج فيه وتركب عليها اي على المسطرة مثلثا متساوي الساقين
يوازي قاعدته هذه المسطرة وتعلق على منتصف قاعدته علامة ثم تعلق من راس المثلث
شاقولا ليلاصق حيطا اي حيط الشاقول هذه العلامة هكذا وهذه الة عند
النجارين مسماة بالكونيا فاذا ادبرت هذه المسطرة على السطح وماست في جميع
الدور ولم يبن اي ولم يظهر بينهما اي بين السطح والمسطرة ضوء ولم نفارق
حيط الشاقول في حال هذه العلامة فالسطح هو الموزون المنطبق على الافق الحسي
بالمعنى الاول وان كان السطح الموزون على رخام وغيره يحسب انبائه للتلاقم
وضعه ووزنه ثم اي بعد تحصيل السطح الموزون لموقه خط نصف النهار
خط عليه اي على السطح دائرة تتقاصر عن حوضه اي عن طرف السطح بمقدار

بمقدار صالح يكون بينها وبين طرف السطح اكثر من اصبع ليتبين مدخل الظل
ومخرجه اي ظل المقياس المنصوب في مركز الدائرة وناخذ مخروطا معتدلا في الغلظ
والدقة من نحاس او غير ذلك مما له ثقل او خشب وهو وسط قاعدته وثقب
فيه رصاصا ليثقل طوله اي طول المخروط بحيث يقصر ظله عن محيطها اي عن محيط
الدائرة قصورا صالحا وان جرت العادة بتعيين طول المقياس بقدر ربع قطر
الدائرة وقت انتصاف النهار ربيعا وزعنه اي عن محيط الدائرة في جانبه
اي في جانب نصف النهار شرقا وغربا وترسم على مركزها دائرة اخرى صغيرة
في المقدار كقاعدة المقياس او اكثر منها بقليل بحيث لو وضع قاعدة المقياس
عليها انطبقت عليها او احاطت بها اي بقاعدة المقياس موازية لها اي
للقاعدة ورسم تلك الدائرة لموقه كون المقياس عمودا على السطح او يوقف
ذلك ايضا بان تقدر بين راس المخروط والمقياس بمقدار وهو من ثلاث
نقط من المخروط فانه اذا كان كذلك يكون المقياس منصوبا في سطح الدائرة
على زوايا قائمة بمعنى ان الزوايا الحادثة بين سهم المخروط وبين كل خط
يفرض في سطح الدائرة قوائم ولا ريب في انه اذا طلعت الشمس في الصباح يكون
ظل المقياس خارجا من الدائرة من جانب الغرب وكلما ارتفعت الشمس قصر الظل حتى
يدخل الدائرة قبل نصف النهار من قبل المغرب ويطول بعده لاحاطتها حتى
يخرج بعد نصف النهار من جانب الشرق فهو صدد الظل في الحالين ثم تنتصف عضه
الظل لان ظل راس المقياس وان كان دقيقا جدا لكن له عرض في الجملة حتى
تعين نقطة على الدائرة عند دخوله وخروجه قبل نصف النهار وبعده ثم تنتصف
قوس ما بين هذين المنصفين او وترهما ثم تصل بين المركز اي بين مركز
الدائرة وبين منتصف وتبرهان على ان الخط المذكور خط نصف النهار وعرض
دائرة آت حد للافق على مركزه وهو سمت الراس واخرج معدل النهار
وطالع الارتفاع الشمس وطرفه تمامه وكل ارتفاع الغربي وحده

القوس او الوتر خط مستقيم فاخط
نصف النهار هكذا

تمامه والارتفاعان متساويان لتساوي ظليهما وكذلك تمامهما ورطن
ركس دائرتا ميل تمران بمركز الشمس في الحالتين
وزقط معدل النهار وزب ه د دائره نصف النهار
فاضلاع مثلث ركه يساوي اضلاع مثلث
رطه لان زه مشترك وكه طه تمام الارتفاعات
المتساويين وزط ركه تمام ميل مدار واحد لان
بناء العمل على ان الكوكب يكون على مدار واحد فتساوي
زوايا المثلثين كل نظيرتها بحسب كل الثاني من الاول
من كتاب مانالاوس فزاوية زمك مساوية لزاوية زه ط فنصف دائره
دائره نصف النهار زاوية كرط التحصل من تقاطع الارتفاعين ولما كان
تقاطع الارتفاعين ونصف النهار الآفي على قوائم تكون زوايا تقاطع الفصول
المشتركة بين تلك الدوائر والافق يساوي زوايا تقاطع كل واحد من الدوائر
الثلث مع الآفق وخط الظل الذي علمنا على المخرج والمدخل منها فصلان مشتركان
بين الارتفاعين والآفق فيكون الخط الذي ينصف زاوية تقاطعهما الفصل
المشترك بين نصف النهار والآفق وهو المراد بخط نصف النهار وللخط المار بمركز
الدائرة عمودا على خط نصف النهار خط المشرق والمغرب وهو لخط الواصل بين
نقطتي المشرق والمغرب اللتين هما موضعا تقاطع المعدل مع الآفق ويسمى خط
الاعتدال الضائم تقسم كل ربع من ربع الدائرة بتسعين قسما متساوية لتقسيم
ارباع الافلاك وهذه الدائرة تعرف بالهندية واعلم ان اصلح الاوقات لاخذ
الظل ان تكون الشمس في الانقلاب او قريبة منه لان الميل هناك يبطؤ جدا
كانها على مدار واحد في زمان الارتفاعين وقلنا ان العمل مبني عليه والصيفي
اولى لان الهواء حينئذ اصفى والظل اقوى وان يكون ارتفاعها قدر
ربعين لانها اذا كانت قريبة من الآفق كانت الاظلال طويلة منتشرة

منتشرة الاطراف فلا تتحقق اطرافها عند الطرفين واذا كانت قريبة من نصف النهار
كانت الاظلال بطيئة التقلص والانبساط فلا يتبين دخول الظل ولا خروجه
واما موقتة اوقات الصلوات فاعلم ان الكل من المجمعين والآية القوا على
اول وقت صلوة الظهر بعد الزوال اي بعد زوال الشمس عن غاية الارتفاع
وذلك عند كونها في دائرة نصف النهار ولو بدقيقة ويعرف هذا بميل الظل عن
خط نصف النهار الى المشرق ان كان خط نصف النهار مستخرجا والا اي ان
لم يكن مستخرجا فبحدوث اي حدوث الظل ان لم يسبق ظل في انتصاف النهار وارد بما
على ما كان بادنى شيء ان بقي الظل وهذا البدء
هو المسمى بفيء الزوال واول وقت العصر وهو اخر الظهر فيه اختلاف الائمة فهو
عند الشافعي والامامين وائمة الحجاز وروايته ايضا عن ابي حنيفة رحمهم الله تعالى
ان يحدث الظل ان لم يسبق الظل او زاد على فيء الزوال مثل المقياس ومثلاه
اي يحدث ظل بقدر على المقياس ان لم يوجد في الزوال او زاد هذا المقدار
على فيء الزوال عند ابي حنيفة رحمه الله تعالى وهو مذهب ائمة العراق وفي بعض الفتاوى
وحكايات القدوري وحكاه الفقيه انه روي اسد بن عمرو عن ابي حنيفة انه قال
اذا زاد على فيء الزوال مثل المقياس يكون اول وقت الظهر وان بلغ الى مثليه
يكون اول وقت العصر فحينئذ يكون بين الظهر والعصر وقت ليس فيه صلوة مفروضة
كما بين صلوة الصبح والظهر واخر وقت العصر بالاتفاق الى وقت لم تغرب
الشمس بعد واول وقت المغرب بالاتفاق يوقف بالغروب اي غروب جرم
الشمس ان ظهر وبا قبال الظلام من المشرق ان لم يظهر واخره عند الائمة الحنفية
الى غروب الشفق اعني اول العشاء وعند ان في رحمه الله من تسع فيها اداء ثلاث
ركعات مع تعديل الاركان واول وقت العشاء يوقف بغروب الشفق وهو الحمرة
عند الشافعي والامامين والفتوى على قولهم والبياض عند ابي حنيفة رحمه الله
واخره عند ابي حنيفة رحمه الله الى طلوع الفجر وعند الشافعي الى ذهاب

الثلث الاول من الليل واول وقت صلوة الصبح بالانفاق يعرف بطلوعه اي بطلوع
الصبح صادقا دون الصبح الكاذب وقد مر تعريفه واخره ايضا بالانفاق عالم تطلع
الشمس بعد والاختلاف الذي بين ابي حنيفة والشافعي له في الاستحباب لان
المستحب عند ابي حنيفة التنوير والاسفار وعند الشافعي التعجيل في كل صلاة وهو
الاداء في النصف الاول في وقت كل صلوة واما سمت القبلة فهو نقطة
تقاطع افق البلد والسمتية المارة بسمتي راس مكة والبلد وكذا الواصل بينها
ومركز الافق وهو الفصل المشترك بين السمتية المذكورة والافق فحط سمت القبلة
وهو سهم القوس التي بين اساس المحراب عليها فالمصلي اذا جعله بين قدميه
ساجدا فعليه يكون قد صلى على محيط دائرة ارضية عارفة بما بين قدميه ومواضع
سجوده ووسط البيت وهو المراد بكون المواجهة لتلك النقطة مواجها للكعبة شرفها الله
واما سمتها عن البلد المسبي بقوس الانحراف فهو قوس من الافق بين تقاطعه
اي تقاطع الافق مع السمتية المذكورة وبين احدى النقط الاربع الشمال والجنوب
والمشرق والمغرب وفي المشهور قوس الانحراف هو تمام السمت لا قوس
السمت بل السمت هو قوس من الافق بين السمتية المذكورة واحدى نقطتي
المشرق والمغرب بدائرة اول السموت ذا الانحراف فقوس منه بينها وبين
نقطتي الشمال والجنوب ولا بد مبنى معرفة السمتين اي كلي معنى السمت
من معرفة طول البلد وعرضه وقد عرفت في المقالة الاولى معنى طول البلد
وعرضه ومن معرفة طول مكة وهو من بلاد اليمن سبع وسبعون درجة وعشر
دقائق ومعرفة عرضها وهو احدى وعشرون درجة واربعون دقيقة واذا
عرفت هذا فنقول اهل المواضع قبلة بالنظر الى معرفتها هو الموضع المحاذي
لمكة بعني موضعا يكون مع مكة على خط مستقيم واحد من افطار كرة الارض فيكون
ما بين طولي البلدين مائة وثمانين درجة ولا يلزم ان يكون ذلك
الموضع معمورا لان الكلام فيه عام متناول لجميع وجه الارض كما يظهر فان

فان سمت القبلة لا يتعين عندك بل انما تولوا فثم وجه الله كما في داخل بيت الكعبة
شرفها الله تعالى واشكالها على تسعين لعدم تعيين شئ من المشرق والمغرب والجنوب
والشمال فيه اي في عرض تسعين ويمكن ان يوقف السمت عندك ايضا بارصاد الحادثات
الفلكية كالخسوفات وذلك بان المنجمين يعرفون اوقات ابتداء الخسوف في البلاد
فاذا وقع خسوف انه يقع في مكة قبل نصف النهار بعشر ساعات فاذن تتوخذ آلة يوقف بها
مقدار الساعات ويرصد حتى تمضي عشر ساعات فعلم ان الشمس صارت على دائرة نصف
نهارها فيوضع حينئذ المقياس فخطه هو المساوي للقبلة لانها تحيط نصف نهارها بدائرة
الارتفاع في عرض تسعين لان كلا منهما يقطع العالم والافق ومركز الشمس ونقطة
تقاطع هذه الدائرة مع الافق سمتية وفي غير هذين الموضعين نقول لا يخلو من ان يكون
طول مكة وعرضها اقل من طول البلد الذي يراد معرفة سمت القبلة فيه وعرضه او اكثر او كان
طولها اقل وعرضها اكثر او بالعكس او تساوي الطولان وعرضها اقل او اكثر او الطرفان
وطولها اقل او اكثر ولا يمكن ان يتفقا طولا وعرضا فالاقسام ثمانية لا مزيد عليه بسهل
تصور هذا الشكل

طريق معرفتها في جميع الاقسام
في الطول اولا فان كان
ان كان عرض الشمالي اكثر
يكن عرض البلد الشمالي اكثر
وهو القسم السادس وذلك

والمصنف رحمه الله اشار الى
فعال البلد اما ان يوافق مكة
الاول فسمت القبلة نقطة الجنوب
وهو القسم الخامس والاولى ان
بل عرضه اقل من عرض مكة فنقطة الشمالي
لان البلد مع مكة في نصف نهار واحد

فيكون هو حينئذ اعني السمتية المارة بسمت راس مكة في هذين القسمين ونصف السمتية
المارة بسمت راس مكة تقطع الافق على نقطة الجنوب في اولهما والشمال في الثاني وان كان
الثاني اي لم يكن موافقا في الطول سواء كان موافقا في العرض اولا فان كان ما بين
الطولين مائة وثمانين درجة يكون البلد ومكة متقاطرين على تقدير توافق العرض
وعلى تقدير تخالفه قسمت القبلة نقطة الجنوب ان كان عرضه الجنوبي اكثر والا فنقطة

الشمال والسبب مار من كونهما تحت نصف نهار واحد واتحاده مع السمتية المذكورة
تامل وفي غير ما ذكر من المواضع من الاقسام الستة الباقية لموقع سمت القبلة فيها
تعد من ابجا الدائرة الهندية من كلي نقطتي الجنوب والشمال بقدر فضل ما بين
الطولين الى المشرق ان كان طول مكة اكثر والى المغرب ان كان طولها اقل
لما عرفت من ان مبدا الطول من جانب الغرب وفصل ما بين النهايتين
بخط مستقيم قائم مقام فصل مشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة حوازية لدائرة
نصف نهار البلد واقعة في جهة المغرب بحيث يكون البعد بينهما بقدر فصل ما بين
الطولين لاقامة خط نصف نهار مكة كما صرح به السيد قدس سره في شرح الملخص ان
كان فضل ما بين الطولين اقل من تسعين درجة فان كان فضل ما بين الطولين
تسعين نحو من نقطة المشرق على الاول اي على تقدير كون طول مكة اكثر ابرد
هذا الشق لتوسيع الدائرة والا كيف يمكن مع كون طول مكة سبعا وسبعين
درجة ان يكون فاضلا على طول بلد بتسعين درجة ومن نقطة المغرب على الثاني
اي على تقدير كون طولها خط حوازيا لخط نصف النهار وان كان فضل ما بين
الطولين اكثر من تسعين تقسيم تمام فضل ما بين الطولين الى مائة وثمانين
مقام فصل ما بين الطولين مثلا نقوض فضل ما بين الطولين مائة وعشرين
درجة يكون تمامه ستين درجة فنعد نحو المغرب ستين درجة من ابجا الدائرة
الهندية ونصل بين النهايتين ونعد من كل نقطتي المشرق والمغرب بقدر
فضل ما بين العرضين الى الجنوب ان كان عرض مكة اقل لان حكمها
في جنوبي العروض الشمالية والى الشمال ان كان اكثر ونصل ما بين النهايتين
بخط مستقيم هو قائم مقام الفصل المشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة حوازية
لدائرة اول السموت للبلد في جهة الجنوب او الشمال عنها يكون البعد منها
بقدر فضل ما بين العرضين لاقامة حكما المشرق والمغرب بمكة كما قاله السيد قدس
سره وان لم يكن بين العرضين فضل تحدها المشرق والمغرب يكان الخط

كوشيارة

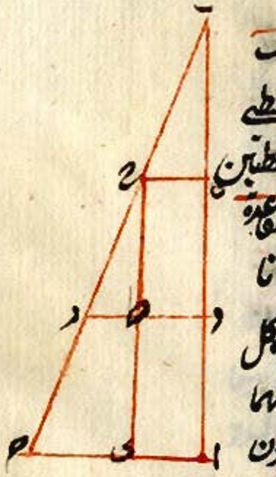
الواصل فحينئذ تكون كلها على خط المشرق والمغرب اما شرقيا عن البلد
واما غربيا عنه كما ظن وليس كذلك ولنا برهان هندسي على ان مكة ليست في هذين
القسمين على خط المشرق والمغرب بل يكون على مدار واحد يومي اي يماس اول
السموت لهما احد المدارات بعينه على نقطتين مختلفتين وذلك المدار هو الذي
يساوي بعده في جهة عرض البلد عن البلد وحينئذ ان كان طول البلد اقل من
طول مكة فمكة عن يسار نقطة مشرق الاعتدال للبلد وان كان بالعكس اي يكون
طول البلد اكثر من طول مكة فمكة عن يمين مغيب اعتدال البلد وليكن لبيان ذلك اب جره
افق البلد على ه و ب د اول سموته وجزء ا نصف نهاره و ب ز معدل
النهار على قطب ج و ب مشرق الاعتدال للبلد و د مغيبه له وطه مدار الذي
تحته البلد اعني ه ومكة هي ك مثل ح ك وعلى الثاني مثل ح ل ونجر عظيمي
ه ك م ل ن بمعنى راس البلد ومكة فمن البين ان كلا منهما لا ينطبق على
اول السموت لان كلا من ك و ل ليس على اول سموته اذ المدار لا يماس اول سموت
البلد الا على نقطة ه ووضعها في ربعي ب ا ا بعد ولا تقعان الضابين طح
ولا ح ي لان كلا من زاويتي ه طب ه ي د حادة لارتفاع قطب
ج وكل من العظيمين يجب ان يقوم على افق البلد على قوائم لمرورهما بقطبيه
فنقطتا م ن يقعان بين ط ب ي د وظاهر ان ح عن يمين مشرق
اعتدال البلد اذا واجه المصلي جهة المغرب فحين سمت
القبلة على التقديرين عمها وضعناه وذلك مما ردنا ه
فيتقاطع لا محالة لتوازيهما للخطين
المتقاطعين ويكون لفظا الواصل بين المركز ومقطعها
خط سمت القبلة تقريبا لا تحقيقا لانه ليس في سطح
الدائرة المارة بسمت راس اهل البلد وراس اهل
مكة كما ظن السيد قدس سره وانما يكون كذلك

لو كان كل من فلنك المطلين المتقاطعين قائما مقام فصل مشترك بين الافق و
بين دائرة تمر بسمت راس مكة لكنك قد عرفت انهما قائمان مقام فصلين مشتركين
بين الافق و بين الدائرتين اللتين مركزهما ولا يمر شيء منهما بسمت راس مكة اما
الاول فلانا تماس دائره نصف نهارها على نقطة من المعدل هي نهاية طولها واما
الثانية تماس مدارها على نقطة تقاطع مع نصف نهار البلد لانا تماس مقنطره تمر
بسمت راسها على نقطة تقاطعها مع نصف نهار البلد كما حاظن مولانا كمال الدين التركي
في شرحه للملخص فان هذه الدائرة تقطع تلك المقنطره على نقطتين احديهما غربية من دائره
نصف نهار البلد والاخرى شرقية و لما كان بلده اقامتنا دار السلطنة قسطنطنيه
صانها الله في حصن و اليها عن الافاق و البلدية نورد المنازل فيها فنقول عرض
البلده المحفوظ ما ٤١ و طولها س ٦٠ فيكون ما بين الوضعين بطلكي و ما بين
الطولين تركي و لما كان عرض البلد اكثر من عرض مكة و طولها اقل من طولها يكون
سمتها شرقيا جنوبيا عنها فبعد من نقطة الجنوب بقدر ما بين الطولين و من نقطة
الشمال مثله الى جهة المشرق و فصل ما بين النهايتين بخط مستقيم و من نقطة المشرق بقدر
ما بين الوضعين و من المغرب مثله الى جهة الجنوب و فصل ما بين النهايتين بخط مستقيم
و يخرج من الحاكز خط مستقيما الى تقاطعهما و يخرجه الى محيط الدائره نهو خط سمت
القبله و بين راس هذا الخط و نقطة المشرق سمتها بالمعنى الثاني
و بين راسه و نقطة الجنوب الخ انها من نقطة الجنوب و هذه
صورته و هذا الوجه انه تقريبي و لا يتمشى في القسمين
اللذين يتوافقان في العرض كما بينا او رد ناه تشهرته
وجه ١٩ في صوفة سمت القبله و هو ان تحول فضل ما بين
الطولين الى الساعات و كسورها من الدقائق و الثوالث
و غير ذلك لانهم قسموا كل ساعة بستين دقيقة و كل دقيقة بستين ثانية هكذا الى الثوالث
و غير ذلك كما مر بيان بحسب كل خمس عشره درجة من درجات فضل ما بين الطولين

الطولين ساعة و كل درجة منها اي من هذه الدرجات اربع دقائق من دقائق
الساعات و كل دقيقة منها اي من دقائق الدرجات لامن دقائق الساعات
اربع ثوان من ثواني الساعات هكذا و ترصد يوم حلول الشمس البرج من منطقه
البروج جيدا مساويا لعرض مكة شرفها الله تعالى ان عرض مكة اقل من الميل الكلي و هو
السابع من الجزء الثالث و العشرين من السرطان فان الشمس تمر بسمت
راس مكة عند كونها في هذين الجزئين ثم يؤخذ في ذلك اليوم من المقياس سمت
الظل في زمان بعد نصف نهار ذلك اليوم بقدر تلك الساعات و كسورها الى حول
البها فضل ما بين الطولين ان كان طول مكة اقل من طول البلد و قبل نصف النهار
بهذا القدر ان كان طول مكة اكثر و تستخرج خطا في ذلك السمت الى ان تقطع الدائرة
الهندية فنقطة التقاطع هي نقطة السمت اعني نقطة التقاطع الى في خارج جهة الظل لان دائره
الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت رؤس البلد و مكة و ذلك الظل في وسطها فسمته
سمت القبلة على معنى ان المصلي على سمته ساجد على قوس من عظيمة ارضيه مارة
بين قدميه و موضع سجوده و وسط الكعبة مع كون تلك القوس اقل من نصف الدور
و ظاهر ان هذا الوجه لا يفيد فيما اذا كانت الساعات المحولة اكثر من ساعات نصف
نهار ذلك اليوم اذ تكون الشمس حينئذ تحت الارض فلا يمكن اخذ سمت الظل في هذا
الوقت فالطريق فيها ان ترصد تحول الشمس الى نظر ذلك الجزء الماربسمت راس مكة
و هو السابع من القوس او الثالث و العشرين من الجدي و يؤخذ سمت الظل حينئذ
بعد الساعات المذكورة قبل نصف الليل فيما قلنا قبل نصف النهار اي اذا
كان طول مكة اكثر لا يخفى ان هذه الصورة غير ممكن بل تورد لتوسيع الدائره كما قلنا
و بعد نصف الليل فيما قلنا بعد نصف النهار ان كان طول مكة اقل من طول البلد
و توضيحه ان ما بين الطولين اذا كان زائدا على ساعات نصف النهار فحين وصول
الى بس الى سمت القدم لامحالة تكون الشمس فوق الافق فيؤخذ سمت الظل و سمت
القبلة هي نقطة التقاطع الى في جهة الظل و هذا آخر المقالة الثانية طالوع منها شرع في

المقالة الثالثة فقال المقالة الثالثة في معرفة الابعاد والمراد به معرفة ابعاد الكواكب
عن مركز العالم بمقدار واحد يمكن معرفة ذلك المقدار بالمقاييس الصحيحة عادت الناس
ان يقاس بها اشياء كنصف قطر الارض المعلوم مقدارا بالفراسخ والاميال والذراعات
والشعيرة والشعرات والاجرام والمراد به ان يعلم تقديرها بجسم واحد ونسبتها اليه كالارض
وبحاصل هذا الباب في غاية البعد عن القبول عند الجمهور ولذلك تراهم اذا سمعوا
ان البعد بين الكواكب وبين الارض كذا فرسخا وميلا وان عظم كوكب كذا اولوا
رؤسهم وقالوا ان هذا الاكذب حقيري وذلك لعدم اطلاعهم على احكام الهندسة
والمناظر واعتمادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود والقرب من تلك
الاجرام ومساحتها بالايدي كما في الاشياء التي عندنا وفيه الاولى تانيث الضمير فقدمه
وستة ابواب المقدمة فيما يحتاج الى تقديمه قبل الشروع في المقاصد وهي عشرة
مسائل المسئلة الاولى حاصلها ارشميدس في الشكل الثاني من مقالته في تكسير الدائرة
وهو ان محيط كل دائرة ثلاثة امثال قطرها ومثل سبع قطرها تقريبا ان عبارة هكذا
محيط الدائرة اطول من ثلاثة اضعاف قطرها باقل من سبع القطر واكثر من عشرة اجزاء
من احد وسبعين جزءا من القطر يعني نسبة اثنين وعشرين الى سبعة ولهذا اذا
قسم حاصل ضرب قطر دائرة في اثنين وعشرين على سبعة خرج محيطها واذا قسم
حاصل ضرب محيطها في سبعة على اثنين وعشرين على خرج قطرها المسئلة الثانية
تكسير كل دائرة اي مساحتها مساو لسطح يحيط به نصف قطرها في نصف محيطها وذلك
لان ارشميدس بين في الشكل الاول من تلك المقالة ان كل دائرة فهي مساوية
لمثلث قائم الزاوية يكون احد ضلعيه المحيطين بالزاوية القائمة مساويا لنصف
قطر تلك الدائرة والثاني مساويا لمحيطها فاذن مساحة مضروب المحيط في ربع القطر
ان فرضت العمود المحيط او مضروب نصف القطر في نصف المحيط ان فرضت العمود
القطر المسئلة الثالثة بسيط كل كرة مساو لما اي لسطح يحيط به اي بهذا السطح
قطرها اي قطر الكرة مضروبا في اعظم دائرة تحدث فيها اي الحاصل من ضرب قطر الكرة بل

بل قطر الكرة الدائرة المذكورة في محيطها ولا يخفى ان من ضرب القطر في محيط الدائرة يحصل
سطح اربع دوائر لما مر آنفا في المسئلة الثانية ان مضروب ربع القطر في المحيط تكسير
الدائرة والمراد بالدائرة في قوله اعظم دائرة محيطها واطلاق الدائرة شائع ولذا
يقال هواي سطح الكرة اربعة امثال اعظم دائرة يقع عليها وبرهن على هذا المدعى ارشميدس
في الشكل الخامس والثلاثين من المقالة الاولى من كتابه في الكرة والاسطوانة المسئلة
الرابعة عظم كل كرة مساو لجسم هو مكعب مافيه من امثال مكعب المقدار المسموح به والمكعب
جسم متساوي الابعاد وجسم يحصل من ضرب نصف قطرها في ثلث بسيط اعظم
ذلك في الشكل السادس والثلاثين من المقالة الاولى من الكتاب المذكور فاذا
علم قطر كل كرة علم بسيطها وعظمها المسئلة الخامسة كل قطع من سطح الكرة يحيط بها نصفا
محيطي دائرتين عظميتين اذ المراد به القطع الشبيه بسطح ضلع من اضلاع المضلع
فهو مساو لسطح يحيط به القطر في غاية الميل بينهما وهذا ظاهر كما سبق المسئلة
السادسة بسيط القطعة التامة من الكرة وتعريف القطعة التامة في المقدمة
نصفا كانت او اقل او اكثر هي دائرة نصف قطرها مساو للمستقيم الخارج
من قطب القطعة الى محيط القاعدة معناها ظاهر على قياس ما تقدم عليه
المسئلة السابعة قد ثبت في الاصول انه اذا كانت اربعة مقادير متناسبة بعني
تكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع يكون سطح الطرفين اي حاصل
ضرب الاول في الرابع مساويا لمسطح الوسطين فاذا كانت المقادير بحيث الخ
وكانت ثلاثة منها معلومة والواحد الباقي مجهولا يمكن ان يعلم الرابع المجهول من هذه
الثلاثة وطريقه ان تقسم سطح الطرفين على احد الوسطين اي الوسط المعلوم
ان كان المجهول وسطا او سطح الوسطين على احد الطرفين اي الطرف المعلوم
ان كان المجهول طرفا فالخارج من القسمة المقدار المجهول وهذه الطريقة عظيمة النفع في
هذا الفن بحيث يمكن الدعوى بان ليس مطلب من مطالب هذا الفن ان لا يكون
له رجوع بالاربعة المتناسبة المسئلة الثامنة وهي من فروع السابعة تسمى برد



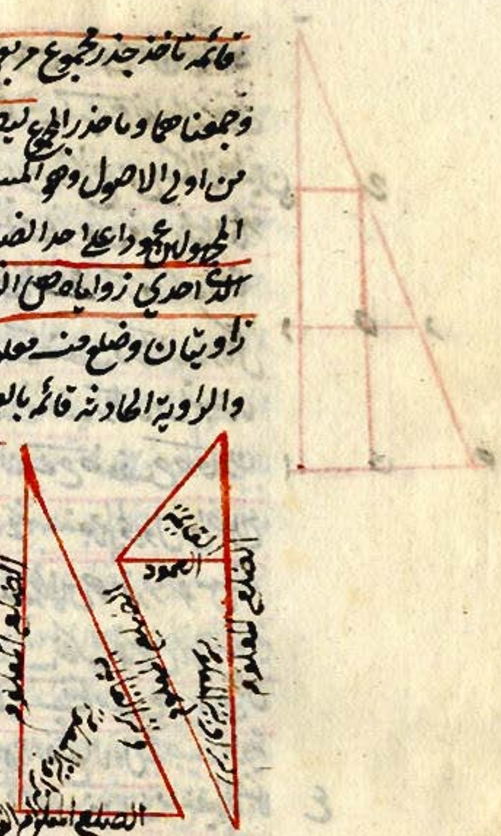
نقطتان تفصلان مع القاعدة خطين متساويين واخرج من تينك النقطتين خطا موازيان للقاعدة كضلع اب من مثلث اب ح فعلى نقطتي ده اللذان يفصلان منه مثل اد ده المتساويان واخرج من سكك النقطتين خطين موازيين لقاعدة اح وهما خطا زه ح المتساويان فان مجموع القاعدة اعني خطي اح ح يساوي ضعف خط الوسطان اعني خط د ر ود لك لانا نخرج ح ط بي موازيا لخطي اب فيكون مجموع ه ح اعني ضعف د ط مساويا لكل اياه لتوازي اضلاع سطحي د ح وه ح ايضا ضعف ر ط لان نسبتهما نسبة ه ح ط لتشابه مثلثي ه ح ط ر ح م وان ه ح ضعف ح ط فاذن جميع اح اه ح ضعف د ر وهو المراد المسئلة العاشرة يستعلم المجهول من اضلاع المثلث وزواياه اعلم ان مقدار الزاوية المستقيمة الخطين هو مقدار القوس التي يوترها عند رؤس الزاوية في مركز الدائرة وجيب تلك القوس هي جزء الزاوية الى تلك القوس فوسها والاضلاع الموترة للزوايا المتناسبة متناسبة جيوبها اعني ان نسبة كل ضلع الى اخ كنسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاخ وهذا جيبين في الهندسة فاذا كان في مثلث مستقيم الاضلاع ضلع وزاويتان او زاوية وضلعان معلومة ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية القوس التي تلك الزاوية في مركزها بما به جميع المحيط ثلثمائة وستون وامعلومية كل ضلع من الاضلاع فانما يكون بان يفوض واحدا او عددا بواحد مفوض كانت باقي الاضلاع والزوايا معلومة بالاربع المتناسبة لكن اذا كان المعلوم ضلعين وزاوية بينهما لا يتمشى هناك طريق الاربعة المتناسبة لان الزاوية المعلومة لا يوترها احد الضلعين المعلومين حتى تنتظم صورة الاربعة المتناسبة ويقال ان نسبة الضلع المعلوم الى زاوية المعلومة كنسبة الضلع الاخ المعلوم الى زاوية المجهول فحينئذ اي حين كون الزاوية المعلومة لا يوترها الضلع المعلوم نتوصل بطريق اعلم ان كانت الزاوية التي بين الضلعين المعلومين

ع

المقادير من مقياس الى مقياس لان هذا الرد انما يمكن باستعانة الاربعة المتناسبة وهي انه اذا علمنا نسبة مقياسين احدهما الى الاخ انهما على نسبة اي عدد من كان يعلم ان المقياس الاول ستة قبضات مثلا والثاني ثمان قبضات فنسبة الاول الى الثاني كنسبة الستة الى الثمانية ولنفهم عدد كل مقياس فد ر وعلمنا ايضا ما في مقدار مفروض من امثال احد المقياسين او اجزائه واردنا ان نعلم عددما في هذا المقدار المفروض بعينه من امثال المقياس الاخ واجزائه ضربنا عدد الامثال والاجزاء المعلوم في عدد المقياس الاول ليحصل مقدار المقدار المفروض بالواحد المشترك بين المقياسين وقسمنا الحاصل على عدد المقياس الثاني يخرج عدد الامثال والاجزاء المطلوب وذلك ظاهر نوع اخ من الرد اذا كان مقياس او ج منه يقدر مقدارين وآخر اي مقياس آخر او ج منه يقدر احدهما فقط ونسبة الضمير يرجع الى احد الاول فانه يقدر الثاني ضرورة كما تبين في الاصول ان كل مقدار يقدر احد مقدارين مشتركين فانه يقدر الاخ اما بعينه او جزء منه واما انه كم مرة يقدر فبعلم من المقدمة السابقة لان نسبة ما في الاول من امثال المقياس الى ما في الثاني من امثاله كنسبة ما في الاول من امثال الاخ الى ما في الثاني من امثاله وهو المجهول والرابع فاذا ضرب ما في الثاني من امثال المقياس الاول من امثال الاخ وقسم الحاصل على ما في الاول من امثال المقياس خرج ما في الثاني من امثال الاخ وانما اطلق الامثال تجوزا لانها قد تكون مع كسر لكنه لا يضر البرهان بعموم مثال ذلك خطا ا ب مقداران مقدارا بواحد مفوض هو ح فكل منهما معلوم وخط ا د معلوم بواحد آخر مفوض هو د فمن البين ان نسبة ا الى ب كلها باحاد ح كنسبة ا باحاد د الى المجهول وهذه اربعة متناسبة رابعها مجهول والثلاثة الباقية معلومة فاذا ضرب الوسطان احدهما في الاخير اعني ب باحاد ح في ا باحاد د وقسم الحاصل على الاول وهو ا باحاد ح يخرج الرابع وهو ب باحاد د

المسئلة التاسعة اذا علم احد ساقي مثلث نعطان

قائمة تاخذ جذر مجموع مربعي الضلعين المعلومين يعني تضرب عدد كل ضلع في نفسه
وتجمعهما وتاخذ جذر المجموع ليصير الضلع الموتر للزاوية المعلومة معلوما بالسبايع والارباع
من اول الاصول وهو المسمى بالجروس وان لم تكن قائمة تخرج من احدى الزاويتين
المجهولين عمودا على احد الضلعين المعلومين فيكون هناك مثلثان احدهما وهو
الذي احدى زواياه هي الزاوية المعلومة يكون من القبيل الاول اعني ما يكون
زاويتان وضلع منه معلومة لان الزاوية الباقية من المثلث الاول معلومة بالفرض
والزاوية الحادثة قائمة بالعمل والضلع الذي هو موتر القائمة معلوم ايضا بالفرض و
ثانيهما يكون من قبيل الثالث اعني ما يكون ضلعان
وزاوية بينهما قائمة معلومة بعد العلم باضلاع المثلث
الموزالاول اما احد ضلعي القائمة فان هذا الضلع
من المثلث السابق معلوم واما الاخر فلانه
جزء من المعلوم وبعد افراز المعلوم عن المعلوم يبقى
معلوم فيتمشى فيها طريق الاربعة المتناسبة كما صورنا
انفا ويحصل المطلوب **الباب الاول في مساحة**
الارض وما يتعلق بها المساحة هو تحصيل كمية ما في الممسوح من امتال الممسح
به اوابعاده او كليهما ثم الممسوح بر في الخياط خوض كذراع او قدم او قبضة
او اصبع او غير ذلك وفي السطوح مربع ذلك المقدار وفي الاجسام مكعبه اعلم ان
ان سطح الارض لما كان موازيا لسطح السما، فالدوائر العظام التي على الارض
الموازية للعظام الفلكية تتقاطع معها على ثلثمائة وستين جزءا قائمة وتساوي
كل ج، من الارضية نظيره من الفلكية واذا سار احد السيارة في ارض مستوية
خالية عن الاشجار والاحجار تحت دائرة عظيمة فلكية كنصف النهار لزم في سيره اياه
بان ينصب عليه علائم يكون النظر من كل ثانيتها بحيث يستر ثالثتها حتى يزيد في عرض
البلد ج، واحدا وينتقص متى فانه لا محالة قاطع درجة تساويها من الارضية وقد قام



وقد قام بتحقيق هذا الامر قوم من القدماء كبطليموس وغيره من المبرزين في العلم و
الماهرين في العمل وطائفة من الحكماء المتاخرين في عهد مامون حضروا باجره برية
سنجار فلهذا قال مقدار الدرجة من العظيمة التي تعرض على سطح الارض على
ما وجد القدماء ست وستون ميلا وثلثا ميل ومقدارها عملي او جد
المحدثون ستة وخمسون ميلا وثلثا ميل والميل ثلث فرسخ بالاتفاق و
وذراعانه اي ذراعان الميل اربعة الاف كل ذراع اربعة وعشرون اصبعا
عند المحدثين وعدد ذراعان الميل ثلاثة الاف كل ذراع اثنان وثلاثون اصبعا
عند القدماء ومقدار الميل بحسب الرايين واحد لان التفاوت الذي بين عدد
الذراع يرتفع بالتفاوت الذي بين عدد الاصابع لان عدد اصابع الميل
الواحد بحسب الرايين يكون ستة وثلثين الف اصبع والاصبع بالاتفاق
ست شعيرات ضمت ظهور بعض الى بطون بعض وعرض كل شعيرة مقدار
ست شعيرات وهو ما اختاره المتاخرون لان المامون بعد ما امر باجراء عمل
في برية سنجار اراد امتحانه فسالهم عن المسافة التي بين بغداد ومكة من
عظيمة الارضية موازية لسمتية ثم سمت راسها ويكون ما بين السمتين من
السمتية وتر القائمة الحادثة من تقاطع مدار راس مكة ونصف نهار بغداد
وعرضه ثلاثة وثلاثون وكسر وطوله ثمانون ضربوا ما بين الطولين والعرضين في
مثله واخذ جذر مجموع المبلغين وهو مائة واثنان وستون وكسر فكانت اثنتي
عشرة درجة واربعا واربعين دقيقة وهو قدر القوس التي بين البلدين
فضربوا في ستة وخمسين وثلثي ميل وهو القدر الذي يوجد بين صلة فتبلغ
ما بينهما سبعمائة وعشرين ميلا تقريبا واخبروه بذلك فوجدوا ذرعوا
اشد طريق بينهما فكان اكثر مما اخبروا به بدون خمسة اميال وقد يقع مثل
هذا القدر في المواضع المرتفعة والمنخفضة واقل من رصد المتقدمين
بكثير فظهر صحة قول المتاخرين والمصنف وان اختار قول المتقدمين

الدائره الاعتداليه وهو ب ا ومن جانب الشمال
نصف مدار النقط الذي بعدها عن المعدل مساو لتمام
الميل الاعظم وهو د ح ومن جانب المشرق قوس من
دائره افق قبه الارض وهو ب ح ومن جانب المغرب
ايضا قوس من تلك الدائره وهي ا د فيكون طوله اربعة
الاف فرسخ لانه نصف المحيط وعرضه الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد في
ستة وستين جزءا وربع وسدس جزء عن تمام الميل الكلي يكون الفا واربعمائه
وستة وسبعين فرسخا وتكسيره الحاصل من ضرب ذلك في فراسخ القطر ثلاثة
الاف الف وسبعمائه وخمسة وخمسون الفا واربعمائه وعشرون فرسخا وهو
قريب من سدس سطح الارض وسدس عشره هذا هو المشهور في تكسير سطح المبور
من الربع المسكون وفيه نظر لان الحكم بان تكسير المبور هو القدر انما يصح
لو كان هو من ضرب فراسخ القطر في القوس التي بين خط الاستواء وعرض تمام
الميل الكلي وهذا انما يصح لو كان المبور قطعه من سطح كره الارض احاطت
بها نصفا دائرتين عظيمتين كما في المسئله الخامسه من المقدمه وليس كذلك
لان المحيط بها من جهه الشمال نصف مدار النقط التي يكون بعدها عن
المعدل مساويا لتمام الميل الكلي وهو ليس بعظيم وتكسير مثل هذه القطعه يكون
اعظم مما قالوا بالضروره وهذا خطا فاحش ومع ذلك لا يحتاج في فساد القطع
المطلوبه ان يمسح اولا قطعه د ح و تطرح من بسيط ا ه ب الربع المبور ليبقى
بسيط ا ب ح ه وهو مقدار المبور فلهذا قال وطريقه ان يمسح اولا القطعه التي قطعه
الشمالية من الارض وهي د ه ح الى قطبها فقط افق القبه ونصف نهارها وهو
نقطه وقاعدتها مقدار القطعه المذكوره وهو خط د ح وينقص تكسيرها من تكسير
نصف البسيط الارضي ويوخذ نصف الباقي وقد مر في المقدمه ان بسيط القطعه
الناشئه من الكره مساو لدائره نصف قطرها مساو للمستقيم الخارج من قطب

ولكن اعتذر بقوله ولان المحققين من اهل هذا العلم اغفلوا اعتبار المقدار فلا يكون
بحثهم او في نابعنا هو في ذلك فنقول اذا ضرب فراسخ درجه عند القدماء وهي اثنان و
عشرون فرسخا وتسعا فرسخ لانه خارج عن قسمه ستة وستين على ثلاثه وعند
المحدثين تسع عشره فرسخا الا تسع فرسخ لانه خارج من قسمه ستة وخمسين على ثلاثه وثلثمائه
وستين بلغ ثمانيه الاف فرسخ وهي قدر المحيط العظيم الارضيه وقد سبق في المقدمه تعليل
لقولهم يكون الخارج من قسمه اي قسمه قدر المحيط على اثنين وعشرين بعد ضربه في تسعه قطعا
خبر يكون و اذا قسم قدر المحيط على ثلاثه وتسع يكون الخارج ايضا مقدار القطر وهو
الفان وخمسمائه وخمسه واربعون وذلك اقل من النصف لكن التدقيق في امثال هذه
الاعمال لا يجدي بطائل فلهذا سوهل الامر فيه وقس على هذا الورد عليك شيء من هذا
القبيل فنحن ايضا لا نشيع في مثل ذلك الى ما هو عليه تحقيقا لقله الفائده فيكون نصف
قطرها الفا ومائتين واثنين وسبعين فرسخا تقريبا وهو المقدار الذي تقدر به الابعاد
كما ان كره الارض هي الجرم الذي يقدر به الاجرام والحاصل من ضرب قطرها في محيطها
تكسير سطح الارض كما مر في المسئله الثالثه من المقدمه وهي عشرون الف الف وثلثمائه
واربعه وستون الف فرسخ وربع وربع تكسير الربع المسكون الشمالي للمبور وغير المبور
وهو خمسه الاف الف واحدي وتسعين الف فرسخ وذلك لانه يحيط بهذا الربع نصفا
عظيمتان نصف الدائره الاعتداليه على وجه الارض و نصف دائره افق قبه
الارض فلا محاله تكون غايه الميل بينهما ربع الدور من نصف نهار قبه الارض
وتكسير المبور منه اي من الربع المسكون قطعه من سطح كره الارض احاط بها من جهه
الجنوب نصف الدائره الاعتداليه ومن جهه الشمال نصف مدار نقط بعد هاعن
حظ الاستواء تمام الميل الكلي كما مر في المقاله الثانيه ان نهايه المبور في جانب
الشمال حيث يكون العرض مساويا لتمام الميل الكلي ومن جهه المشرق و
المغرب قطعتان اي قوسان من افق القبه متساويتان وتساويتان
لتمام الميل الكلي كقطعه ا ب ح د ويحيط من جانب الجنوب نصف الدائره

قطعه

القطوع المحيط القاعدة وهو خط ه د اعني وتر الميل الكلي وهو كو كو باجزاء القطر
الاصطلاحي وهو مائة وعشرون لكن المراد بها قطر الدائرة مائة واربعة وعشرون تقريبا الذي
هو القطر الحقيقي لا بما به قطر الدائرة مائة وعشرون لان فيه تساهلا وطريق تحصيله
اي تحصيل مقدار وتر الميل الكلي باجزاء القطر الحقيقي ان يوخذ وتر الميل
الكلي من الجدول وينقص نصف عشره لان القطر الاصطلاحي زائد على القطر
الحقيقي بقدر ستة اجزاء وهذا القدر نصف عشره ولا تغفل عن النكتة فانها سهلة
الطريق في رد المقادير وتنفع لك فيما بعد فالباقي هو المطلوب الذي هو وفق اجزاء
وتر الميل الكلي باجزاء القطر الحقيقي وهو كج نظر ضربناه في ثلاثة وسبعين حصل
كج كج لط وهذا النصف محيط الدائرة الى يكون نصف قطرها المذكور حاصل
الطراه ٧١٥ كج لب وتكسر قطوه ٥ د على ان المقياس مربع جواحد من اجزاء
ثلثمائة وستين هي محيط الدائرة العظمى من الارض فحولناه الى الفراسخ بان ضربناه
في حسير الجزء الواحد من الفراسخ وهو اربعة وثلاثة وستون فرسخا تقريبا حصل
اربع مائة واثنان وعشرون الفا ومائتان وثمانية وستون فرسخا وثلث
وربع فرسخ نقصناه عن تكسير الربع المكون بتكسير القدر المعمور من اربعة
الاف وستمائة وستة وسبعون الفا وسبعمائة واربعون فرسخا تقريبا الباقي
الثاني في موفة ابعاد القمر عن مركز العالم بما به نصف قطر الارض واحد وفي موفة
نسبة قطره وقطر الظل اي الظل المخروطي للارض وقدرها اي قدر القطرين
من اجزاء الدور للا بما به نصف قطر الارض واحد رصد بطليموس باسكندرية
لموفة الاول اي لموفة ابعاد القمر عن مركز العالم بما به نصف قطر الارض واحد
في اقل ارتفاعاته وانما اختار اقل ارتفاعاته ليكون اختلاف المنظر اكثر ما
غاية عند الافق فيظهر التفاوت حسا وحسابا على دائرة نصف النهار
لان الرصد بالآلة المسماة ذات الشعبتين وهي منصوبة في سطح دائرة نصف
النهار وكان ارتفاعه المرئي وهو تسعة وثلاثون جزءا وخمس دقائق ناقصا

ناقصا عن ارتفاعه الحقيقي المعلوم بالحساب وذلك لان تقويم القمر كان في ذلك الوقت
ط مح ٤ ميل درجة الجنوبية كح بط عرضه الشمالي د بط وكان عرض بقعة الرصد
وهي اسكندرية ل كح فاذا نقصنا عرض البلد القمر الشمالي من مجموع عرض البلد
وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل رابعة الجدي يبقى مط مح وهو تمام الارتفاع
الحقيقي فالارتفاع الحقيقي حرب فارتفاعه المرئي يكون ناقصا عنه بخروج
دقائق وهو متفاوت واذا صور شكله وهو هذا كان في مثلث
اب حج زاوية جح وهي زاوية الاختلاف وزاوية ب وهي
تمام الارتفاع الحقيقي وضلع اب وهو نصف قطر الارض
واحد بالفرض معلومة فالممكن معرفة البواقي لما عرفت في المقدمة في المسئلة
العاشرة منها انه اذا كان في مثلث زاويتان وضلع معلومة
امكن معرفة البواقي وهي زاوية وضلعان بالاربعة المتناسبة
اما الزاوية فلان الزوايا الثلث للمثلث فلان زاوية ثلث المثلث
مساو لقايمتين على المركز نصف الدور لكن زاوية ب وط مح وزاوية حج اذا
مجموعهما ان نه يبقى الى تمام نصف قسطاه وذلك مقدار زاوية ا واذا صارت
القسي الثلاث الذي هي زوايا المثلث معلومة صارت جيوب تلك القسي
التي يقال لها جيوب تلك الزوايا بجوزا معلومة بالضرورة من جدول الجيوب
ونسبة اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسبة جيوب الزوايا التي توترها تلك
الاضلاع على التناظر فلاني مثلث اب حج نسبة ضلع اب الى ضلع ب
كنسبة جيب زاوية حج وهواي ط الى جيب زاوية ا وهو مولد حجوب
هذه اربعة متناسبة ثلثة منها معلوم فاذا ضرب جيب زاوية ا الذي هو الرابع
في الاول اعني ضلع اب ولا يتغير لان اب واحد وقسم الحاصل على الثالث
وهو جيب زاوية حج الذي هواي ط خرج من القسمة لط آه وهو مقدار ضلع
س حج وهذا معنى قوله وقد خرج بالحساب ب حو وهو بعد القمر عن مركز العالم

تسعة وثلاثين ج او خمسا وخمسين دقيقة على ان آ ولنعبر عنه بالمقياس
واحدا فاخرج من حساب صاحب التذكرة بعد المعدار ايضا خارج الاوج او وسطها
وكان بعده اي بعد القمر عنه اي عن مركز العالم حينئذ اي حين رصد بطليموس
بما اي بمقياس به اي بهذا المقياس نصف قطر المائل ستون ونصف
قطر تدويره خمسة وخمس وهي اثنتا عشرة دقيقة وما بين المركزين عشرة ج او
وثلاثة وعشرون دقيقة اربعين ج او ربع وسدس ج اي خمس وعشرون
دقيقة وكان هذا بحسب التقاويم واستخرج هذه الابعاد بطليموس في الشكل
الحادي عشر من خامسه المجسطي بحسب يقتضيه حكوم القمر فنصف قطر المائل بما به
نصف قطر الارض واحد تسع وخمسون درجة الاولى ان يقال ج او خمس عشرة
دقيقة لما مر في المقدمة في المسئلة الثامنة اذا عرف مقدار واحد بمقدارين
امكن ان يحمل كل ما يقدر به احدهما من ذينك المقدارين الى المقدار الاخر وهو
باستعانة الاربعة المتناسبة وذلك لان بعد القمر عن مركز العالم في ذلك الوقت
كان مقدارا بمقدارين احدهما بما به نصف قطر المائل ستون وهو كما ذكر والثاني
بما به نصف قطر الارض واحد وهو لظاهر وكان صورة الاربعة المتناسبة
هكذا النسبة محركة اي بس قطر المائل كنسبة لظاهر الى المجهول فبعد ضرب الوسطين
والقسمة على الاول خرج نظاير كما قاله المصنف قدس سره ونصف قطر التدوير
خمس درجات وثمان دقائق وما بين المركزين عشر درجات واربع عشرة
دقيقة ونصف قطر الحامل تسع واربعون درجة فابعد بعد القمر وذلك عند كون
القمر في الذروة والتدوير في الاوج بما به نصف قطر الارض واحد يكون كامل
الموقة بزيادة نصف قطر التدوير على نصف قطر المائل اربع وستون درجة
وثلاث وعشرون دقيقة واقربا اي اقرب بعد القمر عن مركز العالم
وذلك عند كون القمر في حضيض التدوير والتدوير في الحضيض ايضا و
وطريقه حوقنه نقصان مجموع نصف قطر التدوير وضعف ما بين المركزين عن

عن نصف قطر المائل بقي ثلاث وثلاثون درجة وتسع وثلاثون دقيقة وهو وسطه
اي بعد اوسطا القمر بحسب المسافة لانه هو المراد ههنا لا البعد اوسطه بحسب المسير
تسع واربعون درجة ورصد بطليموس لمعرفة الثاني ايضا اي معرفة نسبة قطر القمر
وقطر الظل وقدر قطرهما باجزاء الدور خسوفين كان القمر فيهما في الذروة والخسف
في احدهما ربع قطره والحال ان عرضه اي بعد القمر من منطقة البروج وقتئذ ثمان
واربعون دقيقة ونصف دقيقة والخسف في الاخر نصفه اي نصف قطر القمر
والحال ان عرضه اربعون دقيقة وثلثا دقيقة فاخذ الفضل بينهما وهو سبع
دقائق وخمسون ثانية ويكون لا محالة ربع القطر لان الفضل بين النصف
والربع هو الربع وازديد الانخساف بحسب انتقاص العرض وعرف بطليموس
ان قطره في بعد الابعد وانما كان القمر ههنا في البعد الابعد لانه كان في ذروة
التدوير ومركز التدوير لا محالة في الخسوفات يكون في الاوج اربعة امثال
الفضل اعني احدا وثلاثين دقيقة وثلثا اي عشرون ثانية فيكون الفضل
وهو سبع دقائق وخمسون ثانية ربعه لانه التفاضل بين ربعه و
نصفه وان عرضه في الخسوف الثاني نصف قطر دائرة الظل محرورها
اي مرور هذه الدائرة بمركز اي القمر وذلك لانه مركز دائرة الظل ابدا
على منطقة البروج ومركز جرم القمر لا محالة على محيط المائل لكن محيط دائرة الظل في هذا
الخسوف قد مر بمركز جرم القمر فالبعد بين المركزين وهو العرض بعينه يكون نصف
قطر دائرة الظل والعرض في الخسوف الثاني اربعون دقيقة وثلثا دقيقة ونصف
قطر القمر خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية لان ربعه كما مر تسع دقائق وخمسون
ثانية فنصف قطر الظل وهو اربعون دقيقة وثلثا دقيقة مثل نصف قطر القمر
وثلاثة اخماسه بالتقريب وقد وجد بطليموس في خسوفات كثيرة في ابعاد
مختلفة النسبة بينهما هذه النسبة وهذا اذا صح وجودها في احد الابعاد لم يتغير
عنها شيء منها لان دائرة الظل تابعة لنصف القمر فيعرض لذلك من الصغر والكبر

بجنب القرب والبعد مثل ما نوض هذه وايضا حكم بطليموس بان قطر الشمس
في بعدها الاوسط ح ولقطر القمر في بعده الابعد لكن ما ذكر المتاخرون من انهم
وجدوا المنكسف من الشمس في الكسوفات الموسومة بخلقة النور دائرة تحيط بها
خلقة غير منكسفة وذلك عند كون القمر في ابعد الابعاد والشمس في اقربها ووجدوها
متكسفة بالتمام مالكة زمانا صالحا عدل ذلك على الاحساس بتفاوت قطر الشمس
في الرويه بحسب ابعادها وعلى كونها اكثر من القمر في البعد الابعد الباب الثالث في معرفة
مقادير قطري القمر والظل وبعده بعد الشمس الاوسط وبعد راس مخروط الظل
عن مركز الارض بما به نصف قطر ها اي الارض واحد اعلم ان بطليموس اراد اولا
بوف تلك المطالب بواسطة موفه قطر القمر وقطر الظل كما تقدم لكنا وجدنا موفة البعد الابعد
للقمر بحسب نصف قطر الارض فوضع في السطح المار بالنيرين والارض ومخروطي
الظل والمواشكالا لها في شكل صنوبري على هذه الصورة فليكن ا ب ح حول الوظيمه
المار بمركز الشمس وهو ز ح حول ط المار بالقمر في بعده الابعد وذلك في الاجتماع وك
ل مرحول ن المار بالارض واس ح المشترك بين السطح المار وبين مخروط الشمس
والارض وان ح انفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر ودس المحور
المشترك لهما وح ع مرا لخطوط المارة بنقط التماس وع ق المار بنقطي تماس
دائرة الظل عند البعد بعد القمر في الاستقبال فهذه الخطوط متوازية وقاطة المحور
على قوائم ومساوية لاقطار دوائرها عند الحس وان كانت اعظم منها في
نفس الامر لورودها على نقط التماس وكل من ف ن ط ان بعد مركزي الظل
والقمر عن مركز الارض اربع وستون درجة وثلاث وعشرون دقيقة على ان
نصف قطر الارض اعني ن ل وهو المقياس واحد فلان مثلث ن ط ح الحادث
في مخروط ظل القمر بين مركزي القمر والارض وطرف نصف قطر القمر زاويتا ن
الى على دكر الارض معلومة لان هما وية لنصف قطر القمر المعلوم وط ح نصف
قطر القمر المعلوم بما به الدور وكذا زاوية ط القائمة فيكون في مثلث ن ط ح

ن ط ح زاويتان وضلع معلومة بما به الدور فنصر سائر الاضلاع والزوايا ايضا
معلومة لما عرف في المقدمة في المسئلة العاشرة لكن ن ط بعد مركز القمر عن مركز الارض على ان
نصف قطر الارض واحد اربع وستون درجة وثلاث وعشرون دقيقة بما به المقياس
واحد فيكون لما عرفت في المقدمة في المسئلة الثامنة من كيفية رد المقادير من مقياس
الى اخر ط ح نصف قطر القمر بذلك المقدار سبع عشرة دقيقة وثلاثا وثلاثين ثانية نصف
قطر الظل به خمس واربعون دقيقة وثمان وثلاثون ثانية اد سبتها المساوية واحد اي اثنان
وثلاثة اخماس وهو الحاصل من ضرب ٢١ سر ح ح س لو ولان ط ف وهو ما بين مركزي
القمر والظل ضعف ط ن يكون لما عرف في المقدمة في المسئلة التاسعة مجموع ف ق ط ر بقدر
ضعف ن م الذي هو نصف قطر الارض والمساوات اي المساوله ف ق ط ر
بقطر الارض وهو اثنان لان نصف قطر الارض واحد اذا نقص ف ط ح نصف
قطري الظل والقمر وهما واحد وثلث دقائق واحدى عشرة ثانية يكون الباقي من اثنين
الذي هو ضعف قطر الارض ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وهي مقدار
فضل نصف قطر المحرق لا عند القمر على نصف قطر القمر اعني قدر ر و ثلثون نسبة ن م
نصف قطر الارض الواحد اليه اي الى ر ك نسبة ن ح البعد بين مركزي الشمس والارض
الى ح ح البعد بين مركزي النيرين لتشابه مثلثي ح م ح ح ح المتشابهين بالشكل الرابع
من سادسة الاصول بل كنسبة ن والذي هو بعد الشمس الاوسط من الارض الى
ط الذي هو البعد بين النيرين اعني نسبة ن م الى ر ك نسبة ن والى ط بالشكل
الثاني من سادسة الاصول فنسبة ن م الى ر ك نسبة ن والى ط فاذن اذا كان
ن واحدا كان ط سبعا وخمسين دقيقة ونصف دقيقة وط ن تمام الى الواحد
وهو البعد بعد القمر من الارض ثلاث دقيقتين وثلاثين ثانية ولان احد البعد
اي ط ن بما به المقياس واحد اربع وستون درجة وثلاثا وعشرين دقيقة
فلما عرفت من طريق الرد يكون بعد الشمل الاوسط بما به المقياس واحد وصورة
الاربعة المتناسبة هكذا نسبة ط ن الى ن ك كالى ن على انه واحد كنسبة ط ن

على انه سدكم الى ط د ن بايجاد المقياس فقسمنا الثالث على الاول ح ٩٩٥ ٩٩٥
ب ب اعني الف واربعمائة وخمسة وتسعين مثلا لنصف قطر الارض
واثنى عشر دقيقة من الدقائق التي نصف قطر الارض بها ستون وهذا خط
د ن بعد مركز الشمس في بعد اوسط عن مركز الارض على ان ن م واحد وفاء
نسبة ن م الواحد الى ف ق وهو خمس واربعون دقيقة وثمان وثلاثون ثانية
كنسبة س ن الذي هو بعد راس محوط ظل الارض عن مركزها اي مركز
الارض الى س ف الذي هو بعد الراس عن مركز الظل لتنا به فثلثي س ن
م س ف ق فاذا كان س ن واحدا كان س ف خمسا واربعين دقيقة
وثمانيا وثلاثين ثانية وف ن الذي هو بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع
عشرة دقيقة واثنتين وعشرين ثانية وهو تمام خط س ف الى الواحد لكن هذا
البعد اي ف ن بعد مركز الظل عن مركز الارض بما به المقياس واحد اربع
وستون درجة وثلاث وعشرون دقيقة فحسب يكون ما عرفت في المقدمة من
رد المقادير بالاربعة المتناسبة او نسبة هذا القدر الى اربع عشرة دقيقة و
اثنين وعشرين ثانية وهو ف ن الى س ع على انه واحد كنسبة ن ف على انه
سدكم الى المجهول اعني ن س على ان نصف قطر الارض اعني ن م واحد
قسمنا الثالث على الاول فخرج من القسمة بعد راس محوط الظل عن مركز العالم
٢٩٨ ٢٩٨ ح ي وبعد نقصان سدكم عنه بق ع ٠ ٢ ك ط ن وهو بعد راس المحوط
عن مركز دائرة الظل اعني مقدار خط ف س ولهذا قال بعد راس محوط الظل
عن مركز دائرته مائتين واربعة امثال لنصف قطر الارض ونصف وعن مركز
الارض مائتين وتسعة وسبعين مثلا لنصف قطر الارض والله اعلم بحقائق الامور

الباب الرابع في معرفة قدر قطر الشمس بما به المقياس واحد ونسبته حينئذ
الى جرم الارض قد ثبت في علم المناظر ان كل جرمين متساويين في الرؤية
مختلفان في البعد يكون نسبة قطر الاقرب الى قطر الابعد كنسبة بعد الاقرب

الاقرب الى بعد الابعد لحاط خطين شعاعيين بهما لتساويهما في الرؤية وحدوث
مثلثين متشابهين فاذن اي على تقدير كون تلك النسبة كهذه النسبة نسبة قطر القمر
وهو سبع عشرة دقيقة وثلاث وثلاثون ثانية الى نصف قطر الشمس المجهول كنسبة
ابعد بعد القمر وهو اربع وستون درجة وثلاث وعشرون دقيقة الى وسط بعد الشمس
وهو الف واربعمائة وخمس وتسعون واثنتا عشرة دقيقة بما به المقياس واحد
هذه اربعة مثنا سبة الكل مجهول فحررنا الاول في الرابع وقسمنا الحاصل على الثالث
خرج من القسمة الكل المجهول وهو ستة واربع واربعون دقيقة وهو مقدار نصف قطر
الشمس بما به نصف قطر الارض واحد وقد بين اوقليدس في المقالة الثالثة عشر
في اشكل الخامس عشر منها وهو اشكال لها من كتابه اي الاصول ان نسبة الكرة
الى الكرة كنسبة مكعب قطرها مكعب العدد وهو ان تضرب ذلك العدد في
نفسه يقال الحاصل الضرب المال ثم تضرب المال في العدد الاول ويقال الحاصل
الضرب مكعب العدد الاول لكن مكعب الواحد واحد لعدم تاثير الضرب في الواحد
فمكعب قطر الارض هو الواحد ومكعب قطر الشمس ٣٠٩ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ بحسب ما بنا
وهذا قريب من حساب الفاضل المحقق غياث الدين جمشيد رحمه الله في رسالته المسماة
بسلم السماء والمذكور فيها ان حجم الشمس ٣٢٦ ٣ مثلا للارض وفي نسخة للقمر
والتحقيق ان قطر الشمس عند هم خمسة ونصف وفي نسخة لما وجد في المتن الفضلان
الموجود في المتن هكذا فاذا كعب قطر الارض والشمس ظهر ان الشمس مائة وسبعة
وتسعون مثلا للارض والظاهر ان هذا الظاهر من النساخ والله اعلم بالصواب

الباب الخامس في معرفة باقي ابعاد الشمس اذ المعلوم سابقا هو بعدها الاوسط
بحسب المسافة فقط وفي معرفة **ابعاد السفليين بما به المقياس واحد** فلان
نسبة ما بين مركز فلكي الشمس اي فلك الممثل وخارج المركز وهو بحسب
رصدنا الجديد رجحان ودقيقة واحدة وعشرون ثانية الى سنين لانه بعد
اوسط الشمس بما به نصف قطر الفلك الخارج المركز للشمس كنسبة المطلوب

المجهول ههنا اعني مقدار ما بين المركزين بما به المقياس واحد الى مقدار بعدها الاوسط
بهذا المقياس وهو الف واربعمائة وخمسة وتسعون مثلا لقطر لنصف قطر الشمس
الارض فاذا ضربنا الاول اي ب ا ك في الرابع وهو الف واربعمائة وخمسة و
تسعون فخط المراد بالضرب المنحط ان تكون الستون في الاربعة المتناسبة مقسوما
عليه ولو كان المقسوم في هذه الصورة مرفوعا كان الخارج درجة ولو كان درجة
كان دقيقة وهكذا احصل مقدار ما بين المركزين وهو خمسون وربع فبعدها الابعد
الف وخمسمائة وخمسة واربعون مثل وربع مثل للمقياس وهو بزيادة مقدار
ما بين المركزين على بعدها الاوسط وبعدها الاقرب الف واربعمائة و
واربعون مثلا وثلاثة ارباع مثل وهو بنقصان ما بين المركزين عن بعدها
الاوسط فاذا نقصنا البعد الاقرب من البعد الابعد بقي مقدار تخانة فلك
الشمس مائة مثل ونصف مثل لنصف قطر الارض وكذا في البواقي وهذا
البعد الاقرب للشمس هو البعد الابعد للزهرة فان الحكما المحققين والاساتذة
الاقدمين مع دقة نظرهم وفرط اذهانهم وعلو منزلتهم وارتفاع شانهم في ذلك
جعلوا البعد الابعد لكل كوكب هو البعد الاقرب للذي يليه من فوق والم
يلتفتوا في ذلك الى انصاف اقطار الكواكب ولا الى ما ليس له قدر معلوم عندنا
كتخن جوز هر القمر الى غير ذلك لا لجهلهم بل لعلمهم بان الله تعالى في مثل هذا العمل
يطول بلا طائل والمرجع في الكل الاختراف بالبحر والقصور فان مقادير ها
بالحقيقة لا يعلمها الا مبدعها وهو اي البعد الابعد للزهرة بما به نصف قطر
حاملها ستون مائة واربع درجات ودقيقتان وذلك لان ما بين
مركزي ممثلها وحاملها ٣ نت ونصف قطر تدويرها بحسبي فاذا جمعناهما
صار مد فاذا زدنا هذا العدد على س نصف قطر حاملها بلغ هذا المبلغ
باجزاء نصف قطر الحامل وبعدها الاقرب بهذه الاجزاء اي اجزاء نصف
قطر الحامل خمس عشرة درجة وثمانية وخمسون دقيقة لانه هو الباقي بعد نقصان

نقصان مد عن سنين والبعد الابعد للزهرة مقدار يعرف كسبته بمقياس من احدهما
نصف قطر الارض والآخر اجزاء نصف قطر الحامل وبعدها الاقرب يعرف
بمقياس واحد هو اجزاء نصف الحامل فيعرف بعدها الاقرب بما به نصف قطر
الارض واحد بالاربعة المتناسبة ولهذا قال وظاهر ان نسبة البعد الابعد
للزهرة الى البعد الاقرب لها باجزاء قطر حاملها كنسبة مقدار بعد الابعد بما به المقياس
واحد الى مقدار البعد الابعد بهذه الاجزاء اي الاجزاء التي بها نصف قطر
الارض واحد والرابع المجهول وهو المطلوب فخذ ضربنا وهو يح مع دقيقة
في الثالث وهو نحو غمه دقيقة وقسمنا الحاصل على الاول وهو احد
ودقيقة خرج المطلوب ر حامد دقيقة اعني مائتين واحد وعشرين مثلا و
اربعا واربعين دقيقة وهذا هو البعد الاقرب للزهرة بما به المقياس
واحد فكانت تخانة فلكها الفا ومائتين وثلاثا وعشرين مثلا لنصف
قطر الارض ود دقيقة واصح منه وهو بعينه البعد الابعد لعطارد وذلك
بما به قطر حامله سنون احد وستون درجة وثلاثون دقيقة وذلك لان
نصف قطر تدويره باجزاء قطر حامله نمك ل وبعد مركز حامله عن مركز العالم
حين كون مركز تدويره في بعده الابعد اعني الاوج ط ٣ جمعناه مع نصف
قطر تدويره صار لاا ل وهو مع اجزاء نصف قطر حامله اعني سنين بلغ
المبلغ المذكور وبعده الاقرب بهذه الاجزاء ثمانية وعشرون درجة وثلاثون
دقيقة وذلك بنقصان لاا ل عن س وقد مر ان نسبة البعد الابعد الى
البعد الاقرب باجزاء قطر الحامل كنسبة مقدار البعد الابعد بما به المقياس
واحد الى مقدار البعد الاقرب بتلك الاجزاء اي بما به المقياس واحد
وهو اربعة متناسبة الرابع المجهول فاذا ضربنا الثاني وهو كح مع دقيقة
في الثالث وهو حامد دقيقة وقسمنا الحاصل اي حاصل ضرب
الوسطين على الاول الا ل دقيقة خرج ما هو المطلوب وهو الرابع

المجهول اعنى مقدار بعد مقوم فلك عطارد بما به نصف قطر الارض واحد ط
ح دقائق اعنى تسعا وستين درجة وثلاث دقائق وكانت نخانه فلكه
مائة واثنين وخمسين مثلا للمقياس واحدى واربعين دقيقة فاضلا عن
البعد الابعد الذى خرج للقمر حين رصد اختلاف المنظر الذى مر ذكره بما به
امثال المقياس واربعين دقيقة لان البعد الابعد للقمر على ما بيناه ادخ وذلك
نخانة الجوزهر للقمر وابعاده القمر قد مر ذكرها فى الباب الثالث الباب السادس فى
معرفة ابعاد العلوية والثوابت اما الخ فاقرب ابعاده بما به قطر حامله ستون
مرح دقائق ولكونه اى لكون بعده الاقرب مساويا لابعد ابعاد الشمس لما مر
يكون مقداره بالمقياس الفا وخمسمائة وخمسة واربعين وربع مثل المقياس اعنى
كه صه ر دقيقة وابعاد ابعاد المريخ بما به نصف قطره ستون اه ر دقيقة فما
قرب ابعاد المريخ مقدر بمقياسين وابعد ابعاده باحدهما فيمكن معرفته بالمقياس
الاخر بطريق الرد بالاربعة المتناسبة فنسبة اى نسبة البعد البعاده باجزاء قطر
حامله وهو اصه تز الى بدح دقائق اقرب ابعاده بهذه الاجزاء كنسبة
الثالث المطلوب وهو البعد ابعاده باجزاء المقياس فقسمنا سطح الطرفين
اى حاصل ضربها على الثانى ليخرج مقدار بعده الابعد بالمقياس ح مدس لو
دقيقة اعنى احدى عشر الفا واثنين وخمسين مثلا وسبعا وثلاثين دقيقة وهذا
مقدار البعد الابعد للمريخ بالمقياس وهو اى البعد الابعد للمريخ بعينه اقرب ابعاد
المشترى لكن هو اى البعد الاقرب للمشترى بما به نصف قطر حامله ستون صه
نحو دقيقة وهو مقدر بمقياسين والبعد البعاده ايد لد دقيقة وهو مقدر
باحد المقياسين يمكن معرفة مقداره بالمقياس الآخر بطريق الرد بالاربعة
المتناسبة نقول فنسبة ايد لد بعده الابعد باجزاء قطر الحامل الى صه نحو بعده
الاقرب تبلك الاجزاء كنسبة المطلوب الى ح مدس ربعه الاقرب
بما به نصف قطر الارض واحد فقسمنا سطح الطرفين على الثانى ليخرج الثالث

اى الثالث المطلوب وهو وط اعنى تسعة عشر الفا ومائة واربعة وعشرين مثلا
للمقياس وثمانية وثلاثين دقيقة ومقدار البعد الابعد للمشترى فنقصنا بعده
الاقرب عن بعده الابعد يبقى ثمان الاف واثنين وسبعين مثل نصف
قطر الارض ودقيقة واحدة وهو مقدار نخانة فلك المشترى وهو بعينه اقرب ابعاد
زحل لكن اقرب ابعاده بما به نصف قطر حامله ستون صط مر دقيقة ومقدار نخانته
وابعد ابعاده بهذه الاجزاء كه دقيقة ونسبة ابعد ابعاده تبلك الاجزاء الى
اقرب ابعاده تبلك الاجزاء ايضا وهو صط مر دقيقة كنسبة المطلوب اى مقدار
ابعد ابعاده بما به نصف قطر الارض واحد الى وخ ح دخ فما بعد اقرب زحل بما به
نصف قطر الارض فقسم مسطح الطرفين على الثانى ليخرج المطلوب وهو الثالث
وهو مقدار بعد مقوم فلك الثوابت عن مركز العالم بما به نصف قطر الارض واحد وذلك
سبع وعشرون الفا واثنان وثمانون مثلا للمقياس واثنان وثلاثون
دقيقة اعنى ركا كب مثل للمقياس ولب دقيقة جعل بعد ابعاد زحل بعد الثوابت
من الارض اذ لم تكن الزيادة عليه معلومة لئلا يكون الحد وداى البعد الذى حدد
وعين وحكم به اكثر من البعد الموجود فى نفس الامر وان جاز ان يكون اقل منه كما
نبهت عليه ولو فرض نصف قطر كواكب القدر الاول من الثوابت بالمقياس
ذكروا ان قطر اوسط كواكب القدر الاول ج ما يكون من قطر الشمس بالمقياس
يعنى بالات ذات الشعيرتين قريبا من نصف عشرة فاذا كان كذلك نقول
نسبة بعد الثوابت اى البعد بعد زحل بما به المقياس واحد وهو ركا كب دقيقة
الى البعد الاوسط للشمس تبلك الاجزاء وهو كد ده درجة كنسبة المطلوب الذى هو قطر
اوسط كواكب القدر الاول الى حصة تلك الكواكب وهو ج من عشرين من نصف
قطر الشمس وهو بالمقياس كما سبق وحه دقيقة فسمناه اى وحه على عشرين ليعلم منه
نصف عشرة خرج من القسمة كيب ثانية وهو حصة تلك الكواكب فرضناها فى بعد الثوابت
وقسمنا الحاصل على البعد الاوسط للشمس خرج وو وهو المطلوب زدناه على مقعر فلك

جدول معرفة مقادير قطر الارض وما يسكن

النوابت فبعد محدب فلك النوابت اعني جرم الفلك الاعظم ولا كرى دقيقه
والله اعلم ببعد محدب هذا الفلك اي الفلك الاعظم قد مر في المقالة الاولى من
هذا الكتاب انهم رصدوا اقدار النوابت في ست مراتب اعظمها في القدر الاول
واصغرها في السادس على تفاضل سدس سدس فما كان في القدر الاول ستة
امثال ما في القدر السادس لو جعلوا كواكب كل قدر على ثلاث مراتب اكبر واوسط و
اصغر لتفاوت اقدارها ايضا فالصواب ان يزاد مقدار نصف قطر اعظم
القدر الاول لكن تسامحوا في انصاف اقطار الكواكب كلها فانه لا سبيل
للبشر الى معرفته فظهر مما ذكرنا ان قطر كوكب القدر الاول الذي هو مقدار ثخن فلك
النوابت من النوابت ست امثال قطر الارض وست دقائق بل ثمانيه امثال
قطر الارض وثمان دقائق كعبنا بهما اي اخذنا مكعبهما بان يضرب في نفسه ثم
الحاصل فيه حصل حجم كرة الكواكب ثمانمائة وسبعة وعشرون
مثلا لجرم الارض وان شئت ان تعرف الابعاد المذكورة بالفراسخ والاميال
وغيرها فعليك ان تضرب الابعاد المعلومة في عدد فراسخ نصف قطر الارض
وهو الف وماتان واثنان وسبعون فرسخا ونصف وربع فرسخ او في
عدد اميال او اصابع او شعيرات على حسب ارادتك وانى اوردت جداول
في مساحة الارض ومحيطها ومقاديرابعاد الافلاك والكواكب وانصاف اقطارها
واثخان افلاكها ومقاديرا جرام الكواكب بكرة الارض والفراسخ ليسهل على الناظر
منقولا عن علم السماء وان وقع فيه تفاوت مع ما في المتن فالاعتماد على ما في الجدول
لان في المتن بعض تصحيف من الناسخ على ما سهاك والجداول هذه

جدول معرفة ابعاد افلاك الكواكب بكل واحد من المقياسين

		مقاديرها بالاجزاء					
		مقدار البعد الاوسط بالاجزاء الارضية	الدقائق	الثوانى	عشرات الثوانى	مئات الثوانى	الثوالث
ابعاد الزهرة	بعد مقعر فلكها	٠٠٣٣	٦	٣	٩	١	٤
	بعد الاقرب	٠٠٣٣	٢	٠	٣	٢	٤
	بعد الاوسط	٠٠٤٨	٠	٠	٦	١	٦
	بعد الابعد	٠٠٦٣	٩	٠	٩	٠	٨
	بعد محدب فلكها	٠٠٦٤	٤	٧	٦	١	٨
	تخن فلكها	٠٠٣٠	٨	٣	٣	٩	٣
	تخن جوهره	٠٠٠٣	٩	٢	٤	٤	
ابعاد عطارد	بعد مقعر فلكه	٠٠٦٧	٣	٠	٧	٨	٨
	بعد اقرب فلكه تدويره	٠٠٦٧	٧	٨	٧	٨	٧
	بعد اقرب مركزه	٠٠٧٨	٨	٩	٤	٩	٩
	بعد اوسطه	٠١٤٨	١	٤	٨	٠	٨
	بعد ابعده	٠٢١٦	٨	٢	٨	٣	٧
	بعد محدب فلكه	٠٢١٦	٠	٨	٨	٣	٨
	تخن فلكه	٠١٤٩	٧	٧	٩	٦	١
ابعاد الزهرة	بعد مقعر فلكها	٠٢١٦	٠	٨	٨	٣	٧
	بعد اقربه	٠٢١٦	٩	٨	٨	٨	٧
	بعد اوسطها	٠٨٢٤	١	٣	٠	٤	٠
	بعد ابعده	١٤٨٣	٣	٠	٤	٨	٤
	بعد محدب فلكها	١٤٨٣	٢	٨	٨	٨	٤
	تخن فلكها	١٣٣٦	١	٥	٣	٨	٧

بقية جدول معرفة ابعاد افلاك الكواكب بكل واحد من المقياسين

		مقاديرها بالاجزاء					
		مقدار البعد الاوسط بالاجزاء الارضية	الدقائق	الثوانى	عشرات الثوانى	مئات الثوانى	الثوالث
ابعاد الشمس	بعد مقعر فلكها	٠١٤٩٢	٢	٨	٨	٨	٤
	بعد اقربها	٠١٤٩٩	١	٤	٦	٨	٠
	بعد اوسطها	٠١٥٢٢	٨	٠	٤	٨	٢
	بعد ابعدها	٠١٥٧٦	٨	٧	٢	٩	٧
	بعد محدب فلكها	٠١٥٩٢	٤	٣	٣	٩	٧
	تخن فلكها	٠٠١٤٠	٢	٠	٠	٩	٩
ابعاد القمر	بعد مقعر فلكه	٠١٥٩٢	٤	٣	٩	٧	٤
	بعد اقربه	٠١٥٩٤	٢	٣	٨	٩	٢
	بعد اوسطه	٠١٥٩٩	٣	٠	٣	٩	٩
	بعد ابعده	١١٦٥٤	٤	٧	٧	٨	٦
	بعد محدب فلكه	١١٦٠٨	٣	٧	٧	٠	٦
	تخن فلكه	١٠٠١٠١	٨	٣	٧	٢	٤
	بعد مقعر فلكه	١١٦٥	٢	٧	٧	٠	٦
	بعد اقربه	١١٦١١	٩	٦	٧	٧	٩
	بعد اوسطه	١٨٣٢٧	٣	٤	٩	٣	٩
	بعد ابعده	١٨٨٤٤	٧	١	٩	٣	٩
	بعد محدب فلكه	١٨٨٥٠	٨	١	٢	١	٩
	تخن فلكه	٧٢٤٤	٣	٤	٨	٠	٣

جدول مقادير اجرام النيرات وقطارها

اسامي الكواكب	مراتب الاقدار	مقادير اجرامها بالنسبة الى الجرم الارضي		مقادير اجرامها بالاميال		قطارها في قطار الارض		
		اكثر ما يمكن	اقل ما يمكن	اكثر ما يمكن	اقل ما يمكن	اكثر ما يمكن	اقل ما يمكن	عند الاوساط
قدر اول	اعظمها	٢	٢	٢	٢	٤ و	٤ و	٥ ه
	اوسطها	٠	١	١	٢	٥ ز	٥ ز	٥ ز
	اصغرها	٨	٩	١	١	٥ ط	٥ ط	٥ ط
قدر ثاني	اعظمها	٧	٨	١	١	٥ ح	٥ ح	٥ ح
	اوسطها	٤	٧	١	١	٥ ك	٥ ك	٥ ك
	اصغرها	٣	٦	١	١	٥ ز	٥ ز	٥ ز
قدر ثالث	اعظمها	٢	٤	١	١	٥ ط	٥ ط	٥ ط
	اوسطها	٠	٤	١	١	٥ ا	٥ ا	٥ ا
	اصغرها	٨	٣	١	١	٥ ح	٥ ح	٥ ح
قدر رابع	اعظمها	٧	١	١	١	٥ ح	٥ ح	٥ ح
	اوسطها	٤	٠	١	١	٥ ح	٥ ح	٥ ح
	اصغرها	٣	٩	١	١	٥ ك	٥ ك	٥ ك
قدر خامس	اعظمها	١	٨			٥ ك	٥ ك	٥ ك
	اوسطها	٠	٧					
	اصغرها	٨	٤			٥ ر	٥ ر	٥ ر
قدر سادس	اعظمها	٦	٤			٥ ر	٥ ر	٥ ر
	اوسطها	٤	٣			٥ ر	٥ ر	٥ ر
	اصغرها	٣	٢			٥ ر	٥ ر	٥ ر

تقويم جدول معرفة ابعاد افلاك الكواكب بكل واحد من الهيئتين

	مقاديرها بالاجزاء							
	مقادير انصاف اقطار افلاكها بالنسبة الى نصف قطر الارض							
	عند بطليموس		عند كوبرنيك					
بعد ابعد عن الارض	٤	١	٢	١	٩	٩	٣	٢
بعد اقرب	٢	٣	٤	٣	٨	٩	٣	٢
بعد اوسط	٣	٠	٢	٠	٤	٧	٨	٢
بعد مركز معدل	١	٧	٩	١	٠	٠	٢	٢
مركز فلك	٨	٨	١	٩	٠	٤	٣	٣
بعد ابعد	٣	٧	٩	٧	١	٤	٩	
بعد مركز ارض	٨	٨	١	٩	٠	٤	٣	٣
بعد معدل	٨	٩	٨	٦	١	٤	٢	٣
مركز فلك	٩	٠	٦	٢	٠	٢	٣	٢
	١	٢	٤	٨	١	١٢		

جدول مقادير اقطار الكواكب الثيارة واجرامها

اسامي الكواكب	اقطارها بالاميال	اقطارها بالاجزاء		اجرامها بالاجزاء		عشرات الدقائق
		عشرات	آحاد	عشرات	آحاد	
قمر	٢١٨٤	١	٢	٨		جزء من اثنين واربعين وسدس من الارض
عطارد	٤٥٣	٩	٨	١		جزء من ٢٧٦٩ وثلثا من الارض
زهرة	٣٣٣٣	٠	٦	٩		جزء من ١٨ وثلثين من الارض
شمس	٧٠٠٠	٨	٣	٨	٧	١ ٣٦ مثلا للارض
مريخ	٣٠٠٠	٤	٧	٣		ثلاثة امثال الارض وثلثين
مشتري	٨٠٠٠	٦	٩	٧	٤	١ ٨٨ مثلا للارض وثلثين
زحل	٦٦٦٦	٤	٣	٤	٤	١ ٨٣ مثلا للارض وثلثين

ولما وصل الكلام بتوفيق الله الملك العلام الى هذا المقام فشرح
هذا الكتاب الذى لم يسمح بمثله الايام تبصرة للمتفكرين
فى ملكوت السموات والارضين وتذكرة للمتاملين فى عجيب
صنع رب العالمين وذخيرة الى يوم الدين ووسيلة الى
ارحم الراحمين فقد حان ان اختم الكلام بتحميد الشديد ذى
الانعام وبسوله خير الانام ليكون عتادا مسكا وانا الفقير
المحتاج الى رحمة ربه المنعم محمود بن محمد بن قاضى زاده الرومى
السهير بمير م عفى الله تعالى عنهم وتجاوز عن سيئاتهم ووقع
الفراغ من تسويده وتاليفه وتركيبه
وترصيعه فى يوم الثلاثاء الثالث
والعشرين من شهر محرم الحرام المنتظم
من شهور سنة احدى وخمسين
وتسعمائة من الهجرة
النبوية على صاحبها افضل الصلوة والسلام