بسم الله الرحمن الرحيم وما توفيقي الا بالله
الحمد لله مفيض الخير وملهم الصواب ٥ وصلواته على
محمد المبعوث بفصل الخطاب ٥ وعلى اله خيار ال واصحابه
خير اصحاب ٥ وبعد فريد ان نورد جملا من علم الهيئه تذكرة
لبعض الاحباب ٥ ونسال الله ان يوفق لاتمامه انه الموفق
واليه المآب ٥ فلنورد ما قصدناه في فصول يشتمل عليها
اربعه ابواب الاول فيما يجب تقديمه لكل علم موضوع
يبحث في ذلك العلم عنه ٥ ومبادا ما بينه بنفسها واما
خفيه تتبين في علم اخر وتستعمل في ذلك العلم على انها
مسلمه ٥ ومسايل تتبين في ذلك العلم ٥ وموضوع الهيئه
الاجرام البسيطه العلويه والسفليه من حيث كمياتها
وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمه لها ٥ ومبادیها
المحتاجه الى البيان تتبين في علوم ثلثه ما بعد الطبيعه
والهندسه والطبيعيات ٥ ومسايلها معرفه تلك الاجرام
باعيانها واشكالها وكيفيه نضدها وحركاتها ومقادير
الحركات والابعاد وعلل اختلاف الاوضاع ٥ والفن
الذي نريد ان نشرع فيه تقرير جمل من ذلك يورد على سبيل

الحكايه وتتبين تفاصيلها وتقام البراهين على صحة اكثرها
في المجسطي وهو ليس بعلم تام اذا افرز عن المجسطي لانه حكايه
عما ثبت فيه ٥ ولا بد من تعرف حدود واحكام تورد على
سبيل التصدير ويحال بيانها على العلوم المذكوره ٥ وهي
على اختلاف مواضع بياناتها تنقسم الى قسمين احدهما ما
يتعلق بالهندسيات والاخر ما يتعلق بالطبيعيات فلنقدم
ذكرهما في فصلين الفصل الاول في ذكر ما يحتاج الى
معرفته مما يتعلق بالهندسيات من الاشيا التي لها
وضع اي التي يمكن ان يشار اليها بالحس النقطه وهي ما لا
جزله والخط وهو ما له طول فقط وينتهي بالنقطه والسطح
وهو ما له طول وعرض فقط وينتهي بالخط والجسم وهو
ما له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح وتسمى النهايات حدودا
والمستقيم من الخطوط هو الذي يتحاذى جميع النقط التي
تفرض عليه والمستوي من السطوح هو الذي يكون الخطوط
المفروضه عليه في جميع الجهات مستقيمه والزاويه
سطح احاط به خطان ملتقيان عند نقطه من غير ان يتحدا
خطا واحدا او جسم احاط به سطوح ملتقيه عند نقطه

يتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا
والنقطه التى يتصل او يتقاطع عليها خطان فصل مشترك
لهما وكذلك الخط للسطوح والسطح للاجسام واذا قام خط
مستقيم على خط مستقيم وحدث عن جنبيه زاويتان
متساويتان منها قائمتان وكل من الخطين عمود على صاحبه
والزاويه التى هى اصغر من قايمه حاده والتى هى اعظم منفرجه
والخط المستقيم القايم على سطح مستوٍ حتى يحيط مع كل
خط يفرض فيه ملاقيا له بقايمه عمود على السطح واذا قام
سطح مستوٍ على سطح مستوٍ حتى يحيط كل عمودين يخرجان
فيهما من اى نقطه تفرض على فصلهما المشترك بقايمه فيهما
يتقاطعان على قوايم والخطوط المستقيمه الكاينه فى سطح
مستوٍ التى لا تتلاقى وان اخرجت فى الجهتين الى غير النهايه
هى المتوازيه وكذا السطوح المستويه التى لا تتلاقى وان
اخرجت فى جميع الجهات الى غير النهايه وقد يقال فى غير
المستقيمه والمستويه منهما متوازيه اذا لم تختلف الابعاد
بينهما اصلا الدايره سطح مستوٍ يحيط به خط مستدير
فى داخله نقطه تكون جميع الخطوط المستقيمه الخارجه

منها اليه متساويه وذلك الخط يحيطها وتلك النقطه
مركزها والخطوط الخارجه انصاف اقطارها والخارج
منها الى المحيط فى اى جهتين قطرها وهو ينصف الدايره وكل
خط مستقيم يقطعها بقطعتين كيف اتفق فهو وتر وما يفرز
من المحيط فهو قوس ونصف الوتر لنصف القوس حب ①
والعمود الخارج من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم
لنصف القوس ايضا الكره جسم يحيط به سطح مستدير فى
داخله نقطه تكون الخطوط المستقيمه الخارجه منها اليه
متساويه وذلك السطح يحيطها وتلك النقطه مركزها والخطوط
انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط فى اى جهتين قطر
لها وكل سطح مستوٍ يقطع الكره الى قطعتين حدث فيها دايره
هى الفصل المشترك بينهما فان نصفها فهى اعظم دايره تقع فى
تلك الكره وتمر بمركزها فيتحد مركزاهما فاذا دارت الكره على
نفسها دورة تامه فعلت كل نقطه توسم عليها حركتها فى
دورة تامه دايرة هى مدارها الا نقطتين هما قطبا الكره ○
والقطر الواصل بينهما ايضا لا تحرك وهو المحور والدايره
العظيمه المتساويه البعد عن القطبين منطقتها وتكون

المدارات جميعا متوازيه وموازيه للمنطقه والمحور
عمود على الكل وكل مدارين عن جنبتي المنطقه متساويان
البعد عنها متساويان ولكل دايره عظمى او صغرى محور
وقطبان كما للمنطقه واذا فرضتي على كره دايرتان
عظيمتان فهما يتقاطعان وتناصفان على نقطتين ويكون
فصلها خطا مستقيما مارا بالمركز ويكون اعظم الابعادين
الدايرتين كالبعدين قطبيهما اللذين في جهه فان تقاطعا
على قوايم مر كل واحد منهما بقطبي الاخرى وبالعكس ٥
الغلك جسم كري يحيط به سطحان متواريان مركزهما واحد
ويسمى الخارج منهما محدبا والاخر مقعرا وربما لا يعتبر المقعر
كما في التداوير الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به
دايرتان متساويتان ومتوازيتان هما قاعدتاها وسطح
مستدير واصل بين محيطيهما ويكون الخط الواصل بين المركزين
سهمها فان كان عمودا على سطحي الدايرتين كانت الاسطوانة
قائمة المخروط المستدير جسم مستدير ترتفع من دايره هي
قاعدته الى نقطه هي راسه والخط الواصل بين النقطه
ومركز الدايره يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط

قايما واذا فصل الاسطوانه او المخروط بسطح يمر بالسهم
احدث في الاسطوانه ذا اربعه اضلاع وفي المخروط مثلثا
فان كان السطح عمودا موازيا للقاعده احدث فيهما دايره

الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج في هذا العلم الى تسليمه من الطبيعيات

الجسم اما بسيط وهو الذي طبيعه واحده
تصدر عنها ما يصدر على نهج واحد واما مركب وهو الذي
يتركب من بسايط وقد يصير نوعا غيرها والبسيط اما فلكي
واما عنصري والفلكي هو الافلاك والاجرام التي
مكانها الافلاك والعنصري هو الاربعه المشهوره والمركب
ما يتركب منها من المعادن والنبات والحيوان وامكنتها امكنه
العناصر والخلا محال ولكل حركه مبدا والمتحرك ان لم يفارقه
مبداه بالوضع قيل انه يتحرك بنفسه وان فارقه نسب التحرك
اليه والتحريك الى ما فيه مبداه والمتحرك بنفسه ان كانت
حركته على نهج واحد سمي المبدا طبعا سواء كانت الحركه
طبيعيه عنصريه او ارادية فلكيه وان لم تكن كذلك سمي نفسا
سواء كانت نباتيه او حيوانيه والمتحرك بغير ان كان
جزء من المحرك او كان المحرك مكانا له بالطبع فالحركه عرضيه

نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد مايه وخمسه اجزا
ونصف وهو من بعده الابعد كواحد من سبعه تقريبا فيصير
ابعد بعد الشمس وهو الف ومائتان وستون في سبعه يبلغ
ثمانيه الاف وثمان مايه وعشرين مثلا لنصف قطر الارض وهو
بعد المريخ الابعد وذكروا ان قطر المريخ في بعده اوسط يكون
من قطر الشمس كجزء من عشرين فاخذوا بعده الاوسط اعني
منتصف ما بين بعديه فكان خمسه الاف واربعين مثلا لنصف
قطر الارض وهو اربع مرات وسدس مره مثل بعد السر الاوسط
واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس خرج ستة عشر دقيقه
ونصف ضرب في اربعه وسدس يبلغ واحدا وتسع دقائق
وهو قطر المريخ اذا كان قطر الارض واحدا اخذ مكعبه فكان
واحدا واحدا وثلثي دقيقه فعلم ان جرم المريخ مثل جرم
الارض مره ونصف بالتقريب وقد ظهر ان تحن فلكه سبعه
الاف وخمسمايه وستون مثلا لنصف قطر الارض وقطر كره
الشمس بكون الغين وخمسمايه وعشرين مثلا له فتحن فلك المريخ
بلثه امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعناصر
وهذا بيان ما ذكرناه في باب هيد افلاك الكواكب العلويه

واما المشتري فقد وجد بطلميوس ما بين مركزيه جزئين ونصفا
وربع جزء ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصف على ان
نصف قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد اربعه وستين
جزءا وربع جزء وبعده الاقرب خمسه واربعين جزءا ونصف وربع
جزء ولكون الاول من الثاني مثله ومثل ربعه وخمسه وسدسه
بلغ اربعه عشر الفا ومائتين وتسعه وخمسين مثلا لنصف قطر
الارض وهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره مثل نصف
سدس قطر الشمس اذا كانا في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف
بعديه كان احد عشر الفا وخمسمايه واربعين مثلا وهو تسع
مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمسون مره واذا اخذ
نصف سدس قطر الشمس كان سبعا وعشرين دقيقه ونصف
فاذا ضرب في تسعه وثلث وخمس بلغ اربعه وخمس وسدس
واحدا واذا كعبا كان جرم المشتري مثل جرم الارض اثنتين وثمانين
مره وربع مره واما زحل فقد وجد بطلميوس بالحساب ما بين
مركزيه ثلاثه اجزاء وربع وسدس جزء ونصف قطر تدويره ست
اجزاء ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون فيكون
بعده الابعد تسعه وستين جزءا وثلثي جزء وربعه وبعده الاقرب

خمسين جزا و بلثي جز والابعد مثل الاقرب ومثل خمسيه
فضرب بعد المشترى الابعد في واحد وخمسين بلغ تسعه عشر
الفا وتسعمايه وبلثه وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو
البعد الابعد لزحل وذكروا ان قطره من قطر الشمس كواحد من
ثمانيه عشر عند كونها في بعديهما الاوسطين واذا اخذ منتصف
بعديه كان سبعه عشر الفا ومايه واحد عشر مثلا لنصف
قطر الارض وهو بعد زحل الاوسط وهو اربع عشر من مثل
بعد الشمس الاوسط تقريبا واذا اخذ جزء من ثمانيه عشر من
قطر الشمس كان ان عشر دقيقه وبلثا فاذا ضرب في اربعه
عشر بلغ اربعه اجزاء وربع جزء بالتقريب واذا كعبا كان جرم
زحل مثل جرم الارض سبعا وستين مره بالتقريب **الفصل**
السابع في بعد الثوابت واجرامها وتمام القول
في هذا الباب جعل ابعد بعد زحل بعد الثوابت من الارض
اذ لم تكن الزياده عليه معلومه ليلا يكون الحدود اكثر من
الموجود وذكروا ان قطر اوسط كواكب القدر الاول جزء ما
يكون من قطر الشمس بالقياس قريبا من نصف عشره وكان بعدها
سته عشر مثلا ونصفا لبعد الشمس الاوسط بالتقريب

قطر الارض من قطر زحل كجزء واحد
وقطر الارض تقريبا
اربعة اجزاء وربع
واذا كعبا كان

والجرم من عشرين من قطر الشمس ستة عشر دقيقه ونصف واذا
ضرب في سته عشر ونصف بلغ اربعه وبلث وخمس واحد
فقطر اوسط الكواكب من القدر الاول اربع مرات مثل قطر
الارض ومثل بلثه وخمسه واذا كعبا كان جرمه بلثا وتسعين
من بالتقريب مثل جرم الارض وينبغي ان نقسم هذا القدر على
سته ونجعل سدس التفاضل بين اوسط كل قدر واوسط القدر
الذي يليه ونقسم السدس على بلثه ونجعل بلث السدس الفاضل
بين اكبر كل قدر وبين اوسطه واصغره فيكون اكبر الثوابت
ثمانيه وتسعين مثلا وسدس مثل الارض واصغرها عشرا مثالها
وبلث مثلها وقد بان من هذا البحث ان اعظم هذه الاجرام الشمس
ثم كواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشترى ثم زحل ثم باقي الكواكب
الثابته ثم المريخ ثم الارض ثم الزهره ثم القمر ثم عطارد وهو
اصغر الكواكب ومن اراد ان يحول الابعاد الى الفراسخ والاميال
وغيرها فله ذلك ونحن حولنا بعدين منها الى الفراسخ الاول
اقربها وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر
عالم الكون والفساد فكان اثنين واربعين الفا وسبعمايه وتسع
فراسخ واما من سطح الارض الى ما هو اقرب الينا من فلك القمر

فاحد واربعون الفا واربعمايه وستة وثلثون فرسخا الى
ابعدها وهو بعد الثوابت عن مركز الارض فكان خمسة وعشرين
الف الف واربعمايه واثنى عشر الفا وثمانمايه وتسعة وتسعين
فرسخا ولنختم الكتاب هاهنا حامدين لله ومصلين على
نبيه المصطفى واله وصحبه
وحسبنا الله ونعم الوكيل

علقها لنفسه العبد الفقير الى الله تعالى واحوجهم الى عفوه
احمد بن ابى بكر بن على بن السراج القلانسى رحمهم الله اجمعين
وغفر لهم ولجميع المسلمين وذلك بمدينه حلب سنه ٩٧٩