في محيط القاعدة واما سطح المخروط المستدير الناقص فاضرب الواصل بين قاعدتيه الموازيتين
لنصفهما في محيط القاعدة واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين
راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها ما لم يكن من المخروط ويستعان به عليه بما ذكر

الفصل الثالث في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب قطرها في ثلث سطحها او القي من مكعب القطر
سبعه ونصف سبعه ومن الباقي كذلك واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة في
ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة فكلها فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها
والمخروط الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل
على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه ان كان تاما والتفاضل بين ارتفاعي
التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة
الصغرى تحصل مساحته فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب
ضلعا من قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين اضلاعها واخرج
من الصغرى يحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين هذه الاعمال مفصلة
في كتبنا الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا الله تعالى لاتمامه

الفصل السابع فيما يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار وفيه ثلاثة فصول

الفصل الاول في وزن الارض لاجراء القنوات اعمل صفيحة من نحاس او نحوه متساوية
الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي موضع العمود منها خيط
رفيع مثقل واسلكهما في منتصف خيط وضع طرفيه على خشبتين
مقومتين متساويتين معلمتين بالشقلين والعلامات بيد رجلين بينهما
قدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد
وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيطه على زاوية
الصفيحة فالموقفان متساويان والا فنزل الخيط عن راس الخشبة الى
ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة
التي تريد وزنها وتحقق كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل من
الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا فاجر الماء والا فسهل

احد

او امتنع

٢٢٤

يقع اذا وقع الماء في وسط الخشبتين فالمكانان مستويان والا فيتفاوت

او امتنع وان شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط واستعن بالماء واستغن عن
الشاقول والصفيحة وطريق اخر قف على البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب على خط
المشرق والمغرب وخذ اخر قصبة يساوي طولها عمقه وكن ذاهبا في الجهة الاخرى
التي تريد سوق الماء اليها ناظرا الى ان ترى راسها من الثقبتين فهنا يجري على وجه
الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى راسها فاشعل فيه سراجا واعمل ليلا

الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها وكانت
الارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك على راسه الى راس
المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك
واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب
طريق اخر ضع على الارض مرآة بحيث ترى المرتفع واضرب ما بينها وبين
اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع
طريق اخر انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله اليه فهي بعينها
نسبة ظل المرتفع اليه طريق اخر ضع شظية الارتفاع واستعلم قدر الظل
وارتفاع الشمس منه فهو قدر المرتفع طريق اخر ضع شظية الارتفاع على مه
وقف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله وزد قامتك
على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب وبراهين هذه الاعمال مبينة في كتبنا الكبير ولي برهان
لطيف لم يسبقني احد اليه اوردته في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب واما ما لا يمكن
الوصول الى مسقط راسه كالجبال فانظر راسه من الثقبتين ولاحظ الشظية
التحتانية على اي من خطوط الظل وقعت وعلم موقفك وادرها الى ان يزيد او
ينقص قدما او اصبعا ثم تقدم او تاخر الى ان تنظر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك
واضربه في سبعة او اثني عشر بحسب الظل والحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب

على ذلك المرتفع

الفصل الثالث في معرفة عروض الانهار واعماق الابار اما الاول فقف على شاطئ
النهر وانظر جانبه الاخر من ثقبتي العضادة ثم در الى ان ترى شيئا من الارض منهما
والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك وذلك الشيء يساوي عرض النهر واما
الثاني فانصب على البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره والق ثقيلا مشرفا من منتصف
القطر بعد علامة تبصر الى قعر البئر بجنبه ثم انظر الى المشرف من ثقبتي العضادة
بحيث يمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع
في قامتك واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر

Copyright © King Saud University