и цилиндре") поверхности шара, вычисление, мало отличающееся от того, которое дается теперь в наших учебниках; он доказывает, в согласии с заголовком труда, что поверхности шарового пояса и соответственной части описанного цилиндра равны между собой. Исходя из этого, он без труда получает ряд других аналогичных вычислений и определяет также объемы шара, сектора и сегмента.

Так как Архимед (как, впрочем, и Эвклид) никогда не вводит никакой единицы, то все его вычисления объемов сводятся, по существу, к построению цилиндров и конусов, равновеликих искомым объемам.

Вторая книга рассматриваемого труда касается (помимо указанного уже нами вычисления объема сегментов) ряда вопросов об объемах, между прочим следующего вопроса: разделить шар плоскостью на два сегмента, объемы которых находятся в данном отношении друг к другу. Как известно, решение этой задачи зависит от уравнения третьей степени. К такому же уравнению сводит ее и Архимед, придав ей следующий вид: разделить отрезок DZ, на котором даны точки B и T, точкой X так, чтобы

$$DB^2 : DX^2 = XZ : TZ.$$

DB представляет здесь диаметр $2r$ шара, на продолжении которого откладывают $BZ = r$; DX — высота одного из сегментов, и если объем последнего относится к объему другого сегмента, как $m:n$, то

$$TZ = \frac{m}{m+n} \cdot r.$$

Архимед обещает решить это уравнение позже, замечая пока, что требуемое уравнением условие возможности фактически удовлетворено рассматриваемой задачей о шаре. Может быть, одной из причин, побудивших Архимеда отложить решение уравнения (в результате чего в нашем тексте, к сожалению, не хватает этого решения), являлось то, что это же самое уравнение он должен было применить в рассматриваемой книге вторично. Действительно, в последней (девятой) теореме книги говорится, что наибольший из шаровых сегментов, имеющих данную поверхность — это полушар; но легко заметить по приводимому (и в сохранившемся до нас тексте неполному) доказательству, что оно придумано лишь после того, как результат был найден иным способом. Наоборот, настоящее доказательство рассматриваемой теоремы должно было, естественно, быть дано в дополнении, обещанном Архимедом, к вопросу о делении шара. Действительно, теорема о максимуме, подобная девятой, встречается у греков всегда лишь в качестве диоризма к какой-нибудь задаче. В рассматриваемом случае дело должно было бы итти о нахождении шарового сегмента с данными объемом и поверхностью, а для решения этой задачи и требуется вышеназванное уравнение.

Как мы сказали, обещанное дополнение не имеется в нашем тексте. Предполагают, однако, что оно содержалось в другой,