

# Шар ( сфера )

Сферическая поверхность. Шар (сфера). Сечения шара: круги.

Теорема Архимеда. Части шара: шаровой (сферический)  
сегмент,

шаровой слой, шаровой пояс, шаровой сектор.

# Сферическая поверхность

- *это геометрическое место точек ( т.е. множество всех точек ) в пространстве, равноудалённых от одной точки  $O$ , которая называется центром сферической поверхности ( рис.90 ). Радиус  $AO$  и диаметр  $AB$  определяются так же, как и в окружности.*

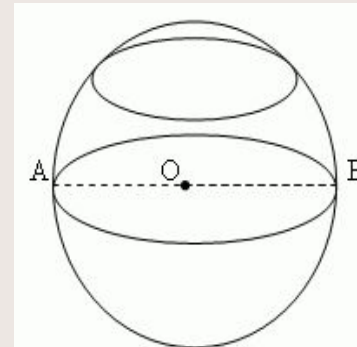


Рис. 90

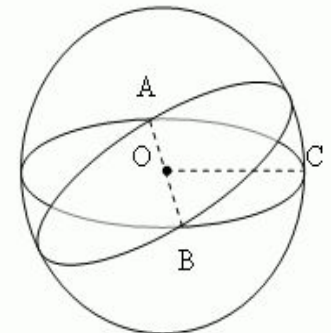


Рис. 91

# Шар ( сфера ) - это тело, ограниченное сферической поверхностью.

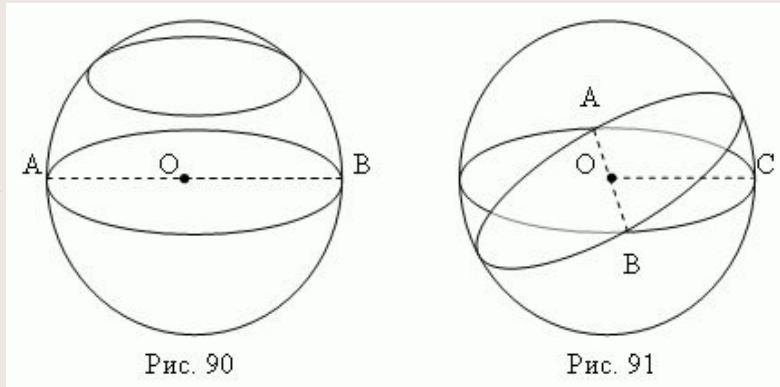


Рис. 90

Рис. 91

- Можно получить шар, вращая полукруг ( или круг ) вокруг диаметра. Все плоские сечения шара – *круги* ( рис.90 ). Наибольший круг лежит в сечении, проходящем через центр шара, и называется *большим кругом*. Его радиус равен радиусу шара. Любые два больших круга пересекаются по диаметру шара ( АВ, рис.91 ). Этот диаметр является и диаметром пересекающихся больших кругов. Через две точки сферической поверхности, расположенные на концах одного диаметра ( А и В, рис.91 ), можно провести бесчисленное множество больших кругов. Например, через полюса Земли можно провести бесконечное число меридианов.

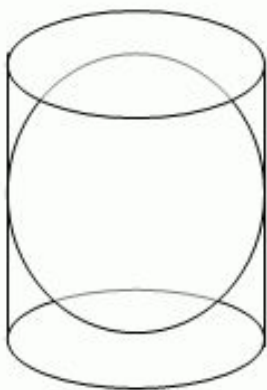


Рис. 92

$$S_{\text{шара}} = \frac{2}{3} S_{\text{цил}},$$

$$V_{\text{шара}} = \frac{2}{3} V_{\text{цил}}.$$

- *Объём шара в полтора раза меньше объёма описанного вокруг него цилиндра ( рис.92 ), а поверхность шара в полтора раза меньше полной поверхности того же цилиндра ( теорема Архимеда ):*
- Здесь  $S_{\text{шара}}$  и  $V_{\text{шара}}$  - соответственно поверхность и объём шара;
- $S_{\text{цил}}$  и  $V_{\text{цил}}$  - полная поверхность и объём описанного цилиндра

# Части шара

- Часть шара ( сферы ), отсекаемая от него какой-либо плоскостью (  $ABC$ , рис.93 ), называется *шаровым ( сферическим ) сегментом*. Круг  $ABC$  называется *основанием* шарового сегмента. Отрезок  $MN$  перпендикуляра, проведенного из центра  $N$  круга  $ABC$  до пересечения со сферической поверхностью, называется *высотой* шарового сегмента. Точка  $M$  называется *вершиной* шарового сегмента. Часть сферы, заключённая между двумя параллельными плоскостями  $ABC$  и  $DEF$ , пересекающими сферическую поверхность ( рис.93 ), называется *шаровым слоем*; кривая поверхность шарового слоя называется *шаровым поясом ( зоной )*. Круги  $ABC$  и  $DEF$  – *основания* шарового пояса. Расстояние  $NK$  между основаниями шарового пояса – его *высота*. Часть шара, ограниченная кривой поверхностью сферического сегмента (  $AMCB$ , рис.93 ) и конической поверхностью  $OABC$ , основанием которой служит основание сегмента (  $ABC$  ), а вершиной – центр шара  $O$ , называется *шаровым сектором*.

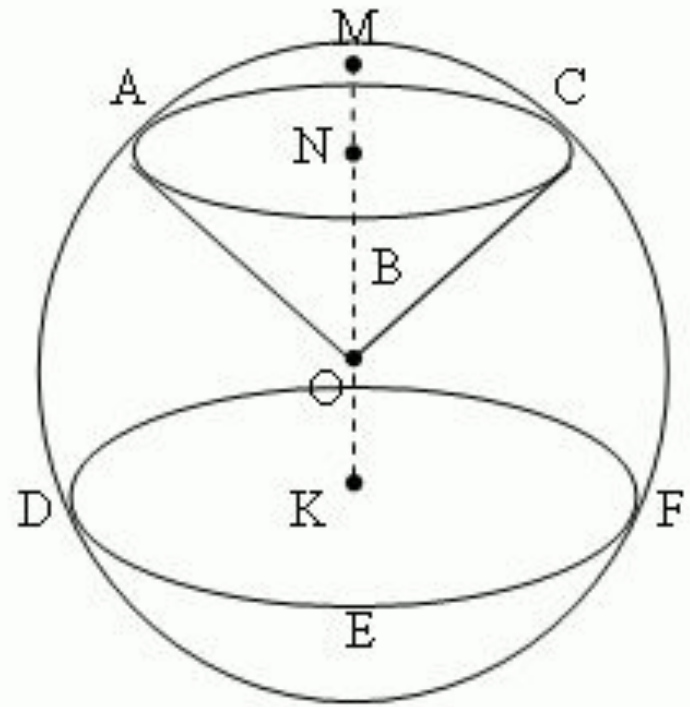


Рис. 93