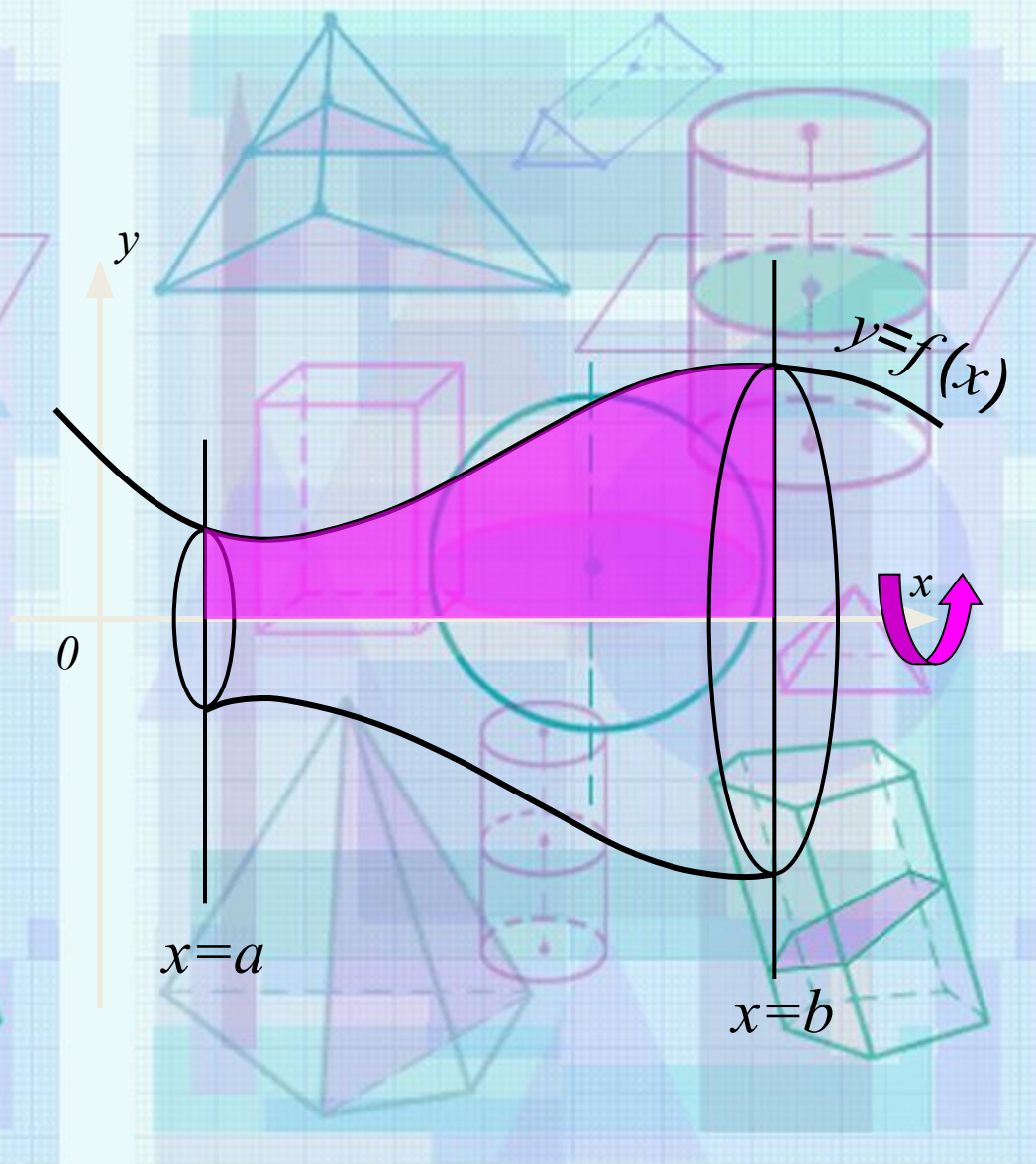
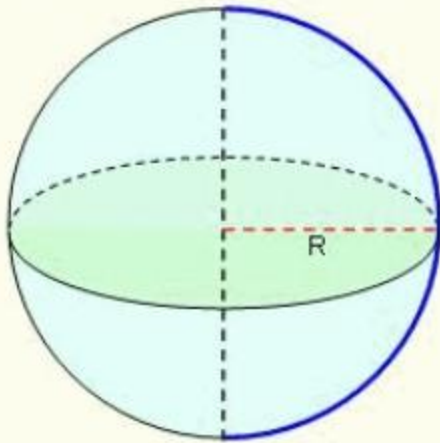


Тела вращения.



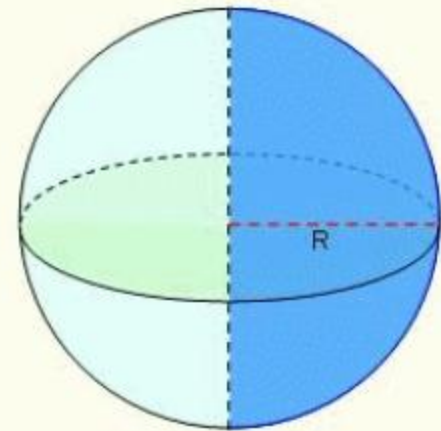
Сфера и шар

сфера



Сферой называется поверхность, полученная при вращении полуокружности вокруг её диаметра.

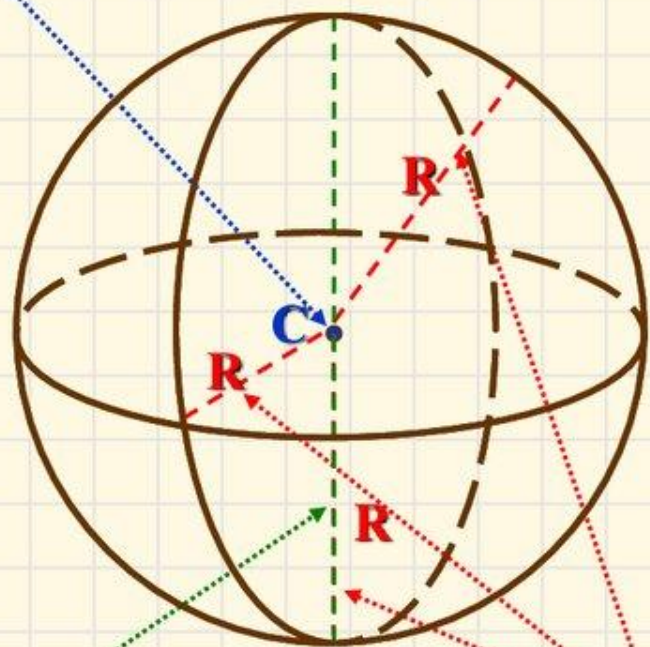
Шаром называется тело, полученное при вращении полукруга вокруг его диаметра.



шар

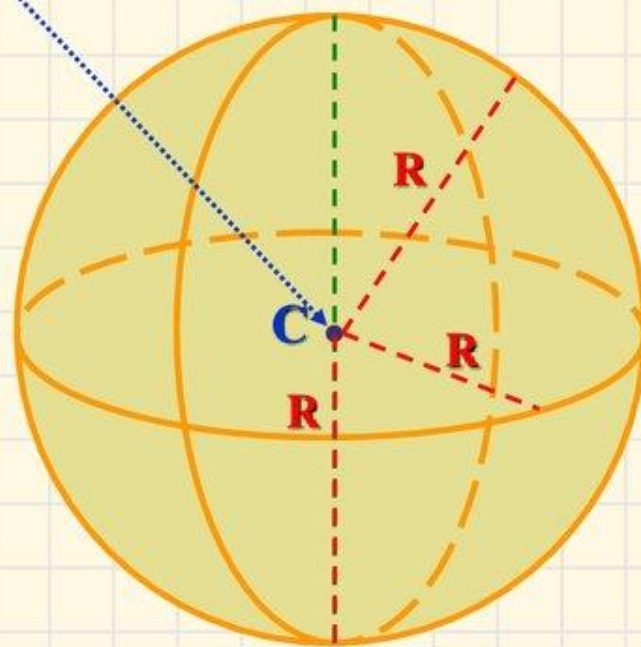
Сфера – это поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на **данном расстоянии (R) от данной точки (C)**.

Центр сферы (C)



Шар – это тело, ограниченное сферой.

Центр шара (C)



Диаметр сферы ($d=2R$)

Радиус сферы (R)



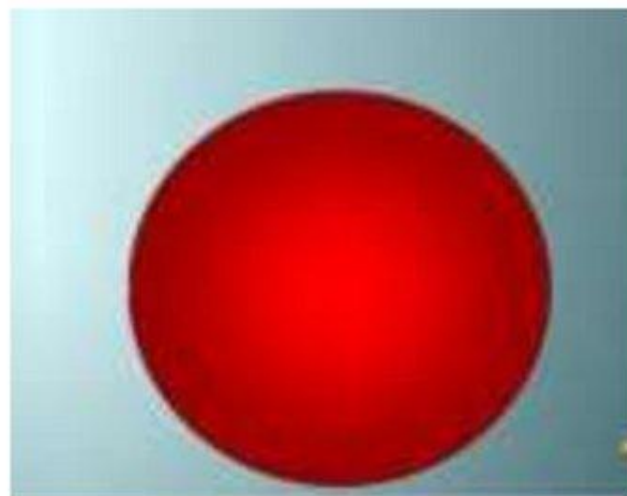
Площадь сферы. Объем шара

Площадь сферы

$$S = 4\pi r^2 = \pi d^2.$$

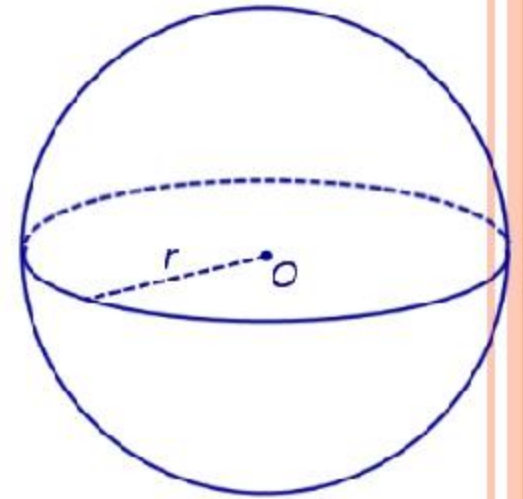
Объем шара, ограниченного сферой

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3.$$

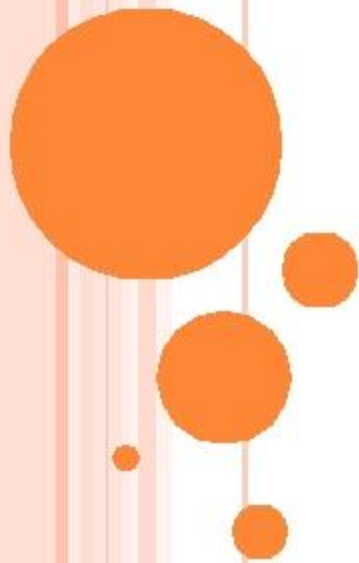
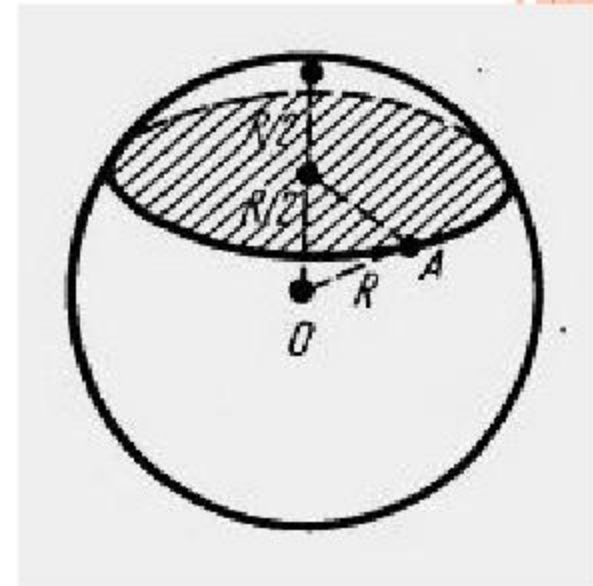


Сечение сферы и шара

Сечение сферы
любой плоскостью
есть окружность

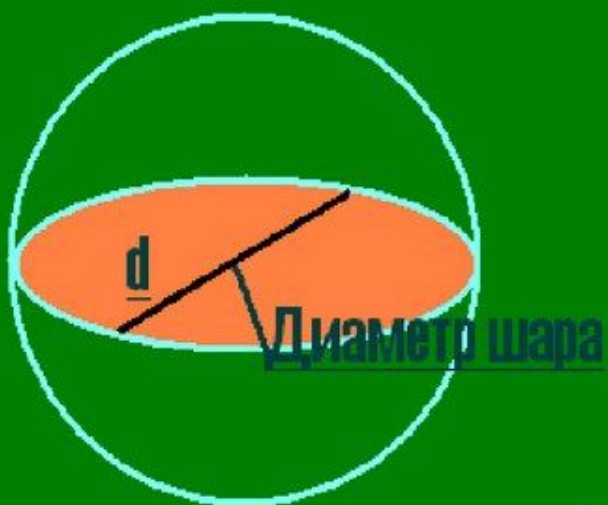


Сечение шара
любой плоскостью
есть круг

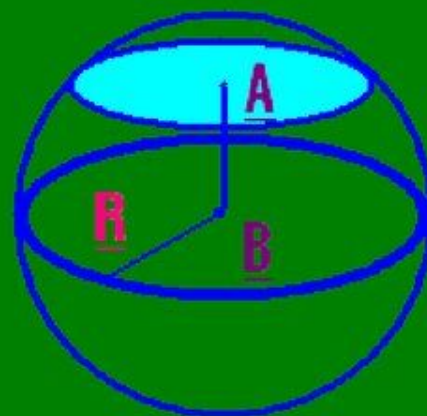


Сечения шара:

Диаметральное сечение

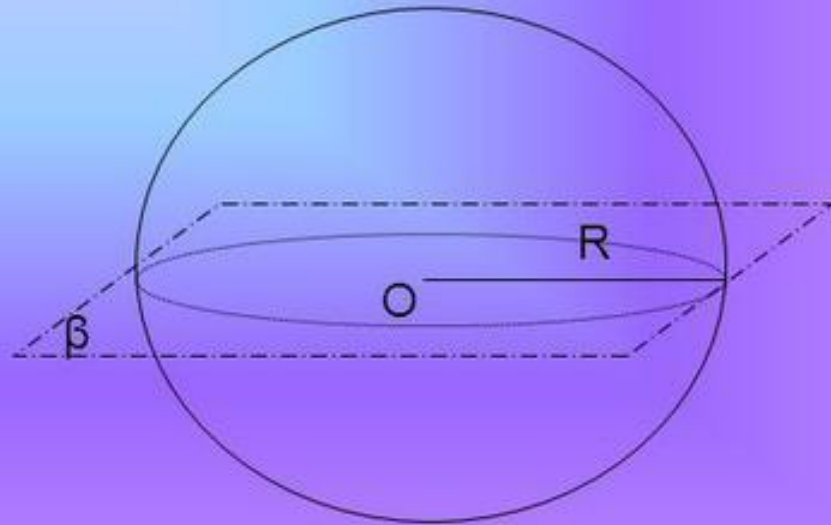


Сечение плоскостью, проходящей
через центр шара



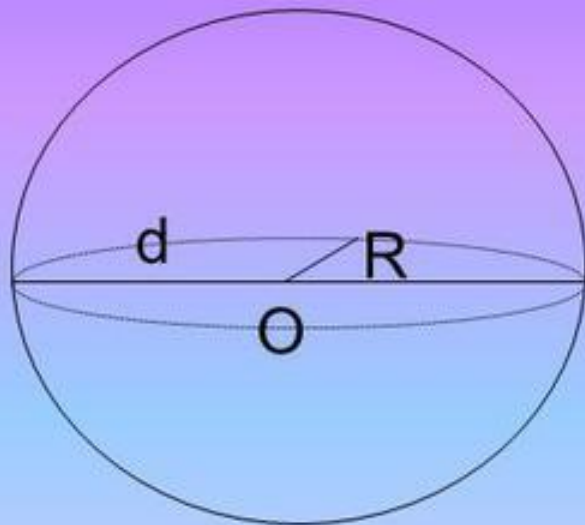
Всякое сечение шара плоскостью
есть круг. Центр этого круга -
основание перпендикуляра,
опущенного из центра шара на
секущую плоскость.

Сечения

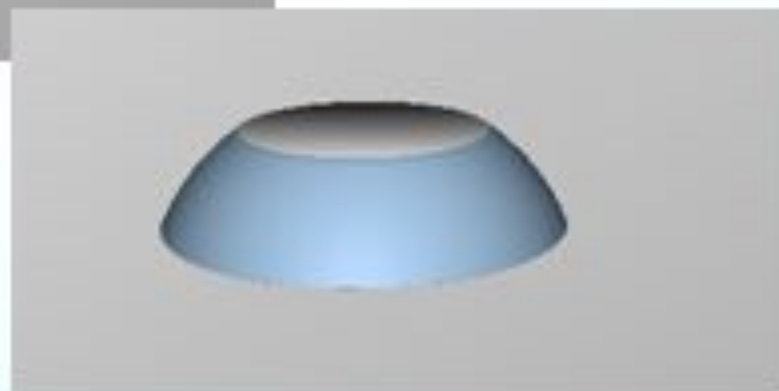
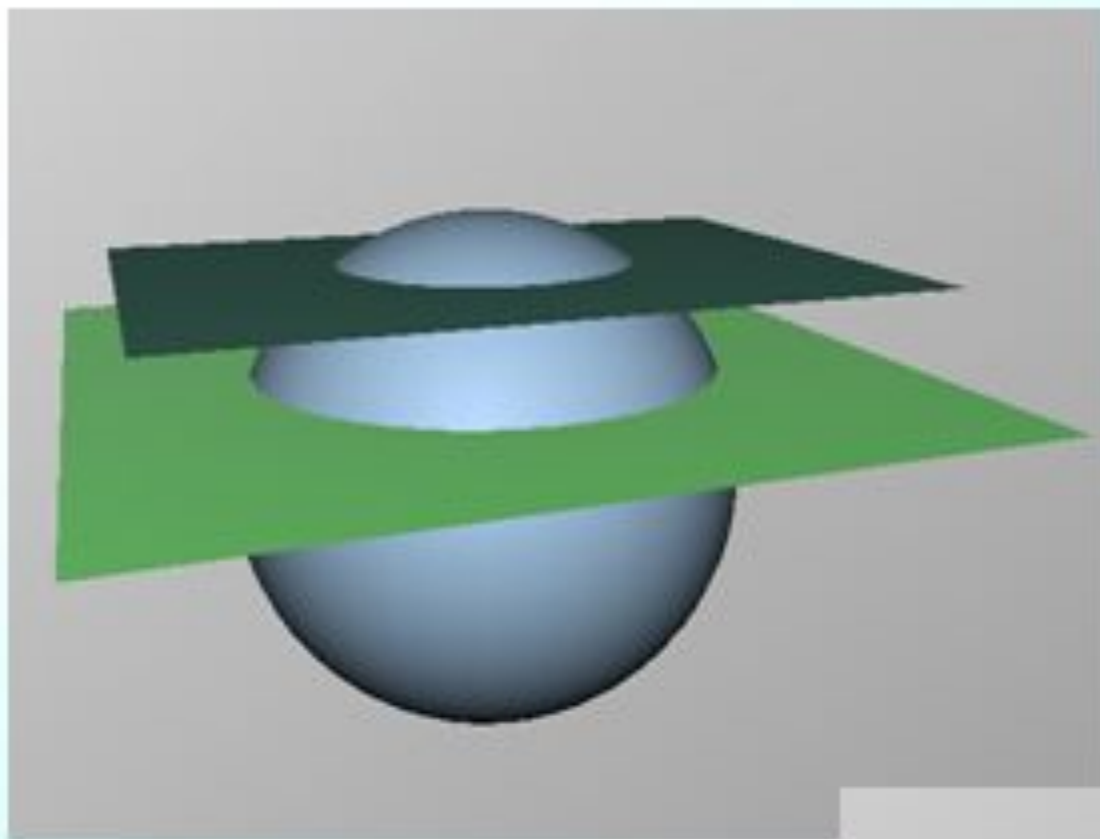


Сечением сферы плоскостью (β) является **окружность (O;R)**.

Сечением шара плоскостью является **круг**.

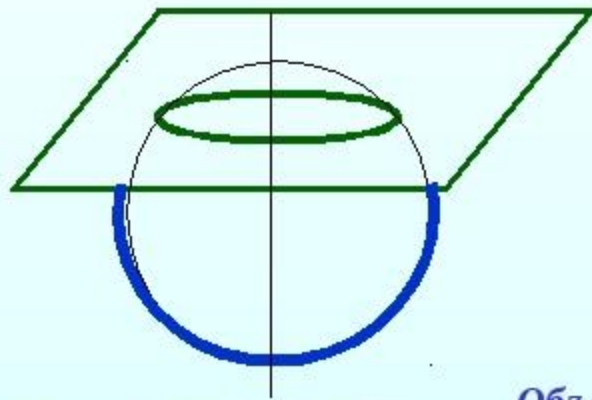


Сечения, проходящие через диаметр, называются **большими кругами шара** и **большими окружностями сферы**.



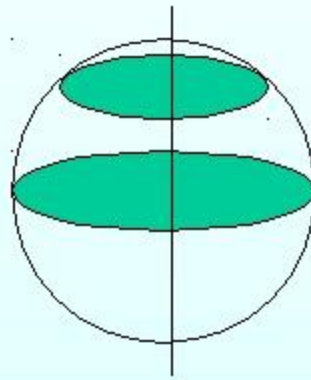
Шар

Шаровой
сегмент



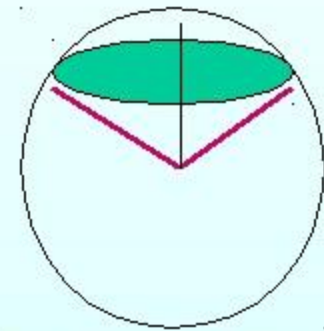
$$V = \pi h^2 (R - 1/3h)$$

Шаровой
слой



Объем шарового слоя можно вычислить как разность объемов двух шаровых сегментов.

Шаровой
сектор



$$V = \pi R^2 h$$

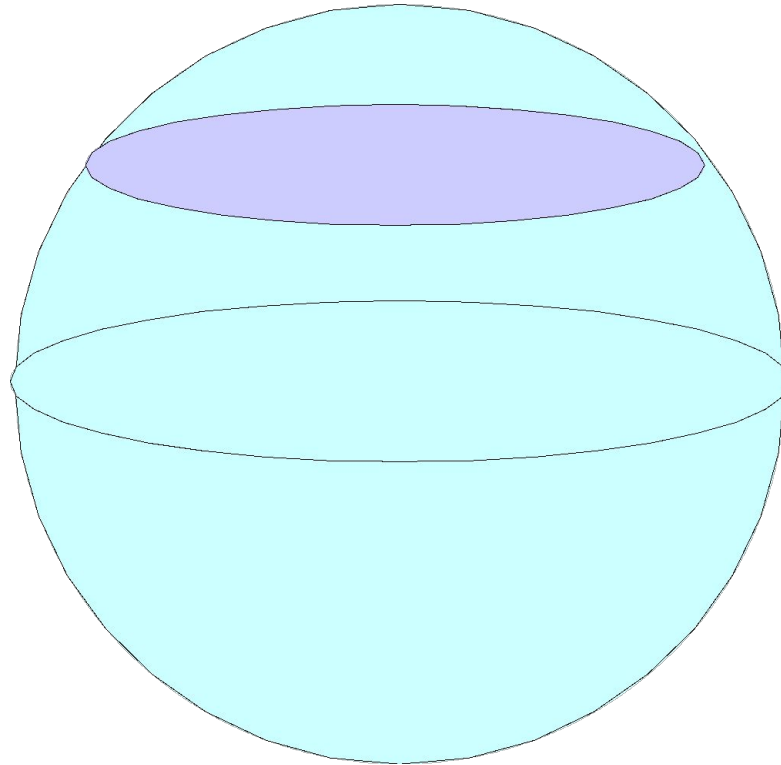
Шаровым сегментом называется часть шара, отсекаемая от него какой-нибудь плоскостью.

Шаровым слоем называется часть шара, заключенная между двумя параллельными секущими плоскостями.

Шаровым сектором называется тело, полученное вращением кругового сектора с углом, меньшим 90° , вокруг прямой, содержащей один из ограничивающих круговой сектор радиусов.

Шаровой сегмент

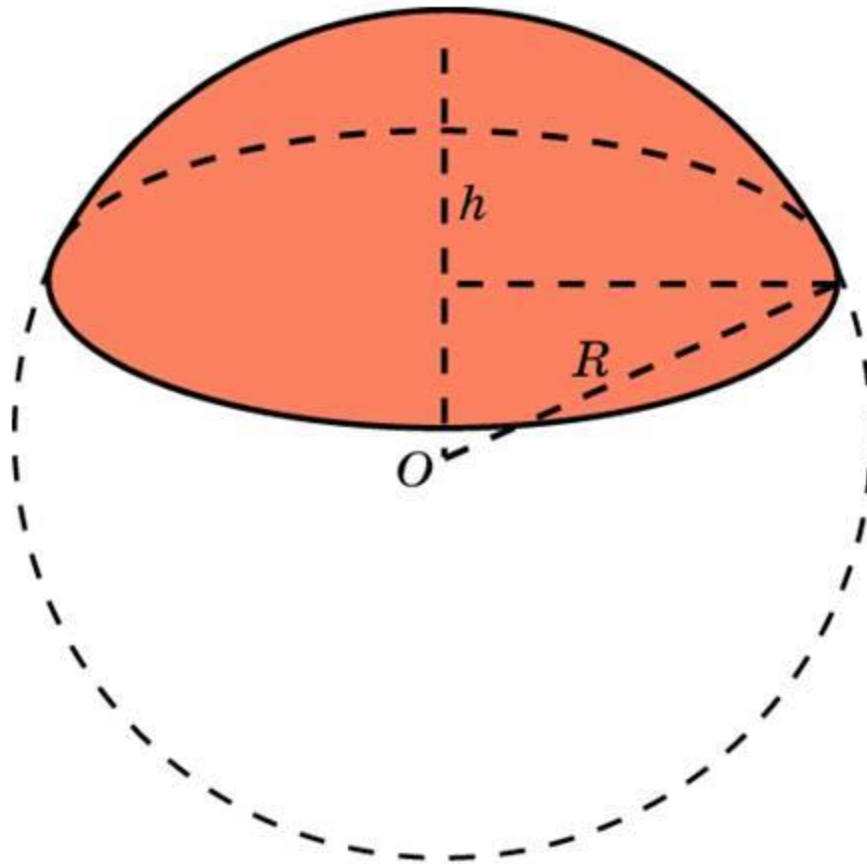
- Шаровым сегментом называется часть шара, отсекаемая от него плоскостью.



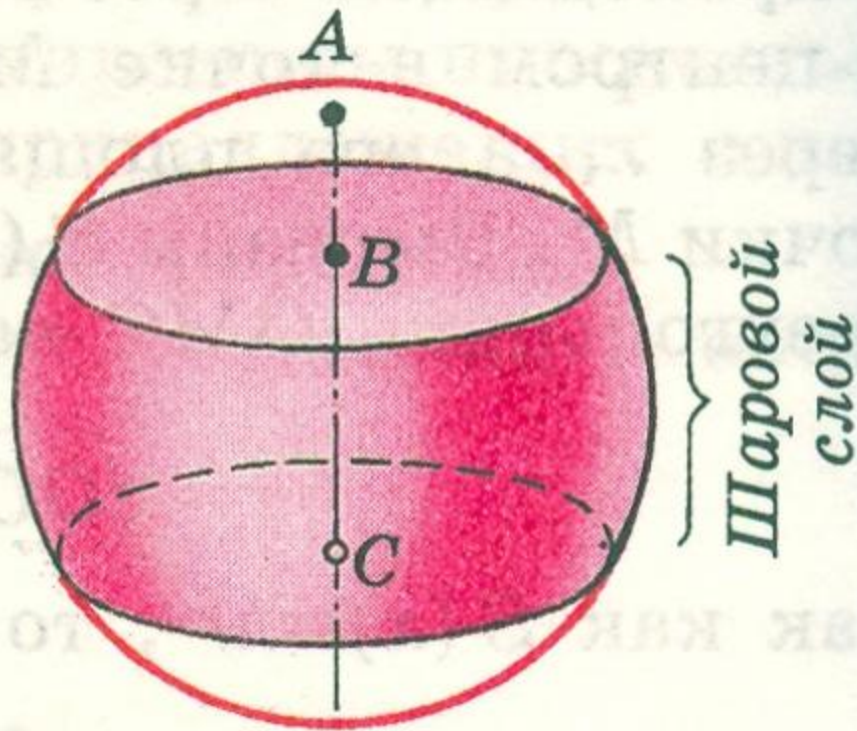
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ШАРОВОГО СЕГМЕНТА

Площадь боковой поверхности шарового сегмента, радиуса R и высотой h , выражается формулой

$$S = 2\pi R h.$$



Шаровой слой

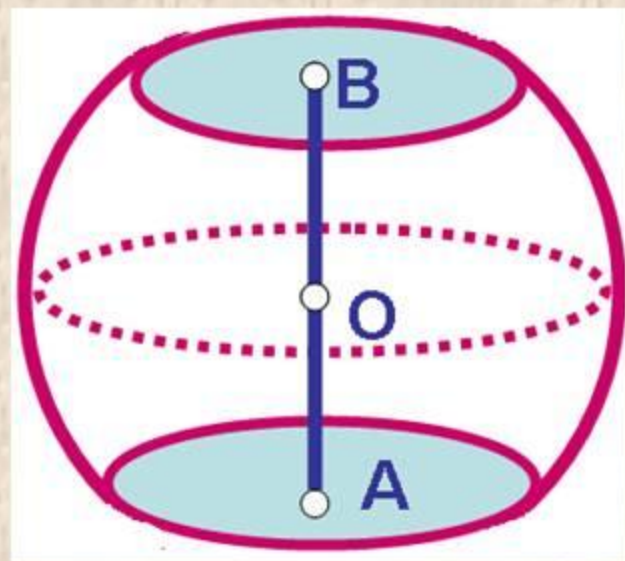
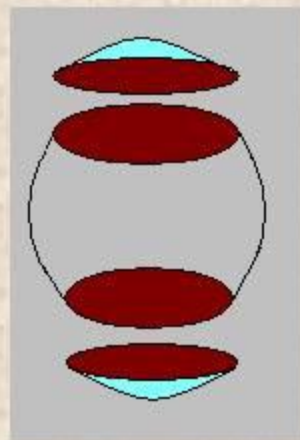
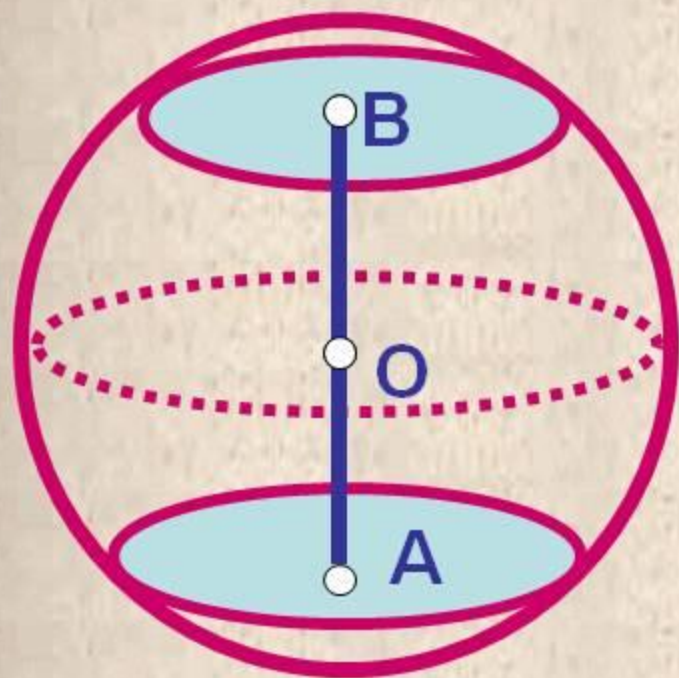


- **Шаровым слоем** называется часть шара, расположенная между двумя параллельными плоскостями, пересекающими шар.
- Круги, получившиеся в сечении шара этими плоскостями, называются **основаниями шарового слоя**.
- Расстояние между плоскостями называется **высотой шарового слоя**.

Объём шарового слоя

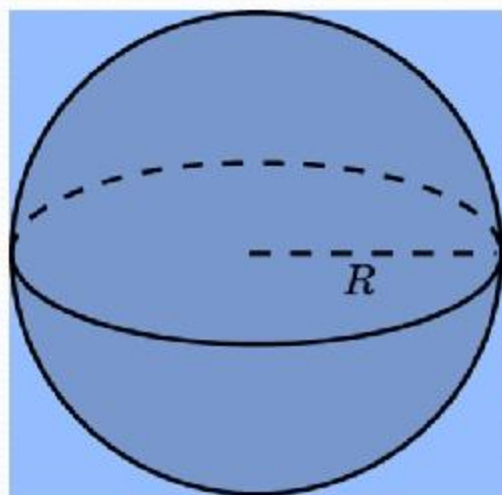
$AB = h$, где h – высота шарового слоя

$$V = V_{\text{шара}} - (V_{\text{сегм1}} + V_{\text{сегм2}})$$



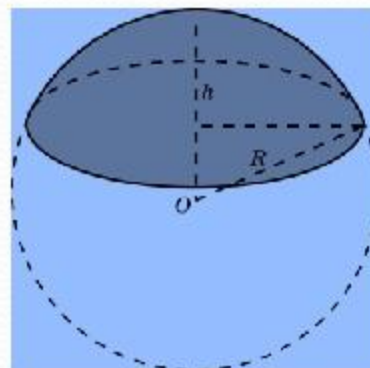
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ШАРА

$$S = 4\pi R^2.$$



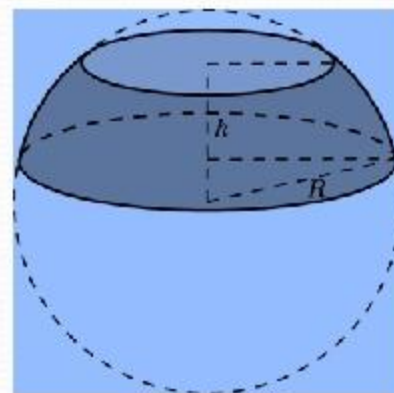
ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ШАРОВОГО СЕГМЕНТА

$$S = 2\pi R h.$$



ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ШАРОВОГО ПОЯСА

$$S = 2\pi R h.$$



Шаровой сектор = шаровой сегмент \pm конус

