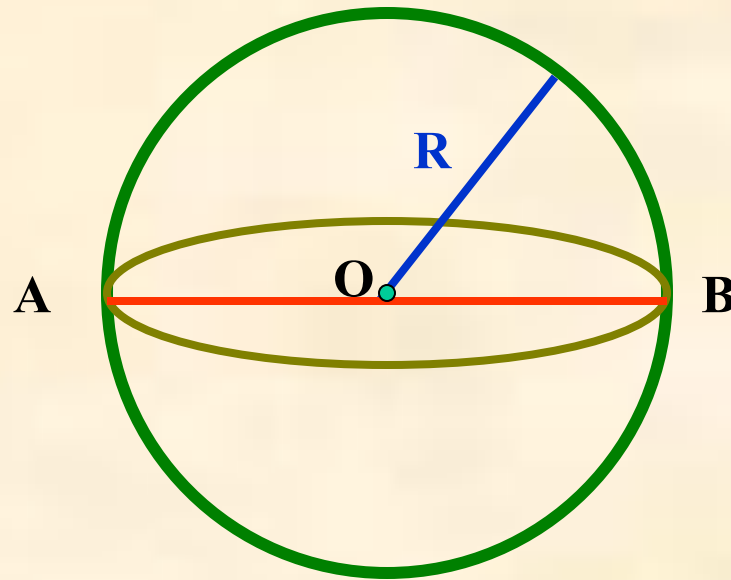


A close-up photograph of a dark, heavily rusted spherical object, likely a cannonball, resting on a light-colored, textured surface. The rust is a mix of dark brown and bright orange-red. The lighting is warm, creating a soft shadow to the right of the sphere. The text is overlaid in a yellow, serif font.

Геометрия
«Объем шара»
11 класс

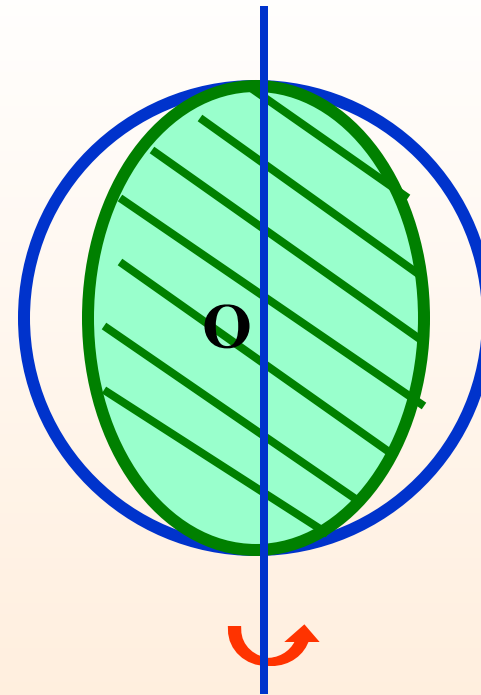
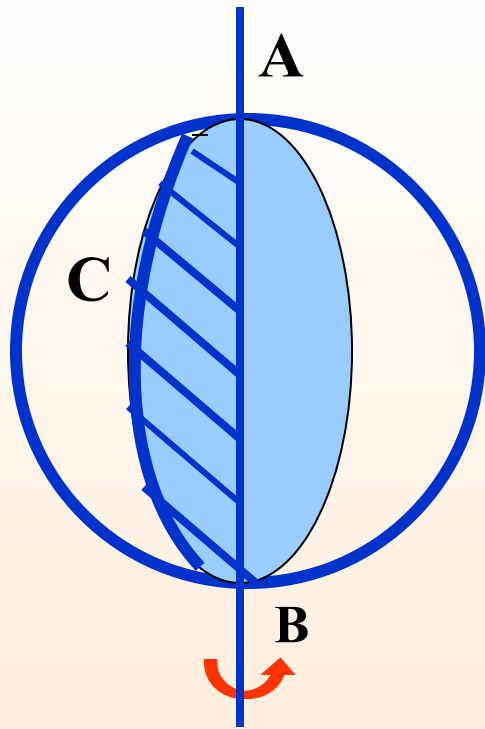


Определения

Сферой называется поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки.

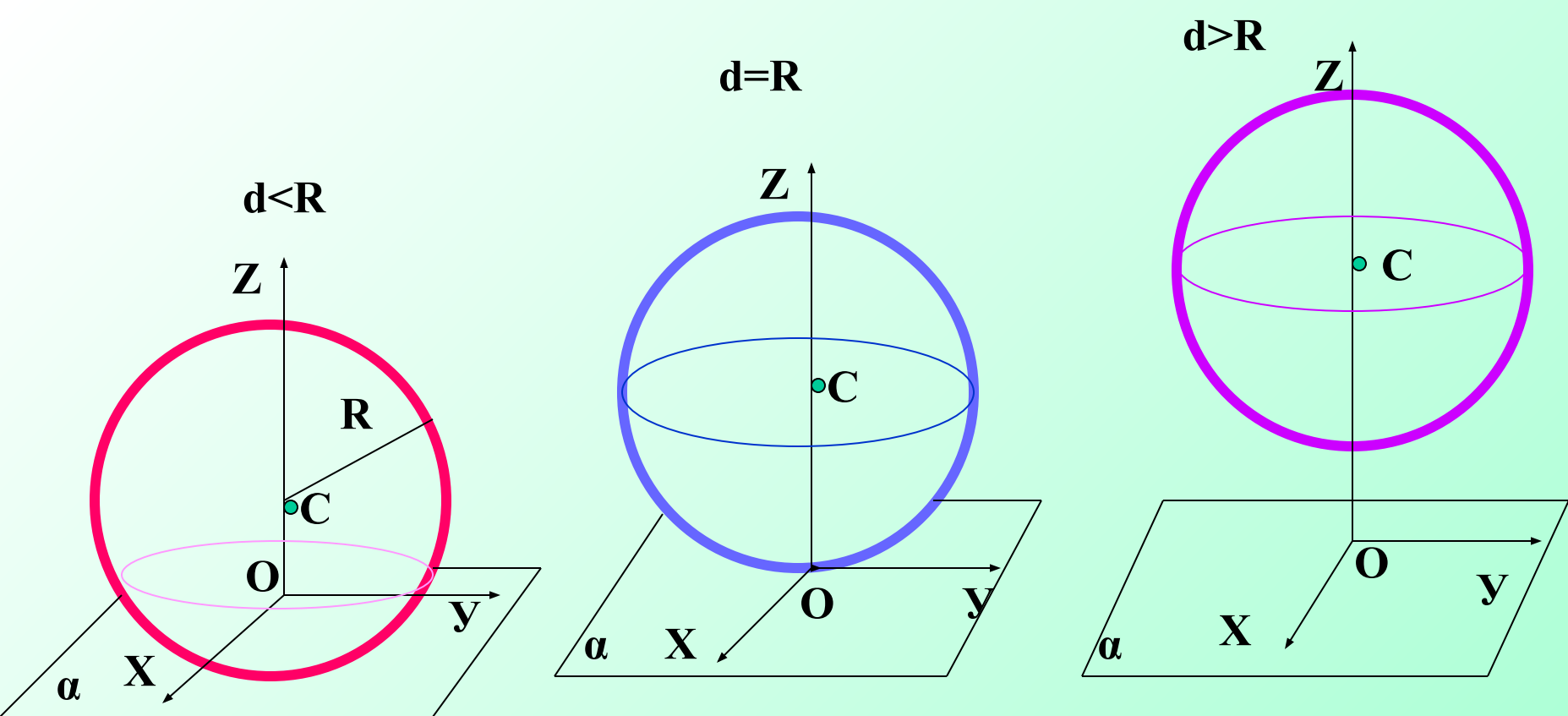
Любой отрезок, соединяющий центр и какую-нибудь точку сферы, называется ***радиусом*** сферы.

Отрезок, соединяющий две точки сферы и проходящий через ее центр, называется ***диаметром*** сферы.



Способы задания сферы

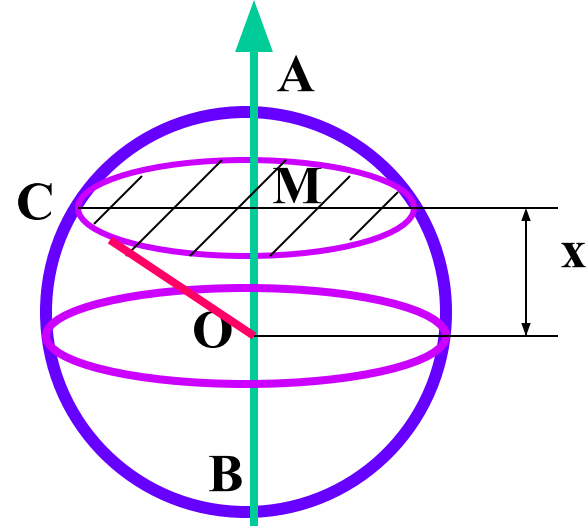
1. Сфера образуется вращением полуокружности АСВ вокруг диаметра АВ.
2. Сфера образуется вращением окружности О, если диаметр ее совмещается с осью вращения.



Взаимное расположение сферы и плоскости

Возможны три случая

1. Если расстояние от центра сферы до плоскости меньше радиуса сферы, то сечение сферы плоскостью есть окружность.
2. Если расстояние от центра сферы до плоскости равно радиусу сферы, то сфера и плоскость имеют только одну общую точку.
3. Если расстояние от центра сферы до плоскости больше радиуса сферы, то сфера и плоскость не имеют общих точек.



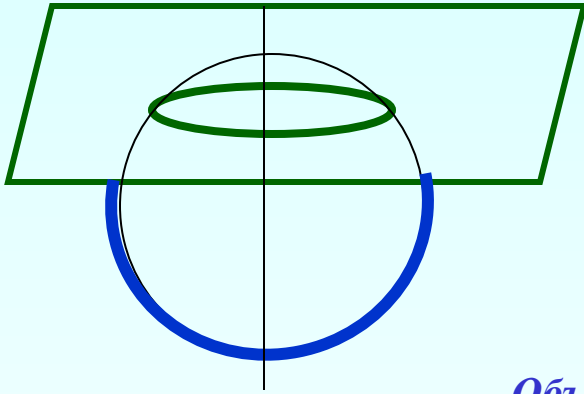
Объем шара

Шар

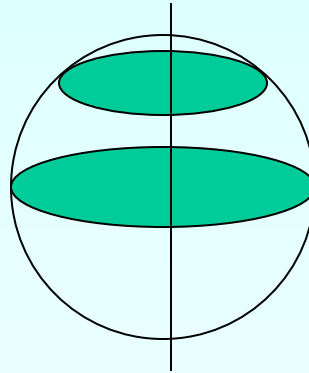
Шаровой
сегмент

Шаровой
слой

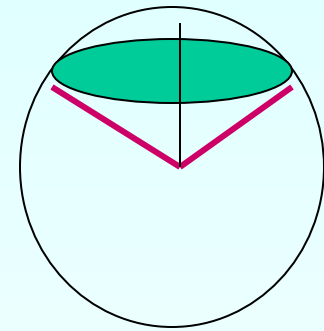
Шаровой
сектор



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



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



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

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.

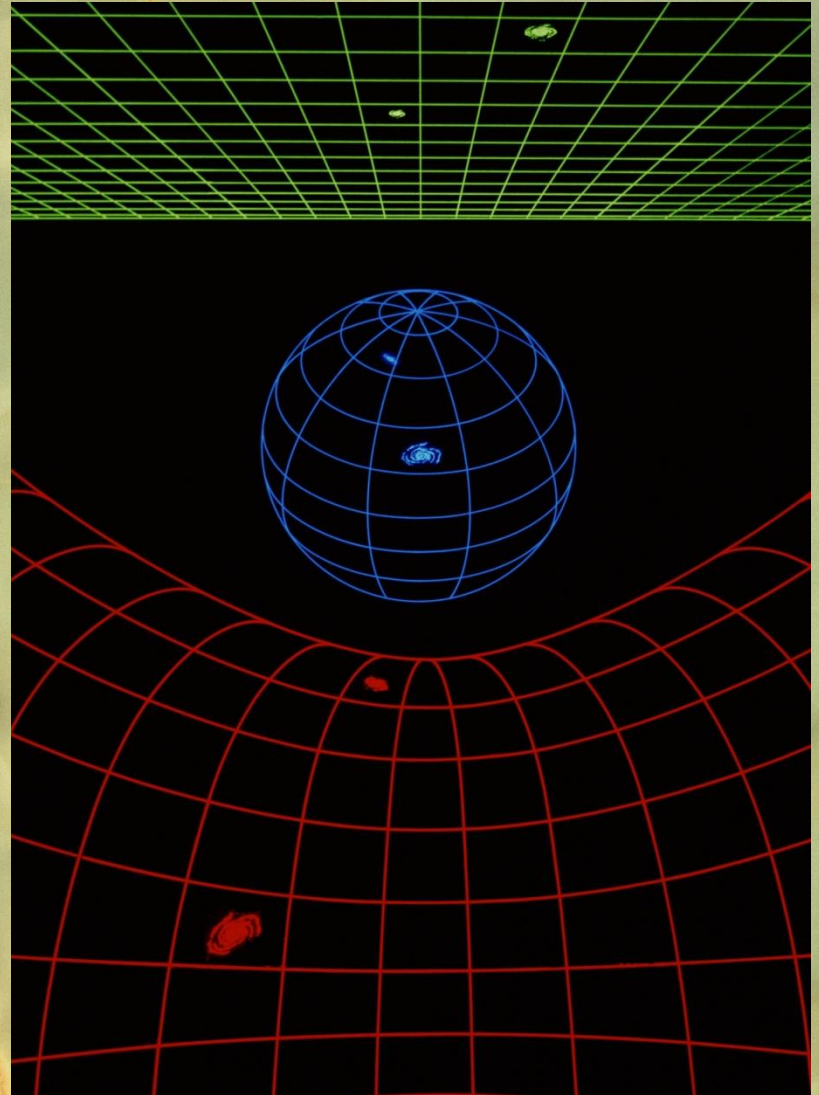
Задача

Пусть V —объем шара радиуса R , а S —площадь его поверхности.

Найдите:

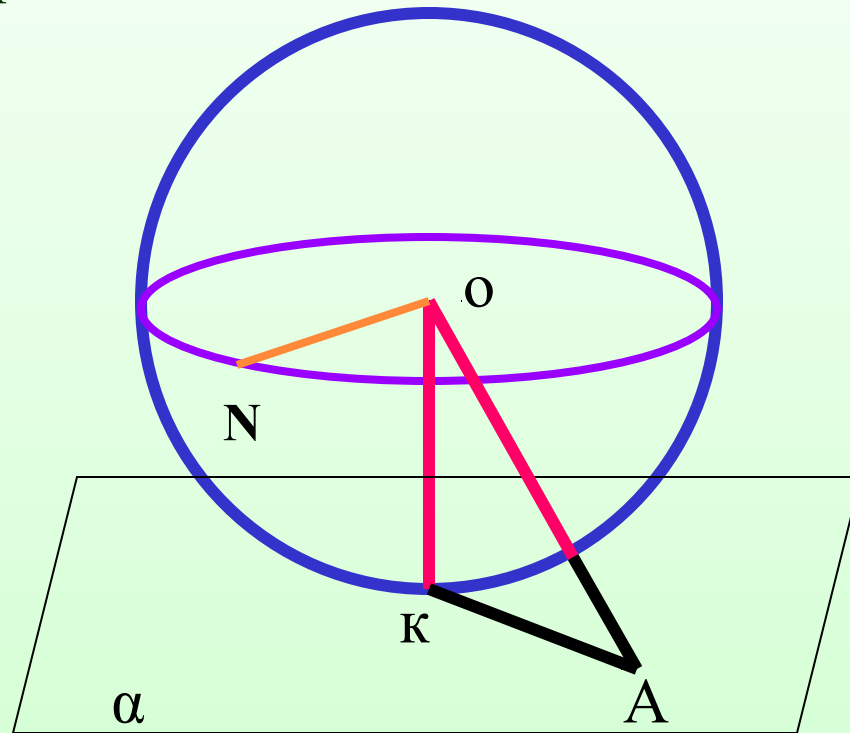
а) S и V , если $R=4$ см

б) R и S , если $V=113,04$ см³

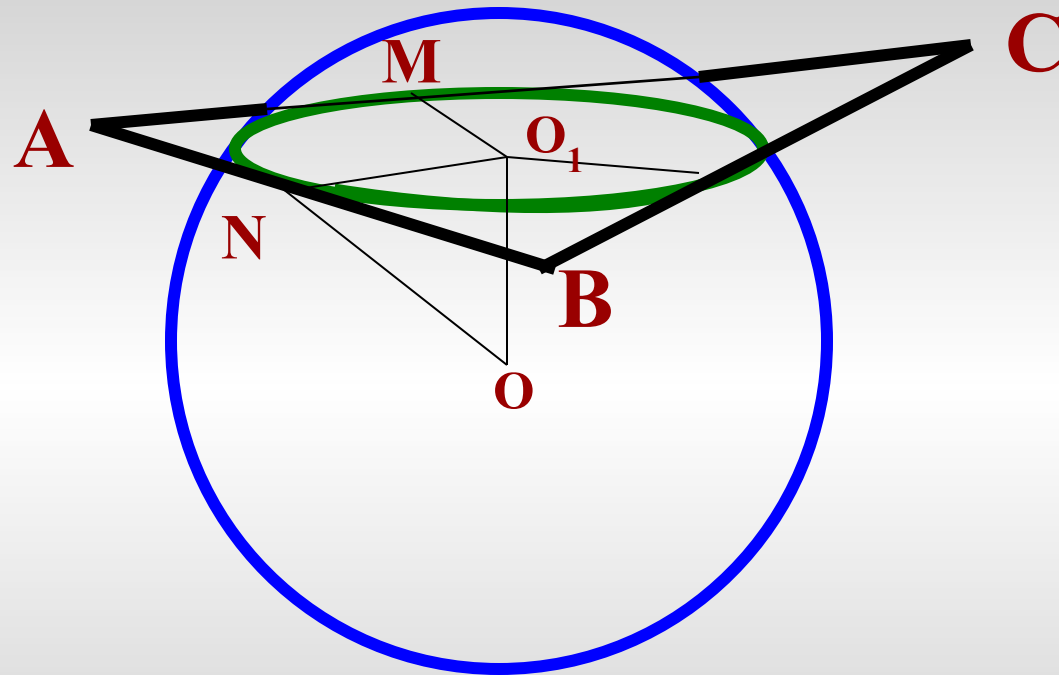


Шар

Задача. Отрезок, соединяющий центр шара радиуса 12 см с точкой А касательной плоскости, образует с ней угол 60° . Найдите расстояние от точки А до центра шара, площадь поверхности шара и его объем.

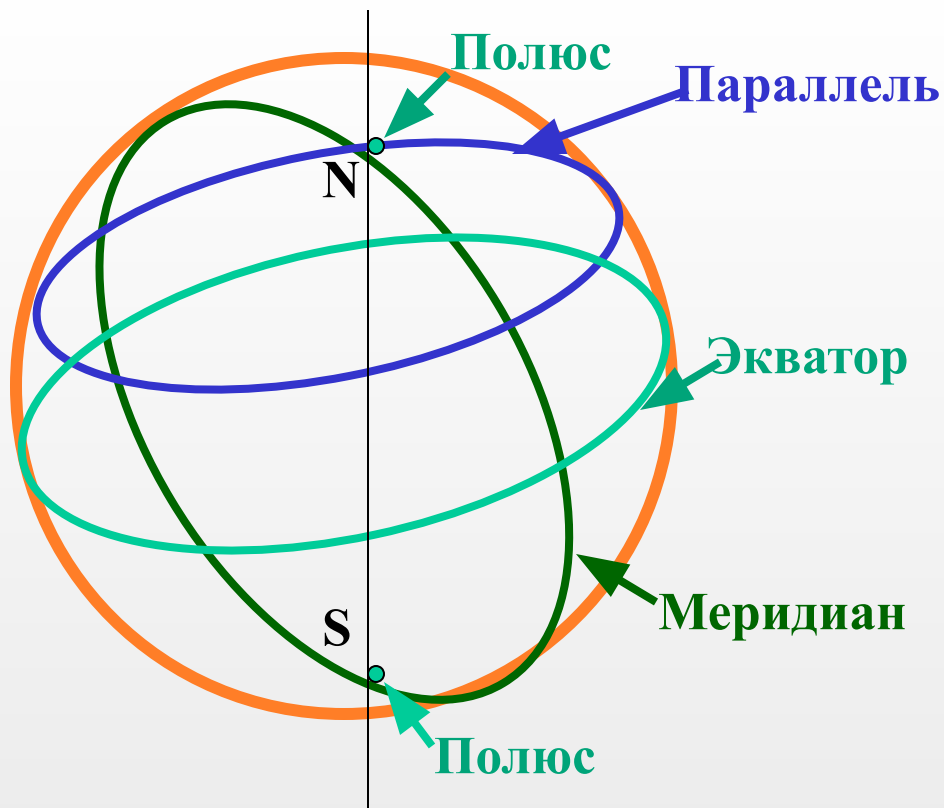


Шар (сфера)



Задача

Шар радиуса 6 см касается всех сторон правильного треугольника, сторона которого 18 см. Найдите радиус сечения шара плоскостью треугольника, расстояние от центра шара до плоскости треугольника.



Радиус земли – 6378 км.

Длина меридиана – 40 008 км.

Длина экватора – 40 076 км.

ЗАДАЧИ

1. Диаметр Луны составляет (приблизительно) четвертую часть диаметра Земли. Сравните объемы Луны и Земли, считая их шарами.

2. Планета Z имеет длину окружности по экватору 96 000 км. Рассчитайте, какова будет длина 1-го меридиана, если выразить ее в км.

















Молодец !!!



Подумай...

