

Шар и сфера.

Цель: Ввести понятия шара и сферы, площади поверхности и объема, касательной плоскости к сфере.

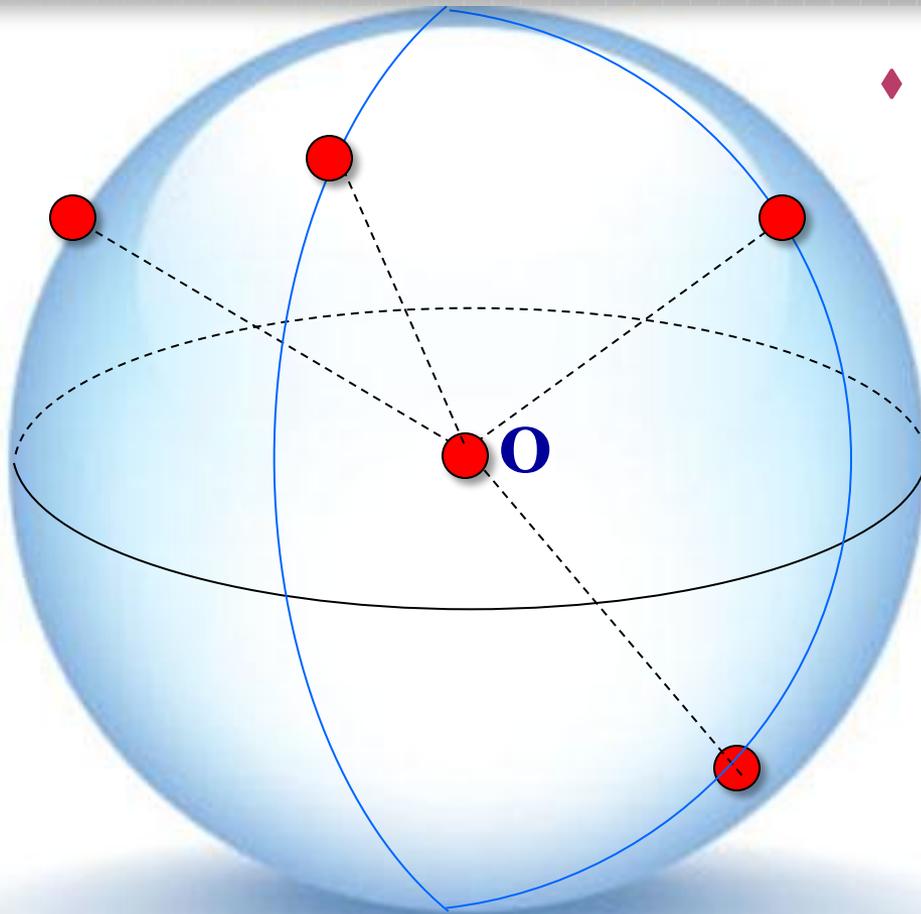


06.05.2020

Лекцию записать в рабочую тетрадь полностью с рисунками.
Решить задачи.

Шар.

- ♦ **Шаром** называется тело, которое состоит из всех точек пространства, находящихся на расстоянии, не большем данного от данной точки.

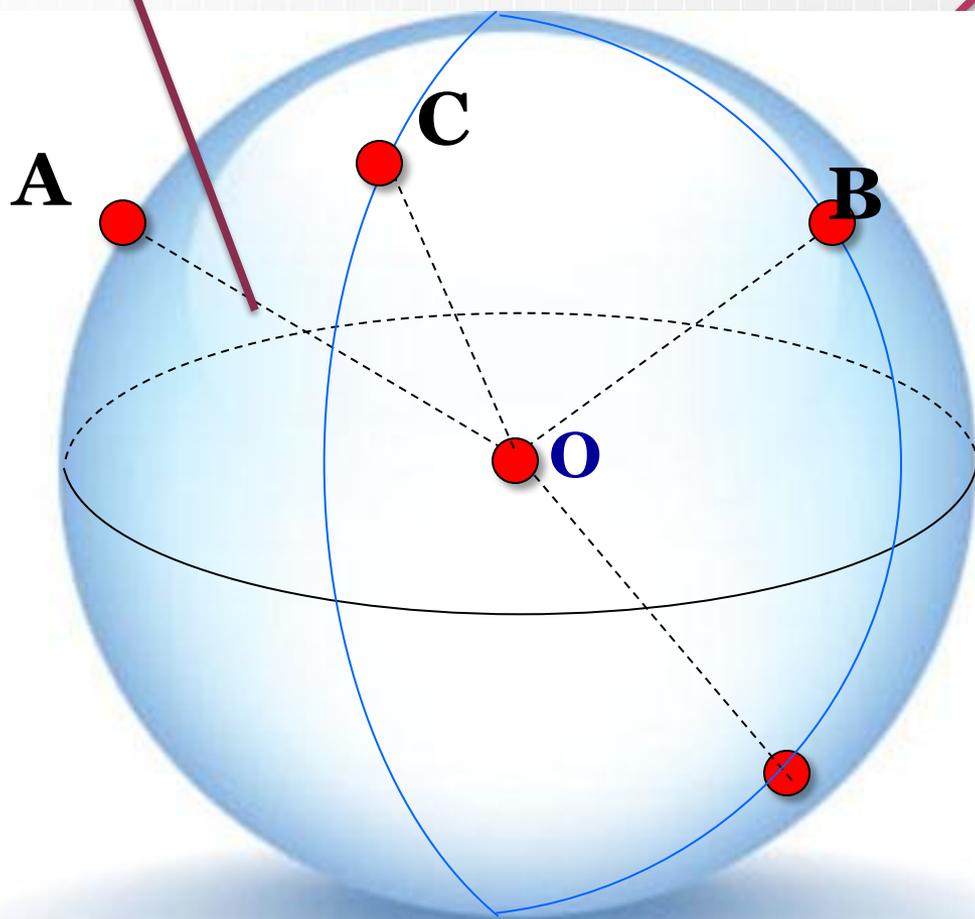


- ♦ **Сфера** – граница шара (шаровая поверхность).

Шар.

Радиус шара
(сферы)

Центр шара
(сферы)



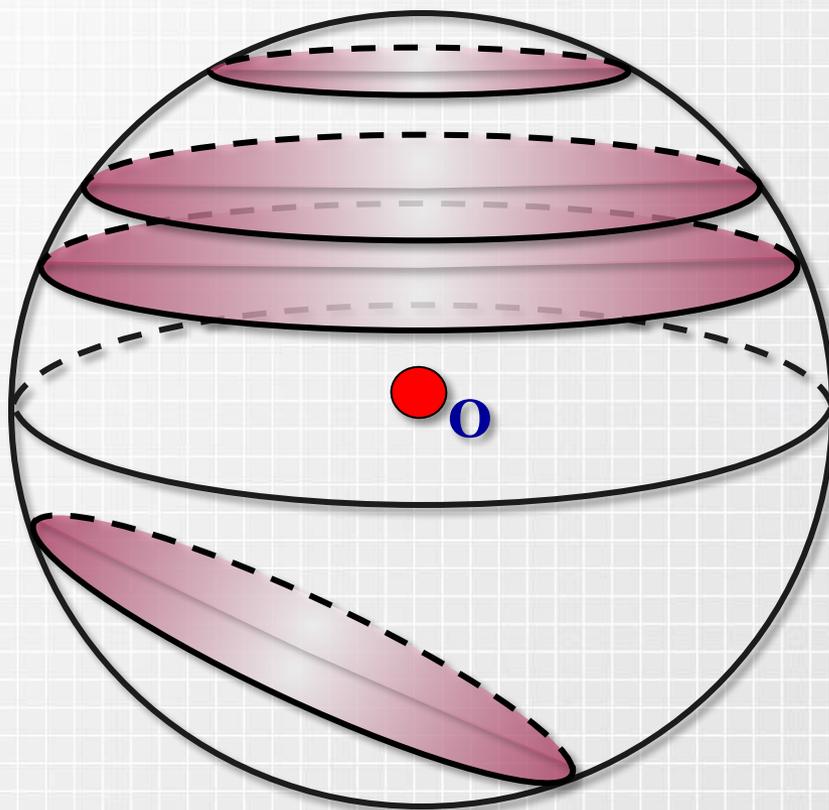
$$OA = OB = OC$$

$$AB = D = 2R$$

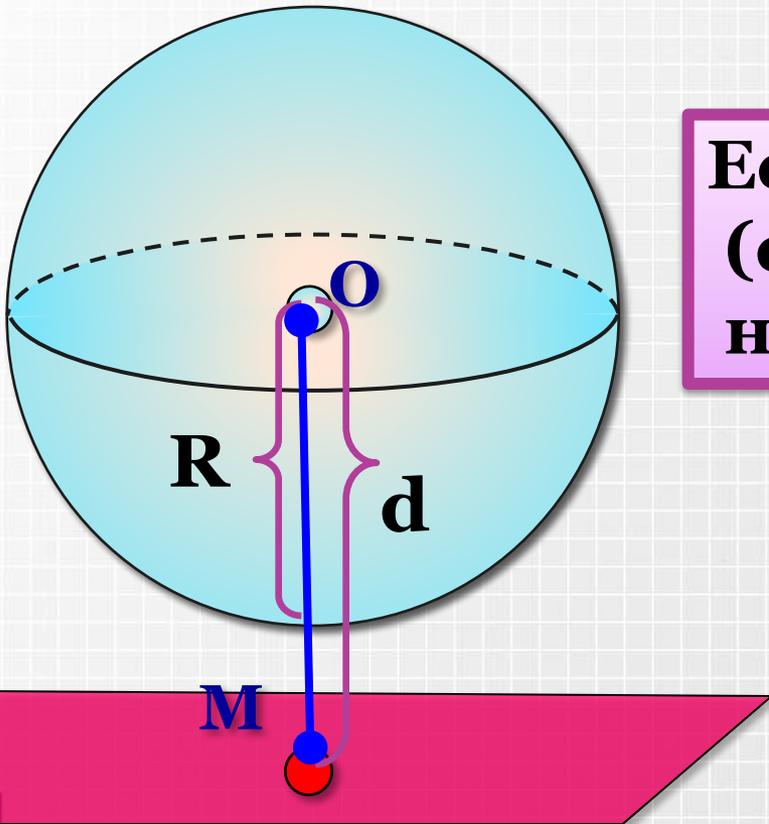
$$S_{\text{сферы}} = 4\pi R^2$$

$$V_{\text{шара}} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

Сечения сферы



Исследуем взаимное расположение сферы и плоскости.

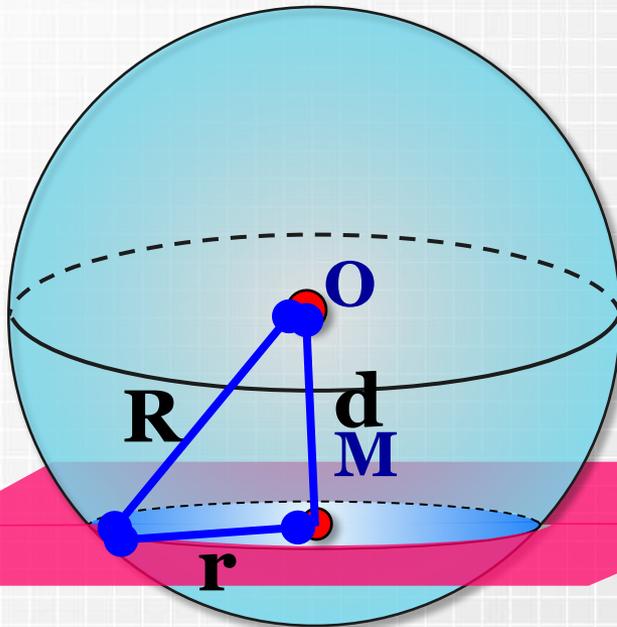


Если $d > R$, то шар (сфера) и плоскость не имеют общих точек

$$OM \perp \alpha;$$
$$OM = d$$

Исследуем взаимное расположение сферы и плоскости.

Если $d < R$, то пересечение шара (сферы) и плоскости есть круг (окружность) радиуса r

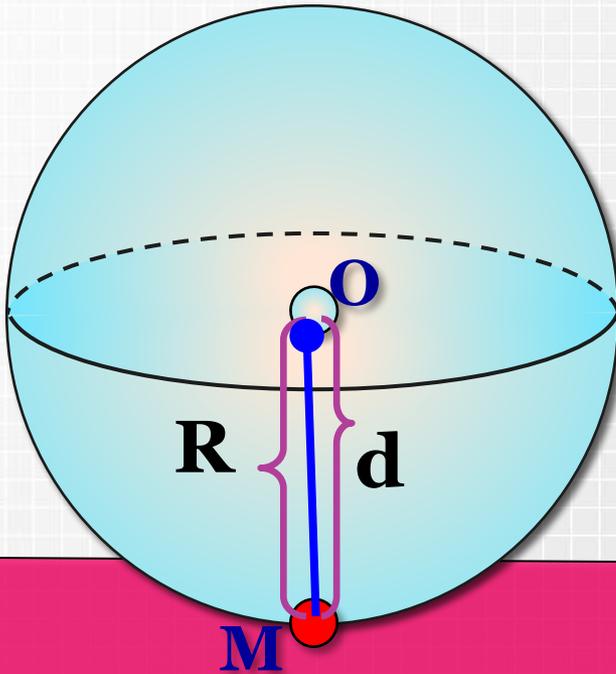


$$r = \sqrt{R^2 - d^2}$$

Исследуем взаимное расположение сферы и плоскости.

Т. е. если $d=R$, то плоскость α касается шара, сферы.

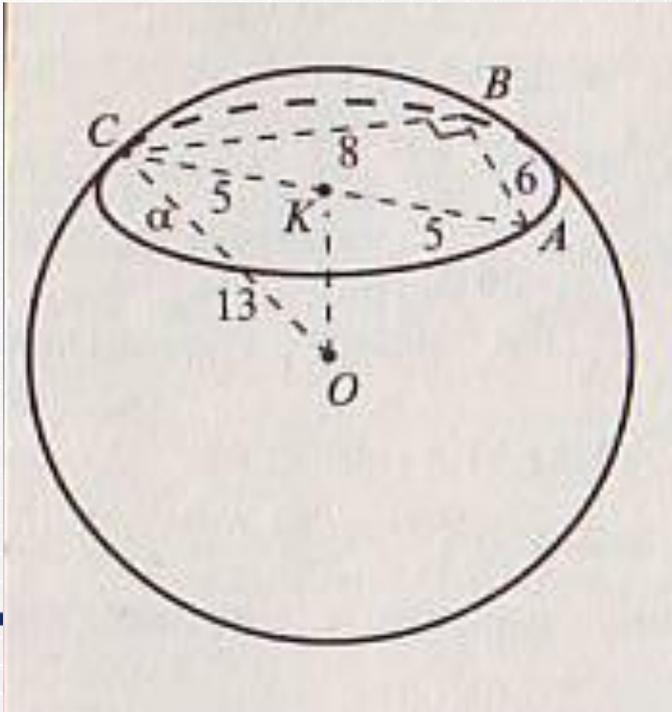
Если плоскость проходит через конец диаметра сферы и перпендикулярна ему, то эта плоскость – касательная к сфере.



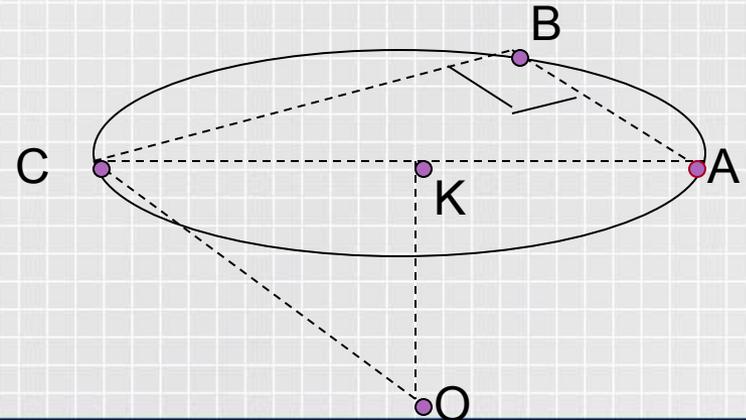
Радиус сферы, проведенный в точку касания сферы и плоскости, перпендикулярен касательной плоскости.

Задача №1

Вершины треугольника ABC лежат на сфере, радиус которой равен 13. Найдите расстояние от центра сферы до плоскости треугольника, если $AB = 6$, $BC = 8$, $AC = 10$. Схема решения.



1. $10^2 = 6^2 + 8^2$, $\angle ABC = 90^\circ$.
2. $OK \perp \alpha$, K – центр круга, $AK = KC = 5$.
3. $OK = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$.



Решить самостоятельно

Задача № 1

Найти V шара, диаметр которого равен 8.

Задача № 2

Найти V шара, площадь поверхности которого равна 108 л.