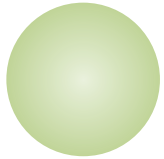
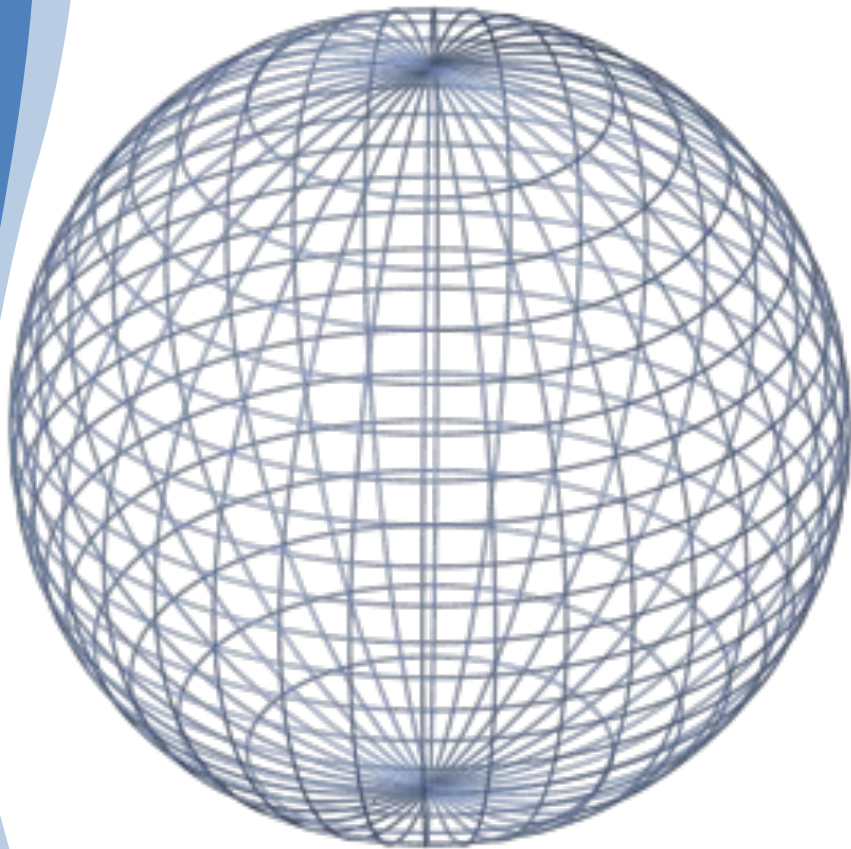


# Тела вращения. Объемы и площади их поверхностей.

*Учащиеся 11 класса Дюбайло Александр и Чеботарёва Юлия  
Учитель Шibaева Людмила Александровна  
ГБОУ СОШ №1359*



# Тела вращения



**Тела вращения** — объёмные тела, полученные при вращении плоской фигуры, ограниченной кривой, вокруг оси, лежащей в той же плоскости.

К телам вращения относят: шар, цилиндр, конус и тор.

## **Примеры:**

**Шар** — образован полукругом, вращающимся вокруг диаметра

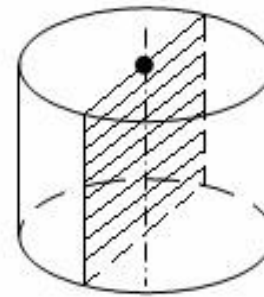
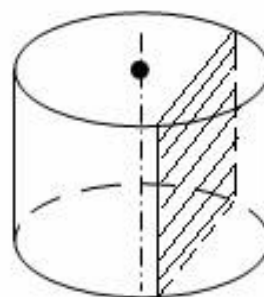
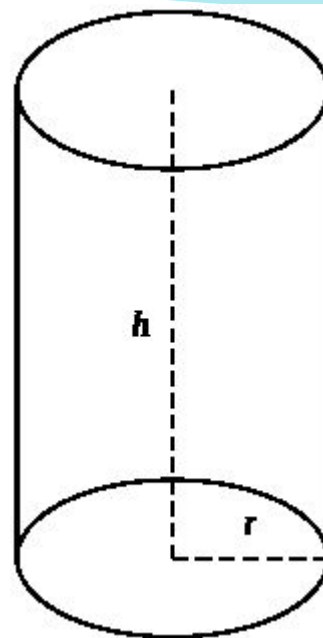
**Цилиндр** — образован прямоугольником, вращающимся вокруг одной из сторон

**Конус** — образован прямоугольным треугольником, вращающимся вокруг одного из катетов

**Тор** — образован окружностью, вращающейся вокруг прямой, не пересекающей его.

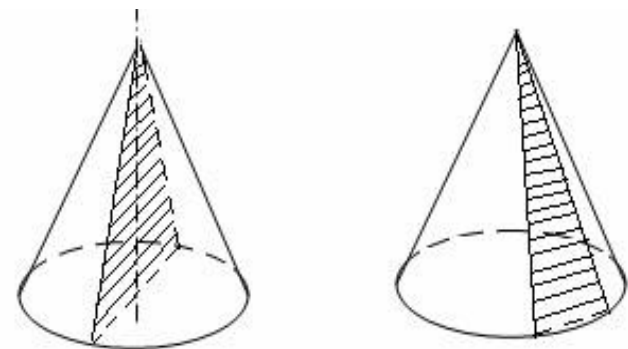
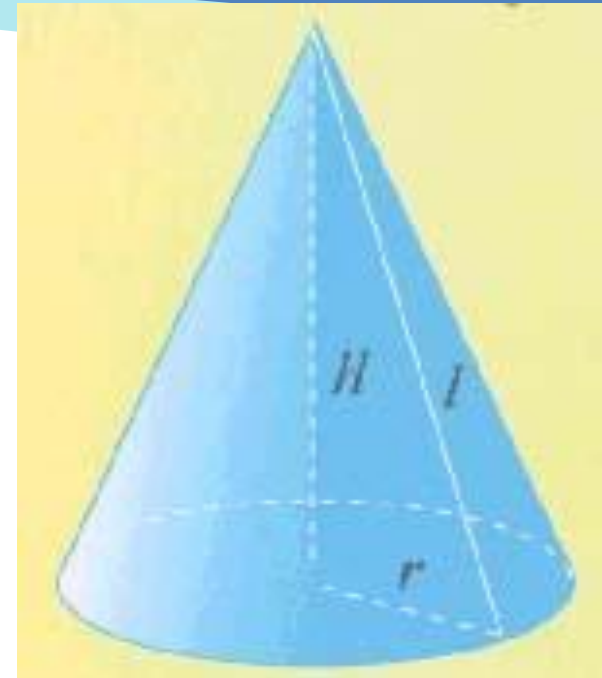
# Цилиндр

- ▣ **Цилиндр** - геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её. Часть поверхности цилиндра, ограниченная цилиндрической поверхностью называется боковой поверхностью цилиндра. Другая часть, ограниченная параллельными плоскостями - основания цилиндра.
- ▣ **Сечение цилиндра** плоскостью, параллельной его оси, представляет прямоугольник.  
**Осевым сечением** называется сечение, которое проходит через ось цилиндра.



# Конус

- ▣ **Конус** - тело, полученное объединением всех лучей, исходящих из одной точки (*вершины конуса*) и проходящих через плоскую поверхность. **Конус** - это тело, полученное при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов.
- ▣ **Сечение конуса** плоскостью, проходящей через его вершину, представляет собой равнобедренный треугольник, у которого боковые стороны являются образующими конуса. В частности, равнобедренным треугольником является осевое сечение конуса



# Шар

- ▣ **Шар** - геометрическое тело; множество всех точек пространства, которые находятся на расстоянии не большем заданного от центра. Это расстояние называется *радиусом шара*. Шар образуется вращением полукруга около его неподвижного диаметра. Этот диаметр называется *осью шара*. Поверхность шара называется сферой.
- ▣ **Всякое сечение шара** плоскостью есть круг. Центр этого круга есть основание перпендикуляра, опущенного из центра шара на секущую плоскость.

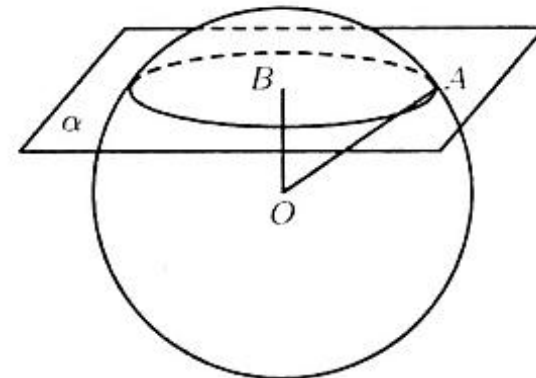
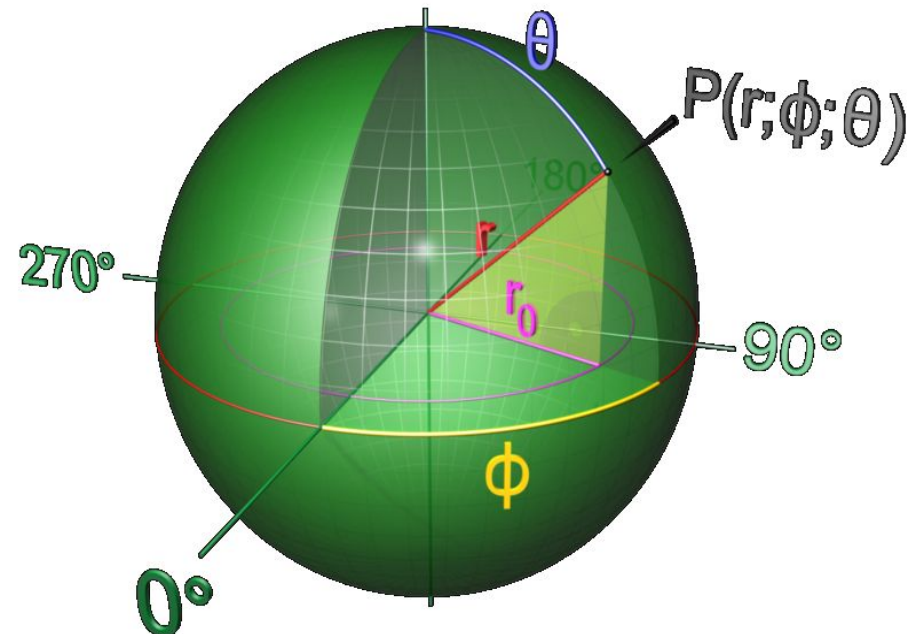
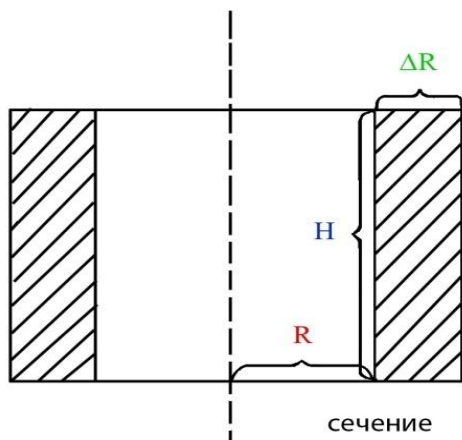


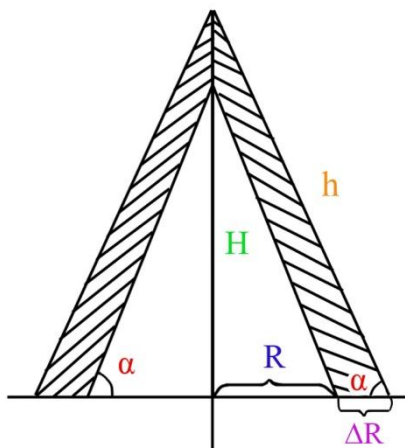
Рис. 72

# Площади боковых поверхностей

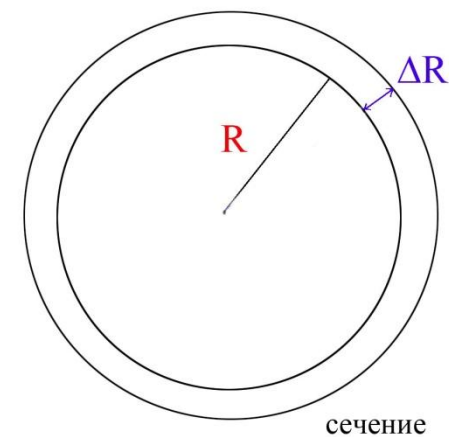
$$\square S_{\text{б.п.ц.}} = 2\pi RH$$



$$S_{\text{б.п.к.}} = \pi RL$$



$$S_{\text{б.п.к}} = 4\pi R^2$$



# Объемы тел вращения

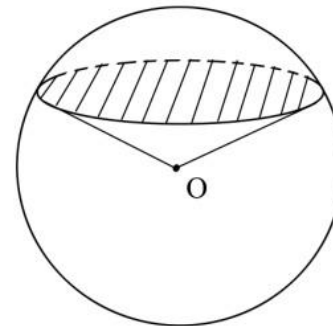
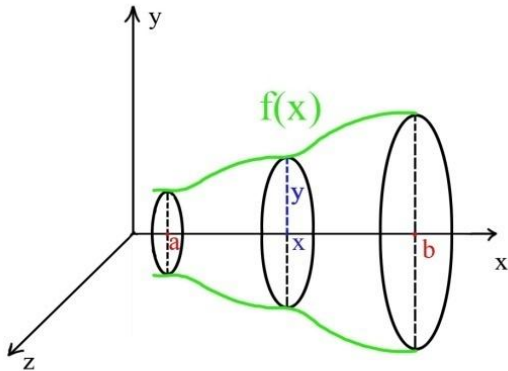
Объем Шара:

$$V_{\text{ш}} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

Объем Шарового Сегмента:  $V = \pi H^2 \left( R - \frac{H}{3} \right)$

Объем шарового сектора

$$V = \frac{2}{3}\pi R^2 H$$



# Заключение



Мы узнали:

можно веселым  
стихотворением,  
которое помогает

Поверхность шара знает я рад:  $4\pi R^2$ ,

Объем шаров слетает с губ:  $\frac{4}{3}\pi R^3$

Определение понятия  
«Тела вращения»

объемные  
формулы:

Примеры таких тел

Свойства тел вращения

Формулы площадей  
поверхности и объемов