

Занятие №8. Тела вращения

Вопросы для повторения:

Задание 1. Рассчитать количество металла, необходимого для изготовления кубического контейнера с крышкой. Длина стороны – $200+N/10$ см, где N – номера Вашего варианта. Хватит ли для изготовления конструкции листа размером 3×7 кв. см.?

Объемные фигуры вращения (или «тела»), как правило, образованы вращением плоской фигуры вокруг какой-то линии (прямой) (табл. 1).

Поверхность вращения – это поверхность, образуемая при вращении плоскости кривой вокруг прямой, служащей осью.

Цилиндр, конус и шар относятся к объемным (трехмерным) геометрическим фигурам вращения. Объемные фигуры бывают прямые (прямой цилиндр, прямой конус) и наклонные (наклонный цилиндр, наклонный конус), что зависит от вида той плоской геометрической фигуры, которая их образует.

Обозначения:

$S_{\text{полн}}$ — площадь полной поверхности;

$S_{\text{бок}}$ — площадь боковой поверхности;

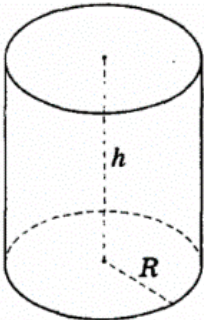
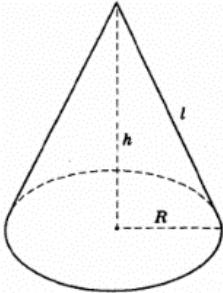
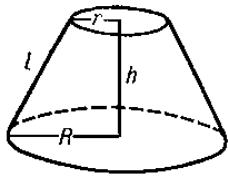
l — образующая конуса;

R, r — радиус;

D, d — диаметр;

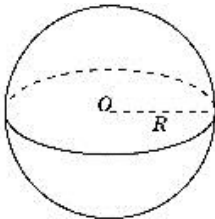
h — высота.

Таблица 1

Фигура		$S_{\text{бок}}$ –	$S_{\text{полн}}$ –	Объем, V
<p>Цилиндр¹ – геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её под прямым углом.</p> <p>Цилиндр – это фигура, полученная вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон как оси. Сторона прямоугольника, вокруг которой происходит вращение, называется осью цилиндра.</p>		$2\pi R h$	$2\pi R(R+h)$	$\pi R^2 h$
<p>Конус – тело в евклидовом пространстве, полученное объединением всех лучей, исходящих из одной точки (вершины конуса) и проходящих через плоскую поверхность</p> <p>Конус – это фигура, полученная вращением прямоугольного треугольника вокруг его катета как оси.</p>		$\pi R l$	$\pi R(R+l)$	$\frac{1}{3} \pi R^2 h$
<p>Усеченный конус² – часть конуса, лежащая между основанием и плоскостью, параллельной основанию и находящейся между вершиной и основанием.</p> <p>Усеченный конус – это фигура, полученная вращением</p>		$\pi l(r+R)$	$S_{\text{полн}} = \pi(l(R+r) + R^2 + r^2)$ $V = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + Rr + r^2)$	

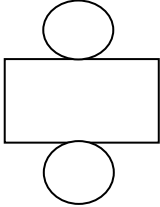
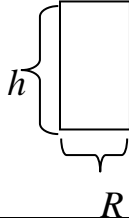
¹ <https://www.youtube.com/watch?v=D5wLWFOAd8c> – цилиндр

² <https://www.youtube.com/watch?v=9tX12GUc29o> – конус

Фигура		$S_{\text{бок}} -$	$S_{\text{полн}} -$	Объем, V
прямоугольной трапеции вокруг ее высоты как оси.				
<p>Сфера³ - это геометрическое место точек в пространстве, равноудаленных от некоторой заданной точки (центра сферы)</p> <p>Сферой или шаровой поверхностью называют геометрическое место точек пространства, равноудаленных от одной т.О, называемой центром сферы. Радиус сферы – это отрезок прямой, соединяющий центр сферы с любой ее точкой.</p>		$4\pi R^2$	$4\pi R^2$	-
<p>Шар - геометрическое тело; совокупность всех точек пространства, находящихся от центра на расстоянии, не больше заданного</p> <p>Шаром называют тело, ограниченное сферой или – это фигура, полученная вращением полукруга вокруг его диаметра как оси.</p>		$4\pi R^2$	$4\pi R^2$	$\frac{4}{3}R^3$

Задания для самостоятельной работы:

1. Запишите в тетради три примера применения тел вращения в вашей профессии.
2. Заполните таблицу:

Фигура	Развертка	Фигура вращения
Цилиндр		
Конус		
Усеченный конус		
Сфера		
Шар		

Задание на дом:

❖ На белом листе бумаги формата А4 или в любом редакторе нарисуйте три предмета, состоящие из тел вращения Фото отправьте на почту преподавателю.

³ <https://www.youtube.com/watch?v=dYkrCgt95lo> – сфера и шар