

# Урок № 31

## Понятие объема тела

**Объём** — количественная характеристика пространства, занимаемого телом или веществом.

Единица измерения объёма в СИ Единица измерения объёма в СИ — кубический метр Единица измерения объёма в СИ — кубический метр; от неё образуются производные единицы, такие как кубический сантиметр Единица измерения объёма в СИ — кубический метр; от неё образуются

Английские: 1 баррель Английские: 1 баррель = 163,65 л;

галлон 1 галлон = 3,785 л; 1 кубический дециметр (литр) Единица измерения объёма в СИ — кубический метр; от неё заглавная латинская буква *V*, являющаяся сокращением от lat. volume — «объём», как кубический сантиметр, кубический дециметр (литр) и т. д. В разных странах для жидких и сыпучих

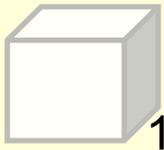
# Длина $l$

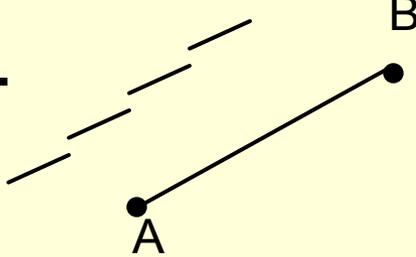
# Площадь $S$

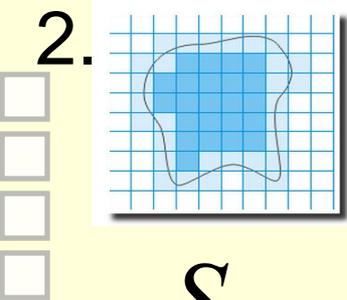
# Объем $V$

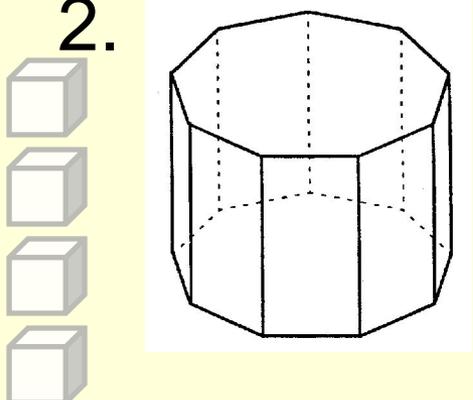
1.   
1 ед.

1.   
1 ед.  
1 ед.

1.   
1 ед.  
1 ед.  
1 ед.

2.   
 $l_{AB}$

2.   
 $S_{\phi}$

2.   
 $V_T$

3.  
1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м, 1 км

3.  
1 мм<sup>2</sup>, 1 см<sup>2</sup>, 1 дм<sup>2</sup>, 1 м<sup>2</sup>  
 10 м  
10 м *1 а = 1 сотка*  
 100 м  
100 м *1 га*

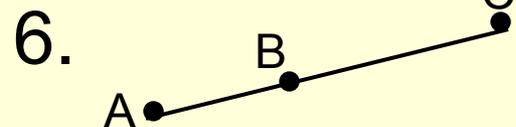
3.  
1 мм<sup>3</sup>, 1 см<sup>3</sup>, 1 дм<sup>3</sup> = 1 л,  
1 м<sup>3</sup> 

## Длины

4.  $l_{AB} > 0$

5.  $AB=CD$

$$l_{AB} = l_{CD}$$



$$AC=AB+BC$$

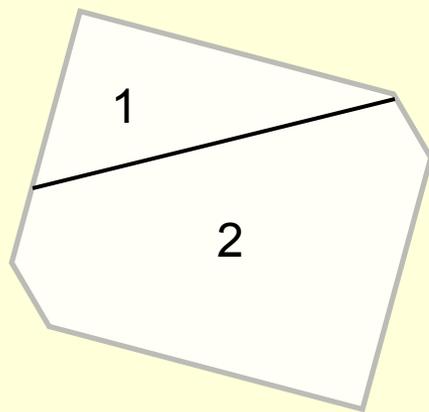
## Площади

4.  $S_{\phi} > 0$

5.  $\phi_1=\phi_2$

$$S_{\phi_1} = S_{\phi_2}$$

6.



$$S = S_1 + S_2$$

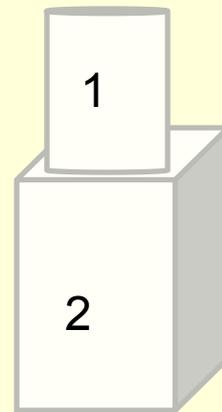
## Объемы

4.  $V_T > 0$

5.  $T_1=T_2$

$$V_{T_1} = V_{T_2}$$

6.

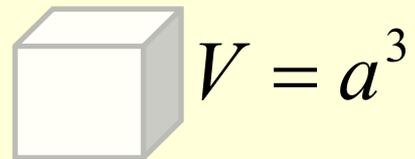


$$V = V_1 + V_2$$

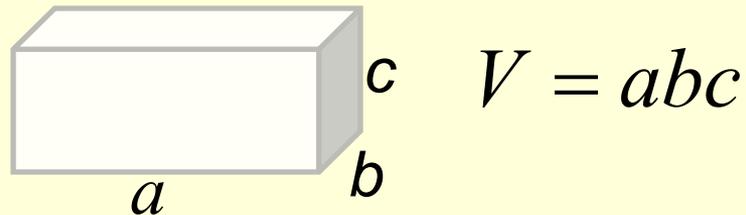
# ОБЪЁМЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФИГУР

a

1 Объём куба



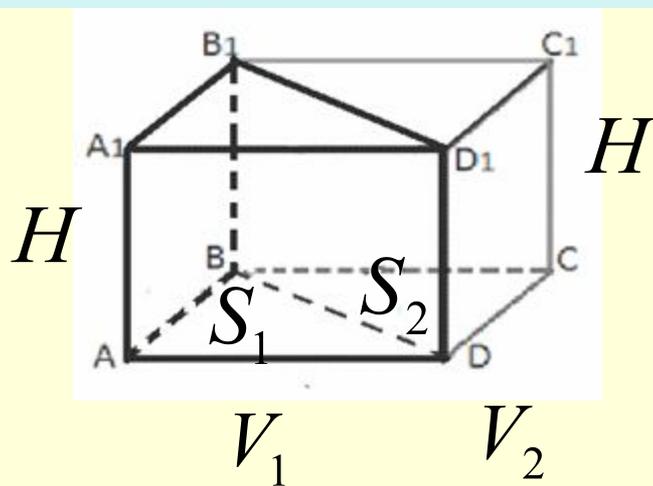
2 Объём прямоугольного параллелепипеда



$$S_{осн} = ab$$

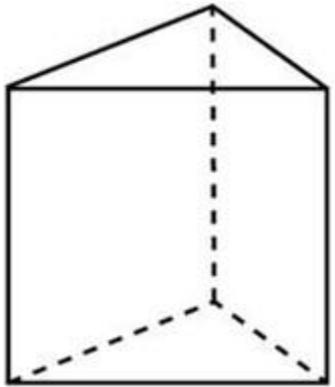
$$V = S_{осн} \cdot H$$

3 Объём прямой призмы  
(основание прямоугольный треугольник)



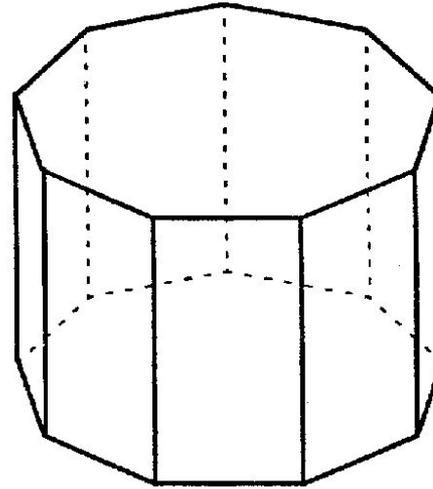
$$V = S_{осн} \cdot H$$

#### 4 Объём прямой призмы (основание треугольник)



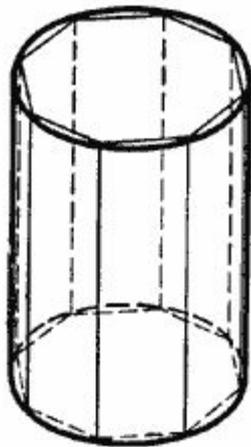
$$V = S_{осн} \cdot H$$

#### 5 Объём прямой призмы (основание многоугольник)



$$V = S_{осн} \cdot H$$

#### 6 Объём цилиндра



Черт. 349.

$$V = S_{осн} \cdot H$$

# На уроке решаем: № 649(в), 654, 655, 656, 657

- 648** Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны  $a$  и  $b$ , а высота равна  $h$ , если:
- а)  $a = 11$ ,  $b = 12$ ,  $h = 15$ ;      б)  $a = 3\sqrt{2}$ ,  $b = \sqrt{5}$ ,  $h = 10\sqrt{10}$ ;  
в)  $a = 18$ ,  $b = 5\sqrt{3}$ ,  $h = 13$ ;      г)  $a = 3\frac{1}{3}$ ,  $b = \sqrt{5}$ ,  $h = 0,96$ .
- 649** Найдите объем куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , если: а)  $AC = 12$  см; б)  $AC_1 = 3\sqrt{2}$  м; в)  $DE = 1$  см, где  $E$  — середина ребра  $AB$ .
- 650** Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 8 см, 12 см и 18 см. Найдите ребро куба, объем которого равен объему этого параллелепипеда.
- 651** Кирпич имеет форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 25 см, 12 см и 6,5 см. Плотность кирпича равна  $1,8$  г/см<sup>3</sup>. Найдите его массу.
- 652** Найдите объем прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , если  $AC_1 = 13$  см,  $BD = 12$  см и  $BC_1 = 11$  см.
- 653** Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 18 см и составляет угол в  $30^\circ$  с плоскостью боковой грани и угол в  $45^\circ$  с боковым ребром. Найдите объем параллелепипеда.
- 654** Диагональ прямоугольного параллелепипеда составляет угол  $\alpha$  с плоскостью боковой грани и угол  $\beta$  с плоскостью основания. Найдите объем параллелепипеда, если его высота равна  $h$ .

## На уроке решаем: № 649(в), 654, 655, 656, 657

- 655** Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны  $a$  и  $b$ . Диагональ параллелепипеда составляет с боковой гранью, содержащей сторону основания, равную  $b$ , угол в  $30^\circ$ . Найдите объем параллелепипеда.
- 656** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  диагональ  $B_1 D$  составляет с плоскостью основания угол в  $45^\circ$ , а двугранный угол  $A_1 B_1 B D$  равен  $60^\circ$ . Найдите объем параллелепипеда, если диагональ основания равна 12 см.
- 657** Найдите объем прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , если: а)  $AC_1 = 1$  м,  $\angle C_1 A C = 45^\circ$ ,  $\angle C_1 A B = 60^\circ$ ; б)  $AC_1 = 24$  см,  $\angle C_1 A A_1 = 45^\circ$ , диагональ  $AC_1$  составляет угол в  $30^\circ$  с плоскостью боковой грани.
- 658** Найдите объем прямой призмы  $ABCA_1 B_1 C_1$ , если  $\angle B A C = 90^\circ$ ,  $BC = 37$  см,  $AB = 35$  см,  $AA_1 = 1,1$  дм.

# Домашнее задание № 31

п. 74-77 (знать формулы)

№№ 648(б), 649(б), 650, 652, 653, 658