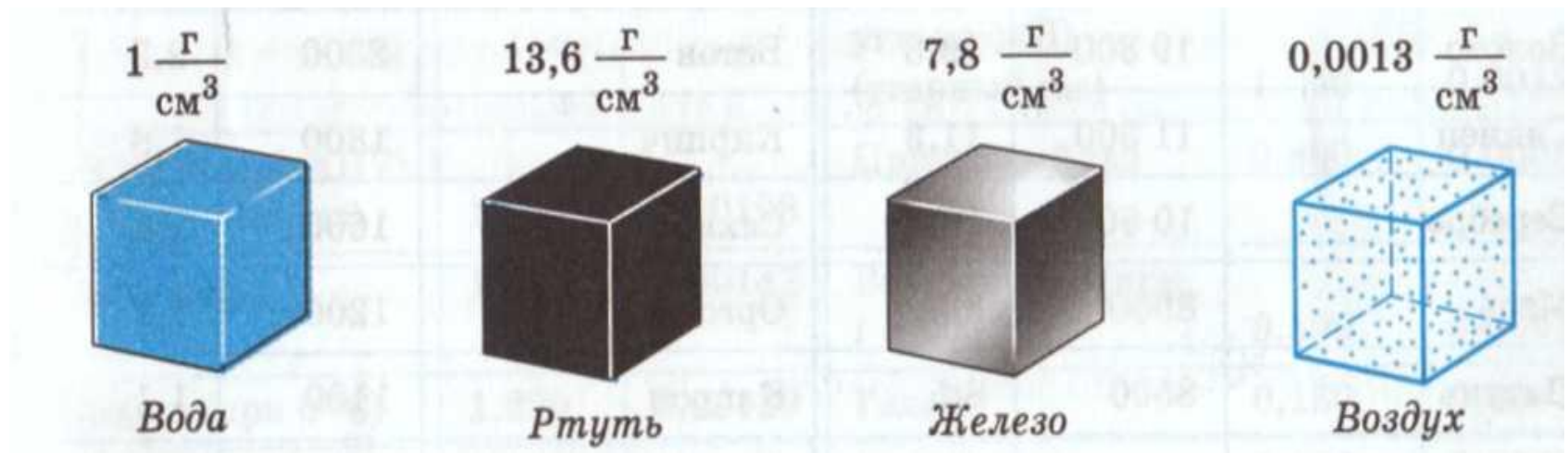


Тела, окружающие нас, состоят из различных веществ: дерева, железа, резины и т. д.



# ПОНЯТИЕ ПЛОТНОСТИ ТЕЛА (ВЕЩЕСТВА)

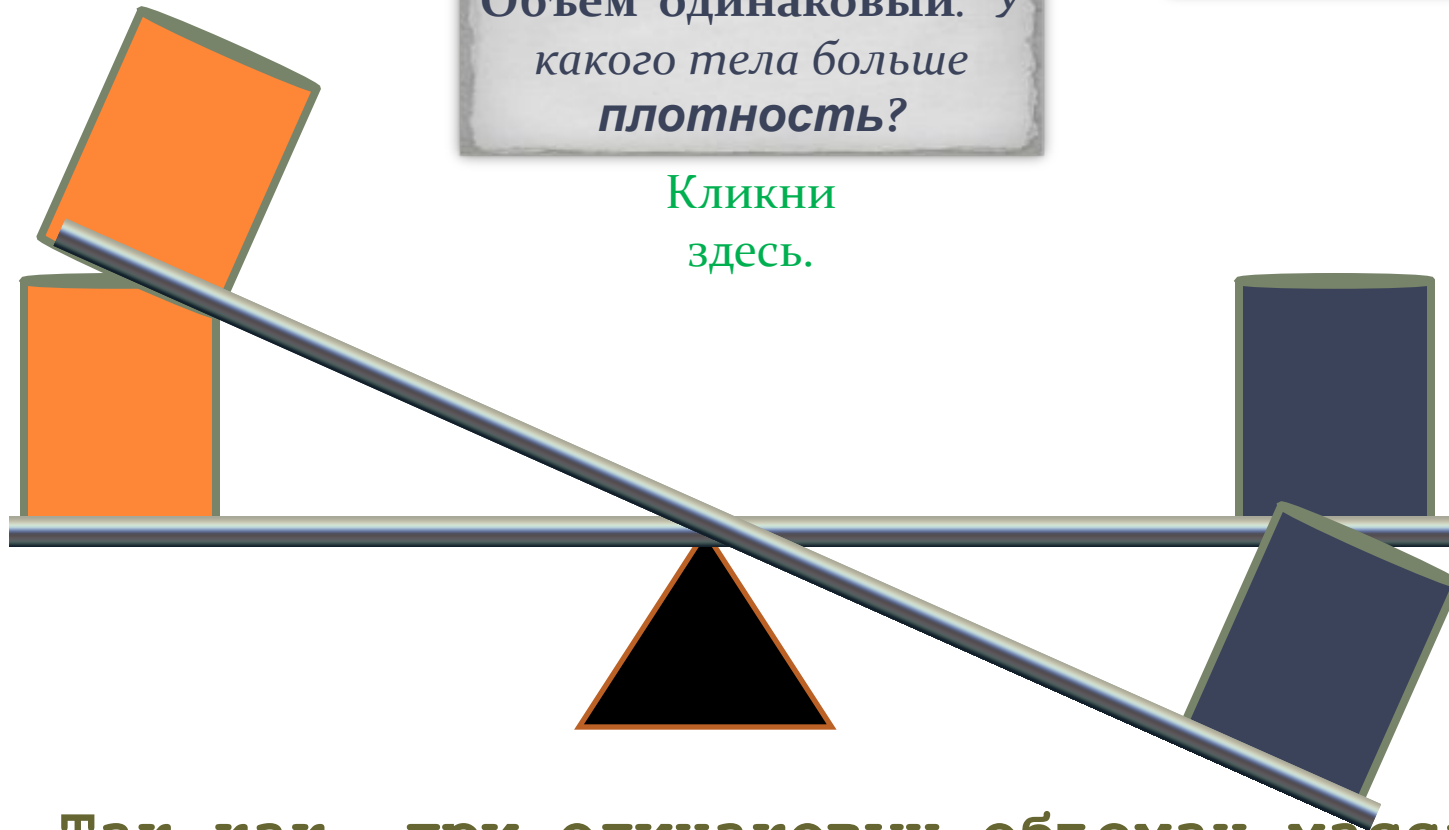
- При одинаковых массах, тело у которого плотность больше, будет занимать меньший объем.
  - Сравните, например, объем одного килограмма сахарного песка и объем одного килограмма шерсти. Какое вещество более плотное?
- 
- При одинаковых объемах, тело у которого плотность больше обладает большей массой.
  - Сравните, например массу одного мешка цемента и массу такого же мешка древесных опилок. Какое вещество более плотное?

алюминий

железо

Объем одинаковый. У  
какого тела больше  
плотность?

Клихни  
здесь.



- Так как, при одинаковых объемах масса железа больше массы алюминия, то плотность железа больше плотности алюминия.

# МАССА ТЕЛА

*m*

- Обозначение

- Единица измерения тонна, килограмм, грамм

- $1 \text{ т} = 1000 \text{ кг};$

- $1 \text{ г} = 0,001 \text{ кг}$

□ Прибор для измерения массы тела – весы



# ОБЪЕМ ТЕЛА

*V*

- Обозначение
- Единица измерения  $1 \text{ м}^3$  или  $1 \text{ см}^3$
- $1 \text{ см} = 0,01 \text{ м} = 10^{-2} \text{ м};$
- $1 \text{ см}^3 = (0,01 \text{ м})^3 = 0,000001 \text{ м}^3 = 10^{-6} \text{ м}^3$ 
  - Прибор для измерения объема тела – линейка
  - При измерении объема жидкостей и сыпучих тел или тел неправильной формы можно использовать мензурку)

Если объем жидкости дан в литрах, то  $1 \text{ л} = 1000 \text{ см}^3 = 0,001 \text{ м}^3$

# ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

$\rho$

✓ *Плотность есть физическая величина, равная отношению массы тела к его объему.*

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{\text{масса}}{\text{объем}}$$

□ Плотность показывает, чему равна масса вещества, взятого в объеме 1 метр в кубе (или чему равна масса вещества в объеме 1 сантиметр в кубе) .

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

□ Для вычисления массы тела по его плотности и объему надо плотность умножить на объем .

$$m = \rho \cdot V$$



$$V = \frac{m}{\rho}$$



$m$

$\rho$

$\times$

$V$

$\text{кг}$

$\text{кг}/\text{м}^3$

$\times$

$\text{м}^3$

$\Gamma$

$\Gamma/\text{см}^3$

$\times$

$\text{см}^3$

Дано:

$$m=59 \text{ г}$$

$$V= 53,1 \text{ см}^3$$

$\rho$ - ?

Решение:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{59 \text{ г}}{53,1 \text{ см}^3} = 1,1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$



Дано:  
 $V = 10 \text{ м}^3$   
Свинец

$m = ?$

Решение:

Плотность свинца смотрим  
из таблицы в  $\text{кг/м}^3$  (так как  
объём в  $\text{м}^3$ )

$$\rho = 11300 \text{ кг/м}^3$$

$$m = \rho \times V$$

$$m = 11300 \times 10 = 113000 \text{ кг} = 113 \text{ т}$$

Дано:

$V = 80 \text{ л}$   
Керосин

$m$ -?

Решение:

$$V = 80 \text{ л} = 80 \times 0,001 = 0,08 \text{ м}^3$$

Плотность керосина смотрим  
из таблицы в  $\text{кг/м}^3$  (так как  
объём в  $\text{м}^3$ )

$$\rho = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$m = \rho \times v$$

$$m = 800 \times 0,08 = 64 \text{ кг}$$



# Задача

Дано:

$m = 200$  г  
Сосна сухая

$V = ?$

Решение:

Плотность сосны смотрим  
из таблицы в г/см<sup>3</sup> (так как  
масса в г)

$$\rho = 0,4 \text{ г/см}^3$$

$$V = m : \rho$$

$$V = 200 : 0,4 = 2000 : 4 = 500 \text{ см}^3$$

# ТЕЛА

В каждом столбце таблицы сделайте левый щелчок по верному, на ваш взгляд ответу.  
При верном ответе услышите аплодисменты.

| Обозначения | Единицы измерения | формулы         |
|-------------|-------------------|-----------------|
| V           | кг/м <sup>3</sup> | $\rho \times v$ |
| S           | м <sup>2</sup>    | $v \times t$    |
| m           | кг                | $\frac{v}{t}$   |
| $\rho$      | м <sup>3</sup>    | $\frac{m}{p}$   |

# ОБЪЕМ

В каждом столбце таблицы сделайте левый щелчок по верному, на ваш взгляд ответу.  
При верном ответе услышите аплодисменты.

| Обозначения | Единицы измерения | формулы          |
|-------------|-------------------|------------------|
| m           | кг                | $\frac{v}{t}$    |
| $\rho$      | $m^2$             | $m \times \rho$  |
| V           | кг/м <sup>3</sup> | $\frac{m}{\rho}$ |
| S           | м <sup>3</sup>    | $v \times \rho$  |



# ПЛОТНОСТЬ

В каждом столбце таблицы сделайте левый щелчок по верному, на ваш взгляд ответу .  
При верном ответе услышите аплодисменты.

| Обозначения | Единицы измерения | формулы         |
|-------------|-------------------|-----------------|
| m           | кг/м <sup>3</sup> | $v \times \rho$ |
| V           | г/см <sup>3</sup> | $\frac{m}{v}$   |
| S           | кг                | $v \times m$    |
| $\rho$      | м <sup>3</sup>    | $\frac{v}{t}$   |

# Контрольные вопросы:

1. Что показывает плотность?
2. Как рассчитать плотность вещества?
3. Какие единицы плотности вы знаете?
4. Как вычислить массу тела по его плотности и объему?
5. Сравните массу куска мрамора и парафина одинакового объема.
6. Сравните объемы железа и шерсти, если массы у них одинаковы?
7. Как определить объем тела по его плотности и массе?
8. Плотность какого тела больше: золота или меди?

## Задание :

Возьмите кусок мыла,  
имеющий форму  
прямоугольного  
параллелепипеда, на  
котором обозначена  
его масса.  
Определите плотность  
мыла.