

Я еще не устал удивляться
Чудесам, что есть на земле,
Телевизору, голосу рации,
Вентилятору на столе.
Ток по проволоке струится,
Спутник мчится по небесам.
Человеку стоит дивиться
Человеческим чудесам...



Фронтальный опрос

1. Как определить массу тела?
2. Что характеризует масса?
3. В каких единицах измеряется масса?
4. Как найти объем прямоугольного параллелепипеда?
5. Как найти объем тела неправильной формы?

Подумай и ответь

Вопрос 1

Что общего и чем отличаются рисунки 1, 2 и 3?

Дайте обоснование вашего ответа с физической точки зрения.

Рис. 1



Рис. 2

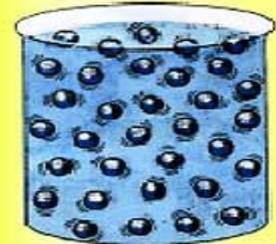
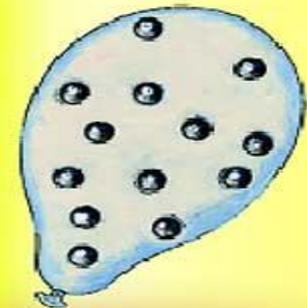


Рис. 3



Подумай и ответь

$100 \text{ г} =$

$0,45 \text{ т} =$

$4,5 \text{ т} =$

$450 \text{ г} =$

$450 \text{ ц} =$

$4,5 \text{ ц} =$

Устные задачи на перевод единиц измерения в СИ

45 00 кг

450 кг

$0,1 \text{ кг}$

4 500 кг

45 000 кг

$0,45 \text{ кг}$



Определите массу кирпичика с
помощью линейки.



Лёд



Пластик

Тела, окружающие нас, состоят из различных веществ



Дерево

Глина



Металл



Стекло



Что общего и чем отличаются маленькие цилиндры друг от друга?



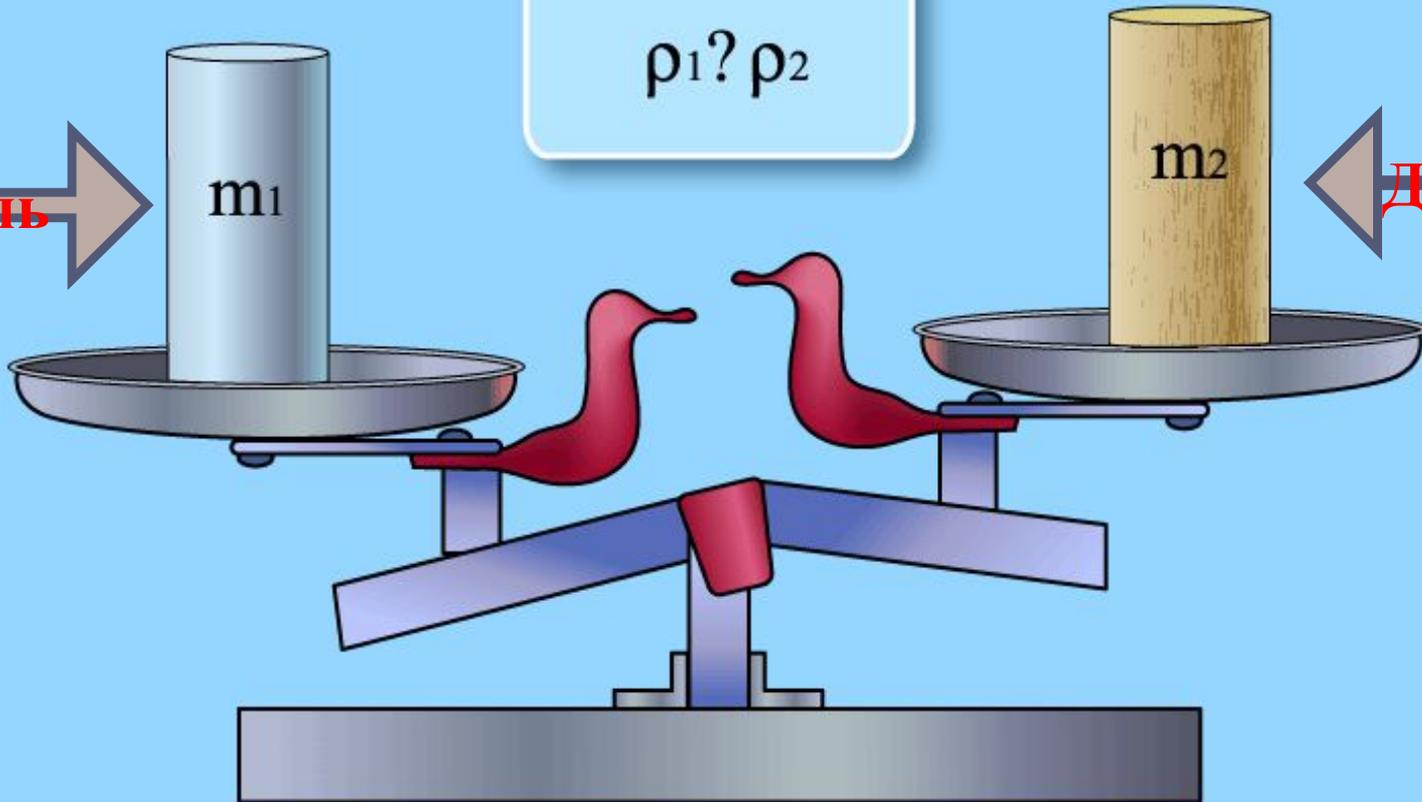
$$V_1 = V_2$$
$$m_1 ? m_2$$
$$\rho_1 ? \rho_2$$

Сталь

m_1

m_2

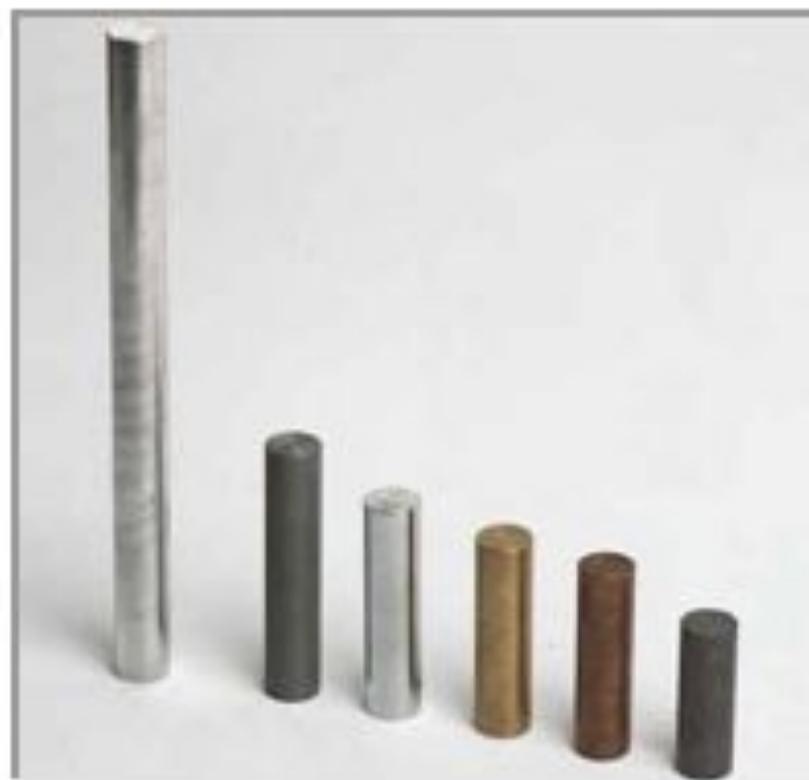
Дерево



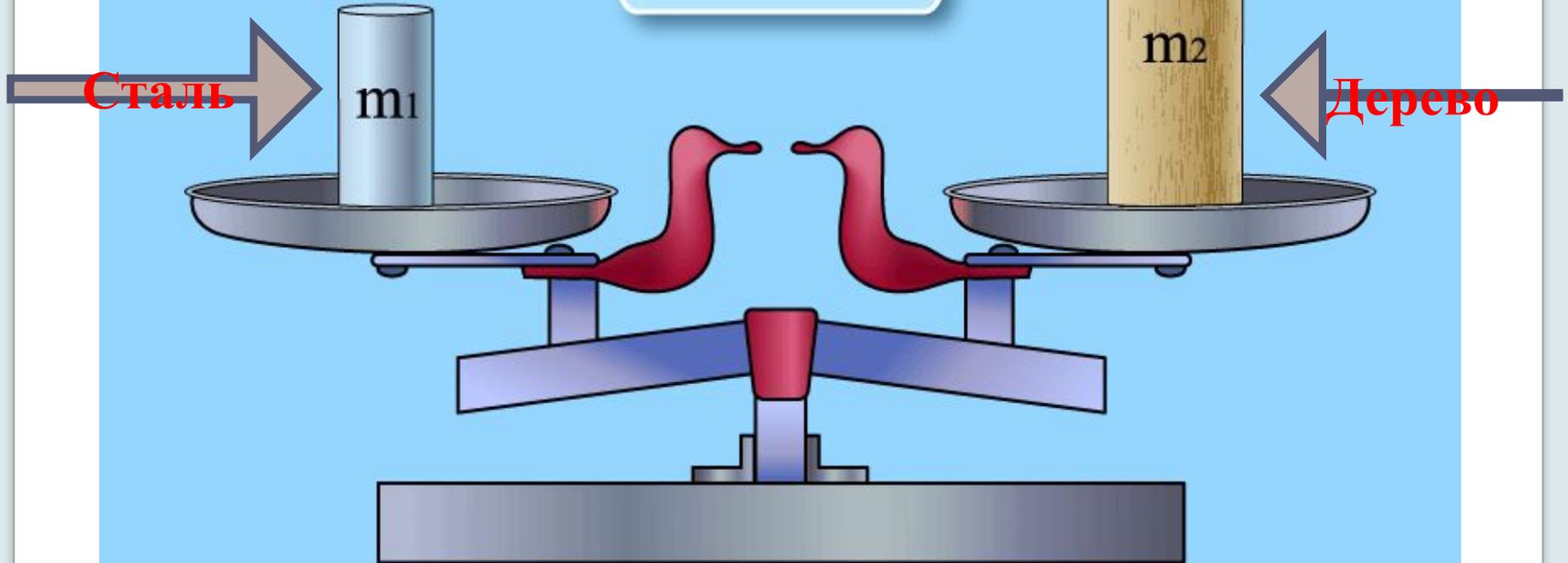
**Тела, имеющие
РАВНЫЕ
объёмы**

**Имеют
РАЗНУЮ
массу**

Что общего и чем отличаются данные цилиндры друг от друга?

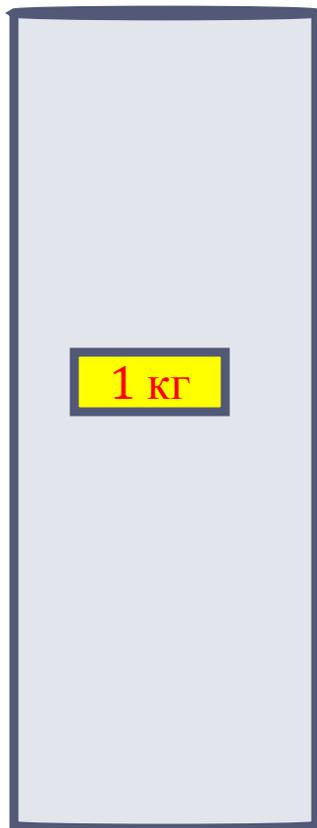


$V_1 < V_2$
 $m_1 ? m_2$
 $\rho_1 ? \rho_2$



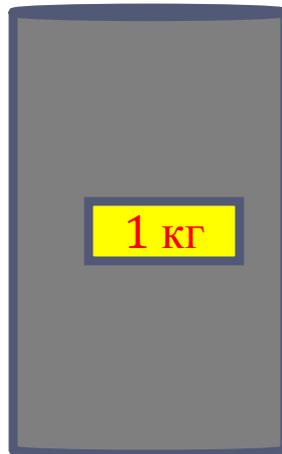
Тела, имеющие
РАВНУЮ массу

Имеют **РАЗНЫЙ**
объём



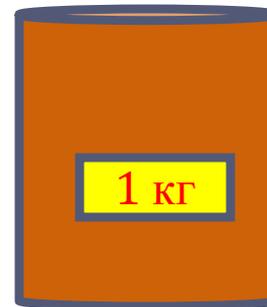
1 кг

Алюминий



1 кг

Сталь



1 кг

Медь



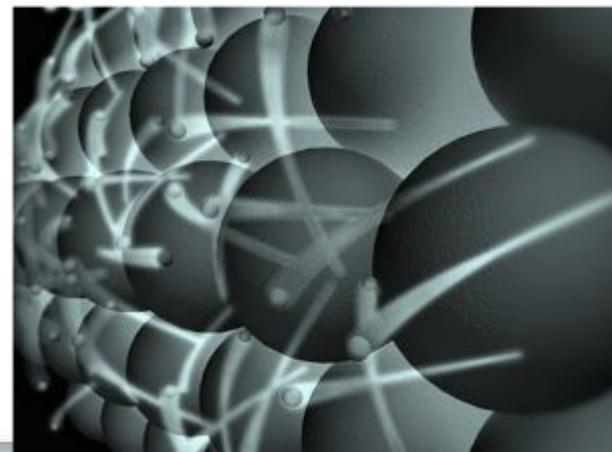
1 кг

Свинец

ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

ЦЕЛИ УРОКА:

1. Познакомиться с понятием плотность вещества.
2. Познакомиться с формулой для расчёта плотности.
3. Выяснить физический смысл понятия плотность.

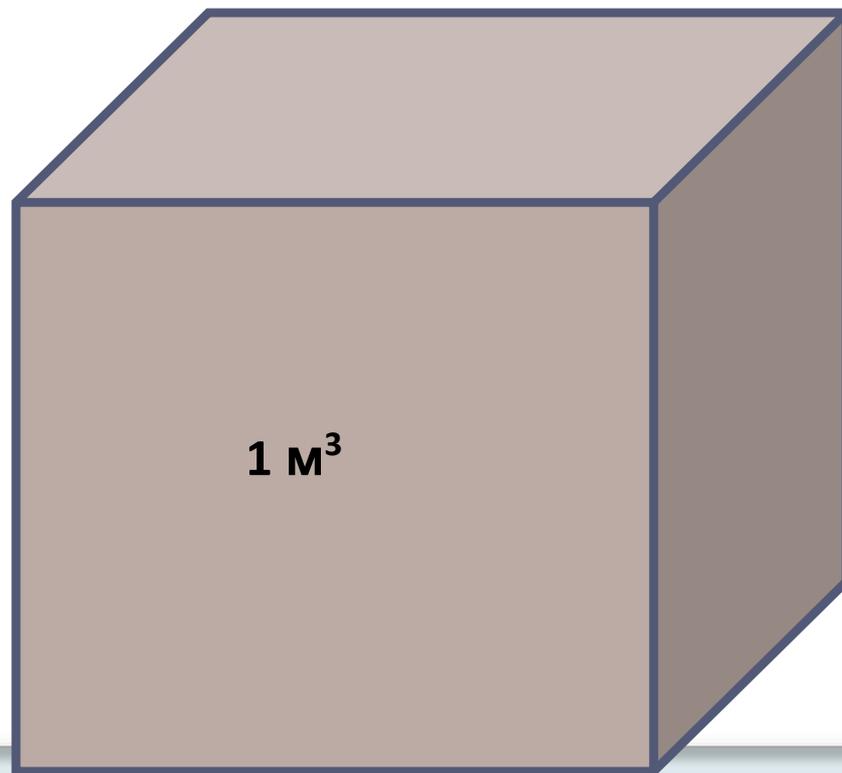


- **Масса по-разному распределяется по объему.**

- У одного цилиндра на единицу объема приходится большая масса, а другого на единицу объема приходится меньшая масса.

Физический смысл плотности

Плотность показывает какая масса вещества приходится на единицу объёма тела.



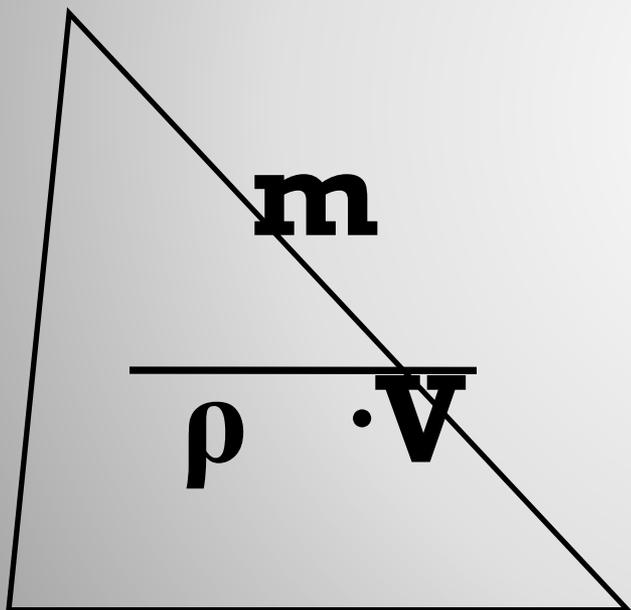
масса – m

объем – V

плотность – ρ (греч. буква «ро»)

$$\rho = m / v$$

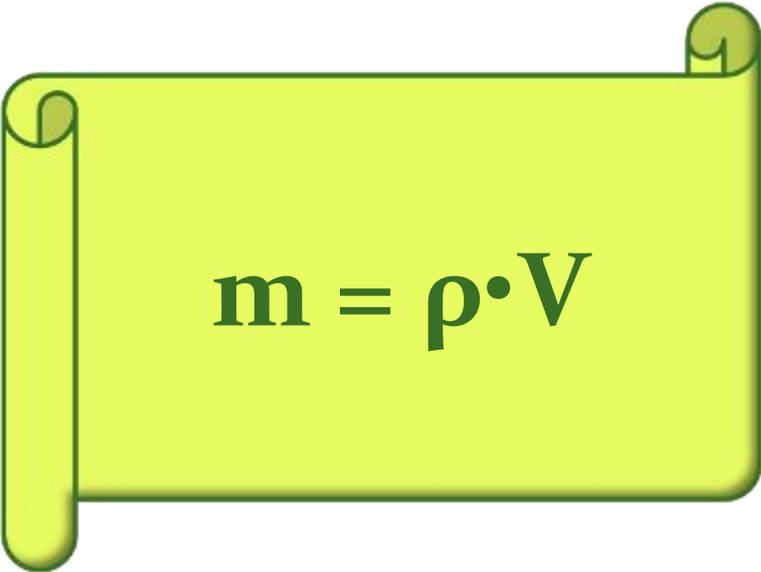
ФОРМУЛА ПЛОТНОСТИ

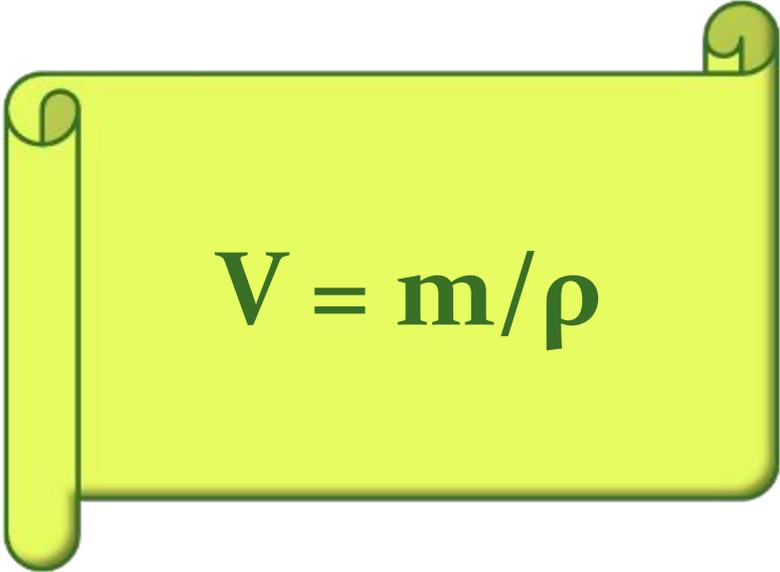


m - масса тела, кг (г)

V – объём тела, м³
(см³)

ρ – плотность тела,
???

A yellow scroll with a dark green border, partially unrolled from the left. The equation $m = \rho \cdot V$ is written in the center in a dark green serif font.
$$m = \rho \cdot V$$

A yellow scroll with a dark green border, partially unrolled from the left. The equation $V = m / \rho$ is written in the center in a dark green serif font.
$$V = m / \rho$$

● Физкультминутка

**Единица измерения плотности
в системе СИ**

кг/м³

**Рассчитаем плотность
цилиндра по данным опыта**

- Работа с таблицей страница 66
 - таблица № 4

Ареометры

Ареометр (от греч. *araios* - рыхлый, жидкий и *metrio* - измерять) – прибор в виде стеклянного поплавка с измерительной шкалой и грузом (внизу), предназначенный для измерения плотности жидкостей и сыпучих тел.

Ареометры применяются для измерения:

- плотности электролита в кислотных и щелочных аккумуляторах;
- плотности цельного и обезжиренного молока, нефти и нефтепродуктов;
- плотностей растворов солей и кислот, растворов цемента, бетона и др.



Определите массу кирпичика с
помощью линейки.

- Практическое значение и применение.

Это интересно

Обычно твердые тела тонут в своих расплавах. Например, кусок сливочного масла утонет в топленном масле, железный гвоздь утонет в расплавленном железе.



Но нет правил без исключения! Образующийся зимой лед не тонет, а плавает на поверхности воды, т. к. плотность льда меньше плотности воды. Иначе все водоемы зимой наполнялись бы льдом и в них не могли бы существовать живые организмы.

Свежесть куриных яиц можно определить по их средней плотности. При длительном хранении часть жидкости испаряется через поры в яичной скорлупе и замещается воздухом. При том же объеме его средняя плотность уменьшается и оно становится легче. Свежее яйцо тонет в воде, а несвежее всплывает.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!



Так как в основном человек состоит из жидкости, средняя **плотность тела человека** 1 г/см^3 .

А масса человека в килограммах численно равна объему его тела в литрах. Например, ученик массой 50кг имеет объем тела около 50 литров.



ЭТО ИНТЕРЕСНО!

● Заполните пропуски в тексте.

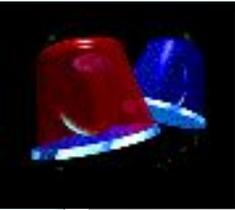
1. Плотность вещества показывает, какова масса единицы объема вещества, и вычисляется по формуле
2. Плотность никеля 8900 кг/м^3 . Это значит, что масса никеля объемом 1 м^3 равна.....
3. Плотность алюминия составляет $2,7 \text{ г/см}^3$. Следовательно, объем алюминия массой $2,7 \text{ г}$ равен.....
4. Среди приведенных в таблице металлов наибольшую плотность имеет..... Если из каждого металла, приведенного в таблице, изготовить куб со стороной 1 м , то самым легким окажется куб из....., его масса будет равна.....кг.
5. Плотность воды....., а плотность льда..... Так как и то и другое вещество состоит из одинаковых молекул, то, сопоставляя эти значения, можно утверждать, что расстояние между молекулами льда....., чем между молекулами воды.

1	2	3	4	5
$\rho = m / v$	8900кг	1см ³	<i>платина</i> <i>Меди</i> 8900кг	1000кг/м³ 900кг/м³ <i>меньше</i>

- Что показывает плотность?
- Как можно найти плотность?
- Какой буквой обозначается плотность ?
- В чём измеряется плотность?
- Каким способом можно измерить плотность?

ПОДВЕДЁМ ИТОГИ!

- Д. 3. § 18;
- Определить плотность тела известной массы.



Рефлексия



**На уроке я
чувствовал себя:**

- Свободно
- Скванно
- Уютно

**На уроке я проявил
себя:**

- В полной мере
- мог бы лучше
- Не смог проявить
себя до конца

**На занятии мне
понравилось:**

**Если бы я был учителем
я бы изменил на
уроке:**



Я еще не устал удивляться
Чудесам, что есть на земле,
Телевизору, голосу рации,
Вентилятору на столе.
Ток по проволоке струится,
Спутник мчится по небесам.
Человеку стоит дивиться
Человеческим чудесам...



Решение задач для закрепления

1. Брусочек металла имеет массу 26,7 кг и объём $0,003 \text{ м}^3$. Из какого металла изготовлен брусочек?

2. Объём свинцовой брусочки $0,0025 \text{ м}^3$. Какова её масса? (Ответ: 0,0025 кг.)



Одинаковые шарики из чугуна и парафина положили на чашки весов (смотри рисунок). Какой из шаров чугунный?

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

**К сожалению
ты ошибся!**

**Молодец, так
держаться!**

В двух стаканах налиты подкрашенные серная кислота и вода. Массы подкрашенных жидкостей одинаковы. Определите, в каком стакане серная кислота.

НАЙДИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ПЛОТНО-
СТЬ
ВЕЩЕСТВА

m

1м^3

МАССА
ТЕЛА

V

$1\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

ОБЪЁМ
ТЕЛА

ρ

1кг

ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУСКИ

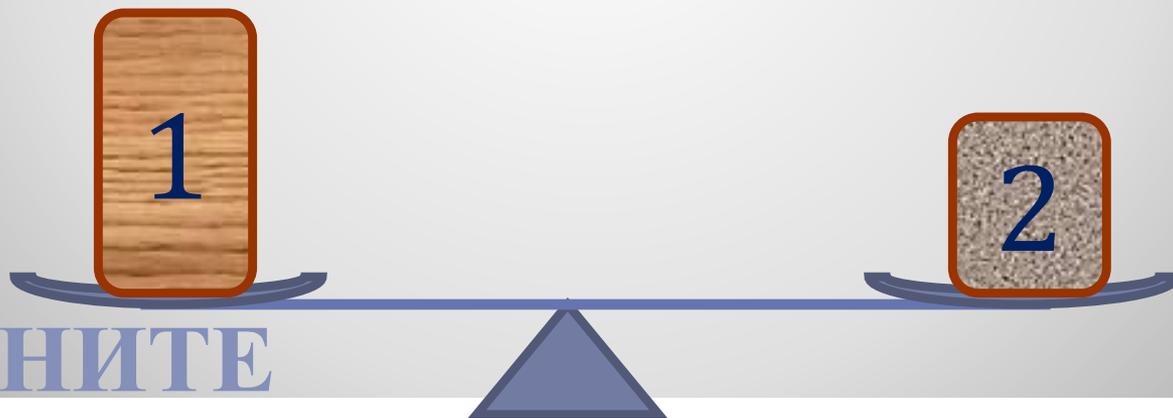
$$\dots = \frac{m}{V}$$

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

$$m = \rho \cdot \dots$$

ρ_1

ρ_2



СРАВНИТЕ

ρ_1

ρ_2



СРАВНИТЕ

**Льдина об'ємом 8 м³ має масу 7200 кг.
Яка маса 1 м³ льда?**



$$7200 \text{ кг} : 8 \text{ м}^3 = 900 \text{ кг/м}^3 - \text{плотність льда}$$