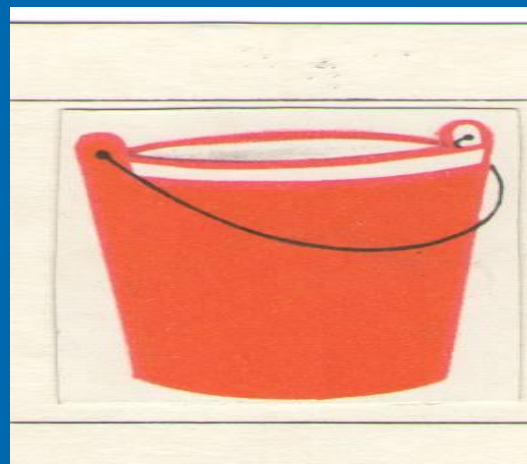
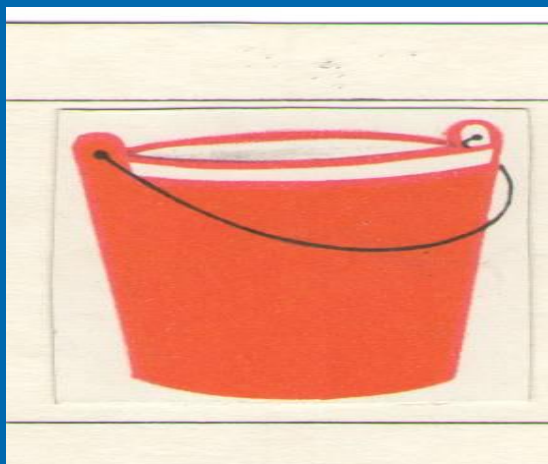


# Ход урока:

- 1. Организационный момент.
  - Проверяем готовность к уроку.



## 2. Постановка учебной проблемы



□ Железное ведро

Пластмассовое ведро

$m > ?$

# Плотность вещества



# Цель:

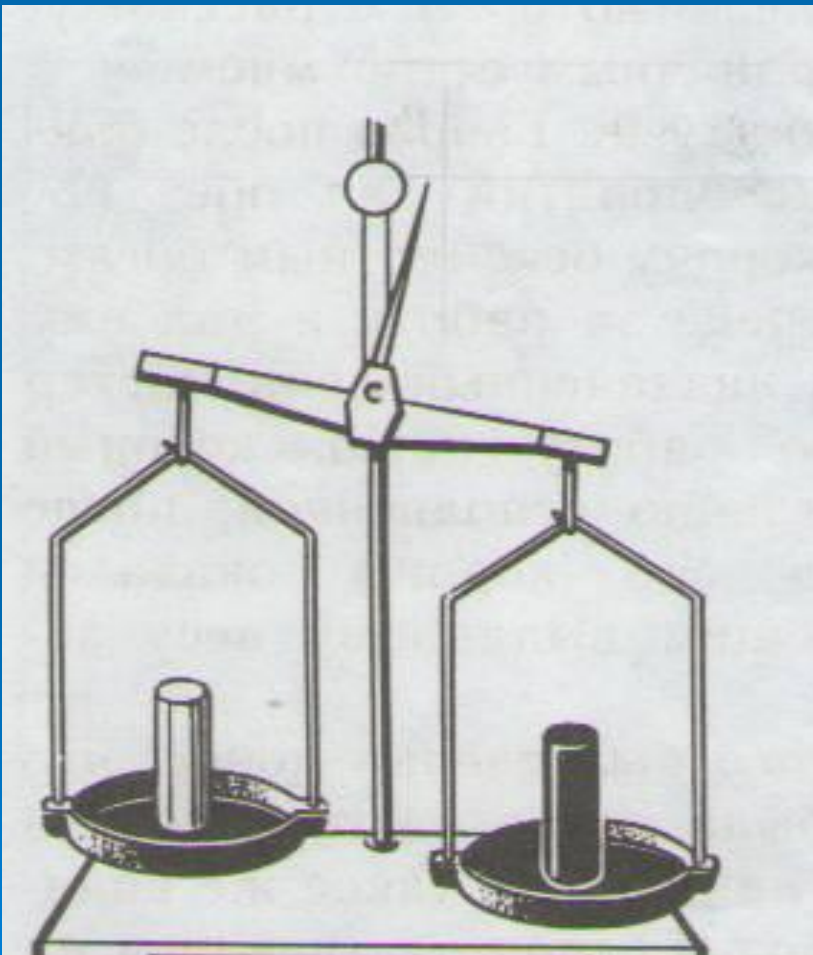


- Познакомиться с понятием плотность вещества,
- Дать словесную формулировку плотности и записать формулу для ее расчета,
- Познакомиться с единицами плотности,
- Выработать умения вычислять плотность, зная массу и объем, пользоваться таблицей плотностей, преобразовывать числовые значения плотности.

# Изучение нового материала



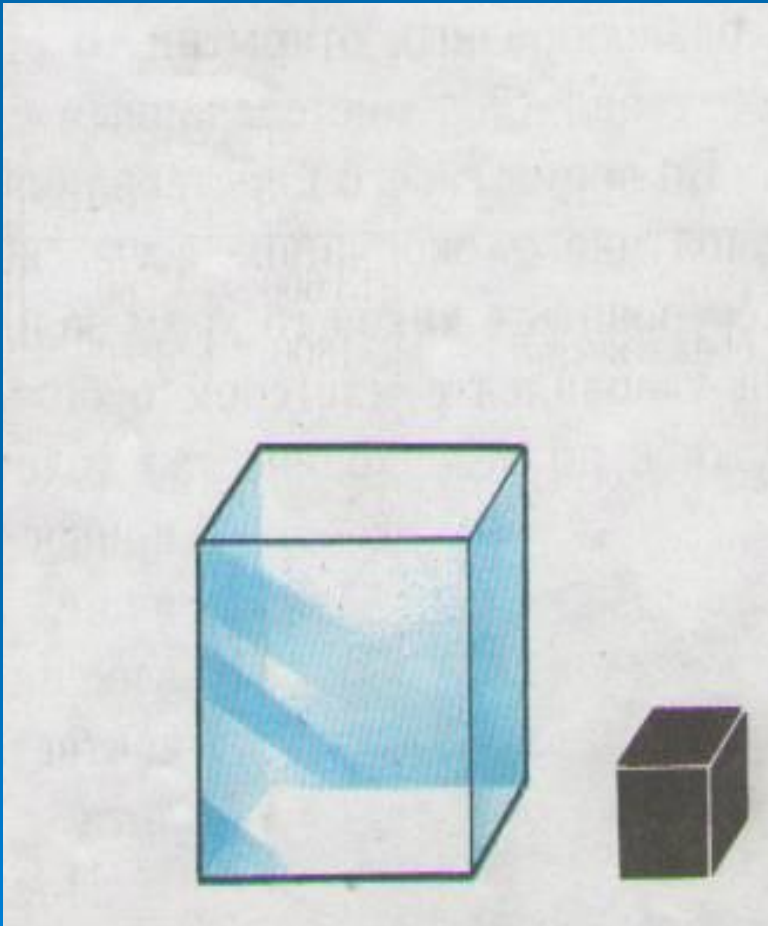
# Экспериментальное задание



- Тела, имеющие равные объемы, но изготовленные из разных веществ, имеют разные массы.



# Экспериментальное задание



- Тела с равными массами, изготовленные из разных веществ, имеют разные объемы.

# Плотность показывает

- Чему равна масса вещества в единице объема.

$$\square \text{ ПЛОТНОСТЬ} = \frac{\text{МАССА}}{\text{ОБЪЕМ}}$$



$$\text{ПЛОТНОСТЬ} = \frac{\text{МАССА}}{\text{ОБЪЕМ}}$$

□ Плотность  $\rho$  [ кг/м<sup>3</sup> ]

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

□ Масса  $m$  [ кг ]

□ Объем  $V$  [ м<sup>3</sup> ]

# Единицы измерения плотности

- СИ:  $1 \text{ кг/м}^3$
- (килограмм на кубический метр)
  
- ВНЕ:  $1 \text{ г/см}^3 = 1000 \text{ кг/м}^3$

# Сравнение плотности воды, льда и водяного пара



- Плотность одного и того же вещества в твердом, жидком и газообразном состояниях различна

# 3. Закрепление

- С какой физической величиной вы познакомились?
- Что показывает плотность?
- Как находят плотность?
- В каких единицах в СИ измеряют плотность?

# Опорный конспект

## ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА -

§21

ПОКАЗЫВАЕТ, ЧЕМУ РАВНА МАССА ВЕЩЕСТВА  
В ЕДИНИЦЕ ОБЪЕМА

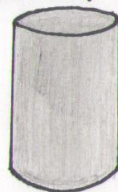
ЖЕЛЕЗО



$m = 7800 \text{ кг}$

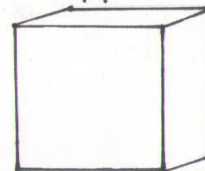
$V = 1 \text{ м}^3$

СВИНЕЦ



$m = 11300 \text{ кг}$

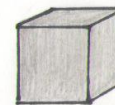
ЛЕД



$V = 1,1 \text{ м}^3$

$m = 1000 \text{ кг}$

ЖЕЛЕЗО



$V = 0,13 \text{ м}^3$

ПЛОТНОСТЬ =  $\frac{\text{МАССА}}{\text{ОБЪЕМ}}$

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

СИ:  $1 \text{ кг/м}^3$

ВНЕ:  $1 \text{ г/см}^3 = 1000 \text{ кг/м}^3$

$1 \text{ кг/м}^3$  - это плотность, при которой  $1 \text{ м}^3$  вещества имеет массу  $1 \text{ кг}$ .

# Выражение плотности в г/см<sup>3</sup>

□  $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$

□  $\rho = 0,9 \text{ г/см}^3$

□  $\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$

□  $\rho = 7,8 \text{ г/см}^3$

□  $\rho = 240 \text{ кг/м}^3$

□  $\rho = 0,24 \text{ г/см}^3$

# Выражение плотности в кг/м<sup>3</sup>

□  $\rho = 1,03 \text{ г/см}^3$

□  $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$

□  $\rho = 1,8 \text{ г/см}^3$

□  $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$

□  $\rho = 2,5 \text{ г/см}^3$

□  $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$





# Решение задач

□ Брусочек объемом  $0,0003\text{м}^3$  имеет массу  $1,2\text{кг}$ . Определите плотность вещества, из которого сделан брусочек.

□ Дано:

$$V=0,0003\text{м}^3$$

$$m=1,2\text{кг}$$

\_\_\_\_\_

$\rho$ -?

Решение:

кг

$$\rho=m/V=1,2\text{кг}:0,0003\text{м}^3=4000\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Ответ:  $\rho=4000\text{кг}/\text{м}^3$

# Решение задач

Картофелина массой 59г имеет объем 50см<sup>3</sup>.  
Определите плотность картофеля.

Дано:

$$m=59\text{г}$$

$$V=50\text{см}^3$$

---

$\rho$ -?

Решение:

$$\rho = m/V = 59\text{г} : 50\text{см}^3 = 1,18\text{г/см}^3$$

Ответ:  $\rho = 1,18\text{г/см}^3$

# Решение задач

□ Масса некоторого вещества, взятого в объеме  $0,2\text{см}^3$ , равна  $3,86\text{г}$ . Что это за вещество?

□ Дано:

$$V=0,2\text{см}^3$$

$$m=3,86\text{г}$$

---

Вещество-?

Решение:

$$\rho=m/V=3,86\text{г}:0,2\text{см}^3=19,3\text{г}/\text{см}^3$$

Ответ: вещество-золото.

# Тест

- №1. Плотность – это физическая величина, показывающая...
  - А)...сколько в теле молекул.
  - Б)...чему равна масса тела из данного вещества.
  - В)... что массы разных тел неодинаковы.
  - Г)... какова масса  $1\text{м}^3$  вещества.
  
- №2. Как определить плотность вещества?
  - А) Измерить массу тела, сделанного из этого вещества.
  - Б) Определить массу тела и его размеры.
  - В) Найти массу тела из данного вещества, его объем и разделить массу на объем.
  - Г) Сравнить массы двух тел из данного вещества.
  
- №3. Плотность нефти  $800\text{кг}/\text{м}^3$ . Что это значит?
  - А) Что  $1\text{м}^3$  нефти имеет массу, равную 800кг.
  - Б) Что масса нефти должна быть выражена в кг, а объем в  $\text{м}^3$ .
  - В) Что масса нефти равна 800кг при любом объеме.

# Тест

№4. Плотность стекла  $2500\text{кг/м}^3$ . Выразите ее в  $\text{г/см}^3$ .

А)  $2500\text{г/см}^3$ .

Б)  $2,5\text{г/см}^3$ .

В)  $250\text{г/см}^3$ .

Г)  $25\text{г/см}^3$ .

№5. Плотность алюминия  $2,7\text{г/см}^3$ . Выразите ее в  $\text{кг/м}^3$ .

А)  $2,7\text{кг/м}^3$

Б)  $27\text{кг/м}^3$

В)  $270\text{кг/м}^3$

Г)  $2700\text{кг/м}^3$

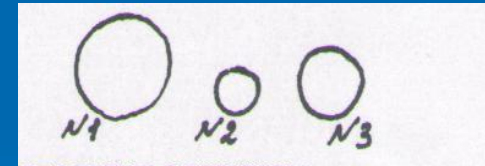
№6. На рисунке показаны три шара, имеющие равные массы. Какой из них обладает наибольшей плотностью?

А) №1.

Б) №2.

В) №3.

Г) Плотности шаров одинаковы.



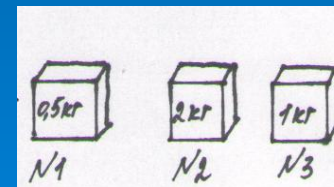
№7. Какой из кубиков равного объема, представленных на рисунке, имеет наименьшую плотность?

А) №1.

Б) №2.

В) №3.

Г) Плотности одинаковы.



# Правильные ответы

- №1 – Г
- №2 – В
- №3 – А
- №4 – Б
- №5 – Г
- №6 – Б
- №7 - А

## 4. Итог урока

- Продолжите фразу:
- Сегодня на уроке я узнал...
- Сегодня на уроке я научился...





# 5. Домашнее задание

□ § 21- изучить

□ Упражнение №7 (2-у, 4-п)

