

## Урок педагога-предметника

Плотность. Расчёт массы и объёма тела по его плотности

Кузьминых И.Г, региональный методист, учитель физики МАОУ  
Голышмановской СОШ № 4

# Что их объединяет?



# 1.Повторяем

- Обозначение массы ...
- Единица измерения массы ...
- Прибор, с помощью которого измеряют массу тела?
- Что такое плотность?
- Как определить массу тела по его плотности и объему?
- Как определить объем тела по его плотности и массе?
- Единицы измерения в СИ массы, объема, плотности?

## 2. Подумай и ответь. Перевод единиц



$$100 \text{ г} =$$

---



$$0,45 \text{ т} =$$

---



$$4,5 \text{ ц} =$$

---

Выбери правильный  
ответ

$$200 \text{ см}^3 =$$

?  $0,2 \text{ м}^3$

?  $200\,000 \text{ м}^3$

?  $0,0002 \text{ м}^3$

$0,0002 \text{ м}^3 \leftarrow$

### 3. «Дырявый текст»

- 1. больше
- 2. 1000
- 3. объем

## 4. Анализ типичных ошибок

Тип ошибки	Ошибка	Верное решение
	$V=500\text{см}^3, \rho=8000\text{кг/м}^3$ $\rightarrow m=8000 \cdot 500=4000000\text{кг}$	
	$V=m \cdot \rho$	
	$\rho_{\text{Al}}=2700\text{г/см}^3$	

## 4. Анализ типичных ошибок

Тип ошибки	Ошибка	Верное решение
Не переведены единицы	$V=500 \text{ см}^3, \rho=8000 \text{ кг/м}^3$ $\rightarrow m=8000 \cdot 500=4000000 \text{ кг}$	$V=0,0005 \text{ м}^3 \rightarrow m=4 \text{ кг}$
Неправильная формула	$V=m \cdot \rho$	$V=m/\rho$
Ошибка в $\text{г/см}^3$ и $\text{кг/м}^3$	$\rho_{\text{Al}}=2700 \text{ г/см}^3$	Правильно: $2,7 \text{ г/см}^3$ или $2700 \text{ кг/м}^3$

## 5.Решение задач

Правильная запись

«Дано»

Перевод в СИ

Выбор формулы

Проверка ответа

Задачи для работы:

### Базовый уровень:

Объём медного бруска —  $10 \text{ см}^3$ .

Найдите его массу. ( $\rho = 8,9 \text{ г/см}^3$ )

### Повышенный уровень:

Масса стального шарика —  $78 \text{ г}$ .

Найдите его объём в  $\text{м}^3$ .

( $\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$ )

### Творческий уровень:

В сосуд налили  $200 \text{ мл}$  воды

( $\rho = 1 \text{ г/см}^3$ ) и добавили  $50 \text{ мл}$  масла

( $\rho = 0,9 \text{ г/см}^3$ ). Чему равна общая

масса жидкости?



Базовый уровень:

1. Объём медного бруска —  $10 \text{ см}^3$ . Найдите его массу. ( $\rho = 8,9 \text{ г/см}^3$ )

**Задача 1.**

Дано:

$$\rho = 8,9 \text{ г/см}^3$$

$$\underline{V = 10 \text{ см}^3}$$

Решение

$$m = \rho V$$

$$m = 8,9 \text{ см}^3 \cdot 10 \text{ г/см}^3 = 89 \text{ г} = 0,089 \text{ кг.}$$

Найти:  $m$

Ответ:  $0,089 \text{ кг.}$

Повышенный уровень:

2. Масса стального шарика — 78 г. Найдите его объём в м<sup>3</sup>. ( $\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$ )

**Задача 2.**

1. Дано:

$$\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$$

$$m = 78 \text{ г}$$

Решение

$$7800 \text{ кг/м}^3 = 7,8 \text{ г/см}^3 \quad V = m/\rho$$

$$V = 78 \text{ г} / 7,8 \text{ г/см}^3 = 10 \text{ см}^3 = 10 : 1000000 = 0,00001 \text{ м}^3$$

Найти: V

Ответ: 0,00001 м<sup>3</sup>

2. Дано:

$$\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$$

$$m = 78 \text{ г}$$

СИ

$$0,078 \text{ кг}$$

Решение

$$V = m/\rho$$

$$V = 0,078 \text{ кг} / 7800 \text{ кг/м}^3 = 0,00001 \text{ м}^3$$

Найти: V

Ответ: 0,00001 м<sup>3</sup>

Творческий уровень:

3. В сосуд налили 200 мл воды ( $\rho = 1 \text{ г/см}^3$ ) и добавили 50 мл масла ( $\rho = 0,9 \text{ г/см}^3$ ). Чему равна общая масса жидкости?

**Задача 3.**

Дано:	Решение
$\rho_1 = 1 \text{ г/см}^3$	$m_1 = \rho_1 V_1 \quad m_2 = \rho_2 V_2 \quad m = m_1 + m_2$
$V_1 = 200 \text{ мл}$	$200 \text{ мл} = 200 \text{ см}^3, \quad m_1 = 200 \text{ см}^3 * 1 \text{ г/см}^3 = 200 \text{ г}$
$\rho_2 = 0,9 \text{ г/см}^3$	$50 \text{ мл} = 50 \text{ см}^3, \quad m_2 = 50 \text{ см}^3 * 0,9 \text{ г/см}^3 = 45 \text{ г}$
$V_2 = 50 \text{ мл}$	$m = 200 + 45 = 245 \text{ г} = 0,245 \text{ кг.}$

Найти:  $m$

Ответ: 0,245 кг.

**Задача 3.**

Дано:	СИ	Решение
$\rho_1 = 1 \text{ г/см}^3$	$1000 \text{ кг/м}^3$	$m_1 = \rho_1 V_1 \quad m_2 = \rho_2 V_2 \quad m = m_1 + m_2$
$V_1 = 200 \text{ мл}$	$0,0002 \text{ м}^3$	$m_1 = 0,0002 \text{ м}^3 * 1000 \text{ кг/м}^3 = 0,2 \text{ кг}$
$\rho_2 = 0,9 \text{ г/см}^3$	$900 \text{ кг/м}^3$	$m_2 = 0,00005 \text{ м}^3 * 900 \text{ кг/м}^3 = 0,045 \text{ г}$
$V_2 = 50 \text{ мл}$	$0,00005 \text{ м}^3$	$m = 0,2 + 0,045 = 0,245 \text{ кг.}$

Найти:  $m$

Ответ: 0,245 кг.

## 6. «Сделай сам»

### **Работники кондитерской фабрики.**

*Рассчитайте плотность шоколада, который мы выпускаем.*

*Оборудование: шоколад, линейка, весы.*

### **Строитель.**

*На строительство дома нам привезли брус. Очень бы хотелось узнать его плотность. Отправляем вам образец.*

*Оборудование: брусок, линейка, таблица плотности, весы.*

### **Сотрудники целлюлозно- бумажного комбината.**

*Просим вас вычислить плотность бумаги, которую мы выпускаем.*

*Оборудование: блокнот, весы, линейка*

# Итоги

## урока

Какие ошибки Вы  
чаще всего  
допускали?



Что помогло Вам  
сегодня их  
исправить?

**Как проверить, правдоподобен ли  
Ваш ответ?**



# Домашнее задание

## Базовый уровень:

решите задачи Упр. № 12(6,7).

## Повышенный уровень:

составить и решить задачу на смесь двух  
веществ или пройти тест

Тест: Плотность - Физика 7 класс

<https://testedu.ru/test/fizika/7-klass/plotnost.html>

# Плотность — это не просто формула

Это ключ к пониманию того, почему одни тела тяжелее других при одинаковом размере.

Главное — не торопиться, проверять единицы измерения и думать!»