



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

$$200 \text{ см}^3 =$$

$$? 0,2 \text{ м}^3$$

$$?200\ 000 \text{ м}^3$$

$$?0,0002 \text{ м}^3$$

$$0,0002 \text{ м}^3 <$$

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 г/см^3 и кг/м^3	$\rho_{\text{Al}}=2700 \text{ г/см}^3$	Правильно: $2,7 \text{ г/см}^3$ или 2700 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 см^3 .

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

Повышенный уровень:

Масса стального шарика — 78 г.

Найдите его объём в м^3 .

($\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$)

Творческий уровень:

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?

Базовый уровень:

1. Объём медного бруска — 10 см³. 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

$$m = \rho V$$

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

Найти: m

Ответ: 0,089 кг.

Повышенный уровень:

2. Масса стального шарика — 78 г. Найдите его объём в м³. ($\rho = 7800$ кг/м³)

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 м³

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 м³

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:

$$\rho_1 = 1 \text{ г/см}^3$$

$$V_1 = 200 \text{ мл}$$

$$\rho_2 = 0,9 \text{ г/см}^3$$

$$V_2 = 50 \text{ мл}$$

Найти: m

Ответ: 0,245 кг.

Решение

$$m_1 = \rho_1 V_1 \quad m_2 = \rho_2 V_2 \quad m = m_1 + m_2$$

$$200 \text{ мл} = 200 \text{ см}^3, \quad m_1 = 200 \text{ см}^3 * 1 \text{ г/см}^3 = 200 \text{ г}$$

$$50 \text{ мл} = 50 \text{ см}^3, \quad m_2 = 50 \text{ см}^3 * 0,9 \text{ г/см}^3 = 45 \text{ г}$$

$$m = 200 + 45 = 245 \text{ г} = 0,245 \text{ кг.}$$

Задача 3.

Дано:

$$\rho_1 = 1 \text{ г/см}^3$$

$$V_1 = 200 \text{ мл}$$

$$\rho_2 = 0,9 \text{ г/см}^3$$

$$V_2 = 50 \text{ мл}$$

Найти: m

Ответ: 0,245 кг.

СИ

$$1000 \text{ кг/м}^3$$

$$0,0002 \text{ м}^3$$

$$900 \text{ кг/м}^3$$

$$0,00005 \text{ м}^3$$

Решение

$$m_1 = \rho_1 V_1 \quad m_2 = \rho_2 V_2 \quad m = m_1 + m_2$$

$$m_1 = 0,0002 \text{ м}^3 * 1000 \text{ кг/м}^3 = 0,2 \text{ кг}$$

$$m_2 = 0,00005 \text{ м}^3 * 900 \text{ кг/м}^3 = 0,045 \text{ г}$$

$$m = 0,2 + 0,045 = 0,245 \text{ кг.}$$

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: бруск, 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!»