

Урок 11. Решение задач по теме
«Расчёт пути и времени движения. Скорость»
«Масса тела. Плотность вещества»

Блок А. Задачи на движение (Скорость, путь, время)

1. Пассажирский поезд, двигаясь равномерно, за 20 минут прошел путь 30 км. Определите скорость поезда в м/с.
2. Велосипедист проехал 10 км со скоростью 20 км/ч, а затем еще 30 км со скоростью 10 км/ч. Вычислите среднюю скорость велосипедиста.
3. Ультразвуковой сигнал, отправленный с корабля на глубину, вернулся через 0,8 секунды. Какова глубина моря в этом месте, если скорость звука в воде 1500 м/с?

Блок Б. Задачи на плотность и массу

- 4.
4. Медная деталь имеет массу 4,45 кг, а ее объем 500 см³. Есть ли внутри детали полость (пустота)? (Плотность меди 8900 кг/м³).
5. Подсолнечное масло объемом 1 л имеет массу 920 г. Найдите плотность масла. Выразите её в г/см³ и кг/м³.
6. Для строительства плотины потребовалось 80 тонн песка. Сколько машин потребуется для его перевозки, если грузоподъемность одной машины 4 тонны, а плотность песка 1600 кг/м³? (Сначала найти объем песка).

Задача 1.

Дано: $t = 20 \text{ мин} = 1200 \text{ с}$, $S = 30 \text{ км} = 30\,000 \text{ м}$.

Решение: $V = S / t = 30\,000 \text{ м} / 1200 \text{ с} = 25 \text{ м/с}$.

Ответ: 25 м/с.

Задача 2.

Решение:

Время на первом участке: $t_1 = S_1 / V_1 = 10 \text{ км} / 20 \text{ км/ч} = 0,5 \text{ ч}$.

Время на втором участке: $t_2 = S_2 / V_2 = 30 \text{ км} / 10 \text{ км/ч} = 3 \text{ ч}$.

Общий путь: $S = 10 + 30 = 40 \text{ км}$.

Общее время: $t = 0,5 + 3 = 3,5 \text{ ч}$.

Средняя скорость: $V_{\text{ср}} = 40 / 3,5 \approx 11,4 \text{ км/ч}$.

Ответ: $\approx 11,4 \text{ км/ч}$.

Задача 3.

Дано: $t = 0,8 \text{ с}$, $V = 1500 \text{ м/с}$.

Решение: Сигнал идёт на дно и обратно (2S). $2S = V \cdot t$.

$$2S = 1500 \cdot 0,8 = 1200 \text{ м.}$$

$$S = 1200 / 2 = 600 \text{ м.}$$

Ответ: 600 метров.

Задача 4.

Дано: $m = 4,45 \text{ кг}$, $V = 500 \text{ см}^3 = 0,0005 \text{ м}^3$.

Решение: Найдём плотность детали: $\rho_{\text{дет}} = m / V = 4,45 / 0,0005 = 8900 \text{ кг/м}^3$.

Плотность детали совпадает с табличной плотностью меди (8900 кг/м^3). Значит, деталь сплошная, полости нет.

Ответ: Полости нет.

Задача 5.

Дано: $V = 1 \text{ л} = 1000 \text{ см}^3$, $m = 920 \text{ г}$.

Решение:

Плотность в г/см^3 : $\rho = 920 \text{ г} / 1000 \text{ см}^3 = 0,92 \text{ г/см}^3$.

В кг/м^3 : $0,92 \cdot 1000 = 920 \text{ кг/м}^3$.

Ответ: $0,92 \text{ г/см}^3$ и 920 кг/м^3 .

Задача 6.

Дано: $m_{\text{общ}} = 80 \text{ т} = 80\,000 \text{ кг}$, $m_{\text{груз_машины}} = 4 \text{ т}$, $\rho = 1600 \text{ кг/м}^3$.

Решение:

Найдём объем песка: $V = m_{\text{общ}} / \rho = 80\,000 \text{ кг} / 1600 \text{ кг/м}^3 = 50 \text{ м}^3$.

Чтобы найти количество машин, нужно общую массу разделить на грузоподъёмность (так проще, чем возиться с объёмом кузова, которого нам не дали).

$$N = 80 \text{ т} / 4 \text{ т} = 20 \text{ машин.}$$

Ответ: 20 машин.