

**Урок 12. Контрольная работа по теме
«Расчёт пути и времени движения. Скорость»
«Масса тела. Плотность вещества»**

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

1. Лыжник спускается с горы и движется со скоростью 36 км/ч. Сколько времени займёт спуск, если длина склона составляет 900 м?
2. Автомобиль первые 2 часа ехал со скоростью 60 км/ч, а следующие 3 часа — со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути.
3. Эхо, вызванное выстрелом, охотник услышал через 4 секунды. На каком расстоянии от него находится преграда? (Скорость звука в воздухе принять за 330 м/с).

Блок Б. Задачи на плотность и массу

4. Чугунный шар имеет массу 2,8 кг, а его объем составляет 500 см³. Чему равна плотность чугуна? Выразите ответ в кг/м³.
5. Картофелина массой 120 г имеет объем 150 см³. Определите плотность картофеля и выразите её в г/см³ и кг/м³.
6. Сколько потребуется железнодорожных цистерн для перевозки 900 т нефти, если вместимость одной цистерны 50 м³? (Плотность нефти принять за 800 кг/м³).

Задача 1.

Дано: $V = 36 \text{ км/ч}$, $S = 900 \text{ м}$.

Решение: Переведём скорость в м/с: $36 \text{ км/ч} = 36 \cdot (1000 \text{ м} / 3600 \text{ с}) = 10 \text{ м/с}$.
Время $t = S / V = 900 \text{ м} / 10 \text{ м/с} = 90 \text{ с}$.

Ответ: 90 секунд (или 1,5 минуты).

Задача 2.

Решение:

Путь на первом участке: $S_1 = V_1 \cdot t_1 = 60 \text{ км/ч} \cdot 2 \text{ ч} = 120 \text{ км}$.

Путь на втором участке: $S_2 = V_2 \cdot t_2 = 80 \text{ км/ч} \cdot 3 \text{ ч} = 240 \text{ км}$.

Общий путь: $S = S_1 + S_2 = 120 + 240 = 360 \text{ км}$.

Общее время: $t = t_1 + t_2 = 2 + 3 = 5 \text{ ч}$.

Средняя скорость: $V_{\text{ср}} = S / t = 360 \text{ км} / 5 \text{ ч} = 72 \text{ км/ч}$.

Ответ: 72 км/ч.

Задача 3.

Дано: $t = 4$ с, $V_{\text{звука}} = 330$ м/с.

Решение: Звук идёт до преграды и обратно. Это двойное расстояние ($2S$). Путь звука $= V \cdot t$.

$$2S = 330 \cdot 4 = 1320 \text{ м.}$$

$$S = 1320 / 2 = 660 \text{ м.}$$

Ответ: 660 метров.

Задача 4.

Дано: $m = 2,8$ кг, $V = 500$ см³.

Решение: Переведём объем в м³: $500 \text{ см}^3 = 500 \cdot 10^{-6} = 0,0005 \text{ м}^3$ (или $5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$).

Плотность $\rho = m / V = 2,8 \text{ кг} / 0,0005 \text{ м}^3 = 5600 \text{ кг/м}^3$.

Ответ: 5600 кг/м³.

Задача 5.

Дано: $m = 120$ г, $V = 150$ см³.

Решение:

Плотность в г/см³: $\rho = 120 \text{ г} / 150 \text{ см}^3 = 0,8 \text{ г/см}^3$.

Перевод в кг/м³: $0,8 \text{ г/см}^3 \cdot 1000 = 800 \text{ кг/м}^3$. (Так как $1 \text{ г/см}^3 = 1000 \text{ кг/м}^3$).

Ответ: 0,8 г/см³ и 800 кг/м³.

Задача 6.

Дано: $m_{\text{общ}} = 900 \text{ т} = 900\,000 \text{ кг}$, $V_{\text{цист}} = 50 \text{ м}^3$, $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$.

Решение:

Найдём объем всей нефти: $V_{\text{нефти}} = m_{\text{общ}} / \rho = 900\,000 \text{ кг} / 800 \text{ кг/м}^3 = 1125 \text{ м}^3$.

Количество цистерн: $N = V_{\text{нефти}} / V_{\text{цист}} = 1125 \text{ м}^3 / 50 \text{ м}^3 = 22,5$.

Так как цистерны должны быть целыми, округляем в большую сторону (23-я повезёт половину).

Ответ: 23 цистерны.