

## Разбор задач Контрольной работы № 1.

Предлагаю Вам примеры решения задач для 7 класса по темам «Механическое движение» и «Плотность». Пояснение к задачам выделено зелёным цветом. В тетрадь записывается только то, что написано чёрным цветом.

1. Теплоход на подводных крыльях «Ракета» может развивать скорость до 70 км/ч. Какое расстояние он пройдёт за 30 минут, двигаясь с максимальной скоростью?

Задачу можно решать по-разному. Можно перевести все единицы измерения в систему СИ, а можно не переводить, а только перевести минуты в часы, так как скорость выражена в км/ч. Рассмотрим оба способа.

Дано:	СИ
$v = 70 \text{ км/ч}$	$19 \text{ м/с}$
$t = 30 \text{ мин}$	$1800 \text{ с}$
_____	

S - ?

Решение:

Переведем км/ч в м/с. В 1 км 1000 м, поэтому умножим 70 на 1000. Часы переведем в с. В 1 часу 3600 с, поэтому умножим на 3600 только в знаменателе, так как часы стоят в знаменателе ( $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ ).

$$\frac{70 \times 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} \approx 19 \text{ м/с}$$

Минуты переведем в секунды. 30 мин = 1800с.

Запишем основную формулу

$$v = \frac{S}{t} \quad \text{Выведем из нее формулу для нашей задачи}$$

$$S = v \cdot t$$

Теперь подставим наши данные

$$S = 19 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 1800 \text{ с} = 34200 \text{ м} = 34,2 \text{ км} \quad \text{Секунды сокращаются, остаются метры.}$$

Ответ:  $S = 34,2 \text{ км}$

Можно было оставить ответ в метрах.

### Второй способ

Дано:
$v = 70 \text{ км/ч}$
$t = 30 \text{ мин} = 0,5 \text{ ч}$
_____

S - ?

Решение:

$$v = \frac{S}{t}$$

$$S = v \cdot t$$

$$S = 70 \text{ км/ч} \cdot 0,5 \text{ ч} = 35 \text{ км} \quad \text{Часы сокращаются, остаются километры.}$$

Получились немного разные ответы за счет округления в первом способе.

Ответ:  $S = 35 \text{ км}$

2. Скорость зайца 15 м/с. За какое время он пробежит 0,6 км, если будет бежать равномерно по прямой тропинке?

Дано:	СИ
$v = 15 \text{ м/с}$	$600 \text{ м}$
$S = 0,6 \text{ км}$	
_____	

t - ?

Решение:

Переведем км в м, так как скорость выражена в м/с. Эти единицы измерения соответствуют системе измерения единиц СИ (международная система измерения единиц).

Сначала запишем основную формулу.

$$v = \frac{S}{t}$$

Из нее выводим формулу для нашей задачи

$$t = \frac{S}{v}$$

Теперь подставим наши данные

$$t = \frac{600 \text{ м}}{15 \text{ м/с}} = 40 \text{ с} \quad \text{Метры сокращаются, остаются секунды.}$$

Ответ :  $t = 40 \text{ с}$

3. На сколько увеличилась масса автомашины после погрузки на неё 50 сухих сосновых брусков объемом 20 дм<sup>3</sup> каждый?

Дано:

$$V = 20 \text{ дм}^3 = 20000 \text{ см}^3$$

$$N = 50$$

$$\rho = 0,4 \text{ г/см}^3$$

m - ?

Решение:

Количество бревен или чего-либо еще обозначают буквой N. Плотность берется из справочника: можно в г/см<sup>3</sup> и тогда объем нужно будет перевести в см<sup>3</sup>, можно в кг/м<sup>3</sup> и тогда объем нужно будет перевести в

м<sup>3</sup>. Легче перевести дм<sup>3</sup> в см<sup>3</sup> (в 1 дм 10 см, в 1 дм<sup>3</sup> 1000 см<sup>3</sup>), нужно умножить на 1000. Чтобы перевести дм<sup>3</sup> в м<sup>3</sup>, нужно разделить на 1000.

Запишем основную формулу.

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

Выведем из нее формулу для нашей задачи и умножим на N, так как нам дан объем только одного бревна, а их 50, следовательно, объем всех бревен в 50 раз больше.

$$m = \rho \cdot V \cdot N$$

Теперь подставим наши данные

$$m = 0,4 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot 20000 \text{ см}^3 \cdot 50 = 400000 \text{ г} = 400 \text{ кг}$$

$$\text{Ответ : } m = 400 \text{ кг}$$

4. Из какого металла изготовлена втулка подшипника, если её масса 3,9 кг, а объем 500 см<sup>3</sup>?

Дано:

$$m = 3,9 \text{ кг} = 3900 \text{ г}$$

$$V = 500 \text{ см}^3$$

$\rho$  - ?

Решение:

Для решения задачи нужно перевести единицы измерения: можно кг в г, а можно см<sup>3</sup> в м<sup>3</sup>. Легче перевести кг в г. Можно вычислить плотность и в кг/см<sup>3</sup>, но тогда, чтобы узнать из чего изготовлена втулка придется все

равно делать перевод из кг/см<sup>3</sup> в г/см<sup>3</sup> или в кг/м<sup>3</sup>, так как в таблице плотности нет кг/см<sup>3</sup>.

Запишем формулу

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

Подставим данные

$$\rho = \frac{3900 \text{ г}}{500 \text{ см}^3} = 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Смотрим по таблице плотности, что это за вещество. Сталь.

$$\text{Ответ: } \rho = 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}, \text{ сталь.}$$

А теперь реши следующие задачи самостоятельно.

1. Листья, поднятые ветром, за 5 минут, двигаясь равномерно, переместились на расстояние 7500 м. Какова скорость урагана?
2. Сколько времени займет спуск на парашюте с высоты 2 км при скорости равномерного снижения 5 м/с?
3. Масса нефти, заливаемой в железнодорожную цистерну, 20 т. Какова ёмкость (объём) цистерны?
4. Бетонный блок для фундамента имеет объем 1,5 м<sup>3</sup>. Какова масса этого блока?