

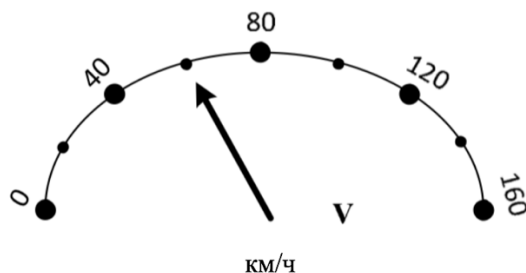
МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ФИЗИКЕ 2019–2020 уч. г.

ТРЕТЬЕ ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ. 7 КЛАСС

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

**Задание 1.** На рисунке изображена шкала спидометра автомобиля. Какое расстояние проходит этот автомобиль за 10 минут?



- А) 100 м;
- Б) 600 м;
- В) 1 км;
- Г) 6 км;
- Д) 10 км.

**Задание 2.** Треть пути вертолет пролетел со скоростью 160 км/ч, а оставшиеся две трети – со скоростью 320 км/ч. Какова средняя скорость на всем пути?

- А) 267 км/ч;
- Б) 240 км/ч;
- В) 213 км/ч;
- Г) 192 км/ч;
- Д) 160 км/ч.

**Задание 3.** На рисунке точками указаны положения тела, движущегося вправо, через равные промежутки времени. В каком случае скорость тела возрастает?





**Задание 4.** Известно, что плотность нефти  $\rho_1 = 0,8 \text{ г/см}^3$ ; бензина  $\rho_2 = 710 \text{ кг/м}^3$ ; ртути  $\rho_3 = 13600 \text{ мг/см}^3$ . Сравните плотности этих веществ.

- А)  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ ;
- Б)  $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$ ;
- В)  $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$ ;
- Г)  $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$ .

**Задание 5.** Выберите все правильные утверждения. 1) Плотность жидкостей, как правило, больше, чем у твердых тел. 2) Плотность льда больше плотности воды. 3) Плотность различных веществ, как правило, разная. 4) При обычных условиях плотность газов мала. 5) Плотность газов легко изменяется.

- А) 1, 2, 3;
- Б) 1, 4, 5;
- В) 2, 4, 5;
- Г) 2, 3, 4;
- Д) 3, 4, 5.

Все тестовые задания оцениваются в **2 балла**.

## ЗАДАЧИ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

**Задача 1.** В известном мультфильме «38 попугаев» длину удава измеряли в попугаях, в мартышках и в слонёнках. Оказалось, что длина удава составляет 38 попугаев и одно попугайское крылышко, или 5 мартышек, или 2 слонёнка. Крылышко можно не считать, как сказал сам попугай. Зная это, ответьте на следующие вопросы:

1. Сколько попугаев в одной мартышке (имеются в виду единицы длины)? Ответ округлите до десятых. (4 балла)

2. Сколько кубических мартышек в одном кубическом слонёнке (имеются в виду единицы объёма, производные от соответствующих единиц длины)? Ответ округлите до десятых. (4 балла)

3. Определите, что больше: 12 квадратных мартышек или половина квадратного удава (имеются в виду единицы площади, производные от соответствующих единиц длины). (2 балла)

- Половина квадратного удава
- 12 квадратных мартышек

**Задача 2.** По шоссе движутся в противоположных направлениях с постоянной скоростью автомобиль и велосипедист. Автомобиль движется со скоростью 25 м/с, велосипедист со скоростью 10 м/с. В некоторый момент автомобиль проезжает через мост, одной минутой позже через другой мост проезжает велосипедист. Автомобиль встречается с велосипедистом на расстоянии 3 км от пройденного велосипедистом моста. На каком расстоянии друг от друга расположены мосты? Длинами мостов можно пренебречь. Ответ выразите в км, округлите до целого числа. (8 баллов)

**Задача 3.** По дороге едут навстречу друг другу грузовик и автобус. Скорость грузовика 20 м/с, скорость автобуса 25 м/с. Позади грузовика едет легковой автомобиль. С какой минимальной средней скоростью должен ехать легковой автомобиль, чтобы безопасно обогнать грузовик, если в начале обгона расстояние от носа грузовика до носа автобуса 400 м, легковой автомобиль находится на расстоянии 15 м от грузовика, а длина грузовика 15 м? Обгон безопасен, если легковой автомобиль заканчивает его на расстоянии 20 м от грузовика и 80 м от встречного автобуса. Размеры легкового автомобиля не учитывать. Ответ выразите в м/с, округлите до десятых. (10 баллов)

**Задача 4.** Имеется 60 одинаковых по размеру кубиков. Плотность материала первого кубика равна  $1,1 \text{ г/см}^3$ , второго  $1,2 \text{ г/см}^3$ , третьего  $1,3 \text{ г/см}^3$  и т.д. (у каждого следующего кубика плотность на  $0,1 \text{ г/см}^3$  больше, чем у предыдущего). Последний кубик сделан из материала плотностью  $7,0 \text{ г/см}^3$ . Из этих кубиков складывают большой куб, состоящий из 27 кубиков.

1) Определите минимально возможное значение средней плотности большого кубика. Ответ выразите в  $\text{г/см}^3$ , округлите до десятых. (4 балла)

2) Определите максимально возможное значение средней плотности большого кубика. Ответ выразите в  $\text{г/см}^3$ , округлите до десятых. **(4 балла)**

3) Найдите максимальное изменение средней плотности составного куба при замене в нем одного кубика кубиком другой плотности. Ответ выразите в  $\text{г/см}^3$ , округлите до сотых. **(2 балла)**