

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2023-2024 учебный год. Камчатский край

возрастная группа 8 класс

Максимальное количество баллов 40

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания. Время выполнения заданий – **180 минут**.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Условия задач

1. Фотосъемка с дрона (10 баллов)

Дрон (беспилотный летательный аппарат) пролетает горизонтально над движущимся навстречу ему с той же скоростью автомобилем и производит фотосъемку 400 кадров (снимков) в минуту. Расстояние, пролетаемое дроном над автомобилем между двумя последующими кадрами 75 см.

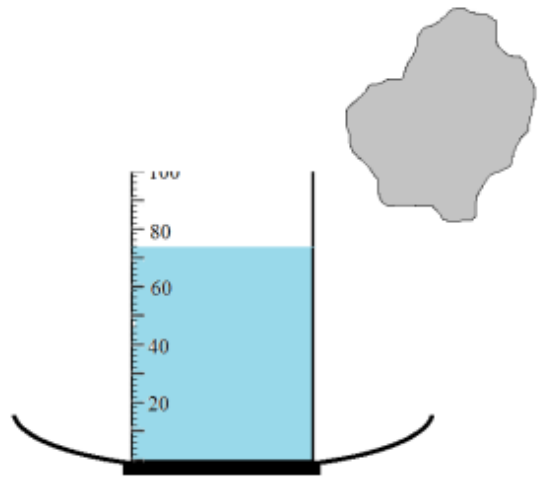
Какова скорость автомобиля в м/с? Будет ли находиться дрон над автомобилем, в момент четвертого кадра, если длина автомобиля 5м, а фотосъемка началась в первый момент, когда дрон оказался над автомобилем. В скольких сантиметрах от задней части автомобиля будет находиться дрон в этот момент?

2. Необычные единицы измерения (10 баллов)

Тупу - сельскохозяйственная единица измерения земельной площади, применявшаяся в некоторых районах Перу и Боливии. Она составляет 60 шагов в длину и 50 шагов в ширину, то есть около 0,164 гектара. Определите, сколько тысяч квадратных шагов содержится в одной квадратной миле, если она состоит из 640 акров, а в одном гектаре содержится 40,5 акра.

3. Эксперимент с камнем (10 баллов)

Коля проводил эксперимент по определению объема V_k и плотности камня ρ_k с помощью мерного стакана с водой и весов. Для этого он полностью погрузил камень в стакан, но не рассчитал количество воды и часть воды вылилась на подставку. Затем, Коля с помощью весов определил массу вылившейся воды m_v и массу камня m_k . Полученные данные записал в таблицу. По

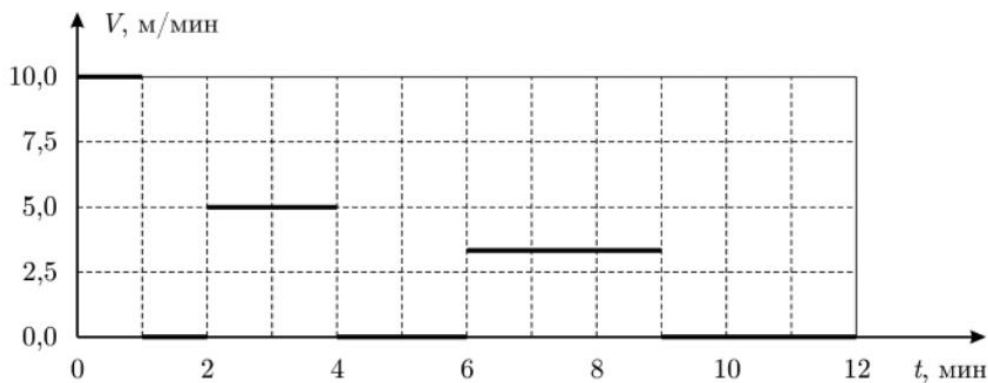


известным данным заполните таблицу до конца, определив объем и плотность камня. (Плотностью называют отношение массы тела к его объему). Известно, что плотность воды $\rho_v=1$ г/мл.

m_v , г	m_k , г	V_k , мл	ρ_k , г/мл
12	90		

4. Графики движения (10 баллов)

На графике приведена зависимость скорости пешехода от времени его движения. С помощью этого графика постройте график зависимости скорости этого пешехода от расстояния, которое он прошёл за первые 4 с.



Желаем успехов!