

I этап (очный) Всесибирской олимпиады по физике
Задачи 7 класс. (26 октября 2014 г.)

1. В городе N по маршруту длиной 24 км с 8-ю промежуточными остановками ходят автобус и маршрутное такси. Скорость движения между остановками у такси составляет 60 км/час, а у автобуса – 40 км/час. Также известно, что на остановках такси стоит по одной минуте, а автобус – по две. Во сколько раз средняя скорость движения по маршруту у такси больше, чем у автобуса?

2. Учительница математики ведет занятия в 5-м и 10-м классах. В понедельник в школе были все ученики, а на следующий день на соревнования уехали восемь учеников из 5-го класса и шестеро из 10-го. Поэтому во вторник учительница принесла домой на 0.8 кг тетрадей меньше и проверила их на 1 час быстрее, чем в понедельник. Известно, что:

- а) работу у 5-классника учительница проверяет в 2 раза быстрее, чем у 10-классника;
- б) масса тетрадей у 10-классников вчетверо больше, чем у 5-тиклассников;
- в) число учеников в каждом классе - 24.

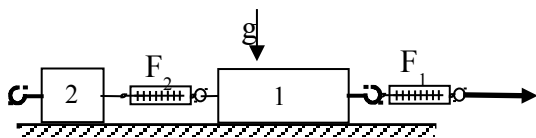
Сколько времени длилась вся проверка, и какова была масса всех тетрадей в понедельник? Считать, что все пришедшие в класс сдают домашние задания!

3. На фабрике делают 2400 тонн полимерных гранул в год. Для отправки контейнеров с продукцией в течение года приходилось заказывать 600 машин. Каждая такая машина может возить не более двух контейнеров, а полная масса груза машине не должна превышать 6-ти тонн. На фабрике изменили технологию производства, и плотность гранул увеличилась вдвое. Сколько теперь нужно заказывать тех же машин в течение года для отправки той же массы гранул? Считать, что фабрике выгодно заказывать как можно меньшее число машин, масса одного пустого контейнера равна 500 кг.

4. Том Сойер и Гекльберри Финн вместе красят длинный забор с противоположных концов. Том мажет краску слоем 2 мм и расходует 2 литра краски за минуту. Гек старается размазывать краску потоньше, слоем 1.5 мм, и расходует 1 литр в минуту. Сколько времени друзья красили весь забор, если его длина 80 м, а высота – 2 м?

Задача не считается решенной, если приводится только ответ!
Желаем успеха!

I этап (очный) Всесибирской олимпиады по физике
Задачи 8 класс. (26 октября 2014 г.)

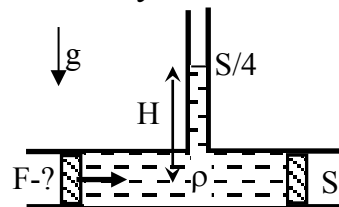


1. У школьника есть два легких динамометра и два груза. Он соединил грузы и динамометры, как показано на рисунке, и потянул правый динамометр вдоль стола. Когда оба груза скользили по столу, показание правого динамометра было $F_1=7$ Н, а у другого динамометра $F_2=2$ Н. Затем школьник перенес правый динамометр влево, прицепил его к грузу №2(за левый крюк) и стал перемещать грузы влево. Что теперь показывает динамометр между грузами?

2. Грузовик едет по пустой дороге с постоянной скоростью 54 км/ч. Известно, что светофор на этой дороге разрешает и запрещает проезд каждые 25 секунд. Водитель, находясь от светофора на расстоянии 0.55 км, увидел, что появился разрешающий сигнал. Через 10 секунд после этого водитель решил уменьшить скорость настолько, чтобы не останавливаться на светофоре. С какой скоростью ему теперь следует поехать?

3. Том Сойер и Гекльберри Финн красят длинный забор с противоположных концов. Том мажет краску слоем 2 мм и расходует 2 литра краски за минуту. Гек размазывает краску потоньше, слоем 1.5 мм, и расходует 1 литр в минуту. Когда 20% забора еще оставались непокрашенными, Тома позвали домой, и Геку пришлось еще час докрашивать самому. Сколько всего краски израсходовал Гек?

4. Нижнюю часть Т-образной трубы перекрывают два поршня (см. рисунок). Из-за трения минимальная сила, которая необходима, чтобы сдвинуть какой-либо поршень с места, равна F_0 . Через открытый вертикальный отрезок в трубу между поршнями заливают жидкость плотности ρ так, что высота столба в этом отрезке равна H , а поршни остаются в покое. Затем левый поршень медленно сдвигают до тех пор, пока правый поршень не сдвинулся. Насколько пришлось сдвинуть левый поршень, и какая при этом потребовалась максимальная сила? Площадь сечения трубы в нижней части - S , в вертикальном отрезке – в 4 раза меньше.



5. Гномы из палки сделали весы для орехов. С одной стороны, на расстоянии 50 см от подвеса, к палке привязан камень. Он уравнивает корзину, подвешенную на расстоянии 1 м от подвеса, если в ней лежит 200 орехов. Маленький гном крепко уснул в корзине. Другие гномы решили его не будить, но по-прежнему отмерять по 200 орехов, складывая их рядом со спящим. Но чтобы так сделать, гномам пришлось сдвинуть точку подвеса палки на 10 см. Какова масса маленького гнома, если ее измерять в «орехах»? Считать, что палка очень легкая, а масса корзины равна массе 100 орехов.

Задача не считается решенной, если приводится только ответ!
Желаем успеха!