

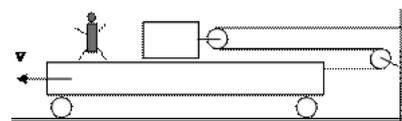
## Олимпиада «Физтех» по физике

7 класс, онлайн-этап, 2015/16 год

1. Машина половину пути ехала со скоростью на 5 км/ч быстрее средней скорости, а вторую половину пути со скоростью в полтора раза меньшей средней. Определите среднюю скорость машины. Ответ выразить в км/ч, округлить до целых.

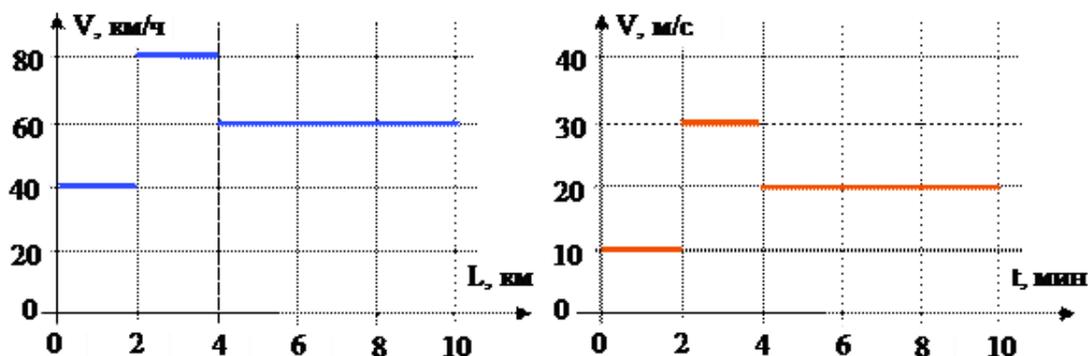
5

2. Небольшой брусок через систему блоков связан с тележкой нерастяжимой нитью. Тележку приводят в движение с постоянной скоростью  $v = 2$  см/с. Определите скорость бруска с точки зрения наблюдателя, находящегося на тележке. Ответ выразить в см/с, округлить до целых.



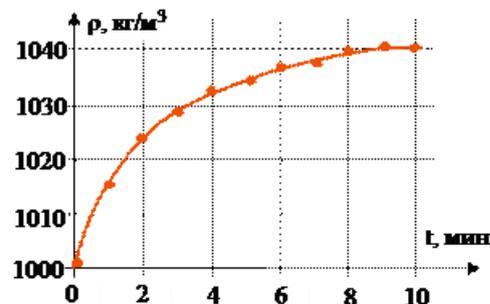
5

3. Две машины одновременно начали движение по прямой дороге из Ардатова в Чамзинку. На одной машине регистратор записывал значения скорости в зависимости от пройденного расстояния. На другой регистратор фиксировал значение скорости в зависимости от времени движения. Результаты измерений приведены на двух графиках. Определите расстояние между машинами через 8 минут после начала движения. Ответ выразите в км, округлите до десятых.



21

4. Юный экспериментатор исследовал зависимость плотности соляного раствора от времени его приготовления. Для этого он постепенно добавлял соль в колбу с 1,4 литрами воды, постоянно помешивая раствор до полного растворения соли. Раз в минуту экспериментатор снимал показания ареометра (прибора для измерения плотности жидкости). С помощью полученного по результатам эксперимента графика, определите, какую массу соли удалось растворить экспериментатору в интервале времени между 2-й и 8-й минутами. Ответ выразите в граммах. Округлите до целых.



21

5. Для плоских однородных тел постоянной толщины удобной характеристикой является поверхностная плотность (масса единицы площади)  $\sigma$ , измеряемая в  $\text{кг}/\text{м}^2$ . Для однородных протяжённых тел часто применяется линейная плотность (масса единицы длины)  $\lambda$ , измеряемая в  $\text{кг}/\text{м}$ .

На строительном рынке был закуплен линолеум, имеющий размеры  $a = 5$  м и  $b = 4$  м с поверхностной плотностью  $\sigma = 1,0$   $\text{кг}/\text{м}^2$ . Для транспортировки его свернули в рулон вдоль длинной стороны. Определите линейную плотность получившегося рулона. Ответ выразите в  $\text{кг}/\text{м}$ , округлите до десятых.

4,0