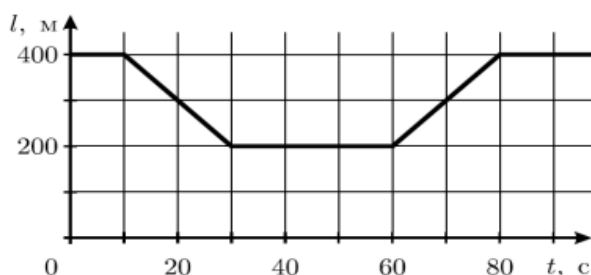


ОБЛАСТНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2021-2022 Г.

ФИЗИКА

ОБЛАСТНОЙ ЭТАП, 8 КЛАСС

1. Два автомобиля движутся друг за другом по шоссе на расстоянии 400 метров с постоянной скоростью v_1 , затем они въезжают на мост, где движутся с другой постоянной скоростью v_2 , и съезжают с моста обратно на шоссе. На рисунке изображён график зависимости расстояния l между двумя едущими друг за другом автомобилями от времени t . Найдите скорости v_1 и v_2 , а также длину моста.



2. Профессор Селезнёв решил полетать на воздушном шаре, наполненном водородом. Сперва он взял шар объёмом 1 м^3 и определил, груз какой массы сможет поднять такой шар. После он легко посчитал, какого объёма должен быть шар, чтобы поднять в воздухе его самого. Посчитайте массу груза в первом эксперименте профессора и объём шара, на котором улетел профессор Селезнёв (массу оболочки шара не учитываем). Масса профессора – 70 кг , плотность воздуха – $1,29 \text{ кг/м}^3$, плотность водорода – $0,09 \text{ кг/м}^3$. Ускорение свободного падения принимайте за 10 м/с^2 .
3. На лёгком горизонтальном рычаге с двумя опорами находятся пустые лёгкие бочки. Расстояние от оси левой бочки до левой опоры $a = 2$ метра, от оси правой бочки до правой опоры — $c = 3$ метра, расстояние между опорами $b = 1$ метр. В обе бочки одновременно начинают наливать с небольшой скоростью воду из разных кранов. Как должны соотноситься скорости v_1 и v_2 наполнения бочек, то есть массы воды, поступающие в единицу времени в каждую бочку, чтобы система оставалась в равновесии?
4. В двух сосудах находится по одинаковому количеству воды. Ее температура в одном сосуде $t_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, в другом – $t_2 = 80 \text{ }^\circ\text{C}$. Половину холодной воды перелили в сосуд с горячей водой, перемешали, и половину этой смеси перелили назад в прежний сосуд. Во сколько раз различаются температуры воды в сосудах после таких переливаний? Потери теплоты не учитывайте.