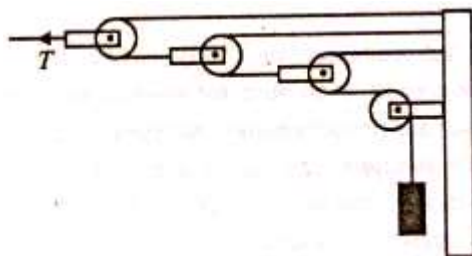


II ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ФИЗИКА
2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД
8 класс

1. Группа туристов, двигаясь цепочкой по обочине дороги со скоростью 3,6 км/ч, растянулась на 200 м. Замыкающий посылает велосипедиста к вожатому, который находится впереди группы. Велосипедист едет со скоростью 7 м/с; выполнив поручение, он тут же возвращается к замыкающему группы с той же скоростью. Через сколько времени после получения поручения велосипедист вернулся обратно?

2. Семиклассник набрал на школьном дворе полную трёхлитровую банку мокрого снега, не утрамбовывая его. Придя в класс, он провел измерения и выяснил, что масса банки со снегом равна 2920 г, масса пустой банки 300 г, а объём, который занимает снег, если его плотно утрамбовать в банке, равен 2,8 литра. По этим данным семиклассник правильно определил массу воды, массу ледяных кристаллов (сухого снега) и объём воздуха, которые содержались в мокром снеге. Какие результаты у него получились? Плотность воды 1000 кг/м^3 ; плотность ледяных кристаллов, из которых состоит сухой снег, 900 кг/м^3 .

3. Провода над железной дорогой, питающие ток электропоезда, натягиваются с помощью системы, показанной на рисунке. Она крепится к столбу и состоит из тросов, блоков с изоляторами и стального груза квадратного сечения со стороной $a = 20 \text{ см}$. Сила натяжения верхнего троса, который идёт от крайнего блока к держателю проводов, равна $T = 8 \text{ кН}$. Какова длина h стального груза? Плотность стали $\rho_c = 7800 \text{ кг/м}^3$. Ускорение свободного падения считать равным $g = 10 \text{ м/с}^2$.



4. Ледяной кубик с воздушными пузырьками аккуратно положили в кастрюлю, доверху заполненную водой. Часть воды вылилась через край, и верхняя грань кубика, параллельная поверхности воды, стала выступать над ней на высоту $h = 2 \text{ см}$.

1. Какой объём V_1 воды вылился из кастрюли сразу после опускания кубика?

2. Какой объём V_2 воды дополнительно вытечет из кастрюли к тому времени, когда кубик полностью расплавится?

Плотность воды 1000 кг/м^3 , средняя плотность кубика – 800 кг/м^3 .