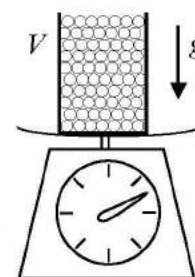


**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО  
«Будущее Сибири»  
II (заключительный) этап, 2018–2019 учебный год  
Физика 9 класс**

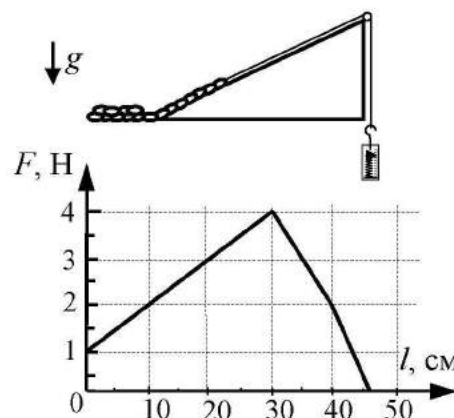
1. Старик добирался на моторной лодке на свою дачу, которая находилась на острове ниже по течению. Время  $t$  он шёл на моторе, который затем заглох. Через время  $\tau$  после этого его снесло течением к даче. Весь обратный путь домой старик шёл на моторе. До места, где у него заглох мотор по пути на дачу, он шёл время  $T$ . Сколько времени ему ещё потребуется, чтобы добраться до дома?

2. У Пети имеется большое количество маленьких пластиковых шариков, и он хочет найти плотность  $\rho$  материала, из которого они изготовлены. Для этого он поставил на весы пустой цилиндрический сосуд объёмом  $V$  и измерил его вес, равный  $P_1$ . Затем он доверху насыпал в стакан шарики и начал медленно наливать в стакан некоторую жидкость. В момент, когда шарики начали всплывать, вес оказался равным  $P_2$ . Найти плотность  $\rho$ . Ускорение свободного падения равно  $g$ .



3. У школьника имеются три электрических прибора: батарейка, вольтметр и амперметр. Все приборы неидеальные, т.е. обладают конечным сопротивлением. Школьник соединил все приборы последовательно, при этом вольтметр показывал  $U_1 = 10$  В, а амперметр —  $I_1 = 0,1$  А. Затем школьник соединил все приборы параллельно. В этом случае вольтметр показывал  $U_2 = 1$  В, а амперметр —  $I_2 = 1$  А. Определите ЭДС батарейки.

4. Длинную однородную массивную цепочку медленно перетягивают через неподвижную наклонную горку с помощью лёгкой нерастяжимой нити, привязанной к концу цепочки. Нить перекинута через блок, и к её концу привязан динамометр. График зависимости показаний динамометра от перемещения конца нити показан на рисунке. Определите массу цепочки. Ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>. Трения нет.



5. Две старинных пушки нацелены так, чтобы попасть друг в друга. Левая пушка выстреливает ядро массы  $m_1 = 10$  кг, а правая стреляет ядром массой  $m_2 = 2$  кг. Пушки стреляют одновременно, ядра сталкиваются лоб в лоб и слипаются. На каком расстоянии от левой пушки упадут слипшиеся ядра, если расстояние между пушками  $L = 600$  м? Влиянием воздуха пренебречь.

**Внимание!** Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

**Желаем успехов!**