

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике
2019-2020 учебный год**

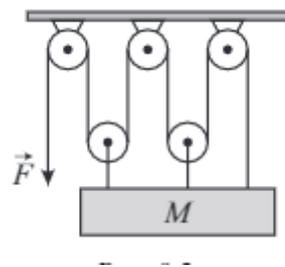
9 класс

Задача 1. Две трети своего пути до домика бабушки Красная Шапочка шла пешком. Оставшийся путь ей помог преодолеть Серый Волк, чья скорость была в 6 раз больше, чем скорость девочки. Определите скорости Красной Шапочки и Волка, если средняя скорость на всём пути до домика бабушки составила 6 км/ч.

Задача 2. Школьник Вася, возвращаясь после школы домой, решил побросать с моста в реку камни. Первый камень, брошенный Васей, достиг поверхности воды ровно через 1,5 с. Второй камень, брошенный с начальной скоростью, вдвое большей, чем у первого, долетел до поверхности воды через 1,2 с. Какова высота места, с которого производятся броски? Вася бросает камни вертикально вниз. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Сопротивлением воздуха пренебречь.

Задача 3. В калориметр, содержащий 510 г воды при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$, бросили 20 г мокрого снега. Сколько воды было в снеге, если после установления теплового равновесия температура в калориметре понизилась на $3 \text{ }^\circ\text{C}$? Теплоёмкостью калориметра и тепловыми потерями во время эксперимента пренебречь. Вода из калориметра не выливается. Удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$, удельная теплота плавления льда — 340 кДж/кг .

Задача 4. С помощью системы из 5 блоков (см. рис.) рабочий поднимает плиту массой $M=100 \text{ кг}$. С какой минимальной силой F он должен для этого тянуть за свободный конец верёвки, если масса каждого блока равна $m=15 \text{ кг}$? Трение в системе отсутствует, массой верёвок и подвесов можно пренебречь. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .



Задача 5. Исследователь решил определить плотность неизвестной жидкости. Он придумал два способа как это сделать. Приготовил два набора приборов: для первого способа: весы, мензурка на 100 мл; для второго способа: весы, емкость для жидкости, свинцовое тело ($\rho=11340 \text{ кг/м}^3$) массой около 100 г и нитка. Однако, у него возникли неотложные дела, и он поручил помощнику произвести измерения. К сожалению, он не оставил инструкций помощнику и вам надо ему помочь. Опишите каждый способ и сделайте вывод, какой способ лучше использовать. Известно, что весы в каждом наборе имеют точность 0,005 г, а цена деления на мензурке 10мл