

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА
ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ
2024/2025 учебный год

ПО ФИЗИКЕ

КЛАСС 9.

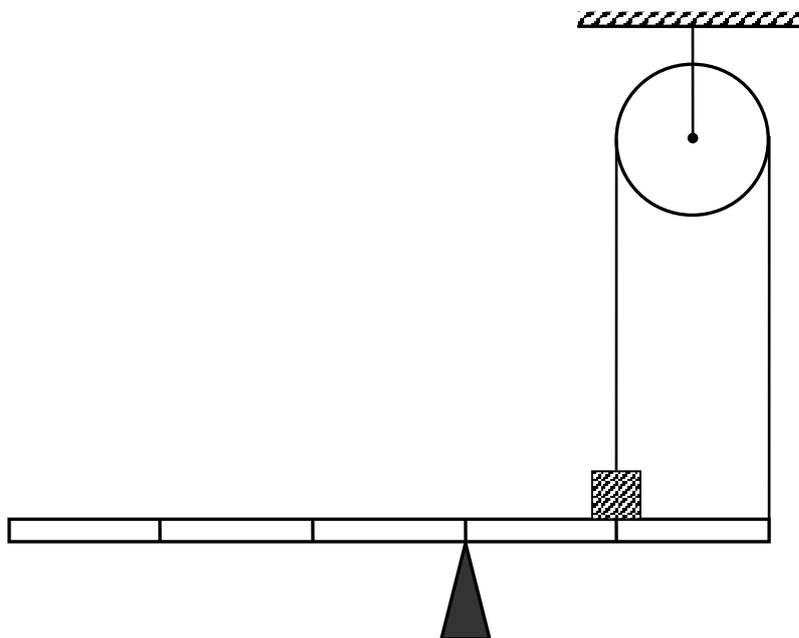
ШИФР _____

Задача 1.

Мальчик Юра прогуливался по парку со своей собакой по кличке Волчок, двигаясь со скоростью v . Неожиданно пес увидел брошенный в траве небольшой мяч, лежащий под высоким раскидистым клёном, и бросился к нему с постоянным ускорением. Добежав до дерева, Волчок остановился, схватил мяч и бросился обратно к хозяину с таким же по величине ускорением. Во время движения собаки мальчик сохранял прежнюю по величине и направлению скорость. Чему равно ускорение Волчка, если он вернулся к Юре, имея скорость, составляющую $\frac{2}{3}$ от v , а клён находился на расстоянии s ? (Величины v и s считать известными).

Задача 2.

На рисунке представлен однородный рычаг массой 3 кг. При каких значениях массы грузика этот рычаг может находиться в равновесии?

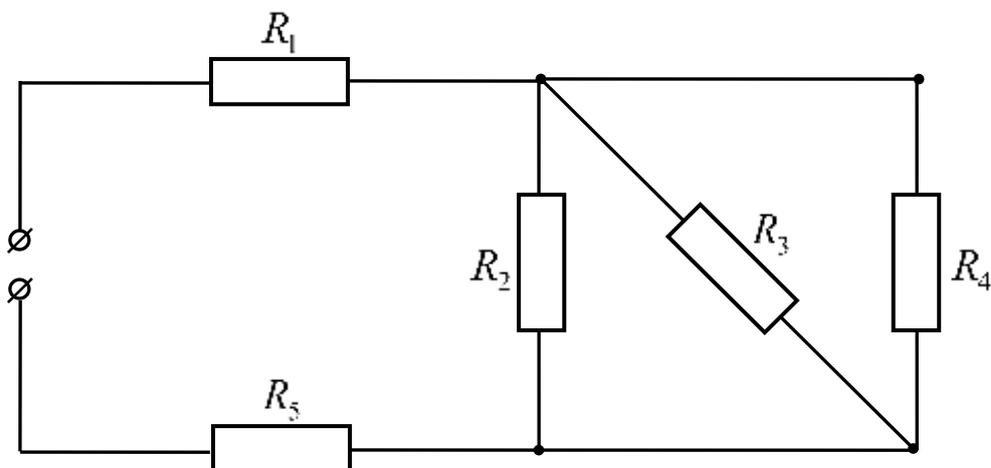


Задача 3.

Несколько теннисных пушек на корте выстреливают мячи с постоянной частотой. Эти мячи ударяются нормально о неустойчивую вертикальную поверхность площадью S . Определите, какую силу нужно приложить к поверхности, чтобы удержать ее неподвижной. Масса каждого теннисного мяча m , концентрация мячей в потоке n , скорости мячей одинаковы и равны v . Считать удары мячей о поверхность абсолютно упругими. Составляющие скоростей всех мячей в момент соударения, направленные перпендикулярно к поверхности, одинаковы.

Задача 4.

Пять резисторов соединены так, как показано на рисунке. Сопротивления резисторов: $R_1 = 300$ Ом, $R_2 = R_3 = 200$ Ом, $R_4 = 400$ Ом и $R_5 = 100$ Ом. На клеммы подают напряжение 120 В. Определите эквивалентное сопротивление цепи и силу тока, протекающего через четвертый резистор.



Задача 5.

В колбу, наполненную до краев жидкостью при температуре 20 °С, аккуратно положили нагретый шарик. После установления теплового равновесия температура жидкости и шарика стала равной 24 °С. Как изменится температура жидкости по сравнению с начальной температурой, если в эту колбу опустить сразу два таких же нагретых шарика? Плотность шарика в 3 раза больше плотности жидкости, а удельная теплоемкость шарика в 3 раза меньше удельной теплоемкости жидкости. Считать, что шарики полностью погружаются в жидкость, а теплообменом с окружающей средой можно пренебречь.