



Профиль: Инженерное дело, специализация «Физика»

Вариант: 1

Класс: 8

1 Задача (6 баллов)

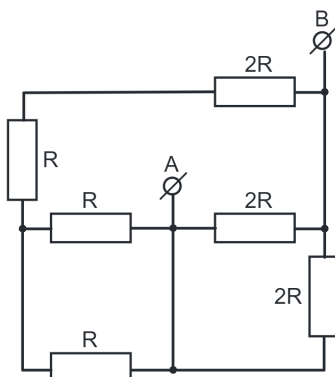
После выполнения упражнения тренер снял блины с однородной штанги весом 20 кг и положил штангу на пол. Определите, какую минимальную силу тренеру нужно приложить к концу штанги, чтобы приподнять ее. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

2 Задача (10 баллов)

Деревянную кубическую шкатулку со стороной 10 см полностью залили ртутью и закрыли. Давление, которое шкатулка стала оказывать на стол, равняется 1500 Па. Определите среднюю плотность шкатулки с ртутью. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

3 Задача (10 баллов)

Определите, какой ток протекает через участок цепи А-В, если напряжение на концах этого участка 140 В. Сопротивление $R = 18 \text{ Ом}$.



4 Задача (12 баллов)

Двигатель электрической модельки паровоза потребляет ток в 0,2 Ампер при питающем напряжении в 10 В. КПД такого паровозика 90%, а скорость, с которой он равномерно едет равняется 20 см/с. Определите, с какой постоянной скоростью будет ехать настоящий паровоз, если КПД его двигателя равен 15%, а сила трения, которая на него действует в 1000 раз больше силы трения, действующей на игрушечную модель. Известно, что при заданной скорости настоящего паровоза, за пол часа в его печи сгорает 30 кг угля. Удельная теплота сгорания древесного угля $q = 36 \text{ МДж/кг}$.

5 Задача (12 баллов)

Чтобы соблюсти технологию закалки подшипников, партию раскаленных шариков последовательно опускают в три сосуда с одинаковым количеством закалочного масла, нагретого до одной и той же температуры. По технологии шарики опускают в первый сосуд и дожидаются теплового равновесия. Затем во второй и снова дожидаются теплового равновесия. После чего шарики опускают в третий сосуд и достижение шариками окончательной температуры считается завершением технологического процесса. Определите, на сколько градусов повысилась температура масла в последнем сосуде, если в первом сосуде она изменилась на 100 К, а во втором на 25 К. Теплообменом с окружающей средой пренебречь.