

8 класс

Задача 1.

У Окского моста в Рязани имеются два судоходных пролета длиной 80 метров каждый. Из Рязани в сторону Солотчи едут два грузовика массами $m_1 = 10$ т и $m_2 = 12$ т, соблюдая дистанцию 40 метров друг от друга. Масса пролётного строения (плиты, которая перекрывает расстояние между опорами) 1200 тонн. Определите с какой силой пролётное строение давит на каждую опору в момент, когда второй грузовик окажется на расстоянии 30 метров от первой опоры? Сделайте рисунок, поясняющий решение с указанием всех сил, действующих на грузовики и пролетное строение моста. Считать, что других автомобилей на мосту нет, плита прямая, влияние соседних пролетных строений не учитывать. Ускорение свободного падения примите равным $g = 9,8$ м/с²

Задача 2.

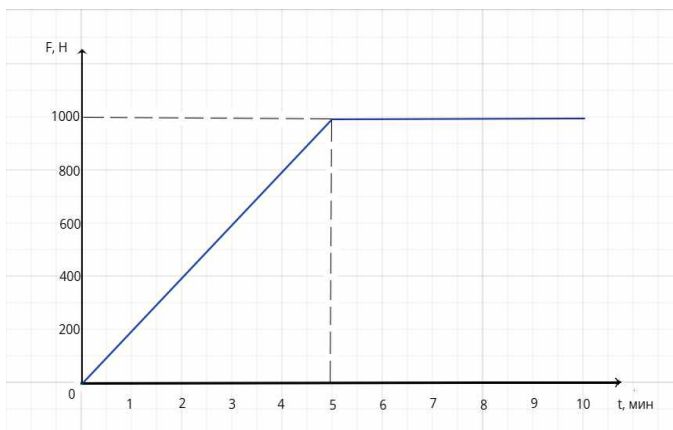
Во время ремонта на кухне папа установил смеситель с двумя одинаковыми кранами. Его сын восьмиклассник нашел в интернете очень серьезную документацию к этой модели и изучив её узнал, что количество воды, протекающей через каждый кран за единицу времени, прямо пропорционально углу его поворота при открывании. Воспользовавшись измерительными приборами, он определил следующее: если повернуть кран с холодной водой на угол $\alpha_1 = 180^\circ$, а кран с горячей – на угол $\beta_1 = 60^\circ$, потечет вода температурой $t_1 = 36^\circ\text{C}$. Если же повернуть холодный кран на угол $\alpha_2 = 120^\circ$, а горячий кран – на угол $\beta_2 = 90^\circ$, то потечет вода температурой $t_2 = 48^\circ\text{C}$. Найдите температуру воды, при повороте холодного крана на угол $\alpha_3 = 160^\circ$, а горячего – на угол $\beta_3 = 80^\circ$.

Задача 3.

Металлическая однородная прямая призма массой $m = 0,5$ кг в основании имеет квадрат. Если поставить призму на горизонтальную поверхность основанием, то она будет оказывать давление $p_1 = 0,5$ кПа, а если боковой гранью, то давление будет $p_2 = 3750$ Па. Определите плотность материала призмы. Ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с². (Объем призмы рассчитывается произведением площади основания призмы на ее высоту)

Задача 4.

Во дворе дома трактор управляющей компании чистит снег. График зависимости силы тяги трактора от времени представлен на рисунке. Время его работы составляет 10 минут. Трактор движется с постоянной скоростью $v = 2,5$ м/с. Мощность двигателя трактора во время движения изменяется. Коэффициент полезного действия двигателя составляет $\eta = 25\%$. Плотность топлива, которое использует трактор, равна $\rho = 0,85$ кг/л, а удельная теплота сгорания этого топлива $q = 42$ МДж/кг.



1. Определите работу, которую выполнил трактор при очистке двора.

2. Определите среднюю мощность трактора за весь период работы.
3. Определите количество топлива, которое затратил трактор за время работы.
4. Если из-за препятствий трактору придется двигаться более осторожно и сбавить скорость до 1 м/с на 200 секунд при постоянной силе тяги 1000Н, как изменится общая работа и затраты топлива?