

Решить задачи. Повторить формулы и задачи, на составление уравнений равновесия. Подготовиться к контрольной работе.

1. По прямолинейной автостраде движутся равномерно: автобус — вправо со скоростью 20 м/с, легковой автомобиль — влево со скоростью 15 м/с и мотоциклист — влево со скоростью 10 м/с; координаты этих экипажей в момент начала наблюдения равны соответственно 500, 200 и -300 м. Написать их уравнения движения. Найти: а) координату автобуса через 5 с; б) координату легкового автомобиля и пройденный путь через 10 с; в) через сколько времени координата мотоциклиста будет равна -600 м; г) в какой момент времени автобус проезжал мимо дерева; д) где был легковой автомобиль за 20 с до начала наблюдения
2. Скорость поезда за 20 с уменьшилась с 72 до 54 км/ч. Написать формулу зависимости скорости от времени $v_x(t)$
3. Движения четырех материальных точек заданы следующими уравнениями соответственно: $x_1 = 10t + 0,4t^2$; $x_2 = 2t - t^2$; $x_3 = -4t + 2t^2$; $x_4 = -t - 6t^2$. Написать уравнение $\vartheta_x = \vartheta_x(t)$
4. При каком ускорении разорвется трос при подъеме груза массой 500 кг, если максимальная сила натяжения, которую выдерживает трос не разрываясь, равна 15 кН?
5. Вагон массой 60 т подходит к неподвижной платформе со скоростью 0,3 м/с и ударяет ее буферами, после чего платформа получает скорость 0,4 м/с. Какова масса платформы, если после удара скорость вагона уменьшилась до 0,2 м/с?
6. Шкив вращается с угловой скоростью 50 рад/с. Определите центростремительное ускорение точек находящихся на расстоянии 20 мм от оси вращения.