

Задача 1.

Два автомобиля движутся по шоссе согласно уравнениям: $x_1 = 5t + 0,2t^2$ и $x_2 = 24 - 4t$. Найти место и время их встречи. Определить местонахождения первого автомобиля в момент времени, когда второй имеет координату равную нулю.

Задача 2.

Уравнение вращения твердого тела $\varphi = 3t^2 + t$. Определить число оборотов тела, угловую скорость, угловое ускорение через 10 с после начала вращения.

Задача 3.

В вагоне, движущемся горизонтально с ускорением 2 м/с^2 , висит на шнуре груз массой 200 г . Найти силу натяжения шнура и угол отклонения шнура от вертикали.

Задача 4.

Человек везет двое саней массой 15 кг каждая, связанные между собой веревкой, прикладывая силу 120 Н под углом 45° к горизонту. Найти ускорение саней и силу натяжения веревки, связывающей сани, если коэффициент трения полозьев о снег $0,02$.

Задача 5.

По горизонтальной плоскости катится диск со скоростью $v = 8$ м/с. Определить коэффициент сопротивления, если диск, будучи предоставленным самому себе, остановился, пройдя путь 18 м.

Задача 6.

Снаряд массой 50 кг, летящий параллельно рельсам со скоростью 400 м/с, попадает в движущуюся платформу с песком и застревает в песке. Масса платформы с песком 20 т. С какой скоростью будет двигаться платформа со снарядом: 1) если она катилась навстречу снаряду со скоростью 2 м/с? 2) если она катилась в сторону движения снаряда с такой же скоростью?

Задача 7.

Молотком, масса которого 1 кг, забивают в стену гвоздь массой 50 г. Определить к.п.д. удара молотка.

Задача 8.

Импульс p релятивистской частицы равен m_0c . Под действием внешней силы импульс частицы увеличился в два раза. Во сколько раз возрастет при этом энергия частицы: 1) кинетическая? 2) полная?