

Задача 1.

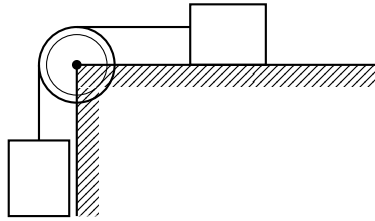
Зависимость пройденного телом пути от времени задается уравнением $S = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$ ($C = 1 \text{ м/с}^2$, $D = 0,03 \text{ м/с}^3$). Определить: 1) через сколько времени после начала движения ускорение a тела будет равно 2 м/с^2 ; 2) среднее ускорение $a_{\text{сред}}$ тела за этот промежуток времени.

Задача 2.

Маховик, вращаясь равноускоренно, увеличил частоту вращения с 10 с^{-1} до 25 с^{-1} за 4 с . Чему равны угловое ускорение колеса и число оборотов, сделанных за это время?

Задача 3.

Грузы одинаковой массой соединены нитью и перекинуты через неподвижный блок. Коэффициент трения груза о стол $\mu = 0,15$. Пренебрегая трением в блоке, определить: 1) ускорение, с которым движутся грузы; 2) силу натяжения нити.



Задача 4.

Определите массу груза, который нужно сбросить с аэростата общей массой 1100 кг, движущегося равномерно вниз, чтобы аэростат стал подниматься с такой же по величине скоростью. Выталкивающая сила равна 10 кН. Сила сопротивления воздуха движению аэростата пропорциональна скорости.

Задача 5.

Маховик насажен на горизонтальную ось. На обод маховика намотан шнур, к которому привязан груз массой 600 г. Опускаясь равноускоренно, груз прошел 200 см за 4 с. Радиус маховика 40 см. Определить момент инерции маховика.

Задача 6.

Человек массой 60 кг находится на неподвижной платформе, масса которой равна 80 кг. Найти частоту вращения платформы, если человек начнет двигаться по окружности радиусом 3 м вокруг оси вращения. Скорость человека относительно платформы равна 1 м/с. Радиус платформы 10 м. Считать платформу однородным диском, а человека - точечной массой.

Задача 7.

Снаряд при вертикальном выстреле достиг высшей точки полета 3000 м и разорвался на две части, имеющие массы 3 кг и 2 кг. Осколки продолжают лететь по вертикали, первый — вниз, второй вверх. Найти скорости осколков через 2 с после разрыва, если их полная энергия непосредственно после разрыва равна 247 кДж.

Задача 8.

Ион, вылетев из ускорителя, испустил фотон в направлении своего движения. Определить скорость фотона относительно ускорителя, если скорость v иона относительно ускорителя равна $0,7c$.