

Задача 1.

Зависимость пройденного телом пути от времени задается уравнением $S = -Bt + Ct^2 + Dt^3$ ($B = 3 \text{ м/с}$, $C = 2 \text{ м/с}^2$, $D = 3 \text{ м/с}^3$). Определить для тела в интервале времени от $t_1 = 1 \text{ с}$ до $t_2 = 4 \text{ с}$: 1) среднюю скорость; 2) среднее ускорение.

Задача 2.

Якорь электродвигателя, имеющий частоту вращения $n = 50 \text{ с}^{-1}$, после выключения тока остановился, сделав 628 оборотов. Найти угловое ускорение якоря.

Задача 3.

По наклонной плоскости с углом наклона к горизонту равным 30° , скользит тело. Определить скорость в конце второй секунды от начала скольжения, если коэффициент трения $\mu = 0,15$.

Задача 4.

Шар массой $0,5$ кг, падая с высоты 10 м, попадает в снег и пробивает в нем яму глубиной $0,8$ м. Считая движение в воздухе и снегу равноускоренным и силу сопротивления воздуха равной $0,6$ Н, найдите силу сопротивления при движении в снегу.

Задача 5.

Диск радиусом 20 см и массой 5 кг вращается с частотой 8 с^{-1} . При торможении он остановился через 4 с. Определить тормозящий момент.

Задача 6.

На скамье Жуковского сидит человек и держит на вытянутых руках гири массой по 5 кг каждая. Расстояние от каждой гири до оси скамьи 70 см. Скамья вращается с частотой 1 с^{-1} . Как изменится частота вращения скамьи произведет человек, если он сожмет руки так, что расстояние от каждой гири до оси уменьшится до 20 см? Момент инерции человека и скамьи (вместе) относительно оси $I = 2,5 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.

Задача 7.

Под действием постоянной силы вагонетка прошла путь 10 м и приобрела скорость 4 м/с. Определить работу силы, если масса вагонетки равна 800 кг и коэффициент трения — 0,01.

Задача 8.

Ускоритель сообщил радиоактивному ядру скорость $v_1 = 0,4c$. В момент вылета из ускорителя ядро выбросило в направлении своего движения β -частицу со скоростью $v_2 = 0,75c$ относительно ускорителя. Найти скорость u_{21} частицы относительно ядра.