

Задача 1.

Зависимость пройденного телом пути по окружности радиусом R_3 м задается уравнением $S = At^2 + Bt$ ($A = 0,4$ м/с²; $B = 0,1$ м/с). Определить для момента времени $t = 1$ с после начала движения ускорения: 1) нормальное; 2) тангенциальное; 3) полное.

Задача 2.

Диск радиусом 15 см вращается согласно уравнению $\varphi = A + Bt + Ct^2$ ($A = 6$ рад/с, $B = -3$ рад/с², $C = 0,2$ рад/с³). Для момента времени 15 с определить нормальное, тангенциальное и полное ускорение точек.

Задача 3.

К нити подвешен груз массой $m = 500$ г. Определить силу натяжения нити, если нить с грузом: 1) поднимать с ускорением 2 м/с^2 ; 2) опускать с тем же ускорением.

Задача 4.

К концам невесомой и нерастяжимой нити, перекинутой через невесомый и неподвижный блок, подвешены два груза массой M каждый. На один из грузов положен перегрузок массой m . Найти ускорение системы тел и силу, с которой перегрузок давит на груз.

Задача 5.

Маховик насажен на горизонтальную ось. На обод маховика намотан шнур, к которому привязан груз массой 800 г. Опускать равноускоренно, груз прошел 160 см за 2 с. Радиус маховика 20 см. Определить момент инерции маховика.

Задача 6.

Шар массой $m_1 = 1$ кг движется со скоростью v_1 и сталкивается с шаром массой $m_2 = 2$ кг, движущимся навстречу ему со скоростью $v_2 = 3$ м/с. Каковы скорости шаров после удара? (Удар упругий, прямой, центральный).

Задача 7.

Абсолютно упругий шар массой 1,8 кг сталкивается с покоящимся упругим шаром большей массы. В результате центрального прямого удара шар потерял 36% своей кинетической энергии. Определить массу большого шара.

Задача 8.

На космическом корабле-спутнике находятся часы, синхронизированные до полета с земными. Скорость v_0 спутника составляет 7,9 км/с. На сколько отстанут часы на спутнике по измерениям земного наблюдателя по своим часам за время $\tau_0 = 0,5$ года?