

Задача 1.

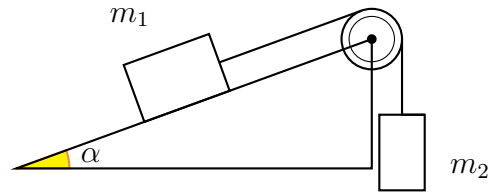
Закон движения материальной точки по окружности радиусом 2 м выражается уравнением: $S = 12 - 3t^2$. Найти: 1) в какой момент времени нормальное ускорение точки будет равно 36 м/с^2 ; 2) чему равны скорость, тангенциальное и полное ускорения точки в этот момент времени.

Задача 2.

Точка движется по окружности радиусом 10 см с постоянным тангенциальным ускорением. Найти нормальное ускорение точки через 20 с после начала движения, если известно, что к концу 5-го оборота линейная скорость точки равна 10 см/с .

Задача 3.

В установке угол наклонной плоскости с горизонтом равен 20° , массы тел $m_1 = 200$ г и $m_2 = 150$ г. Считая нити и блоки невесомыми и пренебрегая силами трения, определить ускорение, с которым будут двигаться эти тела, если тело m_2 опускается.



Задача 4.

На тележке, скатывающейся без трения с наклонной плоскости, установлен стержень с подвешенным на нити шариком. Найти натяжение нити, если шарик имеет массу $m = 2$ г. Плоскость составляет с горизонтом угол $\varphi = 60^\circ$.

Задача 5.

На обод маховика диаметром 60 см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой 2 кг. Определить момент инерции I маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за 3 с приобрел угловую скорость 9 рад/с.

Задача 6.

На краю горизонтальной платформы, имеющей форму диска радиусом 2 м, стоит человек. Масса платформы 200 кг, масса человека 80 кг. Платформа может вращаться вокруг вертикальной оси, проходящей через ее центр. Пренебрегая трением, найти с какой угловой скоростью будет вращаться платформа, если человек будет идти вдоль ее края со скоростью 2 м/с относительно платформы.

Задача 7.

Цепь длиной $l = 2$ м лежит на столе, одним концом свисая со стола. Если длина свешивающейся части превышает $l/3$, то цепь соскальзывает от стола. Определить скорость v цепи в момент ее отрыва от стола.

Задача 8.

В системе K' покоится стержень, собственная длина l_0 которого равна 1 м. Стержень расположен так, что составляет угол $\varphi_0 = 45^\circ$ с осью x' . Определить длину l стержня и угол φ в системе K , если скорость системы K' относительно K равна $v_0 = 0,8c$.