



**Задача 1.**

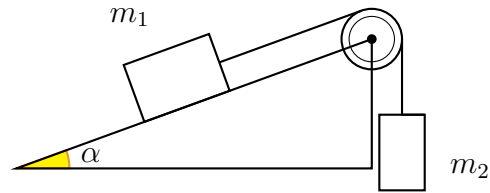
По дуге окружности радиусом 10 м движется точка. В некоторый момент времени нормальное ускорение точки равно  $4,9 \text{ м/с}^2$ , вектор полного ускорения образует в этот момент с вектором нормального ускорения угол  $60^\circ$ . Найти скорость и тангенциальное ускорение точки.

**Задача 2.**

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

### Задача 3.

В установке угол наклонной плоскости с горизонтом равен  $20^\circ$ , 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.**

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.**

Платформа в виде диска радиусом 1 м вращается с угловой скоростью  $30 \text{ мин}^{-1}$ . В центре платформы стоит человек, масса которого 75 кг. С какой угловой скоростью будет вращаться платформа, если человек перейдет на край платформы. Масса платформы 100 кг. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.

### Задача 7.

Из шахты глубиной  $h = 600$  м поднимают клеть массой  $m_1 = 3$  т на канате, каждый метр которого имеет массу  $m = 1,5$  кг. Какая работа совершается при поднятии клетки на поверхность Земли? Каков коэффициент полезного действия  $\eta$  подъемного устройства?

### Задача 8.

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