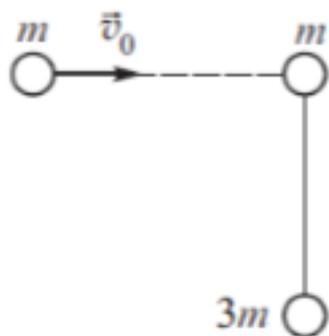


Самостоятельная работа №3

1. Винт вентилятора в момент начала торможения вращается с угловой скоростью $\omega = 25 \text{ с}^{-1}$ и через $\tau = 10 \text{ с}$ останавливается. Сколько оборотов совершит винт за время торможения? Считайте, что в процессе торможения угловая скорость винта уменьшается равномерно по времени.
2. Из одной точки одновременно бросают два камня с одинаковыми по величине начальными скоростями. Первый камень брошен под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту, второй – вертикально вверх. Через $\tau = 2 \text{ с}$ после старта камни находятся на расстоянии $S = 60 \text{ м}$ друг от друга. Найдите максимальное расстояние S_{max} между камнями в процессе полёта камней. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$. Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой.
3. По гладкому горизонтальному столу скользит шайба, она налетает на такую же, но неподвижную шайбу, и между ними происходит лобовой удар. Какая часть энергии системы переходит при ударе в тепло, если скорость налетающей шайбы уменьшается в результате удара в 20 раз?
4. На гладком горизонтальном столе лежат стальные шарики массами m и $3m$, связанные натянутой невесомой нерастяжимой нитью длиной l (см. рисунок). Ещё один шарик массой m налетает на систему со скоростью v_0 (перпендикулярно натянутой нити), и происходит абсолютно упругий лобовой удар. Найти величину силы натяжения нити и ускорение шарика массой $3m$ после удара.



5. В цепи, схема которой показана на рисунке, сопротивление резисторов $R = 1000 \text{ Ом}$, сопротивление амперметра пренебрежимо мало, напряжение на клеммах источника $U_0 = 12 \text{ В}$, амперметр показывает ток $I = 2 \text{ мА}$. Определите показания вольтметра.

