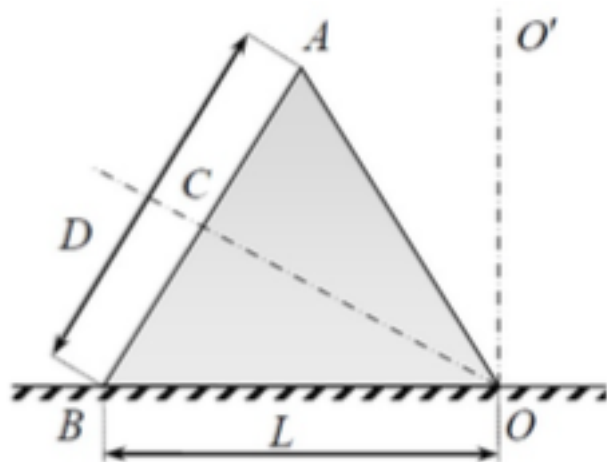
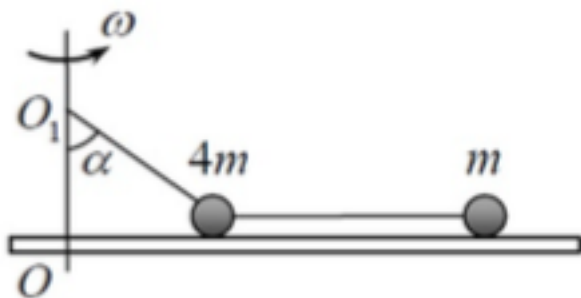


Домашнее задание №11

1. Длина образующей L и диаметр D основания конуса равны 10 см. Конус катится по горизонтальной поверхности без проскальзывания. В некоторый момент времени скорость точки A основания конуса $v_A = 1$ м/с. Через какое время конус совершит полный оборот вокруг оси OO' ?



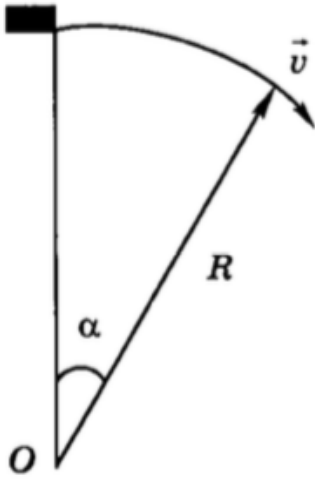
2. Горизонтальная платформа и находящиеся на ней небольшие по размерам шарики с массами m и $4m$ вращаются с постоянной угловой скоростью вокруг вертикальной оси OO_1 . Нить, прикрепленная к шарiku с массой $4m$ и оси OO_1 , составляет с осью угол α и в два раза короче нити, связывающей шарики. Шарик с массой $4m$ давит на платформу с силой в два раза большей, чем другой шарик. Найдите силу натяжения между шариками. Трение между платформой и шариками пренебрежимо мало.



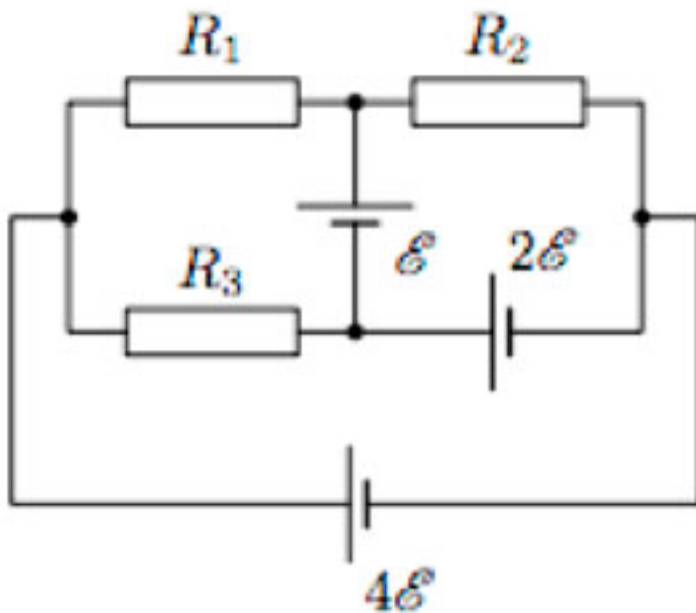
3. Тяжёлый шарик, подвешенный на нити длиной $l = 50$ см, совершает колебания в вертикальной плоскости. Крайнее положение шарика на $h = 20$ см выше нижнего. Во сколько раз максимальная сила натяжения нити в процессе движения больше, чем минимальная?

4. Во сколько раз увеличится максимально допустимая скорость движения мотоциклиста по наклонному треку углом наклона β по сравнению с допустимой скоростью по горизонтальному треку при одинаковом радиусе закругления и коэффициенте трения μ ?

5. Автомобиль, трогаясь с места, равномерно набирает скорость, двигаясь по горизонтальному участку дороги AB , который представляет собой дугу окружности радиуса $R = 100$ м, опирающуюся на угол $\alpha = 30^\circ$ (см. рисунок). С какой максимальной скоростью автомобиль может выехать на прямой участок пути? Коэффициент трения колёс о дорогу $\mu = 0,3$.



6. В цепи, схема которой приведена на рисунке, сопротивления всех резисторов одинаковы: $R_1 = R_2 = R_3 = R$. Определите значения и направления токов, протекающих по каждому резистору. Внутренними сопротивлениями батарей пренебречь.



Полезные статьи:

1. Черноуцан А. Динамика движения по окружности // Квант. – 2010. №1.
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2010/2010-01.pdf>
2. Самарский Ю. Движение по окружности // Квант. – 1984. №6.
http://kvant.mccme.ru/1984/06/dvizhenie_po_okruzhnosti.htm