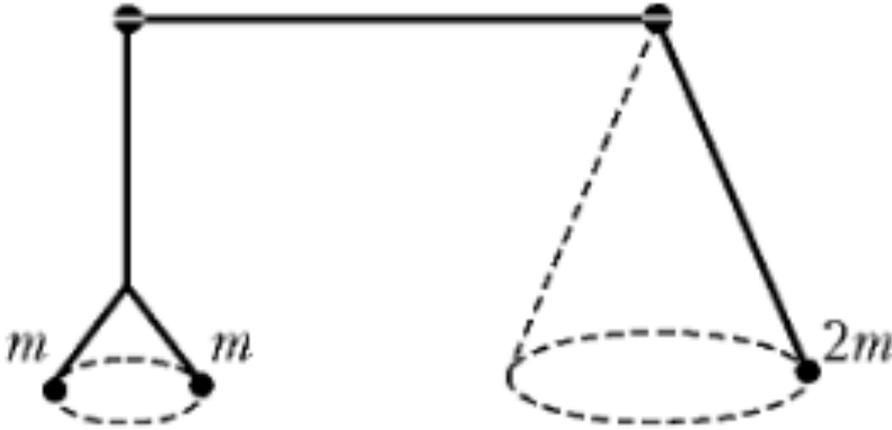
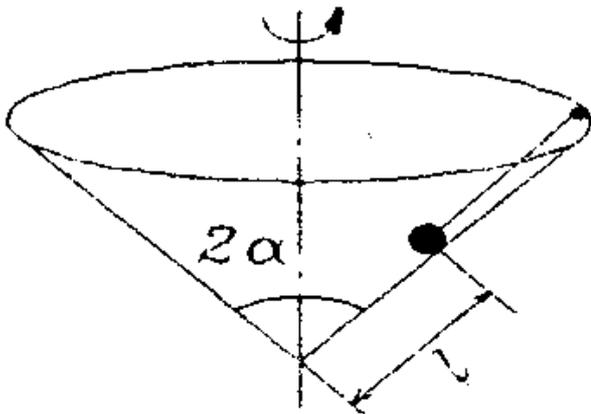


Домашнее задание 14

1. Ускорения двух материальных точек, движущихся по окружностям одного и того же радиуса, равны по модулю. Однако ускорение первой точки направлено под углом 45° к касательной, а ускорение второй – по радиусу. У какой из этих точек больше скорость?
2. К концам нити, переброшенной через два гвоздя (см. рисунок), прикреплены движущиеся по горизонтальным окружностям грузы: слева – два груза массой m каждый, справа – один груз массой $2m$. Будет ли эта система находиться в равновесии?



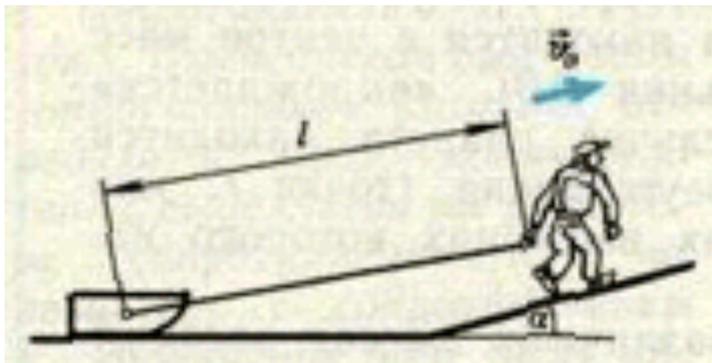
3. Воронка в виде прямого кругового конуса с углом $2\alpha = 120^\circ$ при вершине вращается вокруг своей оси, расположенной вертикально. К краю воронки прикреплен с помощью нити небольшой шарик, находящийся на расстоянии l от вершины конуса. С каким периодом должна вращаться система, чтобы нить не провисала при таком положении шарика?



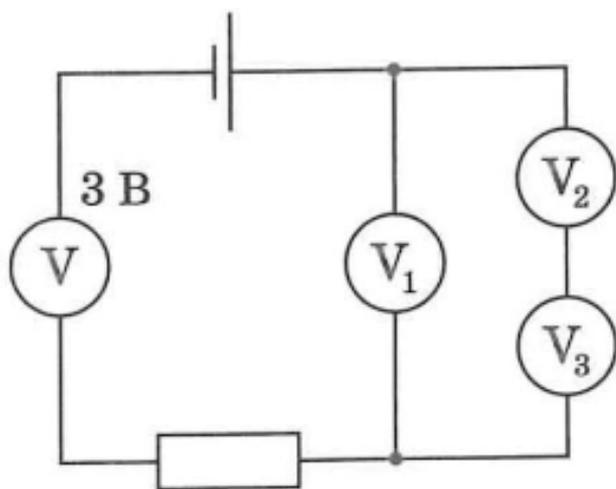
4. Автомобили на автодроме испытываются на скорости $V = 120$ км/час. Под каким углом α к горизонту должно быть наклонено полотно дороги с радиусом закругления $R = 110$ м, чтобы движение автомобиля было наиболее безопасным даже в гололедицу?



5. Человек поднимается в гору с углом подъёма α с постоянной скоростью v_0 и тянет за собой на лёгкой верёвке длиной l сани массой m , находящиеся на горизонтальном участке (см. рисунок). Найдите натяжение верёвки в тот момент, когда она составляет угол α с горизонтальной поверхностью. Силой трения саней о поверхность дороги пренебречь.



6. Найдите показания одинаковых измерительных приборов. Сопротивления вольтметров гораздо больше сопротивления резистора.



Полезные статьи:

1. Асламазов Л.Г. Движение по окружности // Квант. – 1972. №9.

https://kvant.mccme.ru/1972/09/dvizhenie_po_okruzhnosti.htm

2. Чивилёв В. Движение по окружности: равномерное и неравномерное // Квант. – 1994. №6.

https://kvant.mccme.ru/1994/06/dvizhenie_po_okruzhnosti_ravno.htm

3. Черноуцан А. Динамика движения по окружности // Квант. – 2010. №1.

<https://kvant.mccme.ru/pdf/2010/2010-01.pdf>