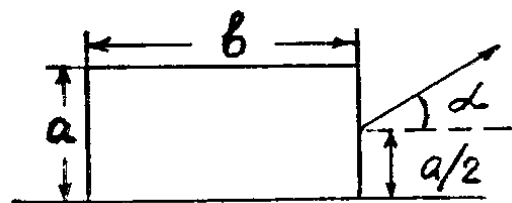


Домашнее задание №16

1. Песочные часы уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие во время падения песчинок?

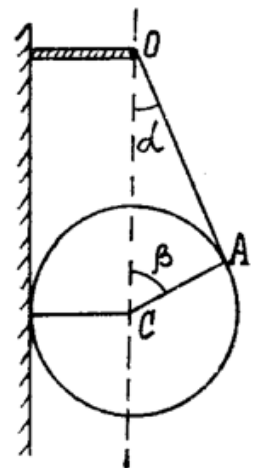
2. Прямоугольный брусок, размеры которого показаны на рисунке, тянут равномерно по горизонтальной плоскости за верёвку, угол наклона которой α можно менять.

Коэффициент трения бруска о плоскость μ . При какой величине угла φ брусок начнёт приподниматься?



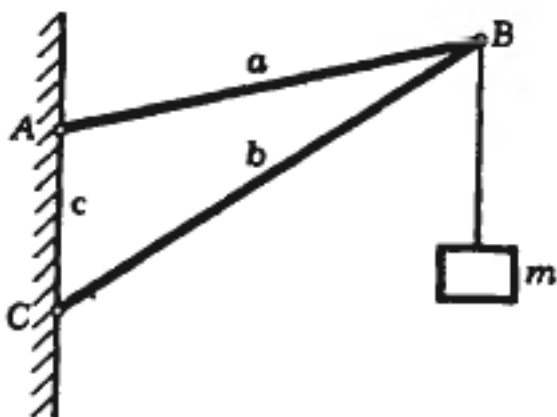
3. Шар висит на нити, опираясь о стенку, как показано на рисунке: центр шара C лежит на одной вертикали с точкой подвеса O , нить образует с вертикалью угол α , а радиус, проведённый в точку крепления нити A – угол β . При каких значениях коэффициента трения шара о стенку такое равновесие возможно?

Считать, что $\alpha + \beta = 90^\circ$.



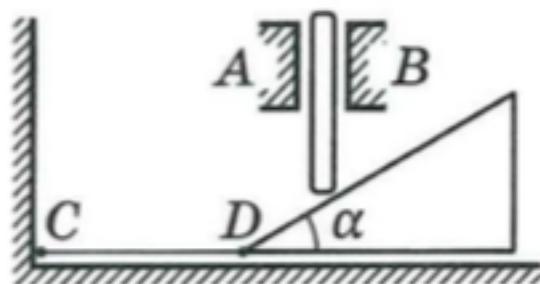
4. Груз массой $m = 10$ кг висит на кронштейне, состоящем из двух стержней AB и CB , концы которых заделаны в стену. Устройство кронштейна показано на рисунке. Длины стержней AB и CB равны соответственно $a = 0,8$ м и $b = 1,0$ м.

Расстояние AC между концами стержней, заделанными в стену, равно $c = 0,4$ м. Найти силы F_a и F_b , действующие на стержни.

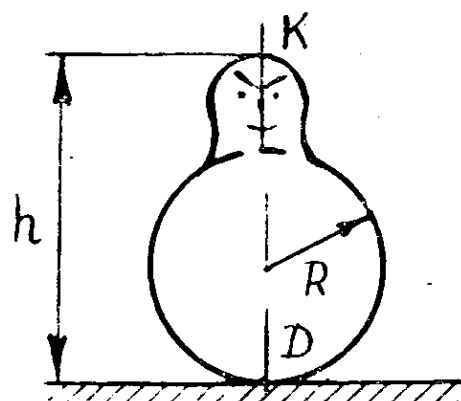


5. На клин давит однородный стержень массы m , который может перемещаться по вертикали в направляющих AB .

Система удерживается в равновесии нитью CD . Считая, что трения в системе нет, найдите натяжение нити, если наклонная плоскость клина составляет угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом.



6. Детская игрушка неваляшка (ванька-встанька) представляет собой фигуру высотой $h = 21$ см и массой $M = 300$ г с симметричным распределением массы относительно оси KD , причем поверхность нижней части неваляшки есть часть сферы радиусом $R = 6$ см. Если неваляшку поставить на шероховатую плоскую поверхность, наклоненную под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту, то неваляшка занимает устойчивое положение равновесия, при котором её ось KD отклоняется от вертикали на угол $\beta = 45^\circ$. Какую наименьшую массу пластилина надо прикрепить к макушке неваляшки в точке K , чтобы она потеряла устойчивость на горизонтальной поверхности стола?



Полезные статьи:

1. Асламазов Л. Статика // Квант. – 1971. №11.

<http://kvant.mccme.ru/1971/11/statika.htm>

2. Гольдфарб Н. Элементы статики // Квант. – 1976. №12.

http://kvant.mccme.ru/1976/12/elementy_statiki.htm

3. Черноуцан А. Задачи на уравнение моментов сил // Квант. – 2010. №4.

<http://kvant.mccme.ru/pdf/2010/2010-04.pdf>