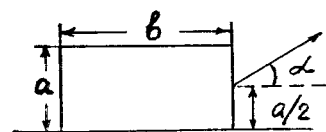


Домашнее задание №17

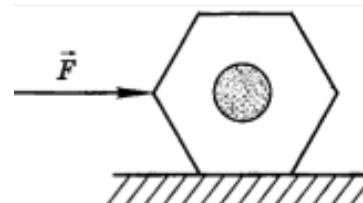
1. Песочные часы уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие во время падения песчинок?

2. Стержень массой 200 г согнули посередине под прямым углом и подвесили на нити, привязанной к одному из концов. Какой массы грузик надо закрепить на другом конце, чтобы середина нижней половины стержня находилась точно под точкой подвеса?

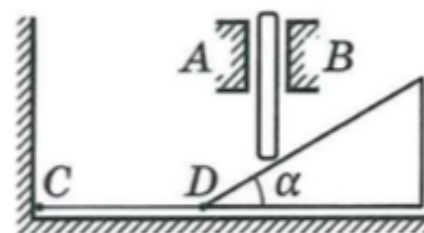
3. Прямоугольный брусок, размеры которого показаны на рисунке, тянут равномерно по горизонтальной плоскости за верёвку, угол наклона которой α можно менять. Коэффициент трения бруска о плоскость μ . При какой величине угла φ брусок начнёт приподниматься?



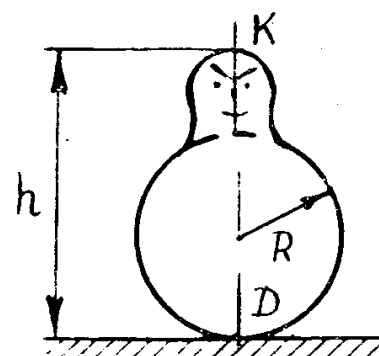
4. Шестигранный карандаш толкнули вдоль горизонтальной плоскости, как показано на рисунке. При каком коэффициенте трения μ между карандашом и плоскостью карандаш будет скользить по плоскости не вращаясь?



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 , причём поверхность нижней части неваляшки есть часть сферы радиусом $R = 6$ см. Если неваляшку поставить на шероховатую плоскую поверхность, наклонённую 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>

4. Варламов А., Шапиро А. Метод виртуальных перемещений // Квант. – 1980. №9.
http://kvant.mccme.ru/1980/09/metod_virtualnyh_peremeshcheni.htm