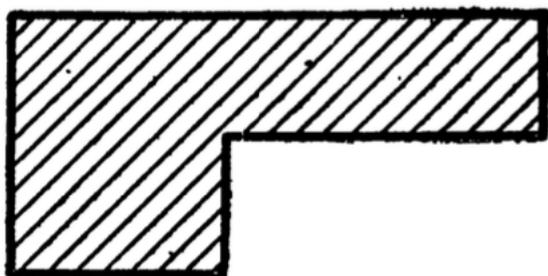
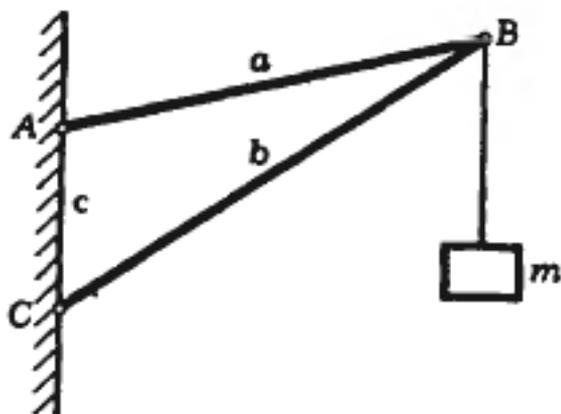


Домашнее задание 20

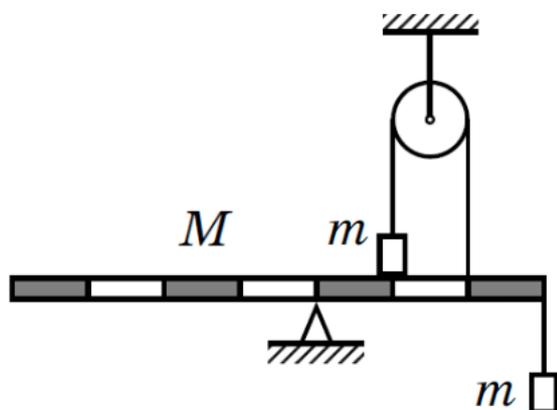
1. Пользуясь только линейкой и не производя никаких вычислений, найти построением положение центра тяжести однородной пластинки, изображённой на рисунке.



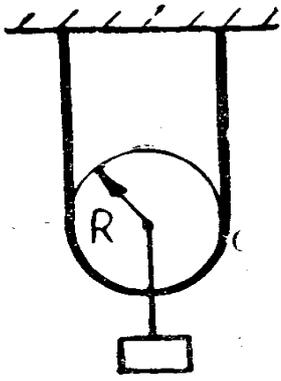
2. Груз массой $m = 10$ кг висит на кронштейне, состоящем из двух стержней AB и CB , концы которых заделаны в стену. Устройство кронштейна показано на рисунке. Длины стержней AB и CB равны соответственно $a = 0,8$ м и $b = 1,0$ м. Расстояние AC между концами стержней, заделанными в стену, равно $c = 0,4$ м. Найти силы F_a и F_b , действующие на стержни.



3. Рычаг, размеченный на 7 одинаковых частей, может свободно вращаться на опоре (см. рисунок). На нём стоит груз m , привязанный с помощью нити перекинутой через блок к рычагу. Ещё один груз массой m прикреплен к рычагу снизу. При каких значениях массы m возможно равновесие системы, если масса рычага $M = 16$ кг?

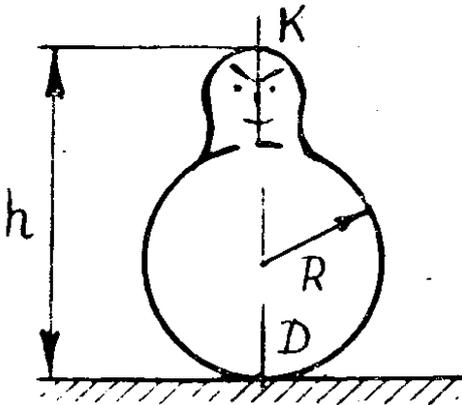


4. Через блок радиуса R перекинут однородный гибкий канат массы m и длины l , прикрепленный к двум крюкам на потолке, расположенным на расстоянии $2R$. На оси блока висит груз, масса которого вместе с блоком M . Трение между канатом и блоком отсутствует. Найти минимальную силу натяжения каната (см. рисунок).



5. Однородная доска приставлена к стене. При каком наименьшем угле между доской и горизонтальным полом доска сохранит равновесие, если коэффициент трения между доской и полом 0,4, а между доской и стеной 0,5?

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. Гольдфарб Н. Элементы статики // Квант. – 1976. №12.
https://kvant.mccme.ru/1976/12/elementy_statiki.htm

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

3. Митрофанов А. Качающаяся скала // Квант. – 1977. №7.
https://kvant.mccme.ru/1977/07/kachayushchayasya_skala.htm

4. Рыбаков А.Б. «Конус трения» в задачах статики // Потенциал. – 2011. №6.
https://рождественскаяфизика.рф/statyi/ribakov/Konus_treniya.pdf