

Домашнее задание №8

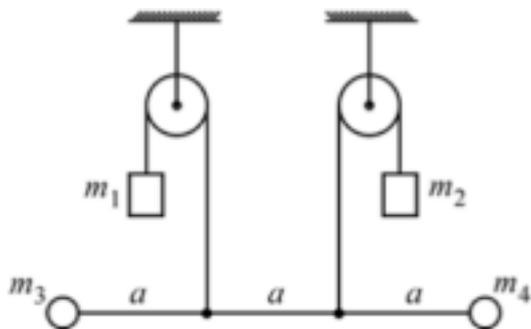
Рекомендуемые статьи:

1. Асламазов Л., Статика. («Квант» №11 1971);
2. Гольдфарб Н., Элементы статики. («Квант» №12 1976)

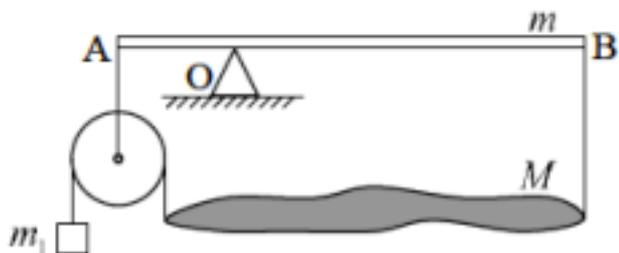
1. Стержень массой m и длиной l удерживают в горизонтальном положении с помощью двух точечных опор, расположенных на расстоянии $l/5$ друг от друга. Найти силы реакции опор, считая, что на одну из них стержень опирается самым краем.



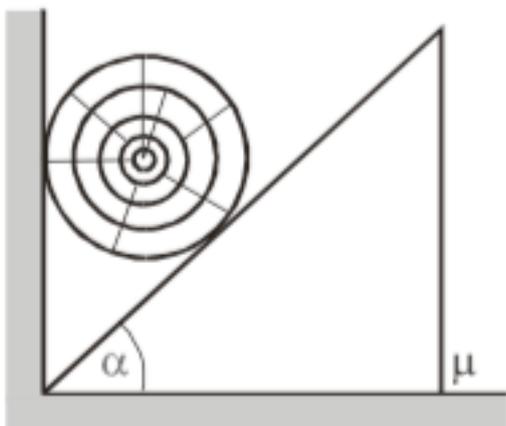
2. На рисунке изображён лёгкий горизонтальный жёсткий стержень длиной $3a$, к которому на расстояниях a и $2a$ от одного из концов прикреплены вертикальные нити, перекинутые через блоки. К противоположным концам нитей прикреплены грузы массами m_1 и m_2 . К концам стержня прикреплены грузы массами m_3 и m_4 . Известно, что $m_1 = 1$ кг и $m_3 = 2$ кг. Какими должны быть массы m_2 и m_4 , чтобы система находилась в равновесии?



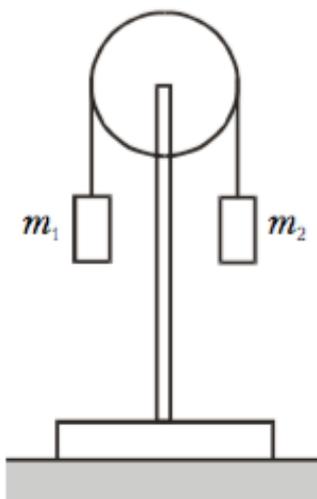
3. Рычаг АВ массой m находится в равновесии на точечной опоре О. Плечи рычага относятся как $AO : OB = 1 : 2$. К концам рычага с помощью невесомых нитей прикреплены невесомый блок и неоднородное тело массой M . Ко второму концу тела прикреплена нить с грузом, переброшенная через блок. Найти массу груза m_1 .



4. На горизонтальном полу лежит клин, вершина которого касается вертикальной стенки (см. рисунок). Сверху на клин кладут массивное бревно, масса которого много больше массы клина. При каком угле клин α не сдвинется с места, если коэффициент трения клина о пол μ , а трение бревна о стенку и клин отсутствует?



5. На горизонтальной поверхности стоит штатив массой $M = 1$ кг, на котором укреплен невесомый блок. На концах невесомой нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы, массы которых $m_1 = 0,2$ кг и $m_2 = 0,8$ кг соответственно (см. рисунок). Пренебрегая трением, найдите силу, с которой основание штатива давит на поверхность.



6. Тонкая однородная палочка, подвешенная за один из концов на шарнире, опирается другим концом о горизонтальную поверхность тележки, образуя с вертикалью угол $\alpha = 45^\circ$ (см. рисунок). Какую силу F нужно приложить к тележке, чтобы она двигалась вправо по горизонтальному столу с постоянной скоростью? Масса палочки $m = 100$ г, коэффициент трения между нею и поверхностью тележки $\mu = 0,2$. Трением между тележкой и столом пренебречь, ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

