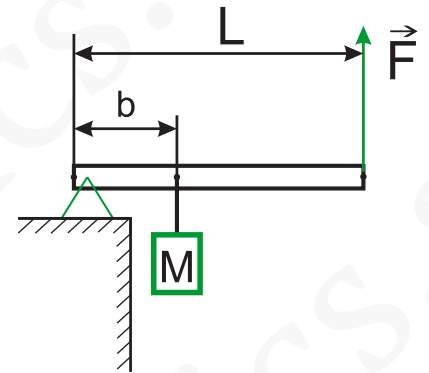


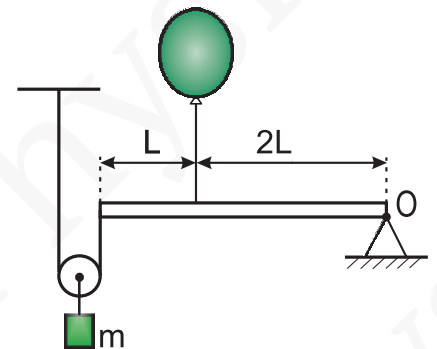
**ПОДГОТОВКА К ЕГЭ**  
**ТЕСТ "СТАТИКА."**  
от [physics.spb.ru](http://physics.spb.ru)

1 Плотность бамбука равна  $400 \text{ кг/м}^3$ . Какой наибольший груз может перевозить по озеру бамбуковый плот площадью  $10 \text{ м}^2$  и толщиной  $0,5 \text{ м}$ ? Ответ приведите в килограммах.

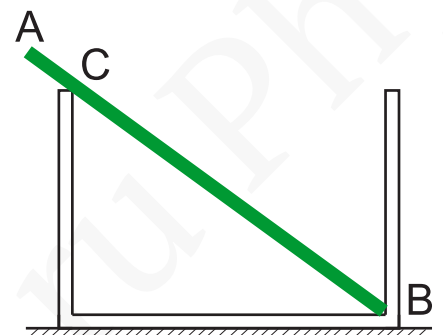
2 Груз удерживают на месте с помощью рычага, приложив вертикальную силу  $400 \text{ Н}$  (см. рисунок). Рычаг состоит из шарнира и однородного стержня массой  $20 \text{ кг}$  и длиной  $4 \text{ м}$ . Расстояние от оси шарнира до точки подвеса груза равно  $1 \text{ м}$ . Чему равна масса груза? Ответ приведите в килограммах.



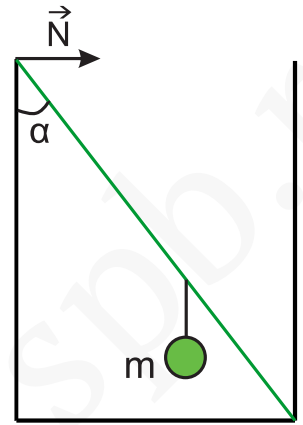
3 Очень лёгкая рейка уравновешена в горизонтальном положении. Правым концом она прикреплена к шарниру  $O$ . К левому концу рейки прикреплена невесомая нерастяжимая нить, которая натягивается с помощью невесомого подвижного блока, к оси которого подвешен груз массой  $20 \text{ г}$ . К средней части рейки прикреплён воздушный шарик, наполненный лёгким газом. Определите объём этого шарика, пренебрегая массой его оболочки и массой газа, находящегося в шарике. Плотность атмосферного воздуха  $1,2 \text{ кг/м}^3$ . Ответ приведите в литрах.



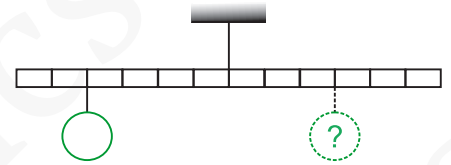
4 Однородный стержень массой  $m = 100 \text{ г}$  покоится, упираясь в стык дна и стенки банки концом  $A$  и опираясь на край банки в точке  $B$  (см. рисунок). Модуль силы, с которой стержень давит на стенку сосуда в точке  $C$ , равен  $0,5 \text{ Н}$ . Чему равен модуль вертикальной составляющей силы, с которой стержень давит на сосуд в точке  $B$ , если модуль горизонтальной составляющей этой силы равен  $0,3 \text{ Н}$ ? Трением пренебречь. Ответ укажите в ньютонах с точностью до одного знака после запятой



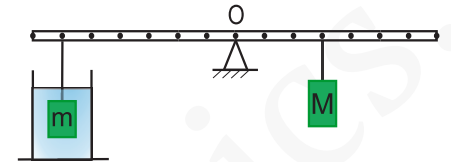
- 5 На рисунке изображен невесомый стержень длиной 3 м, расположенный в стакане под углом  $45^\circ$ . На расстоянии 1 м от нижнего угла подвешен шарик массой 3 кг. Найдите силу, с которой стержень давит на стенку стакана.



- 6 Тело массой 0,3 кг подвешено к невесомому рычагу так, как показано на рисунке. Груз какой массы надо подвесить к третьей метке в правой части рычага для достижения равновесия?



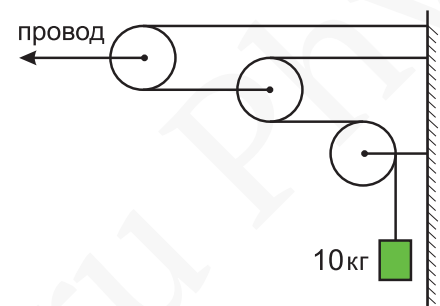
- 7 На невесомой рейке, способной вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через точку  $O$ , уравновешены два груза массами  $M$  и  $m$  из одинакового материала (см. рисунок). Груз массой  $m$  погружён в жидкость, и  $M = 1,5m$ . Определите отношение плотности тел к плотности жидкости



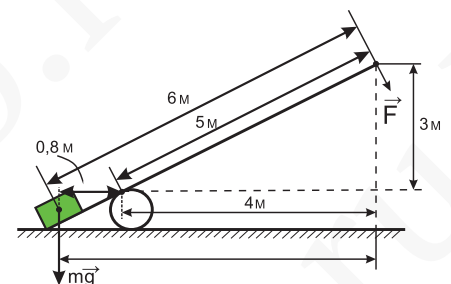
- 8 Деревянный шар привязан нитью ко дну цилиндрического сосуда с площадью дна  $S = 100 \text{ см}^2$ . В сосуд наливают воду так, что шар полностью погружается в жидкость, при этом нить натягивается и действует на шар с силой  $T$ . Если нить перерезать, то шар всплывёт, а уровень воды изменится на  $h = 5 \text{ см}$ . Найдите силу натяжения нити  $T$ .

- 9 Однородный цилиндр объемом  $0,0004 \text{ м}^3$  подвешен на нити и наполовину погружен в воду. Какова плотность материала цилиндра, если сила натяжения нити  $F = 3 \text{ Н}$ ?

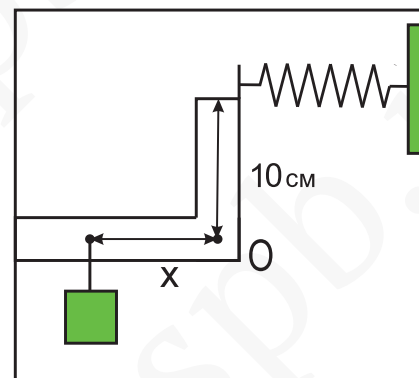
- 10 На железной дороге для натяжения проводов используется показанная на рисунке система, состоящая из легких блоков и тросов, натягиваемых тяжелым грузом. Чему равна сила натяжения провода? (Ответ дайте в ньютонах.) Трение в осях блоков мало. Блоки и нити считайте невесомыми.



- 11 Под действием веса груза  $mg$  и силы  $F$  рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Вектор силы  $F$  перпендикулярен рычагу, а груз на плоскость не давит. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке.



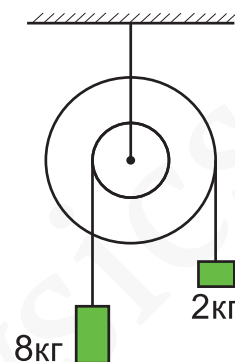
- 12 К легкому рычагу сложной формы с точкой вращения в точке  $O$  (см. рисунок) подвешен груз массой  $2\text{ кг}$  и прикреплена пружина, второй конец которой прикреплен к неподвижной стене. Рычаг находится в равновесии, а сила натяжения пружины равна  $15\text{ Н}$ . На каком расстоянии  $x$  от оси вращения подвешен груз, если расстояние от оси до точки крепления пружины равно  $10\text{ см}$ ? (Ответ дайте в сантиметрах.)



- 13 Однородный стержень массой  $m = 48\text{ кг}$  подвешен в горизонтальном положении на двух канатах так, как показано на рисунке. Каждый из канатов составляет с вертикалью угол  $60^\circ$ . Найдите модуль силы натяжения каждого из канатов.



- 14 Ступенчатый блок имеет внутренний шкив радиусом  $6\text{ см}$ . К нитям, намотанным на внешний и внутренний шкивы, подвешены грузы так, как показано на рисунке. Трение в оси блока отсутствует. Чему равен радиус внешнего шкива блока, если система находится в равновесии? Ответ выразите в сантиметрах



- 15 Тяжёлая однородная рейка может вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через точку (см. рисунок). В рейке проделаны небольшие отверстия (они показаны на рисунке чёрными точками). Расстояние между соседними отверстиями  $8\text{ см}$ . С помощью силы  $F = 10\text{ Н}$ , приложенной в точке  $A$  и направленной под углом  $30^\circ$  к рейке, она удерживается в равновесии. Чему равен модуль момента силы  $F$  относительно горизонтальной оси, проходящей через точку  $B$ ? Ответ дайте в ньютон-метрах

