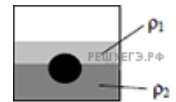
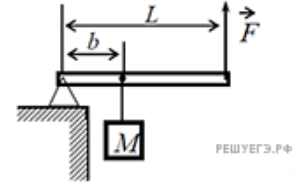


1. Плотность бамбука равна 400 кг/м^3 . Какой наибольший груз может перевозить по озеру бамбуковый плот площадью 10 м^2 и толщиной $0,5 \text{ м}$? Ответ приведите в килограммах.

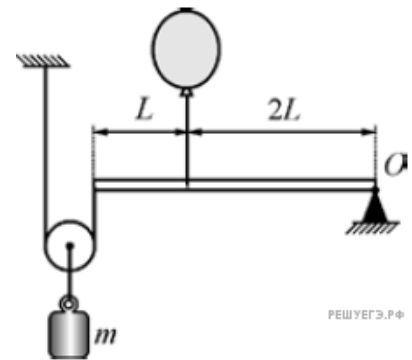
2. На границе раздела двух несмешивающихся жидкостей, имеющих плотности $\rho_1 = 900 \text{ кг/м}^3$ и $\rho_2 = 3\rho_1$, плавает шарик (см. рисунок). Какова должна быть плотность шарика ρ , чтобы выше границы раздела жидкостей была одна треть его объема?



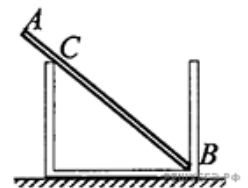
3. Груз удерживают на месте с помощью рычага, приложив вертикальную силу 400 Н (см. рис.). Рычаг состоит из шарнира и однородного стержня массой 20 кг и длиной 4 м . Расстояние от оси шарнира до точки подвеса груза равно 1 м . Чему равна масса груза? Ответ приведите в килограммах.



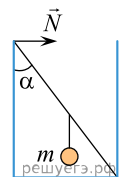
4. Очень легкая рейка уравновешена в горизонтальном положении. Правым концом она прикреплена к шарниру O . К левому концу рейки прикреплена невесомая нерастяжимая нить, которая натягивается с помощью невесомого подвижного блока, к оси которого подвешен груз массой 20 г . К средней части рейки прикреплен воздушный шарик, наполненный легким газом. Определите объем 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.



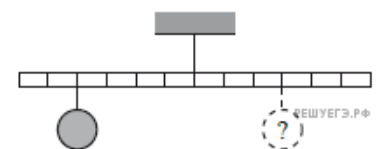
5. Однородный стержень AB массой $m = 100 \text{ г}$ покоится, упираясь в стык дна и стенки банки концом B и опираясь на край банки в точке C (см. рис.). Модуль силы, с которой стержень давит на стенку сосуда в точке C , равен $0,5 \text{ Н}$. Чему равен модуль вертикальной составляющей силы, с которой 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.



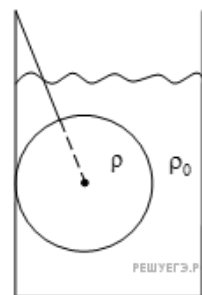
6. На рисунке изображен невесомый стержень длиной 3 м , расположенный в стакане под углом 45° . На расстоянии 1 м от нижнего угла подвешен шарик массой 3 кг . Найдите силу, с которой стержень давит на стенку стакана.



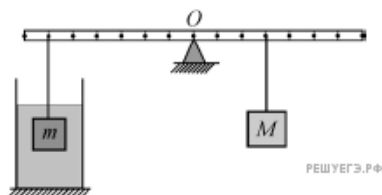
7. Тело массой $0,3 \text{ кг}$ подвешено к невесомому рычагу так, как показано на рисунке. Груз какой массы надо подвесить к третьей метке в правой части рычага для достижения равновесия?



8. Медный шар массой $m = 5$ кг подвешен на нити к краю стакана так, что он полностью погружен в машинное масло (см. рис.). Нить образует со стенкой угол $\alpha = 30^\circ$. Найдите силу натяжения нити. (Плотность меди — 8900 кг/м^3 , масла — 900 кг/м^3 .)



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



10. 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 всплывет, а уровень воды изменится на $h = 5$ см. Найдите силу натяжения нити T .

11. В сосуд с привязанным нитью ко дну деревянным шариком наливают воду так, что шарик частично погружается под воду, а нить натягивается и действует на шарик с силой $T = 7$ Н. На сколько изменится уровень воды в сосуде после перерезания нити? Площадь дна сосуда $S = 100 \text{ см}^2$.

12. Однородный цилиндр объемом $V = 4 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$ подвешен на нити и наполовину погружен в воду. Какова плотность материала цилиндра, если сила натяжения нити $F = 3$ Н?

