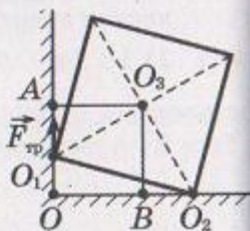


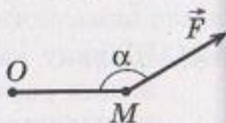
A1. Однородный куб опирается одним ребром на пол, другим — на вертикальную стену (рис.). Плечо силы трения  $\vec{F}_{\text{тр}}$  относительно точки  $O_2$  равно

- 1)  $OO_2$     2)  $O_1O_2$     3)  $O_2O_3$     4) 0



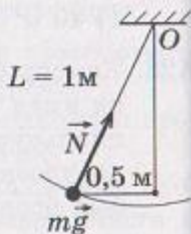
A2. Момент силы  $\vec{F}$ , приложенной в точке  $M$  и лежащей в плоскости листа, относительно оси, проходящей через точку  $O$  перпендикулярно плоскости листа, равен

- 1)  $|\vec{F}| \cdot OM$   
 2)  $|\vec{F}| \cdot OM \cos \alpha$   
 3)  $|\vec{F}| \cdot OM \sin \alpha$   
 4)  $|\vec{F}| \cdot OM \operatorname{tg} \alpha$



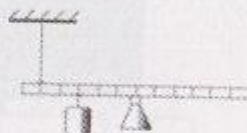
A3. Стальной шар массой 2 кг колеблется на нити длиной 1 м (рис.). Чему равен момент силы тяжести относительно оси, проходящей через точку  $O$  перпендикулярно плоскости чертежа, в состоянии, представленном на рисунке?

- 1) 1 Н·м  
 2) 2 Н·м  
 3) 10 Н·м  
 4) 20 Н·м



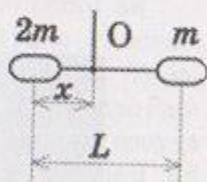
- А4. Условия равновесия материальной точки и твердого тела в инерциальной системе отсчета требуют равенства нулю
- 1) только равнодействующей сил в первом случае и только суммы моментов сил во втором случае
  - 2) только суммы моментов сил в первом случае и только равнодействующей сил во втором случае
  - 3) только равнодействующей сил в первом случае, но равенства нулю и равнодействующей сил и суммы моментов сил во втором случае
  - 4) и равнодействующей сил, и суммы моментов сил в обоих случаях

- А5. С использованием нити ученик уравновесил рычаг. Масса подвешенного к рычагу груза равна 2 кг. Сила натяжения нити равна



- 1) 4 Н
- 2) 8 Н
- 3) 12 Н
- 4) 16 Н

- А6. Если закрепить два груза массами  $2m$  и  $m$  на невесомом стержне длиной  $L = 3$  м, как показано на рисунке, то, для того, чтобы стержень оставался в равновесии, его следует подвесить в точке  $O$ , находящейся на расстоянии  $x$  от груза массой  $2m$ . Найдите расстояние  $x$ .

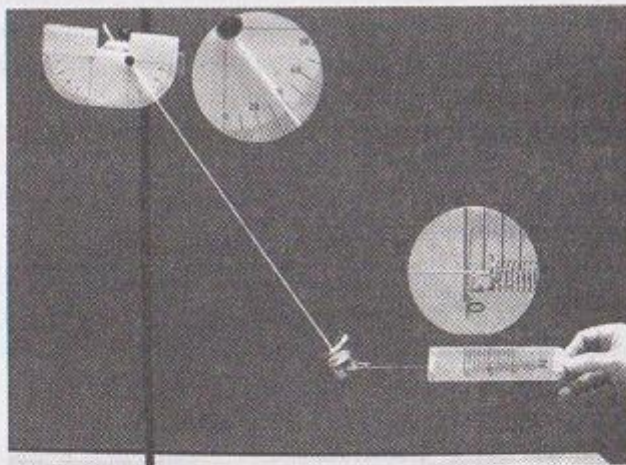


- 1) 1,2 м;
- 2) 1 м;
- 3) 0,75 м;
- 4) 0,5 м

- А7. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила  $F_1 = 5$  Н. Чему равна сила  $F_2$ , если плечо силы  $F_1$  равно 20 см, а плечо силы  $F_2$  равно 10 см?

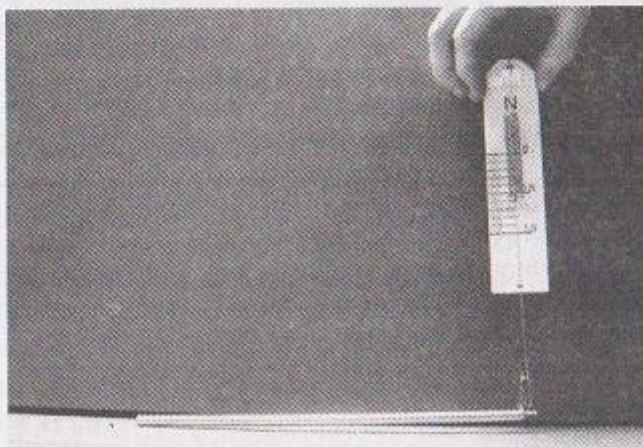
- 1) 2,5 Н
- 2) 5 Н
- 3) 10 Н
- 4) 20 Н

**A8.** Для исследования условий равновесия ученик собрал установку, представленную на рисунке. Сила натяжения нити приблизительно равна



- 1) 1 Н      2)  $\frac{1\text{Н}}{\sin 40^\circ}$       3)  $1\text{Н} \cdot \sin 40^\circ$       4)  $1\text{Н} \cdot \text{tg}40^\circ$

**A9.** Для измерения массы однородного стержня ученик воспользовался динамометром так, как это представлено на рисунке. Масса стержня примерно равна



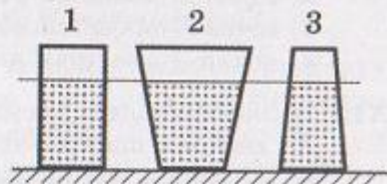
- 1) 25 г      2) 50 г      3) 75 г      4) 100 г

A10. Давление твердого тела на поверхность — это отношение модуля

- 1) силы тяжести тела к площади соприкосновения
- 2) силы воздействия тела на поверхность к площади соприкосновения
- 3) перпендикулярной составляющей силы воздействия тела на поверхность к площади соприкосновения
- 4) касательной составляющей силы воздействия тела на поверхность к площади соприкосновения

A11. На рисунке изображены три сосуда с водой. Площади дна у сосудов равны. Сравните силы давления  $F_1$ ,  $F_2$  и  $F_3$  жидкости на дно каждого из сосудов.

- 1)  $F_1 = F_2 = F_3$
- 2)  $F_1 < F_2 < F_3$
- 3)  $F_1 = F_2 < F_3$
- 4)  $F_1 = F_2 > F_3$



A12. Сужающийся кверху тонкостенный сосуд с плоским дном круглой формы (площадь дна  $S$ , высота  $h$ ) заполнен доверху жидкостью объемом  $V$  и плотностью  $\rho$ . Масса сосуда  $m$ . Чему равно давление сосуда на крышку горизонтального стола, на котором он стоит?

- 1)  $\rho gh$
- 2)  $\frac{(\rho V + m)g}{S}$
- 3)  $\rho gh + \left(\frac{mg}{S}\right)$
- 4)  $\frac{\rho g V}{S}$

A13. Чему примерно равно давление, создаваемое водой на глубине 10 м?

- 1)  $10^4$  Па
- 2)  $2 \cdot 10^4$  Па
- 3)  $10^5$  Па
- 4)  $2 \cdot 10^5$  Па

**A14.** Однородное тело, полностью погруженное в жидкость, тонет, если его плотность

- 1) больше плотности жидкости
- 2) меньше плотности жидкости
- 3) равна плотности жидкости
- 4) больше или равна плотности жидкости

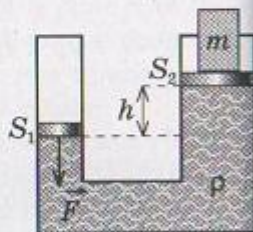
**A15.** На нижний конец изогнутой трубки (точка В) натянули резиновую мембрану, затем в трубку налили воду (рис).

Трубку начинают опускать в широкий сосуд с водой. Мембрана станет плоской, когда

- 1) точка А окажется на уровне воды в сосуде
- 2) точка В окажется на уровне воды в сосуде
- 3) точка В окажется на уровне воды в сосуде
- 4) точка А коснется дна



**A16.** В сообщающиеся сосуды вставлены поршни площадью сечения  $S_1$  и  $S_2$  (рис.). На правом поршне лежит груз массой  $m$ . Разница уровней жидкости в сосудах  $h$ , плотность жидкости  $\rho$ . С какой силой  $F$  надо давить на левый поршень, чтобы система находилась в равновесии? Массой поршней и атмосферным давлением можно пренебречь.



1)  $\rho gh(S_2 - S_1) + mg$

2)  $\left( \frac{mg}{S_2} + \rho gh \right) S_1$

3)  $mg \frac{S_1}{S_2}$

4)  $\rho gh S_1$

A17. При взвешивании груза в воздухе показание динамометра равно 1 Н. При опускании груза в воду показание динамометра уменьшается до 0,6 Н. Выталкивающая сила в воде равна

- 1) 0,4 Н
- 2) 0,6 Н
- 3) 1 Н
- 4) 1,6 Н

A18. Аэростат вместимостью  $1000 \text{ м}^3$  заполнен гелием. Плотность гелия  $0,18 \text{ кг/м}^3$ , плотность воздуха  $1,29 \text{ кг/м}^3$ . На аэростат действует выталкивающая сила, равная

- 1) 1,29 кН
- 2) 1,8 кН
- 3) 12,9 кН
- 4) 180 кН

B1. В сосуде устанавливается цельная бетонная конструкция в форме куба с ребром 1 м и скрепленного с ним прямоугольного параллелепипеда со сторонами 1 м, 3 м, 3 м, расположенного на кубе симметрично (рис.). Перед погружением нижняя грань конструкции смазывается водоотталкивающей твердой смазкой. Когда в сосуд наливают столько воды, что она поднимается до середины бокового ребра параллелепипеда, давление конструкции на дно сосуда уменьшается на 10%. Чему равна плотность бетона, если атмосферное давление равно  $10^5 \text{ Па}$ , плотность воды  $10^3 \text{ кг/м}^3$ ?

