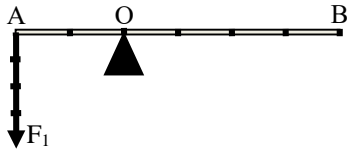
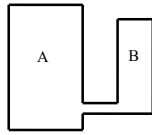


Контрольная работа
для проведения вступительных испытаний по физике
в 10-й класс УО МГОЛ

1. Какую силу надо приложить к рычагу в точке В, чтобы он остался в равновесии? Задачу решите графически.



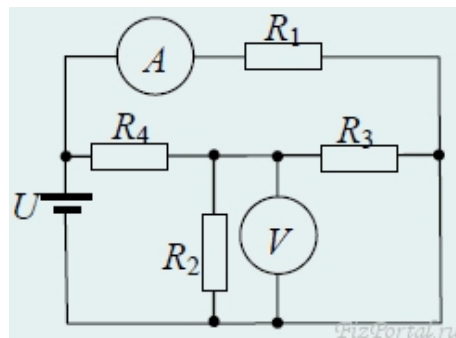
2. Можно ли в сосуд А налить воды до верхней кромки? Ответ обоснуйте.



3. Определите, какую силу F нужно приложить, чтобы удержать в воде стальной рельс объемом $V = 0,7 \text{ м}^3$. Плотность стали $\rho_{ст} = 7800 \text{ кг/м}^3$, воды – $\rho_{в} = 1000 \text{ кг/м}^3$. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

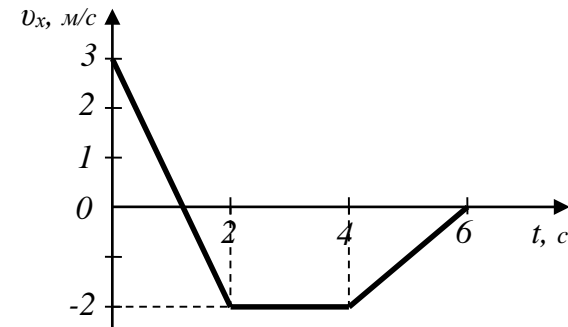
4. Свинцовая пуля, летевшая со скоростью $v_1 = 500 \text{ м/с}$, пробивает стенку. Определите, на сколько градусов Δt нагрелась пуля, если ее скорость уменьшилась до $v_2 = 300 \text{ м/с}$. Считать, что на нагревание пули пошло $\eta = 50\%$ выделившейся теплоты. Удельная теплоемкость свинца $c = 160 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

5. Определите показания амперметра и вольтметра, если $U = 24 \text{ В}$, $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 5 \text{ Ом}$.



6. В нагревателе электрической плитки две секции. При включении одной секции вода в кастрюле закипает через $\tau_1 = 8 \text{ мин}$, а при включении второй (без первой) – через $\tau_2 = 20 \text{ мин}$. Определите, через сколько минут τ закипит вода в кастрюле, если обе секции включить последовательно? Условия нагревания во всех случаях одинаковы.

7. Дан график зависимости проекции скорости тела v_x от времени. Постройте графики зависимости координаты $x(t)$, пути $S(t)$ и проекции ускорения $a_x(t)$ тела от времени. Считать начальную координату тела $x_0 = 0$.



8. Чаша в форме полусферы радиусом $R = 1,0 \text{ м}$ вращается с постоянной угловой скоростью вокруг вертикальной оси. Вместе с чашей вращается шарик, лежащий на ее гладкой внутренней поверхности. Расстояние от геометрического центра полусферы до горизонтальной плоскости, в которой вращается шарик $h = 40 \text{ см}$. Определите угловую скорость ω вращения чаши. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

9. Тело соскальзывает с наклонной плоскости высотой $h = 3,0 \text{ м}$ и длиной $l = 5,0 \text{ м}$. Определите ускорение a тела, если коэффициент трения $\mu = 0,5$. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

10. Летящий горизонтально шарик упруго ударяется о поверхность гладкого клина и отскакивает вертикально вверх. Определите, на какую высоту h от точки удара поднимется шарик, если скорость клина после удара $u = 2,0 \text{ м/с}$, а масса клина в 10 раз больше массы шарика. Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.