

Задача ~ 2 10б.

1) Скорость равна нулю в моменты  $t_1 = 0$ с;  $t_2 = 2$ с;  $t_3 = 4$ с.  
 - по графику.

2)  $S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$ , где  $S_i$  - расстояния, пройденные телом со скоростью, соответствующей графику.

По графику видно, что участки скорости, а, значит, и участки расстояния 1 и 3, 2 и 4 одинаковы.

$$S_1 = v_{01}t_1 + \frac{a_1 t_1^2}{2} = v_{01}t_1 + \frac{(v_1 - v_{01}) t_1^2}{2 t_1} = v_{01}t_1 + \frac{(v_1 - v_{01}) t_1}{2} = 0 + \frac{(5 - 0) \cdot 1}{2} \text{ м} =$$

$$= \frac{5}{2} \text{ м} = 2,5 \text{ м}$$

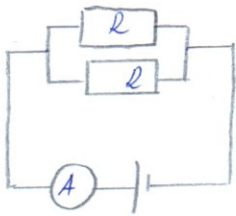
$$S_2 = v_{02}t_2 + \frac{(v_2 - v_{02}) t_2}{2} = 5 \cdot 1 + \frac{(0 - 5) \cdot 1}{2} \text{ м} = 5 - \frac{5}{2} \text{ м} = 5 - 2,5 \text{ м} = 2,5 \text{ м}$$

$$S = 2 \cdot 2,5 \text{ м} + 2 \cdot 2,5 \text{ м} = 10 \text{ м}; \quad x = v_0 + S = S = 10 \text{ м}$$

Ответ: Скорость равна нулю при  $t_1 = 0$ ,  $t_2 = 2$ ,  $t_3 = 4$ с. Через 4с координата тела равна 10м

Задача ~ 4 10б.

Так как вольтметры идеальны, то можно изобразить их в виде резисторов на схеме:



Вольтметры соединяют с друг другом параллельно, значит,  $U_{01} = U_2 = 10$ В.

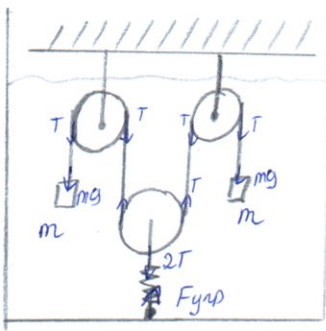
Зная силу тока цепи и напряжение, найдем

общее сопротивление:  $R_{01} = \frac{U_{01}}{I} = \frac{10 \text{ В}}{2 \cdot 10^{-3} \text{ А}} = 5000 \text{ Ом}.$

$$R_{01} = \frac{R + R}{2 + R} = \frac{R^2}{2R} = \frac{R}{2} \Rightarrow R = 2 R_{01} = 2 \cdot 5000 \text{ Ом} = 10000 \text{ Ом}$$

Ответ: 10000 Ом

Задача ~ 3 106.



До наполнения сосуда водой на бруски действует  $F_{тяг} = mg$ . Кисть натягивается с той же силой  $T = F_{тяг} = mg$ . Так как 2-ой блок подвижный, то сила действующая на него  $F_2 = 2T = F_{тяг}$ . Тогда  $2T = k\Delta x_1$ ;  $2mg = k\Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{2mg}{k}$

$$\Delta x_1 = \frac{2 \cdot \rho \cdot V \cdot g}{k} = \frac{2 \cdot 2700 \cdot 10^{-5} \cdot 10}{10} = 0,054 \text{ м}$$

После наполнения сосуда водой на бруски действует  $F_0$ .

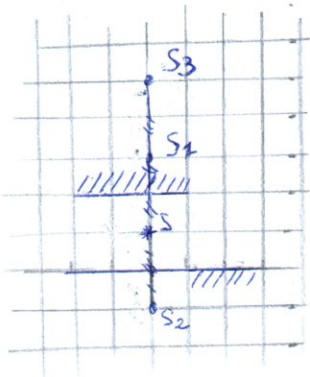
$$\begin{aligned} \text{Тогда } F &= F_{тяг} - F_0 = mg - \rho_B \cdot g \cdot V = V \cdot \rho \cdot g - \rho_B \cdot g \cdot V = gV(\rho - \rho_B) = \\ &= 10 \cdot 10^{-5} \cdot (2700 - 1000) \text{ Н} = 10^{-4} \cdot 1700 \text{ Н} = 0,17 \text{ Н} \end{aligned}$$

$$\Delta x_2 = \frac{2F}{k} = \frac{2 \cdot 0,17 \text{ Н}}{10} = 0,034 \text{ м}$$

$$S = \Delta x_1 - \Delta x_2 = 0,054 \text{ м} - 0,034 \text{ м} = 0,02 \text{ м} = 2 \text{ см}$$

Ответ: 2 см

Задача ~ 5 8



Первое изображение  $S_1$  получится при отражении тела от верхнего зеркала. Второе изображение  $S_2$  при отражении тела в нижнем зеркале. Третье изображение  $S_3$  получится при отражении изображения  $S_2$  в верхнем зеркале. ( $S_1$  не отразится в нижнем зеркале, так как оно - дитя за верхним зеркалом)

Ответ: 3 изображения

Задача ~ 1 105.

Для первого случая  $E_{полн} = mgh = \frac{m\sigma_1^2}{2} \Rightarrow$

$$\sigma_1^2 = 2hg$$

$$a_1 = \frac{\sigma_1^2 - \sigma_0^2}{2s} = \frac{\sigma_1^2 - \sigma_0^2}{2l} = \frac{\sigma_1^2}{2l} = \frac{2hg}{2l} = \frac{hg}{l} \Rightarrow l = \frac{hg}{a_1} = \frac{m\sigma_1^2}{a_1}$$

Для второго случая  $E_{полн} = 2mgh = \frac{m\sigma_2^2}{2} \Rightarrow$

$$\sigma_2^2 = 4hg$$

$$a_2 = \frac{\sigma_2^2}{2l} = \frac{\sigma_2^2}{2 \cdot \frac{hg}{a_1}} = \frac{4hg \cdot a_1}{2hg} = 2a_1$$

$a_2 > a_1$  в 2 раза

Ответ: с ускорением  $2a_1$ .

