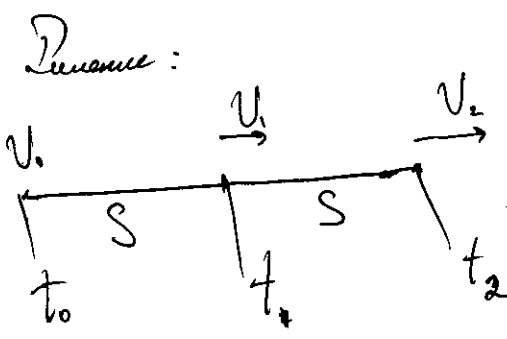


МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

1	2	3	4	5	Итого	%
10	X	10	10	8	38	76%

н1
Дано
a
 $V_0 = 0$
 $V_{cp2} = ?$
 V_{cp1}



$$V_{cp1} = \frac{S}{t_1} \cdot 10$$

$$V_{cp2} = \frac{S}{t_2 - t_1}$$

$$\frac{V_{cp2}}{V_{cp1}} = \frac{S \cdot t_1}{(t_2 - t_1) S} = \frac{t_1}{t_2 - t_1} \cdot 10$$

для равноускоренного движения
на 1-ом участке

$$\begin{cases} a = \frac{V_1}{t_1} \\ S = \frac{a t_1^2}{2} \end{cases}$$

на 2-ом участке

$$\begin{cases} a = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} \\ S = V_1(t_2 - t_1) + \frac{a(t_2 - t_1)^2}{2} \end{cases}$$

для всего S

$$\begin{cases} a = \frac{V_2}{t_2} \\ 2S = \frac{a t_2^2}{2} \end{cases}$$

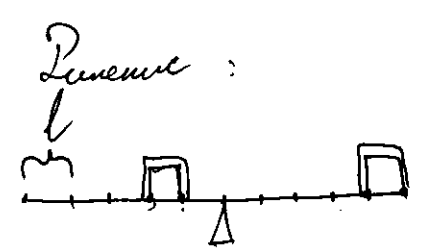
~~$$a t_1^2 = \frac{a t_2^2}{2}$$~~

$$t_2 = \sqrt{\frac{2 a t_1^2}{a}} = \sqrt{2} t_1 = t_1 \sqrt{2}$$

$$\frac{V_{cp2}}{V_{cp1}} = \frac{t_1}{t_1 \sqrt{2} - t_1} = \frac{1}{\sqrt{2} - 1} \approx \frac{1}{0,707} \approx 1,41$$

Ответ: 2,41

н4
Дано
 $m_1 = 3 \text{ кг}$
 $m_2 = ?$



$M_1 = M_2$
Решение от угл. П^н на 2-х пол. частях, м.с

$$M_1 = \frac{m_1}{2} g \cdot 2l + \frac{m_1}{2} g \cdot l$$

$$M_2 = \frac{m_2}{2} g \cdot 4l + \frac{m_2}{2} g \cdot 5l$$

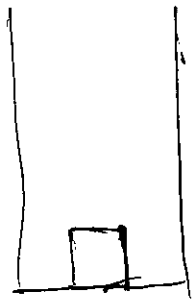
~~$$\frac{m_1}{2} g \cdot 2l + \frac{m_1}{2} g \cdot l = \frac{m_2}{2} g \cdot 4l + \frac{m_2}{2} g \cdot 5l$$~~

$$m_1 + 0,5 m_1 = 2 m_2 + 2,5 m_2$$

$$1,5 m_1 = 4,5 m_2$$

$$m_1 = 3 m_2 \Rightarrow m_2 = \frac{m_1}{3} \quad m_2 = \frac{3 \text{ кг}}{3} = 1 \text{ кг} \quad \text{Ответ: } 1 \text{ кг}$$

23



Преподаватель: А.В. Таврилов
 Члены жюри: О. Паг, А.В. Фирсов

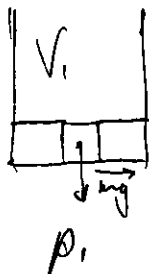
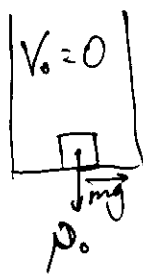
Дано:

$S_0 = 400 \text{ см}^2$
 $\rho_1 = 500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $S_{\text{кубка}} = 100 \text{ см}^2$
 $m = 20 \text{ г}$
 $t = 2 \text{ мин.}$

$\frac{\Delta V}{t} = ?$

Решение

$F_{\text{Арх}}$ - нет, т.к. кубик прижат ко дну



$\rho_{\text{жидк. кол}} = \frac{F_{\text{Арх}}}{S_{\text{кубка}}}$

$\rho_0 = \frac{F_{\text{Арх}}}{S_{\text{кубка}}}$

$\rho_0 = \rho_1$

$\rho_1 = \frac{F_{\text{Арх}}}{S_{\text{кубка}}}$

$\rho_2 = \rho_1 + \rho g h$

Т.е. в процессе наполнения сосуда до момента, когда уровень воды совпадет уровнем кубика изменение не менять.

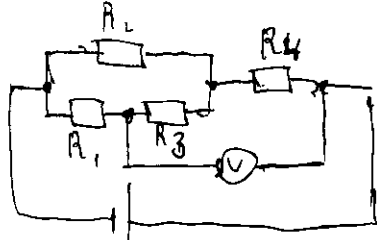
l - ребро кубика $S = l^2$ $l = \sqrt{S}$ $l = 10 \text{ см}$, т.е. за первые 2 минуты сосуда наполнилась на

$\Delta V = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ см} \cdot \frac{1}{2} \cdot 400 \text{ см}^2 - 100 \text{ см}^2 = 300 \text{ см}^3 = 3 \text{ л}$
 $\frac{\Delta V}{t} = \frac{3 \text{ л}}{2 \text{ мин.}} = 1,5 \frac{\text{л}}{\text{мин.}}$

н5

$R_1 = R_3 = 5 \text{ Ом}$
 $R_2 = R_4 = 10 \text{ Ом}$
 $U_{1234} = 30 \text{ В}$
 $U_{234} = ?$

Зубчатая цепь



$J_2 \frac{U}{R}$

$U_{1234} = U_{123} + U_4$

$U_{123} = U_2 = U_{13}$

$U_{13} = U_1 + U_3$

$U_{234} = U_{23} + U_4$

$U_{23} = U_2 + U_3$

$U_{23} = U_2 + U_3$

$J_{1234} = J_{123} = J_4$

$J_{123} = J_2 + J_{13}$ $J_{13} = J_1 = J_3$

$R_{1234} = R_{123} + R_4$ $R_{123} = \frac{R_2 \cdot R_{13}}{R_2 + R_{13}}$

$R_{13} = R_1 + R_3$

$J_{1234} = \frac{U_{1234}}{R_{1234}} \Rightarrow J_{1234} = \frac{30 \text{ В}}{15 \text{ Ом}} = 2 \text{ А}$

$U_4 = J_{1234} \cdot R_4 = 20 \text{ В}$

$U_{123} = 10 \text{ В}$

$U_{13} = U_2 = 10 \text{ В}$

$U_{13} = \frac{J_1 R_1}{J_1} + \frac{J_3 R_3}{J_3} = U_1 + U_3 = 2 \cdot 5 \text{ В} = 10 \text{ В}$

$U_3 = 5 \text{ В}$

$U_{123} = U_2 + U_3 = 10 + 5 = 15 \text{ В}$