

Шифр 128023
(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету Физика
(наименование дисциплины)

Профессор Жуковский

Фамилия И.О. участника Тиготов А.А.

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Москва школа №
1580

Регистрационный номер 1744 8 класс

Вариант задания 3

Дата проведения « 1 » марта ² 2010 г.

Подпись участника Минд

128023

Шифр

заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
10	5	3	10	5						

$$\begin{array}{r} 33 \\ + 18 \\ \hline 51 \end{array}$$

Вариант № 3

н1

Дано:

$$\begin{aligned} V &= 1 \text{ м}^3 = 0,001 \text{ м}^3 \\ Q_c &= 150000 \text{ Дж} \\ t_k &= 20^\circ\text{C} \\ \rho_k &= 0,9 \text{ г/см}^3 = 900 \text{ кг/м}^3 \\ \rho_n &= 1 \text{ г/см}^3 = 1000 \text{ кг/м}^3 \\ c_f &= 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \\ \lambda &= 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{м}} \end{aligned}$$

$m_k = ?$

$$Q_c = V_k \rho_k \lambda + V_p c_f (t_k - t_n)$$

$$Q_c - V_p c_f (t_k - t_n) = V_k \rho_k \lambda$$

$$\frac{Q_c - V_p c_f (t_k - t_n)}{\lambda} = V_k \rho_k = m_k$$

$$m_k = \frac{150000 - 1000 \cdot 0,001 \cdot 4200 \cdot (20 - 0)}{330000} = \frac{150000 - 84000}{330000} = 0,2 \text{ кг}$$

Ответ: $m_k = 0,2 \text{ кг}$

105

н2



$$\Rightarrow R_{\text{общ}} = 7$$

Ответ: в 1-ом случае, если перегорел резистор сопротивлением $\frac{3R}{2}$ возможно сократить сопротивление, так как выпадет из цепи резистор сопр. $\frac{R}{2}$ и соединив оставшиеся последовательно. Во 2-ом случае, если перегорел резистор сопр. $\frac{3R}{2}$ и $\frac{R}{2}$, то опять же единственный вариант оставшихся выпадать резистор сопр. $\frac{3R}{2}$ и $\frac{R}{2}$ и опять же сократить сопротивление. В 3-ем случае оставшихся так же можно сократить если перегорит рез. сопр. $\frac{R}{2}$ и $\frac{R}{2}$ и опять же сократить сопротивление.

с послед. сог. 2-ух результатов сог. $\frac{3P}{2}$ и $\frac{P}{2}$ значит выполняются 2 рез-сог $\frac{3P}{2}$

Если выполнять результаты нельзя? то во всех 3-х случаях необходимо передать схему, вернув её к первоначальному сог.

158052

Али бет? 55

Дано:
 $m = 1 \text{ кг}$
 $m_1 = ?$

Что бы цилиндр покатился левая пружина должна стать больше правой, следовательно на неё должна действовать сила бо́льшая чем справа. Будем считать центральную точку пружины лева, 4-го точки опоры цилиндра будет в 3 раза больше 1-го точки крепления крюка значит масса груза должна быть в $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1 \cdot l_2}{l_2} = 3$ раза больше $F_{\text{пруж}} =$

$mg = 1 \cdot 10 = 10 \text{ Н}$

$F_{\text{пруж}} = 3 F_{\text{пруж}} = 30 \text{ Н}$

$F_{\text{пруж}} = m_1 g \Rightarrow$

$m_1 = \frac{F_{\text{пруж}}}{g} = \frac{30}{10} = 3 \text{ кг}$, значит ~~груз~~

Ответ: $m_1 > 3 \text{ кг}$

I условие равновесия?
 55

Дано:
 $P_{\text{амп}} = 1 \text{ атм} = 10^5 \text{ Па}$
 $p_0 = 1 \text{ атм}$
 $P_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ атм} = 200 \text{ Па}$
 $h = ?$

$\Delta P = P_{\text{амп}} - P_1 = 99300 \text{ Па}$

$\Delta P = \rho g h \Rightarrow h = \frac{\Delta P}{\rho g} = \frac{99300}{1 \cdot 10} = 9930 \text{ м}$

105

Ответ: $h = 9930 \text{ м}$

Дано:
 $a = 1 - 0,4 = 0,6$
 $t_c = 0^\circ \text{C}$
 $m_a = 45 \text{ кг}$
 $h_1 = 300 \text{ м}$
 $h_2 = 150 \text{ м}$
 $h_3 = 180 \text{ м}$
 $\lambda = 330000 \frac{\text{Па}}{\text{кг}}$
 $v_x = 100 \text{ км/ч} \approx 28 \text{ м/с}$
 $m_x = ?$

$Q = m_1 g h_1 + \frac{m_1 v^2}{2} - m_2 g h_2 = 285000 + 29400 - 135000 = 179400 \text{ Дж}$

$Q = m_x \lambda \Rightarrow m_x = \frac{Q}{\lambda} \approx 0,326 \text{ кг}$

Услов

175

7?

55

Ответ: $m_x \approx 0,326 \text{ кг}$

Черновик *Ситуационная задача.*
письменной работы на вступительные экзамены

по _____
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменуемого _____

128023

Регистрационный номер _____

Дано:

$$T = 4 \text{ часа} = 14400 \text{ с}$$

$$P = 0,1 \text{ кВт} = 100 \text{ Вт}$$

$$L = 2258000 \frac{\text{Дж}}{\text{Кл}}$$

$$P T = Q = m_b L \quad \text{Посечены?}$$

$$m_b = \frac{P T}{L} = \frac{100 \cdot 14400}{2258000} \approx 0,64 \text{ Кл}$$

18

$m_b = ?$

Ответ: $m_b \approx 0,64 \text{ Кл}$