


228004

Шифр

(заполняется ответственным  
секретарем приемной комиссии)

Сит. З. + 1  


**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**  
**на олимпиаде «Шаг в будущее»**

соревнования по образовательному предмету Физике  
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Бажтов Дамир Касимович

Город, № школы (образовательного учреждения) Байконур ТБОУ  
«Лицей «МЖМ им. В.К. Челомеева», 8 класс

Регистрационный номер 5613

Вариант задания 1

Дата проведения « 03 » марта 2019 г.

Подпись участника 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
15	0	20	6	16						52

228004

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 1

~1.

Дано

$$m_1 : m_2 = 1 : 1$$

$$m = 1,5 \text{ кг}$$

$$m = m_1 + m_2$$

$$Q(t) = 1,25 \cdot t^2$$

$$C = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$\lambda = 3,4 \cdot 10^3 \text{ Дж/м}$$

$$L = 2,3 \cdot 10^6$$

$$t_k = 100^\circ\text{C}; t_0 = 0^\circ\text{C}$$

$$t = ?$$

Решение

$$Q(t) = \frac{m}{2} C (t_k - t_0) + \frac{m}{2} \cdot \lambda + \frac{m}{2} C (t_k - t_0) + m L =$$

$$= 315000 \text{ Дж} + 255000 \text{ Дж} + 315000 \text{ Дж} + 3450000 \text{ Дж} =$$

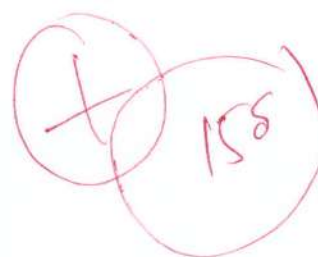
$$= 4335000 \text{ Дж}$$

$$1,25 \cdot t^2 = 4335000 \text{ Дж}$$

$$t^2 = 3468000 \text{ Дж}$$

$$t = 1862,26 \text{ с} \approx 31 \text{ мин.}$$

$$\text{Ответ: } \approx 31 \text{ мин.}$$



~3

Дано

$$m = 138 \text{ кг}$$

$$t_1 = -10^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 40^\circ\text{C}$$

$$V = 1 \text{ м}^3 \lambda = 0,001 \text{ м}^3 \text{ воды}$$

$$q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$$

$$t = 5 \text{ мин} = 300 \text{ с}$$

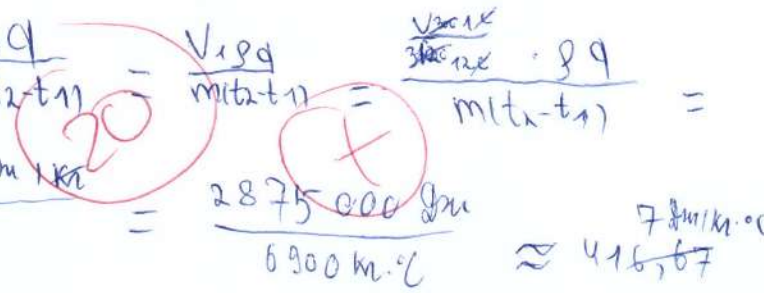
$$\rho_{\text{л}} = 750 \text{ кг/м}^3$$

Решение

$$C = \frac{a}{m \cdot (t_2 - t_1)} = \frac{m_1 q}{m (t_2 - t_1)} = \frac{V_1 \rho q}{m (t_2 - t_1)} =$$

$$= \frac{0,001 \text{ м}^3 \cdot 750 \text{ кг/м}^3 \cdot 4,6 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}}{138 \text{ кг} \cdot 50^\circ\text{C}} = \frac{2875000 \text{ Дж}}{6900 \text{ кг}^\circ\text{C}} \approx 416,67$$

$$\text{Ответ: } \approx 417 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$



во во  
8 березня?

cu

$$= 6200 \text{ B} \cdot \text{ycc}.$$

$$= 425000 \text{ m}$$

$$= 0,5 \text{ kN}$$

$$= 0,006 \text{ м}^3$$

$$= 0,006 \text{ м}^3$$

$$= 0,006 \text{ м}^3$$

$$= 0,006 \text{ м}^3$$

$$= 0,006 \text{ м}^3$$

$$= 0,006 \text{ м}^3$$

$$= 0,006 \text{ м}^3$$

$$= 0,006 \text{ м}^3$$

 $N_2$ me

$$= 6,001 \text{ kN}$$

= ороссови

= ороссови

= ороссови

= ороссови

= ороссови

= ороссови

Течение

$$= \frac{7,3 \cdot 10^{-8} \text{ m}^3 \cdot 30^\circ\text{C} \cdot 1,82 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}}{1,413 \cdot 10^{-10}}$$

$$316,39 \approx 316^\circ\text{C}$$

Ans:  $\approx 316^\circ\text{C}$

н 4.

Дано

$$N_1 = 1300 \text{ Вт} \cdot \text{м}^2$$

$$N = \sigma \cdot T^4$$

$$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт} \cdot \text{К}^{-4}$$

$T = ?$

Решение

$$N_1 = N$$

$$T^4 = \frac{N}{\sigma} = \frac{N_1}{\sigma}$$

$$\geq 2,29 \cdot 10^8 \text{ К}^4$$

$$T \approx 389,12 \text{ К}$$

$$\text{Ответ: } \approx 389,12 \text{ К}$$

$$= \frac{1300 \text{ Вт} \cdot \text{м}^2}{5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт} \cdot \text{К}^{-4}} =$$

Умножаем —  
6 знаков!

65

Один балл 5/5

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\Sigma$
						1				1

228004

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 5

C.3.

Дано

$$l = 10 \text{ м}$$

$$v = 0,6 \text{ м/мин}$$

$$l_1 = 20 \text{ см}$$

$$m = 0,15 \text{ кг}$$

$$L = 2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

$$t = ?$$

$$N = ?$$

м

$$= 0,01 \text{ м/с}$$

$$= 0,2 \text{ м}$$

Решение

$$t = \frac{l}{v} = 1000 \text{ с}$$

$$N = \frac{Q}{t} = \frac{m \cdot k \cdot L}{t} = \frac{m \cdot t_1 \cdot L}{t} = \frac{0,15 \text{ кг} \cdot \frac{10 \text{ м}}{0,2 \text{ м}} \cdot 2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}}{1000 \text{ с}}$$

$$= 2,26 \cdot 10^6$$

$$= 16950 \text{ Дж/с}$$

$$\text{Ответ: } 16950 \text{ Дж/с}$$