



ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ГУСЕВ

Имя МАТВЕЙ

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 03 12 2004

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 113

Телефон +79826144501

Дата 24 02 2023

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист
Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия **ЕКАТЕРИНБУРГ**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Количество черновиков к проверке

Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	--	20	10	0	2	20				
Балл члена жюри №2	--	20	10	0	8	20				
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл **058**

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Задача №3.

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 0$$

$$\rho_0 \cdot V \cdot c_0 \cdot (T_K - T_1) + m_1 \cdot c_1 \cdot t_2 + \sqrt{m_1} \cdot \rho_1 + m_1 \cdot c_0 \cdot T_K = 0$$

$$\rho_0 \cdot V \cdot c_0 \cdot T_K - \rho_0 \cdot V \cdot c_0 \cdot T_1 + m_1 \cdot c_1 \cdot T_2 + \sqrt{m_1} \cdot \rho_1 + m_1 \cdot c_0 \cdot T_K = 0$$

$$T_K (\rho_0 \cdot V \cdot c_0 + m_1 \cdot c_0) = \rho_0 \cdot V \cdot c_0 \cdot T_1 + m_1 \cdot c_1 \cdot T_2 + \sqrt{m_1} \cdot \rho_1$$

$$T_K = \frac{\rho_0 \cdot V \cdot c_0 \cdot T_1 + m_1 \cdot c_1 \cdot T_2 + \sqrt{m_1} \cdot \rho_1}{c_0 (\rho_0 \cdot V + m_1)} \quad \Sigma 10 \text{ б}$$

Задача №4.

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \quad 10 \text{ кг} = \rho \cdot V = 1 \text{ м}^3$$

$$m_1 \cdot c_0 \cdot (T_K - t_1) + 10 m_2 \cdot c_0 \cdot (T_K - t_2) + m_3 \cdot c_0 \cdot (T_2 - t_3) = 0$$

$$T_K - t_1 + 10 T_K - 10 t_2 + T_K - t_3 = 0$$

$$12 T_K = 90 + 10 \cdot 60 + 30$$

$$12 T_K = 90 \quad \text{1) } Q_2 + Q_1 = 0$$

$$T_K = 60^\circ$$

$$m_2 \cdot c_0 \cdot (T_2 - T_K) + 9 m_3 \cdot c_0 \cdot (T_2 - t_1) = 0$$

$$T_{K2} - T_K + 9 T_{K2} - 9 t_1 = 0$$

$$10 T_{K2} = 9 t_1 + T_K$$

$$Q_2 + Q_3 = 0$$

$$T_{K2} = 84^\circ \text{C}$$

$$m_3 \cdot c_0 \cdot (T_{K3} - T_K) + 9 m_4 \cdot c_0 \cdot (T_{K3} - t_3) = 0$$

$$T_{K3} - T_K + 9 T_{K3} - 9 t_3 = 0$$

$$10 T_{K3} = 9 t_3 + T_K$$

$$T_{K3} = 33^\circ \text{C}$$

$$2) Q_1 + Q_3 + Q_2 = 0$$

$$m_1 \cdot c_1 \cdot (T_{k4} - T_{k2}) + m_3 \cdot c_3 \cdot (T_{k4} - T_{k3}) + 10 m_2 \cdot c_2 \cdot (T_{k4} - T_k) = 0$$

$$T_{k4} - T_{k2} + T_{k4} - T_{k3} + 10 T_{k4} - 10 T_k = 0$$

$$11 T_{k4} = 10 T_k + T_{k2} + T_{k3}$$

$$T_{k4} = 60^\circ \text{C}$$

~~П.к. Если бы в первом случае вода перемешивалась с остальными и из системы отводился пар, то можно~~

$$Q_2 + Q_4 = 0 \quad m_2 \cdot c_2 \cdot (T_{k5} - T_k) + 9 m_4 \cdot c_4 \cdot (T_{k5} - T_{k2}) = 0$$

$$T_{k5} - T_k + 9 T_{k5} - 9 T_{k2} = 0$$

$$10 T_{k5} = 9 T_{k2} + T_k \quad T_{k5} = 84^\circ \text{C}$$

$$Q_3 + Q_2 = 0$$

$$9 m_6 \cdot c_6 \cdot (T_{k6} - T_{k3}) + m_2 \cdot c_2 \cdot (T_{k6} - T_k) = 0$$

$$9 T_{k6} - 9 T_{k3} + T_{k6} - T_k = 0$$

$$T_{k6} = \text{++++} 36^\circ \text{C}$$

Можно сделать вывод, что при перемешивании воды из 2 в 1, температура увеличивается на 3°C , а вода 2 в 3, то убавляется на 3°C

при 3 перемешивании: $T_{k4} = 81$; $T_{k5} = 39$

при 4: $T_3 = 42$; $T_{k4} = 42$

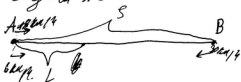
при 5: $T_{k11} = 69$; $T_{k12} = 45$

$$69 - 45 = 24 \quad 24 < 30^\circ \text{C}$$

Объем: 5 л

4 80

Задача №3



$$t_0 = \frac{S}{18}$$

$$t_n = t_{\text{right}} + t_{\text{left}} = \frac{S}{v_{\text{right}}} + \frac{S-L}{v_{\text{left}}}$$

$$t_n = \frac{S}{6+30} + \frac{S-L}{30} = \frac{S}{36} + \frac{S-L}{30}$$

$$\frac{L}{6} = \frac{S-L}{30} \cdot 30 \quad t_0 = \frac{6L}{30} = \frac{L}{5} \quad 205$$

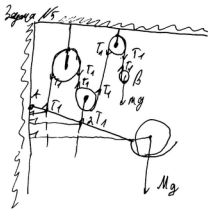
$$5L = S-L \quad t_n = \frac{6L}{36} + \frac{5L}{30} = \frac{30L+30L}{180} =$$

$$S = 6L$$

$$= \frac{60L}{180} = \frac{L}{3}$$

$$t_n = t_0 = \frac{L}{3}$$

Ответ: придет вода на и тоже
время.



$$T_1 = mg$$

$$A \cdot 1,5 T_1 + 2 \cdot 5,25 T_1 = 9 Mg$$

$$1,5 T_1 + 10,5 T_1 = 9 Mg$$

$$12 T_1 = 9 Mg$$

$$m = \frac{9}{12} M \quad m = 150 \text{ кг}$$

205



