



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия К Л А Д И К О В А

Имя А Н А С Т А С И Я

Отчество О Л Е Г О В Н А

Дата рождения 1 5 0 9 2 0 0 6

Город участия Т Ю М Е Н Ъ

Аудитория 3 1 6

Телефон 8 9 1 9 9 5 7 5 7 7 7

Дата 2 7 0 2 2 0 2 3

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



2802164140284

**Проверочный лист**

Заполняется участниками

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Город участия *Т Ю М Е Н Ь*

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		<i>5</i>		<i>20</i>	<i>6</i>					
Балл члена жюри №2		<i>05</i>	<i>---</i>	<i>---</i>	<i>20</i>	<i>05</i>				
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл *31*

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 1.

Дано:

$r$   
 $R$   
 $w$   
 $v$

$L = ?$

Решение.



$$L = R - r$$

$$a_y = \frac{v^2}{Rr} \Rightarrow r = \frac{v^2}{a_y}$$

$$v = wR \Rightarrow R = \frac{v}{w}$$

$$L = \frac{v}{w} - \frac{v^2}{a_y} = v \left( \frac{1}{w} - \frac{v}{a_y} \right)$$

Ответ:  $L = v \left( \frac{1}{w} - \frac{v}{a_y} \right)$

Задача 4.

Дано:

$S$   
 $m_e$   
 $t_1$   
 $m_n$   
 $t_2$   
 $\rho \beta = \beta$   
 $C_e$   
 $C_n$   
 $\lambda_n$

а)  $\Delta m = ?$   
б)  $\Delta m < 0$ ?  
(почему?)

Решение.

Лёд растаял не до конца, значит температура смеси в итоге  $= 0^\circ\text{C}$ .



$$|Q_1| = Q_2$$

$$|C_e m_e \Delta t_1| = C_n m_n \Delta t_2 + \lambda_n \Delta m$$

$$C_e m_e (t_1 - 0) = C_n m_n (0 - t_2) + \lambda_n \cdot \Delta m$$

$$C_e m_e t_1 - C_e m_e \cdot 0 = C_n m_n \cdot 0 - C_n m_n t_2 + \lambda_n \cdot \Delta m$$

$$C_e m_e t_1 + C_n m_n t_2 = \lambda_n \cdot \Delta m$$

$$\Delta m = \frac{C_e m_e t_1 + C_n m_n t_2}{\lambda_n}$$

б)  $\Delta m$  может быть меньше только при условии, что температура, в которую добавляем лёд меньше  $0^\circ\text{C}$ . Плотность льда добавили в лёд.

Ответ:  $\Delta m = \frac{C_e m_e t_1 + C_n m_n t_2}{\lambda_n}$ ;  $\Delta m$  может быть меньше нуля.

# Задача 5.

Дано:

$$V_1$$

$$V_2$$

$$M_1 = M_2$$

$$p_1 = p_2 = p_0$$

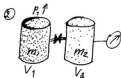
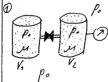
$$V_1 \uparrow$$

$$T = \text{const}$$

$$P_{\text{out}}(t)$$

$$P_2 - P_1(t) - ?$$

Решение.



$$m_1 \uparrow \Rightarrow p_1 \uparrow \text{ м.к.}$$

$$\uparrow p_1 V_1 = \nu_1 R T_1 = \frac{m_1}{M} R T_1$$

$$\begin{cases} p_1 V_1 = \nu_1 R T_1 \\ p_2 V_2 = \nu_2 R T_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p_1 = \frac{\nu_1 R T_1}{V_1} \\ p_2 = \frac{\nu_2 R T_2}{V_2} \end{cases}$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\nu_1 R T_1}{V_1} \cdot \frac{V_2}{\nu_2 R T_2}$$

$$T_1 = T_2 = T$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\nu_1 R T_1}{V_1} \cdot \frac{V_2}{\nu_2 R T_2} = \frac{\nu_1 \cdot V_2}{V_1 \cdot \nu_2} = \frac{\frac{m_1}{M} \cdot V_2}{\frac{m_2}{M} \cdot V_1}$$

$$= \frac{m_1 V_2}{m_2 V_1}$$









