



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Л Е Б Е Д Е В А

Имя А Н Н А

Отчество С Е Р Г Е Е В Н А

Дата рождения 03 04 2008

Город участия П Е Р М Ь

Аудитория 124

Телефон 89124889777

Дата 27 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 *П Е Р М 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>20</i> | <i>20</i> | <i>10</i> | <i>20</i> | <i>20</i> |    |    |    |    |    |
| Балл члена жюри №2 | <i>20</i> | <i>20</i> | <i>10</i> | <i>20</i> | <i>20</i> |    |    |    |    |    |
| Номер задания      | 11        | 12        | 13        | 14        | 15        | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 |           |           |           |           |           |    |    |    |    |    |
| Балл члена жюри №2 |           |           |           |           |           |    |    |    |    |    |

Итоговый балл *090*

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




Бланк ответов

$$n_1$$

$$V_1 = 100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$V_2 = 300 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$


 путь длина всей трассы  $L$   
 а расстояние между стартовыми линиями  $- S_1$   
 между авт.  $- S_2$

Тогда:

$$\frac{S_1}{V_1} = 10 \text{ сек} \quad \frac{S_2}{V_2} = 12 \text{ сек}$$

$$S_1 = \frac{5}{18} \text{ км} \quad S_2 = 93 \text{ км}$$

$$L = S_1 \cdot n_1 = S_2 \cdot n_2$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{S_2}{S_1} = 1,08$$

Ответ: 1,08

$\sqrt{2}$

$$A \quad v_1 = \frac{18 \text{ км}}{\text{ч}} \quad B$$

$$v_2 = \frac{6 \text{ км}}{\text{ч}} \quad v_T = 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$t_1 = \frac{L}{18 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}$$

$t_2 = t_{21} + t_{22}$ , где  $t_{21}$  - время до встречи  
 $t_{22}$  - после встречи

$$t_{21} = \frac{L}{6 \frac{\text{км}}{\text{ч}} + 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} = \frac{L}{36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}$$

$\sqrt{2}$

Второй прошел  $S = v_2 \cdot t_{21} = \frac{L}{6}$  - одна шестая пути

$$t_{22} = \frac{5L}{6 \cdot 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} = \frac{L}{36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}$$

$$\Rightarrow t_2 = \frac{2L}{36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} = \frac{L}{18 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} \Rightarrow t_1 = t_2 \Rightarrow \text{одновременно приедут}$$

№3  
 $\rho_0 V$   
 $T_1$

$m_A$   
 $T_2$   
 $T_k - ?$

$$Q_{\Delta T} + Q_{\Delta T} + Q_{\Delta T} = Q_B$$

$$c_A m_A T_2 + m_A h + m_A \cdot c_B \cdot T_k = \rho_0 V c_B \cdot (T_1 - T_k)$$

$$c_A m_A T_2 + m_A h + m_A \cdot c_B \cdot T_k = \rho_0 V c_B T_1 - \rho_0 V c_B T_k$$

$$m_A c_B T_k + \rho_0 V c_B T_k = \rho_0 V c_B T_1 - c_A m_A T_2 - m_A h \quad 108$$

$$T_k = \frac{\rho_0 V c_B T_1 - c_A m_A T_2 - m_A h}{m_A c_B + \rho_0 V c_B}$$

$$\Rightarrow T_k = \frac{\rho_0 V c_B T_1 - m_A (c_A T_2 + h)}{c_B (m_A + \rho_0 V)}$$

№4.  $l_A = l_{\text{кр}}$

В первом эксперименте:

во время первого перекипания во втором  
 сосуде температура не изменилась

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 сосуд                  | 2 сосуд                  | 3 сосуд                  |
| 0,9 кг                   | 1,2 кг                   | 0,9 кг                   |
| $t_1 = 90^\circ\text{C}$ | $t_2 = 60^\circ\text{C}$ | $t_3 = 30^\circ\text{C}$ |

во время второго перекипания

$$Q_1 = Q_2$$

$$c_B \cdot 0,9 \text{ кг} \cdot (t_1 - t_k) = 0,1 \text{ кг} \cdot c_B \cdot (t_k - t_2)$$

$$\Rightarrow t_k = 87^\circ\text{C}$$

$$c_B \cdot 0,9 \text{ кг} \cdot (t_k - t_3) = c_B \cdot 0,1 \text{ кг} \cdot (t_2 - t_k)$$

$$\Rightarrow t_k = 33^\circ\text{C}$$

во второй эксперименте (запомним, что во время 1 перекипания  
 или по сути мы берем по условию  $t_2 = 60^\circ\text{C}$ .  
 т.к.  $t_1 - t_2 = t_2 - t_3$ )

$$t_k = 81,87 \quad t_k = 38,13$$

в 3 эксперименте

$$t_k = 81,87 \quad t_k = 38,13$$

→

установили закономерность, это  
 тогда, после  $n$  эксперимента равна

$$t_{k1, n} = 90 - 3 \cdot 0,9^{n-1} \quad t_{k2, n} = 30 + 3 \cdot 0,9^{n-1}$$

$\left. \begin{array}{l} \underline{6} \quad n=6 \\ \underline{t_{k1} = 74} \\ \underline{t_{k2} = 44} \end{array} \right\}$

$$t_{k1, n} = 90 - 3 - 3 \cdot 0,9 - 3 \cdot 0,9^2 - 3 \cdot 0,9^3 \dots - 3 \cdot 0,9^{n-1}$$

$$t_{k2, n} = 30 + 3 + 3 \cdot 0,9 + 3 \cdot 0,9^2 + 3 \cdot 0,9^3 \dots + 3 \cdot 0,9^{n-1}$$

Таким образом после 6  
 эксперимента

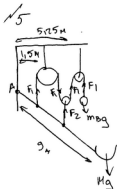
$$t_{k1} \approx 75,9 \quad t_{k2} = 44,06$$

а после 7

$$t_{k1} = 74,3 \quad t_{k2} = 45,7$$

$$\Delta t = 28,6. \quad 205$$

Ответ: ~~7000~~ 7 раз.



уровнение моментов отн А:

$$1) \quad m_A \cdot g \cdot 1,5 \text{ м} = F_1 \cdot 1,5 \text{ м} + F_2 \cdot 5,25 \text{ м}$$

$$\text{из рис 2) } F_2 = 2F_1$$

решая систему из ур 1 и 2  
 получим  $F_1 = 1500 \text{ Н}$

$$\text{т.к. } m_B g = F_1$$

$$m_B = 150 \text{ кг}$$

Ответ: 150 кг. 205







