



2802679144311

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ПЕРЕПЕЛКИНА

Имя АНАСТАСИЯ

Отчество ПЕТРОВНА

Дата рождения 05 01 2008

Город участия ЧЕБОКСАРЫ

Аудитория 203

Телефон 89656 851 221

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 **ЧЕБОКСАРЫ**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____

Время выхода с _____ : _____ до _____ :


Протокол проверки

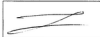
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	--	15	20	--					
Балл члена жюри №2	20	--	15	20	--					

Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл **055**

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



N1 Время, которое понадобится первому. S - расстояние AB

$$t_1 = \frac{S}{v_1}$$

Время, которое понадобится второму состоит из двух частей:
 первый - когда он идет ~~туда~~ навстречу, а второй - когда едет ~~туда~~ по реке

$$t_1 = \frac{S}{v_2 + v_T}$$

$$t_2 = \frac{S_3}{v_T}$$

$$S_3 = S - S_2 = S - v_2 \cdot t_1 = S - v_2 \cdot \frac{S}{v_2 + v_T} = S \left(1 - \frac{v_2}{v_2 + v_T}\right)$$

$$t_2 = \frac{S \left(1 - \frac{v_2}{v_2 + v_T}\right)}{v_T}$$

$$t_{II} = t_1 + t_2 = \frac{S}{v_2 + v_T} + \frac{S \left(1 - \frac{v_2}{v_2 + v_T}\right)}{v_T} = S \left(\frac{1}{v_2 + v_T} + \frac{1 - \frac{v_2}{v_2 + v_T}}{v_T} \right)$$

Если $\frac{t_{II}}{t_I} > 1$, то $t_2 < t_1$ и ~~то~~ первый придет раньше, если

$\frac{t_{II}}{t_I} < 1$, то второй придет раньше, если $\frac{t_{II}}{t_I} = 1$, то они придут

одновременно.

$$\frac{t_{II}}{t_I} = \frac{S \left(\frac{1}{v_2 + v_T} + \frac{1 - \frac{v_2}{v_2 + v_T}}{v_T} \right) \cdot v_1}{S} = \left(\frac{1}{v_2 + v_T} + \frac{1 - \frac{v_2}{v_2 + v_T}}{v_T} \right) \cdot v_1 =$$

$$= \left(\frac{1}{6 \frac{\text{км}}{\text{ч}} + 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} + \frac{1 - \frac{6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}{6 \frac{\text{км}}{\text{ч}} + 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}}{30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} \right) \cdot 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \left(\frac{1}{36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} + \frac{1 - \frac{6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}{36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}}{30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} \right) \cdot 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}} =$$

$$= \left(\frac{1}{36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} + \frac{30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}{30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} \right) \cdot 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{36} \right) \cdot 18 = \left(\frac{2}{36} \right) \cdot 18 = 1$$

$\frac{t_{II}}{t_I} = 1 \Rightarrow$ Они придут одновременно

20

Ответ: они придут одновременно

N4

$$R_1 = 384467 \text{ km}$$

$$t_1 = 27,32 \text{ суток}$$

$$v_1 = 266310 \frac{\text{km}}{\text{суток}}$$

$$R_2 = ?$$

$$F = G \frac{Mm}{R^2} = ma \quad - \text{m.k. na neno zivljenjem maso opobumazima}$$

$$a = \frac{GM}{R^2}$$

$$a_1 = \frac{GM}{R_1^2} \quad a_2 = \frac{GM}{R_2^2}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{GM \cdot R_2^2}{R_1^2 \cdot GM} = \frac{R_2^2}{R_1^2}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{R_2^2}{R_1^2}$$

$$a_1 = \frac{v_1^2}{R_1}$$

$$v_1 = \frac{2\pi R_1}{t_1}$$

$$a_1 = \frac{4\pi^2 R_1^2}{t_1^2 \cdot R_1} = \frac{4\pi^2 R_1}{t_1^2}$$

$$a_2 = \frac{v_2^2}{R_2}$$

Podobenostem a_1 u a_2

$$\frac{4\pi^2 R_1}{t_1^2 v_2^2} = \frac{R_2^2}{R_1^2} \quad | : R_2$$

$$\frac{4\pi^2 R_1}{t_1^2 \cdot v_2^2} = \frac{R_2}{R_1^2}$$

$$R_2 = \frac{4\pi^2 R_1^3}{t_1^2 v_2^2} = \frac{4 \cdot 3,14^2 \cdot 384467^3 \text{ km}^3}{27,32^2 \text{ суток}^2 (266310 \frac{\text{km}}{\text{суток}})^2} \approx 42384 \text{ km}$$

Ево за π dajmo 3,1415, mo dajmo $\approx 42381 \text{ km}$

$$\text{Odgovor: } R_2 \approx 42,3 \text{ Mm}$$

$$\text{Odgovor: } 42,3 \text{ Mm}$$

№3

$$t_0 = -2$$

$$m_B = 1 \text{ кг}$$

$$t_1 = 9^\circ \text{C}$$

$$m_1 = 0,5 \text{ кг}$$

$$t_2 = -41^\circ \text{C}$$

$$\frac{\rho_c}{\rho_n} = \frac{11}{10}$$

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

$$c_c = 3900 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ \text{C}}$$

$$c_n = 2200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ \text{C}}$$

$$\rho_n = 330 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_x = ? \quad \frac{\rho_c}{\rho_n} = ?$$

Температура смеси ~~вычисляется~~ ^{попробуйте решить} ~~менее~~ ^{если} ~~из~~ ^{из} ~~камен~~ ^{камен} до t_0 .

$$Q_n = m_n c_n (t_0 - t_2) = 0,5 \text{ кг} \cdot 2200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ \text{C}} \cdot (-2^\circ \text{C} - 41^\circ \text{C}) = 42900$$

Температура смеси ~~вычисляется~~ ^{попробуйте решить} ~~менее~~ ^{если} ~~из~~ ^{из} ~~камен~~ ^{камен} до t_0 .

$$Q_B = m_B c_B (t_0 - t_1) = 1 \text{ кг} \cdot 3900 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ \text{C}} \cdot (-2^\circ \text{C} - 9^\circ \text{C}) = -42900$$

$|Q_B| = |Q_n| \Rightarrow$ это тоже добавление ~~из~~ ^{из} ~~камен~~ ^{камен} температура ~~менее~~ ^{если} ~~из~~ ^{из} ~~камен~~ ^{камен} до -2°C . $t_x = -2^\circ \text{C}$

$$\rho_n = \rho_c = \rho_0 \cdot 1,1 = 1100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_x = \frac{m_B + m_n}{V_B + V_n} = \frac{m_B}{\rho_c} + \frac{m_n}{\rho_n} \quad \rho_n = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_x = \frac{m_B + m_n}{\frac{m_B}{\rho_c} + \frac{m_n}{\rho_n}} = \frac{(m_B + m_n) \rho_c \rho_n}{m_B \rho_n + m_n \rho_c} \quad m_n = m_n$$

$$\rho_x \cdot \frac{m_B}{\rho_c} + \frac{m_n}{\rho_n} = \frac{m_B \rho_n + m_n \rho_c}{\rho_c \rho_n}$$

158

$$\rho_x \rho_n = \rho_c$$

$$\frac{\rho_c}{\rho_n} = \frac{(m_B + m_n) \rho_c \rho_n}{(m_B \rho_n + m_n \rho_c) \rho_c} = \frac{(1 \text{ кг} + 0,5 \text{ кг}) \cdot 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}{(1 \text{ кг} \cdot 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} + 0,5 \text{ кг} \cdot 1100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3})} \approx$$

$$\approx 0,931$$

Ответ: $t_x = -2^\circ \text{C}$; $\frac{\rho_c}{\rho_n} \approx 0,931$

