



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия КЛЕПИНИНА

Имя СВЕТЛАНА

Отчество АЛЕКСАНДРОВНА

Дата рождения 01 06 2007

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 317

Телефон +79122720296

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 **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	02	10	08	00					
Балл члена жюри №2	20	02	10	08	00					

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

Итоговый балл **040**

Подпись члена жюри №1

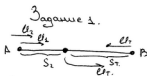
Подпись члена жюри №2

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.



$u_1 = 18 \text{ км/ч}$   
 $u_2 = 6 \text{ км/ч}$   
 $u_3 = 30 \text{ км/ч}$

$$t_1 = \frac{S}{u_2}$$

$$S_2 + S_2 = S$$

$$u_2 t + u_1 t = S$$

$t = \frac{S}{u_2 + u_1}$  - время до того момента когда такси и катер встретятся

$$t_2 = 2t = \frac{2S}{u_2 + u_1}$$

$$t_1 = \frac{S}{18} \quad t_2 = \frac{2S}{36} = \frac{S}{18}$$

208

$t_1 = t_2$  - оба катера доберутся за одинаковое время.

Задача 3.

$t_0 = -20^\circ\text{C}$



+ Neg.

$m_A = 0,5 \text{ кг}$   
 $t_2 = -42^\circ\text{C}$   
 $S_B$

$m_B = 1 \text{ кг}$   
 $t_1 = 9^\circ\text{C}$   
 $S_C$

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

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

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

$\lambda_n = 0,33 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$

наибольшее количество  $Q_2 = \lambda_n \cdot m_n \cdot \Delta t$

$Q_2 = C_B \cdot m_B \cdot (t_0 - 0^\circ\text{C})$

$Q_3 = C_n \cdot m_n \cdot (t_0 - t_1)$

108

$Q_1 + Q_2 = Q_3$

$\lambda_n \cdot m_n \cdot \Delta t + C_B \cdot m_B \cdot t_0 = C_n \cdot m_n \cdot (t_0 - t_1)$

$t_0 (C_n \cdot m_n - m_n \lambda_n) = C_n \cdot m_n \cdot t_1 + \lambda_n \cdot \Delta t$

$t_0 = \frac{C_n \cdot m_n \cdot t_1 + \lambda_n \cdot \Delta t}{C_n \cdot m_n - m_n \lambda_n} = \frac{3900 \cdot 1 \cdot 9 + 0,33 \cdot (-42)}{3900 \cdot 1 - 0,33 \cdot 2200} = 7,7^\circ\text{C}$

$Q_1 = \lambda_n \cdot m_n \cdot \Delta t$

$Q_2 = C_B \cdot m_B \cdot (t_0 - 0^\circ\text{C})$

$Q_3 = C_n \cdot m_n \cdot (t_0 - t_1)$

$Q_1 + Q_2 = Q_3$

$\lambda_n \cdot m_n \cdot \Delta t + C_B \cdot m_B \cdot (t_0 - 0^\circ\text{C}) = C_n \cdot m_n \cdot (t_0 - t_1)$

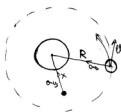
$t_0 (C_n \cdot m_n \cdot g_c - C_B \cdot m_B \cdot g_c) = C_n \cdot m_n \cdot g_c \cdot t_1 + \lambda_n \cdot \Delta t \cdot m_n \cdot g_c$

$t_0 = \frac{C_n \cdot m_n \cdot g_c \cdot t_1 + \lambda_n \cdot \Delta t \cdot m_n \cdot g_c}{C_n \cdot m_n \cdot g_c - C_B \cdot m_B \cdot g_c} = 7,7^\circ\text{C}$

$\frac{g_c}{g_c} (n = 2)$



Задача 1.



$$R = 384467 \text{ км}$$

$$t = 27.32 \text{ суток}$$

$$v_1 = \frac{2\pi R}{t} = 88376,75 \frac{\text{км}}{\text{суток}}$$

$$a_{ц_1} = \frac{\omega^2 R}{R^3} = \frac{v_1^2}{R^3} = 1,37 \cdot 10^{-7}$$

$$\omega_1 = \frac{2\pi}{t} = 0,23$$

88

~~Задача 1~~

$$v_{ц_2} = 266310 \frac{\text{км}}{\text{суток}}$$

$$a_{ц_2} = \frac{\omega^2}{R_1} = \frac{v_{ц_2}^2}{R_1^2}$$

$$\Rightarrow R_1^2 = \frac{v_{ц_2}^2}{a_{ц_2}} = \frac{266310^2}{(1,37 \cdot 10^{-7})}$$

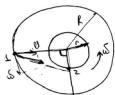
$$R_1^2 = 5 \cdot 10^{17}$$

$$R_1 = \sqrt{5 \cdot 10^{17}}$$

$$R_1 = 793700 \text{ км}$$

Ответ:  $R = 793700$

Задача 2.



$U_1$ ?

$$S_{\text{полн}} = \sqrt{R^2 + r^2} \text{ за } \Delta t$$

~~88~~

Когда по мере свинувается со скоростью  $\sqrt{v_1^2 + v_2^2}$

$$\Delta t = \frac{\sqrt{R^2 + r^2}}{\sqrt{U_1^2 + \omega^2}} \quad \text{825}$$

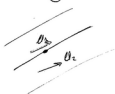
$$\Delta t^2 = \frac{R^2 + r^2}{U_1^2 + \omega^2} \Rightarrow U_1^2 = \frac{R^2 + r^2}{\Delta t^2} - \omega^2$$

$$\omega = \frac{2\pi}{t} \Rightarrow t = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$U_1^2 = \frac{(R^2 + r^2)\omega^2}{4\pi^2} - \omega^2$$



## Задача 5


 $v_1, v_2.$   
 $T, m.$ 

кол-во перекрест. сечения =  $\frac{v_2 \cdot S}{v_1}$  — относит. скорость  
 в этом сечении

$$v_T = \left( \frac{8RT}{\pi \cdot M} \right)^{1/2}$$

08

$M$  — молярная масса,  
 $R = \text{const.}$



