

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ТУРЯНСКИЙ

Имя ПАВЕЛ

Отчество ОЛЕГОВИЧ

Дата рождения 08 11 2008

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория М 4 2 2

Телефон + 7 9 1 2 0 4 5 7 7 2 5

Дата 03 02 2024

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 Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

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	00	02	25	02						
Балл члена жюри №2	00	02	25	02						

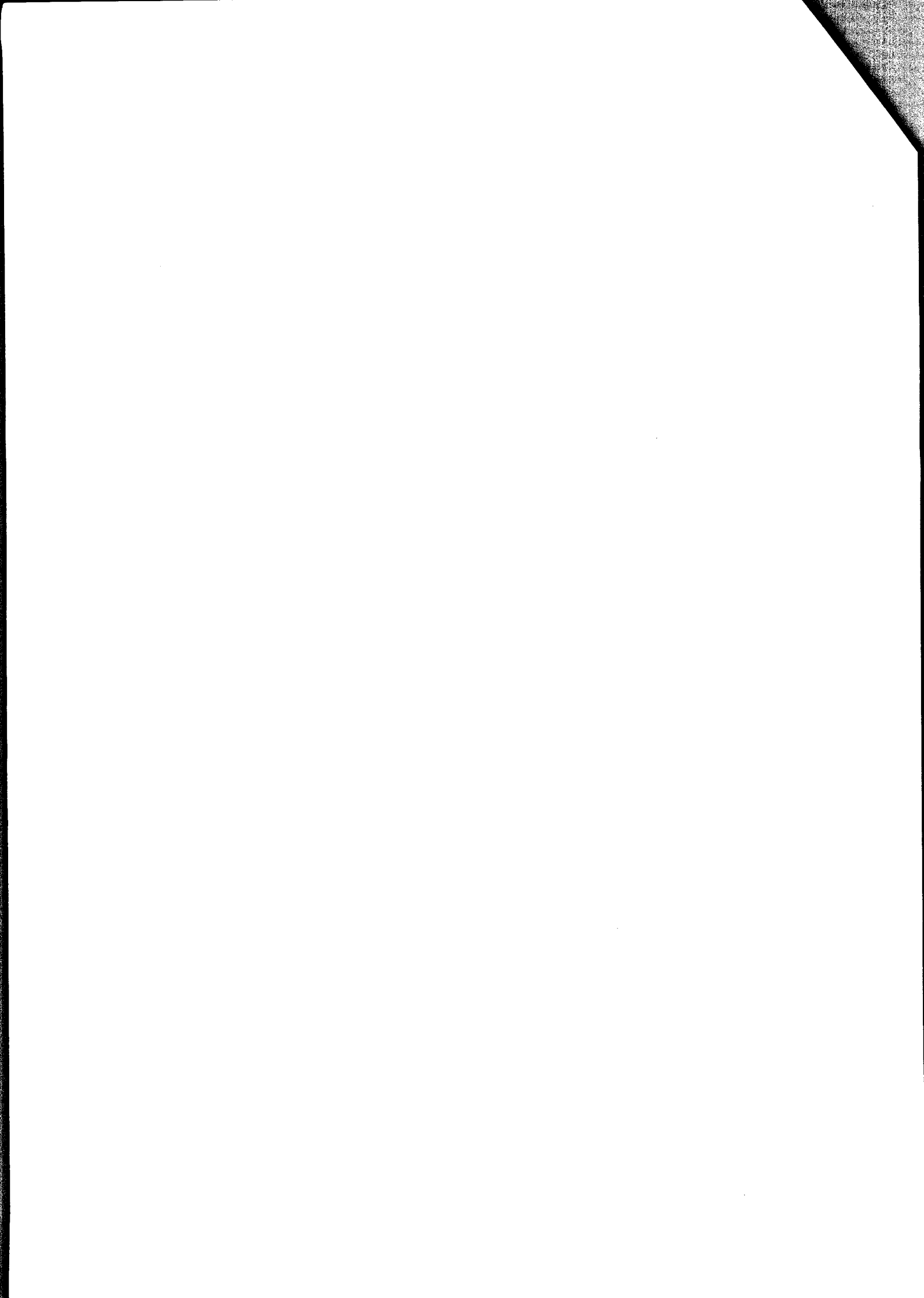
Итоговый балл 29

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



Лист №1

Числовой

Задача №3. Чайник рубинова

Записываем уравнение теплового баланса для первого участка времени (10 минут)

$$10 \text{ минут} = 600 \text{ секунд}$$

$$P \cdot t_1 = c v m v (t_k - t_p) + \Delta v 0,15 m v$$

После доливания воды в чайник происходит сначала установление теплового баланса ^{до определения температуры} ~~времени на совершение~~ ~~теплового баланса можно~~, а потом нагрев всей воды до кипения

$$1 - 0,15 = 0,85$$

$$P \cdot t_2 = c v m v^{0,85} (t_k - t_x) + c v m v (t_k - t_x)$$

Уравнение теплового баланса:

$$\Delta v 0,85 m v (t_k - t_x) = \Delta v 0,15 m v (t_x - t_p)$$

$$0,85 (t_k - t_x) = 0,15 (t_x - t_p)$$

$$\frac{17}{3} (t_k - t_x) = t_x - t_p$$

$$t_k - t_p = (t_k - t_x) + (t_x - t_p) = \frac{17}{3} (t_k - t_x) + (t_k - t_x) = \frac{20}{3} (t_k - t_x)$$

Составляем систему уравнений

$$P \cdot t_1 = c v m v (t_k - t_p) + \Delta v 0,15 m v$$

$$P \cdot t_2 = c v m v^{0,85} (t_k - t_x) + c v m v (t_k - t_x)$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{600 \text{ с}}{45 \text{ с}} = \frac{40}{3}. \text{ Продолжение на обороте}$$

Задача 13. Прогарение

$$c_B m_B (t_K - t_p) + d \delta 0,15 m_B = \frac{40}{3} (c_B 0,85 m_B (t_K - t_x) + c_B m_B (t_K - t_x))$$

$$c_B m_B (t_K - t_p) + d \delta 0,15 m_B = \frac{40}{3} c_B m_B (t_K - t_x) (0,85 + 1)$$

$$m_B (c_B (t_K - t_p) + 0,15 d \delta) = \frac{40}{3} c_B m_B (t_K - t_x) (0,85 + 1)$$

$$c_B (t_K - t_p) + 0,15 d \delta = \frac{40}{3} c_B (t_K - t_x) \cdot 1,85$$

$$c_B (t_K - t_p) + 0,15 d \delta = \frac{74}{3} c_B (t_K - t_x)$$

$$c_B \frac{20}{3} (t_K - t_x) + 0,15 d \delta = \frac{74}{3} c_B (t_K - t_x) \quad t_K - t_p = \frac{20}{3} (t_K - t_x)$$

$$c_B \frac{20}{3} (t_K - t_x) - \frac{74}{3} c_B (t_K - t_x) = -0,15 d \delta$$

$$18 c_B (t_K - t_x) = 0,15 d \delta$$

$$t_K - t_x = \frac{0,15 d \delta}{18 c_B} = \frac{0,15 \cdot 2300000 \frac{\text{Кдж}}{\text{кг}}}{18 \cdot 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}}} = 4,56 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_K - t_p = \frac{20}{3} \cdot 4,56 = 30,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_p = 100 \text{ } ^\circ\text{C} - 30,4 \text{ } ^\circ\text{C} = 69,6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Задача 12

Если считать, что меновой баланс произведен именно то, то:

$$P \cdot t_1 = c_B m_B (t_K - t_p) + d \delta 0,15 m_B$$

$$P \cdot t_2 = c_B m_B (t_K - t_x)$$

Уравнение менового баланса

$$c_B 0,85 m_B (t_K - t_x) = c_B 0,15 m_B (t_x - t_p)$$

$$0,85 (t_K - t_x) = 0,15 (t_x - t_p)$$

$$t_K - t_p = (t_K - t_x) + (t_x - t_p)$$

$$= \frac{17}{3} (t_K - t_x) + (t_x - t_p)$$

$$= \frac{20}{3} (t_K - t_x)$$

$$\frac{17}{3} (t_K - t_x) = t_x - t_p$$

Прогарение на сред. угле

Задача №3. Прогнозистике

$$R \frac{t_1}{t_2} = \frac{600 \text{ с}}{45 \text{ с}} = \frac{40}{3}$$

$$\frac{40}{3} \text{ сВ мВ} (t_k - t_x) = \text{сВ мВ} \cdot \frac{20}{3} (t_k - t_x) + \Delta \text{В } 0,15 \text{ мВ}$$

$$\frac{40}{3} \text{ сВ} (t_k - t_x) = \frac{20}{3} \text{ сВ} (t_k - t_x) + \Delta \text{В } 0,15$$

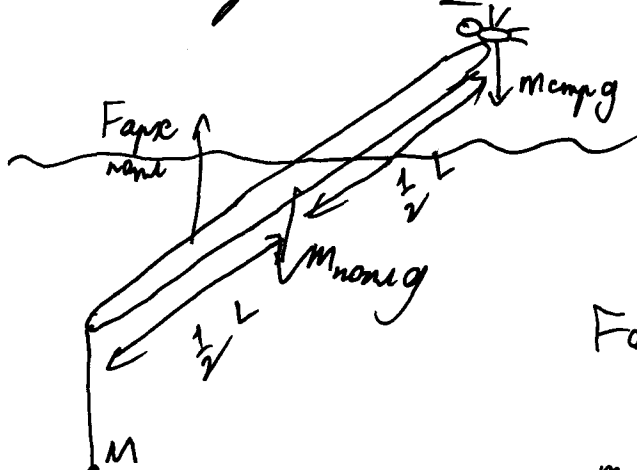
$$\frac{20}{3} \text{ сВ} (t_k - t_x) = 0,15 \Delta \text{В}$$

$$t_k - t_x = \frac{0,15 \Delta \text{В}}{\frac{20}{3} \text{ сВ}} = \frac{0,15 \cdot 2300000 \frac{\text{А} \times}{\text{В}}}{\frac{20}{3} \cdot 4200 \frac{\text{А} \times}{\text{В}^\circ \text{С}}} = 12,32^\circ \text{С}$$

$$t_k - t_p = 12,32 \cdot \frac{20}{3} = 82,14^\circ \text{С}$$

$$t_p = 100^\circ \text{С} - 82,14^\circ \text{С} = 17,86^\circ \text{С} \quad \text{Ответ: } 17,86^\circ \text{С}$$

Задача №2



Условия задачи таковы:

$$1. m_{\text{стерж}} g + m_{\text{поплавок}} g + M g = F_{\text{арх}}$$

$$F_{\text{арх}} = \rho V g V_{\text{поп}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 = 0,02 \text{ Н}$$

$$m_{\text{стерж}} g = F_{\text{арх}} - m_{\text{поплавок}} g - M g$$

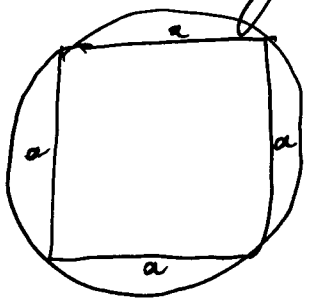
$$m_{\text{стерж}} = \frac{F_{\text{арх}} - m_{\text{поплавок}} g - M g}{g}$$

$$= \rho V V_{\text{поп}} - m_{\text{поплавок}} - M = 0,2 \cdot 10^{-4} \text{ кг} = 0,2 \text{ г}$$

Ц.к. тела расположено не горизонтально воде, то сила Архимеда действует на весь объем тела

Продолжение на обороте

Задача 14.



26

Задача 11

Возможное р. прохождение событий:

П.к. участков с увеличением скорости всего 2, но двумя случаями остановки лодки.

В период времени с 0 до 40 минут он лодкой проделал первый участок реки. В период с 40 до примерно 55 минут он остановился (т.к. отставание не уменьшалось). На этом участке примерно с 70 до 55 минут он проделал второй участок реки. С 70 до 110 км он отставание было сильнее - он разогнался на лодке против течения вверх (кинетическая энергия паравоза была больше, и преодолевать надо было). На участке примерно от 103 до 110 минут он пошел по озеру, а после 110 минут, пошел обратно (т.к. отставание стало равным нулю).

Уравнения

S - отставание

$$V_1 - V_{mer_1} =$$

$$1) (V_1 - V_{mer_1}) t_1 = (V_2 - V_{mer_2}) t_2 + S$$

$$V_1 t_1 - V_{mer_1} t_1 = V_2 t_2 - V_{mer_2} t_2 + S$$

$$S - V_{mer_2} t_2 = -V_{mer_1} t_1$$

$$S = -V_{mer_1} t_1 + V_{mer_2} t_2 \quad \text{Продолжение на след. листе}$$

Бланк ответов

Задача 1. Пуроймеекка

$$v_{\text{мер}2} \cdot t_1 - v_{\text{мер}1} \cdot t_1 = 1 \text{ км}$$

$$v_{\text{мер}2} - v_{\text{мер}1} = \frac{1 \text{ км}}{40 \text{ мин}} = \frac{1}{40} \frac{\text{км}}{\text{мин}} = 1,5 \text{ км/ч}$$

2) Путь по реке равен 65 км .

