



3101611040277

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия М И Ш У Р И Н А

Имя В А Р В А Р А

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В Н А

Дата рождения 0 1 0 9 2 0 1 0

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 3 В

Телефон 8 9 1 2 6 7 9 6 6 0 1

Дата 0 1 0 2 2 0 2 5

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



3101611040277

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ 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	25	25	2	2						
Балл члена жюри №2	25	25	2	2						

Итоговый балл 54

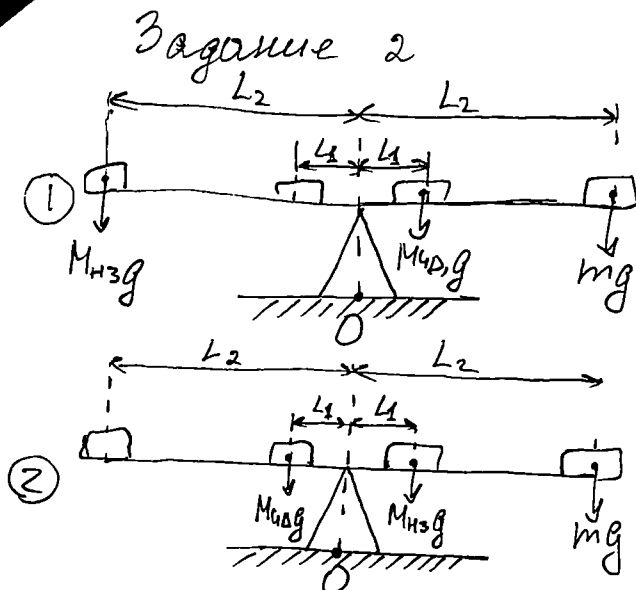
Подпись
члена жюри №1

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

Задание 2



Пусть ~~масса~~ ^м масса вещества нейтральной звезды - M_{H3} ,
масса вещества из зеркала горелки - M_{H4} ,

$$M_{H3} = 10^9 \text{ т}$$

$$M_{H4} = 3 \cdot 10^9 \text{ т}$$

$$m L_2 = 5 \cdot 10^{12} \text{ кг м}$$

Условие равновесия тел относительно точки O:

$$1) M_{H3} g L_2 = M_{H4} g L_1 + m g L_2$$

$$2) M_{H4} g L_1 = M_{H3} g L_2 + m g L_2$$

$$M_{H3} L_2 = M_{H4} L_1 + m L_2$$

$$M_{H4} L_1 = M_{H3} L_2 + m L_2$$

$$③ m L_2 = M_{H3} L_2 - M_{H4} L_1$$

$$④ m L_2 = M_{H4} L_1 - M_{H3} L_2$$

$$④: L_1 (M_{H4} - M_{H3}) = m L_2$$

$$L_1 = \frac{m L_2}{M_{H4} - M_{H3}} = \frac{5 \cdot 10^{12}}{3 \cdot 10^9 - 10^9} = 2,5 \text{ м}$$

$$L_1 = 2,5 \text{ м}$$

$$③: M_{H3} L_2 = m L_2 + M_{H4} L_1$$

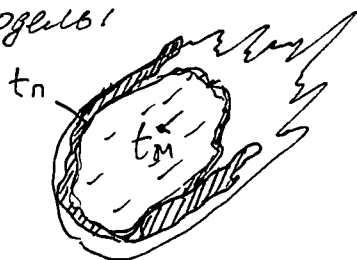
$$L_2 = \frac{m L_2 + M_{H4} L_1}{M_{H3}} = \frac{5 \cdot 10^{12} + 3 \cdot 10^{12} \cdot 2,5}{10^9} = 12,5 \text{ м}$$

25

Ответ: $L_1 = 2,5 \text{ м}$, $L_2 = 12,5 \text{ м}$

Задание 4.1

1 модель



$$Q_1 = c \cdot 0,3 m (t_n - t_m) + 0,3 m \lambda$$

$$Q_1 = Q_2$$

$$0,3 c m (t_n - t_m) + 0,3 m \lambda = c m (t_n - t_m) + x \lambda m \quad | : m \quad 25$$

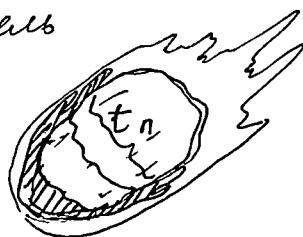
$$0,3 c (t_n - t_m) + 0,3 \lambda = c (t_n - t_m) + x \lambda$$

$$x = \frac{0,3 c (t_n - t_m) + 0,3 \lambda - c (t_n - t_m)}{\lambda} = \frac{0,3 \cdot 600 (1800 - 270) + 0,3 \cdot 280 \cdot 10^3 - 600 (1800 - 270)}{280 \cdot 10^3}$$

$$x = 0,572 = 57,2 \%$$

Ответ: при плавлении, описываемой 2-ой моделью метеорит потеряет часть массы $x = 57,2 \%$

2 модель



$$Q_2 = c m (t_n - t_m) + x \lambda m$$

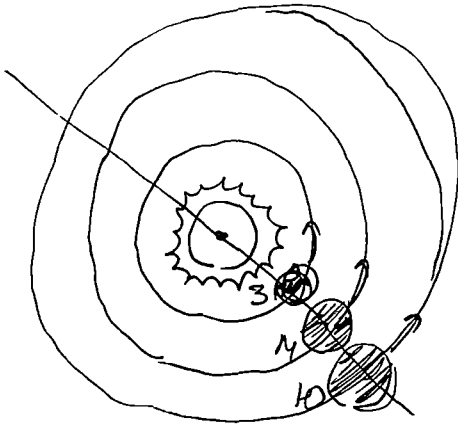
$$t_n = 1800 \text{ К}$$

$$t_m = 270 \text{ К}$$

$$c_m = 600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг К}}$$

$$\lambda = 280 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

Задача 4



$$\begin{aligned} v &= \text{const} \\ \cancel{t_3} &= 365,26 \text{ сут} \\ \cancel{t_M} &= 686,98 \text{ сут} \\ v_3 &= \frac{1}{365,26} \frac{\text{круг}}{\text{сут}} \\ v_M &= \frac{1}{686,98} \frac{\text{круг}}{\text{сут}} \\ v_{10} &= \frac{1}{4332,53} \frac{\text{круг}}{\text{сут}} \end{aligned}$$

$$\frac{v_3}{v_M} = \frac{1}{365,26} \cdot \frac{1}{686,98} = 1,88$$

За время 686,98 сут Марс проходит 1 круг, а Земля - 1,88

$$HOK(1,88, 1) = 1,88$$

$$S_3 = 1,88 \cdot 1,88 = 3,53$$

$$S_M = 1,88 \cdot 1 = 1,88$$

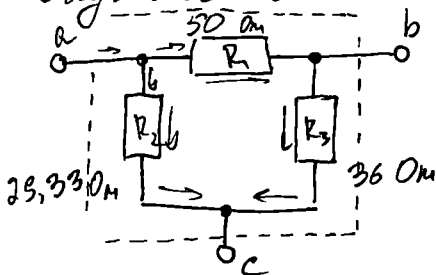
$$\cancel{HOK} \left(\frac{v_3}{v_{10}} = \frac{1}{365,26} \cdot \frac{1}{4332,53} = 11,86 \right)$$

$$HOK(1,88, 11,86 \pm 0,028) = 11,844$$

$$\frac{11,844}{1,88} = 6,3$$

Ответ: 6 раз

Задача 3



$$R_2 = 50 - 23,33 = 26,67 \text{ Ом}$$

$$R_3 = 36 \cdot 25 = 11 \text{ Ом}$$

2

Бланк ответов

