



1302316627942

Титульный лист

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

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия Т Ю Ш Е В

Имя А Н Д Р Е Й

Отчество И Л Ь И Ч

Дата рождения 2 7 0 2 2 0 2 0

Город участия П Е Р М Ь

Аудитория 1 1 5

Телефон 8 9 1 9 4 5 6 0 8 7 5

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



1302316627942

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- ☐ анализ данных ☐ 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	25	20	0	5						
Балл члена жюри №2	25	20	0	3						

Итоговый балл

50

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

$$t_0 = 270 \text{ K}$$

$$t_k = 1800 \text{ K}$$

$$C = 600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\lambda = 280 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}} = 280000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

Пусть m_1 - начальная масса метеорита, m_3 - конечная масса во второй модели

Запишем формулу для первой модели

$$E_k = 0,9 \lambda m_1 + 0,9 m_1 C (t_k - t_0)$$

и для второй

$$E_k = C m_1 (t_k - t_0) + \lambda (m_1 - m_3)$$

Поскольку E_k в ~~обеих~~ обеих моделях одинаковая, следовательно

$$0,9 \lambda m_1 + 0,9 m_1 C (t_k - t_0) = C m_1 (t_k - t_0) + \lambda (m_1 - m_3)$$

$$0,9 \lambda m_1 + 0,9 m_1 C t_k - 0,9 m_1 C t_0 = C m_1 t_k - C m_1 t_0 + \lambda m_1 - \lambda m_3$$

$$\lambda m_3 = C m_1 t_k - C m_1 t_0 + \lambda m_1 - 0,9 \lambda m_1 - 0,9 m_1 C t_k + 0,9 m_1 C t_0$$

$$m_3 = \frac{m_1 (C t_k - C t_0 + \lambda - 0,9 \lambda - 0,9 C t_k + 0,9 C t_0)}{\lambda}$$

$$m_3 \approx 0,43 m_1$$

25

$$m_1 - m_3 = m_1 - 0,43 m_1 = 0,57 m_1$$

$$m_1 - m_3 = 0,57 m_1$$

Ответ метеорит теряет 57% от своей массы во второй ~~модель~~ модели

Задача 4

$$t_z = 365,26 \text{ сут}$$

$$t_u = 686,98 \text{ сут}$$

$$t_o = 4332,59 \text{ сут}$$

$$N_{zuu} = ?$$

Чтобы определить сколько раз Земля и Марс снова займут положение на одной прямой с Солнцем до тех пор, пока планета Сатурн не ~~окаж~~ окажется в пределах 10° от Земли и Марса, сначала найдем наименьшее общее кратное для ~~зем~~ Земли и Марса, тем самым найдем через сколько времени они снова ~~окаж~~ окажутся на одной прямой

$$\text{НОК } 3 \text{ и } 4 = t_z \quad t_u = \cancel{365,26 \text{ сут}} \quad 365,26 \quad 686,98 = 250926,3148$$

Затем то же самое, но для всех этих планет

$$\text{НОК } 3, 4, 10 = t_z \quad t_u \quad t_o = 365,26 \quad 686,98 \quad 4332,59 = 1087160842$$

Теперь поделив НОК 3, 4, 10 на НОК 3 и 4, получим N_{zuu}

$$N_{zuu} = \frac{1087160842}{250926,3148} \approx 4332,59 \text{ раз}$$

Получается $N_{zuu} = 4332$ раз, так как от следующего оборота они сделают 59%, значит ещё не встали в одну ~~тигую~~ прямую

5

Ответ $N_{zuu} = 4332$ раз

Задача 12

~~Первый случай~~

Затимем формулу для первого случая

$$m_1 g l_2 = m_2 g l_1 + M_4$$

Теперь для второго случая

$$m_2 g l_1 = m_1 g l_1 + M_4$$

Теперь из формулы для второго случая найдем l_1

$$m_2 g l_1 = m_1 g l_1 + M_4$$

$$l_1 (m_2 g - m_1 g) = M_4$$

$$l_1 = \frac{M_4}{m_2 g - m_1 g}$$

$$l_1 = \frac{5 \cdot 10^{12} \text{ кг} \cdot \text{м}}{3 \cdot 10^{12} \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} - 10^{12} \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = 0,25 \text{ м}$$

$$\underline{l_1 = 0,25 \text{ м}}$$

Зная l_1 , можно найти l_2

$$m_1 g l_2 = m_2 g l_1 + M_4$$

$$l_2 = \frac{m_2 g l_1 + M_4}{m_1 g}$$

$$l_2 = \frac{3 \cdot 10^{12} \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 0,25 \text{ м} + 5 \cdot 10^{12} \text{ кг} \cdot \text{м}}{10^{12} \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = \cancel{1,25} 1,25 \text{ м}$$

Ответ $l_1 = 0,25 \text{ м}$; $l_2 = 1,25 \text{ м}$

208

Задача №3

Так как сопротивление между а и с $29,33 \Omega$, значит $R_2 = 29,33 \Omega$, так как он ~~раз~~^{расположен} на этом участке следовательно ^{если} от б до с 36Ω , значит, что $R_3 = 36 \Omega$

Ответ $R_2 = 29,33 \Omega$, $R_3 = 36 \Omega$

0

Бланк ответов

