



3101248877108

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

З О Т О В

Имя

М И Х А И Л

Отчество

М А К С И М О В И Ч

Дата рождения

18 01 2008

Город участия

Т Ю М Е Н Ь

Аудитория

316

Дата

31 01 2026

Подпись

И. З. М.

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



3101248877108

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

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	-	15	0	12						
Балл члена жюри №2	-	15	0	12						

Итоговый балл

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

N2

Дано

$$v = 72 \text{ км/ч} = 72 \cdot 10^3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$f = 0,8 \text{ м}$$

$$S = 400 \text{ м}$$

a м

Решение

$$x(t) = \sqrt{a^2 + (vt)^2}$$

при малых $x \Rightarrow x(t) \approx S + \frac{v^2 t^2}{2a}$

S — расстояние от точки старта

значит

$$\Delta x = \frac{v^2 t^2}{2a}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \quad \text{при } x = S = 400 \text{ м}$$

$$\frac{1}{y_0} = \frac{1}{98} - \frac{1}{400} = 1,2925 \quad y = 0,802 \text{ м}$$

малое смещение изображения x

$$\Delta y = -\frac{y_0^2}{x_0^2} \Delta x$$

$$\Delta y = -\frac{y_0^2}{x_0^2} \cdot \Delta x$$

$$\Delta y = \frac{y_0^2}{x_0^2} \cdot \frac{v^2 t^2}{2a} \quad \Delta y = \frac{1}{2} a t^2$$

$$a = \frac{y_0^3}{x_0^2} \cdot \frac{v^2}{a}$$

$$a = \frac{(0,802)^2}{400^2} \cdot \frac{(72 \cdot 10^3)^2}{900} \approx 1,95 \text{ м/с}^2$$

~~ответ~~

ответ $a \approx 1,95 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

Линия отреза

Бланк ответов

№1

Решение:

при малом угле наклона рассматривая

$$dU = \frac{G M_1 M_2}{R^2} \cdot dR$$

$$dU = \frac{6,6743 \cdot 10^{-11} \cdot 5,97 \cdot 10^{24} \cdot 7,35 \cdot 10^{22}}{384400^2} \cdot 3038$$

$$dU \approx 7,53 \cdot 10^{18}$$

$$\Delta E_{\text{вращ Земли}} = -U \quad \Delta E_{\text{вращ Земли}} = 7,53 \cdot 10^{18}$$

$$\text{Ответ } \Delta E_{\text{вращ Земли}} = 7,53 \cdot 10^{18}$$

№3

Решение:

Дано:

$$\begin{aligned} M_2 &= 5,97 \cdot 10^{24} \text{ кг} \\ M_1 &= 7,35 \cdot 10^{22} \text{ кг} \\ R &= 384400 \text{ км} \\ G &= 6,6743 \cdot 10^{-11} \frac{\text{м}^3}{\text{кг} \cdot \text{с}^2} \\ V &= 3,8 \frac{\text{см}}{\text{год}} \end{aligned}$$

$$\Delta E_{\text{вращ Земли}} = ?$$

11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11

Линия отреза

Бланк ответов

