



1302380559166

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия

Ш А Р И Ф У Л Л И Н А

Имя

Э Л И Н А

Отчество

А Л М А З О В Н А

Дата рождения

2 9 1 2 2 0 0 9

Город участия

Т Ю М Е Н Ь

Аудитория

3 1 7

Дата

3 1 0 1 2 0 2 6

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

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

Класс

☐ 8	☐ 9	☒ 10	☐ 11
----------------------------	----------------------------	--	-----------------------------

Город участия

Т	Ю	М	Е	Н	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	-	0	4	17						
Балл члена жюри №2	-	0	4	17						

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

и Дано

$$m_1 = m_2 = m$$

$$q_1 = +q$$

$$q_2 = -q$$

Найти

$$p_1 = ?$$

$$p_2 = ?$$

Решение

$$F = \frac{kq^2}{x}$$

$$\frac{mdv}{2dt} = -\frac{kq^2}{x}$$

$$\frac{m}{4} V_c^2 = kq^2 \left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{R} \right)$$

$$v_1 = +\frac{V_c}{2} \quad v_2 = -\frac{V_c}{2}$$

$$u_1 = u_2 = -\frac{V_c}{2}$$

$$u'_2 = u_1 = +\frac{V_c}{2}$$

$$q_1 = +\frac{q}{2}$$

$$q_2 = -\frac{q}{2}$$

$$V'_{отн} = u'_2 - u_1 = V_c$$

$$F' = \frac{k\left(\frac{q}{2}\right)^2}{x^2} = \frac{kq^2}{4x^2}$$

$$\frac{mdv}{2dt} = -\frac{kq^2}{4x^2}$$

$$\frac{m}{4} (V_f^2 - V_c^2) = \frac{kq^2}{4} \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{2r} \right)$$

$$V_c^2 = \frac{4kq^2}{m} \left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{R} \right) \quad V_f^2 - V_c^2 = \frac{kq^2}{m} \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{2r} \right) = -\frac{V_c^2}{4}$$

$$V_f^2 = \frac{3}{4} V_c^2 \quad \Rightarrow \quad V_f = \frac{\sqrt{3}}{2} V_c$$

$$V'_1 = -\frac{V_f}{2} \quad V'_2 = +\frac{V_f}{2}$$

$$p_1 = m V'_1 = -\frac{\sqrt{3}}{4} m V_c \quad p_2 = -p_1$$

$$p_1 = -\frac{\sqrt{3}}{4} m \cdot 2 \sqrt{\frac{kq}{m} \left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{R} \right)} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt{mkq^2 \left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{R} \right)}$$

$$p_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt{mkq^2 \left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{R} \right)}$$

$$\text{Ответ } p_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt{mkq^2 \left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{R} \right)}, \quad p_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt{mkq^2 \left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{R} \right)}$$

2 Дано

$$R = 1,50 \cdot 10^8 \text{ км}$$

Найти
продолжительность
лета к планете-?

Решение

$$1 \omega = \frac{2\pi}{T}$$

2 угловое смещение за время ремонта

$$\Delta\theta = \omega T = \frac{2\pi}{T} T = 2\pi$$

угловое смещение > 30 умс

$$\Delta\theta = 30$$

$$3 \omega = \frac{\theta}{T}$$

$$\omega = \frac{v}{R}$$

$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

$$\omega = \frac{2\pi R}{TR} = \frac{2\pi}{R} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = \frac{\Delta\theta}{T} \Rightarrow \frac{2\pi}{\Delta\theta}$$

$$4 T = \frac{2\pi}{242 \cdot 10^5} \approx \frac{6,283}{242 \cdot 10^5} \approx 2,6 \cdot 10^5 \text{ с}$$

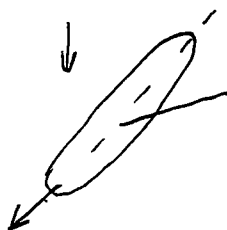
$$5 T = \frac{2,6 \cdot 10^5}{3,15576 \cdot 10^7} \approx 0,0082 \text{ года} \approx 3 \text{ дня}$$

Ответ 3 дня

3 Ответ ~~перпендикулярно~~ перпендикулярно его оси

x_1

x_2



Линия отреза

Бланк ответов

