



1302017320996

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия М А Л Ъ З И Г О В

Имя И Л Ь Я

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 3 0 0 4 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Т 2 1 Б

Телефон 8 9 9 9 5 4 9 9 0 2 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



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	5	15	10	—						
Балл члена жюри №2	5	15	10	—						

Итоговый балл 30

Подпись
члена жюри №1

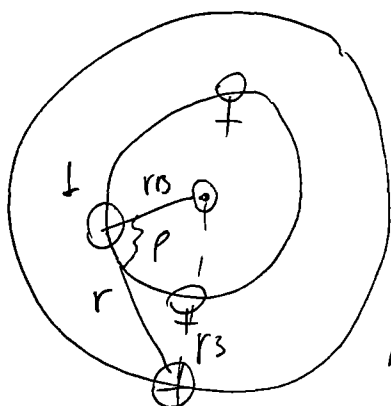
Подпись
члена жюри №2

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

Бланк ответов

② $\Gamma_{\text{ли}}$ как коэффициент пропорциональности будем строить график в осях $\frac{E}{E_0}$, где E_0 — величина в вершине соединения и $\frac{r}{r_0}$, где r_0 — расстояние в плоскости соединения. Уобразим это на рисунке



Пусть Венера находится где-нибудь в случайный момент времени φ (рис). Вернем обозначения r — расстояние между Венерой и Землей, r_0 и r_3 — радиусы орбит. Выведем функцию

$$E \sim \frac{\varphi}{r^2}, \quad \varphi - \text{фазы}$$

$$\text{Т.к. } E = \frac{L_0}{4\pi r_0^2} (1-A) \varphi \frac{1}{4\pi r^2} \pi k_0^2 \text{ фазовый угол } \varphi$$

$$\text{По теореме косинусов } r_3^2 = r_0^2 + r^2 - 2r r_0 \cos \varphi$$

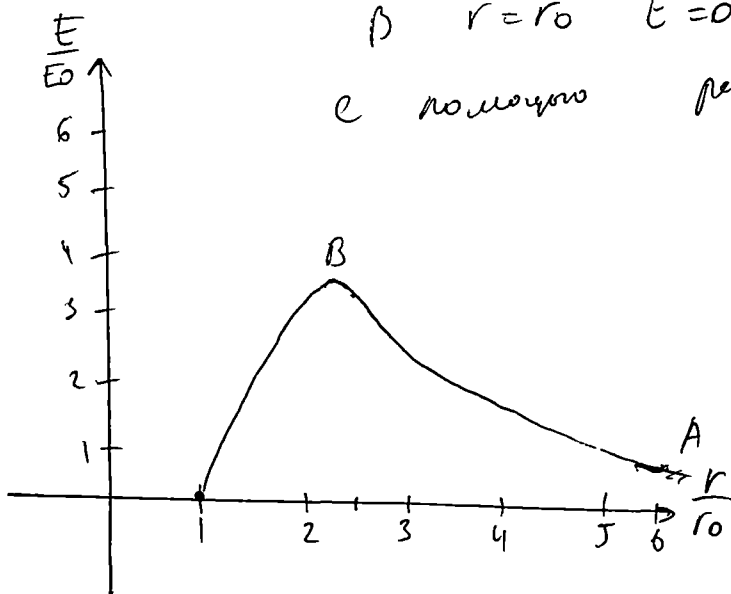
$$\text{Тогда } r = \frac{2r_0 \cos \varphi + 2\sqrt{r_0^2 \cos^2 \varphi - r_3^2 + r_0^2}}{2} = r_0 \cos \varphi + \sqrt{r_0^2 \sin^2 \varphi + r_3^2}$$

$$E \sim \frac{1 - \cos \varphi}{2(r_0 \cos \varphi + \sqrt{r_3^2 - r_0^2 \sin^2 \varphi})} \quad \text{Возведем произведение числителя}$$

$$r_0 \sin \varphi \cos \varphi + \sqrt{r_3^2 - r_0^2 \sin^2 \varphi} \sin \varphi - r_0 = \frac{2 \cos \varphi r_0^2 \sin \varphi}{2 \sqrt{r_3^2 - r_0^2 \sin^2 \varphi}} + r_0 \cos \varphi + \frac{r_0^2 \cos^2 \varphi}{\sqrt{r_3^2 - r_0^2 \sin^2 \varphi}} = 0$$

Вспомогательным вычислением приходим к тому, что максимум достигается при угле $\varphi = 1,49$ рад. Рентгеновское, это означает с редким ионизм 0 м, что в квадрате видно уже

перейдем к графику



В $r=r_0$ $E=0$, т.к. $\Phi=0$

с помощью ранее приведенной формулы найдем расстояние и величину в квадрате

$$r = \sqrt{r_3^2 - r_0^2}$$

$$E_{\text{нб}} = \frac{1-0}{2} \frac{1}{r_3^2 - r_0^2} \propto$$

$$\frac{E_{\text{нб}}}{E_0} = 3,26$$

$$\frac{r_{\text{нб}}}{r_0} = 2,55$$

Так как мы знаем в какой точке ^{пробит} максимум, найдем его точку на графике $r_{\text{max}} = 91,4 \cdot 10^6$ м

$$\frac{r_{\text{max}}}{r_0} = 2,34$$

$$\frac{E_{\text{нб}}}{E_0} = \frac{5,43}{1,53} = 3,55$$

Так же если мы найдем минимум в вершине соединим. Построим только часть графика

$$r \in (0, r_3 + r_0)$$

т.к. в А - минимум (вернее вер)

т.к. В - максимум

Тогда расстояние при котором $E \rightarrow \text{max} \Rightarrow r_{\text{max}} = 91,4 \cdot 10^6$ м

$$\text{Ответ: } r_{\text{max}} = 91,4 \cdot 10^6 \text{ м}$$

стимулируем, что и не знаем равносильно можно строить график в точке, которые заведомо или не видно из-за лампы

③ Говорю, что флора будет играть роль местности

Теперь (крючки провода с пластинами с помощью ценовот (шней)) тоже прежде всего нужно обрезать флору

Оценим, какого размера она нам нужна

оценим нам нужна такая же величина $C = 0,2 - 2 \text{ нФ}$

где C вычисляется по формуле

$$C = \epsilon \epsilon_0 \frac{S}{d} \text{ нужно найти такое } \frac{S}{d} \text{ соотношение}$$

и $\sqrt{S} \gg d \Rightarrow \frac{S}{d} = \frac{225 + 9}{1,25} = 180 \text{ м}$

Пусть $d = 0,1 \text{ м} \Rightarrow S = 18 \text{ см}^2$ и каждая сторона $a = 60 \text{ см}$

Нарезаем квадратный кусок фольги $a \times a = 10 \times 10 \text{ см}$
, размещаем внутри полиэтилен $\epsilon = 1,25$

Значит мы не будем менять d , так d не важен, то радио должно собрать эту конструкцию правильно

В итоге, если внутри есть полиэтилен $\epsilon = 1,25$, если нет, то $0,89 \text{ нФ}$ и считаем, что это больше нормальный диапазон так как перекрывает более широкий

Чтобы подсоединить такой конденсатор можно - помощью инструментов разобрать приемник, с помощью плоскогубцев вынуть провод и затем закрутить конденсатор на место старого на волне, пометить (можно например вставить часть диэлектрика и так сделать)
Провод который мы zostали у аппарата уже не пом. ранее уст от него самодельный конденсатор более конденсатор-аппарат

Ответ $C \in (0,9 \text{ нФ} \text{ } 2 \text{ нФ})$

1

Дано

$$V = 20 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$$

$$M = 1 \cdot 10^{31} \text{ кг}$$

$$R = 300 \text{ км}$$

$$C = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$\frac{r}{M^1} = 10^4$$

Решение

УД прохит объем $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ на земле
 $\frac{d}{dt} (\text{# элементов } \text{eq}) \neq$

$$K = V \cdot C t = \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot 3 \cdot 10^8 \cdot 36524 \cdot 3600 = 1,07 \cdot 10^{33} \text{ м}^4$$

$$N = K \cdot n = 10^{10} \cdot 1,07 \cdot 10^{33} = 1,07 \cdot 10^{43} \text{ частиц м}$$

$$n = 10^{10} \frac{2}{\text{с}^2}$$

$$M^1 = N \cdot m = 1,1 \cdot 10^{43} \text{ м}$$

Ответ $M^1 = 1,1 \cdot 10^{43} \text{ м}$



Бланк ответов

