



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия А К С Е И О В

Имя А Р С Е И И И

Отчество Е В Г Е Н Ь Е В И Ч

Дата рождения 2 9 0 8 2 0 0 7

Город участия Н И Ж Н И Й Т А Г И Л

Аудитория 3 1 4

Телефон 8 9 6 5 5 2 7 4 9 9 7

Дата 0 1 0 2 2 0 2 5

Подпись

Аксенов

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



3101504564204

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

- ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

Н И Ж Н И Й Т А Г И Л

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	7	5	5	10						
Балл члена жюри №2	7	5	5	10						

Итоговый балл

27

Подпись

члена жюри №1

Подпись

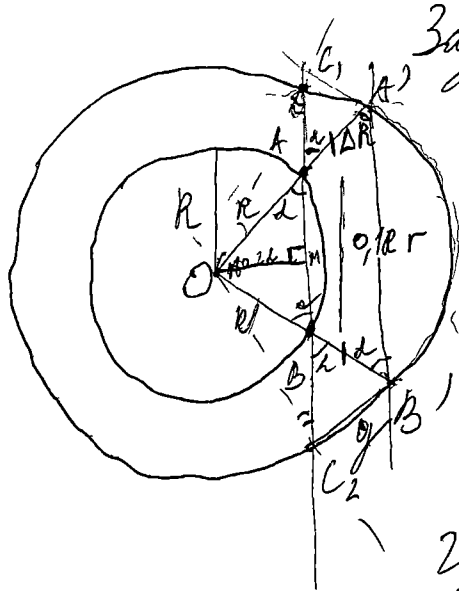
члена жюри №2

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 4



на рисунке изображены 2 составные
сферической линзы и граница пылевого
облака

- 1) A, B пересечения дуготы сферической
линзы (далее ФСВ) с границей пы-
левого облака (далее ПЛО)
- 2) A'B' пересечение 2 составных ФСВ
с ПЛО

3) $\triangle RAB$ равнобедренный, найдём α по теореме кос

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \quad | \quad \cos \alpha = \frac{a^2 - b^2 - c^2}{-2bc} =$$

$$R^2 = R^2 + (0.1R)^2 - 2R^2 \cdot 0.1 \cos \alpha \quad | \quad \cos \alpha = \frac{R^2 - R^2 - (0.1R)^2}{-2R^2 \cdot 0.1} =$$

$$2R^2 - 0.1 \cos \alpha = R^2 + (0.1R)^2 - R^2$$

$$\cos \alpha = \frac{(0.1R)^2}{0.2R^2} = \frac{0.01}{0.2} = 0.05$$

$$S_{OAB} = AB \cdot OM$$

$$S = OM(C_1C_2 \cdot AB)$$

$$S = \frac{1}{2} R^2 \cdot \sin \alpha$$

$$S_{O'C'} = (R + \Delta R)^2 \cdot \frac{1}{2} \sin \alpha$$

$$\alpha = \angle OAC_1OC_2$$

$$\Delta S = C_1C_2 \cdot OM \cdot \frac{1}{2} R^2 \sin \alpha$$

$$\Delta S = OM(C_1C_2 \cdot AB)$$

$$C_1C_2 \cdot OM = \frac{1}{2} R^2 \sin \alpha \cdot OM$$

$$\Delta R = \frac{C_1C_2 \cdot OM \cdot \frac{1}{2} R^2 \sin \alpha}{OM}$$

$$C_1C_2 \cdot AB = C_1C_2 \cdot \frac{1}{2} R^2 \sin \alpha$$

4) AA'B'B - равнобедренная трапеция

$$\angle O'B'A' = \frac{360 - 2 \cdot 180 + 2\alpha}{2} = \alpha$$

5) Пусть $C_2B' = C_1A' = y$ тогда

$$y^2 = R^2 + \Delta R^2 - 2R\Delta R \cos \alpha$$

$$\Delta R^2 = y^2 - R^2 + 2R\Delta R \cos \alpha$$

Задача 1

Заметим что черная дыра будет ~~всасывать~~ ~~притягивать~~ электроны входящие в цилиндр $R = 300 \text{ км}$ и

$$h = S_{\text{ц}} \cdot d$$

$$S_{\text{ц}} = V_{\text{ц}} \cdot t_{\text{ц}} = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 1 \text{ год} = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \text{ с} =$$

$$= 3 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 6^2 \cdot 10^{10} \text{ м}$$

$$V_{\text{ц}} - \text{Согр } h = \pi R^2 h = \pi (3 \cdot 10^6)^2 \cdot 3 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 6^2 \cdot 10^{10} \text{ м}^3 =$$

$$= 3 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 6^2 \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 10^{22} \text{ м}^3$$

$$\rho_{\text{ц}} - \text{пл } V = 10^4 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} V_{\text{ц}} = 10^{10} \frac{\text{г}}{\text{см}^3} V_{\text{ц}} = \pi \cdot 365 \cdot 24 \cdot 6^2 \cdot 3^3 \cdot 10^{32} \text{ г}$$

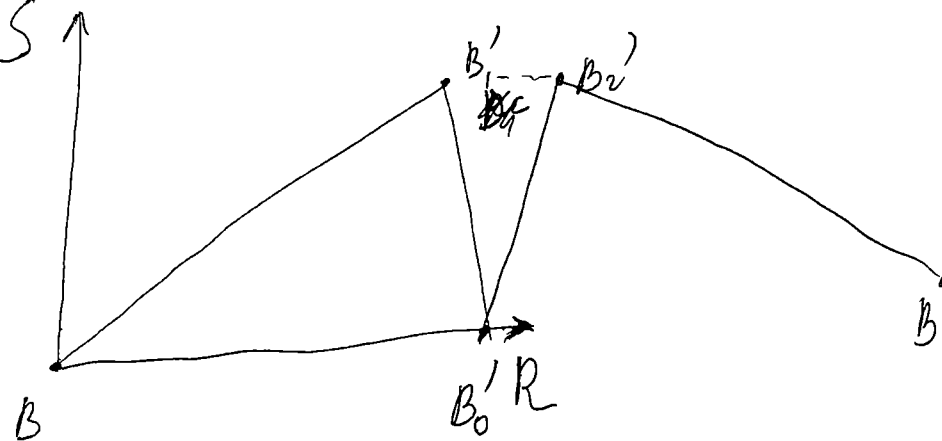
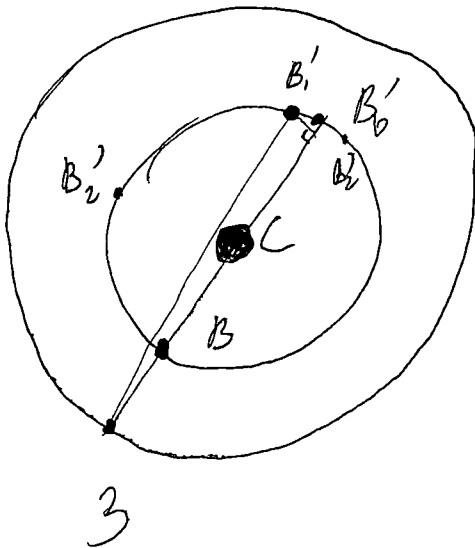
$$M = \rho_{\text{ц}} \cdot V_{\text{ц}} = m_{\text{ц}} \cdot \rho_{\text{ц}} \quad 7$$

$$\frac{N_A}{N} = \frac{m_b}{m_b} \rightarrow \frac{N_A}{N} = \frac{m_b}{m_b}$$

$$m_{\text{всех чает}} = 1 \cdot \pi \cdot 365 \cdot 24 \cdot 6^2 \cdot 3^3 \cdot 10^{32} =$$

г

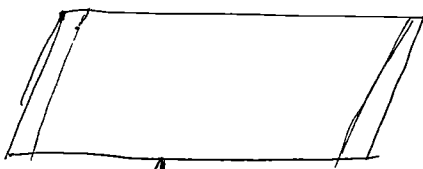
Задача 2



В положении Венеры B_0' и B мы не будем видеть
освещенного круга в остальном B_1, B_2 когда окружность диска
Венеры и Солнца имеют одну общую точку и не будем
видеть максимальное значение $S_{\text{диск}}$ $\Rightarrow$ Максимум будет
2 максимума на одинаковом расстоянии от земли
это расстояние равно $2R_0 + R_0$ чуть меньше чем
 $2R_0 + R_0$ в точке B_0 $\Rightarrow S_{B_0} = R_0^2 + 2R_0 R$
 $\approx 216 \cdot 10^6 + 147 \cdot 10^6 \approx 363 \cdot 10^6$

Задание 3

конструкция конденсатора



У нас теперь играют рикера или еще
как называют вершинный разбег, враща-
ются их в плотный район

к вершине алого подминокла + к кресту -
 $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$ что-бы создать переменную

вероятно, нужно для увеличения ширины роста
между пластинами или надрезание

$$0,24 \varphi_{\Sigma} \frac{8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\text{pF}}{\text{m}}}{\text{m}} \cdot 2,25 \text{ S}$$

$$\frac{S}{\alpha} = \frac{0,2490}{8,859226}$$