



3101760031100

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия ИЩЕНКО

Имя ГРИГОРИЙ

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 03 09 2008

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория АУД 465

Телефон 89120431585

Дата 01 02 2025

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



3101760031100

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 0 Количество черновиков к проверке 0

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	10	7	-	5						
Балл члена жюри №2	10	7	-	5						

Итоговый балл 22

Подпись
члена жюри №1

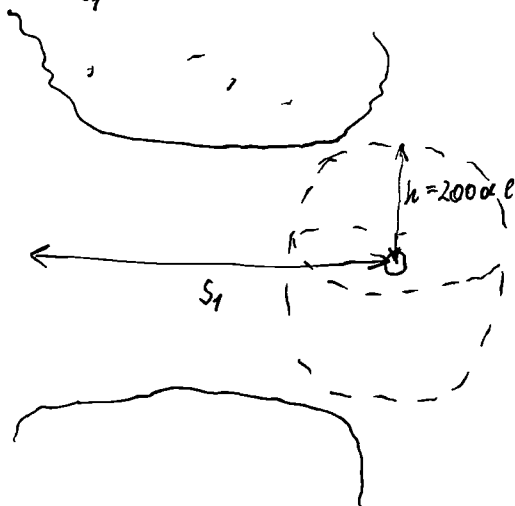
Подпись
члена жюри №2

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

N 1

$$S_1 = V \tau = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с} \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 = 94608000 \cdot 10^8 \text{ м} = 94608 \cdot 10^8 \text{ км}$$



$$S_2 = \pi h^2 = \pi (200ae)^2 = \pi (2,94 \cdot 10^{10})^2 = \pi 86436 \cdot 10^{20} \text{ км}^2$$

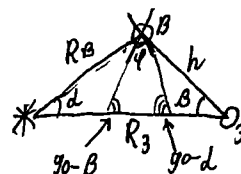
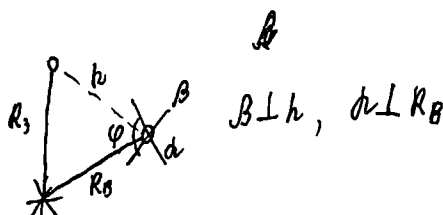
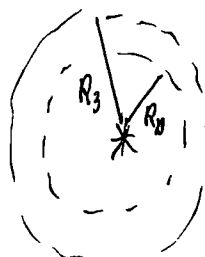
$$V = S_1 S_2 = 94608 \cdot 10^8 \cdot 86436 \cdot 10^{20} \text{ км}^3$$

$$V = 8,174537 \cdot 10^{33} \pi \text{ км}^3 = 2569049,044 \cdot 10^{28} \text{ км}^3$$

$$\rho = 10^5 \text{ частиц/см}^3 = 10^{20} \text{ частиц/км}^3$$

$$m_K = \rho V \quad m = 2569049 \cdot 10^{48} \text{ т, где } m - \text{масса водорода}$$

N 2



$$180 - 90 + \beta \quad 90 + \alpha = \beta + \alpha = \varphi$$

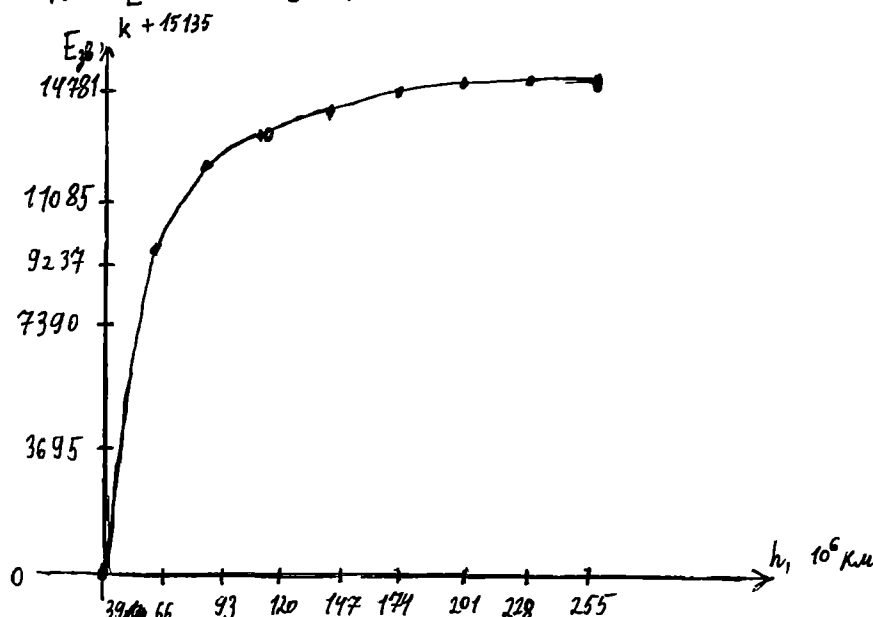
$$180 - (\alpha + \beta) = 180 - \varphi$$

$$\text{По косинусам: } R_3^2 = R_0^2 + h^2 - 2 \cos(180 - \varphi) R_0 h = R_0^2 + h^2 + 2 \cos \varphi R_0 h \Rightarrow$$

$$E_{\text{звезды}} \sim \frac{S}{h} = \frac{\frac{1 \cos \varphi}{2}}{h} = \frac{1 - \cos \varphi}{2h} \quad \cos \varphi = \frac{R_3^2 - R_0^2 - h^2}{2 R_0 h} \Rightarrow E_{\text{звезды}} \sim \frac{1 - (R_3^2 - R_0^2 - h^2)}{2h \cdot 2 R_0 h}$$

$$E_{\text{звезды}} \sim \frac{1 - R_3^2 + R_0^2 + h^2}{4h^2 R_0} = \frac{1 - R_3^2 + R_0^2}{4h^2 R_0} + \frac{1}{4R_0} \leftarrow \text{строим график}$$

$$h \in [R_3 - R_0, R_3 + R_0] \Rightarrow h \in [39 \cdot 10^6, 255 \cdot 10^6]$$



h	39	66	93	120	147	174	201
$E_{\text{звезды}}$	15135	5285	2662	1598	1065	-760	-569

$h \cdot 10^6$	228	255
$E \cdot k$	-492	-354

Но все зна

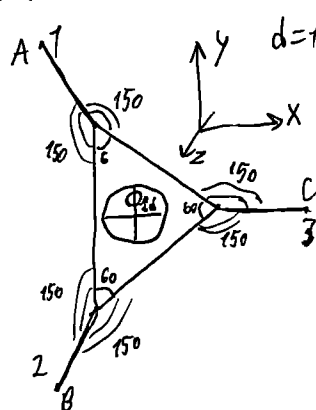
чим $E + 15135$ т.к. когда $h = 39, \varphi = 0 \Rightarrow S = 0$

h	39	66	93	120	147	174	201	228	255
E	10	9850	12443	13537	14069	14335	14566	14693	14781

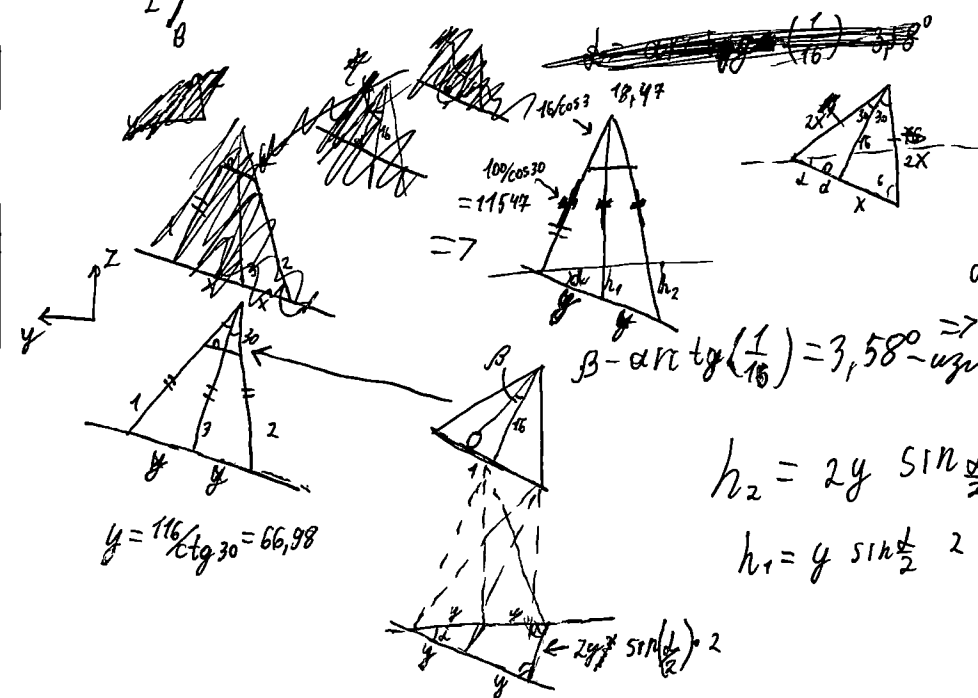
графиком является часть гиперболы

максимум данной гиперболы это точка $(255, 14781) \Rightarrow$
 максимум освещенности яркости Венеры достигается,
 когда Земля и Венера расположены по разные стороны
 от солнца, а расстояние между Землей и Венерой максимально
 и равно $255 \cdot 10^6$ км

N 34



По оси X итаатив расположен идеально,
 т.е. 3 штора с 1 и 2 дают ~~равно~~ правильное поло-
 жение наклона Чтобы переместить пузырек
 в центр, нужно увеличить 1-й итаатив и уменьшить
~~1 и 2~~ итаатив, но уменьшать нельзя $\Rightarrow$ увеличили
 2-ой и 3-ий итаатив Уменьшать нельзя



заметьте, что $\cos \alpha = 1 - \frac{d}{X}$

$X = 16 / \tan 30 = 9,24$

$\alpha = \arccos(1 - \frac{d}{X}) = \arccos(1 - \frac{1}{9,24}) \Rightarrow$

$\beta = \arctg(\frac{1}{16}) = 3,58^\circ \Rightarrow \alpha = 26,9^\circ$ — изменение угла сверху (не 30° , а $30^\circ 358'$)
 по концам всех действий

$h_2 = 2y \sin \frac{\alpha}{2} \cdot 2 \cos \beta = 62,2$ см

$h_1 = y \sin \frac{\alpha}{2} \cdot 2 \cos \beta = 31,1$ см

это только
 проекции на
 ось y

В проекции еще и на ось X'

$h_2 = 2y \sin \frac{\alpha}{2} \cdot 2 \cos \beta / \cos \beta = 62,32$ см

$+ h_1 = y \sin \frac{\alpha}{2} \cdot 2 \cos \beta / \cos \beta = 31,16$ см

$|| 3y \sin \frac{\alpha}{2} \cdot 2 = \boxed{93,476 \text{ см}}$

55

Линия отреза

Бланк ответов

Линия отреза

Бланк ответов

