

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

ШАНЮК

Имя

ИВАН

Отчество

ВАЛЕРЬЕВИЧ

Дата рождения

30 01 2008

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория

Т216

Дата

31 01 2026

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



3101529541789

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

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	2	20	4						
Балл члена жюри №2	0	2	20	4						

Итоговый балл 26

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

130

131

Линия отреза

3

$$V_1 = \frac{1}{3} S_1 H = \frac{1}{3} S H$$

S_2 - площадь второго конуса, т.к. высоты относятся как $\frac{H}{\frac{H}{2}} = 2 = k \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow$

$$\frac{S_1}{S_2} = 4$$

$$\frac{R_1}{R_2} = 2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{S_1}{S_2} \cdot \frac{H_1}{H_2} = 8$$

плотность заряда ρ образующая зарядовая плотность - ρ

$Q = V_1 \rho$, Q - начальный заряд
 ρ - установившаяся плотность

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{V_1 \rho}{V_2 \rho} = 8 \Rightarrow Q_1 = 8Q_2$$

$$Q_1 + Q_2 = Q, \quad Q_2 = \frac{Q}{9}, \quad Q_1 = \frac{8}{9}Q$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int_0^H \frac{8\pi(R_1^2) x^2 dx}{x} = \frac{8R_1^2}{4h^2\epsilon_0} \int_0^H x dx = \\ &= \frac{8R_1^2}{4h^2\epsilon_0} \cdot \frac{h^2}{2} = \frac{8R_1^2}{8\epsilon_0} \end{aligned}$$

$$P_{\text{пол}} = \frac{8R_1^2}{8\epsilon_0}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{кон}} &= \frac{8R_1^2}{8\epsilon_0} + \frac{8R_2^2}{8\epsilon_0} = \frac{8R_1^2 \left(1 + \frac{1}{4}\right)}{8\epsilon_0} = \\ &= \frac{5}{2} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{8R_1^2}{8\epsilon_0} = \frac{10}{9} P_{\text{пол}}, \quad \frac{P_{\text{кон}}}{P_{\text{пол}}} = \frac{10}{9} \end{aligned}$$

Ответ поперечным увеличивается

в ~~10 раз~~ $\frac{10}{9}$ раз

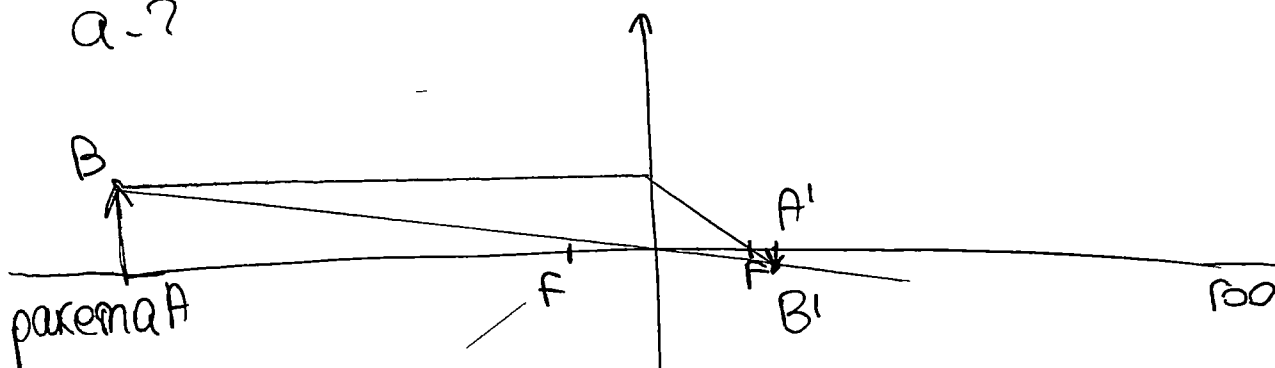
2

$$v_p = 12 \text{ км/с}$$

$$a = 400 \text{ м}$$

$$f = 800 \text{ мм}$$

$a - ?$



$A'B'$ - изображение ракеты

ОПН $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{1}{f} - \frac{1}{a} = \frac{a-f}{af} \Rightarrow$

$b = \frac{af}{a-f}$ М - расстояние от линзы до

изображения

~~ракета продолжает двигаться со скоростью~~

~~12 км/с~~

v_p - скорость ракеты, $v_{из}$ - скорость изображения

$$\frac{v_p}{v_{из}} = \frac{a}{b} \Rightarrow v_{из} = v_p \frac{b}{a} = \frac{v_p \cdot f}{a(a-f)} =$$

$$= \frac{12000 \cdot 800 \cdot 10^{-3}}{400 \cdot 800 \cdot 10^{-3}} = 24,05 \text{ м/с}$$

и

$$V = 3,8 \text{ см/с}$$

$$U_1 = - \frac{GM_3 M_n}{R_1}, \quad U_2 = - \frac{GM_3 M_n}{R_2}$$

ЗСЭ:

$$U_2 - U_1 = A_{\text{внеш}}$$

$U_2 = U_1 + A_{\text{внеш}}$, $A_{\text{внеш}}$ - работа по перемещению Луны на 3,8 см за 200

$$A_{\text{внеш}} = FL, \quad L = 3,8 \text{ см} = 3,8 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$U_2 - U_1 = FL, \quad U_2 < U_1, \quad R_2 > R_1 \Rightarrow$$

$$U_2 - U_1 > 0$$

~~$$A_{\text{внеш}} = \int_{R_1}^{R_2} \frac{GM_3 M_n}{(R+x)^2} dx$$~~

$$A_{\text{внеш}} = \int_{R_1}^{R_2} \frac{GM_3 M_n}{(R+x)^2} dx = GM_3 M_n \int_{R_1}^{R_2} \frac{dx}{(R+x)^2}$$

x - малое приращение, $R_1 = 384400 \text{ км}$

$$R_2 = 384400 +$$

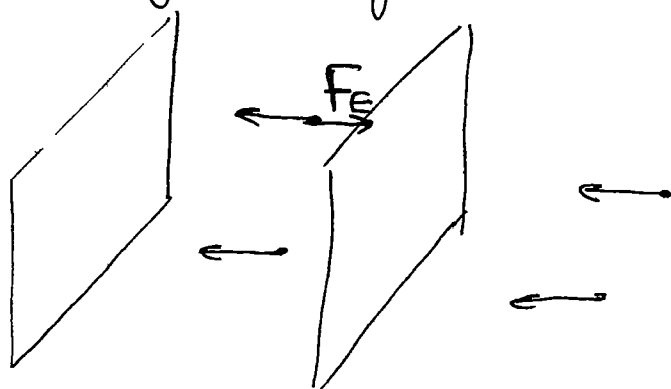
$$+ 3,8 \cdot 10^{-5} \text{ км}$$

$$A_{\text{внеш}} = 7,35 \cdot 10^{22} \cdot 5,97 \cdot 10^{24} \cdot 6,6743 \cdot 10^{-11} \cdot \int_{384400 \cdot 10^3}^{384400 \cdot 10^3 + 3,8 \cdot 10^{-2}} \frac{dx}{(R+x)^2}$$

$$= 7,35 \cdot 10^{22} \cdot 5,97 \cdot 10^{24} \cdot 6,6743 \cdot 10^{-11} \cdot \int_{384400 \cdot 10^3}^{384400 \cdot 10^3 + 3,8 \cdot 10^{-2}} \frac{dx}{(R+x)^2}$$

1

Частицы входят в конденсатор



т.к. частицы останавливаются $\Rightarrow$
на них действует F_E

По 2-му закону Ньютона

$$ma = F_E \quad ; \quad F_E = qE, \quad q - \text{заряд частицы}$$

По формуле

$$\ln(d) \approx 0 \Rightarrow d = 1$$

Если $\epsilon = 1$

$$\ln(d) = -3 \Rightarrow d = \frac{1}{e^3}$$

при

$$\ln(d) = -1.5 \Rightarrow$$

Линия отреза

Бланк ответов

