

Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия С А Д О В И Н

Имя А Р Т Е М

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 01 12 2007

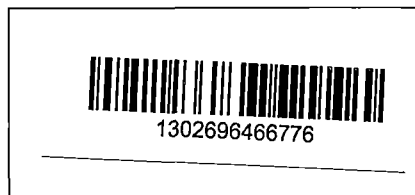
Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория М 4 1 5

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



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	3	4	8	12						
Балл члена жюри №2	3	4	8	12						

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



Бланк ответов

Линия отреза



нр.
 \vec{E} направлена от "+" к "-" по
 конденсатору пластины конденсатора

расположены, как на рисунке Тогда частицы заряженные
 "-" влетают в конденсатор, т.к. движутся к "+" заряженной
 пластине, затем по инерции движутся внутри конд.,
 начинают замедляться и останавливаются из-за притяжения
 к "+" пластине и отталкивания от "-" пластины по закону
 Кулона сила

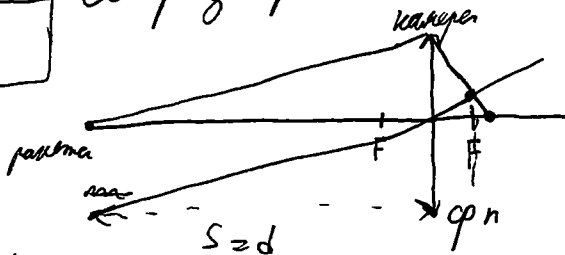
из графика видно, что, чем больше пройденное d , тем
 меньше доля частиц прошедших это d Т.е. какое d
 пройдет частица, зависит от v_0 начальной скорости
 этой частицы Значит, исходя из графика, кол-во частиц
 с большой скоростью мало Значит $N_{\text{частицы со скоростью } v_0} \sim \frac{1}{v_0}$

Концентрация $n = \frac{N}{V}$, где $V = \text{const} \Rightarrow n \sim \frac{1}{v_0}$ Тогда
 концентрация частиц в потоке обратнопропорциональна
 их скорости в исследуемом диапазоне энергий

Ответ концентрация обратнопропорциональна скорости
 $n \sim \frac{1}{v}$

н2
 $U_r = 12 \cdot 10^3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $S = 400 \text{ м} = d$
 $F = 0,8 \text{ м}$
 $a_{\text{н}} = ?$

Ракета движется поступательно и пройденное ею
 расстояние сильно больше её размера \Rightarrow
 примем её за материальную точку, т.е. пренебрежем
 её размерами для вычисления примем $S = d$



По формуле тонкой линзы
 $\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d} =$
 $= \frac{1}{0,8} - \frac{1}{400} = 1,2475 \Rightarrow f = \frac{1}{1,2475} \approx 0,8 \text{ м}$

За $t = 1 \text{ с}$ ракета пройдет $H = U_r t = 12 \cdot 10^3 \cdot 1 = 12 \cdot 10^3 \text{ м}$, т.е. её движение - ПРД
 Тогда изображение ракеты, по рисунку, светится влез на h
 $\Gamma = \frac{f}{d} = \frac{h}{H} \Rightarrow h = \frac{fH}{d} = \frac{0,8 \cdot 12 \cdot 10^3}{400} = 24 \text{ м}$ $U_{\text{н0}} = 0, S_{\text{н}} = h = 24 \text{ м} \Rightarrow$
 $\Rightarrow h = \frac{U_{\text{н0}}^2}{2a_{\text{н}}} + \frac{a_{\text{н}} t^2}{2} = \frac{a_{\text{н}}^2 \cdot 400}{2} = \frac{a_{\text{н}}}{2} \Rightarrow a_{\text{н}} = 2h = 2 \cdot 24 = 48 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
 Ответ $a_{\text{н}} = 48 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

Концы одной формы, но $h_2 = \frac{h_1}{2} \Rightarrow k\text{-коэф. подобия} = \frac{1}{2} \Rightarrow$
 $\frac{V_2}{V_1} = k^3 = \frac{1}{8}$

$$V_1 = V \Rightarrow V_2 = \frac{1}{8} V_1 = \frac{1}{8} V$$

до прикосновения $V_{\text{водя}} = V$ без штриха
 после прикосновения: $V'_{\text{водя}} = V + \frac{1}{8} V = \frac{9V}{8}$ с штрихом

Потенциал зависит от заряда в точке $\varphi \sim q_{\text{точка}}$
 $q_{\text{точка}} = \frac{q_{\text{вода}}}{V_{\text{водя}}}$ Тогда $\varphi = \frac{q}{V}$, а $\varphi' = \frac{q}{9V} \Rightarrow$

\Rightarrow потенциал после прикосновения стал меньше.

$q = \text{const}$ для обеих случаев, т.к. зарядов для воды
 больше (первой) конусе, заряд поровну поделился по величине
 новому объему

Ответ потенциал точки соприкосновения уменьшится

14

$$\begin{aligned} \Delta R &= 0,038 \text{ м} \\ R &= 3,844 \cdot 10^7 \text{ м} \\ M_3 &= 5,97 \cdot 10^{24} \text{ кг} \\ M_1 &= 7,35 \cdot 10^{22} \text{ кг} \\ G &= 6,6743 \cdot 10^{-11} \frac{\text{м}^3}{\text{кг} \cdot \text{с}^2} \end{aligned}$$

$$\Delta U_{\text{вращ}} - ?$$

Система Земля-Луна замкнута, т.к. нет сил сопротивления. Значит можно применить ЗСЭ

$$U_{\text{полн}} = \text{const}$$

$$U_{\text{вращ}} + U_{\text{взаим}} = U'_{\text{вращ}} + U'_{\text{взаим}}$$

$$\text{Тогда } -\Delta U_{\text{взаим}} = \Delta U_{\text{вращ}}$$

$$-\Delta U_{\text{взаим}} = -(U_{\text{взаим}} - U'_{\text{взаим}}) = -\left(-\frac{GM_3 M_1}{R + \Delta R} + \frac{GM_3 M_1}{R}\right) =$$

$$= GM_3 M_1 \left(\frac{1}{R + \Delta R} - \frac{1}{R}\right) = 6,6743 \cdot 10^{11} \cdot 5,97 \cdot 10^{24} \cdot 7,35 \cdot 10^{22}$$

$$\left(\frac{1}{3,844 \cdot 10^7 + 0,038} - \frac{1}{3,844 \cdot 10^7}\right) = -7,53 \cdot 10^{20} \text{ Дж} < 0 \Rightarrow$$

$\Rightarrow U_{\text{вращ}}$ уменьшилась

Ответ $U_{\text{вращ}}$ уменьшится на $7,53 \cdot 10^{20} \text{ Дж}$



Линия отреза

Бланк ответов

