



3101414560795

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия В О Л К О В

Имя И В А Н

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 3 0 1 1 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Т 2 1 6

Дата 3 1 0 1 2 0 2 6

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



3101414560795

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

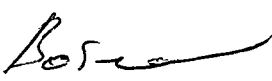
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	3	0	20	16						
Балл члена жюри №2	3	0	20	16						

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

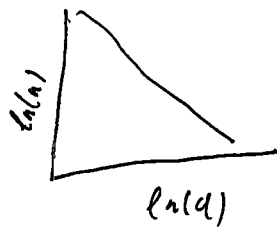
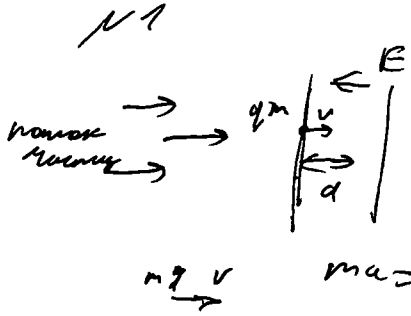


Подпись члена жюри №2



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



$ma = qE$
 $0 - \frac{mv^2}{2} = qEd$
 $d = \frac{m}{2qE} v^2$

$\ln(n) = -0.5 \ln(d)$
 $e^{\ln(n)} = e^{-0.5 \ln(d)}$

$n = \frac{N}{N_0}$ *число частиц со скор. V*

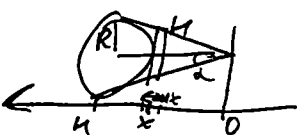
$n = d^{-0.5}$

$n = d^{-0.5} = \frac{1}{\sqrt{d}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{m}{2qE} v^2}}$

все частицы уменьшились за Δt
 $n = \frac{1}{V \sqrt{\frac{m}{2qE}}}$

13

до перераспределения зарядов



Q - общий заряд
 $\rho = \frac{Q}{V} = \frac{Q}{\frac{1}{3}\pi R^2 H} = \frac{3Q}{\pi R^2 H}$

$d\varphi = \frac{k dq}{x}$

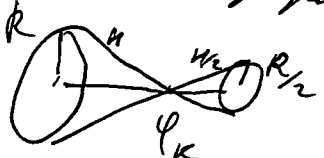
$\tan \alpha = \frac{R}{x}$
 $r = x \tan \alpha = \frac{xR}{H}$

$dq = \rho dV = \rho S dx = \rho \pi \frac{x^2 R^2}{H^2} dx$

$d\varphi = \frac{k \rho \pi x^2 R^2 dx}{x H^2} = \frac{k \pi R^2 x dx}{H^2} \rho = \frac{k \pi R^2 x dx}{H^2} \frac{3Q}{\pi R^2 H} = \frac{3kQ}{H^3} x dx$

$\varphi_0 = \int d\varphi = \int_0^H \frac{3kQ}{H^3} x dx = \frac{3kQ}{H^3} \int_0^H x dx = \frac{3kQ}{H^3} \frac{x^2}{2} \Big|_0^H = \frac{3kQ}{H^3} \frac{H^2}{2} = \frac{3kQ}{2H}$

после перераспределения



$\rho' = \frac{Q}{V + V'} = \frac{Q}{\frac{1}{3}\pi R^2 H + \frac{1}{3}\pi \frac{R^2}{4} \frac{H}{2}} = \frac{Q}{\frac{9}{8} \frac{1}{3}\pi R^2 H} = \frac{8Q}{3\pi R^2 H}$

$\varphi_k = \varphi_1 + \varphi_2$
 $\varphi_1 = \int d\varphi_1 = \int \frac{k \pi R^2 x dx}{H^2} \rho' = \int \frac{k \pi R^2 x dx}{H^2} \frac{8Q}{3\pi R^2 H} = \frac{8kQ}{3H^3} \int_0^H x dx = \frac{8kQ}{3H^3} \frac{x^2}{2} \Big|_0^H = \frac{8kQ}{3H^3} \frac{H^2}{2} = \frac{4kQ}{3H}$

$$\varphi_2 = \int d\varphi_2 = \int \frac{\kappa \rho' \pi r^2 dx}{x} = \int \frac{\kappa \rho' \pi x^2 dx}{x} =$$

$$= \int \kappa \rho' \pi x \frac{R^2}{H^2} dx = \frac{\kappa \rho' \pi R^2}{H^2} \int_0^{\frac{H}{2}} x dx = \frac{\kappa \rho' \pi R^2}{H^2} \frac{x^2}{2} \Big|_0^{\frac{H}{2}} =$$

$$= \frac{\kappa \rho' \pi R^2}{H^2} \frac{H^2}{4} = \frac{\kappa \rho' \pi R^2 H^2}{4 H^2} = \frac{\kappa \rho' \pi R^2 H}{4} = \frac{\kappa Q}{3H}$$

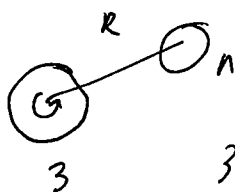
$$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 = \frac{4\kappa Q}{3H} + \frac{\kappa Q}{3H} = \frac{5\kappa Q}{3H}$$

$$\varphi_0 = \frac{3\kappa Q}{2H}$$

$$\Delta\varphi = \varphi - \varphi_0 = \frac{5\kappa Q}{3H} - \frac{3\kappa Q}{2H} = \frac{1}{6} \frac{\kappa Q}{H}$$

$$n = \frac{\varphi}{\varphi_0} = \frac{\frac{5\kappa Q}{3H}}{\frac{3\kappa Q}{2H}} = \frac{5}{3} = \frac{10}{6}$$

нч



К - энергия взаимодействия тел

3C7

$$K_0 + U_0 = \text{const}$$

↑
гравитация

↑
потенциальная

$$K_0 + U_0 = K_K + U_K$$

$$\Delta K = K_K - K_0 = U_0 - U_K = -\frac{GM_3 M_n}{R_0} - \left(-\frac{GM_3 M_n}{R_0 + V_0} \right) =$$

$$= GM_3 M_n \left(\frac{1}{R_0 + V_0} - \frac{1}{R_0} \right) = 6,6743 \times 5,97 \times 7,35 \cdot 10^{35} \left(\frac{R_0}{(R_0 + V_0) R_0} \right) =$$

$$= 2,9286 \cdot 10^{37} \left(\frac{-V_0}{R_0(R_0 + V_0)} \right) = -\frac{2,9286 \cdot 10^{37} \cdot 0,038}{384400000 (384400000 + 0,038)} = -4,5374 \cdot 10^{18} \text{ Дж}$$

Линия отреза

Бланк ответов

Линия отреза

Бланк ответов

