

Проверочный лист
Заполняется участниками

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Город участия

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	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Балл члена жюри №2	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

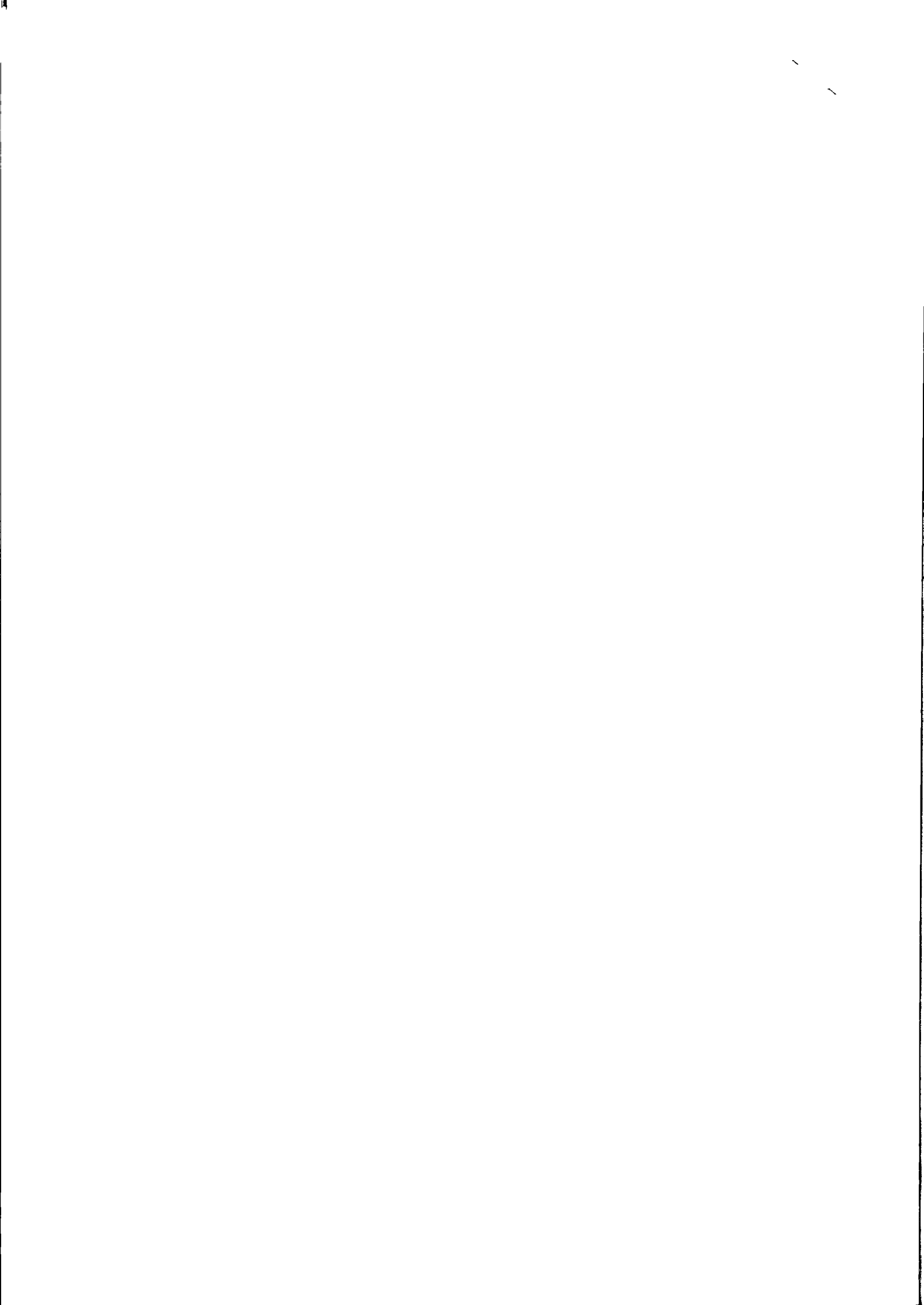
Итоговый балл

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



(N2)

$$V = 12 \frac{\text{км}}{\text{с}}$$

$$L = 400 \text{ м}$$

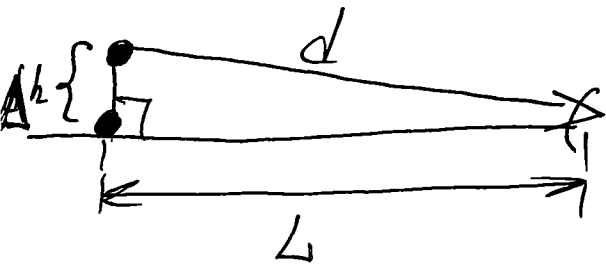
$$F = 0,8 \text{ м}$$

$\alpha = ?$

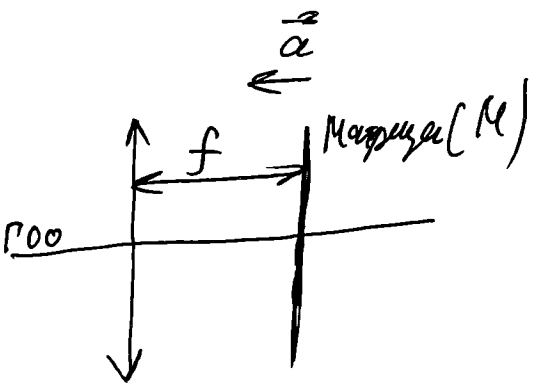
$$\frac{1}{F} = \frac{1}{L} + \frac{1}{f_0} \Rightarrow \frac{1}{f_0} = \frac{1}{F} - \frac{1}{L} \Rightarrow f_0 = \frac{FL}{L-F}$$

- начальное расстояние от плоскости линзы до матрицы (д. изображения = L, см рис)

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$



$$d^2 = L^2 + (\Delta h)^2 \Rightarrow d = \sqrt{L^2 + (\Delta h)^2}$$



$$\frac{1}{F} = \text{const} \Rightarrow \Delta\left(\frac{1}{d}\right) + \Delta\left(\frac{1}{f}\right) = 0 \quad (*)$$

$$\Delta\left(\frac{1}{f}\right) = -\frac{1}{f_0^2} \Delta f, \quad \Delta f = a \cdot (\Delta t)^2$$

Δt - время, за которое решетка выдвигается на Δh

при этом понятно, что $\Delta t = \frac{\Delta h}{V}$

- и того, как мы определим $\Delta t \Rightarrow$

$$\Rightarrow \Delta f = a \left(\frac{\Delta h}{V}\right)^2 \Rightarrow \Delta\left(\frac{1}{f}\right) = -\frac{a(\Delta h)^2}{f_0^2 V^2} \quad (1)$$

$$\Delta\left(\frac{1}{d}\right) = -\frac{1}{d_0^2} \Delta d, \quad \Delta d = \sqrt{L^2 + (\Delta h)^2} - L$$

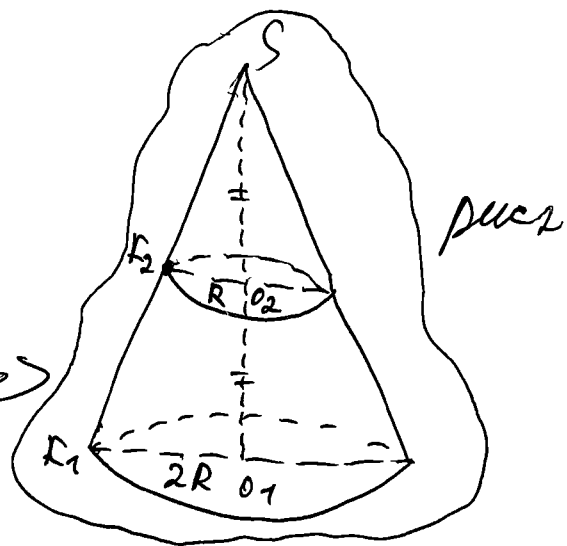
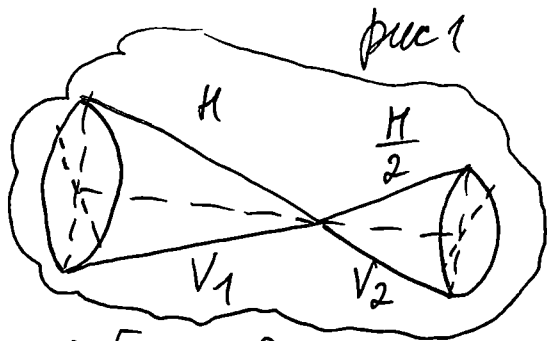
$$\Delta\left(\frac{1}{d}\right) = \frac{L - \sqrt{L^2 + (\Delta h)^2}}{L^2} \quad (2)$$

$$(*), (1), (2) \Rightarrow \frac{a(\Delta h)^2}{f_0^2 V^2} = \frac{L - \sqrt{L^2 + (\Delta h)^2}}{L^2} \cdot \frac{a(\Delta h)^2}{f_0^2 V^2} \cdot \frac{L^2 - L^2 - (\Delta h)^2}{L^2(L + \sqrt{L^2 + (\Delta h)^2})}$$

$$\frac{a(\Delta h)^2}{f_0^2 V^2} = \frac{-(\Delta h)^2}{L^2(L + \sqrt{L^2 + (\Delta h)^2})} \Rightarrow \alpha = -\frac{f_0^2 V^2}{L^2 \cdot 2L} = -\frac{f_0^2 V^2}{2L^3}$$

См стр 2₁

№3



из подобия ΔSO_2K_2 и $\Delta SO_1K_1 \Rightarrow$

$$\Rightarrow O_2K_2 = \frac{O_1K_1}{2} \Rightarrow$$

\Rightarrow площадь круга в основании меньшего конуса относится к площади круга в основании большего как $\left(\frac{r_2 O_2}{R_1 O_1}\right)^2 = \frac{1}{4}$
 Объемы же V_1 и V_2 объёма конусов (см рис 1)

$$V_1 = \frac{1}{3} H \pi (2R)^2 = \frac{4}{3} \pi R^2 H$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \frac{H}{2} \pi R^2 = \frac{1}{6} \pi R^2 H$$

На конусе H был заряд Q равномерно, после перераспределения q_1 и q_2 на H и $\frac{H}{2}$ соответственно \Rightarrow

$\Rightarrow q_1 + q_2 = Q$ из закона сохранения заряда

из условия $\frac{q_1}{V_1} = \frac{q_2}{V_2}$, $\frac{q_1}{\frac{4}{3} \pi R^2 H} = \frac{q_2}{\frac{1}{6} \pi R^2 H} \Rightarrow \frac{3}{4} q_1 = 6 q_2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow q_1 = 8 q_2 \Rightarrow Q = 9 q_2 \Rightarrow q_2 = \frac{Q}{9} \Rightarrow q_1 = \frac{8}{9} Q$$

Формула = $k \sum \frac{dq}{r}$ ~~.....~~

$$\text{Условие} = k \sum \frac{dq_1}{r_1} + k \sum \frac{dq_2}{r_2} = k \left(\sum \frac{dq_1}{r_1} + \sum \frac{dq_2}{r_2} \right) =$$

$$= k \sum \left(\frac{dq_1}{r_1} + \frac{dq_2}{r_2} \right)$$

N_2 (продолжи)

$$a = - \frac{f_0^2 v^2}{2L^3} = - \frac{F L^2 v^2}{2L^3(L-F)^2} = - \frac{0,64 \cdot 1600 \cdot 144 \cdot 10^8}{2 \cdot 2^6 \cdot 10^6 \cdot (399,2)^2} \frac{\mu}{c^2} =$$

$$= - \frac{2^6 \cdot 16 \cdot 144}{2 \cdot 2^6 \cdot (399,2)^2} \frac{\mu}{c^2} = \frac{-8 \cdot 144}{(399,2)^2} \frac{\mu}{c^2} \left(\frac{1800}{4992} \right) \frac{\mu}{c^2} =$$

$$= 7,22 \cdot 10^{-3} \frac{\mu}{c^2}$$

ответ: $7,22 \cdot 10^{-3} \frac{\mu}{c^2}$

N_1 $n(v)$ - ?

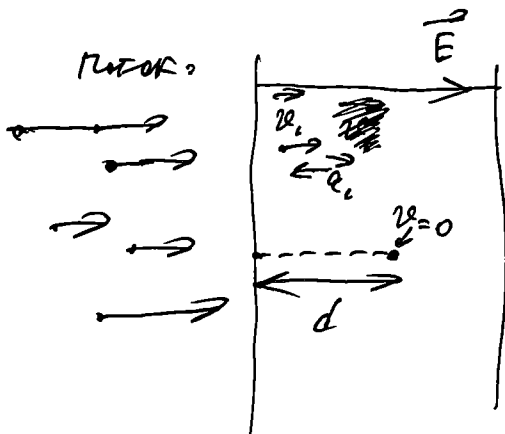
из графика $\ln(n(d)) = -0,5 \ln(d) \Rightarrow$

$$\Rightarrow e^{\ln(n(d))} = e^{\ln(d^{-0,5})} \Rightarrow n(d) = d^{-0,5}$$

Пластина тормозится полем $\Rightarrow ma = Eq \Rightarrow a = \frac{Eq}{m}$

из кинематики $d = \frac{v^2 - v_0^2}{2ax} \Rightarrow d = \frac{v^2}{2a} = \frac{v^2 m}{2Eq} \Rightarrow$

$$\Rightarrow n(v) = \frac{1}{v} \left(\frac{m}{2Eq} \right)^{-0,5} = \frac{k}{v}, \text{ где } k = \text{const}$$



ответ $n(v) = \frac{k}{v}$
 где $k = \left(\frac{m}{2Eq} \right)^{-0,5}$ - константа
 зависит от пластины и конденсатора

$$\textcircled{V4} \quad V = 3,8 \frac{\text{см}}{\text{сек}} = 3,8 \cdot 10^{-2} \frac{\text{м}}{\text{сек}}, \quad R = 3844 \cdot 10^5 \text{ м}$$

$$\Delta W = U_1 - U_2 = -G \frac{M_2 M_1}{R_1} - \left(-G \frac{M_2 M_1}{R_2} \right) =$$

$$= G M_2 M_1 \left(\frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1} \right)$$

В задании не сказано, что считать за « это влияние »,
обычным по реперу r (лет)

~~$$\Delta W = 6,67 \cdot 10^{-11}$$~~

~~$$\Delta W = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 747 \cdot 10^3 \cdot \left(\frac{1}{R+Vt} - \frac{1}{R} \right) \cdot \mu =$$~~

~~$$= 293 \cdot 10^{35} \left(\frac{R - R - Vt}{R(R+Vt)} \right) \Rightarrow \mu = 293 \cdot 10^{35} \left(\frac{-Vt}{R(R+Vt)} \right)$$~~

$$\Delta W = G M_2 M_1 \left(\frac{1}{R+Vt} - \frac{1}{R} \right) - G M_2 M_1 \left(\frac{R - R - Vt}{R(R+Vt)} \right) =$$

$$= -G M_2 M_1 \frac{Vt}{R(R+Vt)}$$

Линия отреза

Бланк ответов

