

вариант - 6

мат-1

$$n1 \quad 0, (428541) + 1, (541428)$$

$$X = 0,428541$$

$$10^6 X = 428541, (428541)$$

$$y = 1, (541428)$$

$$10^6 y = 1541428, (541428)$$

$$\left. \begin{array}{l} 10^6 X = 428541 \\ X(10^6 - 1) = 428541 \end{array} \right\} \Rightarrow X = \frac{428541}{10^6 - 1}$$

$$X(10^6 - 1) = 428541 \Rightarrow X = \frac{428541}{10^6 - 1}$$

$$\left. \begin{array}{l} 10^6 y = 1541428 \\ y(10^6 - 1) = 1541428 \end{array} \right\} \Rightarrow y = \frac{1541428}{10^6 - 1}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1541428}{10^6 - 1}$$

$$X + y = \frac{428541}{10^6 - 1} + \frac{1541428}{10^6 - 1} = \frac{1970000}{999999} = 2$$

ответ: 2

35

n2

$$(\cos \alpha)^{\cos \alpha} + (\cos \beta)^{\cos \beta} > \cos \alpha \cdot \cos \beta$$

$$\ln(\cos \alpha)^{\cos \alpha} + \ln(\cos \beta)^{\cos \beta} > \ln \cos \alpha \cdot \cos \beta$$

$$\cos \alpha \cdot \ln(\cos \alpha) + \cos \beta \cdot \ln(\cos \beta) > \ln(\cos \alpha) + \ln(\cos \beta)$$

$$\ln(\cos \alpha)(\cos \alpha - 1) + \ln(\cos \beta)(\cos \beta - 1) > 0$$

$$\text{так } 0 < \cos \alpha < 1 \text{ и } 0 < \cos \beta < 1 \text{ по теореме } (0; \frac{\pi}{2})$$

$$\ln(\cos \alpha) < 0$$

$$(\cos \alpha - 1) < 0 \text{ следовательно произведение } < 0$$

05

Аналогично $\ln(\cos \beta)(\cos \beta - 1) > 0$. Ч.Т.Д.

n3

В первом винаре от 100% до 200% винара (мбвдо)
а в другом - от 60% до 400%. В мае Мбв свенно винара
и в мае Мбв свенно винара содержания и мае май
и мбвдо винара

p - процентное содержание мбвдо винара в Мбв

q - процентное содержание мбвдо винара в Мбв

Тогда:

$$p = \frac{100M}{M_{бв}} \in (100\% \text{ до } 200\%)$$

$$q = \frac{100M}{M_{мбв}} \in (60\% \text{ до } 400\%)$$

$$M_{бв} = \frac{100M}{p}$$

$$M_{мбв} = \frac{100M}{q}$$

см стр 2

стр-1

$$\Rightarrow \frac{M_{\text{сб}}}{M_{\text{мш}}} = \frac{a}{p}, \text{ где } \frac{60}{20} \leq \frac{a}{p} \leq \frac{40}{10} \Rightarrow b \neq \text{раз маня}$$

выбора машины уменьшился.
и

Ответ: в 4 раз

105 B8

$$n+2020=a^2; n+2113=b^2; n+2020 \cdot 2113=c^2$$

$$b^2 - a^2 = n+2113 - n-2020 = 93$$

$$b^2 - a^2 = 93$$

$$\left. \begin{array}{l} (b-a)(b+a)=93 \\ \text{1 случай } b-a=1 \\ b+a=93 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} b=1+1 \\ a=93 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} b=44 \\ a=46 \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{2 случай } b-a=3 \\ b+a=31 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} b=3+0 \\ a=28 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} b=14 \\ a=14 \end{array} \right.$$

$\Rightarrow$ проверим и проверим:

$$1) n+2020=a^2$$

$$n+2020=46^2$$

$$n+2020=2116 \Rightarrow n=96$$

$n+2020 \cdot 2113=c^2$ Ищем числа с более чем 7 цифрами

$$96+4268260=c^2 \Rightarrow c=2066 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ число $n=96$ подходит

$$2) n+2020=a^2$$

$$n+2020=14^2$$

$$n+2020=196 \Rightarrow n=-1824$$

$$n+2113=14^2$$

и $n > 0$ в чем не сказано что

$$n+2113=28^2 \Rightarrow n=-1824$$

$$n+2020 \cdot 2113=c^2, \text{ где } c - \text{целое число}$$

$$-1824+4268260=c^2 \Rightarrow c - \text{не целое число}$$

Ответ: $n=96$

15

16

Пусть x доля нитрогена, которая диссоциирует $\Rightarrow$

$$V_1 = \frac{(1-x)M}{M(N_2O_4)}$$

$$V_2 = \frac{2xM}{M(N_2O_4)}$$

 V_1 = кол-во вещества N_2O_4 после диссоциации V_2 = кол-во вещества NO_2 после диссоциации

$$\Rightarrow V_0 = \frac{(1+x)M}{M(N_2O_4)} \text{ — общее кол-во после диссоциации}$$

По ур-ню Менделеева — Клапейрона

$$PV = V_0 RT; \quad PV = \frac{(1+x)MRT}{M(N_2O_4)}$$

$$x = \frac{PVM(N_2O_4)}{MRT}$$

55

$$P = \rho gh = 13600 \cdot 10 \cdot 0,46 \cdot 10^5 \text{ Па} \Rightarrow x = 0,126 \text{ или } x = 12,6\%$$

Ответ: 12,6 %

17

Дано

 $x=0$ $t_1=8c$ $a_{1x}=a$ $a_{2x}=-a$ $t_0=?$

Решение

$$1) x_0 = \frac{at_1^2}{2} \text{ — в одну сторону}$$

$$2) x = x_0 + v_0 t + \frac{a_2 x t^2}{2} \text{ — обратно до } x=0$$

$$0 = \frac{at_1^2}{2} + at_1 t - \frac{at^2}{2}$$

$$0 = \frac{at_1^2}{2} + t_1 t - \frac{t^2}{2}$$

См. стр 4

стр-3

50

$$t^2 = -2t_1 t - t_1^2 = 0$$

Важно: 6

$$t = 13,3c; \quad t_0 = t + t_1 = 13,3 + 8 = \underline{21,3c}; \quad \text{Ответ: } t_0 = 21,3c$$

18 Дано

$$m_1 = 1 \text{ кг}$$

$$m_2 = 1,5 \text{ кг}$$

$$\vec{v}_1 = 6\vec{e}_x + 4\vec{e}_y - 2\vec{e}_z$$

$$\vec{v} = 4\vec{e}_y + 4\vec{e}_z$$

Решение:

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$$

$$m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v} - m_1 \vec{v}_1$$

$$\vec{v}_2 = \frac{(m_1 + m_2) \vec{v} - m_1 \vec{v}_1}{m_2}$$

$$\vec{v}_2 = ?$$

$$\vec{v}_2 = \frac{2,5(4\vec{e}_y + 4\vec{e}_z) - 1(6\vec{e}_x + 4\vec{e}_y - 2\vec{e}_z)}{1,5}$$

$$\vec{v}_2 = \frac{10\vec{e}_y + 10\vec{e}_z - 6\vec{e}_x - 4\vec{e}_y + 2\vec{e}_z}{1,5} = \underline{-4\vec{e}_x + 6\vec{e}_y + 8\vec{e}_z}$$

$$\text{Ответ: } \vec{v}_2 = -4\vec{e}_x + 6\vec{e}_y + 8\vec{e}_z$$

19

Дано

$$C_1 = 5 \text{ мкФ}$$

$$C_2 = 1 \text{ мкФ}$$

$$C_3 = 2,5 \text{ мкФ}$$

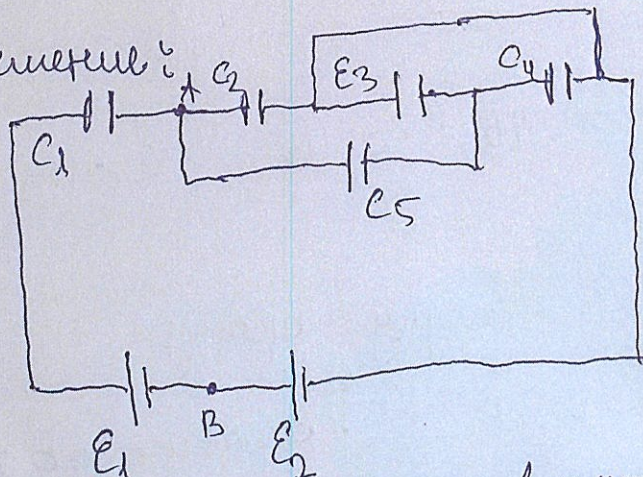
$$C_4 = 1,5 \text{ мкФ}$$

$$C_5 = 0,2 \text{ мкФ}$$

$$E_1 = 2 \text{ В}$$

$$E_2 = 4 \text{ В}$$

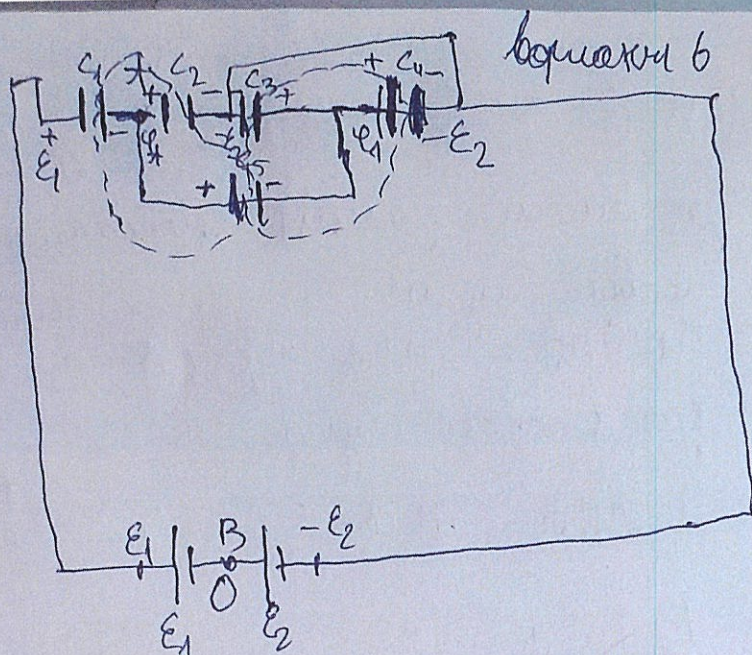
Решение:



Используем метод узловых потенциалов и рассмотрим потенциалы, пусть в точке В потенциал равен 0

$$\varphi_{AB} = ?$$

$$\underline{\text{см рис 5}} \quad \text{рис-4}$$



Выделим 2 изолированные области и запишем закон сохранения заряда (допускаю, что до соединения конденсаторы были заряжены); $q = C(\varphi_A - \varphi_1)$

$$\begin{cases} -C(E_1 - \varphi_A) + C_2(\varphi_A - (-E_2)) + C_5(\varphi_A - \varphi_1) = 0 \\ +C_3(\varphi_1 - (-E_2)) + C_4(\varphi_A - (-E_2)) - C_5(\varphi_A - \varphi_1) = 0 \end{cases}$$

Подставим известные величины в СИ!

$$\begin{cases} -5(2 - \varphi_A) + 1(\varphi_A + 4) + 0,2(\varphi_A - \varphi_1) = 0 \\ 2,5(\varphi_1 + 4) + 1,5(\varphi_1 + 4) - 0,2(\varphi_A - \varphi_1) = 0 \end{cases}$$

$$\varphi_A = 0,85 \text{ В} \quad \varphi_1 = -3,8 \text{ В} \Rightarrow \underline{\varphi_{AB} = 0,85 \text{ В}}$$

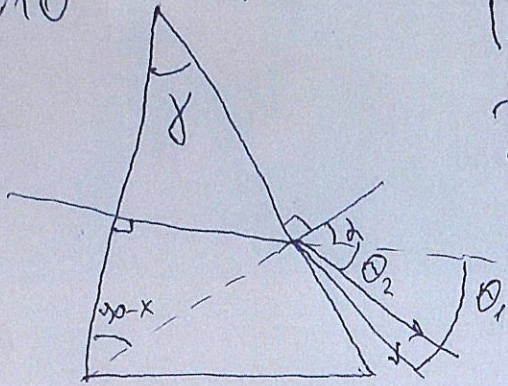
Ответ: $\varphi_{AB} = 0,85 \text{ В}$

65

очк-5

110

вохмх-6



Т.к $\delta + 90 - \gamma = 90$, то $\delta = \gamma$

Запишем закон преломления
первого луча:

$$n_1 \sin \delta = \sin(\delta + \theta_1) \quad (1)$$

для второго луча

$$n_2 \sin \delta = \sin(\delta + \theta_2) \quad (2)$$

т.к $\delta = \gamma$, то $\sin \delta = \tan \delta = \delta$

из (1) $n_1 \gamma = \gamma \cos \theta_1 + \sin \theta_1$

$$\gamma = \frac{\sin \theta_1}{n_1 - \cos \theta_1} \quad (3)$$

Тогда из (2) и (3)

$$\theta_2 = \arcsin \left(\left(\frac{n_2 \sin \theta_1}{n_1 - \cos \theta_1} \right) - \frac{\sin \theta_1}{n_1 - \cos \theta_1} \right)$$

15

опт-6