

Умових (Вариант 5)
N1

$$\underbrace{1, (714285)}_X + \underbrace{0, (285714)}_Y = ?$$

$$X = 1, (714285)$$

$$1000000X = 1714285, (714285)$$

$$999999X = 1714284$$

$$\Downarrow$$

$$X = \frac{1714284}{999999}$$

$$Y = 0, (285714)$$

$$1000000Y = 285714, (285714)$$

$$999999Y = 285714$$

$$Y = \frac{285714}{999999}$$

$$X + Y = \frac{1714284 + 285714}{999999} = \frac{1999998}{999999} = 2$$

38

Ответ: 2

N3

	$M_{\text{всего}}$	$M_{\text{не всего}}$	$M_{\text{одна}}$
Всего	αx	$x(1-\alpha)$	x
Сущность	βy	$x(1-\alpha)$	y

1 страница

Вариант 5

Пусть x - масса светлого винограда, а y - масса
 сушеного винограда, тогда по условию $m_{\text{свет}}$
 y светлого винограда - это αx ($\alpha \in [0,8; 0,95]$),
 а $m_{\text{сух}}$ y сушеного - это βy ($\beta \in [0,3; 0,45]$),
 $m_{\text{ке вино}} = \text{const}$. Нужно найти максимум $\left(\frac{x}{y}\right)$
 $\times$ сушеный ~~сушеный~~ виноград:

$$m_{\text{свет}} + m_{\text{ке вино}} = m_{\text{сух}} \Rightarrow \beta y + x(1-\alpha) = y \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x(1-\alpha) = y(1-\beta) \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1-\beta}{1-\alpha} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{Пусть } \frac{x}{y} = f, \text{ как нужно } f_{\text{max}}, f = \frac{1-\beta}{1-\alpha},$$

Чтобы f было max числитель должен быть максимумом
 большим, а знаменатель минимумом $\Rightarrow \begin{cases} 1-\beta \rightarrow \text{max} \\ 1-\alpha \rightarrow \text{min} \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta \rightarrow \text{min} \\ \alpha \rightarrow \text{max} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \beta = 0,3 \\ \alpha = 0,95 \end{cases} \quad f_{\text{max}} = \frac{1-0,3}{1-0,95} = \frac{0,7}{0,05} = 14$$

105

Ответ: в 14 раз

Разобьем на любое число N точек слов, каждый
 из которых можно считать оптически ортогональным.

Обозначим показатели преломления $n_1, n_2, n_3, \dots, n_N$
 При преломлении на границе двух слов (по 3-му

Синуса) $\frac{\sin \alpha_{k-1}}{\sin \alpha_k} = \frac{n_k}{n_{k-1}} \Rightarrow$

2 страница

Вопрос 5

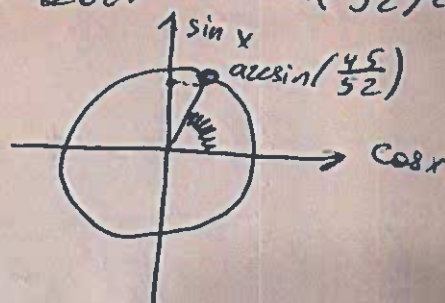
$\Rightarrow n_{k-1} \sin \alpha_{k-1} = n_k \sin \alpha_k$ при переходе от
 слоя к слою $n_x \sin \alpha_x = \text{const} \Rightarrow$

$\Rightarrow n_1 \sin \alpha_1 = n_N \sin \alpha_N$, поскольку $\alpha_N = 30^\circ$;

$$n_1 = 1,3; n_N = 2,25 \Rightarrow \alpha_1 = \arcsin\left(\frac{n_N \sin \alpha_N}{n_1}\right) =$$

$$= \arcsin\left(\frac{2,25 \cdot \frac{1}{2}}{1,3}\right) = \arcsin\left(\frac{225}{260}\right) = \arcsin\left(\frac{45}{52}\right) \approx$$

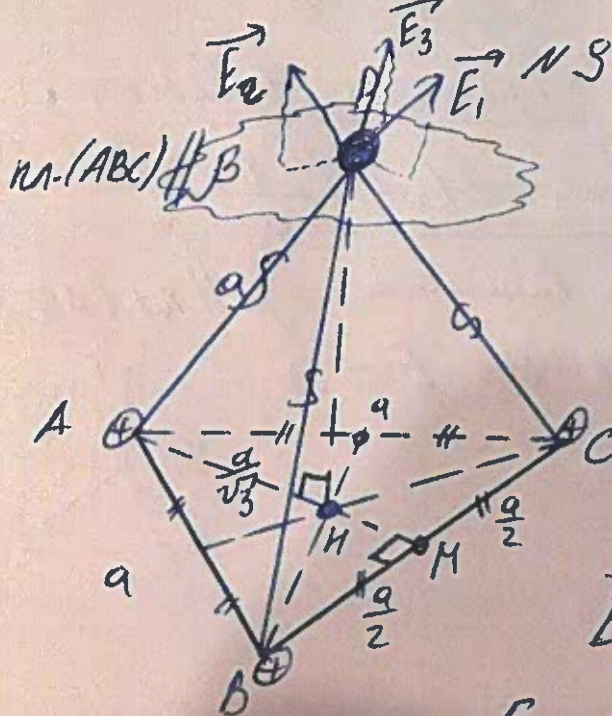
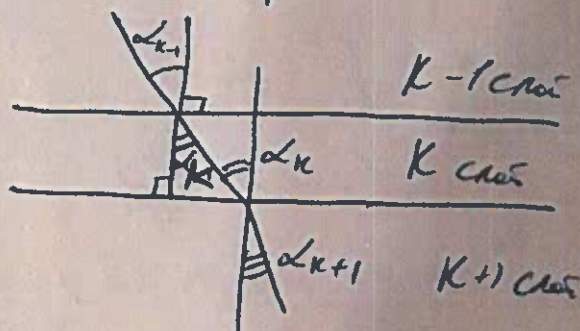
$$\approx \arcsin(0,86) \quad \textcircled{X} \quad 78.$$



Ответ: $\alpha_1 = \arcsin\left(\frac{45}{52}\right)$

Поскольку рисунок:

- _____ 1-бел
- _____ 2-ор
- _____ 3-к
- _____ N-бел слой

 $\Rightarrow$ 

Заметим, что получается
 правильного тетраэдра.

$\vec{E}_0$ в точке D будет являться

ответом. Согласно

приложению суперпозиции

$$\vec{E}_0 = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3, \text{ где}$$

E_1, E_2, E_3 - напряженности,

Выполнил 5
Создаваемые от трёх зарядов соответственно 1-ого, 2-ого, 3-его.

По формуле кулоновского поля $E = \frac{kq}{r^2} \Rightarrow$

$$\Rightarrow E_1 = E_2 = E_3 = \frac{kq}{a^2}$$

Характеристики АДМ:

$\triangle ABC$ - равносторонний $\Rightarrow$ АМ-медиана и высота $\Rightarrow$
 $\Rightarrow AH = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $\frac{AH}{HM} = 2$ (по св-ву точки пересечения медиан)

$$\Rightarrow AH = \frac{2}{3} AM = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$OH = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^2} = a\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\cos \alpha = \frac{OH}{HA} = \frac{a\sqrt{\frac{2}{3}}}{\frac{a}{\sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$E_y = E_1 \cos \alpha = \frac{kq}{a^2} \sqrt{\frac{2}{3}}$$

У нас 3 заряда $\Rightarrow E_y$ в силу симметрии будет такой же у каждого заряда $\Rightarrow E_{ady} = 3E_y = \frac{\sqrt{6} kq}{a^2}$

Проекция E_1, E_2 и E_3 на плоскость $\beta \parallel \text{пл.}(ABC)$ дают ~~результат~~ результирующее $E = 0$

$$\Rightarrow E_{ady} = \frac{\sqrt{6} \cdot 2,45 \cdot 10^{-8} \cdot 9 \cdot 10^9}{(1,73)^2} =$$

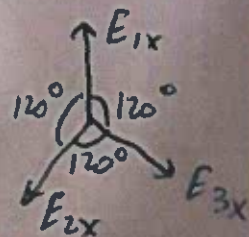
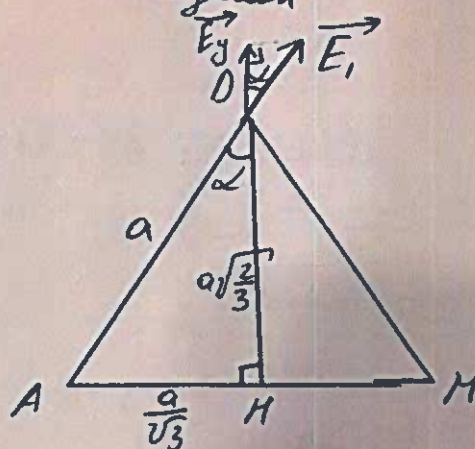
$$= \approx 18 \frac{\text{Н}}{\text{Кл}}$$

$q = 2,45 \text{ нКл}$ (тут у вас нм (опечатка))

$a = 1,73 \text{ м}$

$E_{ady} - ?$

4 страница



(+) 135

Ответ: $E_{ady} \approx 18 \frac{\text{Н}}{\text{Кл}}$

Вариант 5
N10

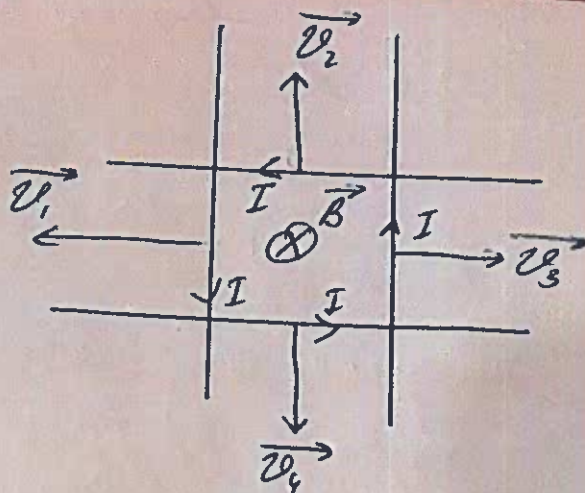
Дано:

$$v_0 = v_1 = v_2 = v_3 = v_4 = 0,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$B = 0,05 \text{ Тл}$$

$$S_{\text{ср}} = 0,85 \text{ мм}^2$$

$$S = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$



Найти:

 γ

Рассчитаем малое время движения от.

$$l = l_0 + 2v_0 \Delta t \quad \text{— длина одной стороны квадрата}$$

$$L = 4l = 4(l_0 + 2v_0 \Delta t) \quad \text{— длина ~~длины~~ 4-х сторон квадрата}$$

По закону электромагнитной индукции

$$\mathcal{E}_i = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta(BS)}{\Delta t} = \frac{B \Delta S}{\Delta t}$$

$$\Delta S = (l_0 + 2v_0 \Delta t)^2 - l_0^2 = 4v_0 \Delta t (l_0 + v_0 \Delta t)$$

По формуле сопротивления проводника:

$$R = \frac{S L}{S_{\text{ср}}} = \frac{S 4(l_0 + 2v_0 \Delta t)}{S_{\text{ср}}}$$

По закону Ома:

$$\gamma = \frac{\mathcal{E}_i}{R} = \frac{B \Delta S \cdot S_{\text{ср}}}{\Delta t 4 S (l_0 + 2v_0 \Delta t)} = \frac{\cancel{4} v_0 \Delta t (l_0 + v_0 \Delta t) B S_{\text{ср}}}{\cancel{4} S (l_0 + 2v_0 \Delta t)}$$

$$= \frac{B S_{\text{ср}} v_0 (l_0 + v_0 \Delta t)}{S (l_0 + 2v_0 \Delta t)} \quad l_0 \gg l_c \Rightarrow v_0 \Delta t = 0 \Rightarrow 2v_0 \Delta t = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \gamma = \frac{B S_{\text{ср}} v_0}{S} = \frac{0,05 \cdot 0,85 \cdot 0,2}{10^6 \cdot 1,7 \cdot 10^{-8}} = \frac{8 \cdot 0,85 \cdot 0,2}{1,7}$$

Вопрос 5

$$= 0,5 \text{ A}$$

Ответ: $I = 0,5 \text{ A}$ + 155.

№2

$$\alpha, \beta \in (0; \frac{\pi}{2})$$

Доказать, что $(\sin \alpha)^{\sin \alpha} + (\sin \beta)^{\sin \beta} > \sin \alpha \cdot \sin \beta$

пусть $\alpha, \beta \in (0; \frac{\pi}{2})$ $\begin{cases} \sin \alpha = x \in (0; 1) \\ \sin \beta = y \in (0; 1) \end{cases} \Rightarrow$

$$\Rightarrow x^x + y^y > x \cdot y$$

$$x^x - x \cdot y + y^y > 0$$

$$x(x^{x-1} - y) + y^y > 0$$

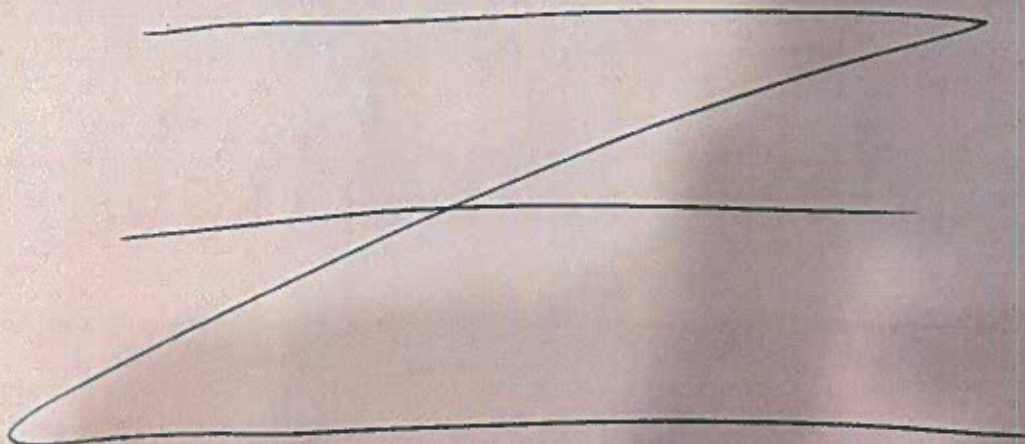
$$x-1 \in (-1; 0), \text{ а } x \in (0; 1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^{x-1} > 1 \Rightarrow x^{x-1} - y > 0 \text{ (т.к. } y \in (0; 1))$$

$$\Rightarrow \underbrace{x}_{>0 \text{ (по уел)}} \underbrace{(x^{x-1} - y)}_{>0} + \underbrace{y^y}_{>0} > 0 \Rightarrow \text{75}$$

$\Rightarrow$ левая часть = положит. число +
+ положит. число $\Rightarrow$ левая часть > 0

$\Rightarrow$ 2. Т. р.!



6 страница