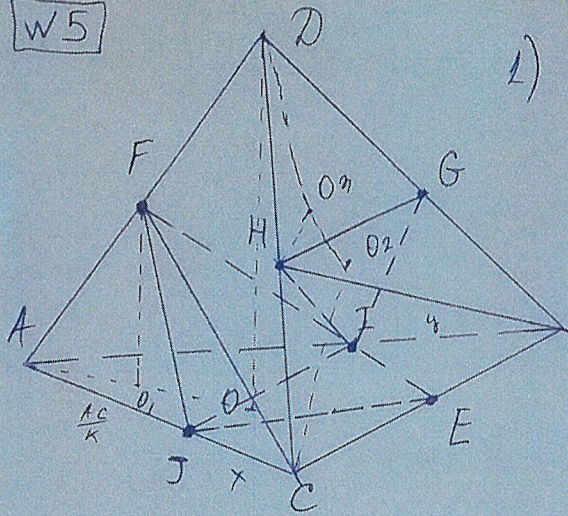


W5



$$1) \frac{S_{ABC}}{S_{CJE}} = \frac{CB \cdot AC}{CT \cdot CE} \text{ Вариант 6.}$$

Пусть $JC = x$ $IB = y$
 $\triangle AJI \sim \triangle CAB$ (по 3 углам)
 $\frac{AC}{AJ} = k$

$$x = AC - \frac{AC}{k}$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{CJE}} = \frac{CB \cdot AC}{CT \cdot CE} = \frac{2AC}{CT} = \frac{2AC}{AC - \frac{AC}{k}}$$

$$\frac{S_{ABD}}{S_{IBG}} = \frac{DB \cdot AB}{GB \cdot BI} = \frac{2AB}{BI}$$

$$y = AB - \frac{AB}{k}$$

$$= \frac{2}{1-k}$$

$$\frac{S_{ABD}}{S_{IBG}} = \frac{2}{1-k}$$

155

$\triangle AFO_1 \sim \triangle ADO_1$ (по 3 углам) $\frac{AF}{AD} = \frac{1}{2}$

DO_1 - высота пирамиды $ACBD$, FO_1 - высота пирамиды $CJFE$
 $FO_1 = \frac{1}{2} DO_1$ из подобия треугол. AFO_1 и ADO_1

$$\frac{V_{ABCD}}{V_{CJFE}} = \frac{\frac{1}{3} S_{ABC} \cdot DO_1}{\frac{1}{3} S_{CJE} \cdot FO_1} = \frac{2 \cdot 2}{1-k}$$

$\triangle DCO_2 \sim \triangle DHO_3$ (по 3 углам) $\frac{HD}{DC} = \frac{1}{2}$

CO_2 - высота пирамиды $ABCD$, HO_3 - высота над $IBGH$

$$\frac{V_{ABCD}}{V_{IBGH}} = \frac{\frac{1}{3} S_{ABD} \cdot CO_2}{\frac{1}{3} S_{IBG} \cdot HO_3} = \frac{2 \cdot 2}{1-k}$$

$$V_{ABCD} = \frac{4}{1-k} V_{IBGH} \quad V_{ABCD} = \frac{4}{1-k} V_{CJFE} \quad V_{IBGH} = V_{CJFE} \quad \text{2 мр.}$$

$$2) \frac{V_{ABCD}}{V_{IBGH}} = \frac{4}{1-k} = \frac{4}{1-\frac{1}{3}} = \frac{4}{1-\frac{3}{4}} = \frac{4}{\frac{1}{4}} = 16 = \frac{2020}{V_{IBGH}}$$

$$V_{IBGH} = \frac{505}{4} \quad V_{CJFE} = \frac{505}{4} \quad \text{Ответ: } \frac{505}{4}, \frac{505}{4} \quad \text{А) 1:1}$$

1

Вариант 6.

W4) Чтобы данное выражение считали точным клон

$$\begin{cases} n+2020=z^2 \\ n+2113=y^2 \\ n+2020 \cdot 2113=p^2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2113-2020 &= y^2 - z^2 \\ (y-z)(y+z) &= 93 = 3 \cdot 31. \end{aligned}$$

$$\begin{cases} y-z=3 \\ y+z=31 \end{cases} \begin{cases} y=17 \\ z=14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y-z=31 \\ y+z=3 \end{cases} \begin{cases} y=17 \\ z=-14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y-z=-3 \\ y+z=-31 \end{cases} \begin{cases} y=-17 \\ z=-14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y-z=-31 \\ y+z=-3 \end{cases} \begin{cases} y=-17 \\ z=+14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y-z=93 \\ y+z=1 \end{cases} \begin{cases} y=47 \\ z=-46 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y-z=1 \\ y+z=93 \end{cases} \begin{cases} y=47 \\ z=-46 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y-z=-1 \\ y+z=-93 \end{cases} \begin{cases} y=-47 \\ z=-46 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y-z=-93 \\ y+z=-1 \end{cases} \begin{cases} y=-47 \\ z=46 \end{cases}$$

ответ: 96

Если $y = 47; -47$ или $z = 46; -46$ $n \notin \mathbb{Z}$ ~~Если $y = 17; -17$ или $z = 14; -14$ $n \notin \mathbb{Z}$~~

$$n = 96.$$

$$p = 2066$$

 $n = 96$ удовлет. услов.Если $y = 17; -17$ или $z = 14; -14$ $n = -1824$. не подходит

$$p \notin \mathbb{N} \quad \frac{1}{3} = 0,333$$

158

W3) x - содержит воды в винограде $x \in [80; 90]$.
 m_1 - масса винограда, m_2 - масса воды в нем.
 y - содержит воды в иране. $y \in [30; 40]$

$$m_1 x - (m_1 - m_2) \cdot 100 = m_2 \cdot y.$$

$$m_1 (x - 100) = m_2 (y - 100)$$

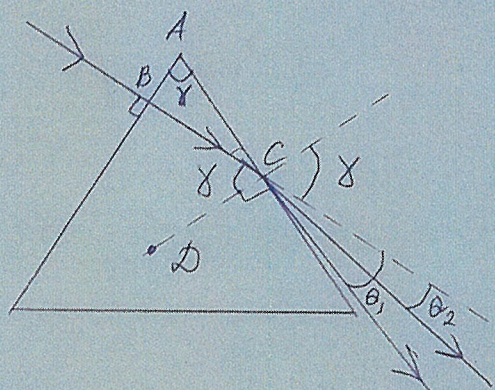
Найти максимум $\frac{m_1}{m_2} = \frac{y-100}{x-100}$ Нулевая максимум гради,
значит максимум $\Rightarrow y$ - максимум, значение минималь

$\frac{m_1}{m_2} = \frac{y-100}{x-100} = \frac{100-y}{100-x}$ Пусть максимум градиента, значит максимум максимал $\Rightarrow y$ -максимум, значит градиент будет минимальным $\Rightarrow x$ -максимум

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{100-30}{100-90} = 7.$$

Ответ: 7.

W 10



$$\angle BCA = 90 - x$$

$$\angle DCB = x$$

$n = 1$ показатель воздуха

$$n_1 \sin x = n \sin(\gamma + \theta_1)$$

$$n_2 \sin x = n \sin(\gamma + \theta_2)$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin(\gamma + \theta_1)}{\sin(\gamma + \theta_2)}$$

$$\sin(\gamma + \theta_2) = \frac{n_2}{n_1} \sin(\gamma + \theta_1)$$

$\gamma + \theta_2$ - острый угол

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

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

Ответ: $\theta_2 = \arcsin\left(\frac{n_2}{n_1} \sin(\gamma + \theta_1)\right) - \gamma$

$$\frac{\sin(\gamma + \theta_1)}{\sin \gamma} = n_1 \frac{\sin \gamma \cos \theta_1 + \sin \theta_1 \cos \gamma}{\sin \gamma}$$

$$\frac{\sin(\gamma + \theta_1)}{\sin \gamma} = n_1$$

50

$$n_1 = \frac{\cos \theta_1 + \sin \theta_1 \cot \gamma}{\sin \gamma}$$

$$\cot \gamma = \frac{\sin \theta_1}{n_1 - \cos \theta_1}$$

$$\gamma = \arccos\left(\frac{n_1 - \cos \theta_1}{\sin \theta_1}\right)$$

$$n_2 = \frac{\sin(\gamma + \theta_2)}{\sin \gamma}$$

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

3

№10 О лет переводов.

Вариант 6

$$0,(\overline{428571}) + 1,(\overline{571428}) =$$

сумма имеет период.

$$0,(\overline{428571}) = 428571 \cdot 10^{-6} + 428571 \cdot 10^{-12} + \dots = \frac{0,428571}{1 - 10^{-6}} = \frac{0,428571}{999999}$$

сумма имеет период

$$1,(\overline{571428}) = 1571428 \cdot 10^{-6} + 1571428 \cdot 10^{-12} + \dots = \frac{1,571428}{1 - 10^{-6}} = \frac{1,571428}{999999}$$

15

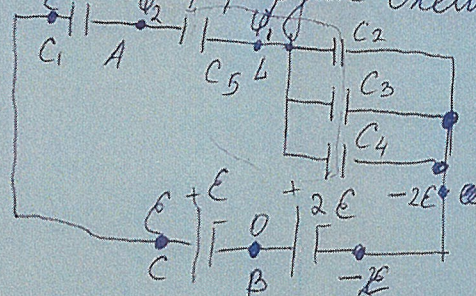
$$0,(\overline{428571}) + 1,(\overline{571428}) = \frac{0,428571 \cdot 10^{-6}}{999999} + \frac{1,571428 \cdot 10^{-6}}{999999} = 1$$

ответ: 1.

W 9

Переписываем схему

C - емкость конденсатора.



$$C_{\text{сд}} = C_5 \quad \frac{1}{C_{\text{сд}}} = \frac{1}{C_5} + \frac{1}{C_{2,3,4}}$$

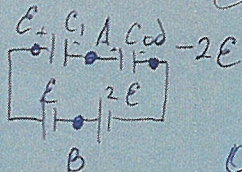
$$C_{2,3,4} = C_2 + C_3 + C_4$$

$$C_{\text{сд}} = \frac{C_5 \cdot C_{2,3,4}}{C_5 + C_{2,3,4}} = \frac{0,2 \cdot 10^{-6} (2,5 \cdot 10^{-6} + 10^{-6} + 1,5 \cdot 10^{-6})}{0,2 \cdot 10^{-6} + 2,5 \cdot 10^{-6} + 10^{-6} + 1,5 \cdot 10^{-6}}$$

$$C_{\text{сд}} = 1,923 \cdot 10^{-7} \text{ Ф}$$

$$\text{Пусть } \varphi_B = 0 \quad \varphi_A = \varphi_2 \quad \varphi_L = \varphi_1$$

$$\varphi_C = \varphi_1, \quad \varphi_D = 2E \cdot C_{\text{сд}} - 1 \quad \varphi_E = \varphi_2$$



$$0 = -C_1(E - \varphi_2) + C_{\text{сд}}(\varphi_2 + 2E)$$

$$0 = -C_1 E + \varphi_2 C_1 + \varphi_2 C_{\text{сд}} + 2E C_{\text{сд}}$$

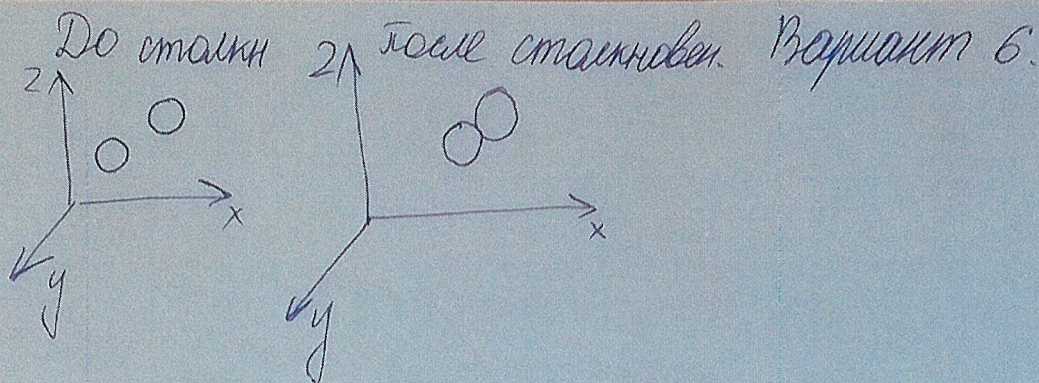
$$\varphi_2 = \frac{C_1 E - 2E C_{\text{сд}}}{C_1 + C_{\text{сд}}} = \frac{5 \cdot 10^{-6} \cdot 2 - 4 \cdot 1,923 \cdot 10^{-7}}{5 \cdot 10^{-6} + 1,923 \cdot 10^{-7}} = 1,777$$

$$\varphi_A - \varphi_B = \varphi_2 - \varphi_B = 1,777 - 0 = 1,777 \text{ В}$$

ответ: 1,777 В

№ 9. Схема эквивалентная среднему
неверно.
Олег неверно!

W8



$m_1 \vec{V}_1 + m_2 \vec{V}_2 = (m_1 + m_2) \vec{V}$ по закону сохранения импульса.

$$Ox: m_1 16e_x + 1,5 \vec{V}_{2x} = 2,5 \cdot 4e_x \quad (1)$$

$$Oy: m_1 4e_y + 1,5 \vec{V}_{2y} = 2,5 \cdot 4e_y \quad (2)$$

$$Oz: m_1 (-2e_z) + 1,5 \vec{V}_{2z} = 2,5 e_z \quad (3)$$

$$\frac{m_1 V_1^2}{2} + \frac{m_2 V_2^2}{2} = \frac{(m_1 + m_2) V^2}{2} \text{ по закону сохранения энергии}$$

$$1 \cdot (36e_x^2 + 16e_y^2 + 4e_z^2) + 1,5 V_2^2 = 2,5 (16e_x^2 + 16e_z^2)$$

$$V_2^2 = \frac{2,5}{1,5} \cdot 32e^2 (16e_y^2 + 16e_z^2) - \frac{1}{1,5} (36e_x^2 + 16e_y^2 + 4e_z^2)$$

$$V_2^2 = \frac{-36e_x^2 + 24e_y^2 + 36e_z^2}{1,5}$$

$$V_2 = \sqrt{-24e_x^2 + 16e_y^2 + 24e_z^2}$$

из (1) $\vec{V}_{2x} = -\frac{4e_x}{1,5}$, из (2) $\vec{V}_{2y} = -\frac{e_y}{1,5}$ из (3) $\vec{V}_{2z} = 3e_z$

ответ: $\vec{V}_2 = -4e_x - e_y + 3e_z$; $V_2 = \sqrt{-24e_x^2 + 16e_y^2 + 24e_z^2}$

W7 Пусть S — путь пройден за $t_0 = 8$ секунд.

и $S = \frac{at_0^2}{2}$, выразим $t_0 \rightarrow V_0 = at_0$.

$$S = \frac{a V_0 t_0}{2} = \frac{a t_0^2}{2} \cdot \frac{V_0}{2}$$

$$\frac{at_0^2}{2} = \frac{a t_0 t_0}{2} \cdot \frac{at_0}{2} \quad V_0^2 = 2 t_0 a - \frac{t_0^2}{2} \cdot \frac{a}{t_0}$$

№ 8. Ответ неверный
Использование закона сохранения
энергии — неверно.

Вариант 6

$$S + v_0 t_2 - \frac{a t_2^2}{2} = 0$$

$$\frac{a t_0^2}{2} + 2 v_0 t_0 - \frac{a t_2^2}{2} = 0$$

$$t_0^2 + 2 t_2 t_0 - t_2^2 = 0.$$

$$D = 4 t_2^2 + t_2^2 = 5 t_2^2 \quad t_0 = \frac{-2 t_2 \pm \sqrt{5} t_2}{2} = -t_2 \pm \sqrt{5} t_2.$$

Найдем $t_0 + t_2$?

$$t_0 + t_2 = (2 \pm \sqrt{5}) t_0$$

 $(2 - \sqrt{5}) t_0$ не удовлетворяем

(70)

$$t_0 + t_2 = (2 + \sqrt{5}) t_0 = (2 + \sqrt{5}) \cdot 8 = 16 + 8\sqrt{5} \text{ сек.}$$

Ответ: $16 + 8\sqrt{5}$ сек.