

Вариант 8

① $0, (714285) - 1, (571428) = -0, (857142) 857143$

$$\begin{array}{r} 0, \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \\ - 0, \overset{w}{7} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \\ \hline 0, \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{7} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \overset{w}{4} \overset{w}{1} \overset{w}{4} \overset{w}{2} \overset{w}{8} \overset{w}{5} \end{array}$$

Ответ: $-0, (857142) 857143$

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

$\Rightarrow \cos \alpha \in (0, 1)$

$\sin \beta \in (0, 1)$

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

$\alpha = x$
 $\beta = y$

$f(x) = (\cos x)^{\cos x}$

$f(y) = (\sin y)^{\sin y}$

$f(x) = (\cos x)^{\cos x}$ — строго убывает на промежутке $(0, \frac{\pi}{2})$

$f(y) = (\sin y)^{\sin y}$ — строго возрастает на промежутке $(0, \frac{\pi}{2})$

$\Rightarrow$ для $(f(x) \text{ и } f(y))$ монотонны $\Rightarrow$ монотонно

метод приращений $\Rightarrow$

$\cos x + \sin y > \sin y \cdot \cos x$

$\cos \alpha + \sin \beta > \cos \alpha \cdot \sin \beta$

т.к. $\sin \beta$ и $\cos \alpha$ не равны нулю и их значения лежат на промежутке $0 < \dots < 1$, то произведение двух чисел будет меньше их суммы — см. Ex —

Ex: $0,25 \cdot 0,45 = 0,1125$

$$\begin{array}{r} 0,25 \\ \times 0,45 \\ \hline 125 \\ + 1000 \\ \hline 1125 \end{array}$$

③

супер. $w_1 = 12\%$

$w_2 = 18\%$

базисный $w_3 = 70\%$

$w_4 = 77\%$

X — масса
крупы

ΔX — изменение
массы
(см. шаг 1 мет)

Вариант 8

Вариант 8

③ (Прогнозирование)

Для того чтобы Δx было min, надо взять наименьшее значение w_1 в первом круге ($w_2=16\%$) и наим. знач. w_3 во втором круге ($w_3=70\%$)

то (до варки) $= x + 0,16x = 1,16x$

и (после варки) $= (x + 0,16x) \cdot 0,7 + (x + 0,16x) =$

$= 0,7x + 0,112x + x + 0,16x = 1,972x$

$\Rightarrow \Delta x = \frac{1,972x}{1,16x} = 1,7 \text{ раза}$

Ответ Δx наим. = 1,7 раза

17 - 06.

④ n - ?

n - целое число

$x_1 = n + 2020$

$x_2 = n + 2015$

$x_3 = n + 2020 \cdot 2015$

являются полными квадратами.

$\begin{cases} x_1 - x_2 = 5 \\ x_3 - x_1 = 4068280 \\ x_3 - x_2 = 4068285 \end{cases}$

$\begin{array}{r} \times 2015 \\ 2020 \\ \hline 4030 \\ 403000 \\ \hline 4070300 \end{array}$

на таких больших числах разность 5 между двумя полными квадратами не будет. $\Rightarrow$ n - отрицат.

$x_1 - x_2 = 5$

при $n = -2011$

+150.

$x_1 = 2020 - 2011 = 9 \leftarrow$ полный квадрат

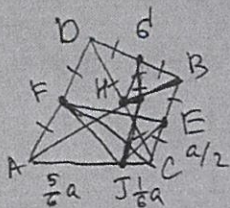
$x_2 = 2015 - 2011 = 4 \leftarrow$ полный квадрат.

$x_3 = 4068289 \leftarrow$ полный квадрат.

$\begin{array}{r} \times 2015 \\ 2011 \\ \hline 4020300 \\ 4020300 \\ \hline 4068289 \end{array}$

Ответ $n = -2011$

⑤



$JI \parallel BC$

a) $\frac{V_{CJFE}}{\text{ребро} = a}$

Вариант 8

b) $V_{\text{тетраэдра}} - ⑦$
if $V_{ABCD} = 2020 \text{ см}^3$

a) 1) $BN = CF$ (т.к. равны падам, а H - сеп. CD и F - сеп. AD)

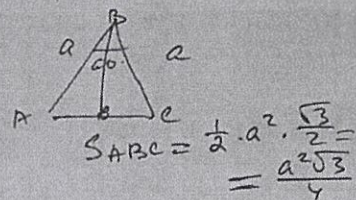
2) $V_{CJFE} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} V_{ABCD} \cdot S_{JCE}$

3) $\triangle IGB = \triangle JCE$ (по IHP) $\Rightarrow$

$\Rightarrow S_{IGB} = S_{JCE}$

4) $V_{BING} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} V_{ABCD} \cdot S_{IGB} \Rightarrow$

$\Rightarrow V_{CJFE} = V_{BING} \Rightarrow \underline{V_1 : V_2 = 1 : 1}$



b) $V_{ABCD} = 2020 \text{ см}^3$
 $\triangle JCE$: $CE = a/2$; $JC = \frac{1}{6}a$; $\angle JCE = 60^\circ$

$S_{JCE} = \frac{1}{2} CE \cdot JC \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{6} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} =$
 $= \frac{a^2 \sqrt{3}}{48}$

$V_{1,2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} V_{ABCD} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{48} = \frac{1}{3} V_{ABCD} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{96}$

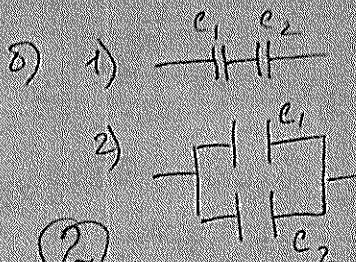
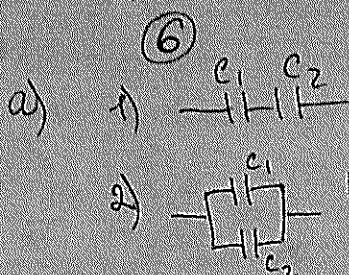
$\frac{V_{ABCD}}{V_{\text{тетра}}}} = \frac{\frac{1}{3} V_{ABCD} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{96}}{\frac{1}{2} V_{ABCD} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{96}} = \frac{96}{4} = 24$

$\Rightarrow V_{\text{тетра}} = \frac{2020}{24} = \frac{505}{6}$

Ответ: $V_{\text{тетра}} = \frac{505}{6}$

+ 156.

Вариант 8

$$C_1 = C_2 = C$$


b) 1)  2) 

2) $\frac{1}{C_0} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = \frac{C^2}{2C} = \frac{C}{2}$

2) нєр:
 $C_0 = C_1 + C_2 = 2C$

8) Препозитивни, ~~тоо~~ пасивни свирачи /разбирам на а:

$$1) C_0' = \frac{aC_1 \cdot C_2 \cdot a}{a \cdot C_1 + a \cdot C_2} = \frac{a^2 C^2}{2aC} = \left(\frac{aC}{2} \right)$$

$$2) C' = a \cdot C + a \cdot C = 2ac$$

$$b) \quad 1) \quad C_0'' = \frac{\frac{c}{a} \cdot \frac{c}{a}}{2 \frac{c}{a}} = \left(\frac{c}{2a} \right)$$

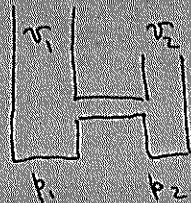
$$2) \quad C_0^u = \frac{c}{a} + \frac{c}{a} = \frac{2c}{a}$$

Other

a) 1) $c/2$; 2) $2c$;	b) 1) $\frac{a \cdot c}{2}$; 2) $2a \cdot c$;	b) 1) $\frac{c}{2a}$; 2) $\frac{2c}{a}$
----------------------------	--	---

Вариант 8

$$\textcircled{7} \quad V_1 = 30 \text{ л} \\ V_2 = 10 \text{ л}$$



1) $p_1 > p_2$ на 800 мм рт.ст. $\Rightarrow$ $h_{\text{раз}}$ просачивается

$$p_1 = 760 \text{ мм. рт.ст.} - V_2 - \text{высота}$$

$$t_1 = 12^\circ \text{C} \Rightarrow T_1 = 285 \text{ K}$$

$$t_2 = 152^\circ \text{C} \Rightarrow T_2 = 425 \text{ K}$$

$$\textcircled{2} \quad p_2' = ?$$

$$2) \quad \begin{cases} p_1 V_1 = \nu_1 R T_1 \\ p_2 V_2 = \nu_2 R T_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{760 \text{ мм. рт.ст.}}{p_2} = \frac{285}{425} \Rightarrow p_2 = \frac{760 \cdot 425}{285} =$$

$$= 1133 \text{ мм. рт.ст.}$$

$$3) \quad 1133 \text{ мм. рт.ст.} - 800 \text{ мм. рт.ст.} = 333 \text{ мм. рт.ст.}$$

$$4) \quad p_2' = 333 \cdot 133 = 44289 \text{ (Па)}$$

$$\begin{array}{r} \times 333 \\ 133 \\ \hline 2999 \\ + 3999 \\ \hline 44289 \end{array}$$

$$\text{Ответ } p_2' = 44289 \text{ (Па)}$$

$$\textcircled{8} \quad m_1 = 1 \text{ кг}$$

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

$$\text{АУУ: } c \quad m_2 = 1,5 \text{ кг}$$

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

$$1) \quad m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{u} \quad (\text{по 3CU})$$

$$2) \quad 1 \text{ кг} \cdot (6\vec{e}_x + 4\vec{e}_y - 2\vec{e}_z) + 1,5 \text{ кг} \cdot (-4\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 8\vec{e}_z) =$$

$$= 6\vec{e}_x + 4\vec{e}_y - 2\vec{e}_z + 6\vec{e}_y - 6\vec{e}_x + 10\vec{e}_z + 12\vec{e}_z =$$

$$= 10\vec{e}_y + 10\vec{e}_z; \quad 3) \quad m_1 + m_2 = 2,5 \text{ кг}$$

$$4) \quad \vec{u} = \frac{0\vec{e}_x + 10\vec{e}_y + 10\vec{e}_z}{2,5 \text{ кг}} = 0\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 4\vec{e}_z$$

$$\text{Ответ } \vec{u} = 0\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 4\vec{e}_z$$

5

$$\textcircled{10}$$

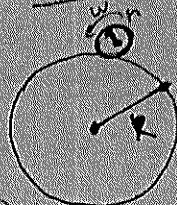
Вариант 8

⑨

R — радиус
 n — константа
 w — угловая скорость
 |E| — ?



Pучи



②

$$1) v_k = \omega R$$

$$2) a_{\text{кр}}(R) = \frac{(v_k)^2}{R} = \frac{(\omega R)^2}{R}$$

$$3) a_{\text{кр}} = \epsilon R \Rightarrow \epsilon = \frac{a_{\text{кр}}}{R} = \frac{(\omega R)^2}{R^2}$$

Ответ: $|\epsilon| = \frac{(\omega R)^2}{R^2}$

⑩

$$\lambda_1 = 600 \text{ нм}$$

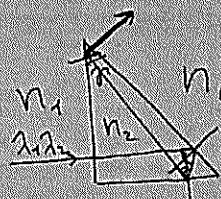
$$\lambda_2 = 750 \text{ нм}$$

$$\lambda - ?$$

d — ?

$$n = 1 + \frac{a}{\lambda}$$

$$a = 6 \cdot 10^{-7} \text{ м}$$



⑮

$$1) n_1 = 1 + \frac{a}{\lambda_1} = 1 + \frac{6 \cdot 10^{-7} \text{ м}}{600 \cdot 10^{-9} \text{ м}} = 2$$

$$n_2 = 1 + \frac{6 \cdot 10^{-7} \text{ м}}{750 \cdot 10^{-9} \text{ м}} = 1 + \frac{6}{7.5} = 1 + 0.8 = 1.8$$

$$\frac{60}{75} = \frac{4}{5} \quad 2) \text{ (по закону сохранения энергии)}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{1.8}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha(1) = \frac{10}{18} = \frac{5}{9} \quad (\alpha - \text{угловой коэффициент})$$

$$3) \frac{\sin \alpha(2)}{\sin \beta} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \sin \alpha(2) = \frac{1}{2} = 0.5$$

Ответ: $\frac{5}{9} \leq \alpha < 0.5$