

$$\begin{aligned} \alpha &\in [12\%; 16\%] \\ \beta &\in [70\%; 77\%] \end{aligned}$$

$$\max\left(\frac{m_2}{m_1}\right) = ?$$

$$\begin{cases} m_1 = m_0 \cdot 0.12 + m_{\text{сух}} \\ m_2 = m_0 \cdot 0.7 + m_{\text{сух}} \end{cases}$$

$$1 - 0.12 = 0.88 \text{ — часть сухого в первом сырье}$$

$$1 - 0.7 = 0.3 \text{ — часть сухого во втором сырье}$$

$$m_{\text{сух}}' = 0.12 m$$

$$m_{\text{сух}}'' = 0.7 m$$

Чтобы отношение масс было максимальным

$$\alpha = 12\% \quad \beta = 77\% \text{ тогда отношение}$$

$$\text{иначе } \frac{m_2}{m_1} = \frac{77}{12}$$

$$M(1-\alpha) \text{ — масса — сырого без влаги}$$

$$k = \frac{M(1-\alpha)}{(1-\beta)M} = \frac{1}{1-\beta} \cdot \frac{M(1-\alpha)}{M} \text{ — масса вареного сырого}$$

$$k = \frac{8.4}{3} = 2.8$$

Ответ: 2.8

5. Дано: ABCD — тетраэдр, E — середина BC, F — AD, BD — G, H — ED;

$$l \parallel BC \quad l \cap AB = I \quad l \cap AC = J$$

$$\text{Найти: } \frac{V_{CJFE}}{V_{BHG}} = ?$$

Решение: FG — средняя линия в ABD, FG $\parallel$ AB

$$1) \text{ Тогда } V_{ABCD} = d$$

$$\frac{AI}{IB} = \frac{AJ}{JC} = L \Rightarrow \frac{AC}{JC} = \frac{1+L}{1} = (1+L)$$

$$V = \frac{1}{3} S_{BHG} \cdot h(I, \triangle BHG)$$

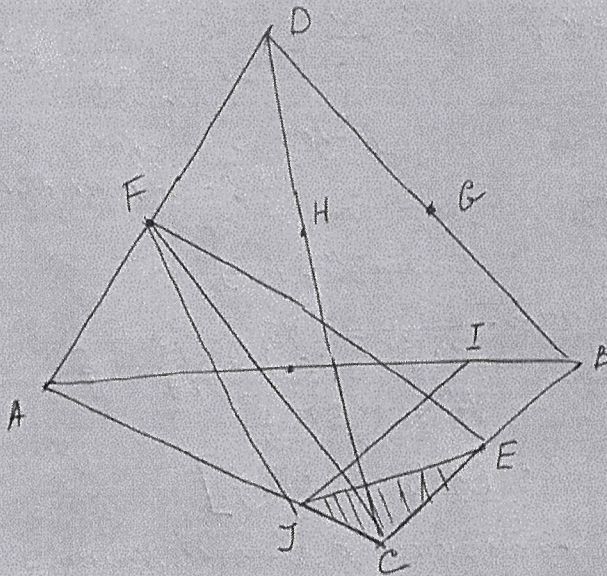
$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} S_{BCD} = \frac{d}{4(L+1)}$$

$$V_{CJFE} = \frac{1}{3} S_{CJFE} \cdot h(F, \triangle CJE) =$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \sin(\angle CJE) \cdot JC \cdot CE = \frac{1}{2}$$

$$\cdot h(D, \triangle ABC) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \sin(\angle ACB) \cdot \frac{AC}{1+L} \cdot \frac{BC}{2} =$$

$$= \frac{1}{2} h(D, \triangle ABC) = \frac{1}{3} \frac{S_{ABC}}{2(L+1)} \cdot \frac{h(D, \triangle ABC)}{2} \quad 04/08$$



d.

$$m_1 = 1,0 \text{ kg}$$

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

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

$$m_2 = \frac{3}{2} \text{ kg}$$

$$\vec{v}_0 = ?$$

$$\text{3CU: } \vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_0$$

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}_0$$

$$\vec{v}_0 = \frac{m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2}{m_1 + m_2} = \frac{6\vec{e}_x + 4\vec{e}_y - 2\vec{e}_z + \frac{3}{2}(4\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 8\vec{e}_z)}{1 + \frac{3}{2}}$$

$$\frac{\Delta}{4(k+1)} \Rightarrow \frac{V_{CJFE}}{V_{BINOR}} = 1$$

$$\delta) \frac{A}{\Delta C} = 5 = k \quad \Delta = 2020 \text{ cm}^3$$

$$V = \frac{2020}{4(5+1)} = \frac{505}{6} \text{ cm}^3$$

$$\text{Ombem, a) 1 } \delta) \frac{505}{6} \text{ cm}^3$$

+156.

Z

Вариант 8

7. Продолжение

$$p'_1 = 1955 \text{ мм рт. ст.}$$

Ответ: 1955 мм рт. ст.

d.

$$\text{ЗУН: } \vec{p}_1 + \vec{p}_0 = \vec{p}_0$$

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}_0$$

$\vec{p}_1$ — импульс 105 кг
 $\vec{p}_2$ — — 205 —
 $\vec{p}$ — импульс 1+2
 после
 столкновения
 шар

$$\vec{v} = 3,8 \vec{e}_2$$

Z

$$\text{по } \lambda_1$$

$$\beta'_0 = \frac{1}{12}$$

$$\beta'_0 = 1$$

где β sin β

$$\frac{1}{1 + \frac{60}{25}}$$

$$\beta'' \leq \alpha$$

$$(30^\circ;$$

неопределенно

resfn

°; arc

Вариант 8

$$N1 \quad 0,714285 - 1, (571428) = -0, (867142) = ?$$

$$\begin{array}{r} -1,571428571428... \\ 0,714285714285... \\ \hline 0,867142867142... \end{array}$$

Ответ: 867142± 15

N2.

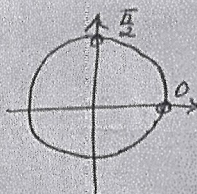
$$\alpha, \beta \in (0; \frac{\pi}{2}) : \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta > \cos \alpha \sin \beta$$

Пусть $a = \cos \alpha$
 $b = \sin \beta$

Тогда $0 < a < 1$

$0 < b < 1$

(так как $0 < \cos \alpha < 1$
 $0 < \sin \beta < 1$)

Перепишем неравенство: $a^2 + b^2 > ab$

$$\sqrt{a^2 + b^2} > \sqrt{ab}$$

± 15N4 $n \in \mathbb{Z} : n+2020, n+2015, n+2020 \cdot 2015$ являются точными квадратами

$$\begin{array}{l} m=n \\ m=\pm \sqrt{n} \end{array}$$

Допустим существует прямоугольник со сторонами

$$a = \sqrt{n+2020}, b = \sqrt{n+2015}, c = \sqrt{n+2020 \cdot 2015}, c < a+b$$

тогда по обратной Теореме Пифагора

$$c^2 = a^2 + b^2$$

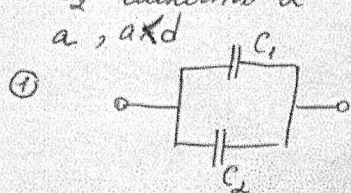
$$n+2020 \cdot 2015 = n+2015 + n+2020$$

$$\text{Если } n = \frac{2020 \cdot 2015}{2020+2015} = 2015 \left(\pm \frac{2020+2015-2015}{2020+2015} \right) =$$

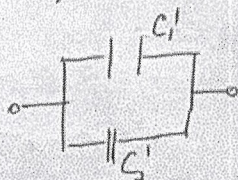
$$= 2015 \cdot \left(1 - \frac{2015}{2020+2015} \right) \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \text{нельзя}$$

Ответ: такого n не существует05

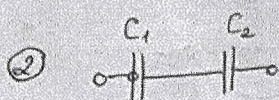
6. C_1 и емкость первого конденсатора $C_1 = C_2 = C$
 C_2 - емкость второго конденсатора
 a, d



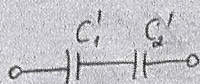
$$C_0 = C_1 + C_2 = 2C$$



$$C_0' = Cd \left(\frac{1}{d+a} + \frac{1}{d-a} \right) = Cd \left(\frac{d-a+d+a}{d^2-a^2} \right) = 2C \frac{d^2}{d^2-a^2} = 2C \frac{1}{1-\left(\frac{a}{d}\right)^2} \quad (\text{увеличилась})$$



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



$$C_0'' = \frac{\frac{Cd}{d+a} \cdot \frac{Cd}{d-a}}{2C \cdot \frac{d^2}{d^2-a^2}} = \frac{C}{2}$$

Ответ: • при параллельном подключении
общая емкость увеличивается

• при последовательном - не изменяется

$$C_0' = 2C \frac{1}{1-\left(\frac{a}{d}\right)^2} \quad (\text{увеличилась})$$

$$C_0'' = \frac{C}{2}$$

7.

$$V_1 = 30 \text{ л}$$

$$V_2 = 60 \text{ л}$$

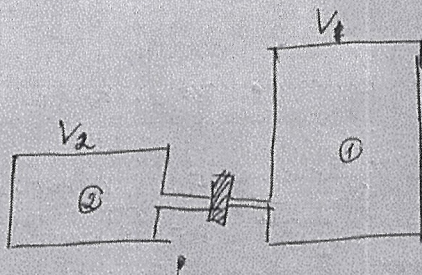
$$p_1 - p_2 \geq 800 \text{ мм рт. ст.}$$

$$p_0 = 760 \text{ мм рт. ст.}$$

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

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

$p_1' = ?$



1. Рассмотрим откаченный сосуд (в первом сосуде находится V_1 воздуха) (V0)

По закону Менг.-Клапейр.

$$p_1 V_1 = V_0 R T_1$$

$$p_1 = \Delta p + p_0, \text{ где } \Delta p = p_1 - p_0$$

$$V_0 = \frac{(\Delta p + p_0) V_1}{R T_1}$$

2. Рассмотрим нагретое сосуд в сосуде 1 находится газ V_1 воздуха, во 2-ом - V_2 воздуха

$$\begin{cases} p_1' V_1 = V_1 R T_2 \\ p_2' V_2 = V_2 R T_2 \\ V_1 + V_2 = V_0 \\ p_1' = p_2' + \Delta p \end{cases}$$

$$V_0 R T_2 = p_2' (V_1 + V_2) + \Delta p V_1$$

$$p_2' = \frac{V_0 R T_2 - \Delta p V_1}{V_1 + V_2}$$

$$p_1' = p_2' + \Delta p = \frac{V_0 R T_2 - \Delta p V_1}{V_1 + V_2} + \Delta p = \frac{V_0 R T_2 + \Delta p V_2}{V_1 + V_2} \quad \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{(p_0 + \Delta p) V_1}{T_1} \frac{T_2}{V_1 + V_2} + \frac{\Delta p V_2}{V_1 + V_2} = \frac{1560 \text{ мм рт. ст.} \cdot 30 \text{ л} \cdot 1,5 + 800 \text{ мм рт. ст.} \cdot 60 \text{ л}}{40 \text{ л}} = 92/06$$

T - рет. и берко.

$$\Delta p = p_1 - p_2$$

$$N = N_1 + N_2 = \frac{p V_1}{k T_0} \quad - \quad \text{hamae uene monoyu asa}$$

$$(\Delta p + p_2) V_1 = N_1 k T$$

$$p_2 V_2 = N_2 k T = (N - N_1) k T = N k T - N_1 k T$$

$$p_2 = \frac{N k T - \Delta p V_1}{V_1 + V_2} = \frac{V_1}{V_1 + V_2} \left(p \frac{T}{T_0} - \Delta p \right)$$

Вариант 8

7. Прогон пение

$\rho_1 = 1955 \text{ мм. рт. ст}$

Отвеш: 1955 мм. рт. ст

8.

$m_1 = 1,0 \text{ кг}$

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

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

$m_2 = \frac{3}{2} \text{ кг}$

$\vec{v}_0 = ?$

Зел: $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_0$

$m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = (m_1 + m_2)\vec{v}_0$

$\vec{v}_0 = \frac{m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2}{m_1 + m_2} =$

$= \frac{6\vec{e}_x + 4\vec{e}_y - 2\vec{e}_z + \frac{3}{2}(-4\vec{e}_x) + \frac{3}{2}4\vec{e}_y + \frac{3}{2}8\vec{e}_z}{5/2} =$

$= \frac{10\vec{e}_x + 10\vec{e}_y}{5/2} = 4\vec{e}_x + 4\vec{e}_y$

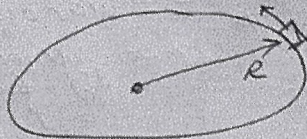
Отвеш: $\vec{v}_0 = 4\vec{e}_x + 4\vec{e}_y$

$\vec{p}_1$ - импульс 1-й частицы

$\vec{p}_2$ - " - 2-ой - "

$\vec{p}$ - импульс 1+2 частиц после абсолютно неупругого удара

9. R; ω



$a_s = \frac{v^2}{R}$

$v = \omega R$

$\omega = \frac{v}{R} = \frac{\sqrt{a_s R}}{R}$

10.

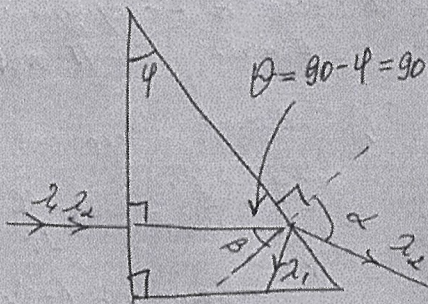
$\lambda_1 = 600 \cdot 10^{-9} \text{ м}$

$\lambda_2 = 750 \cdot 10^{-9} \text{ м}$

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

$a = 6,0 \cdot 10^{-7} \text{ м}$

$\varphi = ?$



где волна λ_1

$\theta = 90^\circ - \varphi = 90^\circ - \beta$

$\sin \beta'_0 = \frac{1}{n} = \frac{1}{1 + \frac{6,0 \cdot 10^{-7}}{600 \cdot 10^{-9}}} = \frac{1}{2}$

$\beta'_0 = 30^\circ \Rightarrow \beta'_0 > 30^\circ$

тогда λ_1 не выйдет

где волна λ_2

$\sin \beta''_0 > \sin \beta_0$

$\sin \beta''_0 = \frac{1}{1 + \frac{6,0}{75}} = \frac{15}{15 + 12} = \frac{15}{27} = \frac{5}{9}$

$\beta''_0 \leq \arcsin \frac{5}{9}$

$\beta \in (30^\circ; \arcsin \frac{5}{9}]$

$\theta = 90^\circ - \varphi = 90^\circ - \beta$ из теоремы о сумме углов Δ

$\varphi = \beta$

$\varphi \in (30^\circ; \arcsin \frac{5}{9}]$

Отвеш: $\varphi \in (30^\circ; \arcsin \frac{5}{9}]$

03/06