

Числовий 6 Варіант

№ 2

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

заменим:

$$a^a + b^b > ab, \text{ где } a \in (0; 1), a, b \in (0; 1) \Rightarrow$$

$$a^a > a^2 \Rightarrow a^a - a^2 > 0 \text{ т.к. } (a+1)(a-2) > 0$$

рационализируем

$$a^a + b^b > a^2 + b^2 \geq 2ab > ab \text{ т.к. } (a-b)^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow a^a + b^b > ab - \text{ доказано}$$

+ 75.

№ 3.

Пусть в выпореде - $x\%$, а в цукре - $y\%$;~~какова масса~~ Какова сухая масса - не меняется;выпореде были M , то сухой массы было - $M(1 - \frac{x}{100})$, а т.к. $M(1 - \frac{x}{100}) = m(1 - \frac{y}{100})$, где m - масса цукраприготовили ~~сухую~~ массы цукра, $\Rightarrow$

$$\frac{M}{m} = \frac{1 - \frac{y}{100}}{1 - \frac{x}{100}} = \frac{100 - y}{100 - x}, \text{ а чтобы получить макс. цукра,}$$

нужно представить $y - \min$ и $x - \max$

+ 105.

$$\frac{M}{m} = \frac{100 - 30}{100 - 90} = 7 \text{ раз} \quad (\text{ответ: } 7 \text{ раз.})$$

N1.

$$0, (428571) + 1, (571428) = \frac{428571}{999999} + 1 + \frac{571428}{999999} = \frac{1999998}{999999} = 2$$

Проблем 2.

+ 36.

N4

$$n = 96$$

$$n + 2020 = 2116 = 46^2$$

$$n + 2113 = 2209 = 47^2$$

$$n + 2020 \cdot 2113 = 4268356 = 2066^2$$

 $n+a, n+b, n+ab$ - квадраты,

$$\text{при } n = \left(\frac{b-a-1}{2} \right)^2 - a =$$

$$+ 156 = \left(\frac{2113 - 2020 - 1}{2} \right)^2 - 2020 = 96$$

а - ускорение

$$S_1(\text{через } t \text{ сек после начала пути}) = v_0 t + \frac{at^2}{2} = \frac{a \cdot 8^2}{2} = 32a$$

через 8 сек ускорение изменилось вдвое и тело уже движется равнозамедленно, тогда время, что и расстояние $S_1 \Rightarrow$

$$t_2 = t_1 = 8 \text{ с}; \text{ Через время } t_1 + t_2 = 16 \text{ с тело начнет}$$

движение назад с ускорением a равно ускорению до начала торможения, расстояние равно $S_1 + S_2 = 2S_1 = 64a = S_3$

$$S_3 = v_0 t + \frac{at^2}{2} = \frac{a \cdot t_3^2}{2} \quad \frac{a \cdot t_3^2}{2} = 64a \quad t_3 = \sqrt{128} \text{ с} = 8\sqrt{2} \text{ с}$$

$$\text{целое } t_c = t_1 + t_2 + t_3 = 8 \text{ с} + 8 \text{ с} + 8\sqrt{2} \text{ с} = \underline{8(2+\sqrt{2}) \text{ с}} \quad \text{60!}$$

N8. Абсолютно упругий - не деформируется и движется как одно тело

$$\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}$$

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

$$Ox: 1 \cdot 6 \cdot \vec{e}_x + 1,5 \cdot x_2 \cdot \vec{e}_x = 0$$

$$x_2 = \frac{-6}{1,5} = -4$$

$$Oy: 14 \cdot \vec{e}_y + 1,5 \cdot y_2 \cdot \vec{e}_y = 25 \cdot 4 \vec{e}_y$$

$$y_2 = \frac{10-4}{1,5} = 4$$

108

$$Oz: 1 \cdot (-2) \cdot \vec{e}_z + 1,5 \cdot z_2 \cdot \vec{e}_z = 25 \cdot 4 \vec{e}_z$$

$$z_2 = \frac{10+2}{1,5} = 8$$

$$\vec{v}_2 = x_2 \cdot \vec{e}_x + y_2 \cdot \vec{e}_y + z_2 \cdot \vec{e}_z = -4 \vec{e}_x + 4 \cdot \vec{e}_y + 8 \cdot \vec{e}_z$$

$$\text{Проблем } -4 \vec{e}_x + 4 \vec{e}_y + 8 \vec{e}_z$$

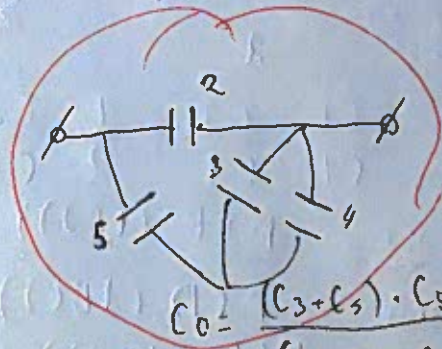
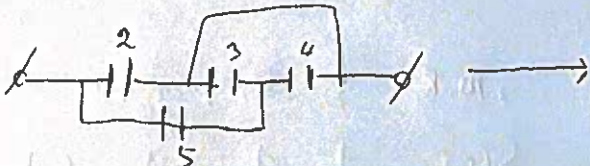
$N_1 = \frac{P}{kT}$ $n = \frac{P}{kT}$ $\frac{N_1}{V} = \frac{P}{k \cdot T}$ $N_1 = \frac{PV}{k \cdot T} = \frac{10^5 \cdot 25 \cdot 10^{-4}}{1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 273} = 6,6 \cdot 10^{21}$
 $N_2 = \frac{m}{m_0} \cdot \text{масса 1 молекулы} = \frac{0,9 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{92} = 5,9 \cdot 10^{21} \text{ ум.} = 5,9 \cdot 10^{21}$

$N_1 - N_2 = 0,7 \cdot 10^{21} \text{ ум.}$ - количество пропущенных молекул

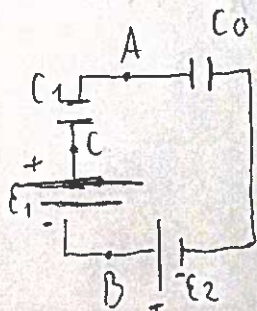
$\frac{N_1 - N_2}{N_2} = \text{исц. газа} = \frac{0,7 \cdot 10^{21}}{5,9 \cdot 10^{21}} = 0,12 \text{ т.е. } 12\%$

Ответ: 12%

№9.



$C_0 = \frac{(C_3 + C_4) \cdot C_5}{C_3 + C_4 + C_5} + C_2 =$



$\varphi_A - \varphi_B = \varphi_A - \varphi_C + \varphi_C - \varphi_B =$
 $= -U_{C1} + \varepsilon_1 =$

$U_{C1} = \frac{q_1}{C_1}$

$\varphi_A - \varphi_B = \frac{q_1}{C_1} + \varepsilon_1 =$

$q_1 = q_0 = q$
 $\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = \frac{q}{C_1} + \frac{q}{C_0}$

$q = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_0}} = q_1$

$= \varepsilon_1 - \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_0}} \approx 3,8 \text{ В}$

знак минус означает лишь направление тока

Ответ: 3,8 В.

Эквивалентная схема составлена не верно. Решение задачи не правильное.

NS

4comp

Прямые r - параллельные

$$1) V_{ABCD} = \frac{r(D, (ABC)) \cdot S_{ABC}}{3}$$

$$V_{FEIJ} = \frac{r(F, (CEJ)) \cdot S_{CEJ}}{3}$$

$$r(F, (CEJ)) = r(F, (ABC)) \Leftrightarrow (\text{м.к. } CEJ \text{ и } ABC - \text{одинаковые плоскости})$$

$$\Leftrightarrow \frac{r(D, (ABC))}{2}, \text{ м.к. } F - \text{середина } AD,$$

$$S_{CEJ} = \frac{(CE \cdot CJ) \cdot \sin \angle C}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{CB \cdot CA \cdot \sin \angle C}{2}$$

$$\frac{S_{CEJ}}{S_{ABC}} = \frac{CE}{CB} \cdot \frac{CJ}{CA} = \frac{1}{2} \cdot \frac{CJ}{CA}, \text{ м.к. } E - \text{середина } BC$$

$$\Rightarrow \frac{V_{CEJFE}}{V_{ABCD}} = \frac{r(F, (CEJ))}{r(D, (ABC))} = \frac{S_{CEJ}}{S_{ABC}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{CJ}{CA} = \frac{CJ}{4CA}$$

$$2) V_{ABCD} = \frac{r(C, (ABD)) \cdot S_{ABD}}{3}$$

$$V_{BEHIG} = \frac{r(H, (GIE)) \cdot S_{BIE}}{3}$$

$$r(H, (GIE)) = r(H, (ABD)) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{r(C, (ABD))}{2}$$

$$S_{ABD} = \frac{AB \cdot BD \cdot \sin \angle ABD}{2}$$

$$S_{BIE} = \frac{BI \cdot BE \cdot \sin \angle ABD}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{BIE}}{S_{ABD}} = \frac{BE}{BD} \cdot \frac{BI}{AB} = \frac{1}{2} \cdot \frac{BI}{BA}, \text{ м.к. } G - \text{середина } BD$$

$$\Rightarrow \frac{V_{BEHIG}}{V_{ABCD}} = \frac{r(H, (GIE))}{r(C, (ABD))} \cdot \frac{S_{BIE}}{S_{ABD}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{BI}{BA}$$

$$3) V_{CEJFE} = V_{ABCD} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{CJ}{CA} \quad V_{BEHIG} = V_{ABCD} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{BI}{BA}, \text{ а м.к.}$$

$$\frac{CJ}{CA} = \frac{BI}{BA} \text{ (из-за параллельности } IE \text{ и } BC)$$

5 см

$$, m_0 \Rightarrow \frac{V_{\text{CFFE}}}{V_{\text{БЕНГ}}} = 1$$

$$2. V_{\text{CFFE}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{C_{\text{J}}}{C_{\text{A}}} \cdot V_{\text{ABCD}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot 2020 = \underline{252,5 \text{ см}^3}$$

~~а м.к. АЖ 2~~
~~ЖС 1, m_0~~

аналогично

$$V_{\text{БЕНГ}} = \underline{252,5 \text{ см}^3}$$

Ответ:

$$2) 252,5 \text{ см}^3$$

± 136.

