

Баpнанн 8 Cmpaннa 1

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

$$\begin{array}{r} 1,5714285 \\ - 0,7142857 \\ \hline 0,8571428 \end{array}$$

25

$$2) \alpha \text{ и } \beta \in (0, \frac{\pi}{2}) : \cos \alpha^{\cos \alpha} + \sin \beta^{\sin \beta} \rightarrow \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

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

$$a) \cos \alpha^{\cos \alpha} > \cos \alpha \text{ м.к. } \alpha \in (0, \frac{\pi}{2}) : \cos \alpha \in (0, 1)$$

$$b) \sin \beta^{\sin \beta} > 0 \text{ м.к. } \beta \in (0, \frac{\pi}{2})$$

$$b) \cos \alpha \cdot \sin \beta < \cos \alpha \text{ м.к. } \cos \alpha \in (0, 1) \text{ и } \sin \alpha \in (0, 1)$$

$$2) \text{ м.к. } \cos \alpha^{\cos \alpha} > \cos \alpha,$$

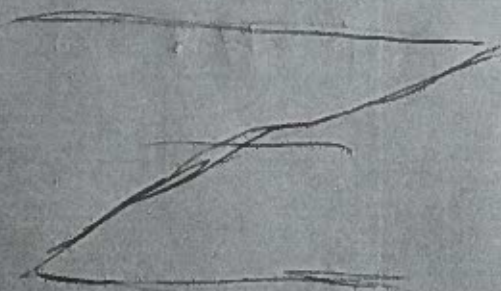
$$\cos \alpha^{\cos \alpha} + \sin \beta^{\sin \beta} > \cos \alpha.$$

$$\cos \alpha > \cos \alpha - \sin \beta \Rightarrow \cos \alpha^{\cos \alpha} + \sin \beta^{\sin \beta} *$$

25

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

4 ПД.



Вариант 8 Страница 2

3) Для того, чтобы изменение массы кружки было минимально количество воды в ней до варки должно быть максимальным, а после варки минимальным

II) Возьмем кружку с массой сухого вещества 1 гр: $1 \text{ гр} = 1 \text{ гр} + m \text{ в} = m_{\text{кр}}$

$$m \text{ в} = 0,16 \cdot m_{\text{кр}} \quad 1 \text{ гр} = 0,84 \cdot m_{\text{кр}}$$

$$1 \text{ гр} = 84\% \quad 100\% = \frac{100}{84} \text{ гр}$$

(2) После обработки кружки $m \text{ в} = 70\%$

$$1 \text{ гр} = 30\% \quad 100\% = \frac{100}{30} \text{ гр}$$

(3) найдем отношение $\frac{100}{84} = \frac{84}{30}$

$$\begin{array}{r} 84 \overline{) 30} \\ 60 \overline{) 28} \\ 24 \\ \underline{-24} \\ 0 \end{array}$$

Ответ: 2,8 раз

4) $n + 2020$ - квадрат $n + 2015$ квадрат

$n + 2020 \cdot 2015$ - квадрат.

возьмем $n + 2020 = 9$, а $n + 2015 = 4$

тогда $n = -2011$

проверим является ли $2020 - 2015 - 2011$ квадратом

$$2020 - 2015 = (2017 - 6)$$

$$2017 + ?$$

$$\begin{array}{r} \times 2020 \\ 2015 \end{array}$$

Вариант 8 страница 3.

4) пусть $n + 2015 = 4$ и $n + 2020 \leq 9$,
 тогда $n = -2011$

проверим n вписывается ли $-2011 + 2020 - 2015$
 квадратом

$$\begin{array}{r} \times 2020 \\ 2015 \\ \hline 10100 \\ 2020 \\ \hline 4040 \\ \hline 4070300 \\ - 2011 \\ \hline \end{array}$$

9 - последний цифра
 значит последний
 цифра 90 возведения в
 квадрат, это 3 и 7

$$4068289 = x^2 \quad x \in [2015; 2020]$$

проверим $x = 2017$

$$\begin{array}{r} \times 2017 \\ 2017 \\ \hline 14119 \\ 2017 \\ \hline 4034 \\ \hline 4068289 \end{array}$$

значит $2020 - 2015 - 2011$ - квадрат

Ответ: $n = -2011$

158

8) $\vec{v}_1 = 6\vec{e}_x + 4\vec{e}_y - 2\vec{e}_z$ $m_1 \leq 1/2$

$\vec{v}_2 = -4\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 8\vec{e}_z$ $m_2 \leq 1,5$

ЗЦУ $x: 6m_1 - 4m_2 = 0 \Rightarrow (m_1 + m_2)$

$y: 4m_1 + 4m_2 = 4 + 6 = 10 \Rightarrow 4 \cdot (m_1 + m_2)$

$z: -2m_1 + 8m_2 = -2 + 12 = 10 \Rightarrow 4(m_1 + m_2)$

$\vec{v}_3 = 0\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 4\vec{e}_z$

Ответ: $\vec{v}_3 = 0\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 4\vec{e}_z$

10

Вариант 8 Сиринга 4.

б) Для II соединения $C_{обш} = C_1 + C_2$

а) до изменения

$$\frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} + \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} = \frac{2 \epsilon \epsilon_0 S}{d}$$

б) после изменения

$$\frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d-a} + \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d+a} = \frac{\epsilon \epsilon_0 S(d-a) + \epsilon \epsilon_0 S(d+a)}{(d-a)(d+a)} =$$

$$= \frac{\epsilon \epsilon_0 S \cdot 2d}{d^2 - a^2}$$

Для последовательного соединения $\frac{1}{C_{обш}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

а) до изменения

$$\frac{d}{\epsilon \epsilon_0 S} + \frac{d}{\epsilon \epsilon_0 S} = \frac{2d}{\epsilon \epsilon_0 S} \rightarrow C_{обш} = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{2d}$$

б) после изменения

$$\frac{d-a}{\epsilon \epsilon_0 S} + \frac{d+a}{\epsilon \epsilon_0 S} = \frac{2d}{\epsilon \epsilon_0 S} \Rightarrow C_{обш} = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{2d}$$

Для параллельного соединения $\Delta W_{велоинтегр}$

$$\text{уменьшения на } \left(\frac{2 \epsilon \epsilon_0 S}{d} - \frac{2 \epsilon \epsilon_0 S d}{d^2 - a^2} \right) = \frac{-2 \epsilon \epsilon_0 S a^2}{d(d^2 - a^2)} < 0$$

Для последовательного изменения $C_{обш}$ не изменится.г) $W_{кача}$ $\Gamma_{кача}$ R время

$$\frac{\Delta W_{велоинтегр}}{\Delta t}$$

 $W_{велоинтегр} = W_{кача} \cdot \Gamma_{кача}$

$$W_{велоинтегр} = \frac{W_{кача}}{R} = \frac{W_{кача} \cdot \Gamma_{кача}}{R}$$

 $W_{кача} = \text{const}$ значит модуль углового ускорения равен 0Ответ: модуль углового ускорения $= 0$

Вариант 8 упражнение 5

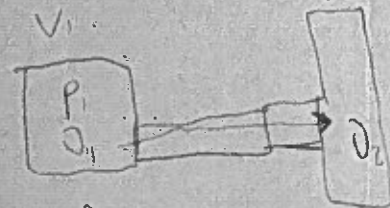
7) $V_1 = 30 \text{ л}$ $P_1 = P_2 + 800 \text{ мм рт.ст.}$ — давление от крана
 $V_2 = 10 \text{ л}$

$P_0 = 760 \text{ мм рт.ст.} = 103360 \text{ Па}$

$t_1 = 12^\circ \text{C}$ $\vartheta_2 = 0$

$t_2 = 152^\circ \text{C}$

$P_1 \text{ кран} = ?$



$P_1 \text{ кран } V_1 = \vartheta_1 R T_{\text{кран}}$

$P_2 \text{ кран } V_2 = \vartheta_2 R T_{\text{кран}}$

$P_1 \text{ кран} = \frac{\vartheta_1 R T_{\text{кран}}}{V_1}$ $P_1 \text{ кран} - P_2 \text{ кран} = 800 \text{ мм рт.ст.}$
 $P_2 = \frac{\vartheta_2 R T_{\text{кран}}}{V_2}$

$\frac{\vartheta_1 R T_{\text{кран}}}{V_1} - \frac{\vartheta_2 R T_{\text{кран}}}{V_2} = 800 \text{ мм рт.ст.}$

$\vartheta_1 + \vartheta_2 = \frac{P_0 V_1}{R T_1}$

$\frac{\vartheta_1 R T_{\text{кран}}}{V_1} = \frac{P_0 V_1}{R T_1} \cdot \frac{R T_{\text{кран}}}{V_2} + \frac{\vartheta_2 R T_{\text{кран}}}{V_2} = 800 \text{ мм рт.ст.}$

$\vartheta_1 = \frac{800 \text{ мм рт.ст.} + P_0 \frac{V_1}{V_2} \cdot \frac{T_{\text{кран}}}{T_1}}{R \left(\frac{T_{\text{кран}}}{V_1} + \frac{T_{\text{кран}}}{V_2} \right)}$

$P_1 \text{ кран} = \frac{R T_{\text{кран}}}{V_1} \cdot \left(\frac{800 \text{ мм рт.ст.} + P_0 \frac{V_1}{V_2} \cdot \frac{T_{\text{кран}}}{T_1}}{R T_{\text{кран}} \left(\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} \right)} \right)$

$= \frac{800 \text{ мм рт.ст.} + P_0 \frac{V_1}{V_2} \cdot \frac{T_{\text{кран}}}{T_1}}{1 + \frac{V_1}{V_2}}$

$800 \text{ мм рт.ст.} = 108800 \text{ Па}$

$T_{\text{кран}} = 425 \text{ К}$

$T_1 = 285 \text{ К}$

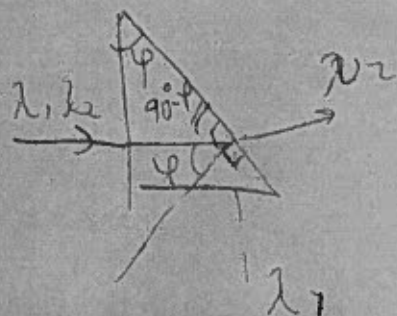
$P_1 \text{ кран} = \frac{108800 + 103360 \cdot 3 \cdot 1,5}{1 + 3} = 143480 \text{ Па} = 1055 \text{ мм рт.ст.}$

Ответ: Давление воздуха в кране $= 143480 \text{ Па} = 1055 \text{ мм рт.ст.}$

Вопрос 8 упражнения 6

по закону Снеллиуса

10)



$$\begin{cases} \sin \varphi \leq \frac{1}{1 + \frac{n_2}{n_1}} \\ \sin \varphi \geq \frac{1}{1 + \frac{n_1}{n_2}} \end{cases}$$

$$1) \frac{1}{1 + \frac{n_2}{n_1}} = \frac{1}{1 + \frac{6}{7,5}} = \frac{1}{1,8} = \frac{5}{9} \quad \sin \varphi \leq \frac{5}{9}$$

$$2) \frac{1}{1 + \frac{n_1}{n_2}} = \frac{1}{1 + \frac{6}{6}} = \frac{1}{2} \quad \sin \varphi \geq \frac{1}{2}$$

$$\varphi \in (0; 90) \Rightarrow \varphi \in \left(\frac{\pi}{6} ; \arcsin \frac{5}{9} \right)$$

$$\text{Ответ: } \varphi \in \left(\frac{\pi}{6} ; \arcsin \frac{5}{9} \right)$$