

№1

вариант 4

$$\begin{array}{r} 0,571428 \\ + 2,428571 \\ \hline 2,999999 \end{array}$$

Сопоставляя поочередно знаки после запятой, мы будем получать 3, следовательно, $0,571428 + 2,428571 = 2,999999 = 2,9$

Ответ: 2,9.

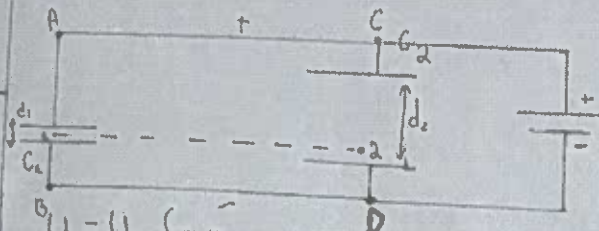
15

№6

Дано:
 $d_2 > d_1$

Решение:

Совершается ли работа?



$U_1 = U_2$ (т.к. параллельное соединение)

1. Работа по переносу заряда совершается, если $\Delta\varphi \neq 0$
 $|\varphi_A - \varphi_B| = |\varphi_C - \varphi_D| = U = U_1 = U_2$

2. Поле в электрическом конденсаторе однородно

5

В точке 1 $\varphi_1 = \frac{\varphi_A + \varphi_B}{2}$

$$\varphi_2 = \frac{\varphi_C + \varphi_D}{2} \cdot (d_2 - d_1) \neq \frac{\varphi_A + \varphi_B}{2} \cdot (d_2 - d_1) \neq \varphi_1$$

3. $A = q \cdot \Delta\varphi$, $\Delta\varphi \neq 0$ (п.2), следовательно $A \neq 0$, работа совершается

Ответ: работа совершается. (+)

№7

Дано:
 $v = \text{const}$
 V_0
 P_0
 T_0
 M
 V

Решение:

1. $Q < 0$ (по условию связь теплоизолирован)

Гидравлический турбинизатор: $Q = 0 = \Delta U + A_z$ уравнение $P V^\gamma = \text{const}$

$$\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T \quad (\text{т.к. } \nu = \text{const}) \quad \Delta U = -A_z = A_{\text{вн}}$$

(по закону сохранения энергии)

2. При максимальном статическом порыве остановится $\Rightarrow P_{\text{ст}} = \frac{m V^2}{2}$

$$\frac{3}{2} \nu R (T_k - T_0) = \frac{M V^2}{2};$$

$$3 \nu R T_k - 3 \nu R T_0 = M V^2; \quad T_k = \frac{M V^2 + 3 \nu R T_0}{3 \nu R}; \quad T_k = T_0 + \frac{M V^2}{3 \nu R}$$

вариант 7

$$3. p \cdot V_0 = \nu R T_0 \quad (\text{уравнение Менделеева - Клапейрона})$$

$$\nu R = \frac{p_0 V_0}{T_0}$$

$$4. T_n = T_0 + \frac{M V^2 T_0}{3 p_0 V_0}$$

$$T_n = T_0 \left(1 + \frac{M V^2}{3 p_0 V_0}\right)$$

$$\text{Ответ: } T_0 \left(1 + \frac{M V^2}{3 p_0 V_0}\right)$$

ЛЧ

1. Квадрат Точный и квадрат числа может оканчиваться только на 1, 4, 5, 6, 9 или на два нуля ($1 \cdot 1 = 1, 2 \cdot 2 = 4, 3 \cdot 3 = 9, 4 \cdot 4 = 16, 5 \cdot 5 = 25, 6 \cdot 6 = 36, 7 \cdot 7 = 49, 8 \cdot 8 = 64, 9 \cdot 9 = 81, 10 \cdot 10 = 100$)
2. Следовательно, если ~~предположим~~ $2020 + 4 = 2024$, оканчивается на 4, следовательно, подходит, но $2109 + 4 = 2113$ - оканчивается на 3 ~~т.е.~~, значит, последняя цифра в числе n не может быть 4.

Аналогично 3:

$$2020 + 9 = 2029 - \text{подходит}$$

$$2109 + 9 = 2118 - \text{оканчивается на 8, значит, не подходит.}$$

3. Чтобы число 2020 оканчивалось на два нуля, надо:

$$2020 + 80 = 2100, \text{ но } 4260180 + 80 = 4260260 - \text{не оканчивается}$$

на два нуля. Следовательно два нуля не подходят.

4. Если ~~число~~ ^{должен} оканчивается на 5, то точный квадрат ^{должен} оканчиваться на 25 (при условии, что это число и есть точный квадрат).
 $2020 + 105 = 2125$ - ~~не подходит~~
 $2020 + 5 = 2025$ - ~~не подходит~~
 $2020 \cdot 2019 = 4260180, 4260180 + 5 = 4260185, 4260180 + 105 = 4260285$ и т.д.
 Значит, последняя цифра 5 не подходит. ^{все эти примеры не оканчиваются на 25}

5. Если число ~~оканчивается~~ на 6, то точный квадрат должен оканчиваться на 36 или 16

$$2020 + 16 = 2036, 2020 + 96 = 2116 \text{ и т.д., но}$$

$$4260180 + 16 = 4260196, 4260180 + 96 = 4260276 - \text{не оканчивается на 36}$$

Значит, число n не оканчивается на 6.

6. Если число оканчивается на 1, то точный квадрат должен оканчиваться на 81, ~~или~~ 21, 41, 01, 61.

$$2109 + 1 = 2110 - \text{оканчивается на } 10 \text{ ^{ноль} следовательно, не подходит}$$

вариант 7

число целых в шти и число десятков должно быть равны
~~число и должно оканчиваться на 01~~ $8-1=7$ или $10-1=9$, чтобы
 оканчивалось на 81 или 91. То есть n оканчивается на
 71 или 91, а это противоречит тому, что n должно оканчиваться
 на 81, 21, 41, 01, 61 **или в задаче**

Ответ: такого числа не существует **необходимо** **05**
составить систему.

№ 8

Дано:

$$x_1 = 0.5 \text{ см}$$

$$x_2 = 1 \text{ см}$$

$$v_1 = 4 \text{ см/с}$$

$$v_2 = 2 \text{ см/с}$$

A = ?

Решение:

$$1. x(t) = A \cdot \cos(\omega t + \varphi_0)$$

$$v(t) = x'(t)$$

$$v(t) = -A \cdot \omega \cdot \sin(\omega t + \varphi_0)$$

$$v = -A \cdot \omega \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{x(t)}{A}\right)^2}$$

$$2. \begin{cases} v_1 = -\omega \cdot \sqrt{A^2 - x_1^2} \\ v_2 = -\omega \cdot \sqrt{A^2 - x_2^2} \end{cases}$$

$$\frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{A^2 - x_1^2}{A^2 - x_2^2}$$

$$\frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{A^2 - x_1^2}{A^2 - x_2^2}$$

$$(A^2 - x_2^2) \cdot v_1^2 = v_2^2 (A^2 - x_1^2)$$

$$A^2 (v_1^2 - v_2^2) = v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2$$

$$A = \sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}; A = \sqrt{\frac{16 \cdot 1 - 4 \cdot 0.25}{16 - 4}} = \sqrt{\frac{16 - 1}{12}} = \sqrt{\frac{5}{4}} = \frac{\sqrt{5}}{2} \approx 1.12 \text{ см}$$

Ответ: 1,12 см

№ 9

Дано:

$$x = \sqrt{3} \cdot \sin(2\pi \nu t)$$

$$y = \sqrt{3} (1 - \cos(2\pi \nu t))$$

$$\nu > 0$$

$$\lambda > 0$$

$$\tau$$

$$\delta(\tau) = ?$$

$$\angle \alpha = \angle \beta$$

Решение:

$$1. |\vec{v}| = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$v_x = x'_t = \sqrt{3} \cdot 2\pi \nu \cdot \cos(2\pi \nu t) \quad a_x = v_x = \sqrt{3} (2\pi \nu)^2 \cdot (-\sin(2\pi \nu t))$$

$$a_y = v_y = \sqrt{3} (2\pi \nu)^2 \cdot \cos(2\pi \nu t)$$

$$2. \vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}| \cdot |\vec{a}| \cdot \cos \alpha = v_x \cdot a_x + v_y \cdot a_y$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$

$$\cos \alpha = \frac{v_x \cdot a_x + v_y \cdot a_y}{\sqrt{v_x^2 + v_y^2} \cdot \sqrt{a_x^2 + a_y^2}}$$

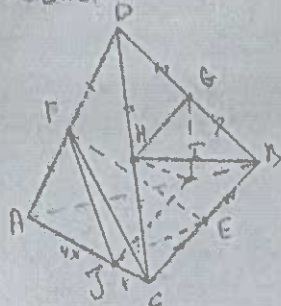
$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3} (2\pi \nu)^2 \cdot (-\sin(2\pi \nu t)) \cdot \cos(2\pi \nu t) + \sqrt{3} (2\pi \nu)^2 \cdot \cos(2\pi \nu t) \cdot \cos(2\pi \nu t)}{\sqrt{v_x^2 + v_y^2} \cdot \sqrt{a_x^2 + a_y^2}} = 0$$

$$\cos \alpha = 0 \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

3 Ответ: 90°

№ 5

Дано:



E, F, G, H - ср. ребр

EF // BC

$$V_{ABCD} = 2000 \text{ см}^3$$

$$\frac{AF}{FC} = \frac{1}{1}$$

$$a) \frac{V_{CFE}}{V_{BCHG}} = ?$$

$$b) V_{CFE} = ?$$

$$V_{BCHG} = ?$$

Решение:

$$1. V_{CFE} = \frac{1}{3} S_{CFE} \cdot \frac{1}{2} \cdot H_D$$

$$V_{BCHG} = \frac{1}{3} S_{BCHG} \cdot \frac{1}{2} H_C$$

$$S_{CFE} = \frac{FC \cdot CE}{AC \cdot CB} \cdot S_{ABC} = \frac{S_{ABC}}{5 \cdot 2} = \frac{S_{ABC}}{10}$$

$$S_{BCHG} = \frac{GB \cdot CH}{DB \cdot AB} \cdot S_{ADB} = \frac{S_{ADB}}{(4+1) \cdot 2}$$

$$2. V = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot H_D = \frac{1}{3} S_{ADB} \cdot H_C$$

$$\frac{V_{CFE}}{V_{BCHG}} = \frac{\frac{1}{2} V \cdot \frac{1}{5 \cdot 2}}{\frac{1}{2} V \cdot \frac{1}{5 \cdot 2}} = 1$$

$$3. V_{CFE} = V_{BCHG} = \frac{1}{2} V \cdot \frac{1}{5 \cdot 2} = \frac{1}{4} \cdot 2000 \cdot \frac{1}{5} = 100 \text{ см}^3 \text{ (при } x=1)$$

$$V_{CFE} = V_{BCHG} = \frac{1}{2} V \cdot \frac{1}{5 \cdot 2} = \frac{100}{x} \text{ см}^3$$

Ответ: а) 1 ; б) 100 см^3 (при $x=1$), $100 \cdot \frac{1}{x} \text{ см}^3$

№ 3

$$\begin{array}{|c|c|} \hline x\% & y-x \\ \hline \hline a\% & 100\% \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline y-x & y \\ \hline \hline 100\% & b\% \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline y & y \\ \hline \hline 100\% & b\% \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{x \cdot a}{100} + \frac{(y-x) \cdot 100}{100} = \frac{y \cdot b}{100}$$

$$ax + 100y - 100x = by$$

$$100y - by = 100x - ax$$

$$y = \frac{100x - ax}{100 - b}$$

Чтобы y было наибольшим, надо чтобы a было наименьшим, а b - наибольшим, тогда $a=9$, $b=70$

$$y = \frac{100x - 9x}{100 - 70} ; y = \frac{91x}{30} ; \frac{y}{x} = \frac{91}{30} ; \frac{y}{x} = 3 \frac{1}{30}$$

4 Ответ: в $3 \frac{1}{30}$ раза может увеличиться масса чугуна при варке.

Вариант 7

H_D - высота из вершины D

H_C - высота из вершины C

$$\frac{FC}{AC} = \frac{1 \cdot \frac{1}{2} AC}{\frac{1}{2} AC} = \frac{1}{2}$$

155

амм.
100.
00

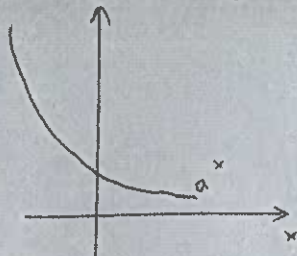
вариант 7

№2

$$1. (\sin \alpha)^{\sin \alpha} + (\cos \beta)^{\cos \beta} > \sin \alpha \cdot \cos \beta$$

$$a = \sin \alpha, 0 < a < 1 \text{ (yn.)}$$

$$b = \cos \beta, 0 < b < 1 \text{ (yn.)}$$



$$2. (a-b)^2 > 0$$

$$a^2 - 2ab + b^2 > 0$$

$$a^2 + b^2 > 2ab, a^2 + b^2 > ab$$

нпу $0 < a < 1$:

$$a^2 < a^x \text{ нпу } x \in (0; 1)$$

$$b^2 < b^x$$

$$4. a^x + b^x > a^2 + b^2 > ab$$

05
анн. 75.