

Вариант 7

$$\begin{array}{r}
 1) \quad 0,541428... \\
 + \quad 2,428541... \\
 \hline
 2,999999...
 \end{array}$$

2(9)

Ответ: 2(9)

$$\begin{array}{r}
 5,142852 \\
 3 \\
 \hline
 20,859... \\
 3 \\
 \hline
 2,989...
 \end{array}
 + \frac{21,857135}{3} =$$

анн.
15
15

3) Дано: сырой от 9% до 15%
вар от 60% до 40%.

т.к. много зерна остается
не измешанной, но суммарная
масса зерна $m_z = m_{\text{мак}} + m_{\text{вкл}}$

Для того чтобы получить на какое наиб. число раз увели
масса зерна нужно взять сырое зерно при наим. влажности
(9%), и зерно вар. при наиб. влаж. (40%)

 m_1 - масса зерна (сырой) m_2 - масса зерна (вар)

Получим следующие уравнения:

$$m_1 = \frac{m_{\text{вкл}}}{0,09} + \frac{m_{\text{мак}}}{0,91} m_1$$

$$m_2 = \frac{m_{\text{вкл}}}{0,4} + \frac{m_{\text{мак}}}{0,3} m_2$$

$$m_{\text{мак}} = 0,91 m_1 = 0,3 m_2$$

$$\frac{0,91}{0,3} m_1 = m_2 ; \quad 30 \frac{1}{3} m_1 = m_2 \Rightarrow \text{в } 30 \frac{1}{3} \text{ раза}$$

Ответ: в $30 \frac{1}{3}$ раз

105

об

4) Дано:

 V_0 P_0 T_0 m

1

 $T_1 = ?$

Решение:

 $Q = \Delta U + A = 0$, т.к. термодинамический процесс

$$\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T = \frac{3}{2} \nu R (T_1 - T_0), \quad T_1 \text{ искомая}$$

 T_1 - температура в конечном состоянии

По закону сохранения энергии дельта U равно нулю

 $\Rightarrow$ слайд 2

7) Вариант 4

$$A = E_2 - E_1; E_1 = \frac{mv^2}{2}; E_2 = 0, \text{ т.к. потенциальная энергия не меняется}$$

$$A = -\frac{mv^2}{2}$$

Запишем уравнение Менделеева-Клапейрона в начальном состоянии

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

$$Q = 0$$

$$\Delta U = -A$$

$$Q = \frac{3}{2} \nu R (T_1 - T_0) - \frac{mv^2}{2} = 0$$

$$\frac{3}{2} \nu R (T_1 - T_0) = \frac{mv^2}{2}$$

$$\frac{3 p_0 V_0}{T_0} (T_1 - T_0) = mv^2 / \cdot T_0$$

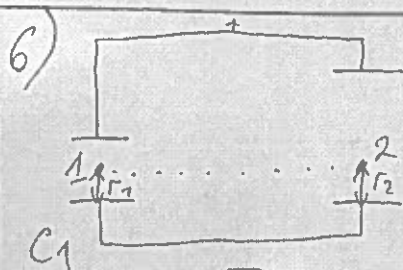
$$3 p_0 V_0 (T_1 - T_0) = mv^2 T_0$$

$$T_1 - T_0 = \frac{mv^2 T_0}{3 p_0 V_0}$$

$$T_1 = \left(\frac{mv^2}{3 p_0 V_0} + 1 \right) \cdot T_0$$

Ответ: $T_1 = T_0 \left(\frac{mv^2}{3 p_0 V_0} + 1 \right)$

(7)



$$+A = qU = q(\varphi_1 - \varphi_2) = qEd$$

т.к. конденсатор является источником постоянного Э.Д. поле то, А по перемещению заряда $A = qU = qEd$

А зависит от расстояния между пластинами

Учтем, что заряд перемещения не вдоль силовых

линий Э.Д. поле

$$C_0 = C_1 + C_2; q = CU \Rightarrow \text{см. рис. 3}$$

Вариант 7

$$6) \frac{q_0}{u_0} = \frac{q_1}{u_1} + \frac{q_2}{u_2}; \quad q_0 = q_1 + q_2$$

А в море (1):

$$A_1 = q_1 u_1$$

$$A_1 = q_1 E_1 d_1$$

А в море (2):

$$A_2 = q_2 u_2$$

$$A_2 = q_2 E_2 d_2$$

Работа не зависит от формы проводника

$$d_1 < d_2$$

$$A_1 = q E_1 d_1$$

$$A_2 = q E_2 d_2$$

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= q \frac{kq}{r_1^2} d_1 \\ A_2 &= q \frac{kq}{r_2^2} d_2 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} r_1 &= \frac{1}{2} d_1 \\ r_2 &= \frac{1}{2} d_1 \end{aligned}$$

$$W = \frac{cu^2}{2} = \frac{q^2}{2c} = \frac{qu}{2}$$

Изменяется ли энергия конденсатора при изменении расстояния?

Ответ:

Если изменять, то и совершается работа!

$$A_1 = \frac{q^2 k d_1}{(0,5 d_1)^2}$$

$$A_2 = \frac{q^2 k d_2}{(0,5 d_1)^2}$$

$$A_1 = \frac{q^2 k d_1}{0,25 d_1^2}$$

$$A_2 = \frac{q^2 k d_2}{0,25 d_1^2}$$

3

8) Вариант 4
 $x_1 = 0,5 \text{ см}$

$$x_2 = 1 \text{ см}$$

$$v_1 = 4 \frac{\text{см}}{\text{с}}$$

$$v_2 = \frac{2 \text{ см}}{\text{с}}$$

Рассмотрим ^{расшифы от} _{от} ^{положения}
 равновесия

$$x = A \sin(\omega t)$$

$$v = \frac{dx}{dt} = (\dot{x}) \text{ — первая производная}$$

$$A = ?$$

$$v = \omega A (\cos \omega t)$$

$$\begin{cases} x_1 = A \sin(\omega t_1) & / \cdot \omega^2 \text{ и возведем в } \square \\ v_1 = \omega A \cos(\omega t_1) & - \text{возведем в квадрат} \end{cases}$$

$$\left. \begin{aligned} \omega^2 x_1^2 &= \omega^2 A^2 (\sin(\omega t_1))^2 \\ v_1^2 &= \omega^2 A^2 (\cos(\omega t_1))^2 \end{aligned} \right\} +$$

$$\omega^2 x_1^2 + v_1^2 = \omega^2 A^2 (\sin^2(\omega t_1) + \cos^2(\omega t_1))$$

$$\left\{ \begin{aligned} \omega^2 x_1^2 + v_1^2 &= \omega^2 A^2, \text{ т.к. } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \\ \omega^2 x_2^2 + v_2^2 &= \omega^2 A^2 \end{aligned} \right.$$

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

; подставим в $\omega^2 x_1^2 + v_1^2 = \omega^2 A^2$

5

↓
 см. лист 6

Вариант 4

8) $\left(\frac{v_2^2 - v_1^2}{u_1^2 - u_2^2} \right) u_1^2 + v_1^2 = A^2 \left(\frac{v_2^2 - v_1^2}{u_1^2 - u_2^2} \right)$

$$A = \sqrt{\frac{(u_1^2 v_2^2 - u_2^2 v_1^2)}{v_2^2 - v_1^2}} = \sqrt{\frac{0,5^2 \cdot 2^2 - 1^2 \cdot 4^2}{2^2 - 4^2}}$$

$$A = \sqrt{\frac{1 - 16}{4 - 16}} = \frac{-15}{-12} = \sqrt{1,25} \text{ см} = \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ см}$$

Отв.

$$\frac{\sqrt{5}}{2} \approx 1,12 \text{ см}$$

10

9) $x = B \sin(2\pi \nu t)$
 $y = B(1 - \cos(2\pi \nu t))$

$\omega = ? ; S = ?$

~~$v_x = B \cdot 2\pi \nu \cos(2\pi \nu t)$~~

$\begin{cases} v_x = B \cdot 2\pi \nu \cdot \cos 2\pi \nu t \\ v_y = B \cdot 2\pi \nu \sin 2\pi \nu t \end{cases}$

$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = B \cdot 2\pi \nu$

11

м.к.: $Bu \omega = \text{const}$ — мо

$S = x \cdot v = x B \cdot 2\pi \nu$

грау = ?

$\sin 2\pi \nu t = \frac{x}{B}$

$\cos 2\pi \nu t = \frac{B-y}{B}$

$\left(\frac{x}{B}\right)^2 + \left(\frac{B-y}{B}\right)^2 = 1$

6

$x^2 + (y-B)^2 = B^2$ — уравнение окружности. Т.к. точка движется по окр., то вектор скорости $\perp$ ускорению $\Rightarrow \omega = \frac{v}{r}$

Ответ: $S = x B \cdot 2\pi \nu$
 $\omega = \frac{v}{r} = \frac{B \cdot 2\pi \nu}{B} = 2\pi \nu$