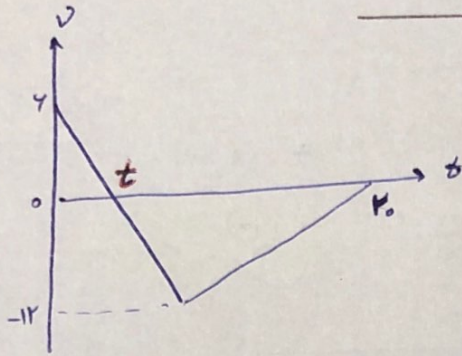
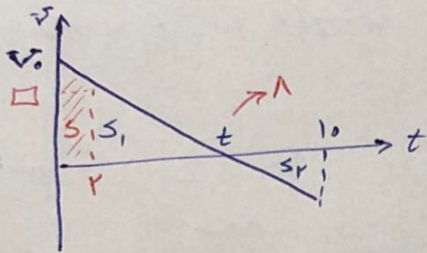


(۱۵۲) تیز رفتاری الف و ب صحیح می باشد ← تیز رفتاری (۱)



(۱۵۷) متوسط سرعت =
$$v_{av} = \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{(v_0 - t)12}{12} = \frac{v_0 - t}{1} = 6 \frac{m}{s}$$
 متوسط (۲)

بازرسی می شود که در این صورت خلاف جهت محور x حرکت کرده است



(۱۵۸) چون تیز رفتاری و سرعت متوسط برابر می باشد حتماً متحرک دور زده است

تیز رفتاری =
$$\frac{مسافت}{زمان} \Rightarrow 12 = \frac{S_1 + S_2}{t} \Rightarrow S_1 + S_2 = 12t$$

سرعت متوسط =
$$\frac{مقایسه}{زمان} \Rightarrow 12 = \frac{S_1 - S_2}{t} \Rightarrow S_1 - S_2 = 12t$$

$$\Rightarrow S_1 = 12t \text{ و } S_2 = 0$$

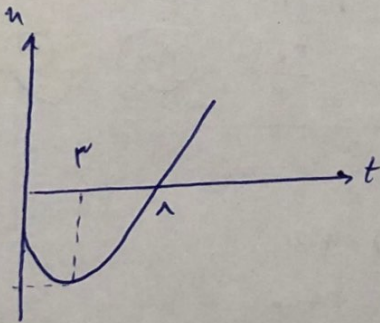
$$S_1 = \frac{v_0 \times t}{2} \Rightarrow 12t = \frac{v_0 \times 12}{2} \Rightarrow v_0 = 24 \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_0}{12} = \frac{12}{4} \Rightarrow 12 = 12$$

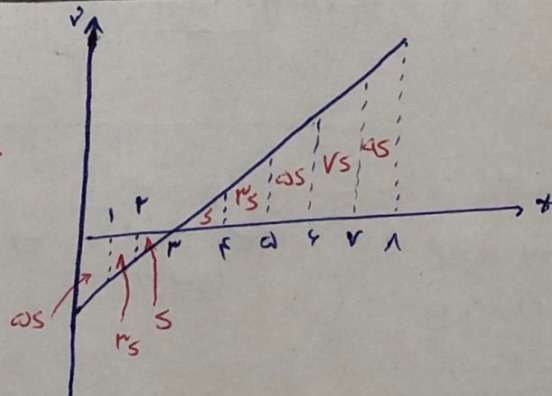
$$\Rightarrow S = \frac{12 + 24}{2} \times 12 = 216$$
 تیز رفتاری (۳)

تیز رفتاری
$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{t}{10-t}\right)^2 \Rightarrow \frac{12}{10} = \left(\frac{t}{10-t}\right)^2 \Rightarrow 12 = \frac{t}{10-t}$$

$$\Rightarrow t = 10$$



⇒

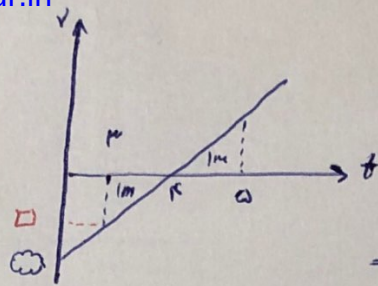
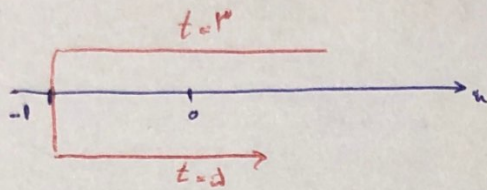


$$\Delta m_{0-1} = (5 + 15 + 25 + 35 + 45) - (5 + 15 + 25) = 145$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{14}{14} = 1$$

$$\Delta m_{0-1} = (5 + 15 + 25 + 35 + 45) + (5 + 15 + 25) = 145$$

تیز رفتاری (۳)



(140)

$$l = \frac{1 \times 2}{2}$$

$$\Rightarrow 2 = 2 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow at = 2 \Rightarrow a \times 1 = 2$$

$$\Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$= at \Rightarrow r \times \epsilon = \frac{1 \times 2}{2}$$

$$\frac{d}{dt} = \frac{r \times 1}{2} + 1 = 14 + 1 = 15 m \Rightarrow v = \frac{d}{t} = \frac{15}{1}$$

جواب درست (13)

$$m_1 < m_2 < m_3 \quad \begin{matrix} F_{12} \\ F_{21} \\ F_{32} \end{matrix} \quad k_3 > k_2 > k_1$$

(141) نسبت به سطح F-ن

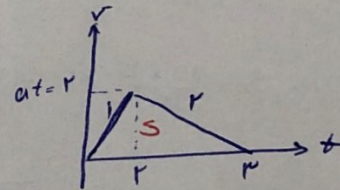
علیه سطح ایستایی

احتمالاً از زمین

$$10 - f_k = ma \Rightarrow 10 - 10 = 0a$$

$$10 - \mu_k \cdot mg = ma \Rightarrow 10 - 10 = 0a \Rightarrow a = 1 \frac{m}{s^2}$$

$$a = -\mu_k \cdot g = -\frac{2}{1} \times 10 = -2 \frac{m}{s^2}$$



(142)

$$S = \frac{v \times t}{2} = \frac{10 \times 1}{2} = 5$$

جواب درست (13)

با شتاب $\frac{2m}{s^2}$

$$mg = k \Delta l$$

$$\rightarrow m(g-a) = k \Delta l$$

$$10(10-2) = 200 L_1$$

$$L_1 = 20 L_2$$

$$L_1 = \frac{1}{10}$$

با شتاب $\frac{1m}{s^2}$ نسبت به سطح ایستایی (در زمین)

$$mg = k \Delta l$$

$$\rightarrow m(g+a) = k \Delta l$$

$$10(10+1) = 200 L_2$$

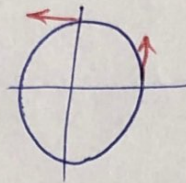
$$L_2 = \frac{11}{20}$$

(143)

$$L_2 - L_1 = \frac{11}{200} - \frac{1}{10} = \frac{10}{200} = 0.05 m = 5 cm$$

جواب درست (12)

$$T_s \frac{r \pi r}{V} = \frac{r \pi r}{10 \pi} = \frac{r}{\omega} = \frac{r_0}{\omega} = r_s$$



$$\Delta \gamma = 10 \pi \sqrt{r}$$

$$a_{ov} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{1,0 \pi \sqrt{r}}{1} = 1,0 \pi \sqrt{r}$$

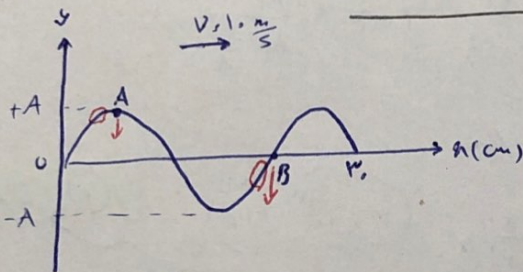
$$\frac{a_{av}}{a_c} = \frac{1.0 \pi \sqrt{r}}{\omega \pi r} = \frac{r \sqrt{r}}{\pi}$$

$$\eta = 0.05 \text{ Cgs } \frac{\pi t}{r} \longrightarrow T = \text{Ns}$$

$$\Delta t = \frac{r_{\infty}}{15} - \frac{1}{15} = \frac{r_s}{15} = (r_s)$$

$$b_{FA} = f_{Cu}$$

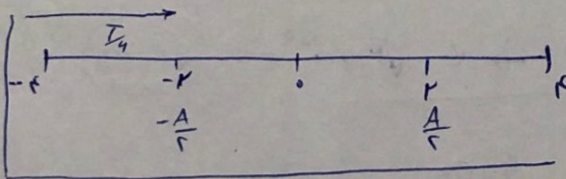
$$V = \frac{l}{t} = \frac{r_{cm}}{r_s} = r_{cm/s}$$



$$\lambda = 70 \text{ nm} \rightarrow T_s = \frac{\lambda}{\nu} = \frac{70}{10} = 7 \text{ ps}$$

$$\frac{1s}{\frac{d}{\epsilon_0}} \mid \frac{10m}{n} \Rightarrow n = \frac{d_0}{\epsilon_0} \mu = \frac{d}{\epsilon_0} m = \frac{d_0}{\epsilon} \text{ cm} = \mu r, \omega \text{ cm}$$

یعنی موج ۱۲۵ سانتی متر میسر می کند که ۲۰ سانتی متر در آن یک دور می شود و در آن همانند گفته t_1 (شکل بالا) اند
و در آنرا سانتی متر دیگر میسر می ذرد A به سمت O و ذرد B به سمت A می ذرد
ذرد A $\leftarrow$ تند شوند ذرد B $\leftarrow$ کند شوند
تندی (λ)

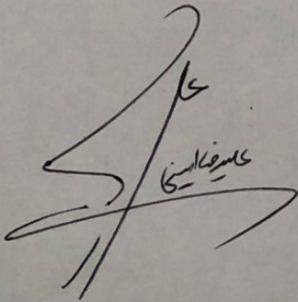


$$\frac{T}{r} + \frac{T}{y} = \frac{RT}{y} = \frac{RT}{\mu}$$

$$\frac{r_T}{r} = \frac{r}{10} \Rightarrow \boxed{T = \frac{1}{\omega} \text{ s}} \Rightarrow \boxed{f = \omega \text{ Hz}}$$

$$E = r_m (ITAF)^r = r \times \frac{\omega_0}{100} \times \frac{1}{r} \times \left(\frac{r}{1..}\right)^r \times \omega^r$$

$$E = \frac{\phi}{1.2} = \frac{1}{1.2} J$$



$$\beta_r - \beta_i = 1. \log \frac{I_r}{I_i} \Rightarrow \gamma_r = \log \frac{I_r}{I_i}$$

$$\Rightarrow \frac{I_r}{I_i} = \frac{10^{\gamma}}{1} = \gamma_{10} \times 10^{\gamma}$$

$$\gamma_r = \gamma - (\gamma_{10} \times 10^{\gamma}) = \log 10^{\gamma} - \log 10^{\gamma} = \log \frac{10^{\gamma}}{10^{\gamma}}$$

(1) *نکته*

$$f_1 + f_r = f_1 + r f_1 = r' f_1 = r' \omega \Rightarrow f_1 = 1 r' \omega H z$$

$$f_1 = \frac{1 \times V}{r L} \Rightarrow 1 r' \omega = \frac{V}{0.1} \Rightarrow V = 100 \frac{m}{s} = \sqrt{\frac{F L}{m}}$$

$$100 = \sqrt{\frac{F \times (10 \times 10^{-2})}{10 \times 10^{-3}}} \Rightarrow 10^4 = 10^6 \Rightarrow F = 10^2 N$$

(2) *نکته*

$$\theta_r = 0.1$$

$$D = 14 \Rightarrow \theta_r = r' V'$$

$$\lambda_r = \lambda_1 - \frac{1}{\lambda} \mu m$$

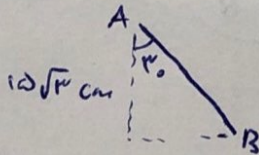
$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_r} = \frac{\lambda_1}{\lambda_r} \Rightarrow \frac{\sin 0.1}{\sin 0.4} = \frac{\lambda_1}{\lambda_1 - \frac{1}{\lambda}} \Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{\lambda_1}{\lambda_1 - \frac{1}{\lambda}}$$

$$r' \lambda_1 - \frac{1}{r'} = r' \lambda_1 \Rightarrow \lambda_1 = \frac{1}{r'} \mu m$$

$$V = \lambda f \Rightarrow r' \times 10^{\lambda} = \frac{10^{-4}}{r'} f \Rightarrow f = \frac{r' \times 10^{\lambda}}{10^{-4}} = 4 \times 10^{16} H z$$

(1) *نکته*

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_r} = \frac{n_r}{n_i} \Rightarrow \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_r} = \frac{\sqrt{r}}{1} \Rightarrow \sin \theta_r = \frac{\sin \theta_1}{\sqrt{r}} = \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{r}} = \frac{1}{r} \Rightarrow \theta_r = 30^\circ$$



$$\sin \theta_r = \frac{10 \sqrt{r}}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{r}}{r} = \frac{10 \sqrt{r}}{AB} \Rightarrow AB = r \cdot 10 = 10 \mu m$$

$$v_r = \frac{c}{n_r} = \frac{r \times 10^{\lambda}}{\sqrt{r}} \rightarrow n = r t \Rightarrow \frac{r \times 10^{\lambda}}{\sqrt{r}} t = \frac{r}{10}$$

$$\Rightarrow t = \sqrt{r} \times 10^{-9} s = \sqrt{r} ns$$

(2) *نکته*

$$k_{md} = hf_0 - w_0$$

$$w_0 = hf_0 = r' \omega e v$$

$$w_0 = r' \omega \times 14 \times 10^{-2} = 1 \times 10^{-19}$$

$$k_{md} = r' \times 1 r' \omega \times 10^{-19} - 1 \times 10^{-19} = 1 r' \omega \times 10^{-22} J$$

$$k = \frac{1}{r} m v^2 \rightarrow 1 r' \omega \times 10^{-22} = \frac{1}{r} \times 4 \times 10^{-21} \times v^2 \Rightarrow v^2 = \frac{r' \omega \times 10^{-22}}{4 \times 10^{-21}} \times r$$

$$v = \frac{0}{4} \times 10^{\omega} = \frac{10^{\omega}}{4} \frac{m}{s}$$

(2) *نکته*

(۴) گزیده (۱۷۳)

 $n' \leq 2$

$$\lambda_{max} \quad n = n' + 1 = 2 \quad \left\{ \frac{1}{\lambda_{max}} = \frac{1}{\lambda_0} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) \rightarrow \lambda_{max} = \frac{400}{\omega} \right.$$

(۱۷۴)

$$\lambda_{min} \quad n = \infty \quad \left\{ \frac{1}{\lambda_{min}} = \frac{1}{\lambda_0} \left(\frac{1}{2} - 0 \right) \rightarrow \lambda_{min} = 200 \text{ nm} \right.$$

$$\lambda_{max} - \lambda_{min} = \frac{400}{\omega} - \frac{200 \times \omega}{1 \times \omega} = \frac{1400}{\omega} = 320 \text{ nm}$$

(۴) گزیده

$$E_i = \frac{E_A}{n^2} \xrightarrow[n=1]{n=2} E = E_R = 13.6 \text{ eV}$$

(۱۷۵)

$$E_r = \frac{E_R}{r} = \frac{13.6}{r} = 1.7 \text{ eV}$$

$$\rightarrow \Delta E = 10.9 \text{ eV}$$

$$\Delta E = 10.9 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.744 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$= 1.744 \times 10^{-18} \text{ J}$$

(۴) گزیده

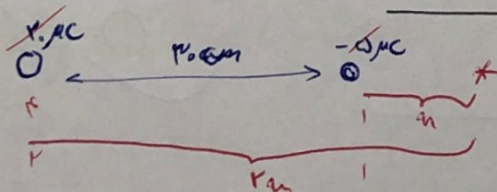
$$\frac{2240}{\omega \times 10^3} = (4)$$

از این دو
تفاوت

(۱۷۶)

(۴) گزیده

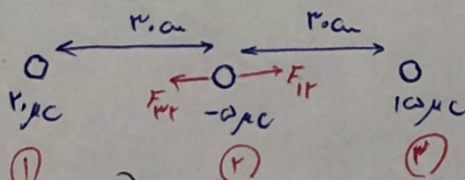
۴	۳	۲	۱	میانگین
۶,۲۵ (درصد)	۱۲,۵ (درصد)	۲۵ (درصد)	۵۰ (درصد)	میانگین
				میانگین



$$r_n + r = r_0 \text{ cm}$$

$$r = r_0 \text{ cm}$$

(۱۷۷)

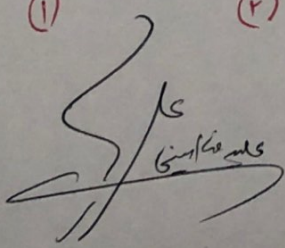


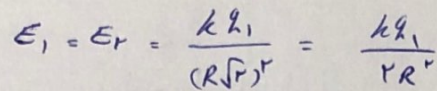
$$F_{rr} = \frac{q_0 \times q \times \omega}{q_0} = \frac{V_0}{1.0} = V_0 \omega$$

$$F_{lr} = \frac{q_0 \times r \times \omega}{q_0} = \frac{1.00}{1.0} = 1.0$$

$$F_T = 1.0 - V_0 \omega = 2.1 \omega$$

(۴) گزیده





$$E_r = \frac{k q r}{r^2}$$

$$E_p = E_{i,r} \Rightarrow \frac{k q_1 q_2}{r R^2} = \frac{\sqrt{r}}{r} \frac{k q_1}{R^2}$$

$$\Rightarrow \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{\sqrt{r}}{r} Z_1 \Rightarrow \frac{Z_2}{Z_1} = \sqrt{r}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{Z_1'}{Z_1} \times \frac{Z_2'}{Z_2}$$

(۱۷۹) حوت، ص ۱۲۵ منیر کا قصہ بیان ہے ۱۲۵

$$\frac{r}{\omega} = \frac{\left(\frac{L_1 - L_r}{r}\right)}{L_1} \times \frac{\left(\frac{L_1 - L_r}{r}\right)^r}{L_r} \Rightarrow \frac{r}{\omega} = \frac{(L_1 - L_r)^r}{r L_1 L_r} \Rightarrow r L_1 L_r = \omega (L_1 - L_r)^r$$

پہلے $\boxed{Z_1 = \omega Z_1} \Rightarrow A \cdot Z_1^T = A(Z_1 - \omega Z_1)^T \Rightarrow A \cdot Z_1^T = A \cdot Z_1^T \checkmark$

$$z'_B = z'_A = \frac{z_A + z_B}{r} = \frac{r_0 - r}{r} = 1 \mu c$$

$$\Delta Z = \frac{\Delta R}{\epsilon \pi r^2} = \frac{1 - r_0}{r_{x \times} \times r_{0 \times 1 - r}} = 100 \frac{\mu C}{m^2}$$

(18)

خُفُوا = (قَت)

① الزمن (١٨)

$$Z_Y = Z_1 + \nu$$

$$\Delta U = \frac{1}{r_c} (q r^r - q_i^r) \Rightarrow r_{10} = \frac{1}{10} (4q_i + q)$$

$$q_1 = 4 \text{ mC}$$

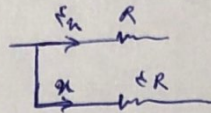
فرمیت (۲)

(1.15)

$$P_r = \varepsilon_r + I r_r$$

$$r_{\omega} = r + I \Rightarrow I = \frac{1}{r} A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1-r}{\frac{R}{\omega} + r} \Rightarrow R = 10 \Omega$$



$$\omega = \frac{1}{r} \Rightarrow r = \frac{1}{\omega} A$$

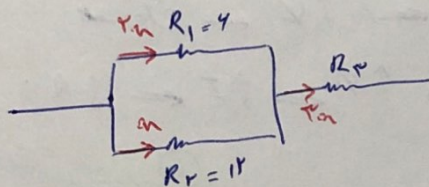
$$P_R = R I^2 = 10 \times \left(\frac{1}{10}\right)^2 = 10 \times \frac{1}{10} = 1 \text{ W}$$

نزدیک (۱)

(۱۸۴) وقتی که یک قطعه شود ولتسنج V_1 (در مدار متوالی) می شود و چون مقاومت ها دارد جریانی دارد از آن می گذرد

و جریانی از آنجا می گذرد و ولتاژ دو سر آن صفر می شود و V_1 و V_2 و ε را نشان می دهند

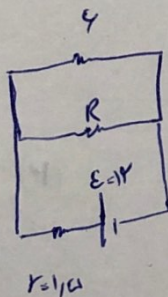
نزدیک (۲)



$$\frac{P_r}{P_r} = \frac{R_r}{R_r} \times \left(\frac{I_r}{I_r}\right)^2$$

$$4 = \frac{R_r}{12} \times \left(\frac{1}{1}\right)^2 \Rightarrow 4 = \frac{R_r}{12} \times 9 \Rightarrow R_r = 16 \Omega$$

نزدیک (۳)



$$R = 0 \rightarrow \text{باتری اتصال} \rightarrow V_1 = 0$$

$$R = 16 \rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{\frac{16}{4} + 1.5} = \frac{12}{4} = 3 \text{ A}$$

$$V_r = \varepsilon - I r = 12 - (3 \times 1.5) = 4 \text{ (V)}$$

نزدیک (۴)

(۱۸۷) نزدیک مقاومت ها

$$\begin{aligned} q &= 2e \\ v &= \omega \\ Q &= 9. \end{aligned}$$

$$\sum V B \sin \theta = m a$$

$$B = \frac{m a}{q v} = \frac{448 \times 5}{\frac{1.6 \times 10^{-19} \times 4.5}{1}} = \frac{448}{1} = 14 \text{ T}$$

نزدیک (۱)

با توجه به قانون دست راست و نندی نقطه به سیم ۲

جریان باید هم جهت و موازی باشد

گزینه ۴ (۱۸۸)

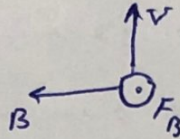
B ←
E ⊙

میدان الکتریکی بدون سوات ← بار مثبت در جهت میدان حرکت می کند

همین نیروی بدون سوات آن وارد می شود

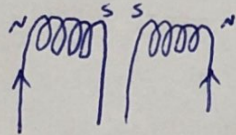
برای پیشینه شدن باید میدان مغناطیسی هم نیروی بدون سوات داشته باشد

→ قانون دست راست



درجهت A

گزینه ۱ (۱۸۹)



گزینه ۲ (۱۹۰)

(۲) ← ↑ φ ← ↑ Z ← ↓ A

گزینه ۴ (۱۹۱)

$$\frac{l_A}{l_B} = r$$

$$\varepsilon_A = \varepsilon_B$$

$$L = \frac{\mu_0 N^2 r}{l}$$

$$\frac{N_A}{N_B} = r$$

$$\frac{L_A}{L_B} = \left(\frac{N_A}{N_B}\right)^2 \times \frac{l_B}{l_A} = r^2 \times \frac{1}{r} = r \quad (2)$$

$$U = \frac{1}{2} L I^2 \rightarrow \frac{U_A}{U_B} = \frac{L_A}{L_B} \times 1 = r \quad (2)$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} \Rightarrow \frac{B_A}{B_B} = \frac{N_A}{N_B} \times \frac{l_B}{l_A} = r \times \frac{1}{r} = 1 \quad (1)$$

گزینه ۲ (۱۹۲)

$$W_{mg} = -mgh = -40000 \times 10 \times 400 = -1.6 \times 10^8 \text{ J} \rightarrow \Delta U = 1.6 \times 10^8$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2} \times 40000 \times (120^2 - 80^2)$$

$$\Delta E = \Delta U + \Delta K = 9.6 \times 10^8$$

گزینه ۴ (۱۹۳)

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_l g h_l + P_{\text{air}} = \rho_r g h_r + P_0$$

$$P_{\text{air}} - P_0 = \rho_r g h_r - \rho_l g h_l$$

$$P_g = 1000 \times 9.8 - 1200 \times 9.8 = \boxed{12000 \text{ Pa}}$$

(1) $\frac{1}{2}$

$$P_A = \rho g h + P_0$$

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

$$10^5 = \rho \left(1000 \times 10 \times \frac{10}{100} \right) + P_0$$

$$10000 = \rho \times 10 \times \frac{10}{100} \Rightarrow \rho = \frac{100000}{10} = \boxed{10000}$$

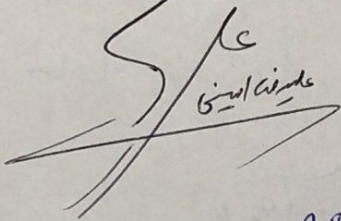
$$100000 = 10000 + P_0 \Rightarrow P_0 = 90000 \text{ Pa} = \boxed{9 \text{ atm}}$$

(2) $\frac{1}{2}$

$$Q_c = \omega \cdot F$$

$$F = \frac{q}{\omega} \theta + \pi r$$

$$\omega = \frac{q}{\omega} \theta + \pi r \Rightarrow \theta = 1.0^\circ \text{C}$$

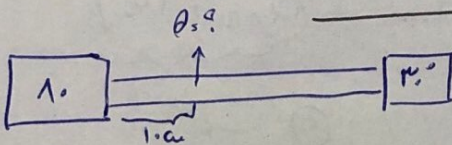


$$Q_1 \rightarrow \dots \rightarrow Q_r \rightarrow \dots \rightarrow Q_l$$

$$Q_{\text{air}} = Q_1 + Q_r$$

$$Q_{\text{air}} = m c \Delta \theta = \rho r_0 \left(\frac{r_1}{1000} \times 10 + \frac{r_2}{1000} \times 1 \times 10 \right)$$

$$Q_{\text{air}} = \rho r_0 (1.4 + 0.2) = \rho r_0 \times 1.6 = 1.6 \times \rho r_0 = \boxed{7200 \text{ J}}$$

(3) $\frac{1}{2}$ 

$$H = \frac{k A (T_H - T_L)}{l}$$

$$H = \frac{1000 \times 10 \times 10^{-6} \times (100 - 0)}{10 \times 10^{-2}} = \boxed{100}$$

$$1000 \text{ J/s} = k A \frac{(T_H - T_L)}{l}$$

$$100 = \frac{1000 \times 10 \times 10^{-6} (100 - \theta)}{10 \times 10^{-2}} \Rightarrow 100 = 100 - \theta$$

$$\theta = 0^\circ \text{C}$$

(4) $\frac{1}{2}$

$$k = \frac{1}{k+1}$$

$$k = 1 - \frac{T_C}{T_H} = 1 - \frac{100}{100} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \frac{1}{k} = \frac{1}{k+1} \Rightarrow \boxed{k = 1}$$

(5) $\frac{1}{2}$

(194)

(195)

(196)