

۱۵۱
ز۱

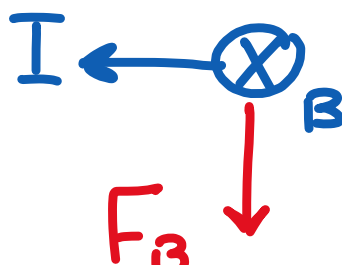
$$۲۱۹ \div ۳,۹ = ۹.۰ \text{ m/s} \times \frac{۹.۰}{۱۸۰۰} = ۲ \frac{\text{mil}}{\text{min}}$$

درصد
حجمی

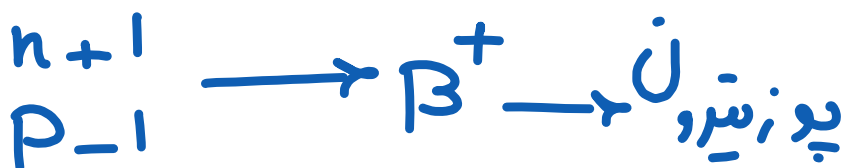
$$= \mu_{\alpha} \Delta \theta \times ۱۰۰ = ۳ \times ۳ \times ۱۰^{-۵} \times ۲۰۰ \times ۱۰۰ = ۱,۸$$

۱,۸٪ افزایش

۱۵۳
ز۴

$$F_B = BIL \sin \theta$$


$$F_B = ۵ \times ۱۰^{-۵} \times \frac{۵}{۲} \times \frac{۲۴}{۱.} = ۳ \times ۱۰^{-۴}$$

۱۵۴
ز۳

۱۵۱

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} \rightarrow v \omega = \sqrt{\frac{F}{1 \dots \times 2 \times 10^{-9}}} \rightarrow F = 10$$

۱۵۲

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow v_2 = \frac{400}{5} \times 24 = 1920$$

۱۵۳



۱۵۴

$$f_2 = \frac{v}{\lambda} = 19. \rightarrow \frac{v}{\lambda} = 19.$$

$$f_1 = \frac{v}{\lambda} = 1.$$

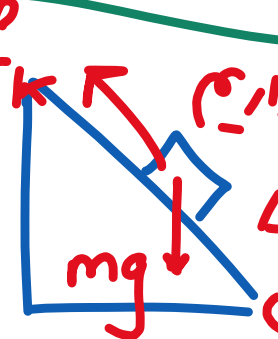
$$f_2 = \frac{v}{\lambda} = 19.$$

$$f_2 - f_1 = 19.$$

$$I = I_m \sin \omega t = 2 \sin \frac{2\pi}{0.2} t = 2 \sin 100\pi t \quad \underline{159}$$

۲۰۰

نقطه V



انرژی (ت) ΔE_p کاهش $\omega_R = \omega_{f_k}$ (اف) $\omega_+ = \Delta K = 0$ (پ) $\omega_+ = \Delta K = 0$ (پ)

۱۹۰

$$W = -P \Delta V = -1.0 \left(-1.0 \text{ lit} + 1.0 \text{ m}^3 \right) = 0. \quad \underline{191}$$

۲۰۱

۲، سمت بنویس $\rightarrow$ دو شاخه اول $\rightarrow$ ۲ $\rightarrow$.

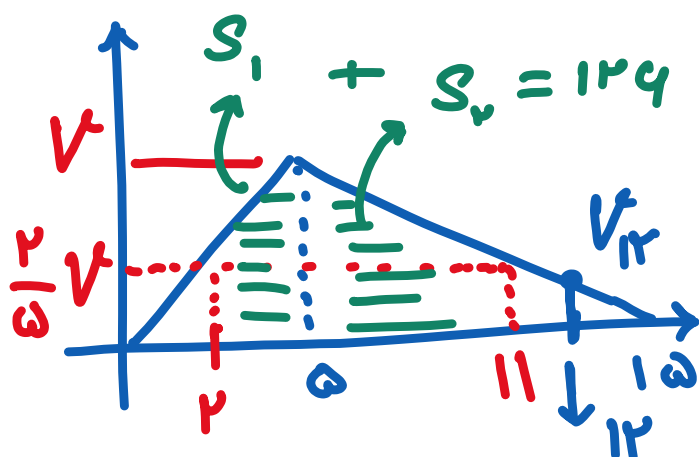
$$\Delta X = \frac{1}{2} (4) (2 \times 1 - 1) (2)^2 + 2. (2) = 8 + 4 = 12. \quad \underline{192}$$

۲۰۲

یک شاخه سوم

$$\Delta X = \frac{1}{2} (4) (2 \times 1 - 1) (1)^2 + 2. (1) = 1.0 + 2. = 3.0$$

$$8 + 4 - 1.0 - 2. = 4 \Rightarrow v = 4 \text{ m/s}$$



۱۶۳
۲

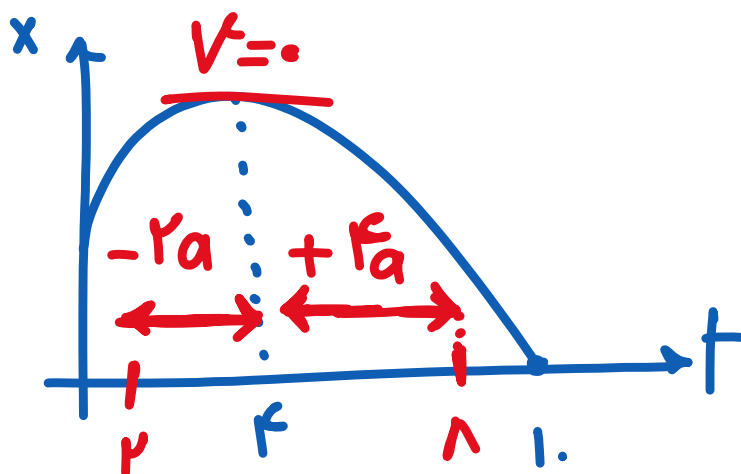
$$\frac{(1.4V + V) \times 5}{2} + \frac{(1.4V + V) \times 10}{2} = 124 \rightarrow V = 2$$

تساوی

$$\frac{2}{1} = \frac{V_{12}}{3} \rightarrow V_{12} = 6$$



۱۶۴
۱



$$\frac{V_{12}}{V_r} = \frac{F_a}{-r_a} = 2$$

$$x_A = 1 \cdot t + 1 \dots$$

$$x_B = 2 \cdot t - 2 \dots$$

۱۴۵ جز ۳

$$1 \cdot t + 1 \dots - 2 \cdot t + 2 \dots = 2 \rightarrow t = 28$$

$$2 \cdot t - 2 \dots - 1 \cdot t - 1 \dots = 2 \rightarrow t = 32$$

کتابچه

$$v_1 = \dots$$

$$\frac{v_1 + v_2}{2} = 1 \omega \rightarrow v_1 + v_2 = 2$$

۱۴۴

جز ۳

$$v_1$$

$$\frac{1}{2} h$$

$$v_1' = \dots = 2(1)(\frac{1}{2} h) \rightarrow v_1' = \omega h$$

$$\frac{3}{2} h$$

$$v_2' = \dots = 2(1)(h) \rightarrow v_2' = 2 \cdot h$$

$$v_2$$

$$\sqrt{\omega h} + \sqrt{2 \cdot h} = 2 \rightarrow h = 2 \cdot m$$

$$S_{av} = \frac{\dots + \sqrt{2 \cdot x 2}}{2} = 1 \cdot m/s$$

$$v_1 = \omega \quad 1 = \frac{1}{\omega} t + \omega \rightarrow t = 2\omega \quad v_2 = \frac{P}{m} = 1$$

$$P_1 = m v = 1 \dots$$

$$P_2 = 2 \dots$$

۱۴۷

جز ۲

$$F = ma \rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{1}{\omega}$$

۱۶۸ مساحت زیر نمودار = تغییر پتانیه

$$\Delta P = \frac{(\omega_0 + \omega) \times r}{2} = V_0$$

۳۳

$$F_{net} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{V_0}{\omega_0} = 14$$

$$f_{s_{max}} = \mu_s F_N = 0.75 \times 9. = 4\omega > F_{good} \quad \frac{149}{\text{ن}}$$

$$f_s = 2\omega, \quad F_N = 9.$$

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_s^2} = \sqrt{9^2 + 2\omega^2} = 9\omega$$

$$T = \frac{9.}{\omega} = 2 \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \quad \frac{17.}{\text{ن}}$$

$$V = r\omega = 2\pi \quad k = \frac{1}{r} \times \omega \times (2\pi)^2 = 1.0\pi^2$$

$$B = 1.0 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow 9.0 = 1.0 \log \frac{I}{1.0 \times 10^{-12}} \rightarrow I = 1.0 \times 10^{-4} \quad \frac{171}{\text{نعل}}$$

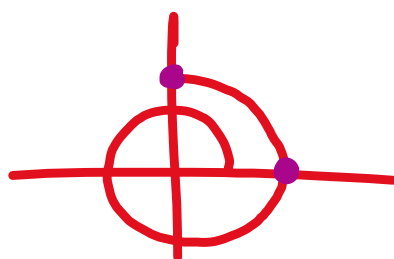
$$I = \frac{P}{A} \rightarrow 1.0 \times 10^{-4} = \frac{P}{\pi \times 10^{-6} (\omega \cdot 1)^2} \rightarrow P = 1.0 \text{ mW}$$

کروی

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{500}} = 0.14 \quad \frac{172}{\text{نعل}}$$

$$\Delta \varphi = \omega \Delta t = \frac{2\pi}{0.14} \times 0.05 = \frac{\omega \pi}{2}$$

نیم‌دوره



$$\Delta x = A$$

$$L = \omega A$$

$$T = 1 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{\pi^2}} \rightarrow L = \frac{1}{\pi^2} = 10 \text{ cm} \quad \frac{173}{\text{نعل}}$$

$$E = \frac{1}{\mu} k A^2 = \frac{1}{\mu} \times \omega \dots \times \frac{16}{1 \dots} = 0.4 \text{ ج} \quad \underline{174} \text{ گز}$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{2} V_m \rightarrow \varphi = 4\omega \rightarrow k = \frac{1}{\mu} E = 0.2$$

$$E - k = 0.2$$

۱۷۵ آبی بیشترین انحراف؟ عمود نزدیکتر گز

$$E_B = \frac{3}{4} E_A \rightarrow \lambda_A = \frac{3}{4} \lambda_B \quad \underline{176} \text{ گز}$$

$$\lambda_B - \lambda_A = 50 \text{ nm} \quad \begin{cases} \lambda_B = 200 \text{ nm} \\ \lambda_A = 150 \text{ nm} \end{cases}$$

$$\Delta f = f_A - f_B = \frac{4}{3} f_B - f_B = \frac{1}{3} f_B = \frac{c}{\lambda_B}$$

$$\Delta f = \frac{1}{3} \times \frac{3 \times 10^8}{200 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^{14}$$

$$k_m = \frac{1}{r} \times 9 \times 10^{-31} \times 2\omega \times 10^{-10} = 0.7 \text{ eV}$$

۱۷۷
ج ۳

$$k_{max} = \frac{hc}{\lambda} - \omega \rightarrow 0.7 = \frac{1240}{\lambda} - 4.44$$

$$\lambda \approx 24. \text{ nm}$$

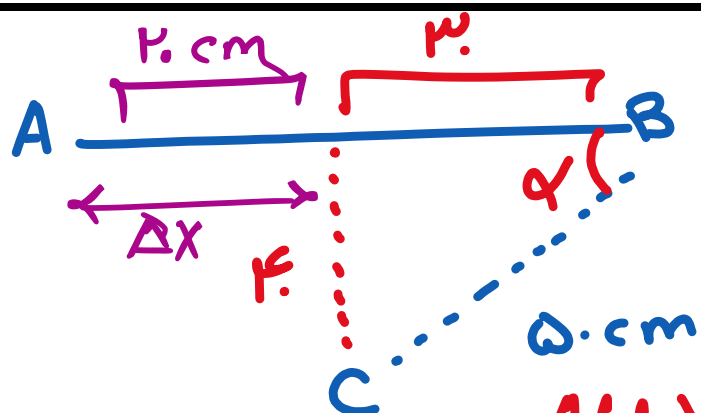
$$\frac{N_2}{14} = \frac{1}{2^k} \quad k = \frac{\log 14}{\log 2} \rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 9 \text{ روز}$$

۱۷۸
ج ۳

$$\frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{1}{12}\right)^2 = \frac{1}{144}$$

۱۷۹
ج ۲

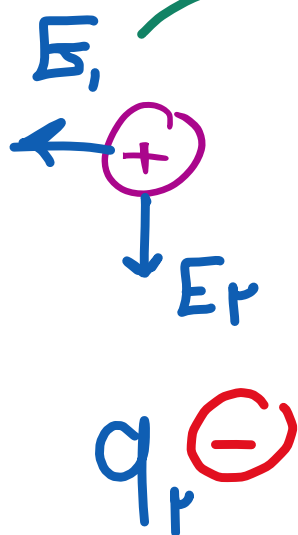
$$\text{درصد کاهش} = \frac{144}{144} \times 100 \approx 99\%$$



$$\Delta U = Eqd \cos \theta \quad \text{1.1.}$$

$$\Delta u = 1 \cdot \omega \times 1 \cdot \frac{v}{1} = 71j$$

منفی نسبت منفی $\Delta u > 0$



$$E = \frac{kq}{r^2}$$

$$r_{x1 \cdot} \omega = \frac{q_{x1 \cdot} \times q_1}{w_{q \cdot x1 \cdot} K} \rightarrow q = 1$$

$$1 \propto x_1^4 = \frac{4 x_1^4 \times q_r}{q_{r..} x_1^{-r}} \rightarrow q_r = 1/r$$

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \rightarrow V_{x1} = \frac{1}{2} C \times E. \rightarrow C = 1.0 \mu F$$

بعد تغیرات

$$C = k \epsilon \frac{A}{d} \rightarrow \frac{C_r}{C_i} = \frac{k_r}{k_i} \rightarrow k_r = \gamma$$

ف) $V_1 = \mathcal{E} + rI \rightarrow 14 = 10 + 2I \rightarrow I = 2A$ $\frac{18^3}{\text{نمره ۳}}$
 قدر داد

$$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{R + r} \rightarrow 2 = \frac{18 - 10}{2 + 1 + R} \rightarrow R = 1 \Omega$$

و) $V = RI = 2$

$R_{eq} = 2R$ $P = \frac{V^2}{R}$ $P_1 = \frac{18^2}{2R}$ $\frac{18^4}{\text{نمره ۴}}$

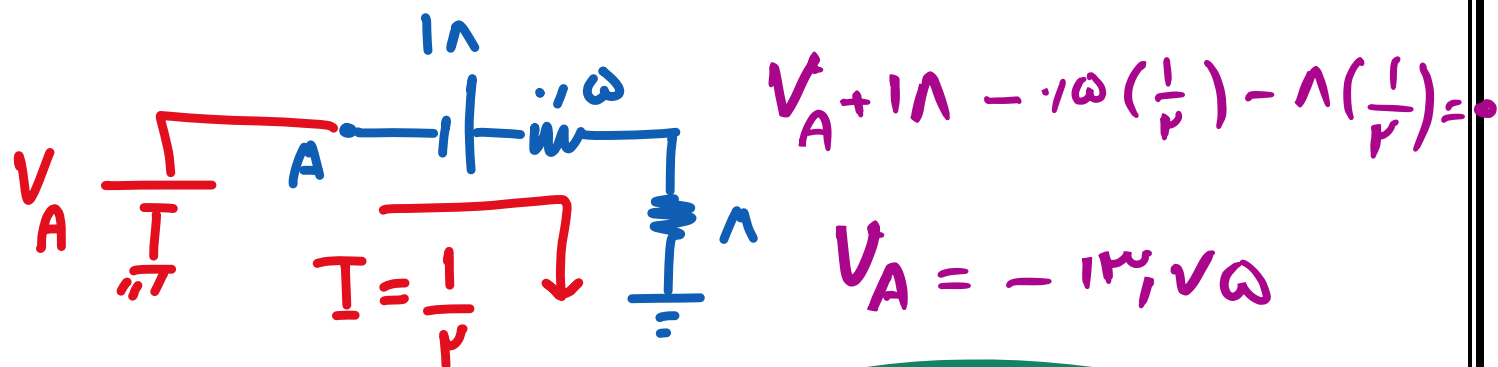
$R_{eq} = \frac{3}{2}R$ $P_2 = \frac{18^2}{\frac{3}{2}R}$

$$P_2 - P_1 = 9 \rightarrow \frac{18 \times 12}{R} - \frac{18 \times 9}{R} = 9$$

$$\frac{24}{R} - \frac{18}{R} = 1 \rightarrow R = 9 \Omega$$

۱۸۵ A: قطب منفی بیشترین باتری وصل $\leftarrow \ominus$

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{r_1 + r_2} = \frac{18 - 12}{12} = \frac{1}{2} A$$



$$P = \mathcal{E}I + rI^2 = 12(2) + 3(4) = 36W$$

خلاف قرار داد

$$\frac{P_a}{P_{\text{بیه}}} = \rho_m Hg \rightarrow \frac{91 \dots}{134 \dots} = \omega \cdot \rho_m Hg$$

$$k = \frac{1}{2} \frac{P}{m} \xrightarrow{P'_{\text{بیه}}} \frac{k_A}{k_B} = \frac{m_B}{m_A} \xrightarrow{m_A = 2} m_B = 1$$

۱۸۹
ج ۲

نیرو وزن

$$n = \frac{m}{M}, \quad n_{\text{کل}} = n_{\text{هلیوم}} + n_{\text{تعداد مول}}$$

$$\frac{n_{N_2}}{n_{He}} = \frac{M_{He}}{M_{N_2}} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$$

$$PV = nRT \xrightarrow[\text{ثابت}]{V, R, T} \frac{P_{He}}{P_{N_2}} = \frac{n_{He}}{n_{N_2}}$$

$$\frac{P_{He}}{\frac{5}{7}P_0} = 7 \rightarrow P_{He} = \frac{35}{7}P_0$$

$$P_{\text{کل}} = \frac{5}{7}P_0 + \frac{35}{7}P_0 = 10P_0$$

$$P = P_g - P_0 = 9P_0$$

ختم

$$w = -\delta = -\frac{1}{p} (p_{x1.5}) (x_{x1.5}) = -\frac{14.0}{3}$$

مساحت

$$\Delta U = Q + w \xrightarrow{\Delta U = 0} Q = +w$$

جواب

خدا قوت

دکتر عباس مویتاب

۱۴۰۱، ۴، ۹

