

با سرعت ثابت

تغییر سرعت در شیب ریاضی: $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{15\vec{i} + 15\vec{j}}{5} = 3\vec{i} + 3\vec{j}$

$v_2 - v_1 = 15\vec{i} + 15\vec{j} = 3\vec{i} + 3\vec{j}$

$|\vec{a}| = 3\sqrt{2}$

مسافت طی شده: $S = \Delta x = \frac{(-15)(25-t')}{2} = \Delta x$

سرعت متوسط: $\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-15(25-t')}{(25-t')} = -v_1/2$

تغییر ۱: $\Delta x_1 = \frac{1}{2} a_1 t^2 + v_{10} t = \frac{1}{2} \times 3 \times (10)^2 + 15 \times 10 = 225 \text{ (m)}$

$v_{10} = a_1 t + v_{1i} = 3 \times 10 + 15 = 45 \text{ m/s}$

تغییر ۲: $\Delta x_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2 + v_{20} t = \frac{1}{2} \times (-2) \times (2)^2 + 45 \times 2 = -2 + 90 = 88$

سرعت متوسط: $\vec{v} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t} = \frac{225 + 88}{12} = \frac{313}{12} = 26$

تغییر ۳: $y = \frac{1}{2} (-g) t^2 + v_{y0} t + y_0$

$0 = -5t^2 + 2t + 10 \rightarrow t^2 - 2t + 2 = 0 \rightarrow (t-4)(t+1) = 0 \rightarrow t = 4 \text{ s}$

تغییر ۴: $\begin{cases} 2T - 2 = 2a_1 \\ (10 - T) = 2(2a_1) \end{cases} \Rightarrow 10 - 2 = 4a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{8}{4} = 2$

$a_1 = \frac{10}{11}$

$a = 2a_1 = \frac{20}{11}$

مسافت: $x = \frac{1}{2} a t^2 + v_{x0} t$

$x = \frac{1}{2} \times \frac{20}{11} \times \frac{55}{10} \times \frac{55}{10} \times \frac{10}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{55}{2} = 27.5$

تغییر ۵

$\sum F_n = ma$

$-mg \sin \alpha = ma$

$-10 \sin \alpha = -1 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{10}$

$\cos \alpha = \frac{9}{10}$

$t_s = \frac{|v_0|}{a} \Rightarrow \gamma \Delta = \frac{F}{a} \Rightarrow a = -1 \text{ m/s}^2$

$N = mg \cos \alpha = F \times 10 \times \frac{9}{10} = 9F \text{ (N)}$

تغییر ۶

$N \cos \alpha = mg$

$N \sin \alpha = m \frac{v^2}{r}$

$\frac{N \sin \alpha}{N \cos \alpha} = \frac{m \frac{v^2}{r}}{mg} \Rightarrow \frac{v}{r \times 10} = \frac{10 \times 10}{3 \times 10}$

$\Rightarrow r = \frac{F \times 10 \times 10}{3 \times 10} = 10 \times \frac{20}{3} = 66.6 \text{ m} = 66.6 \text{ km}$

تغییر ۷

$T = F(s)$

$\frac{1}{2} \Delta(s) = \frac{T}{4} + \frac{T}{8}$

$\frac{\pi}{2} \quad \frac{\pi}{4}$

دیس به اندازه یک حلقه می رود که می رود در یک نقطه ای $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4}$ (بقیه تغییرات جدول درین) که تغییرات است $2\sqrt{2}$

تغییر ۸

$W_T = \Delta K$

$W_{fk} + W_{mg} = 0 \Rightarrow W_{fk} = -W_{mg} = -2$

$W_{mg} = -mg \Delta h = -2 \times 10 \times (-2 \times \frac{1}{2}) = +20$

تغییر ۹

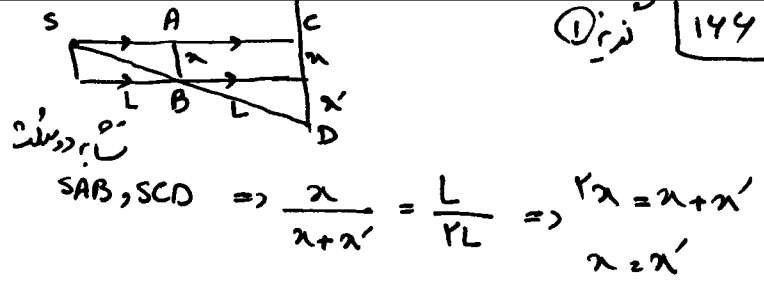
$n_1 \sin 45 = n_2 \sin 30 \rightarrow n_2 = \sqrt{2}$

استفاده از فرمولها، راه حل جواب

راشکل می دهد: $D_T = D_1 + D_2 = |45 - 30| + |30 - 45| = 30$

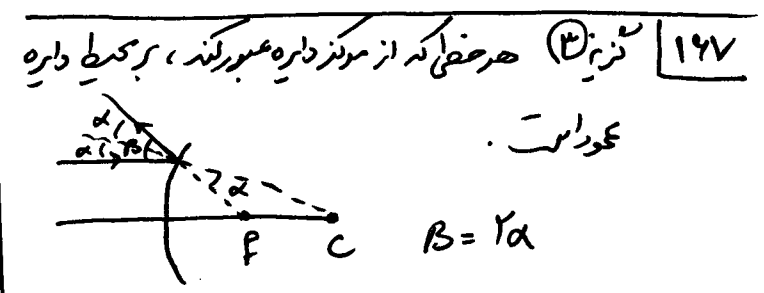
$$\frac{Q_r}{Q_1} = \frac{k_r \frac{A c t_c \Delta \theta_r}{L_r}}{k_1 \frac{A_1 t_1 \Delta \theta_1}{L_1}} = \frac{\Delta \theta_r}{\Delta \theta_1} = \frac{2(5 - (-5))}{10 - (-5)} = \frac{2}{15}$$

تغییر ۱۷۲



$$|Q_1| = |Q_r|$$

تغییر ۱۷۴



$$k_1 \frac{A t \Delta \theta_1}{L} = k_r \frac{A t \Delta \theta_r}{L}$$

$$\Rightarrow \kappa_0 (\theta - 0) = \lambda_0 (9 - \theta)$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 9 - \theta \rightarrow 2\theta = 9 \rightarrow \theta = 4.5^\circ$$

تغییر ۱۷۸

$$\frac{P_r V_r}{T_r} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{P_r \times (1 + \alpha)}{17\kappa + 17} = \frac{\kappa \times 2}{17\kappa + 17}$$

تغییر ۱۷۹

$$R = 2L \rightarrow F = \frac{R}{\gamma} = \frac{\kappa}{\gamma} = 1.0 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{P} + \frac{1}{Q} = \frac{1}{F} \Rightarrow \frac{1}{r} + \frac{1}{q} = -\frac{1}{r}$$

$$\frac{1}{q} = -\frac{2}{r} = -\frac{1}{1} \rightarrow q = -1.0 \text{ cm}$$

$$\frac{P_r \times V}{18.0} = \frac{\kappa \times 2}{17.0} \rightarrow P_r = 1$$

حجم روی تصویر

$$P \propto \frac{1}{V}$$

تغییر ۱۷۵

$$P \propto T, T \propto u$$

تغییر ۱۷۹

$$2.4 \times 10^{-3} \text{ m}$$

از سیالیت و تغییر

$$\frac{k_1}{k_r} = 1/5 \rightarrow \frac{Q_{c1}}{W} = \frac{\kappa}{\gamma} \Rightarrow \frac{Q_{c1}}{Q_{cr}} = \frac{\kappa}{\gamma}$$

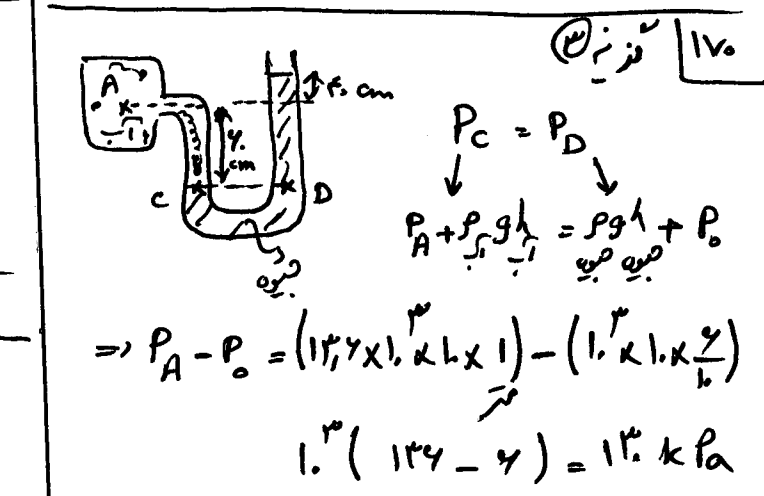
تغییر ۱۷۶

$$\frac{Q_{H1}}{Q_{Hr}} = \frac{Q_{c1} + W}{Q_{cr} + W}$$

تغییر ۱۷۷

$$F = k \frac{q_1 q_r}{r^2} \Rightarrow \kappa = q_1 \times \frac{q_r \times A_r \times L_r}{q_0 \times L_0^2}$$

تغییر ۱۷۷



$$q_1 = q_r = 2 = \frac{q_1 + q_r}{2} \Rightarrow q_1 + q_r = 4$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{\rho g h_A}{\rho g h_B} = \frac{h_A}{h_B} = 2$$

تغییر ۱۷۱

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{A_A}{A_B} = 2 \times \frac{\pi r^2}{\pi (2r)^2} = 1/2$$

با استفاده از تغییر سیالیت جواب است

۱۸۲ نرینه

$$\begin{cases} I_1 - 4I_2 = 4 \\ -4I_1 + 14I_2 = 1 \end{cases}$$

$$1 \cdot I_2 = 14 \rightarrow I_2 = 14$$

$$I_1 = 24$$

ورود B خروج

$$I_2 + I' = I_1 \rightarrow I' = 1$$

۲،۴ ۱،۴

$$V_A - I \times 4 = V_B \rightarrow V_A - V_B = 4$$

۱۸۳

$$I = \frac{E}{R_T + r} \Rightarrow r = \frac{E}{\Delta + 1} \Rightarrow E = 12 \text{ (و)}$$

$$R_T = r_1 + r_2 = 5$$

۲،۵ و ۲،۵

$$V_{2,5} = V_R = V$$

↓ $\epsilon - Ir$

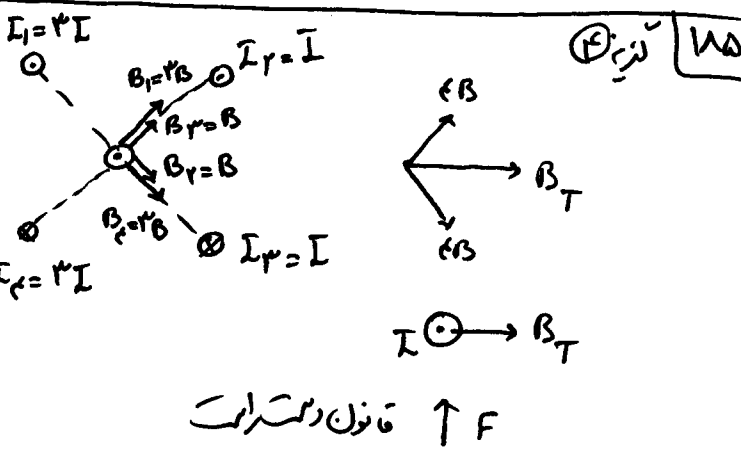
$$2 \times 5 = 12 - I \times 1 \Rightarrow I \times 1 = 2 \rightarrow I = 2$$

دولت از R می‌گذرد

$$2 \times 5 = 2 \times R \Rightarrow R = 5$$

۱۸۴ نرینه

$$\frac{B_{\text{کل}}}{B_{\text{دسته}}} = \frac{\mu_0 \frac{N}{L} I}{N \frac{\mu_0}{r} \times \frac{I}{r}} \Rightarrow 1 = \frac{r}{L}$$



۱۷۸ نرینه

$$V_2 = \frac{r_2}{r_1} V_1$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{2} C V_2^2}{\frac{1}{2} C V_1^2} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \frac{4}{100}$$

۲،۹۶

۱۷۹

$$q_1 = q_2 = q_T = C_T V_T = \frac{C}{r} V_T$$

مولی $q'_1 = q'_2 = \frac{q'_T}{r} = \frac{C_T V_T}{r} = \frac{r C V_T}{r} = C V_T$

↑ جرمش بلند

$$\frac{q'_1}{\text{مولی}} = \frac{\frac{C}{r} V_T}{C V_T} = \frac{1}{r}$$

نرینه ۱۳

۱۸۰ نرینه

$$V \times I = P_i = EI - rI^2$$

↓

$$RI^2 = P_i \Rightarrow \lambda \times \left(\frac{E}{R+r}\right)^2 = P_i$$

$$I = \frac{E}{R+r}$$

معادله

$$R_T \left(\frac{E}{R_T + r}\right)^2 = P_i$$

$$\lambda \times \frac{E^2}{12 \times 12} = R_T \frac{E^2}{(R_T + r)^2}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{R_T}{R_T^2 + 14R_T + 18R_T}$$

$$R_T^2 + 14R_T + 18R_T = 18R_T$$

$$R_T^2 - 10R_T + 14 = 0 \rightarrow \begin{cases} R_T = 1 \\ R_T = 2 \end{cases}$$

۱۸۱ نرینه

$$V_T = I_T R_T$$

$$12 = 15 R_T \Rightarrow R_T = 8$$

جول R_T از ϵ می‌گذرد

$$R_T = \frac{R_1}{n} \Rightarrow \lambda = \frac{E}{n} \Rightarrow n = 5$$

کولمب است، پس مولی‌اند

① نرنج 191 $\frac{3}{4} \lambda = 2 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 2.67 \text{ cm} = 2.67 \text{ m}$

$\lambda = v \times T \Rightarrow 2.67 = 6 \times T \rightarrow T = \frac{1}{100} \text{ s}$

$\Delta \phi = \frac{2\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

* اگر M در فاصله 2cm + بره با برعکس جهت حرکت کنیم

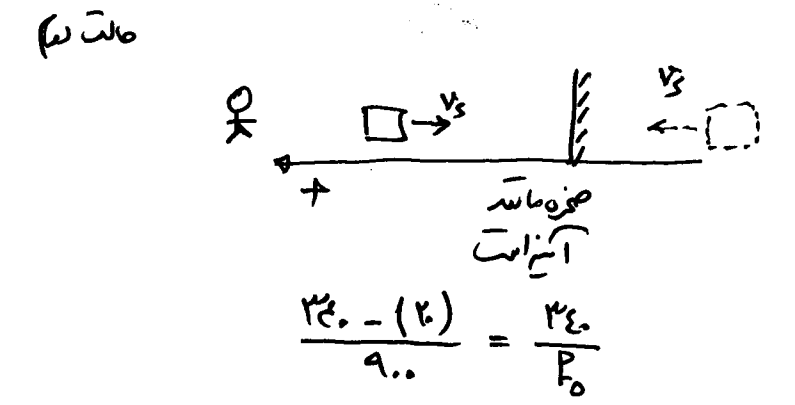
$\Delta t = \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{4} = \frac{(3+3+2)T}{12} = \frac{8}{12} T = \frac{2}{3} T = \frac{2}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{150}$

② نرنج 192 $\sin \theta = k$ خلف جهت حرکت

$k = \frac{2R}{\lambda} = \frac{2R}{2.67} = 1.38$

③ نرنج 193 $\frac{v-v_3}{f_3} = \frac{v-v_0}{f_0} \Rightarrow \frac{32 - (-2)}{900} = \frac{32 - v_0}{f_0}$

$f_0 = 100$



$\frac{32 - (-2)}{900} = \frac{32 - v_0}{f_0}$

$f_0 = \frac{900 \times 32}{32} = 900 \text{ Hz}$

④ نرنج 186 $v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$

$\frac{v_0}{\pi r} v^2 + 2\omega \cdot x^2 = 1$

$v^2 = \frac{\pi r}{2\omega} \times 2\omega \cdot x^2 \left(\frac{1}{2\omega} - x^2 \right)$

$\omega^2 = \frac{\pi r}{2\omega} \times 2\omega \Rightarrow \omega = \pi \times 1$
 $2\pi f = \pi \times 1$
 $f = 0.5$

⑤ نرنج 187 $T = \frac{t}{N} \Rightarrow 2 = \frac{2.2 \times 4}{N} \Rightarrow N = \frac{2.2 \times 4}{2} = 4.4$

$N' = v\lambda - 1\lambda = 4$

$T' = \frac{t}{N'} = \frac{2.2 \times 4}{4} = 2.2$

$\frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{l'}{l}} \Rightarrow \left(\frac{2.2}{2} \right)^2 = \frac{l'}{l}$

$1.2 \times 1.2 = 1.44 = \frac{l'}{l}$
 1.44 / 1.2 = 1.2

⑥ نرنج 188 $E = IR$

$E = N \frac{\Delta B}{\Delta t} \rightarrow \pi r^2 = 3 \times (1.2)^2 = 3 \times 1.44$
 $1 \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \times 3 \times 1.44 \times 1 = 3 \times 1.73 \rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 2$

⑦ نرنج 189 $E_{max} = NBA\omega$

$3 = 2 \times 1.2^2 \times 1 \times 1.2^2 \times 2 \times 1.2^2 \times \frac{2R}{T}$
 $T = \frac{\pi}{100}$

⑧ نرنج 190 $l = 2n \frac{\lambda}{4} = n \times \frac{12}{4} = n \times 3$

ضرایب زوج 4 cm ضریب از 8 نسبت

194 $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{210} = 1.619 \text{ m} = 161.9 \text{ cm}$ (1) نثر

نثر \rightarrow $\frac{v}{f} = \omega \times \frac{v}{f} = \omega \times 1.619 = 425.5 \text{ cm}$

از 45 با 2.5 cm^2 کم کنیم که هر دو طرف را با 2.5 cm در نظر آورفت

$2 \times 2.5 = 5 \text{ cm}$

ارتفاع

طول مساحت مقطع 5 cm است

پس 5 cm^2 هم با این افزایش کنیم.

195 $a' = 1.2a$, $D' = 0.8a$

$\frac{I'}{I} = \frac{\lambda D'}{2a'} = \frac{0.8}{1.2} = \frac{2}{3}$ نثر (1)

196 برکت F برینه نثر (2)

197 $\frac{v_f}{v_r} = \frac{n_r}{n_f} = \frac{r}{f} = \frac{1}{2}$ نثر (3)

198 $v_o = hf - \frac{1}{2} hf_o$ نثر (4)

$\frac{v_{oA}}{v_{oB}} = \frac{4 \times 10^{-10} \times 10^{10} - 0.5 \times 10^{-10} \times \frac{1}{2} \times 10^{10}}{6 \times 10^{-10} \times 10^{10} - 0.5 \times 10^{-10} \times \frac{2}{3} \times 10^{10}} = \frac{4-2}{6-3} = 2$

199 نثر (2)

200 نثر (1)