

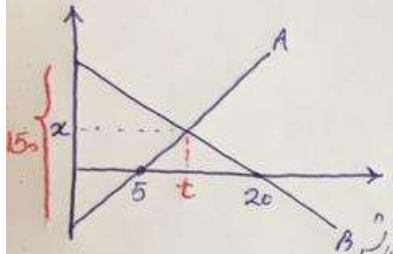
دکتر فرسوز هوشمند

237
 $93 N_p \rightarrow \frac{A}{2} X + 3 \frac{4}{2} X + \frac{0}{-1} \beta \rightarrow 93 = 2 + (3 \times 2) - 1 \Rightarrow x = 88$ 4 گزینه (206)

$237 = A + 12 + 0 \rightarrow A = 225 \rightarrow N = 137$

207
 3 گزینه
 $S_{av} = \frac{d}{dt}$ کابلیت بر روی نمودار اعدادی دخواه قرار داده و در آنجا

208
 4 گزینه
 $\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \rightarrow -4\vec{i} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{5} \rightarrow \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = -20\vec{i}$
 $2\vec{i} = \frac{\vec{v}_3 - \vec{v}_2}{2} \rightarrow \vec{v}_3 - \vec{v}_2 = 4\vec{i}$
 $\left. \begin{matrix} \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = -20\vec{i} \\ \vec{v}_3 - \vec{v}_2 = 4\vec{i} \end{matrix} \right\} \frac{\vec{v}_3 - \vec{v}_1}{12-5} = \frac{-16\vec{i}}{12-5} = \frac{-16\vec{i}}{7}$ 2 گزینه (209)



210
 3 گزینه
 $v_A = 2v_B$ با استفاده از این رابطه می توانیم

$\frac{x}{t-5} = 2 \frac{x}{20-t} \rightarrow 20-t = 2t-10 \rightarrow 3t = 30 \rightarrow t = 10$

با استفاده از این رابطه می توانیم نقطه برخورد را پیدا کنیم

211
 2 گزینه
 $v = at + v_0 \rightarrow 3 = ax4 \rightarrow a = \frac{3}{4} \rightarrow F - f_k = ma \rightarrow 197 - f_k = 36 \times \frac{3}{4}$

$\begin{cases} f_k = 150 \\ F_N = mg = 360 \end{cases} \rightarrow R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} = \sqrt{150^2 + 360^2} = 390 \text{ N}$

$mg = kx \rightarrow mx10 = 200 \times \frac{15}{100} \rightarrow m = 3 \text{ kg}$ 4 گزینه (212)

$mg - kx = ma \rightarrow 30 - 200 \times \frac{5}{100} = 3a \rightarrow a = \frac{20}{3} \text{ j}$

213
 2 گزینه
 $f_{smax} + mg = F \rightarrow F = 80 \text{ N} \rightarrow \begin{cases} F_N = 80 \text{ N} \\ f_{smax} = 40 \text{ N} \end{cases} \rightarrow R = \sqrt{80^2 + 40^2} = 40\sqrt{5}$

$F = 60 \rightarrow f_{smax} = 30 \rightarrow f_{smax} + mg > F \rightarrow \text{جسم ساکن} \rightarrow f_s = 20$

$R' = \sqrt{60^2 + 20^2} = 20\sqrt{10} \rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{20\sqrt{10}}{40\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

214
 3 گزینه
 زمانی که تیر از مرکز به سمت چپ حرکت کند $x = -10 \text{ cm}$ و در آنجا $x = +10 \text{ cm}$ قرار می گیرد

$E = \frac{1}{2} m A \omega^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times 16 \times 10^4 \times \frac{4\pi^2 \times 10^3}{T^2} \times 10 = 0.4 \text{ J}$ و $T = 45 \leftarrow \frac{T}{2} = 22.5$

دکتر فریدون هوشمند

$$1,5\lambda = 450 \rightarrow \begin{cases} \lambda = 300 \text{ nm} \\ c = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \end{cases} \rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{300 \times 10^{-9}} = 10^{15} \text{ Hz} \rightarrow T = 10^{-15} \text{ s}$$

ترتیب 1 (215)

$$1,25\lambda = 10 \rightarrow \lambda = 8 \text{ cm} \rightarrow \lambda = vT \rightarrow T = \frac{8 \times 10^{-2}}{4} = \frac{2}{100} \text{ s}$$

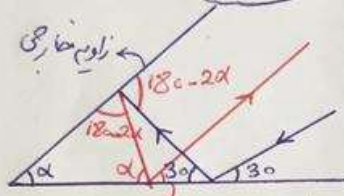
ترتیب 2 (216)

تواضع زود دست 25/100 s ، 12 توان کل انجام داده و نصف بود نیز عدد و برای 12 توان کل توان بود

توان بران مارکوبانید در توان کل 4A توان بود

$$S_{av} = \frac{d}{dt} \rightarrow 6 = \frac{12,5 \times 4 \times A}{0,25} \rightarrow A = 0,3 \text{ m}$$

$A = 3 \text{ cm}$



$$180 - 2\alpha = \alpha + 30$$

$$3\alpha = 150 \rightarrow \alpha = 50$$

ترتیب 3 (217)

$$E_5 - E_4 = hf \rightarrow \underbrace{1,544 - (-1,850)}_{0,306} = 4 \times 10^{-14} f \rightarrow f = \frac{306 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-15}} = 76,5 \text{ THz}$$

ترتیب 2 (218)

$$f = \frac{8 \times 10^{15}}{3} \rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{8 \times 10^{15}}{3}} = \frac{9}{8} \times 10^{-7} = \frac{900}{8} \text{ nm}$$

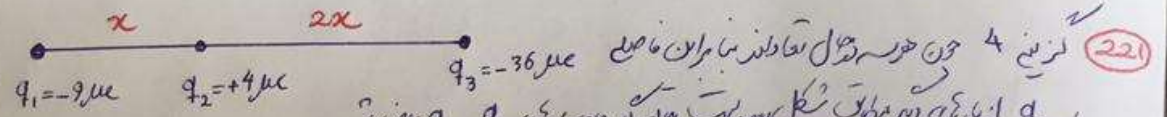
ترتیب 2 (219)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \rightarrow \left(\frac{900}{8} \right)^{-1} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{n^2} \right) \rightarrow \frac{8}{9} = 1 - \frac{1}{n^2} \rightarrow n = 3$$

توان بران دومین خط طیف است همان همان

ترتیب 1 (220) از A تا B یعنی شش خط است همان همان در بارش وارد در سمت چپ همان است همان

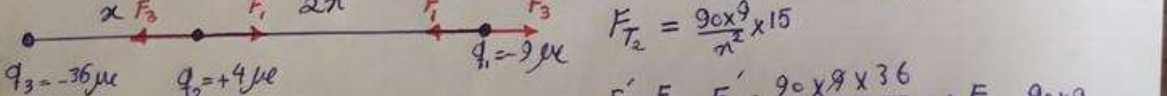
توان بران آنرا همان در اما چون زود است است اثرش کاهش همان



ترتیب 4 چون خورشید است همان همان همان

q2 از بارهای دیگر است شکل است همان همان q3 و q1

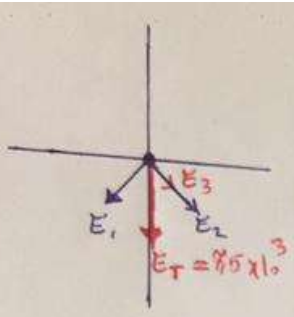
$$F_3 = \frac{90 \times 4 \times 36}{x^2}, F_1 = \frac{90 \times 4 \times 9}{4x^2}$$



$$F_{T2} = \frac{90 \times 9 \times 15}{x^2}$$

$$F_1' = F_1, F_3' = \frac{90 \times 9 \times 36}{9x^2} \rightarrow F_{T1} = \frac{90 \times 9}{x^2} \times 3$$

$$\frac{F_{T2}}{F_{T1}} = \frac{90 \times 9 \times 15}{x^2} \div \frac{90 \times 9 \times 3}{x^2} = 5$$



دکتر فرستاده

$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-6}}{9 \times 2} = 6 \times 10^3 \text{ N/C}$$

نیزه 1 (222)

$$E_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{16 \times 2} = 2,25 \times 10^3 \text{ N/C}$$

$$7,5 \times 10^3 = \sqrt{(6 \times 10^3)^2 + E_{2,1}^2} \rightarrow 56,25 \times 10^6 = 36 \times 10^6 + E_{2,1}^2 \rightarrow E_{2,1} = 4,5 \times 10^3$$

$$\begin{cases} E_3 = 2,25 \times 10^3 \rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times q_2}{36 \times 2} = 2,25 \times 10^3 \rightarrow q_2 = 18 \mu\text{C} \\ E_2 = 2,25 \times 10^3 \end{cases}$$

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 12 \times 10^{-6} \times 18 \times 10^{-6}}{90} = 2,16 \times 10^{-2} = 2,16 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$r = \sqrt{9^2 + 3^2} = \sqrt{90}$$

$$C = \frac{k \epsilon_0 A}{d}$$

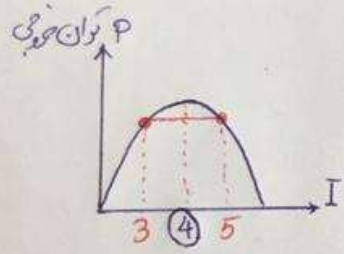
$$C_1 = \frac{4 \times 2 \times 10^{-4} \times 8,85 \times 10^{-12}}{5 \times 10^{-3}} = 1,416 \text{ PF}$$

نیزه 2 (223)

$$C_2 = \frac{4 \times 2 \times 10^{-4} \times 8,85 \times 10^{-12}}{2 \times 10^{-3}} = 3,54 \text{ PF}$$

$$C_2 - C_1 = 3,54 - 1,416 = 2,124 \text{ PF}$$

نیزه 4 (224) طبق متن کتاب در این صورت بارها برابر است

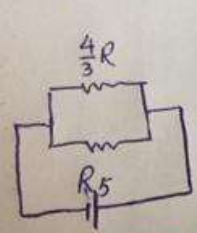


$$\frac{\epsilon}{2r} = 4 \rightarrow \epsilon = 8r$$

نیزه 4 (225)

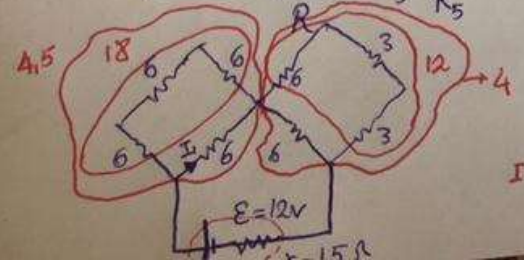
$$V = \epsilon - Ir = 0 \rightarrow 0 = 8r - Ir \rightarrow Ir = 8r \rightarrow I = 8 \text{ A}$$

نیزه 3 (226) با یک شکل مسئله R1 متوالی با R3 متوالی معادل آنها با R4 متوالی در نهایت با R5 متوالی



$$P_3 = \frac{1}{3} P_5$$

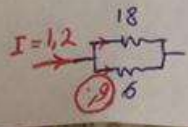
$$\left(\frac{V}{2}\right)^2 = \frac{1}{3} \frac{V^2}{R_5} \rightarrow \frac{V^2}{4R} = \frac{V^2}{3R_5} \rightarrow R_5 = \frac{4}{3} R \rightarrow R_T = \frac{2}{3} R$$



$$I = \frac{12}{10} = 1,2$$

نیزه 3 (227)

$$I_1 = 1,9 \text{ A}$$



$F_B = qE \sin \alpha = 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-2} \times 1$
 $F_B = 78 \times 10^{-3}$
 $F_T = 1 \times 10^{-3} - 78 \times 10^{-3} = 72 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-4}$
 $F_E = qE = 2 \times 10^{-6} \times 500 = 10^{-3} \text{ N/c}$

دلتر فرسور موقوف

$\epsilon = -\frac{N \Delta \phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{(-10^2)}{10^{-3}} = 20 \text{ V}$
 نین جواد در کاب ساعلمد مانت

$w = mgh \rightarrow 2000 = 50 \times 10 \times h \rightarrow h = 4 \text{ m}$
 $K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 64 = 1600 \text{ J}$
 $\rightarrow \frac{1600}{2000} = 0.8 \rightarrow 80\%$

$P = P_0 + \rho gh \rightarrow P = 102600 + \rho \times 10 \times \frac{1}{10}$
 $P = 1.5 P_0 = 102600 + \rho \times 10 \times \frac{53}{100} = 1.5(102600 + P)$
 $51300 = 3.8 P \rightarrow \rho = 13.5 \text{ g/cm}^3$

$P_{ib} + \rho gh = P_0 + \rho gh \rightarrow 80000 + 13600 \times 10 \times \frac{2}{10} = 100000 + \rho \times 10 \times \frac{36}{100}$
 $107200 = 100000 + 3.6 P \rightarrow 3.6 P = 7200 \rightarrow P = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{تبدیل}} + Q_{\text{تخلیج}} = m_l p + m c \Delta \theta = m \times \frac{336000}{80 \times 4200} + m \times 4200 \times 20$
 $Q_{\text{کل}} = 4200 \text{ m} \times 100 \rightarrow \frac{Q_{\text{تخلیج}}}{Q_{\text{کل}}} = \frac{m \times 80 \times 4200}{m \times 100 \times 4200} = 0.8$

$\frac{(Q/T)_A}{(Q/T)_B} = \frac{\frac{K_A A_A \Delta \theta_A}{L_A}}{\frac{K_B A_B \Delta \theta_B}{L_B}} = \frac{\frac{4}{3} = \frac{16}{9} A = \frac{4}{3} A_B}{\frac{3}{4} L_B} = \frac{3}{4} L_B$