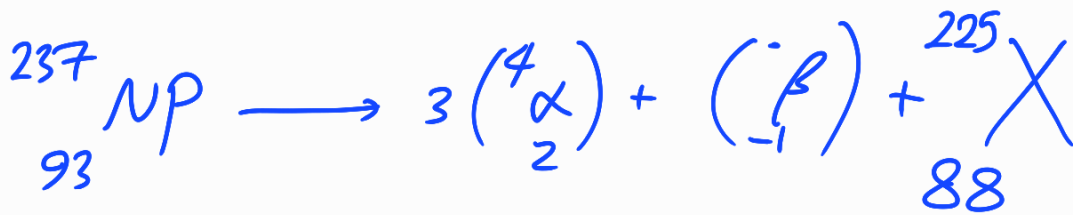


حل تشریحی کثرت بخاری 1400 دکتر محمد مهدی لوری

206 - گزینه 4



$$137 = 225 - 88 = \text{نوترون} \quad 88 = \text{عدد اتمی}$$

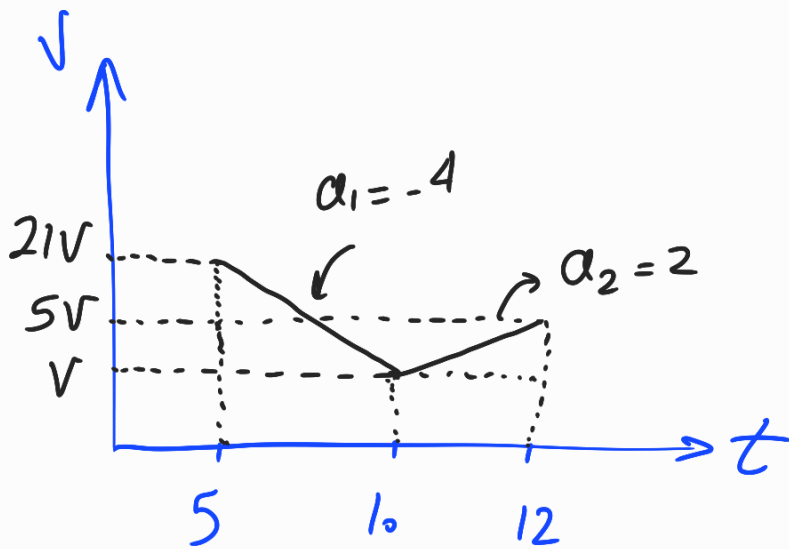
207 - گزینه 3

تندی متوسط $= \frac{\Delta p}{\Delta t}$ ، نسبت حاف به زمان در گزینه 3 از همه بتر است.

208 - گزینه 4

در بازه t_1 تا t_2 ، شتاب مثبت و تندی در حال افزایش
بزرگی شتاب یعنی شیب $(v-t)$ ، که اندازه شیب در لحظات t_1 و t_2 برابر است
در بازه t_1 تا t_2 شتاب مثبت، t_1 تا t_2 شتاب منفی است.

سوال 2: گزینہ 2



$$a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1}$$

$$-4 = \frac{-20v}{5}$$

$$v = 1 \text{ m/s}$$

$$a_{(5 \rightarrow 12)} = \frac{v_{12} - v_5}{7} = \frac{5v - 21v}{7} = \frac{-16v}{7} = -\frac{16}{7}$$

سوال 21: گزینہ 3

$$v_A = \frac{(x_0)_A}{5}$$

$$v_B = \frac{(x_0)_B}{20}$$

$$\Rightarrow v_A = 2v_B \Rightarrow \begin{cases} \frac{(x_0)_A}{5} = \frac{2(x_0)_B}{20} \\ \Delta x_0 = 150 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (x_0)_A = -50 \text{ m}$$

$$(x_0)_B = 100$$

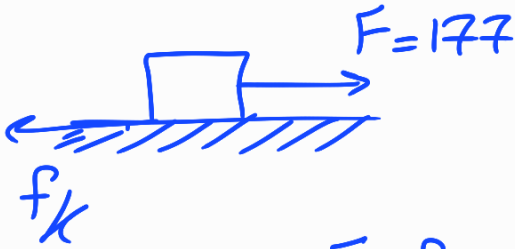
$$v_A = 10 \text{ m/s}$$

$$v_B = -5 \text{ m/s}$$

$$x_A|_{t=20} = 20(10) - 50 = 150$$

$$\Rightarrow \Delta x = 150 \text{ m}$$

$$x_B|_{t=20} = 0$$



$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{3}{4} \text{ m/s}^2$$

$$F - f_k = ma \Rightarrow 177 - f_k = 36 \times \frac{3}{4}$$

$$f_k = 15 \text{ N}$$

$$F_N = 360 \Rightarrow F_R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} = \boxed{390 \text{ N}}$$

$$\text{حالت اول} \Rightarrow k_{ox} = mg \Rightarrow 200 \times 0.15 = 10 \text{ m}$$

$$\underline{m = 3 \text{ kg}}$$

$$\text{حالت دوم} \Rightarrow mg = 30$$

$$mg < k_{ox}$$

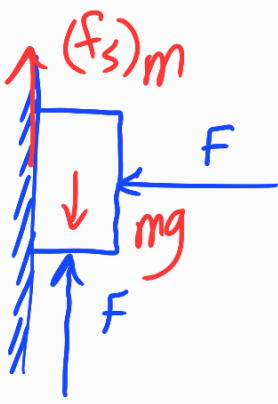
$$k_{ox} = 200 \times 0.1 = 20$$

س. < a

$$k_{ox} - mg = ma \Rightarrow 20 - 30 = 3a$$

$$\underline{a = -10/3 \text{ m/s}^2}$$

حالت اول:

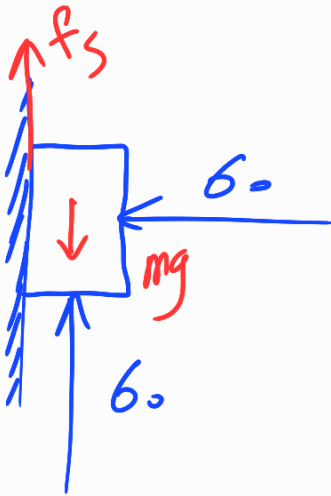


$$F_N = F$$

$$(f_s)_m = \mu_s F = 0.5 F$$

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow +F - \underbrace{mg}_{4.0} - 0.5F = 0 \Rightarrow \underline{F = 8.0 N}$$

حالت دوم:



$$(F_{net})_x = 0$$

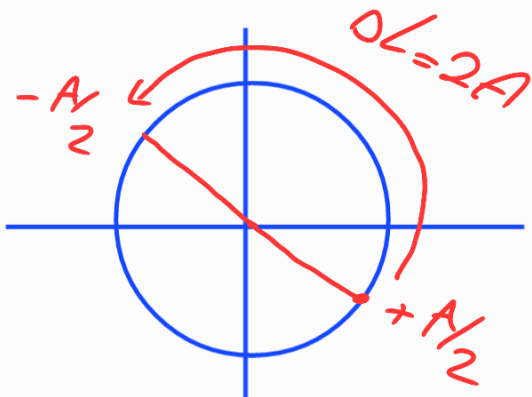
$$+6.0 - 4.0 - f_s = 0$$

$$\underline{f_s = 2.0 N}$$

$$F_R = \sqrt{8.0^2 + 4.0^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F_{R'}}{F_R} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$F_{R'} = \sqrt{6.0^2 + 2.0^2}$$



$$\Delta t = \frac{T}{2} = 2 \Rightarrow T = 4$$

$$\omega = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (-1.4)^2 \left(\frac{\pi}{2} \right)^2$$

$$\Rightarrow E = 0.4 \text{ J}$$

1/2 - 215

$$\frac{3\lambda}{2} = 450 \Rightarrow \lambda = 300 \text{ nm}$$

$$v = 3 \times 10^8$$

$$\Rightarrow \lambda = v \cdot T$$

$$\Rightarrow 300 \times 10^{-9} = 3 \times 10^8 \cdot T$$

$$\Rightarrow T = 10^{-15} \text{ s}$$

216 گزینه 2

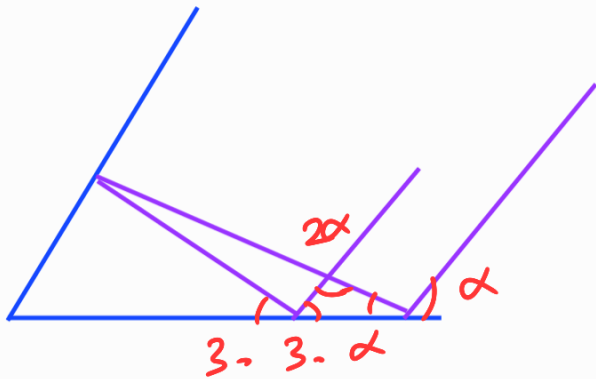
$$\frac{5\lambda}{4} = 1.0 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 8 \text{ cm}$$

$$\lambda = v \cdot T \Rightarrow 0.8 = 4T \Rightarrow T = \frac{2}{100} \text{ s}$$

$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{0.25}{0.2} = \frac{25}{2} = 12.5 \Rightarrow \Delta t = 12.5T$$

$$\Delta L = 12.5(4\lambda) = 5.0\lambda \Rightarrow \bar{S} = \frac{5.0\lambda}{0.25} = 6 \Rightarrow \lambda = 3 \text{ cm}$$

217 گزینه 3



زاویه انحراف 2α

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

$$\alpha = 50$$

218 گزینه 2

برای کمترین انرژی، کمترین باید باشد که باید از $n=5$ به $n=4$ برود.

$$\Delta E = \frac{-13.6}{25} - \left(\frac{-13.6}{16} \right) = 0.36 \text{ eV}$$

$$\Delta E = hf \Rightarrow 0.36 = 4 \times 10^{-15} f \Rightarrow f = 76.5 \text{ THz}$$

219 گزینہ 2

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{8}{3} \times 10^{15}} = \frac{900}{8} \text{ nm} \quad n' = 1$$

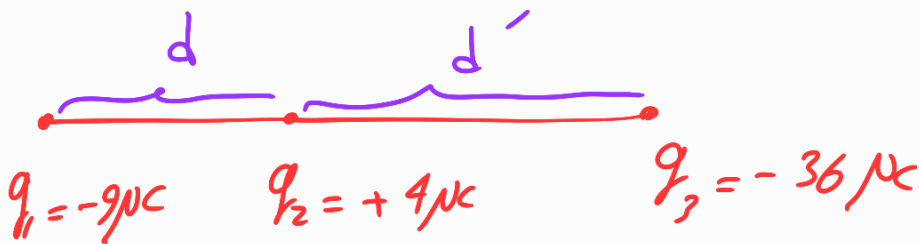
البتہ طبق کتاب درسی
باید $n' = 1$ دیا جیو

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

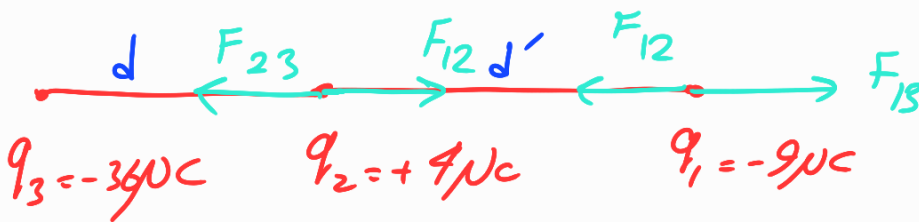
$$\frac{8}{900} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \underline{n=3} \Rightarrow \text{دوسرا}$$

220 گزینہ 1

221 گزینہ 4



$$F_{12} = F_{32} \Rightarrow \frac{k q_1 q_2}{d^2} = \frac{k q_2 q_3}{d'^2} \Rightarrow \boxed{d' = 2d}$$



$$F_{12} = \frac{k q_1 q_2}{(2d)^2} = 9 \frac{k}{d^2}$$

$$\Rightarrow (F_T)_1 = 27 \frac{k}{d^2}$$

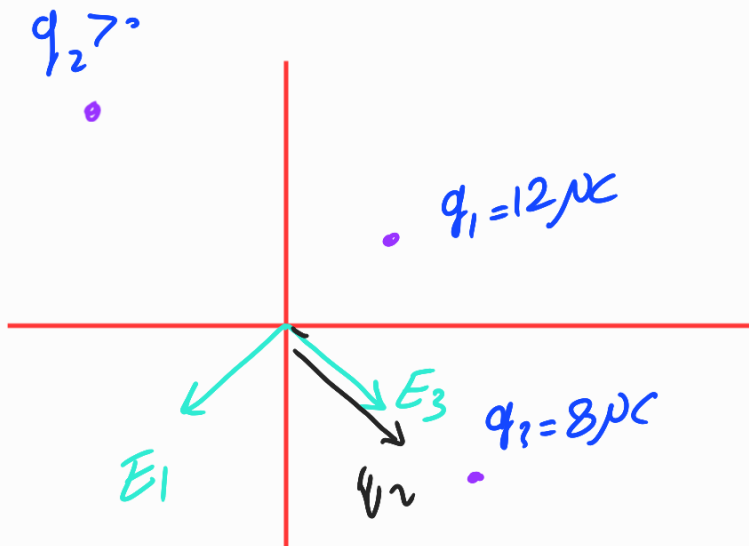
$$F_{13} = \frac{k q_1 q_3}{(3d)^2} = 36 \frac{k}{d^2}$$

$$F_{23} = \frac{k q_2 q_3}{d^2} = 144 \frac{k}{d^2}$$

$$\Rightarrow (F_T)_2 = 135 \frac{k}{d^2}$$

$$\frac{(F)_{T_2}}{(F)_{T_1}} = \frac{135}{27} = 5$$

222 - گزینہ 1



$$E_{23} = E_2 + E_3$$

$$E_T = \sqrt{(E_2 + E_3)^2 + E_1^2} \quad (1)$$

$$E_T = 7.5 \times 10^3$$

$$r_1 = 3\sqrt{2} \rightarrow E_1 = \frac{k \times 12 \times 10^{-6}}{18 \times 10^{-4}}$$

$$r_2 = 6\sqrt{2} \rightarrow E_2 = \frac{k q_2}{72 \times 10^{-4}}$$

$$r_3 = 4\sqrt{2} \rightarrow E_3 = \frac{k \times 8 \times 10^{-6}}{32 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow q = 18 \mu C$$

1, b (3,3)
2, b (-6,6)

$$r_{12} = \sqrt{(-6-3)^2 + (6-3)^2} = \sqrt{90}$$

$$\Rightarrow F_{12} = \frac{kq_1q_2}{r_{12}^2} = \frac{9 \times 10^{-9} \times 18 \times 10^{-6} \times 12 \times 10^{-6}}{(\sqrt{90})^2} = 2.16 \times 10^{-2} \text{ N}$$

223 / نرینه 1

$$C_2 - C_1 = k\epsilon \cdot \frac{A}{d_2} - k\epsilon \cdot \frac{A}{d_1} = k\epsilon \cdot A \left(\frac{1}{d_2} - \frac{1}{d_1} \right)$$

$$\Rightarrow C_2 - C_1 = 4 \times 8.85 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-4} \times \frac{3}{10} \times 10^{+3}$$

$$\underline{C_2 - C_1 = 2.124 \mu F}$$

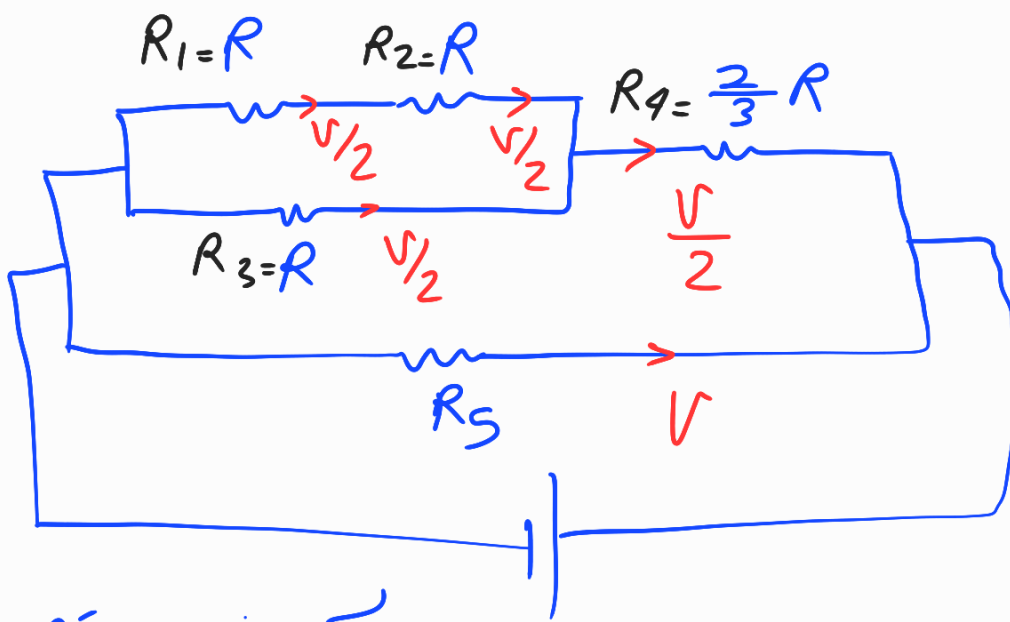
224 / نرینه 4 : حقیقی ها

225 / نرینه 4

اگر به ازای درجریان توان میان شود I_{max} داره جابی درجریان است.

$$I_m = \frac{3+5}{2} = 4A, \quad I_m = \frac{\epsilon}{2r} = 4 \Rightarrow \underline{\epsilon = 8r}$$

$$V = \epsilon - Ir = 0 \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{r} = \frac{8r}{r} = \underline{8A}$$



$$R_{12} = 2R$$

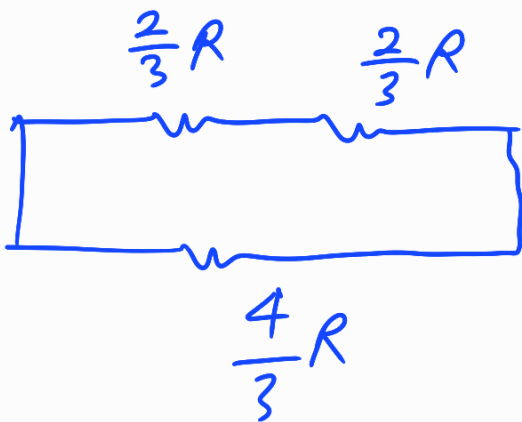
$$R_3 = R$$

$$R_{123} = \frac{2R}{3}$$

معادست R_4 و R_{123} متوالی و حادی اند پس ولتاژ آنها نصف ولتاژ

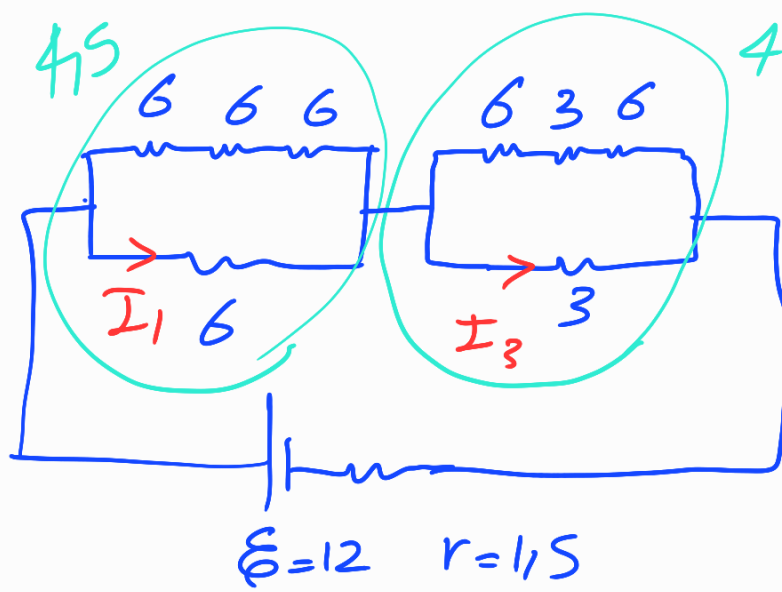
$$P_3 = \frac{1}{3} P_5 \Rightarrow \frac{\frac{V^2}{4}}{R} = \frac{1}{3} \frac{V^2}{R_5}$$

$$\Rightarrow R_5 = \frac{4}{3} R$$



$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{2R}{3}$$

227 - گزینہ 3



$$R_{eq} = 4 + 4/5 = 8/5$$

$$I = \frac{12}{8/5 + 1/5} = 1/2$$

$$I_1 = \frac{18}{24} \times 1/2 = \underline{.19A}$$

228 - گزینہ 3

$$F_B = qvB \quad \uparrow$$

$$F_E = Eq \quad \downarrow$$

$$F_{net} = F_B - F_E$$

$$= q(vB - E)$$

$$= 2 \times 10^{-6} (2 \times 10^4 \times 0.2 - 500)$$

$$\Rightarrow \underline{F_{net} = 2 \times 10^{-4} N}$$

229 گزینہ 2

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{(-1.2)}{10^{-3}} = \underline{2.4}$$

شارد در حال کاهش طبق تئری باید میدان القای زیاد شود پس میدان القای
نیز باید دون سو باشد نه طبق قانون دست راست جریان القای ماعتد است.

230 گزینہ 4

$$E_1 = U_1 = 2000$$

$$E_2 = K_2 = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 64 = 1600$$

$$\Rightarrow P_a = \frac{1600}{2000} = 80\%$$

231 گزینہ 3

$$P_2 = 1.5 P_1 \Rightarrow P_0 + \rho g h_2 = 1.5 (\rho g h_1 + P_0)$$

$$\Rightarrow \rho g (1.5 h_1 - h_2) = 0.5 P_0$$

$$h_1 = 10 \text{ cm}$$

$$h_2 = 53 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \rho = 13.5 \text{ gr/cm}^3$$

$$P_0 = 1.26 \times 10^5 \text{ Pa}$$

232 : گزینه 3

$$P_0 + \rho g h_1 - \rho g h_2 = P \text{ معزن}$$

$$1.5 + \rho \times 1.0 \times 0.36 - 13600 \times 1.0 \times 0.2 = 80 \times 1.0^3$$

$$\rho = 200 \text{ kg/m}^3$$

233 : گزینه 1

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{m L_F}{m L_F + m C \Delta \theta} = \frac{336000}{336000 + 4200 \times 20} = 0.8$$
$$= 80\%$$

234 :
گزینه 2

$$m_A = m_B \Rightarrow A_A L_A = A_B L_B \quad \left\{ \begin{array}{l} A_B = \frac{3}{4} A_A \\ L_A = \frac{3}{4} L_B \end{array} \right.$$

235 :
گزینه 4

$$\frac{H_A}{H_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{L_B}{L_A} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{9}$$