

پایه ششمی سوالات فیزیک (نظام جدید ۹۸-۹۹) "علی اکبریان کونکور"

نرسنه (۲۱۲) (۱۲)

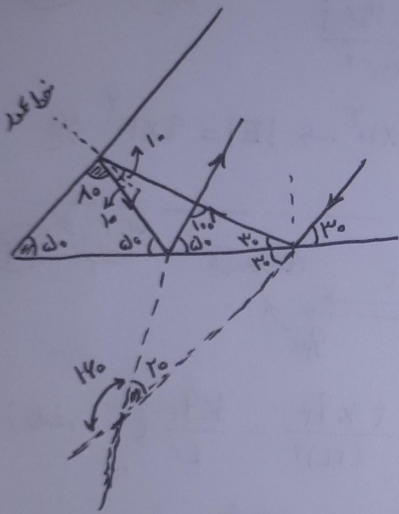
$$P = \frac{U}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{252 \times 1000 \times 10 \times 12}{3400} = 8400$$

بازده = $\frac{\text{توان مفید}}{\text{توان کل}} \times 100 \Rightarrow 0.18 = \frac{8400}{P}$

$\rightarrow P = 1015 \text{ kW}$

نرسنه (۲۱۳) (۱۱) کاربرد اصل حفظ انرژی مکانیکی در مدارهای دایره‌ای است

$$W = F_x dx + F_y dy = 30 \times 4 + 40 \times 0 = 120 \text{ J}$$

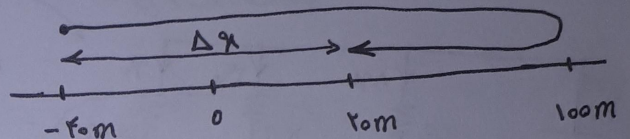


نرسنه (۲۱۴) (۱۲)

$t=0 \rightarrow x_0 = -40 \text{ m}$

$t_1=4 \rightarrow x_1 = 100 \text{ m}$

$t_2=10 \rightarrow x_2 = 20 \text{ m}$



$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(20 + 40)}{10} = \frac{60}{10} = 6 \text{ m/s}$$

نرسنه (۲۱۵) (۱۲)

$$\Delta x_{AB} = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \Rightarrow 140 = \frac{1}{2} (2) (4t) + 17 v_0$$

$\rightarrow v_0 = 12 \text{ m/s} ; v_A = a t + v_0$

$12 = 2t + 0 \rightarrow t_{0A} = 6 \text{ s}$

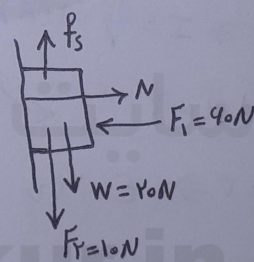
$\rightarrow \Delta x_{0A} = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t = \frac{1}{2} (2) (6^2) + 0 = 36$

$L = 2 \text{ cm} \rightarrow A = 2 \text{ cm}$

در هر لحظه یک به طول پاره خط افقی برداشته

$$\begin{cases} v_{\max} = A\omega = 2 \times \frac{2\pi}{T} = 2\pi \text{ cm/s} \\ \omega = \frac{2\pi}{T} \end{cases}$$

نرسنه (۲۱۶) (۱۲)



نرسنه (۲۱۷) (۱۲)

$$F_{s\max} = \mu_s \cdot N$$

$= 0.4 \times 40 = 16 \text{ N}$

$F_f + W = 30 < F_{s\max} \Rightarrow F_s = 30 \text{ N}$

$R = \sqrt{F_s^2 + N^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \text{ N}$

نرسنه (۲۱۸) (۱۲)

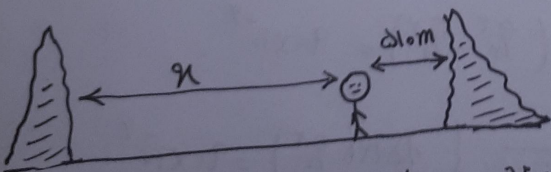
$$W = mg \Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{g_2}{g_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2$$

$\Rightarrow \frac{W_2}{10 \times 9.8} = \left(\frac{4000}{4000 + 4000} \right)^2 \rightarrow W_2 = 196 \text{ N}$

نرسنه (۲۱۹) (۱۱)

$$\Sigma F = 0 \rightarrow F - F_k = 0 \rightarrow F = F_k$$

$\rightarrow k \Delta x = \mu_k \cdot mg \rightarrow 200 \times 0.5 = \mu_k \times 50 \rightarrow \mu_k = 0.2$



$\Delta x = vt \Rightarrow 2 \times 50 = 3v \Rightarrow v = 33.3 \text{ m/s}$

$2x = vt \Rightarrow 2x = 33.3 \times (3+1) \Rightarrow x = 440 \text{ m}$

فاصله دو درخت

$\rightarrow 440 + 50 = 490 \text{ m}$

(۲۱۸) گزینه (۲)

(۲۱۹) گزینه (۲)

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \rightarrow n = \infty$$

$$\rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty} \right) \rightarrow \lambda_{\min} = 100 \text{ nm}$$

نویسه کمین طول موج هیدروژن مربوط به سلسله لیمان است

(۲۲۰) گزینه (۱)

از دید نیروی همدیگر فوتون ها در دوتای متفاوتی وجود ندارد

(۲۲۱) گزینه (۳)

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} = \frac{1018i - 164j}{2 \times 10^{-4}}$$

$$\vec{E} = (514i - 820j) \times 10^4 \rightarrow |\vec{E}| = 9 \times 10^4 \text{ N/C}$$

(۲۲۲) گزینه (۳)

با آنکه $q_1 = +4 \mu\text{C}$ و $q_2 = -2 \mu\text{C}$ و $q_3 = +2 \mu\text{C}$

$$F_{12} = \frac{k q_1 q_2}{r^2} = \frac{4 \times 2}{(2L)^2} = \frac{k q_2}{L^2} \quad (\text{دفعه})$$

$$F_{23} = \frac{k q_2 q_3}{L^2} \quad (\text{جاذبه})$$

$$F_T = F_{23} - F_{12} = F_{23} \Rightarrow F_{23} = 2 F_{12}$$

$$\Rightarrow \frac{k q_2 q_3}{L^2} = \frac{2 k q_1 q_2}{L^2} \Rightarrow q_3 = -2 \mu\text{C}$$

(۲۲۳) گزینه (۱)

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$$

$$q_2 = 125 q_1 \Rightarrow U_2 - U_1 = 90 \mu\text{J}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2C} (q_2^2 - q_1^2) = 90 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2 \times 5 \times 10^{-4}} (15625 q_1^2 - q_1^2) = 90 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow q_1^2 = \frac{90 \times 10^{-4}}{15624} \rightarrow q_1 = \frac{10^{-3}}{125} \Rightarrow C = \frac{q}{V}$$

$$\Rightarrow V_1 = \frac{q_1}{C} = \frac{10^{-3}}{25 \times 5 \times 10^{-4}} = \frac{1000}{125} = 8 \text{ (V)}$$

(۲۲۴) گزینه (۲)

صرف نظر از نوع جنس مقاومت ها به مقاومت با افزایش مقدار یک مقاومت

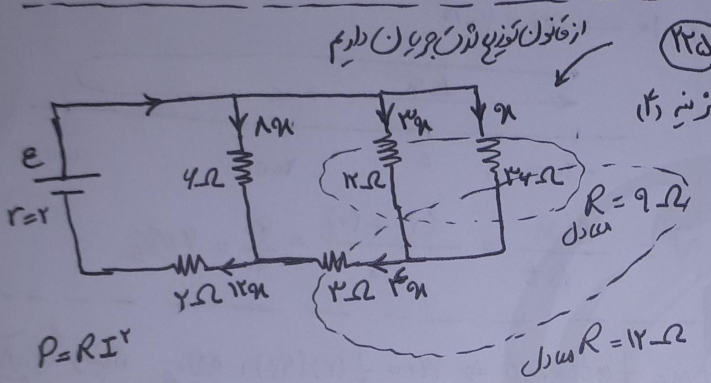
مقاومت معادل افزایش می یابد

$$R_T \uparrow \Rightarrow R_T \uparrow \Rightarrow I_T \downarrow \Rightarrow V = \mathcal{E} - I r$$

با کاهش I مقدار V در یک سر مدار افزایش می یابد

از طرفی با افزایش مقاومت R_T شدت جریان عبوری از آن نسبت به حالت اول کاهش می یابد

(۲۲۵) گزینه (۴)



$$P = R I^2$$

$$R = 34 \Omega \rightarrow P = 34 \text{ W}$$

$$R = 12 \Omega \rightarrow P = 108 \text{ W}$$

$$R = 2 \Omega \rightarrow P = 4 \text{ W}$$

$$R = 4 \Omega \rightarrow P = 36 \text{ W} \rightarrow \text{max}$$

$$R = 2 \Omega \rightarrow P = 36 \text{ W}$$

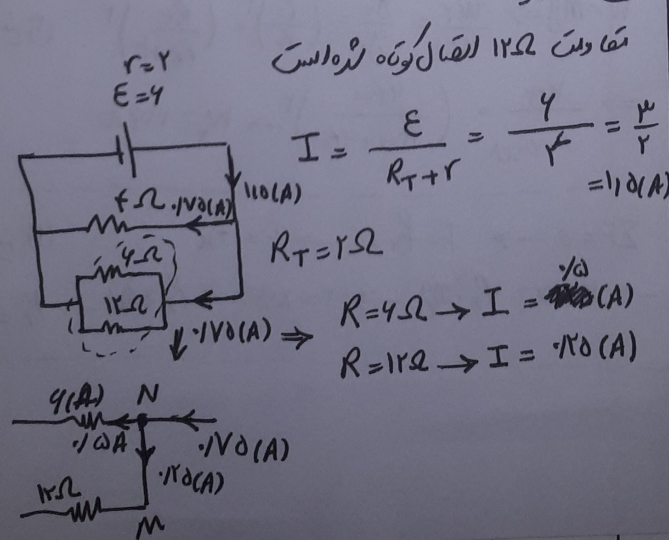
$$\left. \begin{array}{l} R = 4, V = 12 \\ R = 2, V = 12 \end{array} \right\} \Rightarrow R = \frac{V}{I}$$

$$\Rightarrow I = \frac{12}{4} = 3 \text{ (A)}$$

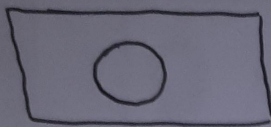
$$I = 12 \times \frac{1}{4} = 3 \Rightarrow R = 4 \Rightarrow 12 \times \frac{1}{4} = 3$$

$$\Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r} = \frac{\mathcal{E}}{4 + 2} = 3 \Rightarrow \mathcal{E} = 24 \text{ V}$$

(۲۲۶) گزینه (۱)



گزینہ (۲۳۴) (۲)



$$A_1 = 50 \text{ cm}^2$$

$$\alpha = 21.3 \times 10^{-5}$$

$$\Delta \theta = 10^\circ \text{C}$$

$$A_2 = A_1 (1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$A_2 = 50 (1 + 21.3 \times 10^{-5} \times 10) = 50.1065 \text{ cm}^2$$

گزینہ (۲۳۵) (۲)

گزینہ (۲۲۷) (۲) : طبق قانون فارادی
 $F = qVB \sin \theta$
 F مقدار بار، V و B و θ زاویہ سین

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{12 \times 10^{-6} \times 200 \times 5}{4 \times 10^{-1}} = 3 \times 10^{-3} \text{ T}$$

گزینہ (۲۲۸) (۲)

$$N = 1000$$

$$B_1 = 0.4$$

$$B_2 = -0.4$$

$$\Delta t = 0.1$$

$$\Rightarrow \mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

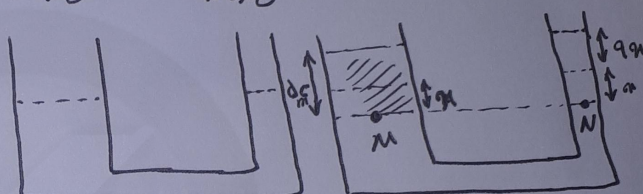
$$\Rightarrow |\mathcal{E}| = N \frac{\Delta B \times A}{\Delta t} = 10^3 \times \frac{0.8 \times 10^{-2} \times 10^{-1}}{0.1} = 80 \text{ V}$$

گزینہ (۲۲۹) (۲)

عوضی A

عوضی B

گزینہ (۲۳۰) (۲)



حالت (۱)

حالت ۲

$$V_A = V_B \Rightarrow A_A h_A = A_B h_B \Rightarrow \begin{cases} A \propto D^2 \\ A_A = 9 A_B \end{cases}$$

$$\Rightarrow h_B = 9 h_A \rightarrow h_A = x$$

$$h_B = 9x$$

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_M h_M = \rho_N h_N \Rightarrow 5 \times 18 = 1 \times (x + 9x)$$

$$\rightarrow x = 0.14 \Rightarrow 9x = 1.26 \text{ cm}$$

گزینہ (۲۳۱) (۱) : طبق اصل بویل
 $\begin{cases} A_1 V_1 = A_2 V_2 \\ A \propto D^2 \end{cases} \Rightarrow (A \times V)_A = (A \times V)_B$

$$\rightarrow 1 \times D_B^2 \times V_A = D_A^2 \times V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{4}$$

گزینہ (۲۳۲) (۱)

چون در حالت تعادل فنون از آب و بخار داریم ← های قابل نفوذ است
 آب ۲۰ ← آر جفر ← بخار (۳۰) ← جرم اولیه
 Q_1 Q_2

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow mL_F = mC \Delta \theta$$

که مقدار جرم ذوب شده

$$\Rightarrow \frac{1}{3} m \times 10^\circ \text{C} = 0.18 \times C \times 20 \Rightarrow m = 0.13 \text{ kg} = 130 \text{ g}$$