



بررسی سوالات مشترک دو نظام ۳-۳-۴ و ۳-۳-۴ و ۳-۳-۴
ن.ج ن.ق

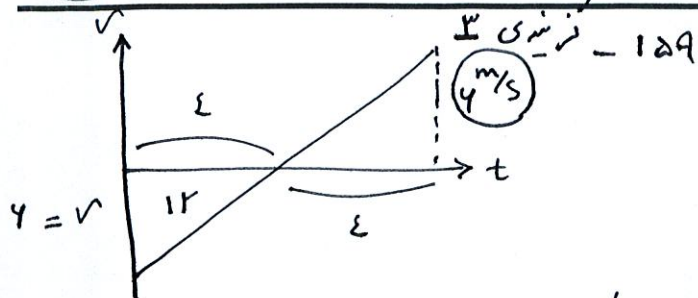
نظام جدید	نظام قدیم
۱۵۶	۱۵۶
۱۵۷	۱۵۷
۱۵۸	۱۵۸
۱۵۹	۱۵۹
۱۶۰	۱۶۱
۱۶۱	۱۶۲
۱۶۲	۱۶۳
۱۶۳	۱۶۴
۱۶۴	۱۶۵
۱۶۵	۱۶۶
۱۶۶	۱۶۷
۱۶۷	۱۶۸
۱۶۸	۱۶۹
۱۶۹	۱۷۰
۱۷۰	۱۷۱
۱۷۱	۱۷۲
۱۷۲	۱۷۳
۱۷۳	۱۷۴
۱۷۴	۱۷۵
۱۷۵	۱۷۶
۱۷۶	۱۷۷
۱۷۷	۱۷۸
۱۷۸	۱۷۹
۱۷۹	۱۸۰
۱۸۰	۱۸۱
۱۸۱	۱۸۲
۱۸۲	۱۸۳
۱۸۳	X
۱۸۴	۱۸۵
۱۸۵	۱۸۶
۱۸۶	۱۸۷
۱۸۷	۱۸۸

نظام جدید	نظام قدیم
۱۸۸	۱۸۹
۱۸۹	۱۹۰
۱۹۰	۱۹۱
۱۹۱	۱۹۲
۱۹۲	۱۹۳
۱۹۳	۱۹۴
۱۹۴	۱۹۵
۱۹۵	۱۹۶
۱۹۶	۱۹۷
۱۹۷	۱۹۸
۱۹۸	X
۱۹۹	X
۲۰۰	

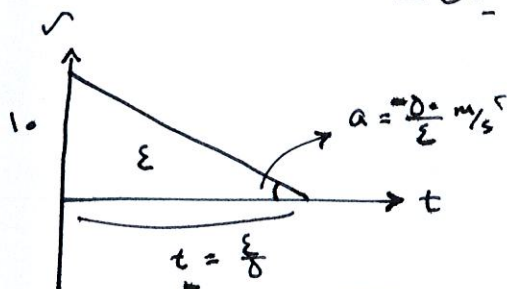
برداشت اول: فقط ۳ سوال غیر مشترک بین دو نظام وجود داشته و این تعداد سوال حدود ۹٪ از سوالات کل را تشکیل می دهد.

برداشت دوم: سوالات در حد متوسط و به سادگی طرح شده بود.
برداشت سوم: در بین سوالات ن.ق، تعدادی قابل توجهی ن.ج نیز وجود داشت که در جزوات کلاس روی این موارد بحث شد.

برداشت چهارم: کاملاً مشخص است که تمام کلاس بدین است که تا حد امکان سوالات مشترک باشد.
(به ها و بارها سر کلاس تأکید کردیم!)
نوع: حل سوالات زیر بر بنابر ن.ج است:



۱۶۰ - نرینه ی ۴

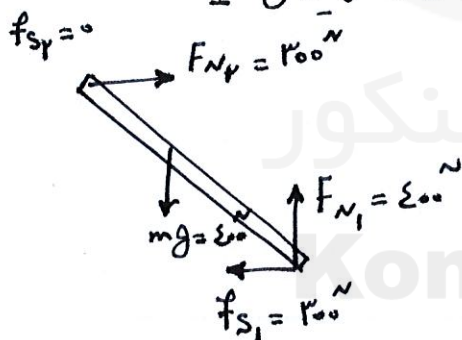


$$t \times \frac{10}{4} = 4 \rightarrow t = \frac{4}{2.5}$$

$$a = \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow -\frac{20}{8} = \frac{-f_k}{1000}$$

$$f_k = 25000 \text{ N}$$

۱۶۱ - نرینه ی ۱



$$\begin{cases} F_{N_i} = mg \\ f_{s_i} = F_{N_r} \end{cases}$$

$$R_i = \sqrt{F_{N_i}^2 + f_{s_i}^2} = \sqrt{4000^2 + 3000^2} = 5000 \text{ N}$$

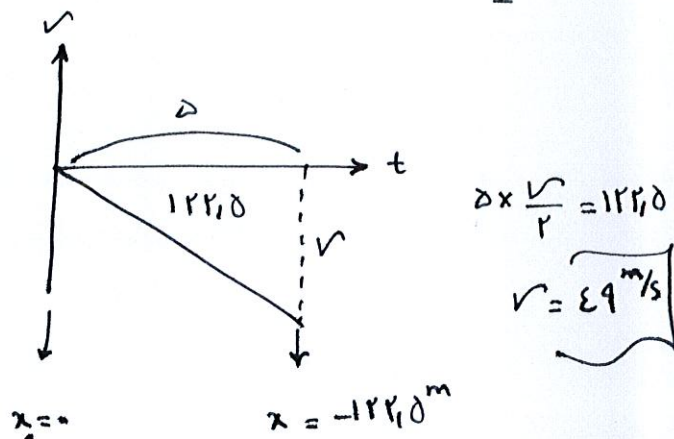
۱۶۲* - نرینه ی ۱

$$F \propto mg \propto \frac{1}{r}$$

$$\frac{F_r}{F_i} = \frac{mg_r}{mg_i} = \left(\frac{r_i}{r_r}\right)^2 = \left(\frac{4000}{4000+1400}\right)^2$$

$$\frac{mg_r}{8 \times 10^4} = \left(\frac{4000}{14000}\right)^2 = \frac{14}{25} \Rightarrow mg_r = 22400$$

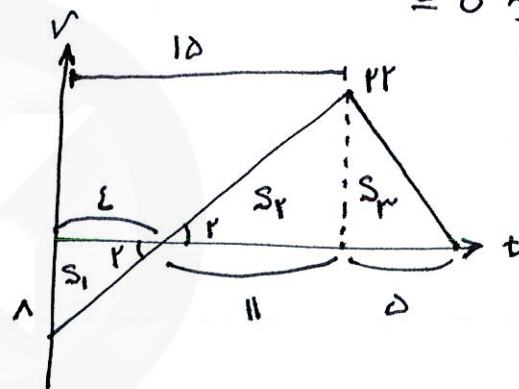
۱۵۶ - نرینه ی ۴



$$2 \times \frac{v}{r} = 12, 10$$

$$v = 49 \text{ m/s}$$

۱۵۷ - نرینه ی ۴



$$\bar{m}_1 = \frac{1 + 12}{10} = 2$$

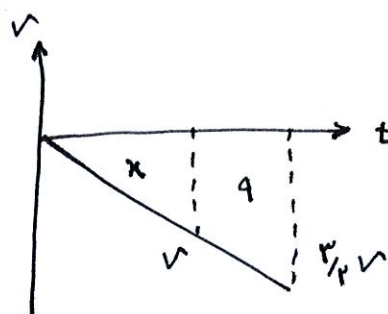
$$S_1 = 4 \times 4 = 16 \text{ m}$$

$$S_2 = 11 \times 11 = 121 \text{ m}$$

$$S_3 = 2 \times 11 = 22 \text{ m}$$

$$S = 199 \text{ m}$$

۱۵۸* - نرینه ی ۱



$$k = \frac{v_r v}{v} = v_r \Rightarrow k = \frac{4}{2} = \frac{x+4}{x}$$

$$x = 1, 2 \text{ m}$$

$$h = x + 4 = 14, 2 \text{ m}$$



۱۴۶ - نرینه ی ۳

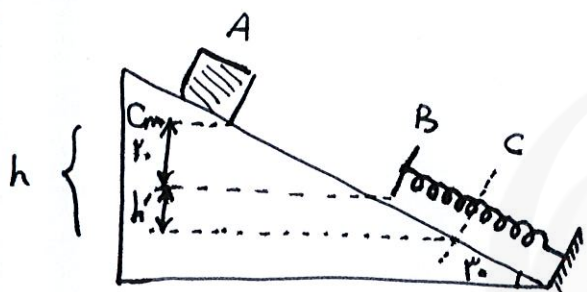
$$K \propto \frac{P^r}{r^m} \Rightarrow \frac{K_r}{K_1} = \left(\frac{P_r}{P_1} \right)^r$$

$$\frac{K_r}{100} = \left(\frac{121}{100} \right)^r = \frac{121}{100}$$

۲۱٪ افزایش

$$\Rightarrow K_r = 121$$

۱۴۷ - نرینه ی ۲



$$E_t = E_r + \text{work}$$

$$K_1 + U_{g1} = U_{g2}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 4 + 20h = 10 \Rightarrow h = \frac{1}{3}^m = 30^c$$

$$\Rightarrow h' = 10^c$$



۱۴۸ - نرینه ی ۴

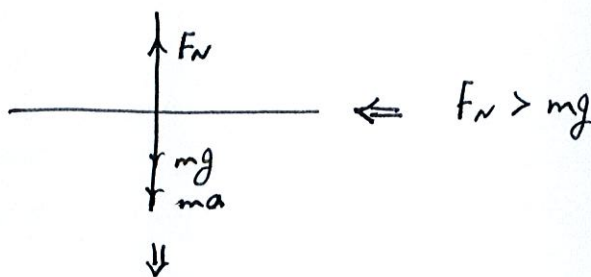
رابطه ی زیر را به یاد دارید ؟ $v \propto \sin \theta \propto \frac{1}{n}$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \theta_2 = 35^\circ$$

$$\frac{140}{v_2} = \frac{\sin 40^\circ}{\sin \theta_2} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

$$\frac{n_r}{n_p} = \frac{\sin \theta_p}{\sin \theta_r} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 35^\circ} = \left[\frac{4}{5} \right]$$

۱۴۳ - نرینه ی ۳



$$\uparrow a \Rightarrow \uparrow v \text{ یا } \downarrow v$$

↑ a ⇒ ↑ v یا ↓ v
 تند شوند رو به پایین / تند شوند رو به بالا

۱۴۴ - نرینه ی ۴

$$f_{s, \max} = \mu_s F_N = 0.8 \times 20 = 16^N < F_t = 40^N$$

↓
 در حالت اول جسم حرکت می کند.

$$f_f = f_k = \mu_k F_N = 0.5 \times 20 = 10^N$$

$$a_r = \frac{F_t - f_k}{m} = \frac{(40 - 10)}{2} = 15$$

↓
 در حالت دوم جسم با سرعت ثابت حرکت می کند.

۱۴۵ - نرینه ی ۱

کار نیرو در دزدن به سید حرکت بستن نداشته و فقط به تغییر ارتفاع وابسته است. لذا:

$$\omega_1 = \omega_2 = \omega_3$$



۱۶۹- گزینه ی ۱

به دلیل آنکه نور در تمام سبزه و قند و دارد محیط غلیظه می شوند، لذا به خط عمود نزدیک می شوند و از طرفی به دلیل آنکه با مد نور سبز از نور قند بیشتر است لذا فشرده شدن نور سبز بیشتر بوده و به خط عمود نزدیک تر می گردد.

۱۷۰- گزینه ی ۵

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{80}{0.2}} = 20 \text{ m/s}$$

$$T = \frac{\lambda}{v} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} \text{ s}$$

$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{1}{\frac{1}{10}} = 10 \rightarrow 10 \text{ دور}$$

$$l = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 12 \text{ cm}$$

مسافت طی شده توسط هر ذره (نوسانگر) در هر دوره برابر با $2A$ است.

۱۷۱- گزینه ی ۳

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{250}{2 \times 10^{-3}}} = 250 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{250}{312.5} = 0.8 \text{ m}$$

۱۷۲- گزینه ی ۱

$$T \propto \sqrt{l} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}}$$

$$\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{l_2}{80}}$$

$$l_2 = 20 \text{ cm}$$

۱۷۳- گزینه ی ۲

$$u = k \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

$$\frac{v}{v_{\max}} = \sin \theta \Rightarrow \frac{v}{A\omega} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow v = \frac{\sqrt{2}}{2} A\omega = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 0.2 \times 20 = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ m/s}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{20}{0.1}} = 10 \text{ rad/s}$$

$$E = \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow 8 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 20 \times A^2$$

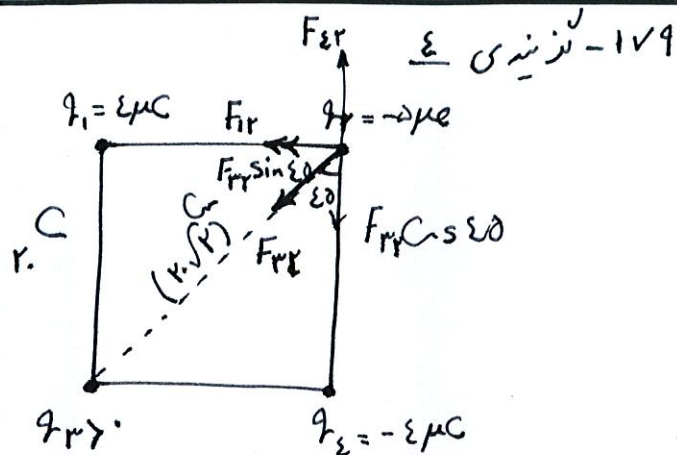
$$\Rightarrow A = 2 \times 10^{-2} = 0.02 \text{ m}$$

۱۷۴- گزینه ی ۳

$$n \propto \frac{1}{\lambda} \propto \frac{1}{f}$$

$$n \propto \frac{1}{f} \propto \lambda \rightarrow \frac{n_{\text{زرد}}}{n_{\text{بنفش}}} = \frac{\lambda_{\text{زرد}}}{\lambda_{\text{بنفش}}} = \frac{400}{300}$$

$$\frac{n_{\text{زرد}}}{n_{\text{بنفش}}} = \frac{4}{3}$$



باتوجه به بردار برآیند، باید:

$$F_{1r} \cos \varepsilon \theta = F_{2r}$$

$$\frac{q_1}{r^2} \cos \varepsilon \theta = \frac{q_2}{r^2}$$

$$\frac{q_1}{(r \cdot \sqrt{2})^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{q_2}{r^2}$$

$$q_1 = + 1.8 \sqrt{2} \mu C$$

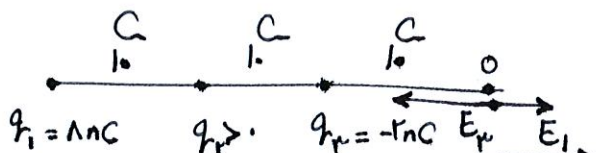
۱۸۰ - نرینه ی ۲

$$F \propto \frac{q_1 q_2}{r^2} \propto \frac{3 \times 3}{3^2} \propto 1$$

۱۸۱ - نرینه ی ۱

$$E_1 = \frac{9 \times 1}{900 \times 10^{-2}} \text{ V/C}$$

$$E_2 = \frac{9 \times 2}{100 \times 10^{-2}} \text{ V/C}$$



$$E_2 - E_1 = 1000 \text{ V/C}, \quad E_T = 1000 \text{ V/C}$$

$$\Rightarrow E_T = 900 \text{ V/C} = \frac{9 q_r}{900 \times 10^{-2}} \Rightarrow q_r = + 1 \text{ nC}$$

۱۷۵* - نرینه ی ۱

$$\omega = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{\omega}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{6.626 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{4.14 \times 10^{-19}} \text{ m}$$

$$\Rightarrow \lambda = 300 \text{ nm}$$

۱۷۶ - نرینه ی ۲

$$\begin{cases} \frac{\varepsilon}{r} \alpha & \beta^- \\ 237 = A + 3 \times \varepsilon + 0 \Rightarrow A = 225 \end{cases}$$

۱۷۷ - نرینه ی ۲

$$\frac{1}{32} = \frac{1}{r^n} \Rightarrow n = 5 \rightarrow \Delta T = 125^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow T = 225^\circ \text{C}$$

۱۷۸ - نرینه ی ۴

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{5 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-6}} = 100 \text{ V}$$

باتوجه به اینکه نقطه ی B به قطب مثبت نزدیکتر است

لذا پتانسیل B از A بیشتر است. لذا:

$$V_B - V_A = 100 \Rightarrow V_B = 220 \text{ V}$$



۱۸۷* - نرینه ی ۲

$$A = \pi R^2 \Rightarrow 4\pi = \pi R^2$$

$$\Rightarrow R = 2$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times 1}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$$

۱۸۸ - نرینه ی ۳

۱۸۹ - نرینه ی ۴

$$P_{\frac{1}{2}} = \epsilon \times 10^{-3} \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

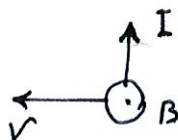
$$P_{\frac{1}{3}} = \epsilon \times 10^{-3} \cos(\pi) = -\epsilon \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\epsilon = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = -40 \times \frac{-\epsilon \times 10^{-3}}{\frac{1}{200}} = 2 \epsilon$$

۱۹۰ - نرینه ی ۱

$$\epsilon = B l v \Rightarrow 0.15 = 0.12 \times 2.5 \times 10^{-2} \times v$$

$$v = \frac{0.15}{0.003} = 50 \text{ m/s}$$



۱۹۱ - نرینه ی ۴

$$P_{\max} = \rho g h_{\max} = 1000 \times 10 \times 0.2 = 2 \times 10^3 \text{ Pa}$$

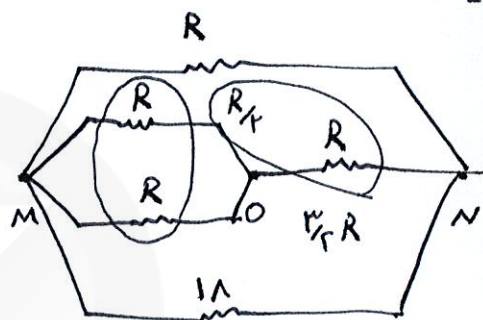
۱۸۲ - نرینه ی ۳

$$u \propto \frac{1}{\sqrt{C}} \sqrt{V} \Rightarrow \frac{u_2}{u_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{16}{25}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{4}{5}$$

۱۸۳* - نرینه ی ۴

۱۸۴ - نرینه ی ۳



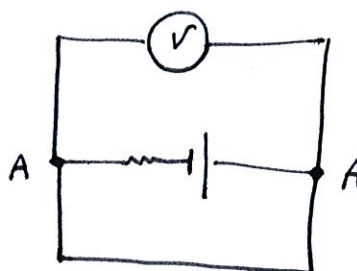
$$\frac{1}{R} + \frac{1}{\frac{R}{2}} + \frac{1}{18} = \frac{2}{R}$$

$$R = 36$$

۱۸۵ - نرینه ی ۱

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\left(\frac{V}{I}\right)_B}{\left(\frac{V}{I}\right)_A} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{9}$$

۱۸۶ - نرینه ی ۱ (بدی)

توجه: اگر رسم یائینی نبود $\mathcal{E} = V$ می شد!



۱۹۴ - گزینه ۱

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1.8 \times 10^5 \times 1.4}{280} = \frac{1.0 \times V_2}{300}$$

$$\Rightarrow V_2 = 2.1 \text{ m}^3$$

$$V_2 - V_1 = 2.1 - 1.4 = 0.7 \text{ m}^3$$

- گزینه ۱ - ۱۹۴
- گزینه ۲ - ۱۹۵
- گزینه ۳ - ۱۹۶
- گزینه ۴ - ۱۹۷
- گزینه ۵ - ۱۹۸
- گزینه ۶ - ۱۹۹

$$122 = 90 \theta_c + 32 \Rightarrow \theta_c = 5^\circ \text{C}$$

$$T = 323 \text{ K}$$

۲۰۰ - گزینه ۳

آکادمی فیزیک - سیلکس

سید حجاب الدین صیدر

فصله امام

۱۹۲ - گزینه ۳

حالت اول: $P_{g1} = P_0$ حالت دوم: $P_{g2} = P_0 + P_h$

$$\frac{P_{g1}}{T_1} = \frac{P_{g2}}{T_2} \Rightarrow \frac{P_0}{280} = \frac{P_{g2}}{300}$$

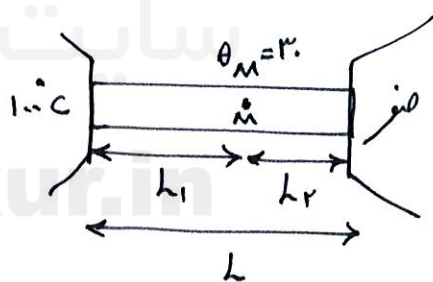
$$\Rightarrow P_{g2} = \frac{11}{10} P_0$$

$$\frac{11}{10} P_0 = P_0 + P_h$$

$$P_h = \frac{1}{10} P_0 = 1.05 \text{ cmHg}$$

$h = 1.05 \text{ cm}$ یعنی سانتی متر از موی.

۱۹۳ - گزینه ۳



$$H_1 = H_2 \Rightarrow \frac{K_1 A \Delta \theta_1}{L_1} = \frac{K_2 A \Delta \theta_2}{L_2}$$

$$\Rightarrow \frac{V_0}{L_1} = \frac{30}{L_2}$$

$$\Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{3}{V}$$

$$\begin{cases} L_1 = 7x \\ L_2 = 3x \\ L = 10x \end{cases} \Rightarrow \frac{L_1}{L} = \frac{7}{10}$$