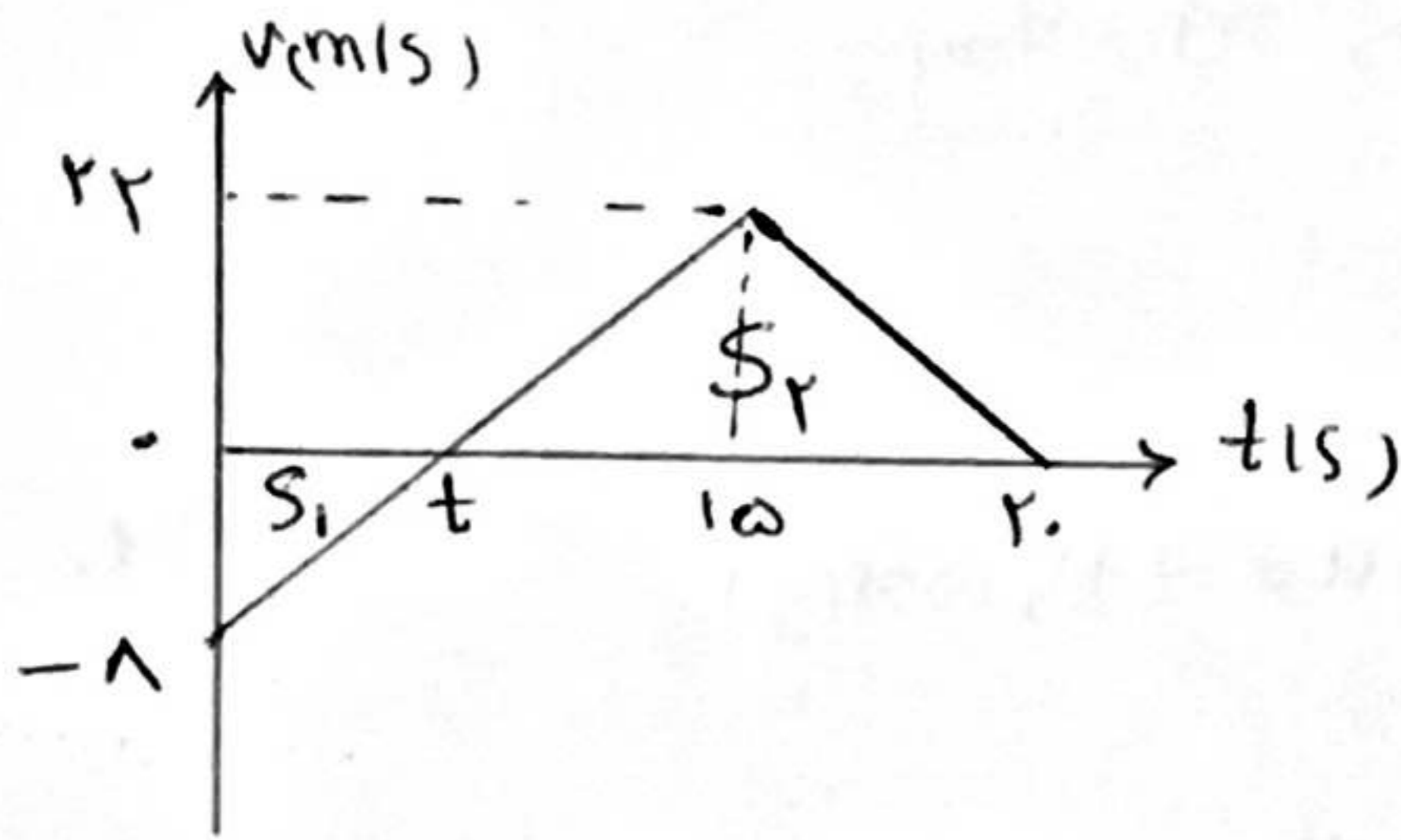


$x_0 = 0$
 $u_0 = 0$
 $x = \frac{1}{2}at^2 + u_0t + x_0$

۱۵۶ - $\frac{v}{t} = 4$

$-12 \times 5 = \frac{1}{2}a \times 25 \rightarrow a = -9.6 \text{ m/s}^2$
 $t = 5 \text{ s}$

$v = at + u_0 \xrightarrow{t=5 \text{ s}} v = -9.6 \times 5 = -48 \text{ m/s}$



۱۵۷ - ابتدا با سرعت u از سمت راست حرکت می کند تا زمانی که t می رسد به سمت چپ. $\frac{v}{15-t} = \frac{u}{t} \rightarrow t = 4 \text{ s}$

در نمودار سرعت-زمان مسافت زیر نمودار همان جا به جایی است.

$S_1 = \frac{8 \times 14}{2} = 56$

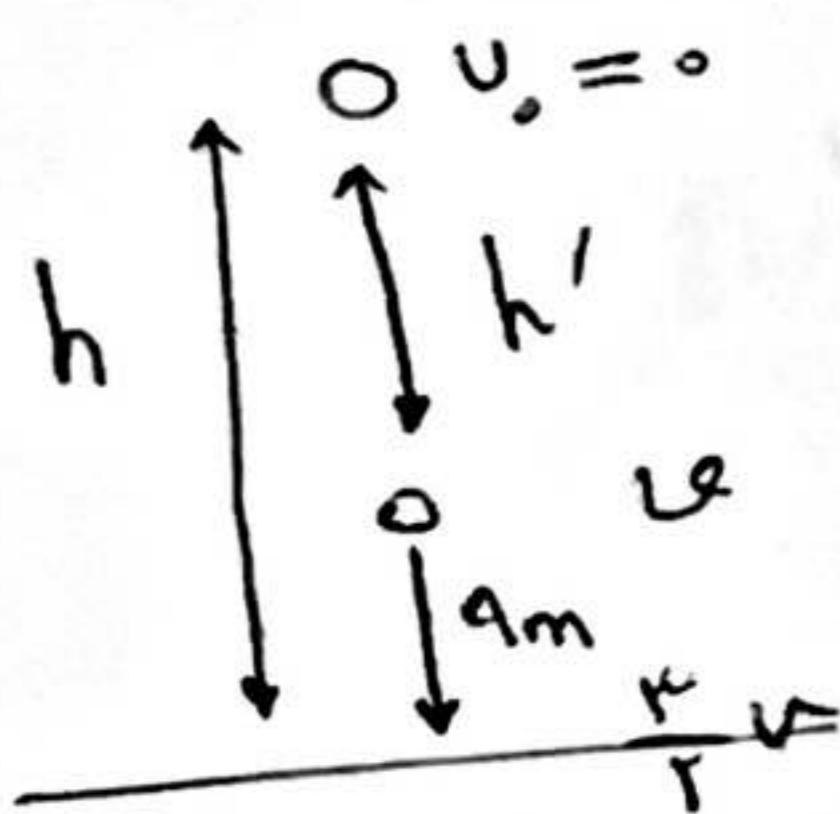
$\Delta x_1 = -14 \text{ m}$

مسافت = $15x_1 + 15x_2$

$S_2 = \frac{14 \times 22}{2} = 154$

$\Delta x_2 = 154 \text{ m}$

$= 14 + 154 = 168 \text{ m}$



۱۵۸ - $\frac{v}{t} = 1$ رابطه مسافت از زمان t برای 9 m افت مسافت می بینیم

$v^2 - u_0^2 = -2gy$

$\frac{9}{4}v^2 - 0 = -2 \times 9 \times -9$

$\frac{9}{4}v^2 = 180 \rightarrow v^2 = 144 \rightarrow v = 12 \text{ m/s}$

بسیار دیر از رابطه $v^2 = 2gh'$ برای نقطه h' استفاده می کنیم

$v^2 - u_0^2 = -2g(-h') \rightarrow 144 - 0 = 2 \times 9 \times h'$

$h' = 7.2 \text{ m}$

$h = 7.2 + 9 = 16.2 \text{ m}$

$$x_0 = 12m$$

۱۵۹ - نرسنه ۳

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \quad \xrightarrow[t=4]{x=0} \quad 0 = \frac{1}{2} \times a \times 14 + 4v_0 + 12 \rightarrow \underline{2a + v_0 = -3} \quad (1)$$

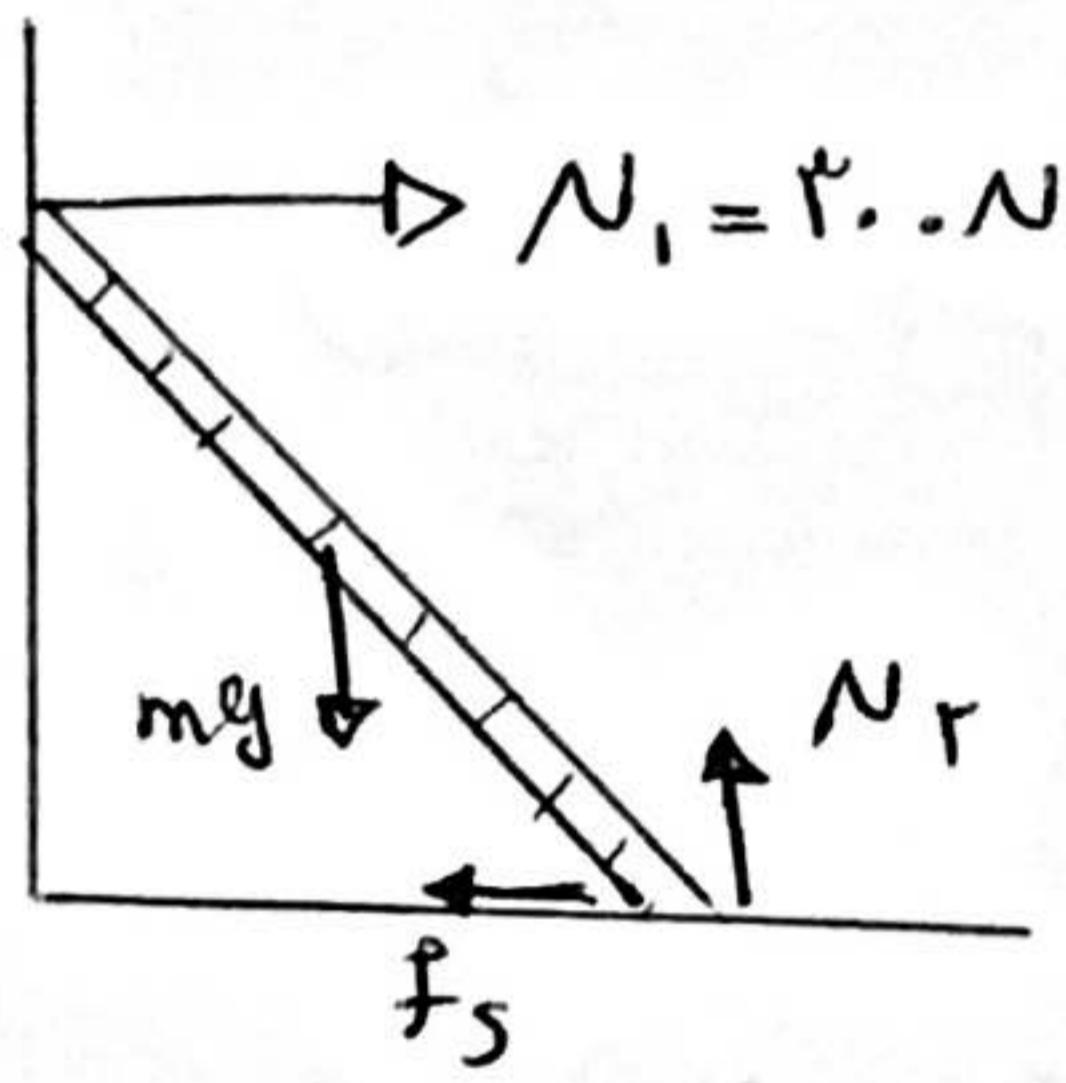
در لحظه ۴s. مسافتی که طی کرده همان سرعت کما می باشد برابر صفر است.

$$v = at + v_0 \quad \xrightarrow[t=4]{v=0} \quad 0 = 4a + v_0 \quad (2)$$

$$(1), (2) \quad \left| \begin{array}{l} a = \frac{3}{2} \\ v_0 = -4 \end{array} \right. \quad v = \frac{3}{2}t - 4 \quad \xrightarrow[t=8s]{} \quad \underline{v = 4m/s}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad 0 - 100 = 2a \times 8 \rightarrow a = -12.5 m/s^2 \quad (3) \text{ - نرسنه ۴}$$

$$F_{net} = ma \rightarrow 0 - f_k = ma \rightarrow f_k = 2000 \times 12.5 = 25000 N$$



$$x: N_1 = f_s = 200 N \quad (4) \text{ - نرسنه ۲}$$

$$y: N_r = mg = 2000 \times 1 = 2000 N$$

$$R = \sqrt{N_r^2 + f_s^2} = 2000 N$$

$$\frac{g_h}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \rightarrow g_h = 10 \times \left(\frac{4400}{4400 + 1400} \right)^2 = 4.4 \quad (5) \text{ - نرسنه ۲}$$

$$F = mg = 2000 \times 4.4 = 8800 N$$

$$N = m(g \pm a)$$

۱۴۳ - نرسنه ۳

کاب حالتی که آسانسور تندسوزنه بالا برود یا کندسوزنه پایین برود. عدد ترازومتر از وزن شخص خواهد بود.

۱۴۶ - هم شروع حرکت کنند $F = 6.0 \text{ N} < f_{s \max} = \mu_s m g = 7.4 \times 2.0 = 14.8 \text{ N}$ گزینه (ک)

$f_k = \mu_k m g = 7.2 \times 2.0 = 14.4 \text{ N}$

اگر مقدار F ۳.۰ N کاهش یابد ۱.۰ N می ماند.



۱۴۵ - گزینه (د)

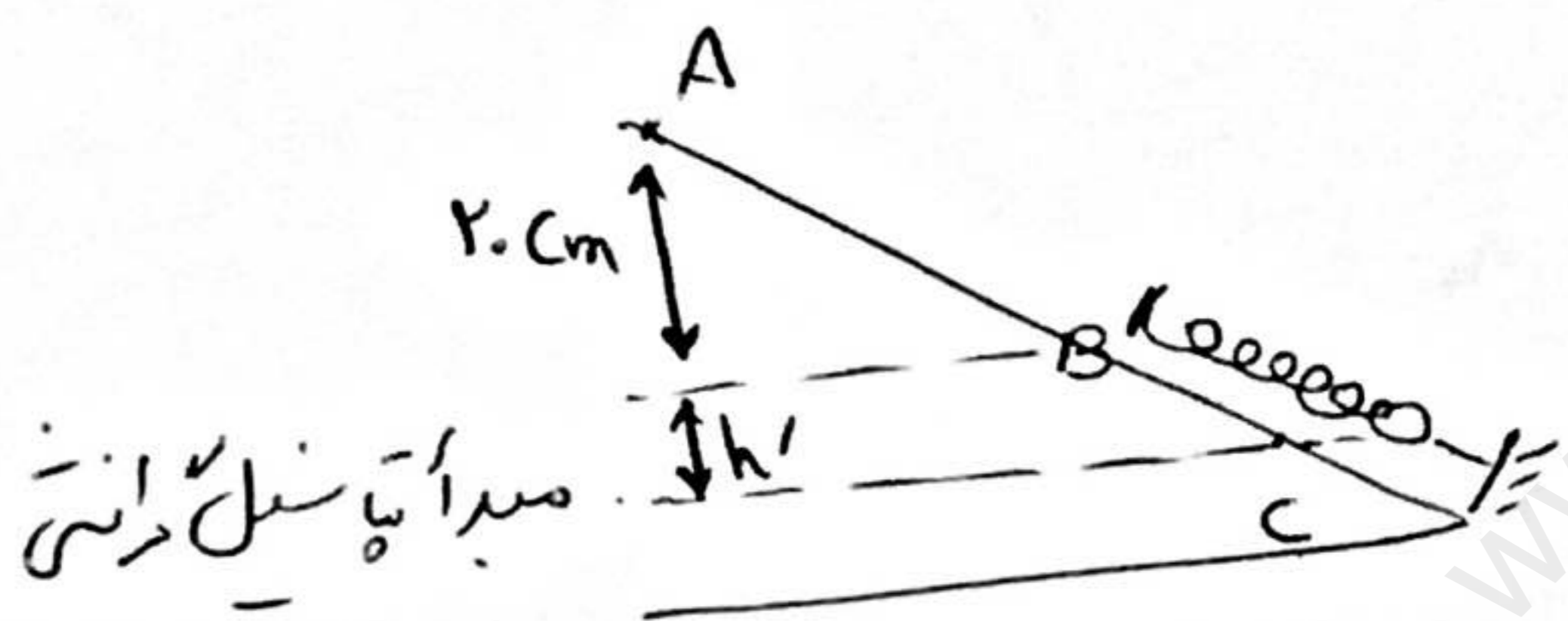
$\omega_{mg} = mg \Delta h \rightarrow \omega_1 = \omega_2 = \omega_3$

کلی هر سه جسم وزن، تغییر ارتفاع نسبت است

۱۴۴ - گزینه (د)

$K = \frac{P_2}{P_1} = \frac{\Delta K}{K_1} \times 100$

$= \frac{P_2^2 - P_1^2}{P_1^2} \times 100 = \frac{P_2^2 - P_1^2}{P_1^2} \times 100 = 21\%$



$E_A = E_C$ گزینه (ب)

$U_A + K_A = U_C + K_C + U_{ec}$

$mgh_A + \frac{1}{2} m v_A^2 = U_{ec}$

$r \times h_A + \frac{1}{2} \times r \times \epsilon = 10$

$h_A = \frac{4}{r} = 7.2 \text{ m} = 7.2 \text{ cm} \rightarrow h' = 1.0 \text{ cm}$

$\alpha = \frac{h'}{\sin \theta} = 2.0 \text{ cm}$

$\frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{75 v_1}{v_1} = \frac{75}{100}$ گزینه (ک)

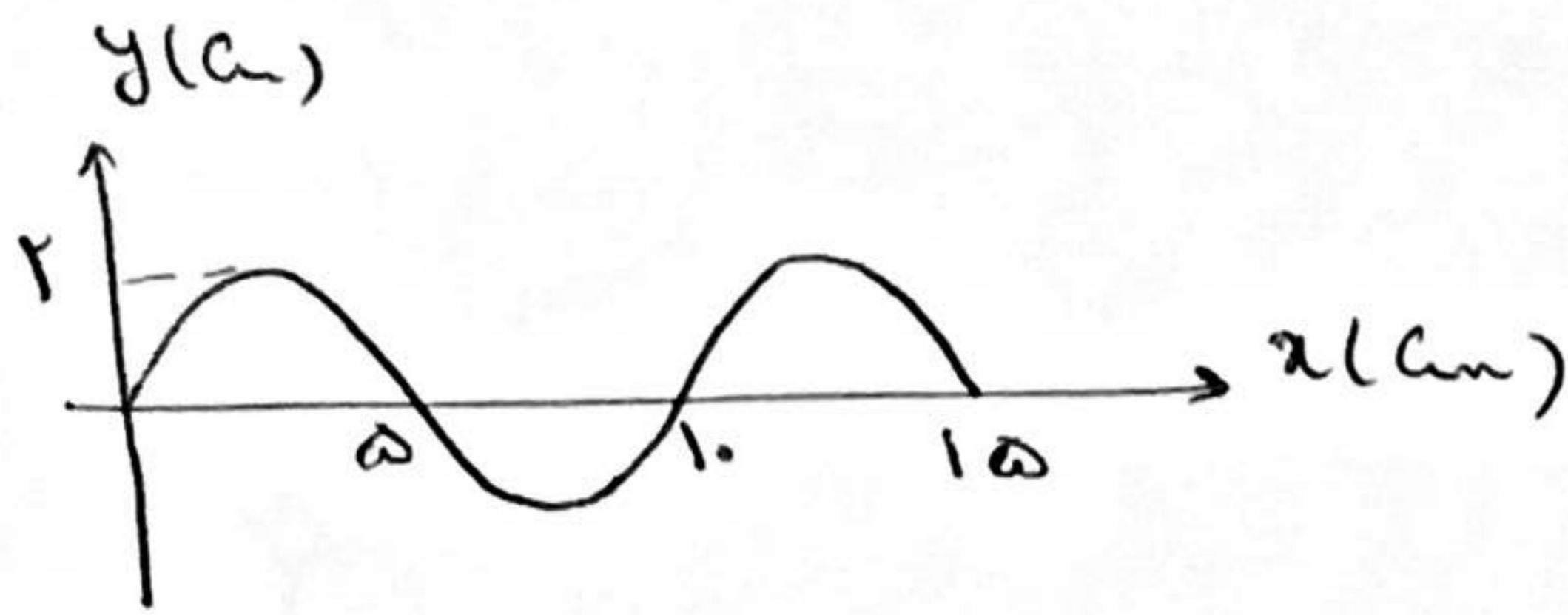
$\frac{n_3}{n_4} = \frac{v_4}{v_3} = \frac{14 v_3}{v_3} = \frac{14}{10}$ گزینه (ب)

$n_1 \sin \Delta \theta = n_2 \sin \epsilon \Delta \rightarrow n_1 \times 0.18 = n_2 \times 0.17 \rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{17}{18}$ گزینه (ب)

$\frac{n_1}{n_2} \times \frac{n_3}{n_4} = \frac{75}{100} \times \frac{14}{10} = \frac{105}{100} \rightarrow \frac{n_1}{n_2} \times \frac{17}{18} = \frac{105}{100} \rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{105 \times 18}{17 \times 100} = \frac{5}{4}$

تردد کمتر از سبزه شدت سبزه $n_{\text{سبزه}} < n_{\text{تردد}}$

۱۴۹ - ν نرسنه ۱



$\lambda = 1.0 \text{ cm}$

۱۷۰ - ν نرسنه ۴

$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{180}{0.12}} = 20 \text{ m/s}$

$T = \frac{\lambda}{v} = \frac{0.1}{20} = 0.005 \text{ s}$

$t = 0.15 \rightarrow t = 2T$

در مدت ۲T هر دو از رسیان به اندازه λA سبزه طی می‌کنند

$\rightarrow \lambda \times 2 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$

$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{250}{8 \times 10^{-3}}} = \frac{5}{4} \times 100 = 250 \text{ m/s}$

۱۷۱ - ν نرسنه ۳

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

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \quad \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{l_2}{1.0}} \quad l_2 = 0.25 \text{ cm} \quad -172$

ν نرسنه ۱

$l_2 - l_1 = 0.25 - 1.0 = -0.75$

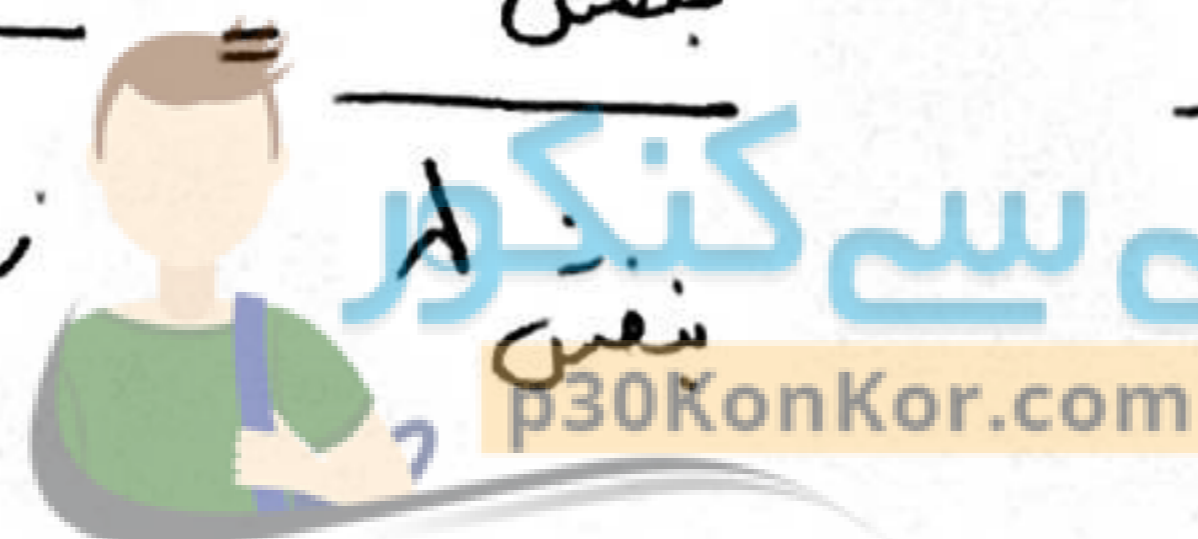
$k = u \rightarrow E = 2k \quad \lambda \times 10^{-3} = \lambda \left(\frac{1}{f} \times 10^2 \right) \quad -173$

$u^2 = \lambda \times 10^{-2} \rightarrow u = 0.2\sqrt{2} = \frac{1}{5}\sqrt{2}$

$pt = E \rightarrow pt = \frac{nhc}{\lambda}$

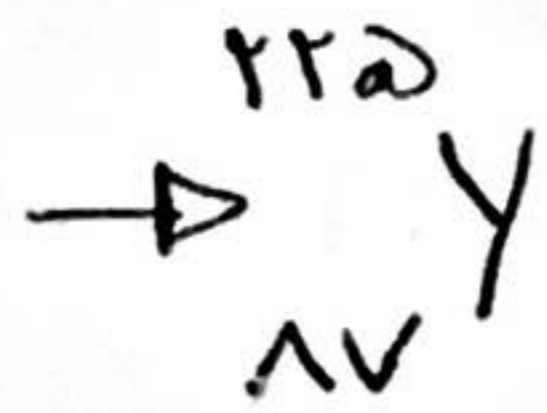
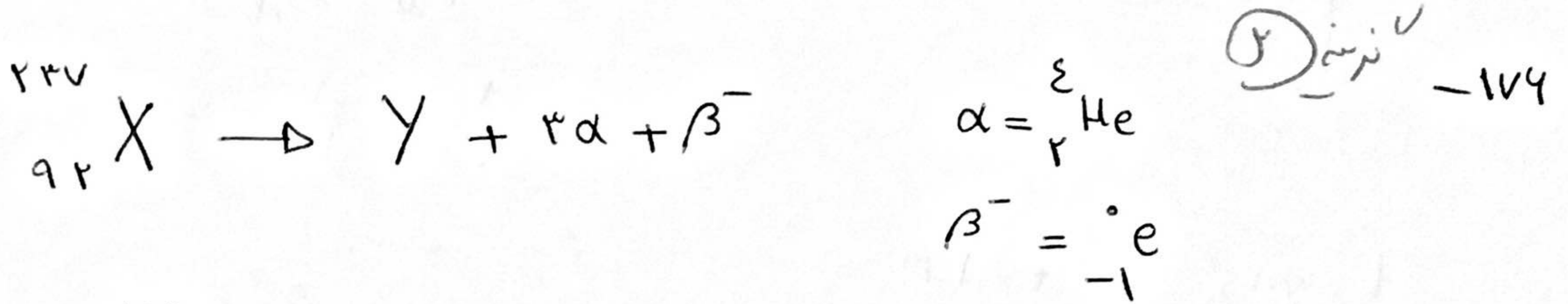
۱۷۴ - ν نرسنه ۳

$\left. \begin{array}{l} P_{\text{زرد}} = P_{\text{بنفش}} \\ t = t \end{array} \right\} \rightarrow \frac{n_{\text{زرد}}}{\lambda_{\text{زرد}}} = \frac{n_{\text{بنفش}}}{\lambda_{\text{بنفش}}} \rightarrow \frac{n_{\text{زرد}}}{400} = \frac{n_{\text{بنفش}}}{600} \rightarrow \frac{n_{\text{زرد}}}{n_{\text{بنفش}}} = \frac{4}{3}$



$$\omega = hf_0 = \frac{hc}{\lambda_0} \rightarrow \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{hc \times 10^{-10} \times 3 \times 10^8}{\lambda_0} \quad \text{①} \text{ نرسہ } - 175$$

$$\lambda_0 = 3 \times 10^{-10} \text{ m} = 3.0 \text{ nm}$$



$$N = \frac{1}{32} N_0 \rightarrow 2^n = 32 \rightarrow n = 5 \quad \text{③} \text{ نرسہ } - 177$$

$$n = \frac{t}{T_{1/2}} \rightarrow T_{1/2} = \frac{120}{5} = 24$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-\cancel{10} \times 10^{-4}}{-\cancel{10} \times 10^{-4}} = 100 \text{ V}$$

④ نرسہ - 178

$$V_B - V_A = 100 \quad V_B - 120 = 100 \quad V_B = 220 \text{ V}$$

$$F_{12} = 9 \times \frac{q_1 q_2}{r^2} = \epsilon_1 \delta$$

$$\vec{F}_{12} = -\epsilon_1 \delta \vec{i}$$

⑤ نرسہ - 179

$$F_{21} = F_{12} = \epsilon_1 \delta$$

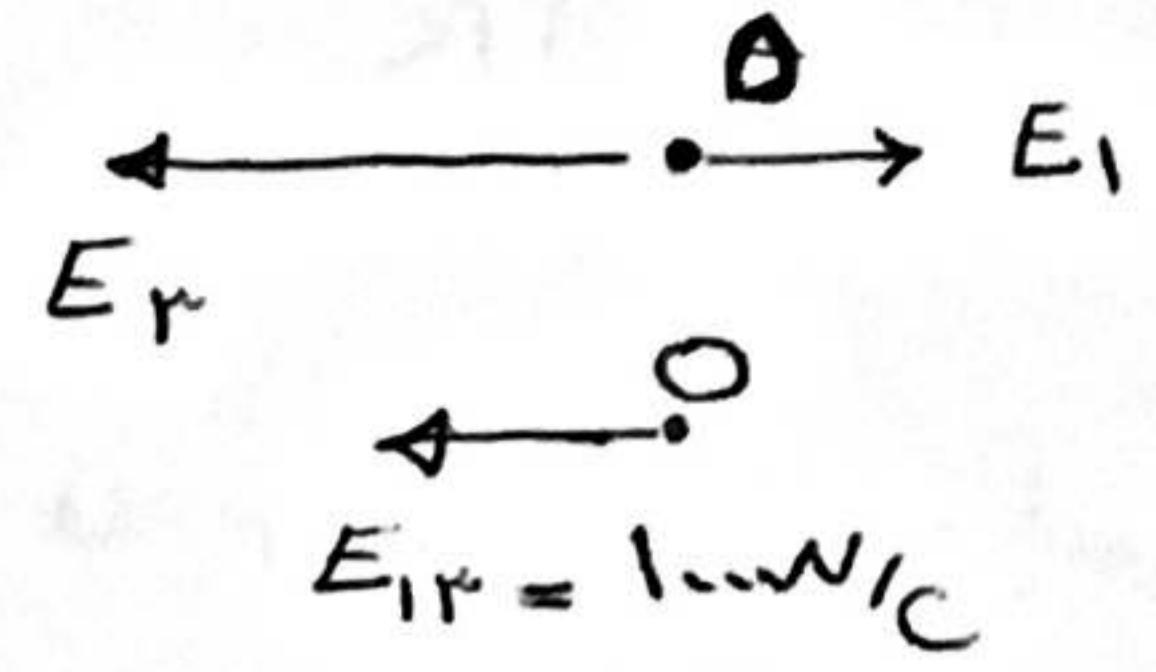
$$\vec{F}_{21} = \epsilon_1 \delta \vec{j}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} F_{12x} = -\epsilon_1 \delta \vec{i} \\ F_{12y} = -\epsilon_1 \delta \vec{j} \end{array} \right. \rightarrow F_{10} = 9 \times \frac{9 \times 10^{-18} \times 10^{-18}}{(10^{-10})^2} \rightarrow \boxed{q_1 = +18\sqrt{2}}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{q_2 q_1'}{q_1 q_2'} \left(\frac{r}{r'} \right)^2 = 9 \times \left(\frac{1}{3} \right)^2 = 1 \quad \text{۱۸۰ - گزینه ۲}$$

$$E_1 = 9 \times 1 \times 9 \times \frac{1 \times 1 \times 9}{0.9} = 1800 \text{ N/C}$$

$$E_2 = 9 \times 1 \times 9 \times \frac{2 \times 1 \times 9}{0.1} = 18000 \text{ N/C}$$



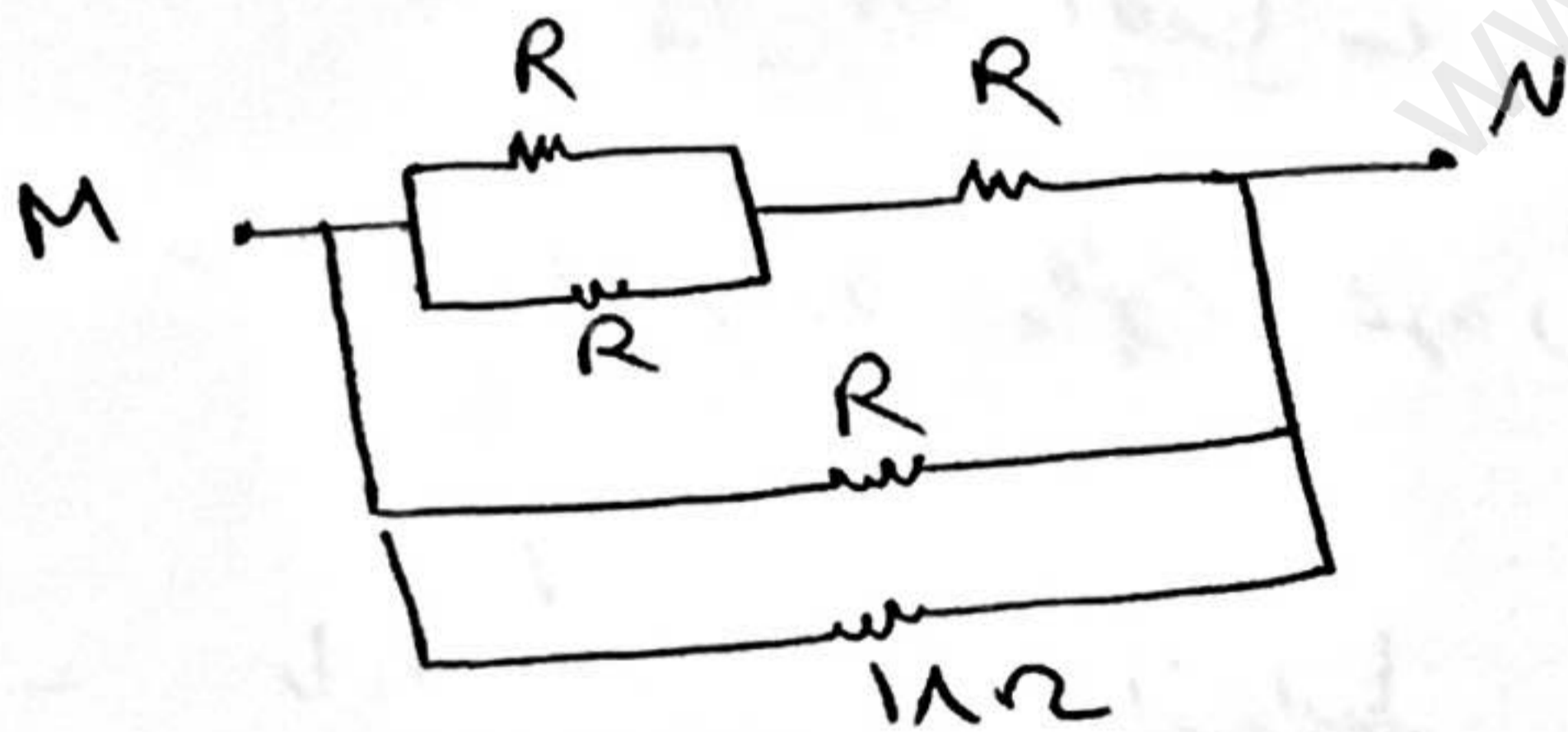
ان میدان‌ها را باید در نقطه O به یکدیگر جمع کرد. $E_2 = 18000 \text{ N/C}$ و E_1 را باید با آن جمع کرد.

$$E_2 = 9 \times 1 \times 9 \times \frac{9 \times 1 \times 9}{0.08}$$

$$q_2 = 4 \mu\text{C}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\frac{1}{2} C V_2^2}{\frac{1}{2} C V_1^2} = \left(\frac{15}{2} \right)^2 = \frac{9}{4}$$

۱۸۲ - گزینه ۳



$$\frac{R}{2} + R = \frac{3}{2} R$$

$$\frac{1}{\frac{3}{2} R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{18} = \frac{1}{R}$$

$$\rightarrow R = 4 \Omega$$

۱۸۳ - گزینه ۴

۱۸۴ - گزینه ۳

$$\text{تیب خط B} = \frac{4}{2} = \frac{1}{R_B}$$

$$\text{تیب خط A} = \frac{2}{3} = \frac{1}{R_A}$$

$$\rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$$

۱۸۵ - گزینه ۱

۱۸۶ - وقتی ولتاژ منبع به ولتاژ بارسی وصل شود $V = \mathcal{E} - Ir$ اینشان صاف می‌شود.

$$V = \mathcal{E} - \left(\frac{\mathcal{E}}{r} \right) r = 0$$

گزینه ۱

$$A = \pi R^2 \quad 4\pi R = \pi R^2 \quad R = 1 \text{ cm}$$

۱۸۷ - گزینه ۲

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times 1}{2 \times 1 \times 10^{-2}} = \frac{2.0 \times 10^{-5}}{2} = 1.0 \times 10^{-5} \text{ T}$$

۱۸۸ - استقاره از آعده رت پب (ماپ آتربن) حبت تا رت رت خواهد شد
گزینه ۳

$$t = \frac{1}{2} \text{ s} \quad \Phi_1 = \epsilon \times 10^{-3} \cos \left(100\pi \frac{1}{2} \right) = 0$$

۱۸۹ - گزینه ۴

$$t = \frac{1}{100} \text{ s} \quad \Phi_2 = \epsilon \times 10^{-3} \cos \pi = -\epsilon \times 10^{-3}$$

$$\mathcal{E} = -\frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} = -40 \times \frac{\epsilon \times 10^{-3}}{\frac{1}{100}} = 4\epsilon \text{ V}$$

$$\mathcal{E} = Blv \rightarrow 0.15 = 0.12 \times 2.5 \times v \quad \text{گزینه ۱}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

بامرت مبر به طرف پب شارهش می آید برای جلوگیری از کاهش صدای موانع صدای
خارج ایجاد می شود رطوبت آعده رت رت حبت جریان آقی پاد ساعت خواهد شد

$$P = \rho g h \quad \text{برای ملب مهران از رابط} \quad \text{گزینه ۴}$$

$$P_{\text{max}} = \rho g h_{\text{max}} = 1.0 \times 10^3 \times 1.0 \times 5 \times 10^{-2} = 5000 \text{ Pa}$$

$$P_1 = 75 \text{ cmHg}$$

$$T_1 = 300 \text{ K}$$

$$P_2 = ?$$

$$T_2 = 330 \text{ K}$$

تحت
→

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

$$\frac{75}{300} = \frac{P_2}{330}$$

$$P_2 = 825 \text{ cmHg}$$

$$825 - 75 = 750 \text{ cmHg}$$

$$H_1 = H_2$$

$$\frac{\Delta \theta_1}{L_1} = \frac{\Delta \theta_2}{L_2}$$

$$\frac{V_0}{L_1} = \frac{1_u}{L} \rightarrow$$

۱۹۳ - نرسینه (۳)

$$\frac{L_1}{L} = 0,7$$

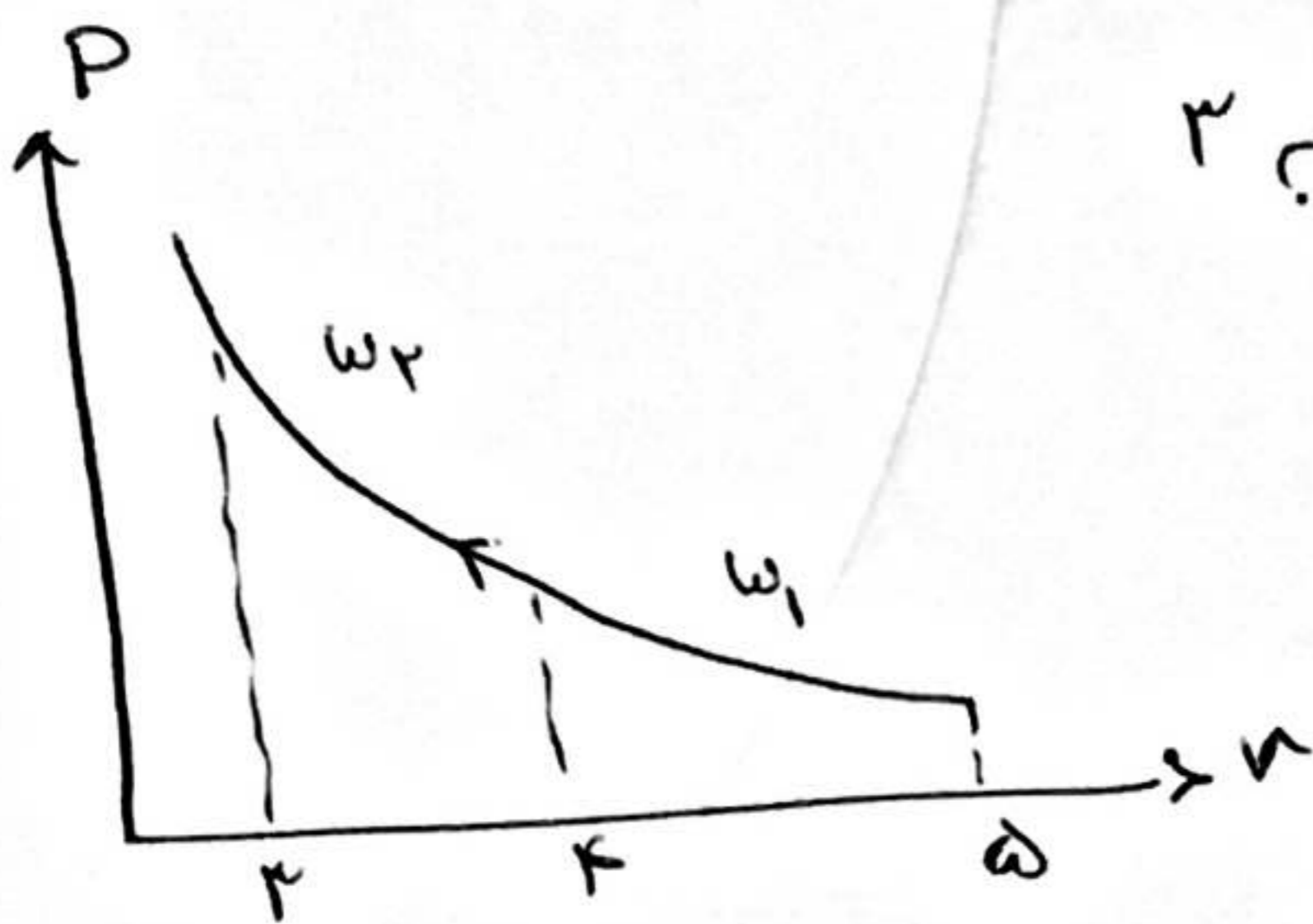
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{1,1 \times 10^5 \times 1,4}{280} = \frac{1 \times 10^5 \times V_2}{300}$$

۱۹۴ - نرسینه (۱)

$$V_2 = 1,4 V_1 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 1,4 \text{ cm}^3$$



۱۹۵ -
حدین مسافت زیر نمودار در ترمیم از ۲ به ۳
ببراست پس کار انجام داده ببراست

۱۹۵ - نرسینه (۲)

$$w_2 > w_1$$

در فرانسیه سی اردو $\Delta u = w + Q$ پس $Q = 0$

$$\Delta u_2 > \Delta u_1$$

$$Q_H = \frac{\Delta}{F} Q_L$$

$$k = \frac{Q_L}{Q_H - Q_L} = F$$

۱۹۶ - نرسینه (۳)

$$P_b V_b = V_c P_c \rightarrow P_b = 1,4 \times 10^5$$

۱۹۷ - نرسینه (۲)

$$\Delta u_{ac} = \Delta u_{ab} + \Delta u_{bc} \rightarrow \Delta u_{ac} = Q_{ab} + w_{ab} = \frac{\Delta}{T} P \Delta V - P \Delta V = \frac{2}{T} P \Delta V$$

$$= \frac{2}{T} \times 1,4 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3} = 72$$

$$\Delta U = Q + W$$

1) - 198

$$\Delta U_1 = \Delta U_2$$

$$Q = n C_{mV} \Delta T \rightarrow Q_{He} = Q_{O_2} \xrightarrow{n_1 = n_2} C_{mV} \Delta T_{He} = C_{mV} \Delta T_{O_2}$$

$$K = \frac{\Delta}{T} > 1$$

$$T = 1,18\theta + 32 \rightarrow 122 = 1,18\theta + 32 \rightarrow \theta = 50^\circ C$$

- 199
2) - 199

$$T = \theta + 172 \rightarrow T = 222$$

3) - 200