۱۵۶) ۳ ← متن و متوسط ← ساده

---

۱۵۷) ۳ (متن)

$a = -4 \longrightarrow \Delta x_{2-3} = 0 \longrightarrow \bar{V}_{2.5} = 0$

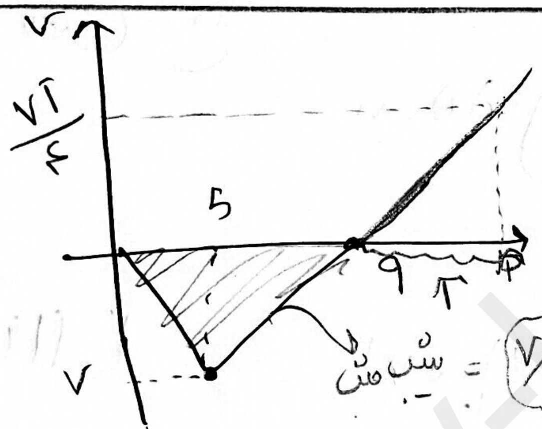
$0 = -10 + V_0 \longrightarrow V_0 = +10$

$|\Delta x_{2-3.5}| = \bar{V}_{2.75} \times 1/2 = 0.5\,m \qquad \ell = ۵$ متر

$|\Delta x_{2.5\,t\,4}| = \bar{V} = 4.5\,m$

---

۱۵۸) ۱ (گزینه ۱ مفت)



$\Delta x = 0 \leftarrow \Delta x_{منفی} = \Delta x_{مثبت}$

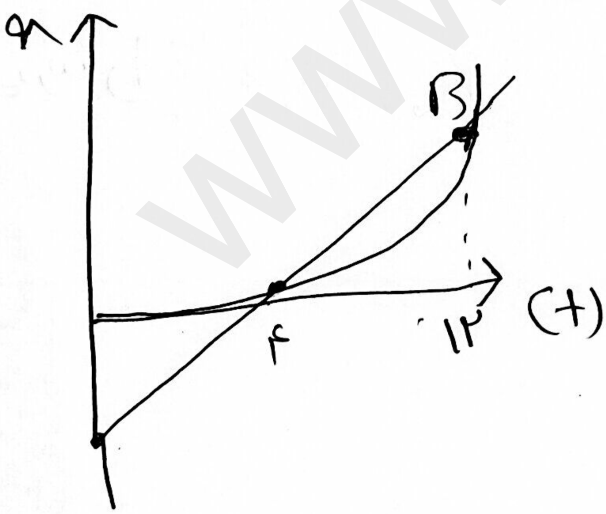
$\Delta x_{مثبت} = \frac{9V}{2} = \frac{V \times T}{4} \times \frac{T}{2}$

$T^2 = 36 \longrightarrow T = 6\,s$

زمان $= 9 + 6 = 15\,s$

---

۱۵۹) ۲



$\Delta x = 8 \times V$

$B(4, 12)$

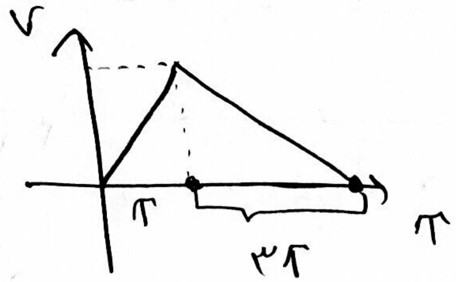
V_A لحظه‌ای

$8 \times V_A = \frac{V_4 + V_{12}}{2} \times 8$

$V_8 = V_A$

$T = 8$

$a = ۳$ شروع — $a = ۱$ ترمز — ۴ (۱۹۰



$\Delta x_{۱} = \frac{(0 + v)}{۲} \times t$

$\Delta x_{۲} = \frac{(v + 0)}{۲} \times ۳t$

$\Delta x_{۱و۲} \Rightarrow \frac{vt}{۲} + \frac{۳vt}{۲} \rightarrow ۲vt \rightarrow ۶t^۲ = ۶۰۰$

$v = ۳t$

$t^۲ = ۱۰۰$

$t = ۱۰$

$\Delta x_{\text{ثابت شتاب اول}} = \frac{(0 + ۳۰)}{۲} \times ۱۰ = ۱۵۰ m$

$\Delta x_{\text{ثابت شتاب دوم}} = \frac{(۳۰ + ۱۰)}{۲} \times ۲۰ = ۴۰۰$

$\} ۵۵۰ m$

سخت

$K_{\text{سکه}} = \frac{1}{۲} m v^۲ \longrightarrow ۲۴٫۲ = \frac{1}{۲} \times \frac{1}{۱۰} \times v^۲$ — ۲ (۱۹۱

$v = ۲۲ m/s \sim v_{\text{نا شتاب}} = ۱۲$

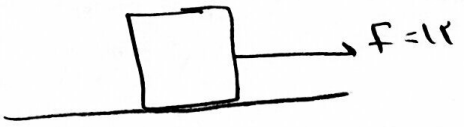
(انحصاری)
متوسط

$\bar{v} = \frac{۲۲ + ۱۲}{۲} = ۱۷$

$N = m(g+a) \rightarrow N = 24N$ (سخت ۲ | ۱۹۴

$F = 24 = k\Delta x \rightarrow 12 = 6 \times \frac{12}{100} = k = 200$

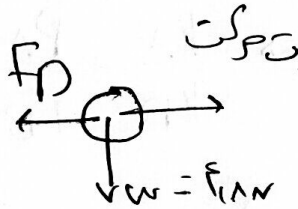
(۲) $\Rightarrow F = k\Delta x \rightarrow 200 \times \frac{6}{100} = 12N \rightarrow f = 12$



$F - f_k = ma$

$12 - f_k = 4 \rightarrow f_k = 8$

$8 = \mu_k \times N \rightarrow 8 = \mu_k \times 20 \rightarrow \mu_k = \frac{4}{10}$

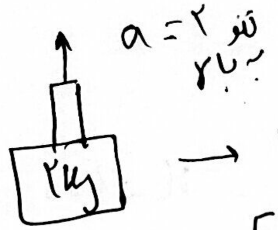


$a_{min} = \sqrt{\quad}$ (۳) ۱۹۳ سخت

$\sqrt{fD^2 + (f_{18})^2} = \frac{90}{9} \times \frac{F8}{100} kg$

$fD^2 + (f_{18})^2 = (9/12)^2 \rightarrow fD = 12N$

۱۶۵) ۲ متوسط



$\rightarrow F_T - mg = ma$

$F_T - 20 = 4 \rightarrow F_T = 24N$

۲ برابر ⇒ ۴۸N نیرو $\rightarrow 48 - 20 = 28N \rightarrow F = ma$

$28 = 2 \times a \rightarrow a = \frac{14}{2} = 7$

---

۱۶۶) ۱ متوسط

$m_B = 5$ $\quad P_A = 4$

$m_A = 8$ $\quad P_B = 3$ $\rightarrow \frac{3}{4} = \frac{5 \times v_B}{8 \times v_A}$

$\frac{v_B}{v_A} = \frac{24}{20} \rightarrow \frac{6}{5} \rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{v_A}{v_B}$

$\Longrightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{6} \rightarrow \frac{20}{18} \rightarrow \frac{10}{9}$

---

۱۶۷) گزینه ۲ ← متوسط

$mg = 3 \times 10^4 N$

افصر ریاضی

$(10^4 \times \sqrt{10})^2 - (3 \times 10^4)^2 = (F_{\text{مرکزگرا}})^2$

$10^9 - 9 \times 10^8 = (F_{\text{مرکزگرا}})^2 : F \rightarrow 10^4 N$

۱۹۷| ۱

$A = \frac{۴}{۱۰۰} \rightarrow k = ۵۰۰$ $\quad \omega = \sqrt{۵۰۰} = ۱۰\sqrt{۵}$

$n = ۱$

متوسط

$E = \frac{۱}{۲} k A^2 \rightarrow \frac{۱}{۲} \times ۵۰۰ \times \frac{۴}{۱۰۰} \times \frac{۴}{۱۰۰} = ۰/۴\,J$

$U = ۰/۲\,J \rightarrow K = ۰/۲\,J \quad U = K \rightarrow x = \frac{۲}{۲}\sqrt{۲}$ cm

$V_{max} = A\omega \rightarrow \frac{۴}{۱۰۰} \times ۱۰\sqrt{۵}$ $\quad V = \frac{۴^2}{۱۰۰} \times ۱۰\sqrt{۵} \times \frac{\sqrt{۲}}{۴}$

$\frac{۱۰\sqrt{۱۰}}{۱۰} \times ۱/۰۰ = ۲\sqrt{۱۰}$

۱۹۱| تمرین 2

$\frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{۹}{۱۰} \rightarrow \frac{\sqrt{\frac{m_2}{k_2}}}{\sqrt{\frac{m_1}{k_1}}} \rightarrow \frac{۹}{۱۰} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

متوسط

$\frac{۱۱}{۱۲۰۰} = \frac{m_1 - ۱۹۰}{m_1} \rightarrow m_1 = ۱۰۰\,gr \rightarrow ۱\,kg$

$\frac{۱}{۱۰}\pi = ۲\pi \times \sqrt{\frac{۱}{k}} \rightarrow \sqrt{\frac{۱}{k}} = \frac{۱}{۲۰} \rightarrow k = ۴۰۰\ N/m$

$\rightarrow k = \frac{۴}{۱۰}\ N/cm$

۷۲۶ ⟶ ۴۰ نوسان ۱۶۹ ② متوسط

$T = 1/8\,s \implies \frac{T_2}{T_1} = \frac{40}{45} = \frac{8}{9} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$

$\hookrightarrow 1/8 = 2\pi \times \sqrt{\frac{L_1}{\pi^2}} \to 0/9 = \sqrt{L_1} \leadsto \sqrt{L_2} = 0/8$

$L_2 = 64\,cm$
$L_1 = 81\,cm$ ⟶ $-17\,cm$ کاهش

---

۱۷۰ ③ (سخت)

$\beta_2 - \beta_1 = 18 \log\left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$

$\implies 10^{1/8} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 \to 64 = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 \to 8$

---

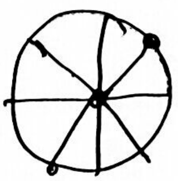
۱۷۱ ② متوسط

$\frac{3\lambda}{2} = 120\,cm \to \lambda = 80\,cm$

$V = 10\,m/s$

$\lambda = \frac{V}{F} \to \frac{8}{10} = \frac{10}{F} \to F = \frac{100}{8} \to T = \frac{8}{100}$

$t_1 = \frac{0/01}{\frac{8}{100}} = \frac{T}{8}$



$\frac{T}{8}$ ⟶ ۲A مسافت

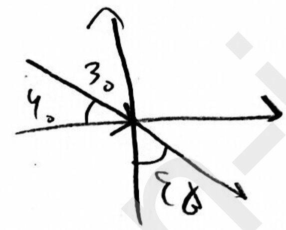
$t_2 = \frac{0/05}{\frac{8}{100}} = \frac{5T}{8} \quad \frac{5T}{8} \implies 2A = 4\,cm$

۱۷۲) ثابت می‌ماند ← زاویه انحراف به زاویه تابش ربطی ندارد ← ④

۱۷۳) ① ساده

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{V_2}{V_1} \to \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1}$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{\sqrt{2}/2}{1/2} = \sqrt{2}$$



۱۷۴) ② متوسط

$$f_n - f_{n-1} = 125 \quad n(500 - 375)$$

$$F_n - F_{n-1} = 125 \to f_n - 750 = 125 \quad f_n = 875$$

افصای ایاتی

۱۷۵) ④ ← ساده

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{11}{1000} \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{64}\right)$$

$$\lambda = \frac{1000}{11} \times \frac{64}{15} \simeq 390$$

خط نیم بالمر $n = 8$

فرابنفش

۱۷۶) ① ساده

$$K_{maxA} \to 4.5\,eV \Rightarrow hf$$

$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{12 \times 10^{-7}}{150 \times 10^{-9}}$$

$$K_{maxA} \to \frac{hc}{\lambda} - 4.5 = 8 - 4.5 = 3.5$$

$$\frac{hc}{\lambda} = 8$$

$$K_{maxB} = \frac{hc}{\lambda} - 3 = 8 - 3 = 5$$

$$\frac{K_{maxA}}{K_{maxB}} = \frac{7}{10} \longrightarrow$$ ۳۰ درصد کمتر

۱۷۷) ④ متوسط

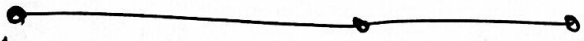
$E_2 - E_2 = 14 \times 10^4 \rightarrow 14 \times 10^4 = 9 \times 10^9 \times q \times \left(\frac{9}{100} - \frac{1}{9}\right)$

$14 \times 10^4 = 9 \times 10^9 \times q \times \left(\frac{8}{9}\right) \rightarrow q = 2 \times 10^{-8} C$

$E = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-8}}{1 \times 1} = 180$

---

۱۷۸) ④ سخت



$\frac{q}{\varepsilon} = \left(\frac{x+R}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{x+R}{x} \rightarrow 2R = x$

$\frac{q_3}{q_2} = \left(\frac{3R}{R}\right)^2 = 9 \sim$ (-9)

۱۷۹) گزینه ① ساده

$E = 10^5 N/C \longrightarrow \Delta x = 3cm$

$U = Eqd \longrightarrow 10^5 \times 5\times10^{-6} \times \frac{3}{10} = 0/15$

---

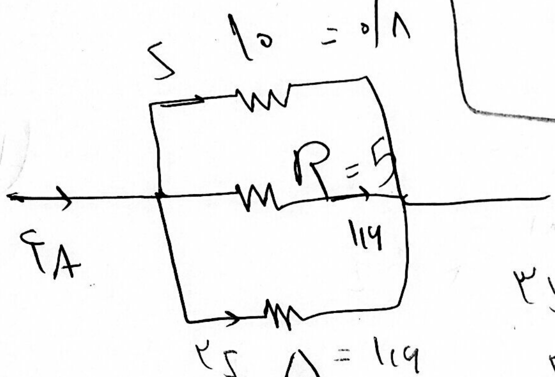
۱۸۰) ① متوسط

$\frac{q^2}{2C} - \frac{(q-9)^2}{2C} = 28/5 \longrightarrow q = 90$

$C = \frac{q}{V} \Rightarrow \frac{90}{12} \rightarrow V = 5$

---

۱۸۱) ۳ (متوسط)



$2I + 1/6 = 4$

$I = 0/8$

$t = 25 \times 60$

$U = RI^2 \times t \longrightarrow 5 \times 1/6 \times 1/6 \times 25 \times 60 = 19200 J$

$19/2 kJ$

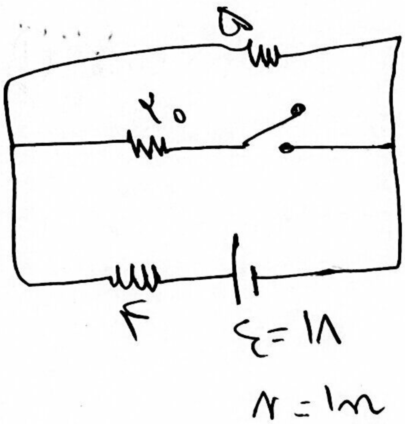
---

۱۸۲) ۴ ـ سخت

چون مصرف‌کننده است ← $V > 4$ ← رد ۱ و ۲

با جایگذاری ۶/۲ ← $r = 0/1$ ← ۱ و ۲ صدق می‌کند (امضعو ریاضی)

۱۱۳) صفحه ۳



$\rightarrow I_1 = \frac{18}{10} = 1.8$

$I_2 = \frac{18}{9} = 2$

$V = 5 \times 1.8 = 9V$

$V_2 = 5 \times 1.6 = 8V \longrightarrow$ ولتاژ کاهش

---

۱۱۲) ④ صفحه

$L_1 = 4$

$L_2 = 1$

$\frac{R_2'}{R_1} = \frac{6}{4} = 1.5$

$V = A \times L$

$V_1 = V_2 \Rightarrow 1 \times A_1 = 4 \times A_2 \longrightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{4} \rightarrow \frac{D_2}{D_1} = \frac{1}{2}$

$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\frac{L_2}{A_2}}{\frac{L_1}{A_1}} = \frac{\frac{4}{1}}{\frac{1}{4}} = 16 \times 1.5 = 24$

۱۸۵) گزینه ① ← ساده

---

۱۸۶) ۲ ← ست ۵۵

---

۱۸۴) ۴

$\Phi = AB\cos\theta \rightarrow \frac{۴}{۱۰۰۰} \times \frac{۲}{۲۰۰} \times \frac{\sqrt{۳}}{۲}$

$\alpha = ۹۰$

$\theta = ۳۰$

$۴\sqrt{۳} \times ۱۰^{-۵}$

(ساده)

---

۱۸۳) گزینه ۳

$\frac{\Delta T}{۴} = \frac{۱}{۴۲۰} \rightarrow T = \frac{۱}{۴۵۵}$

(ساده)

$I = +۵\sqrt{۲}\sin(۱۰۰\pi T)$

$I = ۵\sqrt{۲} \times \sin\left(\frac{\pi}{۴}\right) = ۵$

---

۱۸۹) گزینه ① ← ساده

۱۹۰) گزینه ① ← ساده

$E_1 = E_2$

$U_1 + K_1 = U_2 + K_2$

$mgh_1 + 18m = 30m + 12.5m$

$10hm = 24.5m \rightarrow h = 2.45$

---

۱۹۱) ② ساده

$P_{ورودی} = 20 \times 10^3$

$P_{خروجی} = \frac{3000 \times 24 \times 10}{60} = 12 \times 10^3$ $R_A = \frac{12}{20} = \%60$

---

۱۹۲) گزینه ④ سخت

---

۱۹۳) ⟸ الف) → ۲×۱۳۶ گرم میوه شاداب = ۲۷۲kg میوه → $V_{میوه} = 20$

$P = 4 + 76 = 80$ $h_{میوه} = 4$

$P_{Pa} = \frac{80 \times 13600 \times 10}{100} = 108800$

گزینه ④ متوسط

۱۹۴) گزینه ③ — سخت

طرام درصورت سؤال خیلی ناصرایی کرده!

$P_{\text{ته}} \Rightarrow P_{\text{کف ظرف}}$

$P_{\text{جیوه}} + P_{\text{روغن}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{هوا}}$

$P_{\text{جیوه}} + 4cmhg = 2cmhg + P_{\text{هوا}} \rightarrow P_{\text{جیوه}} - P_{\text{هوا}} = 1cmhg$

$\Rightarrow 10mmhg$

۱۹۵) گزینه ۴ ← متوسط

$Q_A = Q_B$

$n_A C_A \Delta\theta_A = n_B C_B \Delta\theta_B \rightarrow \frac{\theta_A}{\Delta\theta_B} = (2)$

$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{3\alpha_A V_A \Delta\theta_A}{3\alpha_B V_B \Delta\theta_B} = \frac{1}{2}$

گزینه ۲

گزینه ۴ (۱۹۶ سخت

x	-10	18
0		15
x	50	

$$\frac{y}{x} = \frac{5}{8}$$

$$y = 0/8x$$

$$x + y = 520 \longrightarrow \frac{13}{8}x = 520 \longrightarrow x = 320$$

گزینه ۲ (۱۹۷ سخت

$$PV = nRT$$

$$T_1 = 320K \xrightarrow{\text{ثابت } P} \frac{T_2}{T_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{360}{320} = \frac{V_2}{V_1}$$

$$P_1 = 2 \times 10^5 Pa$$

$$V_1 = 2L$$

$$V_2 = \frac{9}{8} \text{ ثابت } n$$

$$P_2V_2 = P_3V_3$$

$$2 \times 10^5 \times \frac{9}{8} = \frac{9}{5} \times \frac{8}{5} P_3 \quad - P_3 = 0/8 \times 10^5$$

افرصاو ریاضی

(۳) (۱۹۸ متوسط

$۴ \times ۲ \times ۱۰^{۵} = ۸ \times ۱۰^{۵}$ ← نزدیک ۳

گزینه

افضل ریاضی

---

(۳) (۱۹۹ گزینه

$۳۵۰ \times ۱۲ = ۶۰۰۰$

افتاور ریاضی

تا ۲ ← صد / ۳۶۰

---

(۳) (۲۰۰

$V_1 = V_2 = ۳۰$

$۰۲ = ۳۰$

$P_1 V_1 = \frac{n_1}{n_2} \times P_1 T$

$P_{(۲}{}_{۲} = \frac{n_2}{۳۰} R T_2$

$n_1 - n_2 = ۶/۱۵$ ← ۳۶۰

افتضل ریاضی