

۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$-1 \leq 3x - 2 \leq 1 \rightarrow 1 \leq 3x \leq 3 \rightarrow \frac{1}{3} \leq x \leq 1$$

۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{Log}_5(2x-1)(3x-5) = 1 \Rightarrow (2x-1)(3x-5) = 5 \Rightarrow 6x^2 - 10x - 3x + 5 = 5 \Rightarrow 6x^2 - 13x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \notin D_f \\ x=\frac{13}{6} \in D_f \end{cases}$$

$$x = \frac{13}{6} \Rightarrow \text{Log}_7(6x+3) = \text{Log}_7 16 = \text{Log}_7 2^4 = 4$$

۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} ax + by = f \\ cx + dy = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$Ax = B \Rightarrow X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -f \\ 2f-1 \end{bmatrix} \xrightarrow{x=1} \begin{cases} -f=1 \\ y=2f-1 \end{cases} \Rightarrow y = -3$$

$$x^2 = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \xrightarrow{\text{غیرنزولی}} x = -1 \text{ و } q = \frac{-1}{2}$$

۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$S_6 = \frac{a_1(1-q^6)}{1-q} = \frac{2\left(1 - \left(\frac{-1}{2}\right)^6\right)}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{4}{3}\left(1 - \frac{1}{64}\right) \Rightarrow S_6 = \frac{4}{3} \times \frac{63}{64} = \frac{21}{16}$$

۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(2x-2) = \frac{2x-2}{\sqrt{2x-2+1}} = \frac{2}{3} \Rightarrow 2(x-1) = 2(\sqrt{2(x-1)+1}) \xrightarrow{\sqrt{x-1}=t} 2t^2 = 2(t\sqrt{2}+1) \Rightarrow 2t^2 - 2t\sqrt{2} - 2 = 0$$

$$t = \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{x-1} = \sqrt{2} \Rightarrow x = 3$$

تذکر: به کمک گزینه‌ها این تست به راحتی حل می‌شود.

۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$x^2 = 4 \Rightarrow f(x) = (x^2)^2 + 2a(x^2) + 2bx + 1 \Rightarrow R = 16 + 16a + 2bx + 1 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2b = 0 \\ 16a + 17 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = -\frac{17}{16} \end{cases} \Rightarrow a + b = \frac{-17}{16}$$

۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\cos 20^\circ \cos 40^\circ + \cos^2 80^\circ = \frac{1}{2} [\cos 60^\circ + \cos 20^\circ] + \frac{1 + \cos 160^\circ}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \cos 20^\circ \right) + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos 20^\circ = \frac{3}{4}$$

۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + 2a) = 1 + 2a \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (ax - 1) = a - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1 \Rightarrow (1 + 2a) - (a - 1) = -1 \Rightarrow a = -1 - 2 = -3$$

$$x \rightarrow 1^+ \quad x \rightarrow 1^-$$

۱۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$Y = f(\sqrt[3]{6x+2}) \Rightarrow y' = \frac{6}{3\sqrt[3]{6x+2}^2} f'(\sqrt[3]{6x+2})$$

$$x = 1 \Rightarrow y' = \frac{6}{12} f'(2) = -2 \Rightarrow f'(2) = -4 \Rightarrow \frac{-1}{f'(2)} = \frac{1}{4}$$

۱۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{2 \sin^2 x}{2 \sin x \cos x} = \sqrt{3} = \tan x = \sqrt{3} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{3}$$

۱۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

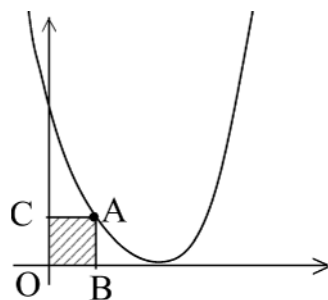
$$y' = \frac{\frac{3}{2\sqrt{3x-5}}}{1+(3x-5)} \xrightarrow{x=2} y' = \frac{\frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4} \quad \left. \vphantom{y'} \right\} \xrightarrow{\text{مماس}} y - 0 = \frac{3}{4}(x - 2)$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow A \in f(x)$$

$$\xrightarrow{x=0} y = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$$

۱۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$S_{OABC} = x(x-2)^2 \Rightarrow S' = (x-2)^2 + 2x(x-2) = 0 \Rightarrow (x-2)(x-2+2x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=\frac{2}{3} \end{cases}$$



$$x = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{\max} = \frac{2}{3} \left(\frac{2}{3} - 2 \right)^2 = \frac{2}{3} \times \frac{16}{9} = \frac{32}{27}$$

۱۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^2 + 2n} - n - \frac{1}{n} \right) =$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n - b_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(n - n - \frac{1}{n} \right) = 0$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \sqrt{n^2 + 2n}}{n^2 + 1} = 1 \Rightarrow \text{هر دو دنباله همگرا هستند.}$$

۱۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

در این دنباله $a_1 = 2$ از جمله‌ی دوم به بعد:

$$a_n = S_n - S_{n-1} = \left(\frac{2}{3} \right)^{n-1} \xrightarrow{n=2} a_2 = \frac{2}{3} \text{ و } q = \frac{2}{3}$$

دنباله به صورت روبه‌رو است: ... و $\frac{8}{27}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{2}{3}$ و ۲ از جمله‌ی دوم به بعد تصاعد هندسی است:

$$S_{\infty} = 2 + \frac{\frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = 2 + 2 = 4$$

۱۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

فراوانی مطلق فراوانی تجمعی

$$F_5 = F_4 + f_5 \rightarrow \frac{f_5}{N} = \frac{F_5}{N} - \frac{F_4}{N}$$

$$\Rightarrow F_{c4} = 0.28 \text{ و } F_{c5} = 0.4 \text{ و } \frac{f_5}{N} = F_{c5} - F_{c4} = 0.12$$

$$a_5 = \frac{f_5}{N} \times 360 = 0.12 \times 360 = \frac{12}{100} \times 360 = 43.2$$

۱۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

ضریب تغییرات جدید CV_2 ضریب تغییرات قبلی CV_1

$$CV_1 = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad CV_2 = \frac{2\sigma}{2\bar{x} - 7}$$

اگر میانگین داده‌های اصلی \bar{x} و انحراف معیار σ باشد، آن‌گاه:

$$CV_2 = 1/5 CV_1 \Rightarrow \frac{2\sigma}{2\bar{x} - 7} = \frac{1}{5} \times \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \bar{x} = 10/5$$

$$\frac{\sum x_i}{N} = \bar{x} \Rightarrow \sum x_i = N \times \bar{x} = 20 \times 10/5 = 210$$

چون همواره $y \leq 0$ و f زوج است و $f(0) = 0$ پس $\text{Max} f(x) = 0$

۱۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

طبق تعریف حد $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = +\infty$

۱۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{\pi}{2}x^2}{2x} = \frac{\pi}{4} \Rightarrow y = \frac{\pi}{4} \text{ مجانب}$$

۲۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\frac{\pi}{4} \Rightarrow y = -\frac{\pi}{4} \text{ مجانب}$$

۲۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$f^{-1} = \frac{5}{4} = \text{شیب مماس بر } f \Rightarrow \frac{4}{5} = \text{شیب مماس بر } f^{-1} \Rightarrow -\frac{5}{4} = \text{شیب خط قائم بر } f^{-1}$$

$$f(x) = x + \sqrt{x} \xrightarrow{\text{مشتق}} 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{5}{4} \Rightarrow x = 4 \Rightarrow f(4) = 6 \Rightarrow A \Big|_6 \in f \Rightarrow A \Big|_4 \in f^{-1}$$

$$16 + 30 = a \Rightarrow a = 46$$

۲۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$C(1001) - C(1000) \approx C'(1000) \rightarrow C'(x) = 150 + 75000 \times \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \rightarrow x = 1000$$

$$C'(1000) = 150 + 75000 \times \frac{1}{3 \times 100} = 400$$

۲۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{1}{4}x^2 - 1 + \cos x \Rightarrow f'(0) = 0$$

$$f''(x) = x - \sin x \Rightarrow f''(0) = 0$$

x	0
f''	- 0 +
	↘ ↗

چون f'' در همسایگی صفر تغییر علامت می‌دهد پس $x = 0$ عطف است.

۲۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} f = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x^3 \sin \frac{1}{2x}} = \frac{2}{0} = \infty$$

۲۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{6} \int_2^8 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right) dx = 1 + \frac{1}{C^2} \Rightarrow \frac{1}{6} \int_2^8 \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) = 1 + \frac{1}{C^2} \Rightarrow \frac{1}{6} \left(8 - \frac{1}{8}\right) - \frac{1}{6} \left(2 - \frac{1}{2}\right) = 1 + \frac{1}{C^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{16} = 1 + \frac{1}{C^2} \Rightarrow C^2 = 16 \rightarrow C = 4$$

۲۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$U_n(f) = \Delta x \sum_{i=1}^3 f(u_i) \text{ و } \Delta x = \frac{3-0}{3} = 1 \rightarrow U_3(f) = \text{Max} \sum f(u_i) = 1(2 + 2 + 3) = 7$$

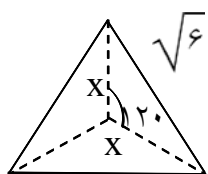
بازه‌ها: $[0, 1]$ $[1, 2]$ $[2, 3]$

۲۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

ریشه‌های تابع در بازه‌ی $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right]$ قرار ندارند. $\sin 2x = -1 \Rightarrow x = \frac{-\pi}{4}$ و $\frac{3\pi}{4}$ و $\cos x = -1 \Rightarrow x = \pi$

$$S = \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} (1 + \sin 2x) \cos x dx = \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \cos x dx + \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \sin 2x \cos x dx = \sin x \Big|_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} = \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$$

تذکر: $\sin 2x \cos x$ تابعی فرد است پس $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \sin 2x \cos x$ برابر صفر است.



۲۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. بنا به قضیه کسینوس‌ها مطابق شکل داریم:

هر یک از ۳ مثلث هم‌نهشت متساوی‌الساقین است. به طوری که زاویه‌ی رأس آن ۱۲۰ درجه است.

$$x^2 + x^2 - 2xx \cos 120 = (\sqrt{6})^2 \Rightarrow 3x^2 = 6 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

۲۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
روش اول:

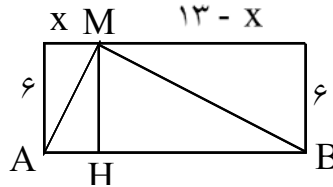
$$x(13-x) = MH^2$$

$$x(13-x) = 36 \Rightarrow x = 4$$

$$MB^2 + MA^2 = AB^2$$

$$36 + (13-x)^2 + 36 + x^2 = 169 \Rightarrow$$

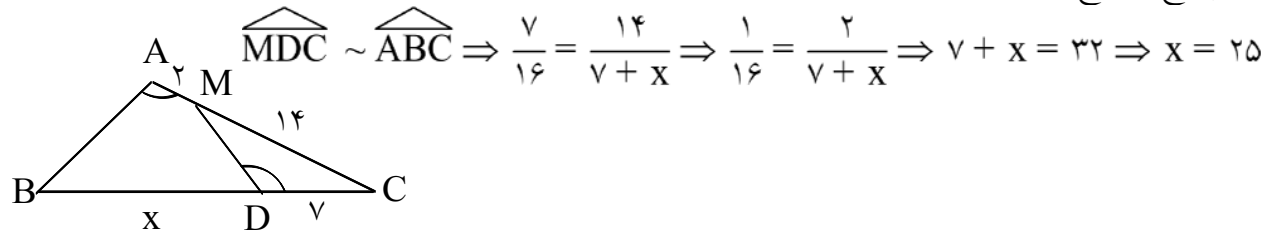
$$2x^2 - 26x + 72 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-9) = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ و } x = 9$$



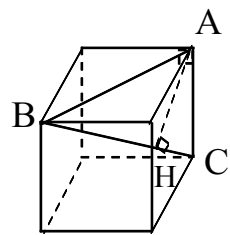
روش دوم:

با توجه به شکل:

۳۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.



۳۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

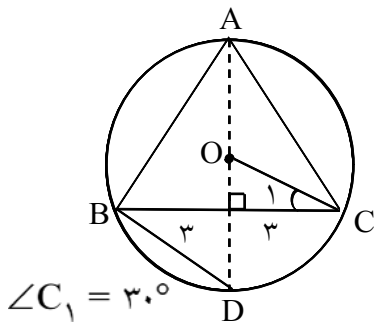


با توجه به رابطه فیثاغورث در مثلث $\widehat{ABC} (A = 90^\circ)$

$$AC = a \text{ و } BC = a\sqrt{3} \text{ و } AB = a\sqrt{2}$$

$$AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$$

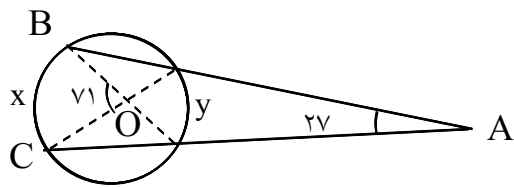
$$S_{ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{BC \cdot AH}{2} \Rightarrow \frac{a^2 \sqrt{2}}{2} = \frac{a\sqrt{3} \times h}{2} \Rightarrow h = \frac{\sqrt{6}}{3}$$



۳۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. رأس A روی کمان درخور 60° وابسته به ضلع BC است. نیمساز زاویه‌ی A همواره از وسط کمان BC می‌گذرد. پس نقطه‌ی ثابت مورد نظر (D) وسط BC است، در حالت خاص از اگر A قطری رسم کنیم که از وسط BC بگذرد، داریم:
در مثلث OEC:

$$OD = R, OE = \frac{R}{2} \Rightarrow BD = OC = R \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot 3 = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = \gamma_1 \\ \frac{x-y}{2} \end{cases} \Rightarrow x = 98^\circ$$



۳۳- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

۳۴- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. دو خط متنافر هستند.

۳۵- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. $T(x, y) = (-y + 2, x - 1)$

یک دوران (90°) و انتقال در امتداد بردار $(2, -1)$ است چون هر دو تبدیل ایزومتري است لذا ترکیب آنها ایزومتري است.

۳۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. $\left. \begin{matrix} a \perp x \\ a \neq y \end{matrix} \right\} \Rightarrow a \cdot (x + y) = a \cdot x + a \cdot y = 0 + a \cdot y \neq 0$

۳۷- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. معادله خط گذرنده بر دو نقطه داده شده به صورت $\frac{x-2}{-3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$ است که این خط از نقطه $(5, 0, -3)$ می گذرد.

۳۸- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. نرمال صفحه همان هادی خط است و از $A(1, -1, 2)$ می گذرد پس معادله صفحه به صورت $x + y + z = 2$ است که از نقطه $(1, 4, -3)$ می گذرد.

۳۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$C: x^2 + (y - 2)^2 = -b + 4$$

$$C': (x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 2 \quad o \left| \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \right| \text{ و } o' \left| \begin{matrix} -1 \\ 1 \end{matrix} \right| \Rightarrow oo' = \sqrt{2} = |R - R'| = |\sqrt{-b + 4} - \sqrt{2}| \Rightarrow b = -4$$

۴۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

می دانیم $A + A^t$ متقارن و $A - A^t$ پادمقارن است پس داریم:

$$A = \overbrace{\frac{1}{2}(A + A^t)}^{\text{B متقارن}} + \overbrace{\frac{1}{2}(A - A^t)}^{\text{C پادمقارن}}$$

$$\Rightarrow |B| = \left| \frac{A + A^t}{2} \right| = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 5/2 \\ 0 & 5/2 & 2 \end{vmatrix} = -1(2) = -2$$

۴۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

پادمتقارن $A: A^t = -A$

$$\Rightarrow W = (I + A^t)^{-1} (I - A) \rightarrow W = (I - A)^{-1} (I - A) = I$$

۴۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$a_{ij} = (-1)^{i+j} a_{ji}$$

$$a_{ij}^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot a_{ji} \leftarrow \text{همسازه درایه } a_{ji} \Rightarrow a_{23}^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot a_{32} = \frac{1}{9} \times -6 = -\frac{2}{3}$$

درایه سطر i م ستون j م A^{-1} دترمینان A

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & b & 3 \\ -1 & 2 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & 1 & 2 \\ 1 & b & 3 \\ c & 2 & -1 \end{vmatrix}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-1 + b + 2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = 1$$

۴۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به روش کرامر:

۴۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. دقت کنید مورد گزینه ۲: اصل اقلیدس است (قضیه نیست)

۴۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. اگر تعداد عضو A' برابر n باشد،

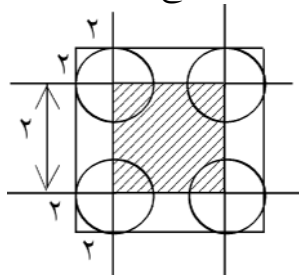
تعداد عضو A برابر $n + 5$ است، از طرفی یک مجموعه k عضوی، 2^k زیرمجموعه دارد پس داریم:

$$\begin{aligned} \text{تعداد زیرمجموعه } A &= 2^{n+5} \\ \text{تعداد زیرمجموعه } A' &= 2^n \end{aligned} \xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{2^{n+5}}{2^n} = 32$$

$$A \cup (B - A) = B \Rightarrow A \cup B = B \Rightarrow A \subset B$$

۴۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۴۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. باید مرکز سکه‌ها در ناحیه هاشورخورده قرار گیرد تا تمام سکه درون مربع باشد.



$$P = \frac{\text{مساحت مربع به ضلع } 2}{\text{مساحت مربع به ضلع } 6} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

۴۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

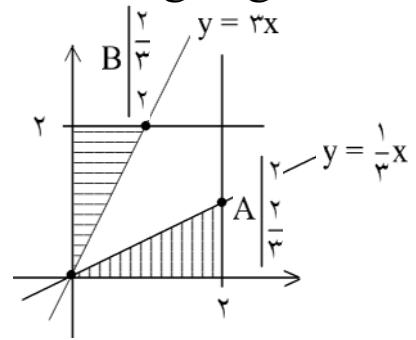
$$xy \in (0, 2)$$

$$\frac{x}{y} < \frac{1}{3} \text{ یا } \frac{y}{x} < \frac{1}{3}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{1}{3} : y = \frac{1}{3}x \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{3} : y = 3x$$

$$a_S = 2 \times 2 = 4$$

$$a_A = S_{\text{هاشور}} = 2S_{\text{مثلث}} = 2 \times \frac{2 \times \frac{2}{3}}{2} = \frac{4}{3} \Rightarrow p(A) = \frac{a_A}{a_S} = \frac{1}{3}$$



۴۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در این جا: تعداد رئوس درجه فرد زوج است و تعداد کل رئوس زوج است پس گزینه ۴ صادق است.

۵۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

درجه رئوس گراف درخت ۱ و ۰۰۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ است پس:

$$\sum \text{deg} v_i = 2q \Rightarrow 4 + 3 + 2 + (P - 3) \times 1 = 2(p - 1) \Rightarrow \begin{cases} P = 8 \\ q = 7 \end{cases}$$

۵۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم $3^3 = 3 \times 11$ و ۳ و ۱۱ هر دو اولند.

$$\begin{cases} -6 \equiv 0 \Rightarrow (-6)^{23} \equiv 0 \\ (-6)^{10} \equiv 1 \text{ (فرما)} \xrightarrow{\uparrow 2} (-6)^{20} \equiv 1 \xrightarrow{\times (-6)^3} (-6)^{23} \equiv (-6)^3 = 36 \times (-6) \equiv 3 \times -6 = -18 \equiv 4 \end{cases}$$

پس اولاً باقیمانده باید مثبت باشد و ثانیاً در پیمانه ۳ صفر و در پیمانه ۱۱ برابر ۴ باشد.

۵۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در قطر اصلی ماتریس همه‌ی اعداد ۱ نیستند، پس بازتابی ندارد، ماتریس متقارن نیست

پس تقارن ندارد. از طرفی بسته $\sqrt{\quad}$ داریم، پس پادمتقارن هم نیست از طرفی ترايایی ندارد. زیرا

$$M^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \not\sim M$$

۵۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$n(S) = \binom{6}{2} = 15 \rightarrow A = \{\{1 \text{ و } 2\} \{1 \text{ و } 3\} \{1 \text{ و } 4\} \{2 \text{ و } 3\}\} \Rightarrow P(A) = \frac{4}{15}$$

$$S = \{1 \text{ و } 2 \text{ و } 4 \text{ و } 5\} \rightarrow A = \{2\} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{4}$$

۵۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۵۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$x_1 - x_2 = \int_0^t (-6t^2 + 6t) dt = \left. -\frac{6}{3}t^3 + \frac{6}{2}t^2 \right|_0^t = -2t^3 + 3t^2$$

$$x_1 - x_2 = -2(1)^3 + 3(1) \Rightarrow -2 - x_2 = 1 \Rightarrow x_2 = -3$$

$$x = -2t^3 + 3t^2 - 3$$

$$x = 4t \Rightarrow t = \frac{x}{4}$$

۵۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$y = -8t^2 \Rightarrow y = -8\left(\frac{x}{4}\right)^2 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x^2$$

۵۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$V_{.x} = 10, V_{.y} = 20 \Rightarrow V_{.} = \sqrt{10^2 + 20^2} = 10\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{2}{\sqrt{5}}, \cos\theta = \frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin 2\theta = 2 \sin\theta \cos\theta = \frac{4}{5}$$

$$R = \frac{V_{.}^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{500 \times \frac{4}{5}}{10} = 40 \text{ m}$$

۵۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در فاصله‌ی صفر تا t_1 سرعت جسم در جهت مثبت در حال افزایش است. پس شتاب در این فاصله مثبت (یا در جهت X ها است). در فاصله‌ی t_2 تا t_4 نیز شتاب مثبت است که در گزینه‌ها وجود ندارد.

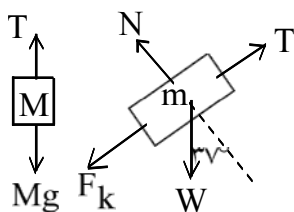
$$\vec{P}_y = 6 \times 2\vec{i} + 4 \times 2\vec{j} = 12\vec{i} + 8\vec{j}$$

۵۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$P_x = mV_x \Rightarrow 12 = \frac{4}{10} \times V_x \Rightarrow V_x = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۶۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

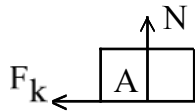


$$N = W \cos 37^\circ = 50 \times \frac{4}{5} = 40 \text{ N}$$

$$F_k = \mu_k N = \frac{1}{4} \times 40 = 10 \text{ N}$$

$$Mg = T = F_k + W \sin 37^\circ = 10 + 50 \times \frac{3}{5} = 40 \text{ N} \Rightarrow M = 4 \text{ kg}$$

۶۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. از طرف B دو نیروی N و F_k به A وارد می‌شود. مقدار N با وزن A برابر است. یعنی 10 N می‌باشد.



$$F_k = \mu N = 0.5 \times 10 = 5$$

نیروی که از طرف B به A وارد می‌شود با برآیند دو نیروی مذکور مساوی است.

$$R = \sqrt{F_k^2 + n^2} = \sqrt{5^2 + 10^2} = 5\sqrt{5}\text{ N}$$

۶۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فاصله‌ی ماهواره‌ها تا مرکز زمین ملاک محاسبه است. سرعت ماهواره در مدار خاص نیز به جرم آن ربطی ندارد.

$$\frac{g_A}{g_B} = \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2 = \left(\frac{3R_e}{2R_e}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$\frac{V_A^2}{R_A} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{V_A^2}{V_B^2} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{R_A}{R_B}} = \frac{3}{2} \times \sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

۶۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$V = \sqrt{2gh + V_0^2} = \sqrt{2 \times 10 \times 3 + 2^2} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\begin{array}{cccc} Q_1 & Q_2 & Q_3 & \\ \text{آب} \rightarrow & \text{آب} \leftarrow & \text{آب} \leftarrow & \text{یخ} \\ 100^\circ\text{C} & \theta^\circ\text{C} & \cdot^\circ\text{C} & \cdot^\circ\text{C} \end{array}$$

۶۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow mC(\theta - 100) + mC(\theta - \cdot) + mL_f = 0$$

جرم دو نمونه با هم برابر است. پس m حذف می‌شود.

$$4200(\theta - 100) + 4200\theta + 336000 = 0$$

$$8400\theta = -336000 + 420000 = 84000 \Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

۶۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\Delta V_{\text{جیوه}} = V \cdot \beta \Delta\theta = 1000 \times 1/8 \times 10^{-4} \times 80 = 14/4 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{جیوه}} - \Delta V_{\text{ظرف}} = 12 \text{ cm}^3 \Rightarrow 14/4 - \Delta V_{\text{ظرف}} = 12 \Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} = 2/4 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = V \cdot \alpha \Delta\theta \Rightarrow 2/4 = 10^3 \times 3 \times \alpha \times 80 \Rightarrow 2/4 = 2/4 \times 10^5 \alpha \Rightarrow \alpha = 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

۶۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. انرژی درونی دستگاه فقط تابعی از دمای آن است. چون دما ثابت مانده انرژی درونی نیز ثابت می‌ماند.

۶۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. چون دمای گاز افزایش یافته، انرژی درونی آن نیز افزایش یافته‌است.

۶۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$P_1 V_1 = nRT_1 \Rightarrow 1.5 \times V_1 = n \times R \times T_1 \Rightarrow T_1 = \frac{1.5 \times 10^{-3}}{nR} = \frac{100}{nR}$$

$$P_2 V_2 = nRT_2 \Rightarrow 1.5 \times 0.8 \times V_1 = n \times R \times T_2 \Rightarrow T_2 = \frac{0.8 \times 1.5 \times 10^{-3}}{nR} = \frac{80}{nR}$$

$$Q = nC_{MP}(T_2 - T_1) = n \times \frac{5}{2}R \times \left(\frac{-20}{nR}\right) = -70 \text{ J}$$

$$\frac{q_1}{p_1} = 2 \Rightarrow q_1 = 2p_1$$

۶۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

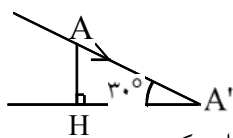
$$\frac{q_2}{p_2} = 4 \Rightarrow \frac{q_2}{p_1 - 2} = 4 \Rightarrow q_2 = 4p_2 = 4(p_1 - 2)$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{p_1} + \frac{1}{2p_1} = \frac{3}{2p_1} \Rightarrow f = \frac{2p_1}{3} \Rightarrow 2p_1 = 3f$$

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{p_2} + \frac{1}{4p_2} = \frac{5}{4p_2} \Rightarrow f = \frac{4p_2}{5} \Rightarrow 5f = 4(p_1 - 2)$$

$$5f = 2 \times 3f - 8 \Rightarrow 5f = 6f - 8 \Rightarrow f = 8 \text{ cm}$$

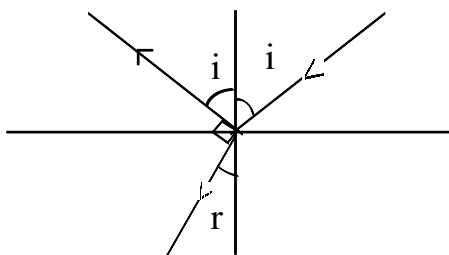
۷۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.



$$\frac{A'H}{AH} = \text{Cotg } 30^\circ \Rightarrow A'H = \sqrt{3}AH$$

پس پرنده با هر سرعتی بالا رود سایه‌ی آن با $\sqrt{3}$ برابر آن سرعت روی زمین حرکت خواهد کرد.

۷۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.



$$\frac{\text{Sini}}{\text{Sinr}} = \sqrt{3}$$

$$i + r = 90 \Rightarrow r = 90 - i \Rightarrow \text{Sinr} = \text{Cosi}$$

$$\frac{\text{Sini}}{\text{Cosi}} = \sqrt{3} \Rightarrow \text{tgi} = \sqrt{3} \Rightarrow i = 60^\circ$$

$$p - q = \frac{f}{\gamma} \Rightarrow q = p - \frac{f}{\gamma} \quad \text{۷۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.}$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{-1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{2}{2p - f} = \frac{-1}{f} \Rightarrow \frac{-f}{p(2p - f)} = \frac{-1}{f} = 2p^2 - pf - f^2 = .$$

$$\Delta = f^2 - 4 \times 2(-f^2) = 9f^2$$

$$p = \frac{f \pm 3f}{2 \times 2} = f, \left(\begin{array}{l} \text{غ ق ق} \\ \text{غ ق ق} \end{array} \right)$$

۷۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. به متن کتاب فیزیک ۲ و آزمایشگاه فصل ۵ بخش نیروهای چسبندگی مراجعه شود.

۷۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$P = \frac{F}{A} = \frac{800}{.02 \times .02} = \frac{800}{.04} = 20000 \text{ Pa} = 20 \text{ kPa}$$

۷۵- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

۷۶- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$U = q \cdot \Delta V = .8 \times 10^{-6} \times 500 = 4 \times 10^{-4} \text{ J}$$

۷۷- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. مقاومت 5Ω اتصال کوتاه دارد و حذف می‌شود. مقاومت‌های 6Ω و 12Ω با هم موازی‌اند.

$$r_{6,12} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4\Omega$$

$$r_{4,2,6,12} = 4 + 2 + 4 = 10\Omega$$

$$r_t = \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 5\Omega$$

$r_{6,12}$ با دو مقاومت 2Ω و 4Ω سری است.

این حاصل نیز با مقاومت 10Ω موازی است.

۷۸- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$12 = 6i \Rightarrow i = 2A, \quad V = \varepsilon - ir = \varepsilon - 2r \Rightarrow 12 = \varepsilon - 2r \quad (*1)$$

$$15 = 15i \Rightarrow i = 1A, \quad V = \varepsilon - ir = \varepsilon - r \Rightarrow 15 = \varepsilon - r \quad (*2)$$

$$2 \times (*2) - (*1) \Rightarrow 2 \times 15 - 12 = \varepsilon \Rightarrow \varepsilon = 18V$$

۷۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. چون ولتاژ اتصالی و ولتاژ اسمی یکی است پس توان مصرفی همان توان اسمی خواهد بود.

$$W = p \cdot t = \frac{2}{10} \times \frac{3}{2} = .3 \text{ kWh}$$

توان را به کیلووات و زمان را به ساعت تبدیل کرده‌ایم.

۸۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
در حالت اول:

$$R_1 = R + 2R = 3R$$

$$i_1 = \frac{\varepsilon}{3R}, \quad V_1 = i_1 \times 2R = \frac{\varepsilon}{3R} \times 2R = \frac{2\varepsilon}{3}$$

$$R_2 = R + \frac{2R \times 2R}{2R + 2R} = 2R$$

در حالت دوم:

$$i_2 = \frac{\varepsilon}{2R}, \quad V_2 = i_2 \times R = \frac{\varepsilon}{2R} \times R = \frac{\varepsilon}{2}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{\varepsilon}{2}}{\frac{2\varepsilon}{3}} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{i_2}{i_1} = \frac{\frac{\varepsilon}{2R}}{\frac{\varepsilon}{3R}} = \frac{3}{2}$$

۸۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$C_1 = C + \frac{2C \times 2C}{2C + 2C} = 2C$$

در حالت اول:

در حالت دوم: با بسته شدن کلید k خازن C (روی قطر) و خازن موازی با آن (بالایی) از مدار خارج می‌شوند.

$$C_2 = C + 2C = 3C$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{2}$$

$$q_1 = C_1 V_1, \quad q_2 = C_2 V_2$$

۸۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

بعد از اتصال اختلاف پتانسیل دو سر خازن‌ها مساوی است و مجموع بار آن‌ها با $q_1 + q_2$ برابر می‌باشد.

$$(C_1 + C_2)V = C_1 V_1 + C_2 V_2 \Rightarrow V = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{C_1 + C_2}$$

۸۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. جهت جریان و سیم‌پیچی در A نشان می‌دهد سمت چپ سیم‌لوله‌ی A قطب N است. هم‌چنین از شکل می‌شود فهمید که سمت راست سیم‌لوله‌ی B نیز S است. چون B با تغییر در A مخالفت می‌کند، معلوم می‌شود که N در A در حال ضعیف شدن است پس باید جریان کاهش یابد و این با افزایش R در رئوستا امکان‌پذیر است.

۸۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$N = \frac{x}{p} = \frac{x}{2\pi r} = \frac{60}{2 \times \pi \times \frac{1}{10}} = \frac{300}{\pi}$$

$$A = \pi r^2 = \pi \times \left(\frac{1}{10}\right)^2 = 0.01\pi$$

$$L = k\mu \cdot \frac{n^2 A}{l} = 1 \times 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{300^2 \times \pi}{\pi^2 \times \frac{1}{100}} = 7/2 \times 10^{-4}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 7/2 \times 10^{-4} \times 10^2 = 3/6 \times 10^{-2} \text{ J}$$

پارامتر P برای محیط دایره انتخاب شده است.

۸۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$B_{\text{سیم لوله}} = \mu \cdot \frac{NI}{L} = \mu \cdot \frac{300 \times I}{0.3} = 1000\mu \cdot I$$

$$B_{\text{پیچ}} = \frac{\mu \cdot NI}{2R} = \frac{\mu \cdot 300 \times I}{0.3} = 500\mu \cdot I$$

$$\frac{B_{\text{سیم لوله}}}{B_{\text{پیچ}}} = \frac{1000}{500} = 2$$

$$r = \sqrt{\alpha^2 + x^2}$$

۸۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$B = \frac{\mu \cdot I}{2\pi r} = \frac{\mu \cdot I}{2\pi \sqrt{\alpha^2 + x^2}}$$

$$B_{\text{برآیند}} = 2B \cos \frac{\theta}{2} = 2 \times \frac{\mu \cdot I}{2\pi \sqrt{\alpha^2 + x^2}} \times \frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2 + x^2}} = \frac{\mu \cdot I \alpha}{\pi (\alpha^2 + x^2)}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.1\pi} = 20 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

۸۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$V_{\text{max}} = A\omega = 1 \times 20 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = V_{\text{max}} \cos \omega t = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$$

قانون نوسان $\frac{\pi}{6}$ رادیان است. $\left(\sin \omega t = \frac{x}{A}\right)$

۸۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$U \propto x^2 \Rightarrow \frac{U_A}{U} = \left(\frac{A}{\sqrt{2}A} \right)^2 = 2$$

$$\Rightarrow U_A = 2U = 2 \times 0.18 \Rightarrow U_A = 0.36 \text{ J}$$

انرژی مکانیکی با انرژی پتانسیل بیشینه برابر است.

$$\sin \phi_A = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow \phi_A = \frac{\pi}{2}$$

۸۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\sin \phi_B = \frac{1}{2} \Rightarrow \phi_B = \frac{5\pi}{6}$$

$$\Delta\phi = \phi_B - \phi_A = \frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3}$$

۹۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\mu = \rho \cdot A = 8000 \times (1 \times 10^{-6}) = 8 \times 10^{-3}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{80}{0.008}} = \sqrt{10000} = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۹۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. کافی است بدانیم فاز نوسان چه قدر تغییر کرده است.

$$\Delta t = 0.125 \text{ s} \Rightarrow \Delta\theta = 4\pi\Delta t = 4 \times \pi \times 0.125 = \frac{\pi}{2}$$

پس $\sin\theta$ برای فاز جدید با $\cos\theta$ برای فاز قبلی مساوی است.

$$3 = 5 \sin\theta_1 \Rightarrow \sin\theta_1 = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos\theta_1 = \frac{4}{5}$$

$$y_A = 5 \sin\theta_2 = 5 \times \frac{4}{5} = 4 \text{ cm}$$

$$10 \cdot \log \frac{I}{I_0} = 63 = 60 + 3$$

۹۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$= 10 \times \log 10^6 + 10 \times \log 2 = 10 \times \log (2 \times 10^6) \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 2 \times 10^6$$

۹۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$v_0 = \frac{V - V_s}{V - V_s} v_s = \frac{V - 0}{V - 0.1V} \times 900 = \frac{V}{0.9V} \times 900 = 1000 \text{ Hz}$$

از آنجا که صخره و شنونده هر دو ساکن هستند، بازتاب صوت با همان بسامد هزار هرتز به شنونده می‌رسد.

۹۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\lambda = \frac{V}{\nu} = \frac{3 \times 10^8}{300 \times 10^6} = 1 \text{ m}$$

۹۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. اختلاف راه برای اولین نوار تاریک با نصف طول موج برابر است. برای بقیه‌ی نوارها به ازای هر نوار یک طول موج اضافه می‌شود.

$$x = \frac{2x-1}{2} \lambda = \frac{2 \times 3 - 1}{2} \times 6 \times 10^{-7} = 1/5 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$t = \frac{x}{C} = \frac{1/5 \times 10^{-6}}{3 \times 10^8} = 5 \times 10^{-15} \text{ s}$$

۹۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. این حالت‌ها به شرح زیر می‌باشند:

۱-۴ به ۱ (حالت ۱)

۲-۴ به ۲ و ۲ به ۱ (حالت ۲)

۳-۴ به ۳ و ۳ به ۱ (حالت ۲)

و ۳ به ۲ و ۲ به ۱ (حالت ۲) ← (حالت تکراری)

مجموعاً ۷ حالت است که یکی تکراری می‌شود.

۹۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$W_1 = h\nu \Rightarrow W_1 = \frac{hc}{\lambda} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{300 \times 10^{-9}} = 4 \text{ V}$$

$$V = \frac{hc}{\lambda} - W_1 = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{200 \times 10^{-9}} - 4 = 2 \text{ V}$$

$$\left. \begin{aligned} E &= mC^2 \\ E &= np \cdot t \end{aligned} \right\} \Rightarrow mC^2 = npt$$

۹۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$4 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 = n \times 100 \times 20 \times 3600$$

$$n = 5 \times 10^7$$

۹۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با کشف ایزوتوپ مشخص شد که اتم‌های یک عنصر جرم‌های متفاوت دارند.

۱۰۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. چون قبل از اولین جهش دو الکترون وجود دارد پس عنصر در گروه دوم است و چون دو جهش بزرگ در انرژی‌های یونش متوالی آن دیده می‌شود پس در تناوب سوم است.

۱۰۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$1/0.8L \frac{1000 \text{ cm}^3}{1L} \times \frac{1/1 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{80 \text{ خالص}}{100 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ gr H}_2\text{O}} = 52/8 \quad \text{۱۱۰- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا}$$

با توضیح بیشتر چون $\frac{20}{100}$ آن ناخالص است پس $\frac{80}{100}$ آن آب خالص است.

$$\text{راه دوم: } V = 1/0.8 \times 1000 = 1250 \text{ cm}^3 \rightarrow d = \frac{m}{V} \rightarrow 1/1 = \frac{m}{1250}$$

چون 20% ناخالص است پس 80% آن آب خالص است. $m = 1188$

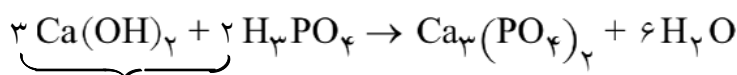
$$1188 \times \frac{80}{100} = 950.4 \text{ گرم آب خالص} \rightarrow \text{تعداد مول} = \frac{950.4}{18} = 52/8 \text{ مول آب}$$

$$\text{MO} \rightarrow \frac{M}{\text{MO}} \Rightarrow \frac{M}{M+16} = \frac{87.0}{100} \rightarrow M = 64$$

۱۱۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا

$$\text{M}_2\text{O} \rightarrow \frac{2 \times 64}{2 \times 64 + 16} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 88/89$$

۱۱۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

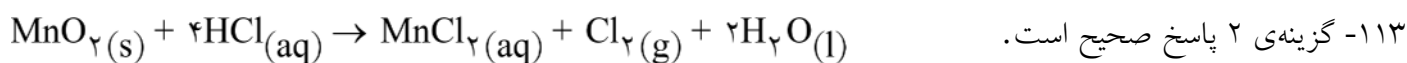


مجموع ضرایب واکنش دهنده = ۵

$$0.5 \text{ mol Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \times \frac{2 \text{ mol H}_3\text{PO}_4}{1 \text{ mol Ca}_3(\text{PO}_4)_2} + \frac{98 \text{ gr H}_3\text{PO}_4}{1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4} = 9/8 \text{ گرم}$$

راه دوم:

$$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \frac{\text{مول}}{1 \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم فسفریک اسید}}{\text{جرم ملکولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{0.5}{1 \times 1} = \frac{x \text{ گرم}}{2} \times 98 \Rightarrow x = 9/8 \text{ گرم}$$



$$\text{gr Cl}_2 = 1/2 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{4 \text{ mol HCl}} \times \frac{71 \text{ gr Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 21/3$$

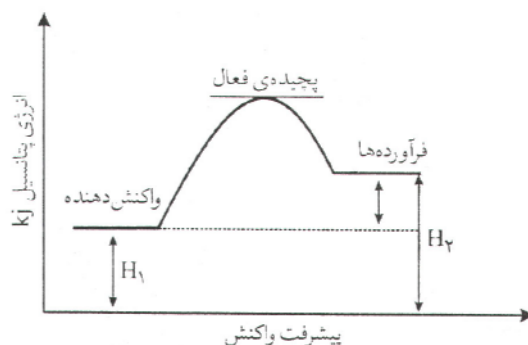
$$\text{L Cl}_2 = 21/3 \text{ gr Cl}_2 \times \frac{1 \text{ L}}{3 \text{ gr}} = 7/1 \text{ L (بازده نظری)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{5/842}{7/1} \times 100 = 82/28 \approx 82\%$$

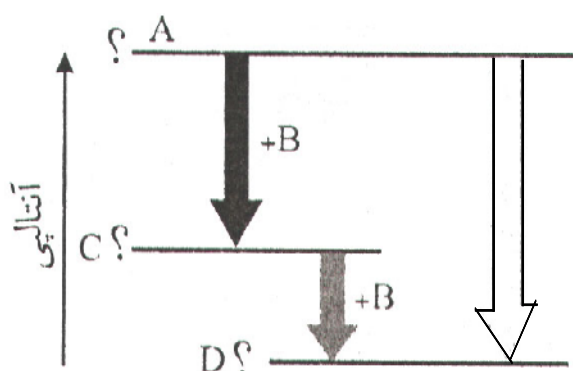
۱۱۴- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. چون سامانه دارای $\Delta H < 0$ است پس به محیط انرژی می دهد.

۱۱۵- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. چون در واکنش (I) $\Delta H > 0$ و $\Delta S < 0$ لذا انجام پذیر نیست.

۱۱۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.



۱۱۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



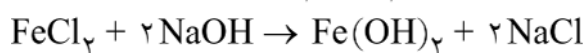
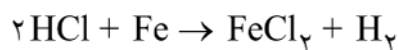
$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 = (-100) + (-50) = -150 \text{ kJ}$$

۱۱۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. انرژی آب پوشی ΔH - شبکه ΔH (انحلال) ΔH° چون انحلال گرماگیر است پس (آب پوشی) $\Delta H > \Delta H$ (شبکه) ΔH و در نتیجه ΔH° (انحلال) > 0

۱۱۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در کلوئید پخش نور محسوس و مشخص ولی در محلول مشخص نیست.

۱۲۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. هر ماده غیر فرار در مایعی مانند آب حل شود نقطه انجماد و فشار بخار محلول نسبت به حلال کاهش و نقطه‌ی جوش افزایش می‌یابد.

۱۲۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

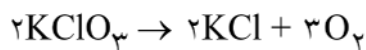


$$\text{HCl} \text{ تعداد مول } n = M \cdot V \text{ lit} \text{ بر حسب } \left(0.2 \times 100 \text{ mlit} \times \frac{1 \text{ lit}}{1000 \text{ mlit}} = 0.02 \text{ مول} \right)$$

$$\text{Fe(OH)}_2 \text{ جرم} = 0.02 \text{ mol HCl} \times \frac{1}{2} \times \frac{90 \text{ gr}}{1 \text{ mol}} = 0.9 \text{ gr}$$

۱۲۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



$$\text{mol مصرفی KClO}_3 = 0.18 \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} = 0.12 \text{ mol}$$

مول اولیه $\text{KClO}_3 = 1/0.8 + 0.12 = 1/2 \text{ KClO}_3 \Rightarrow$ مول اولیه = مول مصرفی + مول باقی مانده

$$R_{\text{O}_2} = \frac{0.18 \text{ mol}}{4 \text{ min}} = 0.045 \text{ mol min}^{-1}$$

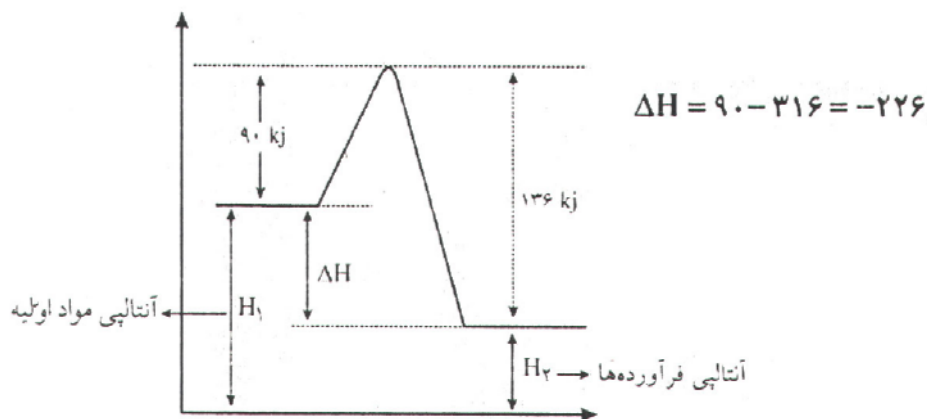
$$\frac{R_{\text{KCl}}}{2} = \frac{R_{\text{O}_2}}{3} \rightarrow \frac{R_{\text{KCl}}}{2} = \frac{0.045}{3} \rightarrow R_{\text{KCl}} = 0.03 \text{ mol min}^{-1}$$

۱۲۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

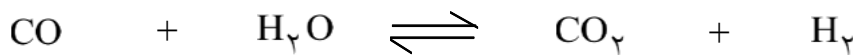
$$Q = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{(0.3)^2}{3(0.5)^3} = \frac{9 \times 10^2}{375 \times 10^{-3}} = 0.24$$

چون $Q = K$ است پس در گزینه «۴» حالت تعادل برقرار است.

۱۲۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.



۱۲۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.



$$\text{در تعادل} \begin{cases} 0.1 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.1 - x & 0.1 - x & x & x \\ 0.1 - 0.06 & 0.1 - 0.06 & 0.06 & 0.06 \end{cases}$$

$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} \Rightarrow K = \frac{(0.06)^2}{(0.04)^2} = 2.25$$

۱۲۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. چون K عددی بسیار بزرگ است واکنش تا مرز کامل شدن پیش می‌رود.

۱۲۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

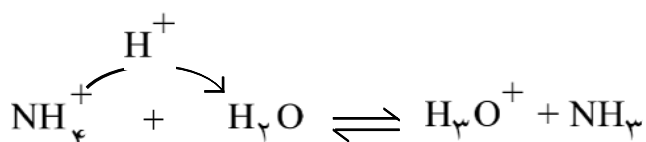
$$\text{pH} = 2/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-2/7} = 10^{-3} \times 10^{+0/3} \Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-3}$$

$$M \times \alpha = [\text{H}^+] \Rightarrow M \times 0.02 = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow M = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$$

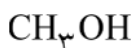
$$M_1 V_1 n_1 = M_2 V_2 n_2 \Rightarrow 0.1 \times 25 \times 1 = 0.05 \times V_2 \times 1 \Rightarrow V_2 = 50 \text{ ml}$$

۱۲۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. قوی‌ترین اسید HI و قوی‌ترین باز مزدوج NH_4^- است (چون H_2O اسید قوی‌تر از NH_3 است پس آنیون NH_4^- باز قوی‌تر از OH^- است).

۱۳۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. NH_4Cl (آمونیم کلرید) نمک اسیدی است (چون یون NH_4^+ آن طبق واکنش زیر آبکافت می‌شود و غلظت H_3O^+ افزایش می‌یابد).



۱۳۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.



↓

$$x + 3(+1) + 1(-2) + (+1) = 0 \Rightarrow x = -2$$

۱۳۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۳۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (جزئیات = details) معنی جمله: بدون وارد شدن در جزئیات می‌توانم به شما بگویم که ما سال خیلی موفق داشته‌ایم.

۱۳۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. (برآورد کردن - تخمین زدن = estimate) معنی جمله: از یک نفر تقاضا کردم ارزش خانها را قبل از این که آن را واقعاً بفروشم تخمین بزنند.

۱۳۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. (ویژگی - خصوصیت = feature) یکی از ویژگی‌های پرندگان، توانایی آن‌ها در پرواز کردن می‌باشد.

۱۳۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. (شناور بودن = float) معنی جمله: چیزی بر روی سطح آب شناور بود.

۱۳۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (نگران = anxious) معنی جمله: دانش‌آموزان به طور طبیعی درباره‌ی نتایج امتحاناتشان نگران هستند.

۱۳۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (تراکم = density) معنی جمله: آن منطقه تراکم جمعیت بالایی دارد، بنابراین ترافیک سنگینی در آنجا خواهد بود.

۱۳۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. (به فضا پرتاب کردن = launch) معنی جمله: فرانسه قصد دارد یک ماهواره به فضا پرتاب کند تا دمای بالای جو زمین را اندازه‌گیری کند.

۱۴۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (برداشت = impression) معنی جمله: برداشت افراد از یکدیگر در اولین چند ثانیه بعد از ملاقاتشان شکل می‌گیرد.

۱۴۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (پیدا کردن در کتاب مرجع = look up) معنی جمله: دوستم، احمد، همیشه معنی یک لغت جدید را در فرهنگ لغت جستجو می‌کند.

۱۴۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. (فوراً = immediately) معنی جمله: به دانش‌آموز شلوغ دستور داده شد که فوراً اطاق را ترک کند.

۱۴۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. بعد از فعل advise (راهنمایی کردن- توصیه کردن) ابتدا مفعول و سپس مصدر به کار می‌رود.

۱۴۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اصل جمله‌ی داده شده به صورت زیر بوده است:

The children who attend

از آنجا که فعل attend در وجه معلوم است (children حالت فاعلی دارد) از وجه وصفی معلوم (ing + فعل) استفاده می‌کنیم.

۱۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. برای بیان قصد و منظور از مصدر + so as استفاده می‌شود. برای منفی کردن مصدر کافی است قبل از آن not استفاده شود.

صفت

۱۴۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. بر اساس رابطه‌ی: مصدر + (مفعول for) enough + یا + فعل + مبتدا قید

۱۴۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. رابطه‌ی must + have + p.p بیانگر اعمالی است که در گذشته به احتمال قوی (لا‌بُد) انجام شده است. معنی جمله: A: مری در مدرسه حضور نداشت. B: او به علت بیماری‌اش باید (لا‌بُد) در منزل مانده باشد (و مانده است).

۱۴۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۱۴۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۵۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۵۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۵۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۵۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. برترین مردم کسی است که، با توجه به نتیجه‌گیری آخر متن «اوضاع جهان را ثابت نمی‌بیند پس تأمل می‌کند» صحیح است.

۱۵۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. فریب می‌خورد و در این دنیا از بین می‌رود کسی که: (۳) گمان کند که دنیا در یک وضعیت است.

۱۵۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. «در زندگی شرایطی هست که تسلیم اراده‌ی انسان نمی‌شود». نزدیک‌تر به مفهوم عبارت: (۲) نه چنین است که هر چه فرد آرزو کند به آن برسد!

۱۶۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. مقصود از عبارت «سختی‌ها محکی برای انسان است»: (۱) اگر سختی نبود همه‌ی مردم منزلت والا داشتند!

۱۶۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. صورت صحیح حرکت‌گذاری:
اِذَا اسْتَطَاعَ الْمَرْءُ أَنْ يَصْمُدَّ أَمَامَهَا يَفْذَرُ عَلَى تَحْكِيمِ ارَادَتِهِ عَلَى الْأَيَّامِ!

۱۶۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. صورت صحیح حرکت‌گذاری:
خَيْرُ النَّاسِ مَنْ عَمِلَ فِي يَوْمٍ نَعِيمِهِ مَا يُسَاعِدُهُ عَلَى الْعَيْشِ فِي يَوْمٍ بُؤْسِهِ!

۱۶۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. خطاهای سایر گزینه‌ها: (۱) متعدی نیست - فاعله «هو» المستتر. (۳) خبر مقدم و مرفوع محلاً. (۴) من باب افتعال / خبر «المرء»

۱۶۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. خطاهای سایر گزینه‌ها: (۲) مبنی للمجهول / نائب فاعله الضمير المستتر. (۳) من باب افعال (۴) معتل و أجوف

۱۶۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. خطاهای سایر گزینه‌ها: (۱) معرفّ بالاضافة / ظرف (۲) مفعول فيه و منصوب (۴) مشتق و اسم زمان / خبر مقدّم

۱۶۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ترویح: می‌روی، والدیک: پدر و مادرت، قدعانا (اگر چه صورت صحیح آن «عانیا» است): رنج کشیده‌اند. ابدال حبّک: محبت خود را نثار کن.
از خطاهای بارز سایر گزینه‌ها: (۲) رایحه نثارشان کنی. (۳) راه می‌روی. (۴) رفتی

۱۶۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ألجأت: واداشت، أن یبحث عن عمل: به دنبال کاری برآید. از خطاهای بارز سایر گزینه‌ها: ۲) پناه آورده. ۳) دست و پنجه نرم می‌کند. ۴) پناه بردن به سختی‌ها بحث درباره‌ی

۱۶۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. قد حاول: تلاش کرده‌اند، ثلئ بالظلم: مملو از ظلم شده است. از خطاهای بارز سایر گزینه‌ها: ۱) مسلمانان فراوانی. ۳) تلاش بسیاری. ۴) مسلمانان بسیاری

۱۶۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. اذا: هنگامی که، قطرات الماء الصغيرة: قطرات کوچک آب، ظاهرة: پدیده. از خطاهای بارز سایر گزینه‌ها: ۲) شعاع خورشیدی، شکست. ۳) آب‌های، شکسته شد، جلوه‌ی ظاهری ۴) قطره‌های آب کوچک، قضیه‌ی

۱۷۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. صورت صحیح این گزینه: مانند پهلوانی که برای کرامت ملتش خود را قربانی می‌کند.

۱۷۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. «هرکس به هنگام سپیده‌دم اقدام به صید کند، شکار می‌کند» مفهوم صحیح آن: ۳) انسانی که کارهایش را بدون تأخیر انجام دهد، موفق است!

۱۷۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. علت رد سایر گزینه‌ها: ۱) أصبح (مضارع است) ۲) عرفت (ماضی است) ۳) الصدیقاتی (مضاف «ال» نمی‌گیرد) و فهمت (ماضی است)

۱۷۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. علت رد سایر گزینه‌ها: با توجه به فعل «بود» که مفهوم ماضی دارد، سایر گزینه‌ها نادرست است.

۱۷۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۷۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. صورت صحیح آن: لم ترضوا.

۱۷۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (اعداد ترتیبی مناسب این جمله است که با توجه به معرفه بودن «الصفحة، السطر و الخطا»)

۱۷۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۱ «لا» حرف عطف، در گزینه‌ی ۳ «لا» بر سر فعل آمده و حرف نفی است. در گزینه‌ی ۴ «لا» بر سر اسم معرفه «انفاق» آمده است و نفی جنس نیست.

۱۷۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۲ کلمه‌ی «قبل» ظرف زمان «مفعول فیه» و منصوب می‌باشد. در گزینه‌ی ۱ «بئین» مجرور به حرف جر، در گزینه‌ی ۳ «یوم» فاعل، در گزینه‌ی ۴ «ساعة» مفعول به می‌باشد.

۱۷۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. جای خالی نقش «حال» دارد لذا گزینه‌ی ۴ با توجه به این که نکره و منصوب است صحیح است.

۱۸۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ از لحاظ معنا ابهام دارند و نیاز به تمییز دارند.

۱۸۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. دیدی که چگونه گور، بهرام گرفت.

۱۸۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۸۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زگت: لغزش و خطا، مذموم: ناپسند، مذمت شده

۱۸۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. «می‌شود»، فعل اسنادی است و احتیاج به مسند دارد.

۱۸۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. علاقه‌مند به حقیقت صحیح است.
نکته: حرف اضافه‌ی اختصاصی کلمات باید به درستی به کار رود.

۱۸۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. واژه‌ها: این / روزها / اگر / علم / و / فن / — / کنونی / را / از / بشر / بگیرند / حیات / برای / او / بسیار / مشکل / خواهد شد / ولی / نسل / — / او / جاویدان / خواهد بود (۲۴) واژه / تکواژ: این / روز / ها / اگر / علم / و / فن / — / کنون / ی / را / از / بشر / ب / گیر / — / ند / حیات / برای / او / بسیار / مشکل / خواه / — / د / شد / ولی / نسل / — / او / جاوید / ان / خواه / — / د / بود (۳۳) تکواژ

۱۸۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. واژه‌های مشتق: فردوسی، بی‌ثمر، قاطعیت، سردی، آدمی / واژه‌ی مرگب: گرانبار / واژه‌ی مشتق - مرگب: کندوکاو

۱۸۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۸۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. تخلص مهدی اخوان ثالث، م، امید است.

۱۹۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. پنج داستان از جلال آل احمد است.

۱۹۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (به نظر می‌رسد طرح چنین پرسش‌هایی در کنکور سراسری دارای اشکال باشد)

۱۹۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. تلمیح: جمشید- تشبیه: خاتم لعل و همچو جم - کنایه: به زیر نگین کشیدن آفاق.

۱۹۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در بیت «ج»، «جمع و پریشان بودن» و در بیت «ه»، «عین درمان بودن درد» در بیت «الف» نیز چون شاعر می‌گوید: در برابر تو بنده‌ام و در برابر دیگران شاه و سرور، بنابراین بنده و سرور بودن یک شخص، نوعی تناقض است.

۱۹۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. چون تقابل کامل بین عشق و عقل در این گزینه مطرح شده است. (ترک عقل کردن هنگام عاشقی) البته گزینه‌های ۳ و ۴ هم بی‌ربط نیستند.

۱۹۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در بقیه‌ی گزینه‌ها و اصل پرسش این نکته مطرح شده است که شکر نعمت، نعمت افزون کند. در گزینه‌ی ۳، بی‌نیازی خداوند نسبت به سپاس بیان شده است.

۱۹۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در بقیه گزینه‌ها به بی‌توجهی به وابستگی‌ها، اشاره شده است اما در گزینه‌ی ۳ پایداری در برابر ناملایمات مطرح شده است.

۱۹۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در این گزینه، موضوع بیداد جهان آمده است اما در سه گزینه‌ی دیگر این نکته مطرح شده است که «از ماست که بر ماست».

۱۹۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در سایر گزینه‌ها ناپایداری و گذرا بودن عمر و دولت و اختتام فرصت مطرح شده است اما گزینه‌ی ۳ به این نکته اشاره کرده است که نتیجه ستمگری، نابودی ظالم است.

۱۹۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه ۲ موضوع فنای عرفانی مطرح شده است.

۲۰۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. چون در این گزینه، توصیه بر عدم غیبت است و در دیگر گزینه‌ها، به سکوت سفارش شده است.

۲۰۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۱، چهره به خاک ساییدن کنایه است، در گزینه‌ی ۲، آستین بر چهره گرفتن و روی در لکه‌های ابر کشیدن، و در گزینه‌ی ۴ به خاک افتاده‌اید کنایه است.

۲۰۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «توطئه، وجاهت، ثواب، حوزه و ثامت» صحیح است.

۲۰۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. «لمحه» صحیح است.

۲۰۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۲۰۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا در مورد رؤیاهای صادقه باید گفت که هر کدام از ما هنگام خواب رؤیاهایی را مشاهده می‌کنیم این رؤیاهای مختلف دارند یعنی چهار گونه‌اند که رؤیاهای صادقه، خواب‌هایی هستند که از حوادث آینده خبر می‌دهند یا حکایت‌گر مکانی هستند که شخص هرگز بدانجا نرفته است. دین و زندگی سال دوم درس چهارم صفحه ۵۳

۲۰۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا در سوره‌ی مبارکه‌ی «العصر» آمده است که خسران زده کسی است که عصر و زمان می‌گذرد و او از سرمایه‌ها و ودیعه‌های الهی استفاده نمی‌کند و به تدریج سرمایه‌های درونی خود را از دست می‌دهد. دین و زندگی سال دوم درس پنجم صفحه ۶۰

۲۰۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا آیه‌ی کریمه‌ی «قُلْ مَا سَأَلْتُمْ اجْرٍ فَهوَ لَكُمْ اِنْ اَجْرِي اِلَّا عَلَى اللّٰهِ...» مربوط به دوستی و محبت با دوستان خداست. خداوند به پیامبرش دستور می‌دهد مزد و پاداش مجاهدت‌های خود را دوستی و مهرورزی با خانواده‌اش اعلام کند و بگوید که این دوستی به سود شماست و رستگاری شما را به دنبال دارد. دین و زندگی سال دوم درس یازدهم صفحه ۱۲۶

۲۰۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا نگاه به نامحرم تیری زهرآلود از ناحیه‌ی شیطان است که خداوند ایمانی به او می‌دهد که شیرینی‌اش را در دل احساس می‌نماید. دین و زندگی سال دوم درس سیزدهم صفحه ۱۴۶

۲۰۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا حضرت علی(ع) می‌فرماید: تمام کارهای نیک، حتی جهاد در برابر امر به معروف و نهی از منکر چون قطره‌ی آبی است در این دریای پهناور. دین و زندگی سال دوم درس چهاردهم صفحه ۱۵۸

۲۱۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا زکات بر ۹ مورد تعلق می‌گیرد که به ترتیب عبارتند از: ۱- غلات: گندم، جو، کشمش، خرما / دام‌ها: شتر، گاو و گوسفند / سکه‌ها: طلا و نقره هم چنین مورد مصرف زکات ۸ مورد است که به ترتیب عبارتند از: فقرا، بینوایان، کارکنان گردآوری زکات، تألیف قلب‌ها مانند کسانی که اگر به آنها زکات داده شود به دین اسلام متمایل می‌شوند، فی الرقاب یعنی آزاد کردن بردگان و غارمین یعنی غرامت دیدگان، فی سبیل الله مانند ساختن مسجد و ابن السبیل یعنی مسافری که در راه مانده شده است. دین و زندگی سال دوم درس شانزدهم صفحه ۱۸۶

۲۱۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا موجودات، آفرینشی یکسان ندارند و در آفرینش متفاوت آفریده شده‌اند پس شیوه‌ی هدایت آن‌ها نیز متفاوت می‌باشد و هر موجودی مطابق با استعدادهایش هدایت می‌شود. درس دوم سال سوم صفحه ۱۴

۲۱۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا به فراموشی سپرده شدن تدریجی تعلیمات انبیاء که ضرورت تجدید نبوت را در طول تاریخ رسالت ایجاد می‌کرد که معلول ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه‌ی کتابت بود. درس سوم سال سوم صفحه ۲۶

۲۱۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا آیه‌ی شریفه‌ی (أَلَا إِنَّ أَوْلِيَاءَ اللَّهِ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ) بیانگر ولایت معنوی پیامبر (ص) می‌باشد. ولایت معنوی ولایتی است که خداوند به پیامبر (ص) عنایت فرمود یعنی لطف لطف خود را به پیامبرش کامل کرد و ایشان را واسطه‌ی فیض و رحمت به بندگان قرار داد. درس ششم سال سوم صفحه ۶۱ و ۶۲

۲۱۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. وقتی آیه‌ی مبارکه‌ی ولایت (سوره‌ی مائده آیه‌ی ۵۵) بر پیامبر(ص) نازل شد با مضمون: *إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ وَاللَّهُ رَسُولُهُ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ ...* پیامبر(ص) با کتاب به مسجد رفتند و پرسیدند چه کسی در حال نماز، زکات داده است همه گفتند علی(ع) انگشتی خود را به هنگام رکوع به فقیری داده است پس آیه‌ی ولایت را خواندند درس ششم سال سوم صفحه ۶۴ و ۶۵

۲۱۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «أَذْ قَالَ لَهُم أَخُوهُمْ نُوحٌ أَلَا تَتَّقُونَ إِنِّي رَسُولٌ آمِينٌ فَاتَّقُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا وَ مَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ إِيَّاهُ عَلَى رَبِّ الْعَالَمِينَ ...» یعنی من از شما مزد و اجری طلب نمی‌کنم. اجر من برعهده‌ی پروردگار جهانیان است. بقیه‌ی معانی آیات مربوط به حضرت محمد(ص) است. درس هشتم سال سوم صفحه ۹۸

۲۱۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا امام باقر (ع) فرمودند: قضایای حتمی خداوند است که اگر به بنده‌ی خود نعمت دهد آن نعمت را از او نمی‌گیرد مگر «آن که گناهی انجام دهد». این مطلب با آیه‌ی مبارکه‌ی «إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» هم پیام است. درس نهم سال سوم صفحه ۱۱۴ و ۱۱۵

۲۱۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا به اعتقاد بسیاری از جامعه‌شناسان پویایی جامعه‌ی شیعه در طول تاریخ به گذشته‌ی سرخ یعنی اعتقاد به عاشورا و آینده‌ی سبز یعنی باور و مهدویت وابسته بوده است. درس دهم سال سوم صفحه ۱۲۷

۲۱۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا جلب عنایت‌های ویژه‌ی امام زمان (عج) از طریق ولایت معنوی در گروی تلاش و اجتهاد است و هر کدام از مسئولیت‌های «برقرار حکومت اسلامی» و مرجعیت علمی به ترتیب، متوجه «ولایت» و «مرجعیت» است. درس یازدهم سال سوم صفحه ۱۴۰ و ۱۴۱

۲۱۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا طبق آیه‌ی شریفه زن و مرد دوام وجود خود را در فرزند می‌بینند و رشد و بالندگی او را در پایداری وجود خود می‌یابند. درس چهاردهم سال سوم صفحه ۱۷۶

۲۲۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا آیه‌ی شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبُّكُمْ» توحید افعالی است که خود مربوط به توحید نظری می‌شد و عبارت قرآنی «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» توحید عملی یا عبادی است و می‌دانیم که توحید عملی میوه‌ی درخت توحید نظری است. دین و زندگی پیش‌دانشگاهی درس سوم صفحه ۲۷

۲۲۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا اولین قدم برای ورود به بندگی و صراط‌مستقیم حق پذیرایی است و کسانی که به این ندا پاسخ ندهند یعنی تابع هوی و هوس خود باشند در قیامت حسرت زده و ناامید می‌گویند: «لَوْ كُنَّا نَسْمَعُ أَوْ نَعْقِلُ مَا كُنَّا فِي أَصْحَابِ السَّعِيرِ». معنای آیه‌ی شریفه «اگر می‌شنیدیم یا تعقل می‌کردیم در میان دوزخیان نبودیم» درس سوم صفحه ۴۷

۲۲۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا بقیه‌ی موارد در مورد گناهان صحیح می‌باشد، برخی از گناهان تأثیرشان ضعیف و برخی شدید و شدیدتر است. فقط در مورد گزینه‌ی ۱ باید گفت که شدت تخریبی گناهان یکسان نیست پس گزینه‌ی ۱ غلط است. دین و زندگی پیش‌دانشگاهی درس پنجم صفحه ۵۷

۲۲۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا آن‌جا که یک عامل در عامل دیگر اثر می‌گذارد تا اثرش را به معلولی منتقل کند و علل طولی مانند نگارش و آن‌جا که عوامل گوناگون به صورت یک مجموعه همکاری دارند که یک معلول، محقق می‌شود و علل عرضی رخ می‌دهد مانند رویش گل است. دین و زندگی پیش‌دانشگاهی صفحه ۸۱

۲۲۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا فراز تمدن اسلامی از قرن اول تا هشتم هجری است البته اوج تمدن اسلامی قرن‌های سوم و چهارم و پنجم هجری است ولی در قرن‌های دوازده و سیزدهم هجری به پایین‌ترین درجه‌ی خود رسید. دین و زندگی پیش‌دانشگاهی درس هشتم صفحه ۱۲۵

۲۲۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا آن‌گاه که تنها منبع به دست آوردن حقوق، عقل بشری باشد زمینه‌ی افزایش فساد اخلاقی فراهم می‌گردد و آن‌گاه لذت‌های مادی هدف‌دار قرار گیرند. پدیده‌ی افزایش فاصله‌ی میان فقیر و غنی رخ می‌دهد. دین و زندگی پیش‌دانشگاهی درس نهم صفحه ۱۳۶ و ۱۳۷

۲۲۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا آیه‌ی کریمه مربوط به گروه اول یعنی دنیاگرایانی هست که نظام آفرینش را هدف‌دار نیافته‌اند آن‌ها از آخرت خود غافل هستند و به دنیا دل بسته‌اند. معنای آیه‌ی شریفه «می‌دانند ظاهری را از زندگی دنیا و از عالم آخرت به کلی بی‌خبرند آیا آنان با خود نیندیشیده‌اند که خدا نیافریده است آسمانها و زمین آنچه میان آن دو است جز به حق» دین و زندگی سال دوم درس پنجم صفحه ۵۹

۲۲۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا آیه‌ی شریفه‌ی «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا كُنْتُ...» مربوط به زمانی است که مشرک از دنیا می‌رود و واقعیت مرگ را جلوی چشم خویش می‌بیند از خداوند درخواست می‌کند که او را به زندگی دنیا بازگرداند تا درباره‌ی آن چه انجام نداده عمل صالحی انجام دهد (سوره‌ی مؤمنون آیه‌ی ۹۸) جواب قطعی خداوند است که ابداً این تنها سخنی است که او می‌گوید در صورتی که بین الان تا وقتی در روز قیامت برانگیخته شود برزخ و فاصله‌ای است (سوره‌ی مؤمنون آیه‌ی ۱۰۰) پس با توجه به توضیح فوق سه گزینه‌ی دیگر صحیح است غیر از گزینه‌ی ۳ که اصلاً ارتباطی به عالم برزخ ندارد. دین و زندگی سال دوم درس هفتم