

۱- گزینه ی 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- گزینه ی 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- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

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

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

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

۴- گزینه ی 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- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(2x-2) = \frac{2x-2}{\sqrt{2x-2}+1} = \frac{4}{3} \Rightarrow 2(x-1) = 2(\sqrt{2(x-1)}+1) \xrightarrow{\sqrt{x-1}=t} 2t^2 = 2(t\sqrt{2}+1) \Rightarrow 2t^2 - 2t\sqrt{2} - 2 = 0$$

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

تذکر: به کمک گزینه ها این تست به راحتی حل می شود.

۶- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

۷- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

۸- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

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

۹- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

۱۰- گزینه ی 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- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

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

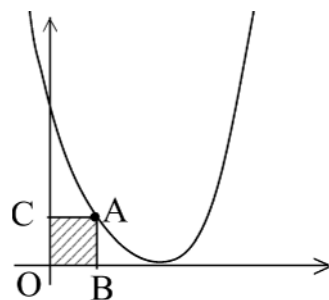
۱۲- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} y' &= \frac{\frac{3}{2\sqrt{3x-5}}}{1 + (3x-5)} \xrightarrow{x=2} y' = \frac{\frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4} \\ x=2 \Rightarrow y=0 \Rightarrow A \Big|_2 \in f(x) \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{مماس}} y - 0 = \frac{3}{4}(x - 2)$$

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

۱۳- گزینه ی 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- گزینه ی 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- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

در این دنباله $a_1 = 2$ از جمله ی 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 روبه رو است: ... و $\frac{8}{27}$ و $\frac{4}{9}$ و $\frac{2}{3}$ و ۲ از جمله ی دوم به بعد تصاعد هندسی است:

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

۱۶- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

فراوانی مطلق فراوانی تجمعی

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

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

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

ضریب تغییرات جدید CV_2 ضریب تغییرات قبلی CV_1

۱۷- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

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

اگر میانگین داده های اصلی \bar{x} و انحراف معیار σ باشد، آن گاه:

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

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

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

۱۸- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

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

۱۹- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

۲۰- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

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

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

۲۱- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

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

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

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

۲۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

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

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

۲۳- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

x	0
f''	- 0 +
	↘ ↗

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

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

$x \rightarrow 0$

۲۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

۲۵- گزینه ی 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- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

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

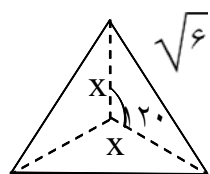
بازه ها: $[0, 1]$ $[1, 2]$ $[2, 3]$

۲۷- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

ریشه های تابع در بازه ی $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right]$ 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 $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \sin 2x \cos x dx$ برابر صفر است.



۲۸- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. بنا به قضیه کسینوس ها مطابق شکل داریم:

هر یک از ۳ مثلث همنهشت متساوی الساقین است. به طوری که زاویه ی 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:

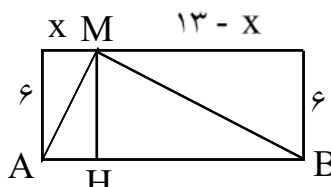
$$x(13 - x) = MH^2$$

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

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

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

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

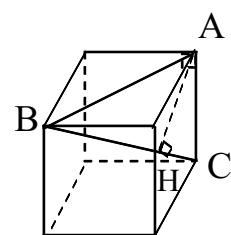


روش دوم:

با توجه به شکل:

۳۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\widehat{MDC} \sim \widehat{ABC} \Rightarrow \frac{7}{16} = \frac{14}{7+x} \Rightarrow \frac{1}{16} = \frac{2}{7+x} \Rightarrow 7+x = 32 \Rightarrow x = 25$$



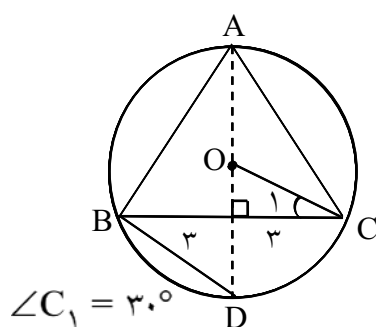
۳۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

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

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



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.

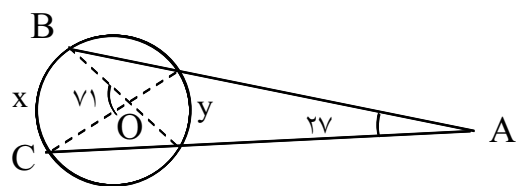
پس نقطه‌ی ثابت مورد نظر (D) وسط BC است، در حالت خاص از اگر

A قطری رسم کنیم که از وسط BC بگذرد، داریم:

در مثلث OEC:

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

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 71 \\ \frac{x-y}{2} \end{cases} \Rightarrow x = 98^\circ$$



۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دو خط متناظر هستند.

۳۵- گزینه 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- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. $\left. \begin{matrix} a \perp x \\ a \not\perp y \end{matrix} \right\} \Rightarrow a \cdot (x + y) = a \cdot x + a \cdot y = 0 + a \cdot y \neq 0$

۳۷- گزینه 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 $(5, 0, -3)$ می‌گذرد.

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

۳۹- گزینه 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- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

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

۴۱- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{پادمتقارن } A: A^t = -A$$

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

۴۲- گزینه ی 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 ام ستون j ام 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- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به روش کرامر:

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

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

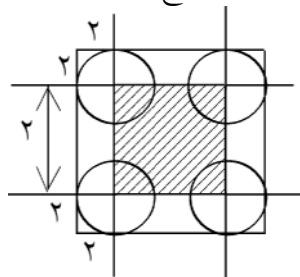
تعداد عضو A برابر $n + 5$ است، از طرفی یک مجموعه k عضوی، 2^k زیرمجموعه دارد پس داریم:

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

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

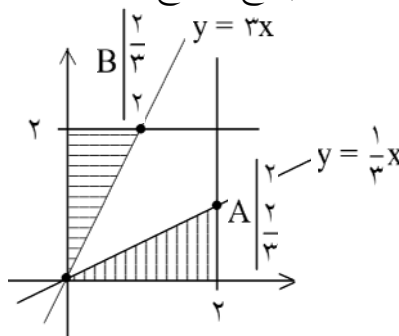
۴۶- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

۴۷- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. باید مرکز سکه ها 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:

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

۵۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم $3 \times 11 = 33$ و ۳ و ۱۱ هر دو اولند.

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

$$(-6)^{23} \equiv (-6)^3 = 36 \times (-6) \equiv 3 \times -6 = -18 \equiv 4$$

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

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

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- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$x_1 - x_0 = \int_0^1 (-6t^2 + 6t) dt = \left[-\frac{6}{3}t^3 + \frac{6}{2}t^2 \right]_0^1 = -2t^3 + 3t^2$$

$$x_1 - x_0 = -2(1)^3 + 3(1) \Rightarrow -2 - x_0 = 1 \Rightarrow x_0 = -3$$

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

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

۵۶- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$y = -\lambda t^2 \Rightarrow y = -\lambda \left(\frac{x}{4} \right)^2 \Rightarrow y = -\frac{\lambda}{16} x^2$$

۵۷- گزینه ی 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- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. در فاصله ی 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 فاصله ی t_4 تا t_5 نیز شتاب مثبت است که در گزینه ها وجود ندارد.

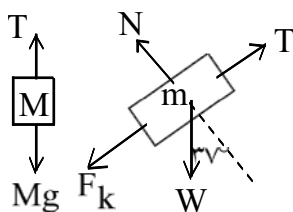
$$\vec{P}_y = 6 \times 2\vec{i} + 4 \times 2\vec{j} = 12\vec{i} + 16\vec{j}$$

۵۹- گزینه ی 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- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

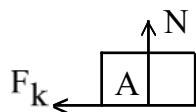


$$N = W \cos 37^\circ = 50 \times \frac{4}{5} = 40 \text{ N}$$

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

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

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 $10N$ می‌باشد.



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

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

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

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.

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

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

۶۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

$$\begin{array}{ccccc} Q_1 & Q_2 & Q_3 & & \\ \text{آب} \xrightarrow{\quad} & \text{آب} \xleftarrow{\quad} & \text{آب} \xleftarrow{\quad} & \text{یخ} & \\ 100^\circ C & 0^\circ C & 0^\circ C & 0^\circ C & \end{array}$$

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

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

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

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

۶۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

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

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

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

۶۶- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. انرژی درونی دستگاه فقط تابعی از دمای آن است. چون دما ثابت مانده انرژی درونی نیز ثابت می ماند.

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

۶۸- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

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

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

۶۹- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

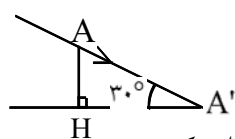
$$\frac{q_2}{p_2} = 4 \Rightarrow \frac{q_2}{p_1 - 2} = 4 \Rightarrow q_2 = 4p_2 = 4(p_1 - 2)$$

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

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

$$5f = 2 \times 2p_1 - 8 \Rightarrow 5f = 2 \times 3f - 8 \Rightarrow f = 8cm$$

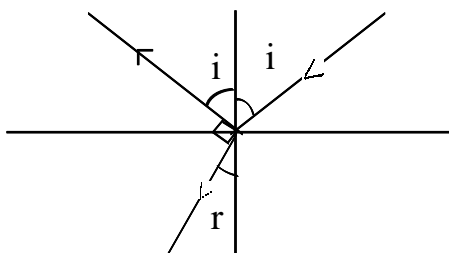
۷۰- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.



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

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

۷۱- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.



$$\frac{\sin i}{\sin r} = \sqrt{3}$$

$$i + r = 90 \Rightarrow r = 90 - i \Rightarrow \sin r = \cos i$$

$$\frac{\sin i}{\cos i} = \sqrt{3} \Rightarrow \tan i = \sqrt{3} \Rightarrow i = 60^\circ$$

۷۲- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$p - q = \frac{f}{\gamma} \Rightarrow q = p - \frac{f}{\gamma}$$

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

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

$$p = \frac{f \pm 3f}{\gamma \times \gamma} = f, \left(\frac{-f}{\gamma} \text{ غ ق ق} \right)$$

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

۷۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

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

۷۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

۷۶- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

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

۷۷- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. مقاومت 5Ω اتصال کوتاه دارد و حذف می شود. مقاومت های 6Ω و 12Ω با هم

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

موازی اند.

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

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

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

این حاصل نیز با مقاومت 10Ω موازی است.

۷۸- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

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

۷۹- گزینه ی 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 کرده ایم.

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.

در حالت اول:

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

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 رئوسا

امکان‌پذیر است.

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

۸۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

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

$$L = k\mu \cdot \frac{n^2 A}{l} = 1 \times 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{\frac{300^2}{\pi} \times \frac{\pi}{100}}{0.5} = 7/2 \times 10^{-4}$$

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

پارامتر P برای محیط دایره انتخاب شده است.

۸۵- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

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

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

۸۶- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

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

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

۸۷- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

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

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

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

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

۸۸- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$U \propto x^2 \Rightarrow \frac{U_A}{\frac{1}{2}A} = \left(\frac{A}{\sqrt{2}A} \right)^2 = 2$$

$$\Rightarrow U_A = 2U_{\frac{1}{2}A} = 2 \times 0.18 \Rightarrow U_A = 0.36 \text{ J}$$

انرژی مکانیکی با انرژی پتانسیل بیشینه برابر است.

۸۹- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

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

۹۰- گزینه ی 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- گزینه ی 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.

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

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

۹۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

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

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

۹۳- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

از آن جا که صخره و شنونده هر دو ساکن هستند، بازتاب صوت با همان بسامد هزار هرتز به شنونده می رسد.

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.

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

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

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

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.

۱۰۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۳- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. چون مدل پلکانی مربوط به مدل بور است.

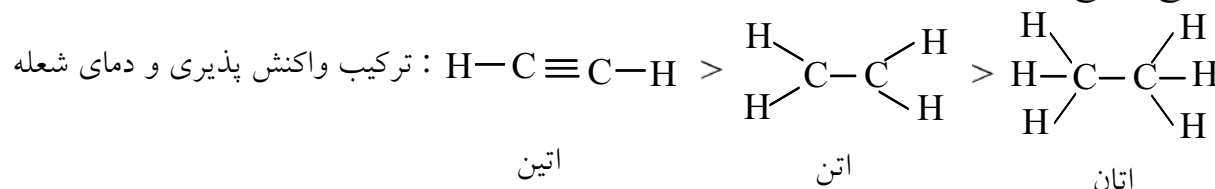
۱۰۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا A عنصر گروه ۱۷ (VIIA) با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود می‌رسد. عنصر C فلز گروه اول است و با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

۱۰۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. کلر در یون کلریت (ClO_2^-) که ساختار آن به صورت

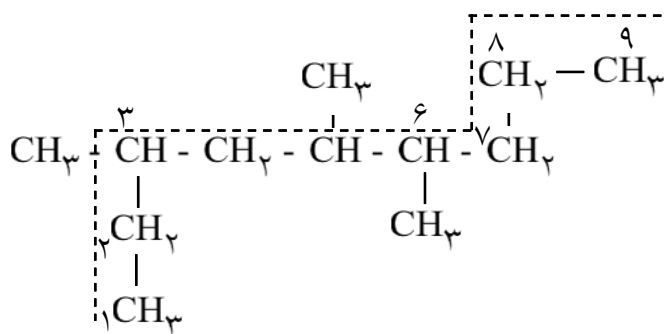
$$\left[\ddot{\text{O}} - \ddot{\text{Cl}} - \ddot{\text{O}} : \right]$$

است بیشتر از یک پیوند دارد.

۱۰۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.



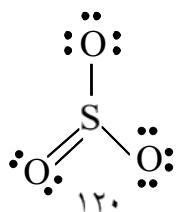
۱۰۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



۳، ۵، ۶- تری متیل نونان

۱۰۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

با توجه به شکل A که زوایای پیوندی 120° و سه قلمرو دارد پس گوگرد تری اکسید است.



۱۰۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. بالون حجمی برای تهیه و نگهداری محلول‌ها است. برای گرم کردن نمی‌شود.

۱۱۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا

$$\frac{1}{10.8} \text{L} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{1/1 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{80 \text{ خالص}}{100 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ gr H}_2\text{O}} = 52/8$$

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

راه دوم:

$$\text{cm}^3 \quad V = 1/0.8 \times 1000 = 1080 \text{ cm}^3 \rightarrow d = \frac{m}{V} \rightarrow 1/1 = \frac{m}{1080}$$

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

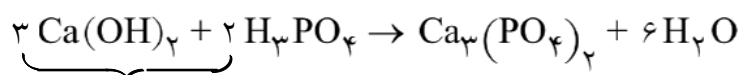
$$1188 \times \frac{80}{100} = 950.4 \text{ گرم آب خالص} \rightarrow \text{تعداد مول} = \frac{950.4}{18} = 52/8 \text{ مول آب}$$

۱۱۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا

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

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

۱۱۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

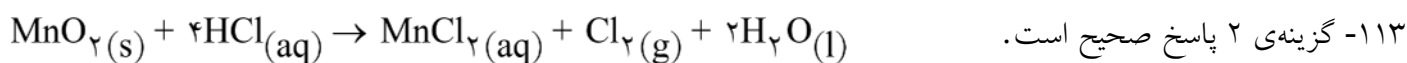


مجموع ضرایب واکنش دهنده = ۵

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

راه دوم:

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



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

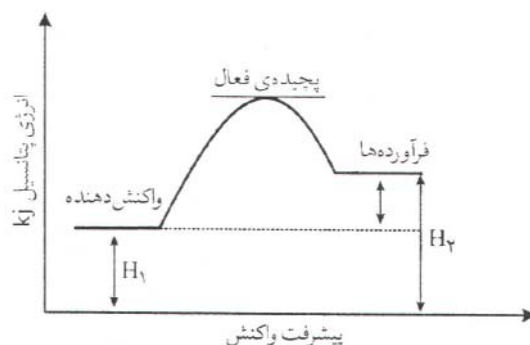
$$\text{L Cl}_2 = 21/3 \text{ gr Cl}_2 \times \frac{1 \text{ L}}{3 \text{ gr}} = 7/1 \text{ L (بازده نظری)}$$

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

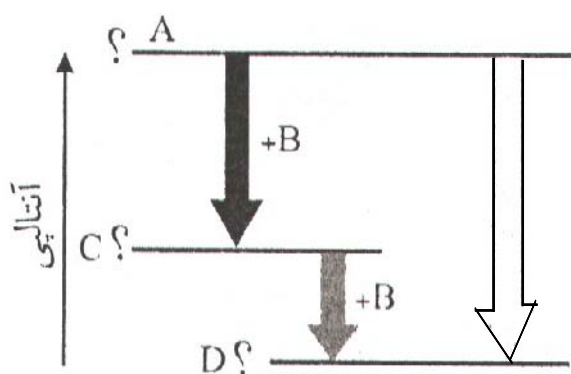
۱۱۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. چون سامانه دارای $\Delta H < 0$ است پس به محیط انرژی می‌دهد.

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

۱۱۶- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.



۱۱۷- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.



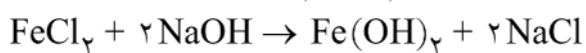
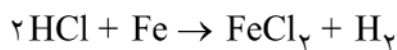
$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 = (-100) + (-50) = -150 \text{ kJ}$$

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

۱۱۹- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. در کلئوئید پخش نور محسوس و مشخص ولی در محلول مشخص نیست.

۱۲۰- گزینه ی 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 نقطه ی جوش افزایش می یابد.

۱۲۱- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

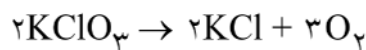


$$\text{HCl تعداد مول } n = M \cdot V \text{ lit بر حسب } \left(0.2 \times 100 \text{ mlit} \times \frac{1 \text{ lit}}{1000 \text{ mlit}} = 0.02 \text{ مول} \right)$$

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

۱۲۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲۳- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.



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

مول اولیه $\text{KClO}_3 = 0.18 + 0.12 = 0.3 \text{ mol}$ ⇒ مول اولیه = مول مصرفی + مول باقی مانده

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

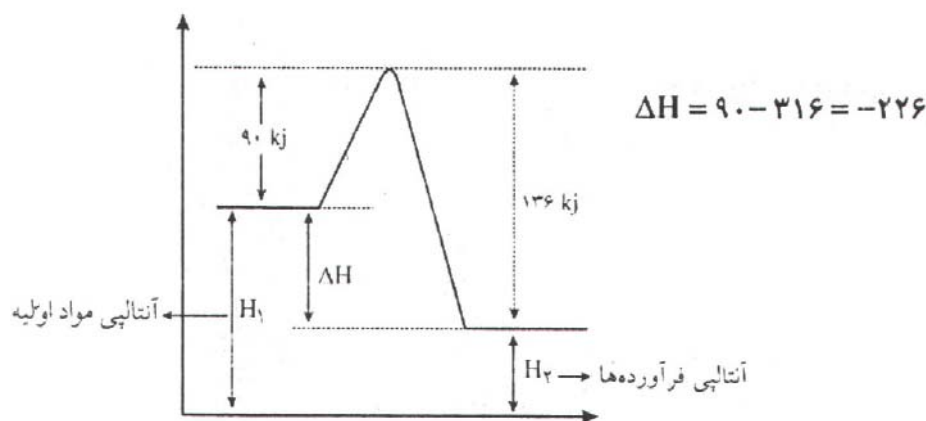
$$\frac{R_{\text{KCl}}}{2} = \frac{R_{\text{O}_2}}{3} \rightarrow \frac{R_{\text{KCl}}}{2} = \frac{0.045}{3} \rightarrow R_{\text{KCl}} = 0.03 \text{ mol min}^{-1}$$

۱۲۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

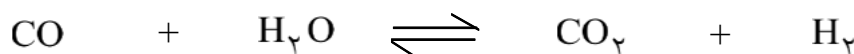
$$Q = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{(0.3)^2}{3(0.5)^3} = \frac{9 \times 10^{-2}}{375 \times 10^{-3}} = 0.24$$

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

۱۲۵- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.



۱۲۶- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.



در تعادل

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

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

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.

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

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

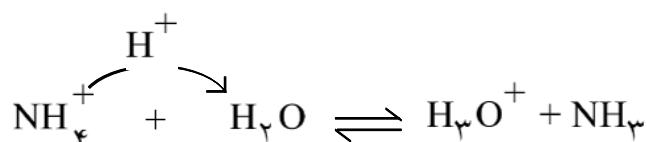
$$M_1 V_1 n_1 = M_2 V_2 n_2 \Rightarrow 0.1 \times 25 \times 1 = 0.05 \times V_2 \times 1 \Rightarrow V_2 = 50 \text{ ml}$$

۱۲۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. قوی‌ترین اسید HI و قوی‌ترین باز مزدوج NH_4^+ است (چون H_2O اسید قوی‌تر از

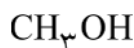
NH_3 است پس آنیون NH_4^+ باز قوی‌تر از OH^- است).

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 خانه‌ام را قبل از این که آن را واقعاً بفروشم تخمین بزند.

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) 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 (لا‌ب‌د) انجام شده است. معنی جمله: A: مری در مدرسه حضور نداشت. B: او به علت بیماری‌اش باید (لا‌ب‌د) 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- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵۳- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۵۶- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۵۷- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. برترین مردم کسی است که، با توجه به نتیجه گیری آخر متن «اوضاع جهان را ثابت نمی بیند پس تأمل می کند» صحیح است.

۱۵۸- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. فریب می خورد و در این دنیا از بین می رود کسی که: (۳) گمان کند که دنیا در یک وضعیت است.

۱۵۹- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. «در زندگی شرایطی هست که تسلیم اراده ی انسان نمی شود». نزدیک تر به مفهوم عبارت: (۲) نه چنین است که هر چه فرد آرزو کند به آن برسد!

۱۶۰- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. مقصود از عبارت «سختی ها محکی برای انسان است»: (۱) اگر سختی نبود همه ی مردم منزلت والا داشتند!

۱۶۱- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. صورت صحیح حرکت گذاری:
اِذَا اسْتَطَاعَ الْمَرْءُ أَنْ يَصْمُدَّ أَمَامَهَا يَقْدِرُ عَلَى تَحْكِيمِ ارَادَتِهِ عَلَى الْإِثَامِ!

۱۶۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. صورت صحیح حرکت گذاری:
خَيْرُ النَّاسِ مَنْ عَمِلَ فِي يَوْمٍ نَعِيمِهِ مَائِسَاعِدُهُ عَلَى الْعَيْشِ فِي يَوْمٍ بُؤْسِهِ!

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

۱۶۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. خطاهای سایر گزینه ها: (۲) مبنی للمجهول / نائب فاعله الضمیر المستتر. (۳) من باب افعال (۴) معتل و أجوف

۱۶۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. خطاهای سایر گزینه ها: (۱) معرف بالاضافه / ظرف (۲) مفعول فيه و منصوب (۴) مشتق و اسم زمان / خبر مقدم

۱۶۶- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. تروخ: می روی، والدیک: پدر و مادرت، قلعانا (اگر چه صورت صحیح آن «عانیا» است): رنج کشیده اند. ابذل حبک: محبت خود را نثار کن.
از خطاهای بارز سایر گزینه ها: (۲) رایحه نثارشان کنی. (۳) راه می روی. (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 الخط»)

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 ۳ و ۲ و ۱ از لحاظ معنا ابهام دارند و نیاز به تمیز 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 اضافی 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 لثامت» 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 رؤیاها انواع 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 سَأَلْتُكُمْ أَجْرَ فَهُوَ لَكُمْ إِنْ أَجْرِيَ إِلَّا عَلَى اللَّهِ...» 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 فقریری 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 لَهُمُ اخْوَهُمْ نُوحٌ أَلَا تَتَّقُونَ إِنِّي رَسُولُ آمِينٍ فَاتَّقُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا وَ مَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ إِلَّا 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 يَغْيِرُ مَا بَقِيَتْ حَتَّى يَغْيِرُوا مَا بَأْنَفْسِهِمْ» 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 «هذا صراطٌ 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 پذیری 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 و 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 باز گرداند تا دربارهِ 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