



پدید آورندگان آزمون ۲۱ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
علی آزاد- مجتبی نادری- احسان غنی زاده- حمید عزیزاده- مسعود برملا- سجاد داوطلب- طاهر دادستانی- جواد زنگنه قاسم آبادی- محمدابراهیم توزنده جانی	حسابان (۱)
محمد خندان- هادی فولادی- فرشاد صدیقی فر- امیرحسین ابومحبوب- حلما حاجی نقی- هادی فولادی- محمدابراهیم توزنده جانی	هندسه (۲)
محمد خندان- امیرحسین ابومحبوب- فرزانه خاکپاش- محمدابراهیم توزنده جانی	آمار و احتمال
میلاذ سلامتی- اشکان ولی زاده- بنیامین یعقوبی- کامران ابراهیمی- بابک اسلامی	فیزیک (۲)
سیدامیرحسین مرتضوی- سیدطاها مصطفوی- پرهام رحمانی- مجتبی اتحاد- میرحسن حسینی- رسول عابدینی زواره- محمد رضائی- عباس هنرجو- عرفان بابایی- امیرمحمد لنگرانی فراهانی	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	حمید زرین کفش، زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا	امیرحسین مرتضوی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۲»

(علی آزار)

در دنباله حسابی داریم:

$$a_1 + a_{21} = a_4 + a_{18} = 17$$

$$S_{21} = \frac{21}{2} [a_1 + a_{21}] \Rightarrow S_{21} = \frac{21}{2} \times 17 = 178.5$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۲- گزینه «۱»

(علی آزار)

با توجه به دنباله، مقدار X واسطه هندسی ۳ و $\frac{1}{3}$ است، پس:

$$x^2 = 3 \times \frac{1}{3} \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

از آنجایی که دنباله هندسی غیرکاهشی است، بنابراین $X = -1$ قابل قبول است. داریم:

$$a_1 = 3, r = -\frac{1}{3}$$

$$S_7 = \frac{a_1(1-r^7)}{1-r} = \frac{3(1-(-\frac{1}{3})^7)}{1-(-\frac{1}{3})} = \frac{3(1+(\frac{1}{3})^7)}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{4}(1+\frac{1}{3^7})$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۳ تا ۶)

۳- گزینه «۴»

(مجتبی ناری)

مضارب دو رقمی عدد ۳ عبارت است از:

دنباله حسابی است. $\Rightarrow 12, 15, \dots, 99$

$$\text{تعداد اعداد} = \frac{99-12}{3} + 1 = 30$$

$$\begin{cases} a_1 = 12 \\ n = 30, S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \\ d = 3 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} n=30 \rightarrow S_{30} &= \frac{30}{2} [2 \times 12 + (30-1) \times 3] \\ &= 15 [24 + 29 \times 3] = 15 [24 + 87] = 15 \times 111 = 1665 \end{aligned}$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴- گزینه «۱»

(مجتبی ناری)

می‌دانیم مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی از فرمول

$$S_n = \frac{n}{2} [2t_1 + (n-1)d]$$

به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} S_{10} &= 3S_3 \Rightarrow \frac{10}{2} [2t_1 + 9d] = 3 \times \frac{3}{2} [2t_1 + 2d] \\ \Rightarrow 5(2t_1 + 9d) &= \frac{9}{2}(2t_1 + 2d) \Rightarrow 10t_1 + 45d = 9t_1 + 9d \\ \Rightarrow t_1 + 36d &= 0 \end{aligned}$$

همچنین داریم:

$$\begin{aligned} S_4 - S_3 &= 11 \Rightarrow \frac{4}{2} [2t_1 + 3d] - \frac{3}{2} [2t_1 + 2d] = 11 \\ \Rightarrow 4t_1 + 6d - 3t_1 - 3d &= 11 \Rightarrow t_1 + 3d = 11 \end{aligned}$$

$$\text{حل دستگاه} \rightarrow \begin{cases} t_1 + 36d = 0 \\ -1 \times (t_1 + 3d = 11) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 + 36d = 0 \\ -t_1 - 3d = -11 \end{cases}$$

$$33d = -11 \Rightarrow d = -\frac{1}{3} \Rightarrow t_1 = 12$$

$$t_{16} = t_1 + 15d = 12 + 15(-\frac{1}{3}) = 12 - 5 = 7$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۵- گزینه «۲»

(امکان غنی زاره)

$$a_5 = a_1 + 4d = \frac{3}{2}$$

$$a_{n+1} - a_{n-1} = \frac{3}{2} \xrightarrow{n=2} a_3 - a_1 = \frac{3}{2} \Rightarrow 2d = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow d = \frac{3}{4}$$

$$a_1 + 4d = \frac{3}{2} \xrightarrow{d=\frac{3}{4}} a_1 + 4\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{2} \Rightarrow a_1 = -\frac{3}{2}$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow S_{13} = \frac{13}{2}\left[2\left(-\frac{3}{2}\right) + 12 \times \frac{3}{4}\right]$$

$$\Rightarrow S_{13} = \frac{13}{2}[-3 + 9] = 13 \times 3 = 39$$

(مسئله ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۳)

۶- گزینه «۴»

(عمید علیزاده)

$$\frac{-1}{4}, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, b$$

$$\downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow$$

$$a_1 \qquad \qquad \qquad a_n$$

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow \frac{-129}{12} = \frac{\frac{-1}{4}(1-(-2)^n)}{1-(-2)}$$

$$\Rightarrow \frac{-129}{12} = \frac{-1-(-2)^n}{12} \Rightarrow (-2)^n = -128 \Rightarrow n = 7$$

$\Rightarrow m = 5$: تعداد واسطه هندسی

$$b = a_7 = a_1 q^6 = \frac{-1}{4}(-2)^6 = -16$$

$$\Rightarrow m + b = -11$$

(مسئله ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۳ تا ۶)

۷- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

اگر تنها صفر تابع درجه دومی $x = -2$ باشد، تابع به صورت زیر خواهد بود.

$$f(x) = a'(x+2)^2 \xrightarrow{\text{مقایسه با } f(x)=x^2+bx+c} a' = 1$$

پس تابع به صورت زیر است.

$$\left. \begin{aligned} f(x) &= (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4 \\ f(x) &= x^2 + bx + c \end{aligned} \right\} \Rightarrow b = 4, c = 4$$

$$f(x) = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow f(b-c) = f(0) = 4$$

(مسئله ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۸- گزینه «۳»

(سپار داولطب)

با توجه به معادله نمودار سهمی می‌توان نتیجه گرفت:

(۱) معادله درجه دوم $x^2 - (m+2)x + 9 = 0$ ریشه حقیقی ندارد ($\Delta < 0$).

(۲) دهانه سهمی رو به بالاست (> 0 ضریب x^2) و ۳ طول رأس سهمی مثبت

است؛ یعنی > 0 و $\frac{b}{2a} > 0$ ، پس $b < 0$ (< 0 ضریب x) می‌باشد.

$$\Delta < 0 \Rightarrow (m+2)^2 - 4(1)(9) < 0 \Rightarrow (m+2)^2 < 36$$

$$\Rightarrow |m+2| < 6 \Rightarrow -6 < m+2 < 6 \xrightarrow{-2}$$

$$-8 < m < 4 \quad (I)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک با (I)}} -2 < m < 4$$

$$-2 < m < 4$$

چون $m \in \mathbb{Z}$ می‌باشد لذا $-1 \leq m \leq 3$ قرار دارد که:

$$\max(m) + \min(m) = 3 + (-1) = 2$$

توجه: چون طول رأس سهمی یعنی $x_S = \frac{-b}{2a}$ مثبت است و مقدار a نیز

مثبت است، پس باید b (ضریب x) منفی باشد.

(مسئله ۱- بپر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۹- گزینه «۳»

(ظاهر دراستانی)

هر دو معادله $f(x) = 0$ و $g(x) = 0$ جواب ندارند. پس:

$$\Delta_1 < 0 \Rightarrow a^2 - 4 < 0 \Rightarrow a^2 < 4 \Rightarrow a^2 b^2 < 16 \Rightarrow |ab| < 4$$

$$\Delta_2 < 0 \Rightarrow b^2 - 4 < 0 \Rightarrow b^2 < 4$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۰- گزینه «۳»

(ظاهر دراستانی)

با توجه به فرض، جمع و ضرب ریشه‌های معادله درجه دوم موردنظر برابر می‌شود با:

$$a + b = -a, ab = b$$

$$\frac{b \neq 0}{\rightarrow} a = 1, b = -2$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = x^2 + x - 2 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} \geq -\frac{9}{4}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۱- گزینه «۲»

(پواد زنگنه قاسم آپادری)

$$m^2 - 3m - 12 = 0 \Rightarrow m(m - 3) = 12 \Rightarrow m - 3 = \frac{12}{m}$$

$$(m - 3)(m - 2)(m + 6) = \frac{12}{m} \times (m - 2)(m + 6)$$

$$= \frac{12}{m} (m^2 + 4m - 12) = \frac{12}{m} (m^2 - 12 + 4m)$$

از طرفی $m^2 - 12 = 3m$ ، بنابراین:

$$\frac{12}{m} (3m + 4m) = 84$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۲- گزینه «۳»

(ممدابراهیم توزنده‌جانی)

برای اینکه $ax^4 + bx^2 + c = 0$ دارای چهار ریشه حقیقی متمایز باشد، باید:

$$-\frac{b}{a} > 0, \frac{c}{a} > 0, \Delta > 0$$

$$x^4 + (m+2)x^2 + m+10 = 0$$

$$\left. \begin{aligned} -\frac{b}{a} = -(m+2) > 0 &\Rightarrow m < -2 \\ \frac{c}{a} = m+10 > 0 &\Rightarrow m > -10 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow -10 < m < -2 \quad (1)$$

$$\Delta = (m+2)^2 - 4(m+10) > 0 \Rightarrow m^2 - 36 > 0$$

$$\Rightarrow m < -6, m > 6 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} -10 < m < -6$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۳- گزینه «۲»

(ممدابراهیم توزنده‌جانی)

می‌دانیم $\alpha + \beta = 3$ و $\alpha \cdot \beta = 1$ ، بنابراین α و β هر دو مثبت هستند.

از طرفی چون α و β هر دو ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ هستند،

پس در معادله صدق می‌کنند:

$$\left\{ \begin{aligned} \alpha^2 - 3\alpha + 1 = 0 &\Rightarrow 3\alpha - 1 = \alpha^2 \\ \beta^2 - 3\beta + 1 = 0 &\Rightarrow 3\beta - 1 = \beta^2 \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \sqrt[4]{3\alpha - 1} + \sqrt[4]{3\beta - 1} = \sqrt[4]{\alpha^2} + \sqrt[4]{\beta^2}$$

$$= \sqrt{|\alpha|} + \sqrt{|\beta|} = \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = A \xrightarrow{\text{توان } 2}$$

$$A^2 = \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = 5 \xrightarrow{A > 0} A = \sqrt{5}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)



۱۴- گزینه «۱»

(علی آزار)

از آنجایی که α ریشه معادله است، پس داریم:

$$\begin{aligned} \Rightarrow \alpha(\alpha - 1) = m &\Rightarrow \alpha^2 - \alpha = m \Rightarrow \alpha^2 = \alpha + m \\ x^2 - x - m = 0 &\Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 1 \\ \alpha\beta = -m \end{cases} \end{aligned}$$

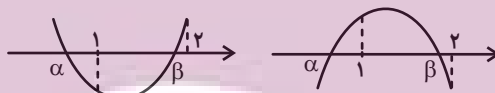
$$\begin{aligned} \alpha^2, m-1, \beta &\xrightarrow{\text{دنبله حسابی}} 2(m-1) = \alpha^2 + \beta \\ \Rightarrow 2(m-1) = \alpha + m + \beta &\Rightarrow 2m - 2 = 1 + m \\ \Rightarrow m = 3, \alpha\beta = -m = -3 \end{aligned}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۳ و ۷ تا ۱۳)

۱۵- گزینه «۲»

(پوار زنگنه قاسم آباری)

اگر $f(x) = mx^2 - x + m - 3$ باشد، نمودار آن به صورت یکی از دو شکل زیر است.



در هر دو حالت $f(1)f(2) < 0$ است، پس:

$$\begin{cases} f(x) = mx^2 - x + m - 3 \\ f(1) = 2m - 4 \\ f(2) = 5m - 5 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f(1)f(2) < 0 &\Rightarrow (2m - 4)(5m - 5) < 0 \\ \Rightarrow 1 < m < 2 \end{aligned}$$

توجه کنید که به ازای $1 < m < 2$ معادله $mx^2 - x + m - 3 = 0$ دو ریشه حقیقی دارد.

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۶- گزینه «۴»

(علی آزار)

برای اینکه معادله $x^2 - mx + 2n = 0$ دارای دو ریشه هم علامت باشد می‌بایست:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ 2n > 0 \end{cases} \Rightarrow \Delta = (-m)^2 - 4(1)(2n) > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 8n > 0, n > 0 \quad (*)$$

برای اینکه معادله $mx^2 - nx + 1 = 0$ دارای ریشه مضاعف باشد، می‌بایست $\Delta = 0$ شود:

$$\Delta = (n)^2 - 4(m)(1) = n^2 - 4m = 0 \Rightarrow m = \frac{n^2}{4}$$

با جایگذاری $m = \frac{n^2}{4}$ در رابطه (*) خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \left(\frac{n^2}{4}\right)^2 - 8n > 0 \Rightarrow \frac{n^4}{16} - 8n > 0 \Rightarrow n\left(\frac{n^3}{16} - 8\right) > 0$$

با رسم جدول تعیین علامت خواهیم داشت:

n	0	$\sqrt[3]{128}$	
n	-	o	+
$\frac{n^3}{16} - 8$	-	o	+
	+	o	+

با توجه به اینکه می‌بایست $n > 0$ باشد، بنابراین بازه موردنظر برابر است با:

$$(\sqrt[3]{128}, +\infty) = (4\sqrt[3]{2}, +\infty)$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۷- گزینه «۲»

(ممدابراهیم توزنده جانی)

اگر X_1 و X_2 ریشه‌های معادله $x^2 + 2x - 1 = 0$ باشند، پس $X_1 + X_2 = -2$ و $X_1 X_2 = -1$ بنابراین داریم:

$$\text{کند در معادله صدق می‌کند} \Rightarrow X_1^2 + 2X_1 - 1 = 0$$

حالت دوم: معادله $x^2 + ax + 9 = 0$ ریشه‌ای نداشته باشد.

$$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = a^2 - 36 < 0 \Rightarrow a^2 < 36 \Rightarrow -6 < a < 6 \quad (1)$$

با فرض $a \neq 0$ ، مقادیر صحیح ممکن برای a از نامعادله (۱) به صورت زیر است:

$$a = -5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5$$

$$a \text{ حاصل ضرب کل مقادیر صحیح ممکن برای } a = (-5) \times (-4) \times (-3)$$

$$\times (-2) \times (-1) \times (1) \times (2) \times (3) \times (4) \times (5) \times (-6)$$

$$= 6! \times 5!$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(یوار زنگنه قاسم آباری)

۲۰- گزینه «۱»

$$x^2 = t \Rightarrow x = \pm\sqrt{t} \quad \text{با تغییر متغیر مقابل داریم:}$$

$$x^4 - 2mx^2 + 2m - 1 = 0 \Rightarrow t^2 - 2mt + 2m - 1 = 0$$

برای آن که معادله اولیه دو تا ریشه حقیقی متمایز داشته باشد دو حالت وجود دارد:

یا باید معادله اخیر یک ریشه مضاعف مثبت داشته باشد یا باید یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی داشته باشد.

$$t^2 - 2mt + 2m - 1 = 0$$

$$P < 0 \Rightarrow 2m - 1 < 0 \Rightarrow m < \frac{1}{2} \quad (A)$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 4m^2 - 4(2m - 1) = 0 \Rightarrow m = 1 \quad (B)$$

$$\left\{ \begin{aligned} -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow m > 0 \end{aligned} \right.$$

توجه: اگر P (حاصل ضرب ریشه‌ها) مقداری منفی باشد آنگاه معادله حتماً دارای ۲ ریشه متمایز حقیقی است که یکی منفی و دیگری مثبت خواهد بود.

$$A \cup B = (m < \frac{1}{2}) \cup \{m = 1\}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

$$\Rightarrow x_1^4 = 1 - 2x_1 \xrightarrow{\text{توان } 2} x_1^4 = 1 + 4x_1^2 - 4x_1$$

$$\Rightarrow x_1^4 + 4x_2^2 - 4x_2 = 4x_1^2 - 4x_1 + 1 + 4x_2^2 - 4x_2$$

$$= 4(x_1^2 + x_2^2) - 4(x_1 + x_2) + 1$$

$$= 4(S^2 - 2P) - 4S + 1 = 4(4 + 2) - 4(-2) + 1 = 33$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(مجتبی ناری)

۱۸- گزینه «۳»

به کمک تغییر متغیر $t = 2x^2 + x$ داریم:

$$(2x^2 + x)^2 + 4(2x^2 + x) - 5 = 0$$

$$\Rightarrow t^2 + 4t - 5 = 0 \Rightarrow (t - 1)(t + 5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t - 1 = 0 \Rightarrow t = 1 \\ t + 5 = 0 \Rightarrow t = -5 \end{cases}$$

$$\text{اگر } t = 1 \Rightarrow 2x^2 + x = 1 \Rightarrow 2x^2 + x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 1)(x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ (قق)} \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ (قق)} \end{cases}$$

$$\text{اگر } t = -5 \Rightarrow 2x^2 + x = -5 \Rightarrow 2x^2 + x + 5 = 0$$

معادله جواب حقیقی ندارد. $\Delta < 0 \Rightarrow$

$$\left| -1 - \frac{1}{2} \right| = \frac{3}{2} \quad \text{بنابراین قدرمطلق تفاضل جواب‌های معادله عبارتند از:}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(علی آزار)

۱۹- گزینه «۴»

برای حل سؤال باید دو حالت زیر را در نظر گرفت.

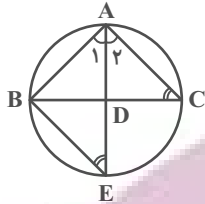
حالت اول: معادله $x^2 + ax + 9 = 0$ نیز دارای فقط یک ریشه $x = 3$ باشد.

$$\Rightarrow (x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9 \Rightarrow a = -6$$

(فرشار صدیقی خیر)

۲۳- گزینه «۴»

مطابق شکل داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} \widehat{C} = \frac{\widehat{AB}}{2} \text{ (مخاطی)} \\ \widehat{E} = \frac{\widehat{AB}}{2} \text{ (مخاطی)} \end{array} \right. \text{ و } \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2 \Rightarrow \triangle ABE \sim \triangle ADC$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow AB \times AC = AD \times AE$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(امیر حسین ابومحبوب)

۲۴- گزینه «۴»

فرض کنید $\widehat{BC} = z$ و $\widehat{CD} = y$ ، $\widehat{DE} = x$ باشند. در این صورت داریم:

$$\widehat{CBE} = \frac{\widehat{CDE}}{2} \Rightarrow 68^\circ = \frac{x+y}{2} \text{ (زاویه مخاطی)}$$

$$\Rightarrow x+y = 136^\circ \quad (1)$$

$$\widehat{DEB} = \frac{\widehat{BCD}}{2} \Rightarrow 54^\circ = \frac{y+z}{2} \text{ (زاویه مخاطی)}$$

$$\Rightarrow y+z = 108^\circ \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} (x+y) + (y+z) = 244^\circ$$

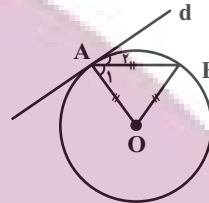
$$\Rightarrow \underbrace{(x+y+z)}_{180^\circ} + y = 244^\circ \Rightarrow y = 64^\circ$$

هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(مهم فندان)

مثلث OAB متساوی‌الاضلاع است، پس $\widehat{A}_1 = 6^\circ$ است.



خط d در نقطه A بر دایره مماس است. می‌دانیم شعاع گذرنده از نقطه تماس بر

خط مماس عمود است، بنابراین داریم:

$$\widehat{A}_1 + \widehat{A}_2 = 90^\circ \xrightarrow{\widehat{A}_1 = 6^\circ} \widehat{A}_2 = 90^\circ - 6^\circ = 84^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(هاری فولادی)

۲۲- گزینه «۲»

با توجه به رابطه مساحت قطاع در دایره داریم:

$$\frac{S'}{S} = 1 \Rightarrow \frac{\frac{\pi R'^2 \beta}{360^\circ}}{\frac{\pi R^2 \alpha}{360^\circ}} = 1 \Rightarrow \left(\frac{R'}{R}\right)^2 \times \frac{\beta}{\alpha} = 1$$

$$\xrightarrow{\beta = 2\alpha} \left(\frac{R'}{R}\right)^2 = \frac{1}{2} \text{ جذر} \rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۲)

داریم:

۲۶- گزینه «۱»

(امیرحسین ابومحبوب)

فرض کنید شعاع دایره برابر R باشد. با استفاده از رابطه طول کمان داریم:

$$L = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ} \Rightarrow 2\pi = \frac{\pi R \times 90^\circ}{180^\circ} \Rightarrow R = 4$$

$$\text{مساحت قطاع } OAB = \frac{\pi \times 4^2 \times 90^\circ}{360^\circ} = 4\pi$$

$$\Delta \text{ مساحت } OAB = \frac{1}{2} OA \times OB = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$

$$\text{مساحت ناحیه رنگی} = 4\pi - 8 = 4(\pi - 2)$$

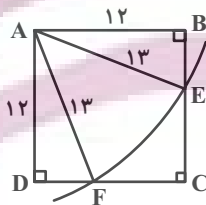
(هنر سه ۲- صفحه ۱۲)

(امیرحسین ابومحبوب)

۲۷- گزینه «۴»

مطابق شکل فرض کنید دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۱۳، اضلاع BC و CD را

به ترتیب در نقاط E و F قطع کرده باشد. در این صورت داریم:



$$\Delta ABE: BE^2 = AE^2 - AB^2 = 13^2 - 12^2 = 25$$

$$\Rightarrow BE = 5 \Rightarrow CE = 12 - 5 = 7$$

به طور مشابه $CF = 7$ است و در نتیجه در مثل قائم‌الزاویه ECF داریم:

$$EF^2 = CE^2 + CF^2 = 7^2 + 7^2 = 2 \times 7^2 \Rightarrow EF = 7\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

$$\hat{A} = \frac{\widehat{CD}}{2} = \frac{y}{2} = \frac{64^\circ}{2} = 32^\circ$$

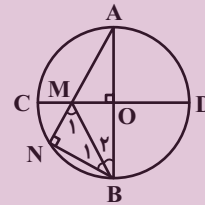
(زاویه محاطی)

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۵- گزینه «۳»

(علما مایی‌نقی)

زاویه N زاویه محاطی روبه‌رو به قطر AB است، پس $\hat{N} = 90^\circ$.



از طرفی در مثل MNB داریم:

$$MN = NB \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{B}_1 = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$$

در مثل MAB، MO عمود منصف ضلع AB است، پس داریم:

$$MA = MB \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}_\gamma (*)$$

Δ MAB: زاویه خارجی است: \hat{M}_1

$$\Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{A} + \hat{B}_\gamma \xrightarrow{(*)} 45^\circ = 2\hat{A} \Rightarrow \hat{A} = 22.5^\circ$$

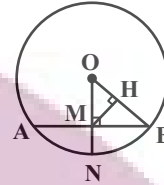
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۸- گزینه «۲»

(هاری فولاری)

می دانیم قطر عمود بر یک وتر، آن وتر و کمان های نظیر آن را نصف می کند. بنابراین

داریم:



$$AM = BM = \frac{AB}{2} = 4$$

$$\widehat{AN} = \widehat{BN} = \frac{\widehat{AB}}{2} = 3^\circ \Rightarrow \widehat{BON} = 3^\circ$$

می دانیم در یک مثلث قائم الزاویه، طول ضلع روبه رو به زاویه 3° ، نصف طول وتر

است، پس داریم:

$$BM = \frac{1}{2}OB \Rightarrow 4 = \frac{1}{2}OB \Rightarrow OB = 8$$

$$\triangle OBM : OB^2 = OM^2 + BM^2 \Rightarrow 8^2 = OM^2 + 4^2$$

$$\Rightarrow OM^2 = 48 \Rightarrow OM = 4\sqrt{3}$$

حال در مثلث قائم الزاویه OHM داریم:

$$\widehat{MOH} = 3^\circ \Rightarrow MH = \frac{1}{2}OM = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(هندسه ۲- صفحه ۱۱۳)

۲۹- گزینه «۲»

(معمد ابراهیم توزنده یانی)

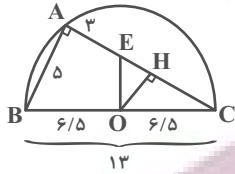
زاویه BAC زاویه محاطی روبه روی قطر نیم دایره است، پس $\widehat{BAC} = 90^\circ$ و

مثلث BAC قائم الزاویه است و داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow 13^2 = 5^2 + AC^2 \Rightarrow AC = 12$$

حال از O بر AC عمود می کنیم. OH موازی AB است. بنابر قضیه تالس

داریم:



$$\frac{CO}{CB} = \frac{CH}{CA} = \frac{OH}{AB} \Rightarrow \frac{6.5}{13} = \frac{CH}{12} = \frac{OH}{5} \Rightarrow \begin{cases} CH = 6 \\ OH = 2/5 \end{cases}$$

بنابراین داریم:

$$AC = 12 \Rightarrow AE + EH + CH = 12$$

$$\Rightarrow 3 + EH + 6 = 12 \Rightarrow EH = 3$$

$$\triangle OHE : OE^2 = OH^2 + HE^2 \Rightarrow OE^2 = (2/5)^2 + 3^2$$

$$\Rightarrow OE^2 = \frac{61}{4} \Rightarrow OE = \frac{\sqrt{61}}{2}$$

(هندسه ۲- صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۳۰- گزینه «۱»

(هاری فولاری)

فرض کنید کمان های a, b, c, d, e به ترتیب از چپ به راست جملات یک

دنباله حسابی با قدرنسبت 16° باشند. در این صورت داریم:

$$a + b + c + d + e = 36^\circ \Rightarrow 5c = 36^\circ \Rightarrow c = 7.2^\circ$$

$$\text{بزرگترین کمان} = e = 7.2^\circ + 2 \times 16^\circ = 10.4^\circ$$

بنابراین اندازه زاویه محاطی روبه رو به بزرگترین کمان، نصف اندازه این کمان یعنی

5.2° است.

(هندسه ۲- صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۴)



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۴»

(معمد فندان)

گزاره «۱»: گزاره $\{1, 2, 3\} \in 1 \in$ درست است، پس ترکیب فصلی دو گزاره نیز درست است.

گزاره «۲»: هر دو گزاره درست هستند، پس ترکیب عطفی آن‌ها نیز درست است.

گزاره «۳»: ترکیب شرطی به انتقای مقدم درست است.

گزینه «۴»: گزاره $(-2 > -1)$ درست و گزاره $(1 > 2)$ نادرست است. چون ارزش دو گزاره متفاوت است، پس ارزش ترکیب دو شرطی آن‌ها نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۳۲- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومصوب)

نقیض ترکیب شرطی $p \Rightarrow q$ به صورت $p \wedge \sim q$ است، یعنی ترکیب عطفی مقدم و نقیض تالی را می‌نویسیم. از طرفی طبق قانون دمورگان، نقیض ترکیب عطفی $p \wedge q$ به صورت $\sim p \vee \sim q$ است، بنابراین نقیض گزاره صورت سؤال به صورت گزاره گزینه «۴» یعنی «امروز برف می‌بارد و ترافیک ایجاد نمی‌شود یا مدارس تعطیل نمی‌شوند» خواهد بود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ تا ۱۱)

۳۳- گزینه «۲»

(فرزانه فاکپاش)

طبق جدول ارزش داده شده، ارزش گزاره تنها در صورتی درست است که p نادرست و q درست باشد یا به عبارت دیگر دو گزاره $\sim p$ و q هر دو درست باشند که این معادل ارزش گزاره $\sim p \wedge q$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۷)

۳۴- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومصوب)

X و $X+1$ دو عدد متوالی هستند، پس تنها در صورتی عبارت $\frac{X}{X+1}$ عددی صحیح می‌شود که مخرج برابر ۱ یا -۱ باشد. در این صورت داریم:

$$\begin{cases} X+1=1 \Rightarrow X=0 \Rightarrow \frac{X}{X+1}=0 \\ X+1=-1 \Rightarrow X=-2 \Rightarrow \frac{X}{X+1}=2 \end{cases}$$

بنابراین مجموعه جواب این گزاره‌نما تنها شامل دو عضو است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ و ۴)

۳۵- گزینه «۲»

(معمد ابراهیم توزنده‌بانی)

عکس نقیض یک ترکیب شرطی دقیقاً هم‌ارز با خود آن ترکیب شرطی است، پس ارزش ترکیب شرطی «اگر p ، آنگاه q مربع کامل است.» باید درست باشد. از طرفی تالی این ترکیب نادرست است، پس لزوماً مقدم آن یعنی p نیز باید نادرست باشد. در بین گزینه‌ها تنها گزاره گزینه «۲» نادرست است، چون گزاره «۲ عددی اول است» درست و گزاره «۵ مربع کامل است» نادرست می‌باشد. گزاره‌های دو گزینه «۱» و «۳» درست هستند. همچنین در گزینه «۴»، ترکیب شرطی به انتقای مقدم درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۳۶- گزینه «۳»

(معمد ابراهیم توزنده‌بانی)

$$\begin{aligned} \sim q \wedge (p \Rightarrow q) &\equiv \sim q \wedge (\sim p \vee q) \\ &\equiv (\sim q \wedge \sim p) \vee (\underbrace{\sim q \wedge q}_F) \equiv \sim q \wedge \sim p \end{aligned}$$

طبق فرض $\sim q \wedge \sim p$ درست است، پس $\sim q$ و $\sim p$ هر دو درست و در نتیجه p و q هر دو نادرست هستند. بنابراین تنها گزینه «۳» یعنی $\sim p \vee q$ همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۹)

۳۷- گزینه «۱»

(معمد ابراهیم توزنده‌بانی)

$\sim (p \Rightarrow q) \equiv \sim (\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$
اگر $p \wedge \sim q \equiv p$ باشد، آنگاه $\sim q$ حتماً گزاره‌ای درست و در نتیجه q گزاره‌ای نادرست است. در این صورت داریم:

(فخرزانه خاکپاش)

۴۰- گزینه «۴»

طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

$$\begin{aligned} & (q \wedge p) \wedge [(p \Rightarrow (q \Rightarrow \sim p))] \\ & \equiv (q \wedge p) \wedge [p \Rightarrow (\sim q \vee \sim p)] \\ & \equiv (q \wedge p) \wedge [\sim p \vee (\sim p \vee \sim q)] \\ & \equiv (p \wedge q) \wedge [(\sim p \vee \sim p) \vee \sim q] \\ & \equiv (p \wedge q) \wedge (\sim p \vee \sim q) \equiv (p \wedge q) \wedge \sim (p \wedge q) \equiv F \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ تا ۱۱)

آمار و احتمال - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

۴۱- گزینه «۲»

با توجه به دامنه متغیر، مجموعه جواب گزاره‌نمای الف، \emptyset و مجموعه جواب گزاره‌نمای «پ»، مجموعه $\{1, 2, 3, 4\}$ است که هر دو متناهی هستند. اما مجموعه جواب گزاره‌نمای «ب»، مجموعه $\{1, 4, 9, \dots\}$ و مجموعه جواب گزاره‌نمای «ت»، مجموعه $\{2, 7, 12, \dots\}$ می‌باشد که هر دو نامتناهی هستند.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ و ۴)

(کتاب آبی)

۴۲- گزینه «۱»

مجموع ارقام عدد ۲۰۱، برابر ۳ است، پس این عدد مضرب ۳ بوده و عددی اول نیست. بنابراین ارزش گزاره بیان شده در گزینه «۱» نادرست و ارزش نقیض آن، درست است. ارزش گزاره‌ها در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، همگی درست است و در نتیجه ارزش نقیض آن‌ها، نادرست می‌باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲ و ۳)

(کتاب آبی)

۴۳- گزینه «۴»

اگر ارزش گزاره‌های p و r ، به ترتیب نادرست و درست باشد، آن‌گاه ارزش گزاره $\sim p$ و در نتیجه $\sim p \wedge r$ نیز درست خواهد بود که مخالف فرض سوال است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ تا ۷)

$$p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \equiv (p \Rightarrow F) \wedge \underbrace{(F \Rightarrow p)}_T$$

$$\equiv p \Rightarrow F \equiv \sim p \vee F \equiv \sim p$$

بنابراین داریم:

$$\sim (p \Leftrightarrow q) \equiv \sim (\sim p) \equiv p$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

۳۸- گزینه «۱»

(امیرحسین ابومحبوب)

به ازای درستی یا نادرستی گزاره‌های p, q, r ، ارزش گزاره را در هر حالت بررسی می‌کنیم.

اگر p نادرست باشد، ارزش گزاره به انتفای مقدم درست است.

اگر p درست باشد، ارزش گزاره بستگی به درستی یا نادرستی گزاره $(q \Rightarrow r)$ دارد.

اگر q نادرست باشد، گزاره $q \Rightarrow r$ به انتفای مقدم درست و گزاره $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ به دلیل درستی تالی همواره درست است.

اگر q درست باشد، ارزش گزاره بستگی به ارزش p و r دارد.

اگر r درست باشد، گزاره‌های $q \Rightarrow r$ و $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ به دلیل درستی تالی همواره درست هستند.

اگر r نادرست باشد، ارزش گزاره بستگی به ارزش p و q دارد.

بنابراین تنها در گزینه «۱»، ارزش گزاره $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ در دو حالت «الف» و «ب» یکسان است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۳۹- گزینه «۲»

(مهم فندان)

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee \sim q$	$p \wedge \sim q$	$(\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$
د	د	ن	ن	ن	ن	د
د	ن	ن	د	د	د	د
ن	د	د	ن	د	ن	ن
ن	ن	د	د	د	ن	ن

همان‌طور که مشاهده می‌شود ارزش گزاره $(p \wedge \sim q) \Leftrightarrow (\sim p \vee \sim q)$ دقیقاً معادل ارزش گزاره p است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

۴۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

$$(p \wedge q) \wedge \sim (p \vee q) \equiv (p \wedge q) \wedge (\sim p \wedge \sim q)$$

$$\equiv (p \wedge \sim p) \wedge (q \wedge \sim q) \equiv F \wedge F \equiv F$$

بنابراین ارزش گزاره مورد نظر، همیشه نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۴۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ ، هم‌ارز منطقی با عکس نقیض خود یعنی گزاره $\sim q \Rightarrow \sim p$ است. بنابراین با فرض آن که گزاره‌های «a مقسوم‌علیه b است.» و «a مقسوم‌علیه c است.» را به ترتیب p و q بنامیم، آن‌گاه گزاره صورت سوال هم‌ارز منطقی با گزاره «اگر a مقسوم‌علیه c نباشد، آن‌گاه a مقسوم‌علیه b نیست.» خواهد بود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۴۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

گزاره $p \Rightarrow q$ هنگامی نادرست خواهد بود که p درست و q نادرست باشد. در این صورت ارزش گزاره‌های $(p \vee q)$ و $(p \wedge q)$ به ترتیب درست و نادرست است و در نتیجه ارزش ترکیب شرطی $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$ نیز نادرست می‌باشد. با توجه به درستی ارزش گزاره p، ارزش گزاره‌های گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳»، درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۹)

۴۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با استفاده از قوانین گزاره‌ها و تبدیل ترکیب شرطی به ترکیب فصلی داریم:

$$p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv \sim p \vee (q \Rightarrow r) \equiv \sim p \vee (\sim q \vee r)$$

$$\equiv (\sim p \vee \sim q) \vee r \equiv \sim (p \wedge q) \vee r$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۴۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با استفاده از قوانین گزاره‌ها و تبدیل ترکیب شرطی و نقیض آن به ترکیب فصلی داریم:

$$[\sim (p \Rightarrow q) \vee q] \wedge [(q \Rightarrow p) \wedge q]$$

$$\equiv [(p \wedge \sim q) \vee q] \wedge [(\sim q \vee p) \wedge q]$$

$$\equiv [(p \vee q) \wedge \underbrace{(\sim q \vee q)}_T] \wedge [\underbrace{(\sim q \wedge p)}_F \vee (p \wedge q)]$$

$$\equiv (p \vee q) \wedge (p \wedge q) \equiv [(p \vee q) \wedge p] \wedge q \equiv p \wedge q$$

قانون جذب

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۴۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

چون گزاره $\sim r \Rightarrow p$ نادرست است، پس $\sim r$ درست و p نادرست است، یعنی p و r هر دو نادرست هستند. از طرفی گزاره $q \Rightarrow r$ درست است که با توجه به نادرستی تالی (گزاره r)، گزاره q لزوماً باید نادرست باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۵۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

مطابق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$p \wedge q$	$p \Leftrightarrow q$	$(p \wedge q) \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)$
د	د	د	د	د
د	ن	ن	ن	د
ن	د	ن	ن	د
ن	ن	ن	د	د

یعنی گزاره گزینه «۲» همواره درست است. دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها را نیز به سادگی با کمک جدول ارزش گزاره‌ها می‌توان تحقیق کرد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲ تا ۱۱)

فیزیک (۲)

۵۱- گزینه «۴»

(میلار سلامتی)

چون نیروی دافعه بین ورقه‌های الکتروسکوپ افزایش یافته، جسم رسانای A باری موافق بار الکتروسکوپ دارد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ و ۳)

۵۲- گزینه «۳»

(اشکان ولی زاره)

با توجه به رابطه بار الکتریکی می‌توان نوشت:

$$q = ne \Rightarrow q = +2\mu C = 2 \times 10^{-6} C$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-20}$$

$$\Rightarrow n = 12.5 \times 10^{12} \text{ الکترون}$$

جسم 12.5×10^{12} الکترون از دست داده، یعنی تعداد پروتون‌های جسم

$+12.5 \times 10^{12}$ عدد از تعداد الکترون‌های آن بیشتر است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ و ۵)

۵۳- گزینه «۲»

(بنیامین یعقوبی)

بار الکتریکی هر جسم باید مضرّب درستی از بار بنیادی

($e = 1.6 \times 10^{-19} C$) باشد. با این توضیح، موارد (ب) و (ث) می‌توانند

مربوط به بار الکتریکی یک جسم باردار باشند. حال با توجه به رابطه زیر به بررسی

تک تک عبارت‌ها می‌پردازیم:

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e}$$

(الف):

$$n = \frac{3/2 \times 10^{-18} nC}{1/6 \times 10^{-19} C} = \frac{3/2 \times 10^{-27} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 2 \times 10^{-8}$$

$$n = \frac{10^{-16} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 625$$

(ب):

$$n = \frac{1/6 \times 10^{-17} \mu C}{1/6 \times 10^{-19} C} = \frac{1/6 \times 10^{-23} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 10^{-4}$$

(پ):

$$n = \frac{2/72 \times 10^{-19} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 1/7$$

(ت):

$$n = \frac{2/0.8 \times 10^{-17} C}{1/6 \times 10^{-19} C} = 130$$

(ث):

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ و ۵)

۵۴- گزینه «۲»

(میلار سلامتی)

چون بار q بین دو گلوله باردار و نزدیک گلوله آلومینیومی در حال تعادل است، باید

بار گلوله‌ها هم‌نام باشد و اندازه بار گلوله آلومینیومی کمتر باشد تا نیروی خالص وارد

بر بار q صفر شود.

گزینه «۱»: بار گلوله سربی مثبت و بار گلوله آلومینیومی منفی

گزینه «۲»: بار گلوله‌های سربی و آلومینیومی مثبت

گزینه «۳»: بار گلوله سربی مثبت و بار گلوله آلومینیومی منفی

گزینه «۴»: بار گلوله‌های سربی و آلومینیومی مثبت

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \times 3 \times (4 \text{ cm})^2 \times 10 \text{ cm} = 160 \text{ cm}^3$$

حجم مخروط

$$n = 160 \text{ cm}^3 \times \frac{10^{16}}{1 \text{ cm}^3}$$

$$= 16 \times 10^{17} \text{ الکترون}$$

$$q = -ne = -16 \times 10^{17} \times (1.6 \times 10^{-19})$$

$$= -256 \times 10^{-2} \text{ (C)} = -256 \text{ (mC)}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲)

۵۷ - گزینه «۱»

(اشکان ولی‌زاده)

ابتدا با استفاده از عدد آووگادرو، تعداد اتم‌های Ne را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{اتم} = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = 2 \times 6 \times 10^{23}$$

در هر اتم نئون، 10^0 پروتون در هسته داریم، بنابراین تعداد پروتون‌ها در ۲ مول اتم

نئون برابر است با:

$$n = 10^0 \times 2 \times 6 \times 10^{23} = 12 \times 10^{23} \text{ پروتون}$$

مجموع بار هسته‌ها برابر است با:

$$q = ne \Rightarrow q = 12 \times 10^{23} \times 1.6 \times 10^{-19} = 192 \times 10^4 \text{ C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲)

پس گزینه‌های «۲» و «۴» جواب‌های ما هستند. از آنجا که فاصله آلومینیم تا پارچه

کتان در جدول سری الکتروسیته مالشی کمتر از فاصله سرب است، پس تحت

شرایط مشابه در مالش با پارچه کتان، بار گلوله آلومینیمی کمتر می‌شود.

بنابراین گزینه «۲» درست است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۳)

۵۵ - گزینه «۲»

(کامران ابراهیمی)

می‌دانیم $\Delta q_A = -\Delta q_B$ بنابراین:

$$\Delta q_A = ne = (2/5 \times 10^{13}) \times (1.6 \times 10^{-19} \text{ C}) = 4 \mu\text{C}$$

$$q'_A - q_A = 4 \mu\text{C} \xrightarrow{q'_A = 3q_A} 2q_A = 4 \mu\text{C}$$

$$\Rightarrow q_A = 2 \mu\text{C}$$

$$q_A + q_B = 1 \mu\text{C} \xrightarrow{q_A = 2 \mu\text{C}} q_B = -1 \mu\text{C}$$

پس از انتقال الکترون‌ها بار کره B: $q'_B = 1 \mu\text{C} + (-4 \mu\text{C}) = -3 \mu\text{C}$

پس بعد از انتقال الکترون‌ها بار کره B نصف شده یعنی ۵۰٪ کاهش یافته است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۳)

۵۶ - گزینه «۳»

(کامران ابراهیمی)

ابتدا حجم مخروط را محاسبه می‌کنیم:

۵۸- گزینه «۱»

(میلار سلامتی)

با توجه به اینکه دو کره رسانا و مشابه را به هم تماس داده‌ایم، بار نهایی دو کره بعد تماس برابر خواهد شد.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} \quad q'_A = q_A - \frac{1}{2}q_A = \frac{1}{2}q_A \rightarrow$$

$$\frac{1}{2}q_A = \frac{q_A + q_B}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}q_A = q_A + q_B \Rightarrow \frac{q_B}{q_A} = \frac{4}{5}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۵)

۵۹- گزینه «۲»

(میلار سلامتی)

ابتدا بار نهایی دو کره را پس از تماس به دست می‌آوریم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \Rightarrow q' = \frac{100 - 10}{2} = 45 \mu C$$

سپس با توجه به رابطه قانون کولن، اندازه نیروها را محاسبه می‌کنیم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 100 \times 100 \times 10^{-12}}{9} = 1 N$$

$$F' = \frac{9 \times 10^9 \times 45 \times 45 \times 10^{-12}}{9} = 2 / 0.25 N$$

$$\Rightarrow \Delta F = 1 / 0.25 N$$

بنابراین

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۰- گزینه «۱»

(اشکان ولی‌زاده)

با توجه به رابطه مقایسه‌ای قانون کولن می‌توان نوشت:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{4F}{F} = \left(\frac{r}{r-x}\right)^2 \Rightarrow 2 = \frac{r}{r-x}$$

$$\Rightarrow 2r - 2x = r \Rightarrow r = 2x \Rightarrow \frac{x}{r} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۱- گزینه «۳»

(میلار سلامتی)

اندازه بار q_2 را محاسبه می‌کنیم با توجه به اینکه برابری نیروهای وارد بر q_3 برابر

$\vec{i} (-12 \text{ N})$ است:

$$F_{13} = k \frac{|q_1| |q_3|}{r_{13}^2} \Rightarrow F_{13} = \frac{90 \times 3 \times 18}{18 \times 18} = 15 N$$

$$\vec{F}_{13} = (15 N) \vec{i} \rightarrow \vec{F}_t = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23}$$

$$\Rightarrow -12 \vec{i} = 15 \vec{i} + \vec{F}_{23} \Rightarrow \vec{F}_{23} = (-135 N) \vec{i}$$

$$\Rightarrow F_{23} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow 135 = \frac{90 \times 18 \times q_2}{12 \times 12}$$

$$\Rightarrow q_2 = 12 \mu C$$

(میلار سلامتی)

۶۴- گزینه «۱»

ابتدا اندازه نیروی الکتریکی را با استفاده از قانون کولن محاسبه می‌کنیم:

$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F_{12} = \frac{90 \times 1 \times 1}{100} = 0.9 \text{ N}$$

با توجه به جهت نیرو مؤلفه \vec{i} و \vec{j} این نیرو هر دو مثبت بوده و برابند دو مؤلفه

باید برابر 0.9 N شود که تنها گزینه «۱» قابل قبول است.

$$F_t = \sqrt{(0.72)^2 + (0.54)^2} = 0.9 \text{ N}$$

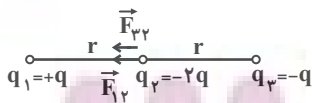
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(اشکان ولی‌زاده)

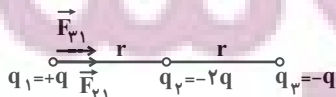
۶۵- گزینه «۲»

با توجه به اصل برهم نهی نیروهای الکتریکی، نیروی خالص وارد بر بارهای q_1 و

q_2 را محاسبه می‌کنیم:



$$F_{T,2} = F_{12} + F_{23} = \frac{k \times 2q^2}{r^2} + \frac{k \times 2q^2}{r^2} = \frac{4kq^2}{r^2}$$



برای آنکه بار q_3 در تعادل باشد، باید داشته باشیم.

$$F'_{13} = F'_{23} \Rightarrow \left| \frac{q_1}{q_1} \right| = \left(\frac{r_{23}}{r_{13}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{12}{3} = \left(\frac{30-x}{x} \right)^2 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

بنابراین باید بار q_3 به اندازه 10 cm از بار بزرگتر یعنی q_2 دور شود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۲- گزینه «۲»

(میلار سلامتی)

طبق نکته صورت سؤال، برای آنکه اندازه نیروی دافعه بین دو بار در فاصله ثابت بیشینه شود، باید بارها برابر شوند.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{(1/5 + 3)q_0}{2} = 2/25 q_0$$

$$q_2 \text{ درصد تغییر} = \frac{\Delta q}{q_0} \times 100 = \frac{(2/25 - 3)q_0}{3q_0} \times 100 = -25\%$$

بنابراین باید ۲۵ درصد از بار q_2 را به بار q_1 منتقل کنیم تا در همان فاصله اندازه نیروی بین دو بار بیشینه شود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۳- گزینه «۱»

(میلار سلامتی)

ابتدا نیروهای وارد بر گلوله بالایی را رسم می‌کنیم. چون گلوله در حال تعادل است،

داریم:

$$F_E = mg = 40 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow F_E = 0.4 \text{ N} \Rightarrow F_E = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow 0.4 = \frac{90 \times 2 \times 2}{r^2} \Rightarrow r = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

چون بار q_2 بار q_1 را جذب کرده است، پس q_2 منفی است و داریم:

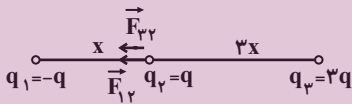
$$q_2 = -6\mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(اشکان ولی‌زاده)

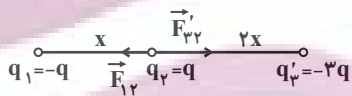
۶۷- گزینه «۱»

ابتدا نیرو خالص وارد بر بار q_2 را در حالت اول حساب می‌کنیم:



$$F_{T,2} = F_{12} + F_{32} = \frac{kq^2}{x^2} + \frac{k \times 3q^2}{9x^2} = \frac{4}{3} \frac{kq^2}{x^2}$$

سپس با توجه به تغییرات داریم:



$$F'_{T,2} = F_{12} - F'_{32} = \frac{kq^2}{x^2} - \frac{k \times 3q^2}{4x^2} = \frac{1}{4} \frac{kq^2}{x^2}$$

$$\frac{F'_{T,2}}{F_{T,2}} = \frac{\frac{1}{4} \frac{kq^2}{x^2}}{\frac{4}{3} \frac{kq^2}{x^2}} = \frac{3}{16}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

$$F_{T,1} = F_{21} + F_{31} = \frac{k \times 2q^2}{r^2} + \frac{k \times q^2}{4r^2} = \frac{9}{4} \frac{kq^2}{r^2}$$

$$\frac{F_{T,2}}{F_{T,1}} = \frac{\frac{4kq^2}{r^2}}{\frac{9}{4} \frac{kq^2}{r^2}} = \frac{16}{9}$$

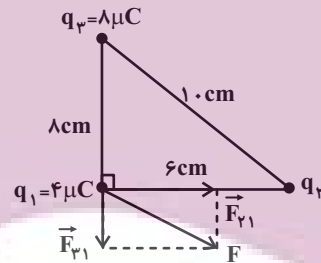
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۶- گزینه «۱»

(کامران ابراهیمی)

طبق رابطه فیثاغورس، فاصله q_3 تا q_1 برابر با $r_{31} = 8\text{cm}$ بوده و نیروهای

وارد بر q_1 از طرف بارهای q_2 و q_3 در شکل نشان داده شده‌اند:



$$F_{31} = k \frac{|q_3| |q_1|}{r_{31}^2}$$

$$\Rightarrow F_{31} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(8 \times 10^{-2})^2} = 45\text{N}$$

$$F^2 = F_{31}^2 + F_{21}^2 \Rightarrow 75^2 = 45^2 + F_{21}^2 \Rightarrow F_{21} = 60\text{N}$$

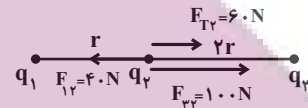
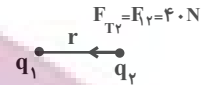
$$F_{21} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{21}^2} = 60 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times |q_2|}{(6 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 6 \times 10^{-6} \text{C} = 6\mu\text{C}$$

۶۸- گزینه «۱»

(اشکان ولی زاده)

پس از حذف بار q_3 ، نیرویی که بار q_1 بر بار q_2 وارد می کند رو به سمت چپ است، بنابراین نیرویی که بار q_3 بر q_2 وارد می کند، باید 100N بوده که جهت آن به سمت راست خواهد بود.



با توجه به رابطه مقایسه‌ای قانون کولن داریم:

$$\frac{F_{12}}{F_{23}} = \frac{|q_1| |q_2|}{|q_3| |q_2|} \times \left(\frac{r_{23}}{r_{12}}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{40}{100} = \frac{|q_1|}{|q_3|} \times \left(\frac{2r}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = 10$$

مطابق شکل با توجه به جهت نیروها می توان گفت؛ علامت بارهای q_1 و q_3 باید

$$\Rightarrow \frac{q_3}{q_1} = 10$$

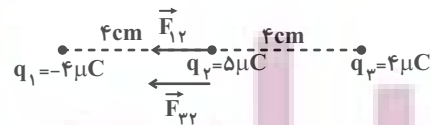
شبه هم بوده و علامت بار q_2 خلاف علامت q_1 و q_3 باشند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

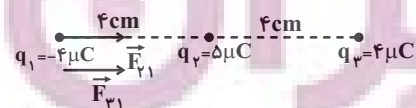
۶۹- گزینه «۲»

(اشکان ولی زاده)

با استفاده از اصل برهم‌نهی نیروهای الکتریکی نیروی خالص وارد بر بارهای q_2 و q_1 را محاسبه می‌کنیم:



$$F_{T2} = F_{12} + F_{23} = \frac{1800}{16} + \frac{1800}{16} = 225\text{N}$$



$$F_{T,1} = F_{21} + F_{31} = \frac{1800}{16} + \frac{90}{4} = 135\text{N}$$

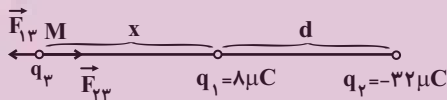
$$\frac{F_{T,2}}{F_{T,1}} = \frac{225}{135} = \frac{5}{3}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۷۰- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

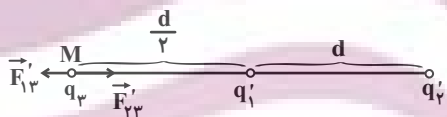
چون بارهای q_1 و q_2 ناهمنام هستند نقطه M خارج دو بار و نزدیک به باری است که اندازه آن کوچکتر باشد. اگر فاصله q_3 تا q_1 را برابر x در نظر بگیریم، داریم:



$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_3|}{x^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{(d+x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{x^2} = \frac{32}{(d+x)^2} \Rightarrow d+x = 2x \Rightarrow x = d$$

حال اگر بخواهیم فاصله نقطه M تا q_1 نصف شود طبق شکل زیر خواهیم داشت:



$$F'_{13} = F'_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1'| |q_3|}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} = k \frac{|q_2'| |q_3|}{\left(\frac{3d}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow q_2' = -9q_1'$$

$$\Rightarrow q_1' + q_2' = q_1 + q_2 \Rightarrow q_1' + q_2' = -24\mu\text{C}$$

$$\begin{cases} q_1' = 3\mu\text{C} \\ q_2' = -27\mu\text{C} \end{cases}$$

پس باید $-5\mu\text{C}$ بار از q_2 به q_1 منتقل شود. گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



شیمی (۲)

۷۱- گزینه «۱»

(سیرامبره‌سین مرتضوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن صفحه «۲» کتاب درسی، گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به متن بند اول صفحه «۲» کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: زمانی یک کشور توسعه یافته محسوب می‌شود که بتواند منابع خود را فراوری کند و مواد گران‌بهارت تولید کند. صرف استخراج منابع، دلیل بر توسعه یافتگی یک کشور نیست.

گزینه «۴»: طبق بند دوم صفحه «۲» کتاب درسی صحیح است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲ تا ۳)

۷۲- گزینه «۱»

(سیرامبره‌سین مرتضوی)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: با توجه به نمودار، سرعت رشد تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی از دو مورد دیگر کمتر بوده است.

عبارت دوم: طبق نمودار، این مورد کاملاً درست است.

عبارت سوم: به دلیل اینکه سرعت رشد میزان تولید مواد معدنی بیشتر از سرعت رشد میزان تولید سوخت‌های فسیلی می‌باشد، این مورد درست است.

عبارت چهارم: طبق نمودار کاملاً درست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴)

۷۳- گزینه «۳»

(سیرطاها مصطفوی)

عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی

$(3s^n 3p^m)$ همگی برابر با ۳ هستند؛ بنابراین با توجه به اینکه مجموع

عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر A برابر ۱۲ است. عنصر

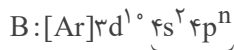
A در لایه ظرفیت خود ۴ الکترون دارد $(3s^2 3p^2)$ ؛ از این‌رو عنصر A

متعلق به دوره سوم و گروه چهاردهم است که همان عنصر سیلیسیم (Si) است.

عنصر B متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است که لایه اصلی سوم آن پر است

$(3s^2 3p^6 3d^1)$ و از آنجایی که مجموع عددهای کوانتومی فرعی (l)

الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲ است. این عنصر در گروه ۱۴ قرار دارد زیرا:



الکترون‌های لایه ظرفیت

مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت

$$2(0) + n(1) = 2 \Rightarrow n = 2$$

بنابراین عنصر B، همان عنصر ژرمانیم (Ge) است.



بررسی عبارت‌های نادرست:

(A) Si همانند (B) Ge در اثر ضربه خرد می‌شود.

(ب) هر دو عنصر در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

(ت) هر دو عنصر سطح براق و درخشانی دارند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

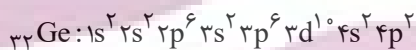
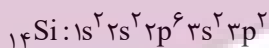
۷۴- گزینه «۲»

(پرها، رحمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین عنصر شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی سیلیسیم (Si) و دومین

عنصر شبه‌فلز آن ژرمانیم (Ge) است. عنصر سیلیسیم فاقد زیرلایه d است.



گزینه «۲»: اولین نافلز این گروه، کربن (C) با عدد اتمی ۶ و اولین فلز آن قلع

$(50, Sn)$ با عدد اتمی ۵۰ است که تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر ۴۴ است.

گزینه «۳»: آرایش الکترونی عنصر ژرمانیم به $4p^2$ ختم می‌شود. شبه‌فلز ژرمانیم

بین دو عنصر شبه‌فلز (سیلیسیم) و فلز (قلع) قرار گرفته است.

گزینه «۴»: از بین ۵ عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی، فقط عنصر کربن سطح

کدر و مات دارد، یعنی $20\% (= \frac{1}{5} \times 100)$ عناصر این گروه شامل خاصیت ذکر

شده هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)



۷۵- گزینه ۳»

(مجتبی اتقار)

تنها عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نافلزهای S, P و Cl با تشکیل آنیون تک اتمی پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می‌رسند.

(ب) فلزات Na, Mg, Al با تشکیل کاتیون تک اتمی پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب نئون می‌رسند.

(پ) Ar ۱۸ آخرین عنصر این دوره است، اما لایه سوم آن به‌طور کامل پر نشده است. (زیرلایه ۳d آن خالی از الکترون است).

(ت) همه عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، به‌جز Cl و Ar که گاز هستند، در دما و فشار اتاق به حالت جامد قرار دارند.

(ث) فلزات Na, Mg, Al و شبه‌فلز Si دارای سطح براق و درخشان هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۷۶- گزینه ۲»

(میرحسن حسینی)

بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز آن قرار دارند. اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول چیده شده‌اند. شبه‌فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها هستند و خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

براساس قانون دوره‌ای عنصرها، خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به‌صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۷۷- گزینه ۴»

(میرحسن حسینی)

ویژگی X، بیانگر رفتار فیزیکی عناصر و ویژگی Y، بیانگر رفتار و فعالیت شیمیایی عناصر است؛ بنابراین تنها عبارت سوم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عناصر A, B, C فلزهای قلیایی گروه اول جدول تناوبی هستند.

عبارت دوم: هر ۳ عنصر D, E, F از نافلزهای گروه ۱۷ جدول تناوبی هستند.

عبارت سوم: عنصر G ۱۲ (فلز منیزیم)، H ۱۴ (شبه‌فلز سیلیسیم) و I ۳۳ (شبه‌فلز ژرمانیم) هستند. شبه‌فلزها در ویژگی X مشابه فلزهایی از قبیل منیزیم هستند اما در ویژگی B (سهولت از دست دادن الکترون) مشابه نیستند.

عبارت چهارم: عناصر J, K, L، از نافلزهای دوره سوم جدول تناوبی هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۷۸- گزینه ۱»

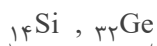
(رسول عابدینی زواره)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی با عدد اتمی بیشتر، عنصر Ge ۳۲ است و همانند

عنصر برم (Br ۳۵) که نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) است، در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.



شبه فلزهای گروه ۱۴

(ب) هالوژن گازی با عدد اتمی بزرگتر، کلر است که شعاع اتمی کوچکتری نسبت به

هر دو عنصر شبه‌فلزی گروه چهاردهم جدول تناوبی (سیلیسیم و ژرمانیم) دارد.

(پ) در دوره چهارم جدول تناوبی ۱۸ عنصر وجود دارد که ۸ عنصر آن در دسته S و

p قرار دارند که از این تعداد عناصر K, Ca, Ga فلز هستند.

(ت) در بین عناصر گروه ۱۳ جدول تناوبی، عنصر آلومینیم فلز است؛ بنابراین عناصر

دوره‌های بعدی نیز قطعاً فلز هستند و خاصیت چکش‌خواری دارند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۷۹- گزینه ۴»

(مهمرب رضائی)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «آ»:

در جدول پیشنهادی ژانت عنصرهایی با عدد اتمی ۱۱۹ و ۱۲۰ متعلق به دسته S هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۸۰- گزینه ۴»

(عباس هنریو)

در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی در حال کاهش و در یک

گروه از بالا به پایین در حال افزایش است؛ بنابراین شعاع اتمی E از دو عنصر C و

F، بیشتر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)



۸۱- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

عنصر مورد نظر ^{35}Cl می باشد که آرایش الکترونی آن به $3p^5$ ختم می شود. این عنصر علاوه بر فلزها با نافلزها (که میل گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند) نیز واکنش می دهد و ترکیب هایی مانند PCl_3 و SCl_2 را ایجاد می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: عنصر A همان ژرمانیم (^{32}Ge) با آرایش الکترونی $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^2$ است که رسانایی الکترونی کمی دارد.

گزینه «۲»: عنصر X همان کلسیم (^{20}Ca) است که خصلت فلزی آن نسبت به پتاسیم (^{19}K) که نخستین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی است، کمتر است.

گزینه «۳»: عنصری که آرایش الکترونی آن به $2p^6$ ختم می شود، نئون (^{10}Ne) است که واکنش پذیری نداشته و نسبت به ^9F و ^{11}Na واکنش پذیری کمتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بردانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۸۲- گزینه «۲»

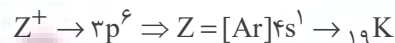
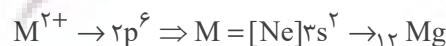
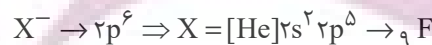
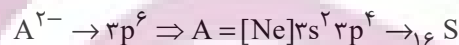
(عباس هنریو)

به طور کلی خصلت نافلزی در یک دوره از چپ به راست افزایش می یابد؛ در حالی که شعاع اتمی، کاهش می یابد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بردانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۸۳- گزینه «۲»

(عباس هنریو)



بررسی گزینه ها:

۱) شعاع اتمی عناصر در هر دوره از جدول تناوبی از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می یابد؛ بنابراین مقایسه شعاع اتمی به صورت « $Z > M > A > X$ » درست است.

۲) عنصر Z در دوره چهارم و عنصرهای A و M در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند.

۳) خصلت فلزی عناصر در هر دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می یابد.

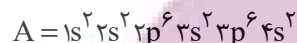
۴) عنصر X همان عنصر فلئور (^9F) است که واکنش پذیرترین عنصر در گروه خود است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بردانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)

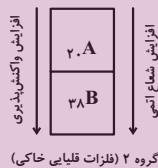
۸۴- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

الکترون های با عدد کوانتومی $l=0$ ، الکترون های زیرلایه S هستند؛ بنابراین در عنصر A زیرلایه های $1s, 2s, 3s$ و $4s$ از الکترون پر شده اند.



با توجه به اینکه عنصر A دو الکترون ظرفیت دارد، پس آرایش الکترونی آن به $4s^2$ ختم می شود و زیرلایه $3d$ در آن الکترون ندارد، یعنی عدد اتمی A برابر ۲۰ بوده و با عنصر ^{38}B در یک گروه قرار دارند. (فلزات قلیایی خاکی)



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بردانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۸۵- گزینه «۱»

(عرفان بابایی)

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول: ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم ^{25}Mg است.

عبارت دوم: عنصر G، کلر است، اما فلئور بیشترین خصلت نافلزی را در جدول تناوبی دارد.

عبارت سوم: عنصر D همان سیلیسیم (^{14}Si) است که شبه فلز بوده و مرزی بین فلزها و نافلزها است. خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه است.

عبارت چهارم: ترکیب حاصل از واکنش بین Al با Cl به صورت $(\text{CG}_3)\text{AlCl}_3$ است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بردانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)



۸۶- گزینه «۴»

(مهیبتی اتقار)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) شبه‌فلزات آنیون تک‌اتمی پایدار تشکیل نمی‌دهند، پس ترکیب یونی دو تایی تشکیل نمی‌دهند، ولی به این مفهوم نیست که در ساختار هیچ ترکیب یونی نباشد،

برای مثال در سال آینده با یون سیلیکات (SiO_4^{4-}) که دارای شبه‌فلز Si است، آشنا می‌شوید.

(ت) در دمای 25°C (298K) فقط فلورور با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۸۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

هالوژن A، عنصر کلر و هالوژن B، عنصر ید است؛ بنابراین عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

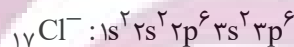
بررسی عبارت‌ها:

(آ) شعاع اتمی کلر از شعاع اتمی ید کمتر است؛ بنابراین $\frac{r_A}{r_B} < 1$ است.

(ب) نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) جدول تناوبی، عنصر 35Br بوده و با عنصرهای 17Cl و 53I هم گروه است، پس شعاع اتمی 35Br کمتر از شعاع اتمی 53I است.

(پ) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی کلر و ید به ترتیب گاز و جامد است.

(ت) یون هالید حاصل از اتم کلر، یون کلرید است که آرایش الکترونی آن مشابه عنصر آرگون است.



(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۸۸- گزینه «۳»

(امیرمهد کنگرانی فراهانی)

با توجه به اطلاعات سوال عناصر A، B و C در یک گروه به صورت زیر قرار می‌گیرند:

C
A
B

بنابراین عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: شدت واکنش پذیری عنصر B با گاز برم بیشتر از دو عنصر دیگر است. عبارت دوم: عنصر C بالاتر از دو عنصر در یک گروه قرار دارد و کمترین شعاع اتمی را دارد.

عبارت سوم: عنصر B پایین‌تر از دو عنصر دیگر است و شعاع اتمی بیشتری دارد و به همین علت راحت‌تر الکترون از دست می‌دهد و بیشترین واکنش‌پذیری برای عنصر B است و کمترین واکنش‌پذیری نیز برای عنصر C است.

عبارت چهارم: عنصر B عدد اتمی بیشتری دارد، پس n آن بیشتر است و در بیرونی‌ترین زیرلایه آن، حاصل $n + l$ بیشتری است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۸۹- گزینه «۳»

(میرحسن حسینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اشاره به عنصر سدیم (11Na) دارد.

گزینه «۲»: می‌تواند عنصر فلزی آهن (26Fe) باشد که یک عنصر واسطه است.

گزینه «۳»: اشاره به عنصر فلزی پتاسیم (19K) دارد.

گزینه «۴»: می‌تواند یک فلز نجیب و خنثی همانند طلا (79Au) باشد.

سدیم واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به آهن دارد؛ همچنین سدیم (11Na) و پتاسیم (19K) در گروه فلزهای قلیایی هستند که 19K به دلیل شعاع اتمی بزرگتر، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

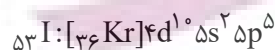
۹۰- گزینه «۱»

(میرحسن حسینی)

با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:



کوچکترین گاز دو اتمی، هیدروژن است و I_2 در دمای بالاتر از 40°C با هیدروژن واکنش می‌دهد.



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: کوچکترین نافلز دو اتمی، هیدروژن است و Cl_2 در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»: عنصر برم (Br) با نماد آخرین زیرلایه $4p^5$ ، واکنش‌پذیری کمتری از عنصر فلورور (F) (شعاع اتمی کمتر از ۹۹ پیکومتر) دارد. فلورور آسان‌تر از برم

به یون هالید (X^-) تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه بیرونی در یک دوره از چپ به راست افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

علوی

تمام پایه ها و رشته ها



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمونها آزمایشتی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

گزینهدو

مؤسسه آموزشی فرهنگی

آزمونها آزمایشتی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



حلقه سنج



دفترچه پاسخ ✓

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۱ مهر ماه ۱۴۰۲

ردیف	مواد امتحانی
۱	فارسی (۲)
۲	عربی، زبان قرآن (۲)
۳	دین و زندگی (۲)
۴	زبان انگلیسی (۲)

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

پیران تفتتت
وشه ای برای موفقیت



فارسی (۲)

۹۱- گزینه «۱»

(هسین پرهیزکار - سبزوار)

معنی صحیح تمام کلمات در این گزینه آمده است.

فرو ماندن: متحیر شدن / جیب: گریبان، یقه / غیب: پنهان، نهان از چشم؛ عالمی که خداوند، فرشتگان و ... در آن قرار دارند.

(لغت، صفحه ۱۴)

۹۲- گزینه «۴»

(هسن افتخاره - تبریز)

رابطه معنایی عبارت (سیر و گیاه) تضمن است (زیرا گیاه یک عامل کلی بوده ولی سیر جزئی از گیاهان است).

(لغت، صفحه ۱۴)

۹۳- گزینه «۳»

(داود تالشی)

حلاوت و شیرینی / دغل و مکر و ناراستی / قوت و روزی

(املا، ترکیبی)

۹۴- گزینه «۳»

(هسن افتخاره - تبریز)

در بیت «الف» در واژه‌های (چنگ) و (چنگ) جناس تام (همسان) وجود دارد.

اما در بیت «ب» جناس تام (همسان) وجود ندارد.

همچنین شاعر در بیت «ب» با تکرار واج «ش» در واژه‌های «درویش»، «شوریده رنگ»، «شیر» و «شغال» واج‌آرایی ساخته است.

(آرایه، صفحه ۱۵)

۹۵- گزینه «۴»

(هسن افتخاره - تبریز)

مفهوم کنایی قسمت مشخص شده در بیت گزینه «۴» «به تفکر فرورفتن» است. در اینجا نشستن و کوشش نکردن نیز مدنظر است.

(آرایه، صفحه ۱۵)

۹۶- گزینه «۱»

(نگس موسوی)

تشبیه: خرمن جان

استعاره: «ای برق فتنه» استعاره از «معشوق»

کنایه: «آتش به خرمن زدن»، «نگاه گرم»

حس آمیزی: «نگاه گرم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹۷- گزینه «۴»

(علی وفغانی فسروشاهی)

در این بیت، در مصراع نخست دو جمله باهم پیوند هم‌پایه‌ساز دارند که حذف شده است: «نه بیگانه تیمار خوردش [و] نه دوست [تیمار خوردش]». اما هیچ دو جمله‌ای با پیوند وابسته‌ساز به هم متصل نشده‌اند. دقت کنید که «چو» در آغاز مصراع دوم، در معنای «مثل، مانند» آمده و حرف اضافه است و پیوند وابسته‌ساز محسوب نمی‌شود، بنابراین جمله مصراع دوم وابسته جملات مصراع اول نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصراع دوم جمله وابسته است و حرف «که» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینه «۲»: «دستم را بگیر» در مصراع دوم جمله وابسته است و حرف «که» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینه «۳»: «صبرش نماند از ضعیفی و هوش» جمله وابسته است و حرف «چو» در معنای «وقتی که» پیوند وابسته‌ساز است.

(دستور، صفحه ۱۴)

۹۸- گزینه «۳»

(هسین پرهیزکار - سبزوار)

در بیت سؤال و این گزینه، شد در معنای «رفت» است.

(دستور، صفحه ۱۴)



۹۹- گزینه «۳»

(مس افتاره- تبریز)

مفهوم عبارت صورت سؤال در گزینه «۳» آمده است.

(مفهوم، صغفه ۱۶)

۱۰۰- گزینه «۲»

(علی وفاقی فسروشاهی)

مفهوم این بیت لزوم تلاش برای به دست آوردن روزی مقدر و حرکت و فعالیت به جای نشستن و دعا کردن صرف است و ارتباطی با مطالبه و مبارزه برای حق ندارد.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(مسن رممانی)

«لحم»: گوشت (جمع: لحوم)

(لغت)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مسن رممانی)

«کره: ناپسند داشت» مترادف «حرم: حرام کرد» نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مردگان ≠ زندگان

گزینه «۲»: پنهان ≠ آشکار

گزینه «۳»: «عسی: شاید» = «رِیما: گاهی، شاید»

(متضاد و مترادف)

۱۰۳- گزینه «۴»

(ابوطالب درائی)

«لا یَعْتَبُ: نباید غیبت کند.»

طبق ترجمه کتاب با توجه به ساکن بودن پایان فعل، نوع «لا»، نهی است پس باید دستوری (امری) ترجمه شود.

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درائی)

«الألقاب»: لقب‌ها (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

در گزینه «۳» ترکیب «بعد الإیمان» ترجمه نشده است (رد گزینه «۳»).

«خودشان» در گزینه «۴» معادل عربی ندارد.

(ترجمه)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«سُمِّیت»: نامیده شد، نامیده شده است (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

«جاءت»: آمد، آمده است (رد گزینه «۲»).

در عبارت «سورة حجرات را ...»، «حجرات» نائب فاعل است، ولی به شکل مفعول ترجمه شده است (رد گزینه «۳»).

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

«بئس العملُ»: بد کاری است (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «من» به

معنی «هرکس» می‌باشد (رد سایر گزینه‌ها). / «یَفْعَلُ»: انجام

دهد، عمل بکند (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «هو»: او (رد گزینه

«۴»)

(ترجمه)

۱۰۷- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«لا تَعْبُوا» و «لا تَلْقُوا» به ترتیب به معنی «عیب‌جویی نکنید،

عیب‌دار نکنید» و «لقب ندهید». فعل نهی می‌باشند؛ بنابراین باید

به صورت امر منفی ترجمه شوند (رد گزینه‌های «۱» و «۲»).

«الآخرین»: دیگران (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «در حالی که» در

گزینه «۴» اضافی است.

(ترجمه)



۱۰۸- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «گروهی نباید گروه دیگر را مسخره کند».

«لا یَسْخَرُ»: نباید مسخره کند، با توجه به ساکن بودن پایان فعل مضارع نوع «لا» نهی است و باید دستوری (امری) ترجمه شود.

گزینه «۳»: «قد» اگر بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «شاید، گاهی، ...» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «عیوب: عیب‌ها»

(ترجمه)

۱۰۹- گزینه «۱»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«صغری» نادرست است (ص: أصغر).

نکته: اسم تفضیل در حالت مقایسه - حتی بین دو اسم مؤنث - معمولاً بر همان وزن «أفعل» می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

«أكبر، أصغر» در گزینه‌های «۲ و ۳» به دلیل مقایسه، صحیح است. و در گزینه «۴»، «الصغری» صفت برای «الإبنة» است و برای مقایسه نیست.

(قواعد)

۱۱۰- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«أغلی» به معنای «گران‌تر» اسم تفضیل است. توجه داشته باشید که گاهی اسم تفضیل بر وزن «أفعی» می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أعلمُ: می‌دانم، فعل مضارع است.

گزینه «۲»: «إعلم: بدان، فعل امر است.

گزینه «۴»: «خیر: خوبی، مصدر است؛ نه اسم تفضیل.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مهمم رضایی‌بقا)

پاسخ نیازهای برتر و اساسی انسان باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مهمم رضایی‌بقا)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت او متفاوت باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۱۱۳- گزینه «۳»

(مهمم رضایی‌بقا)

خداوند در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن رسولانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرموده است: «رسلاً مبشّرین و منذرین لئلا یكون للناس علی الله حجة بعد الرّسل ... : رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد ...»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)



۱۱۴- گزینۀ «۱»

(مممر رضایی بقا)

راه زندگی یا چگونه زیستن، دغدغه انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند. بنابراین در این فرصت تکرارنشده، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد. شعر مذکور نیز به این نکته اشاره دارد که انسان اگر بخواهد در این دنیا فقط تجربه کند، باید عمر دیگری داشته باشد که این ممکن نیست، پس باید راه درست را انتخاب کرد.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

۱۱۵- گزینۀ «۴»

(مممر رضایی بقا)

خداوند برنامه هدایت انسان را که دربرگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران می‌فرستد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۱۱۶- گزینۀ «۲»

(مبیر فرهنگیان)

با توجه به آیه «والعصر، ان الانسان لفي خسر، الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصلوا بالحق و تواصلوا بالصبر» ایمان مقدم به عمل صالح است یا به عبارتی ریشه درخت عمل صالح، ایمان است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۱۷- گزینۀ «۳»

(مبیر فرهنگیان)

این مناجات امام سجاد (ع) در ارتباط با نیاز «شناخت هدف زندگی» می‌باشد و با سؤال «کدام هدف است که انسان می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟» در ارتباط است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۱۸- گزینۀ «۱»

(مبیر فرهنگیان)

انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی‌اش را برطرف می‌سازد و به‌طور کلی آب، حیات‌بخش جهان مادی، از جمله ما انسان‌هاست. آیه شریفه «لنحیی به بلدة ميتاً» به این حقیقت اشاره دارد.

(تفکر و اندیشه، آیه، صفحه ۹)

۱۱۹- گزینۀ «۱»

(مبیر فرهنگیان)

الف) انسان همچون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد؛ مانند نیاز به آب، هوا، غذا و پوشاک. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را به انسان داده است.

ب) اما نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی‌شود؛ زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری روبه‌رو می‌بیند؛ نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای (عقل، اختیار و ...) است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۲۰- گزینۀ «۲»

(مبیر فرهنگیان)

الف) راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است.

ب) با استناد به آیه شریفه «ان الانسان لفي خسر الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات»، راه‌های خروج از اتلاف عمر از دیدگاه قرآن کریم (الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصلوا بالحق و تواصلوا بالصبر)، بیانگر سومین نیاز برتر انسان، یعنی «کشف راه درست زندگی» است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

زبان انگلیسی (۲)

۱۲۱- گزینه «۳»

(مقتبی درفشان)

ترجمه جمله: «مدت کوتاهی در مورد بهترین راه برای انتقال احساسم فکر کردم و تصمیم گرفتم آن را روی کاغذ بنویسم.»

(۱) انتخاب کردن

(۲) جست‌وجو کردن (در اینترنت)

(۳) انتقال دادن

(۴) مصاحبه کردن

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۲»

(مقتبی درفشان)

ترجمه جمله: «خواب کافی برای سلامتی ما بسیار مهم است، اما نکته جالب توجه این است که پر خوابی نیز می‌تواند تأثیرات منفی بر سلامتی ما داشته باشد.»

(۱) نشانه

(۲) نکته

(۴) تگه

(۳) فعالیت

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مقتبی درفشان)

ترجمه جمله: «کاملاً صادقانه بگویم، هرگز تصور نمی‌کردم که با تو هم‌اتاقی شوم.»

(۱) درحقیقت

(۲) کاملاً

(۴) اخیراً

(۳) به آرامی

(واژگان)

۱۲۴- گزینه «۲»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «در سال‌های اخیر تعداد زیاد گویشوران زبان‌های بومی به غیر از انگلیسی استرالیا کاهش یافته است.»

(۱) مهم

(۲) بومی

(۴) صادق، راستگو

(۳) روان

(واژگان)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «معلمان ما در مدرسه معتقدند که در یادگیری یک زبان جدید علاقه و سخت‌کوشی واقعاً مهم‌تر از سن است.»

(۱) منطقه، ناحیه

(۲) قاره

(۳) علاقه

(۴) درصد

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۲»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «هنگامیکه یک شبکه ملی این محصول را در دهه ۱۹۷۰ در تلویزیون معرفی کرد، در بین مردم اروپایی محبوب شد.»

(۱) خارجی

(۲) محبوب

(۳) فیزیکی

(۴) ناشنوا

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

شیر نوشیدنی محبوبی است که افراد در هر سنی از آن لذت می‌برند. شیر منبع عالی بسیاری از مواد مغذی مهم از جمله کلسیم، پروتئین و ویتامین‌ها است. این مواد مغذی برای حفظ سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها ضروری هستند.

کلسیم یکی از مهم‌ترین مواد مغذی موجود در شیر است. برای [داشتن] استخوان‌ها و دندان‌های قوی لازم است و همچنین به تنظیم فشار خون و عملکرد ماهیچه‌ها کمک می‌کند. پروتئین یکی دیگر از مواد مغذی مهم موجود در شیر

است. پروتئین برای ساخت و ترمیم بافت‌های بدن از جمله ماهیچه‌ها، پوست و مو مورد نیاز است. شیر همچنین حاوی بسیاری از ویتامین‌ها از جمله ویتامین D است که برای سلامت استخوان و عملکرد سیستم ایمنی مهم است. ویتامین B12 یکی دیگر از ویتامین‌های مهم موجود در شیر است که برای تولید گلبول‌های قرمز خون و عملکرد صحیح اعصاب

مورد نیاز است.

درحالی که شیر منبع عالی بسیاری از مواد مغذی مهم است، [اما] برای همه مناسب نیست. برخی افراد به آن حساسیت دارند، به این معنی که آن‌ها را مریض می‌کند. این افراد در هضم لاکتوز، قند موجود در شیر، مشکل دارند. برای این افراد بسیاری از محصولات لبنی بدون لاکتوز موجود است که همان مواد مغذی شیر معمولی را فراهم می‌کند.

۱۲۷- گزینه «۴»

(عقیل مغموری روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«همه چیز درباره شیر و مواد مغذی آن»

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۳»

(عقیل مغموری روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۳» چیست؟»

«برخی افراد ممکن است نتوانند شیر بنوشند.»

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۲»

(عقیل مغموری روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که "nutrients" ...»

«موادی هستند که به شما کمک می‌کنند سالم بمانید»

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه «۱»

(عقیل مغموری روش)

ترجمه جمله: «کلمه "them" که در پاراگراف «۳» زیر آن خط

کشیده شده است، به "people" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۱- گزینه «۲»

(عقیل مغموری روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «هر فردی دارای توانایی یا استعدادی طبیعی است که می‌تواند برای رسیدن به اهداف خود و تحقق رؤیاهای خود، آن را پرورش دهد.»

(۱) زبان (۲) توانایی

(۳) میزبان (۴) پروژه

(واژگان)

۱۳۲- گزینه «۲»

(عقیل مغموری روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «میوه‌ها و سبزیجات تازه در اکثر خواربارفروشی‌ها به راحتی در دسترس و منبع بسیار خوبی از مواد مغذی مهم هستند.»

(۱) ممکن (۲) در دسترس

(۳) محبوب (۴) روانی

(واژگان)

۱۳۳- گزینه «۳»

(عقیل مغموری روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در یک جامعه سنتی مردم از روش‌های قدیمی انجام کارها پیروی می‌کنند که برای فرهنگ و شیوه زندگی آن‌ها مهم است.»

(۱) مؤسسه (۲) مقدار

(۳) جامعه (۴) مهارت

(واژگان)

۱۳۴- گزینه «۱»

(عقیل مغموری روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «هزینه زندگی بسته به عواملی مانند مکان، انتخاب‌های مربوط به سبک زندگی و شرایط شخصی می‌تواند بسیار متفاوت باشد.»

(۱) متفاوت کردن یا شدن (۲) تشکیل دادن

(۳) توضیح دادن (۴) موجود بودن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه ۴»

(عقیل مممری، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در طی جلسات مهم با تلفن همراه خود کار نکنید تا به افراد حاضر احترام بگذارید.»

نکته مهم درسی: به ترکیب واژگانی «keep off» به معنای «وارد نشدن به، اجتناب کردن از» دقت کنید.

(واژگان)

۱۳۶- گزینه ۴»

(عقیل مممری، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «محوطه پارکینگ پر بود، پس مجبور شدم قبل از پیدا کردن مکانی برای پارک ماشینم چند بار دور بزنم.»

(۱) شبکه (۲) علف

(۳) سن (۴) محوطه

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

موسیقی نوعی هنر است که از دیرباز وجود داشته است. موسیقی زبانی است که همه می‌توانند آن را بفهمند، مهم نیست اهل کجا باشند یا به چه زبانی صحبت کنند. موسیقی می‌تواند ما را خوشحال، غمگین، هیجان‌زده یا آرام کند. مردم در طول تاریخ به دلایل مختلف از موسیقی بهره برده‌اند. از آن برای مراسم مذهبی، جشن‌ها و سرگرمی استفاده کرده‌اند. امروزه ما برای سرگرمی، بیان افکار و احساسات خودمان و رقص به موسیقی گوش می‌دهیم.

انواع مختلف زیادی از موسیقی مانند پاپ، راک، هیپ‌هاپ، کانتری و غیره وجود دارد. هر نوع، سبک و صدای خاص خود را دارد. برخی افراد یک نوع موسیقی را بر دیگری ترجیح می‌دهند، درحالی‌که برخی دیگر بسته به روحیه خود دوست دارند به انواع

مختلف گوش دهند. موسیقی می‌تواند مردم را دور هم جمع کند. می‌تواند حس اجتماع و تعلق ایجاد کند. مردم می‌توانند به خاطر عشق خود به موسیقی به هم پیوند بخورند، حتی اگر گذشته‌های مختلفی داشته باشند.

۱۳۷- گزینه ۴»

(عقیل مممری، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر با توجه به متن صحیح است؟»

«موسیقی زبانی است که مردم سراسر جهان می‌توانند آن را بفهمند.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۴»

(عقیل مممری، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در متن کدامیک از موارد زیر به عنوان یکی از دلایل گوش دادن مردم به موسیقی ذکر نشده است؟»
«آشنایی با فرهنگ‌های دیگر»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۲»

(عقیل مممری، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کلمه "It" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به "music" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۱»

(عقیل مممری، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «طبق متن موسیقی می‌تواند افراد را از طریق ... با هم متحد کند.»
«ایجاد حس تعلق»

(درک مطلب)