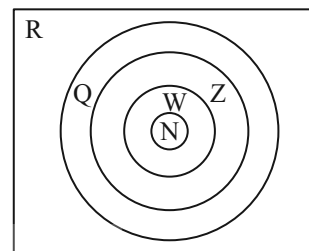


ریاضی (۱)

۱- گزینه «۱»

(رضا سیدنیقی- مشابه سوال ۲ کتاب پرتکرار)

با رسم نمودار ون می‌توانیم درستی یا نادرستی گزینه‌ها را بررسی کنیم:



$$N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R$$

$$(Q - N) \cap Z = Z - N$$

گزینه «۱»: درست

$$Q' \cup (Q - N) \neq R - Z$$

گزینه «۲»: نادرست

$$R - N = Q' \cup (Q - N) \neq Q' \cup (Q - Z)$$

گزینه «۳»: نادرست

$$(Z - Q') \cap N = Z \cap N = N \neq W$$

گزینه «۴»: نادرست

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۲- گزینه «۴»

(زانیار ممدری)

در بازه همیشه ابتدا از انتها کوچکتر است، گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$D = R - \{0\} \quad x = \frac{1}{p} \quad \text{مثال نقض} \quad (2, \frac{1}{p})^*$$

$$D = R \quad x = 1 \quad (1, 1)^*$$

$$D = R \quad x = -2 \quad (2, -2)^*$$

در گزینه «۴» مقدار $-\sqrt{x}$ یک عبارت نامثبت است ولی $x^2 + 1$ یک

عبارت مثبت است، پس همواره $-\sqrt{x} < x^2 + 1$ است. $D = [0, +\infty)$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۳ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

(امیر هستیپور)

برای اینکه n عضو بازه موردنظر باشد بایستی داشته باشیم:

$$2n - 12 < n \Rightarrow n < 12$$

$$2n - 12 < n \leq 4n + 5 \Rightarrow \begin{cases} (1) & 2n - 12 < n \Rightarrow n < 12 \\ (2) & n \leq 4n + 5 \Rightarrow n \geq -\frac{5}{3} \end{cases}$$

$$\frac{(1, 2)}{3} \rightarrow -\frac{5}{3} \leq n < 12$$

بنابراین کمترین مقدار صحیح n برابر با -1 و بیشترین مقدار صحیح

n برابر با 11 می‌باشد در نتیجه خواهیم داشت:

$$|11 - (-1)| = 12$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

(مفسر اسماعیل پور)

(ب) غلط- نامتناهی

(الف) صحیح- متناهی

(ت) صحیح- متناهی

(پ) صحیح- نامتناهی

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی- مشابه سوال ۷ کتاب پرتکرار)

(الف) درست- با توجه به اینکه $A \subseteq A \cup B$ و A نامتناهی است، پس $A \cup B$ نیز نامتناهی است.

(ب) نادرست- فرض کنید $A = Z$ و $B = N$ باشد، بنابراین $A \cap B = N$ می‌شود که مجموعه‌ای نامتناهی است.

(پ) درست- با توجه به اینکه $A \cap B \subseteq A$ و A متناهی است، پس $A \cap B$ نیز متناهی است.

(ت) نادرست- با توجه به اینکه B می‌تواند متناهی باشد، بنابراین $A \cup B$ الزاماً نامتناهی نیست.

بنابراین دو مورد درست است.

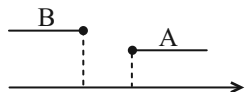
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

(بهرام ملاج)

برای متناهی بودن اشتراک دو بازه داده شده دو حالت داریم:

حالت I: دو بازه اشتراکی نداشته باشند.



حالت II: فقط یک عضو مشترک داشته باشند، که داریم:

$$3n - 1 \leq n + 13 \Rightarrow 2n \leq 14 \Rightarrow n \leq 7 \Rightarrow \text{عدد } 7$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

(نیما رضایی- مشابه سوال ۱۴ کتاب پرتکرار)

برای به‌دست آوردن پاسخ مسئله می‌توان نوشت:

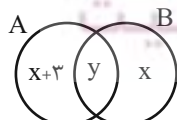
$$[(A \cup A') \cap A] \cap [(U - A')'] = A \cap A' = \emptyset \xrightarrow{\text{متمم}} U$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

۸- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

طبق نمودار ون خواهیم داشت:



$$n(A \cup B) = x + 3 + y + x = 17 \Rightarrow 2x + y = 14$$

$$\Rightarrow y = 14 - 2x$$

می‌دانیم که $x, y \in W$ ، پس داریم:

x	۰	۱	...	۷
y	۱۴	۱۲	...	۰

پس تعداد اعضای B دارای ۸ حالت است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹- گزینه «۱»

(ممنوع پاک‌نژاد)

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 3k - 1 + 3 - (k - 2) = 2k + 4$$

 تعداد عضوهای $A \cap B$ کوچکتر مساوی تعداد عضوهای B است.

$$n(A \cap B) \leq n(B) \Rightarrow k - 2 \leq 3 \Rightarrow k \leq 5$$

در نتیجه داریم:

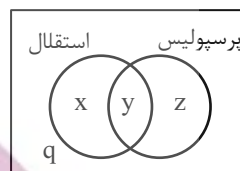
$$n(A \cup B) = 2k + 4 \leq 2(5) + 4 \Rightarrow 2k + 4 \leq 14$$

 پس بیشترین مقدار $n(A \cup B)$ برابر ۱۴ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۲»

(امسان غیائی)



$$x + y + z + q = 60$$

$$y = 32$$

$$x + y + z = 49 \Rightarrow q = 11$$

$$x + z = 17$$

 برای به‌دست آوردن حداقل و حداکثر افرادی که به پرسپولیس علاقه ندارند باید حداقل و حداکثر مقدار $x + q$ را به‌دست می‌آوریم:

 کمترین و بیشترین مقدار x به‌ترتیب صفر و ۱۷ است پس حداقل و حداکثر $x + q$ برابر:

$$\left. \begin{array}{l} \min : x + q = 0 + 11 = 11 \\ \max : x + q = 17 + 11 = 28 \end{array} \right\} 11 + 28 = 39$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

 برای اینکه مجموعه $B = \{x \in A \mid -1 < x < 2\}$ یک بازه را نمایش

 دهد، باید A نیز خود یک بازه باشد. در گزینه (۲) داریم:

$$Q \cup Q' = R$$

 که به صورت بازه $(-\infty, +\infty)$ است.

گزینه (۱) به صورت مجموعه‌ای از بازه‌ها است و گزینه (۳) نیز به صورت

 مجموعه $\{-1, -2, \dots\}$ است و گزینه (۴) را به‌صورت یک بازه

نمی‌توان نشان داد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

 بازه $[3n + 14, 2n - 1]$ شامل عدد ۵ است، بنابراین:

$$2n - 1 < 5 \leq 3n + 14$$

نامساوی فوق را به دو نامساوی زیر، تبدیل کرده و اشتراک جواب‌هایشان را می‌یابیم:

$$\Rightarrow \begin{cases} 2n - 1 < 5 \Rightarrow 2n < 6 \Rightarrow n < 3 & \text{(I)} \\ 5 \leq 3n + 14 \Rightarrow -9 \leq 3n \Rightarrow -3 \leq n & \text{(II)} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(I) \cap (II)} -3 \leq n < 3$$

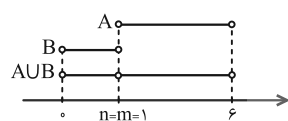
 بنابراین حداقل مقدار n برابر با ۳- است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسأله، دو بازه باید به‌صورت زیر باشند:



$$n + m = 1 + 1 = 2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اشتراک دو مجموعه نامتناهی همواره مجموعه‌ای نامتناهی نیست. به مثال زیر توجه کنید.

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\} \text{ و } B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{0\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

هر یک از مجموعه‌ها را با نوشتن اعضا مشخص می‌کنیم:

الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند، برابر با تهی است، زیرا اگر عددی مضرب ۴ باشد، حتماً مضرب ۲ نیز خواهد بود. مجموعه تهی، متناهی است.

 ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳، باقیمانده ۱ دارند، برابر است با: $\{3k + 1 \mid k \in \mathbb{W}\} = \{1, 4, 7, 10, \dots\}$

بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

 پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از ۱- برابر است با: $\{0\}$ که متناهی است.

ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعاتشان با خودشان برابر است:

$$\{a \in \mathbb{Q} \mid a^2 = a\}$$

$$a^2 = a \Rightarrow a^2 - a = 0 \Rightarrow a(a - 1) = 0 \Rightarrow a = 0, 1$$

 بنابراین مجموعه فوق برابر با $\{0, 1\}$ است که متناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسأله داریم:

A' نامتناهی $\Leftrightarrow A$ می تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

B متناهی $\Leftrightarrow B'$ نامتناهی است.

C' متناهی $\Leftrightarrow C$ نامتناهی است.

حال هریک از گزینه ها را بررسی می کنیم:

متناهی یا نامتناهی = نامتناهی - نامتناهی $B' - A'$: گزینه (۱)

متناهی = نامتناهی $\cap$ متناهی $C' \cap B'$: گزینه (۲)

نامتناهی = نامتناهی $\cup$ (متناهی) $(A' \cap C') \cup B'$: گزینه (۳)

نامتناهی = متناهی - نامتناهی $C - B$: گزینه (۴)

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < 2 - x \leq 5\}$$

$$-1 < 2 - x \leq 5 \xrightarrow{\times(-1)} -5 \leq x - 2 < 1 \xrightarrow{+2} -3 \leq x < 3$$

$$\Rightarrow A = [-3, 3)$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{2x+3}{x} \in \mathbb{W}\}$$

برای آنکه عبارت $\frac{2x+3}{x} = 2 + \frac{3}{x}$ عضو مجموعه اعداد حسابی باشد،

باید x برابر با ۱ یا ± 3 باشد، پس: $B = \{1, \pm 3\}$ ، بنابراین:

$$A - B = [-3, 3) - \{1, \pm 3\} = (-3, 3) - \{1\}$$

مجموعه فوق فقط شامل عدد طبیعی ۲ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

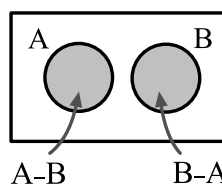
با توجه به اینکه $(A \cup B)' = A' \cap B'$ و $A - B = A \cap B'$ ،

مجموعه داده شده را ساده می کنیم:

$$\begin{aligned} (A \cup B)' \cup (A - B) &= (A' \cap B') \cup (A - B) \\ &= (A' \cap B) \cup (A - B) \\ &= (B \cap A') \cup (A - B) \\ &= (B - A) \cup (A - B) \end{aligned}$$

A و B دو مجموعه جدا از هم اند. بنابراین: $A \cap B = \emptyset$ و طبق

نمودار ون مقابل داریم:



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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۱»

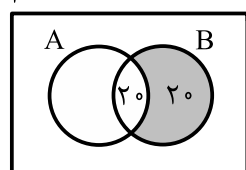
(کتاب آبی)

$$3n(A \cap B) = \frac{2}{3}n(B) = n(A) = 60$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n(B) = \frac{2}{3} \times 60 = 40 \\ n(A \cap B) = \frac{60}{3} = 20 \end{cases}$$

از آنجا که $B \cap A' = B - A$ است، خواهیم داشت:

۱۰۰



$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$$

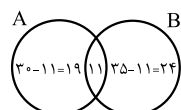
$$= 40 - 20 = 20$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسأله، نمودار ون مقابل را داریم:



با حذف تعدادی عضو از B ، از اشتراک آنها ۳ عضو کم می شود، پس

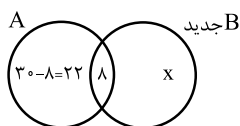
اشتراک مجموعه A و مجموعه B جدید برابر با $11 - 3 = 8$

می شود.

توجه کنید که هیچ عضوی از A حذف نشده، پس تعداد اعضای

مجموعه A همان ۳۰ تا باقی می ماند.

با توجه به نمودار ون مقابل خواهیم داشت:



$$n(A \cup B \text{ جدید}) = 44$$

$$\Rightarrow 22 + 8 + x = 44 \Rightarrow x = 14$$

بنابراین مجموعه B جدید دارای $8 + 14 = 22$ عضو است. پس

$$35 - 22 = 13$$
 عضو از مجموعه B حذف شده است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

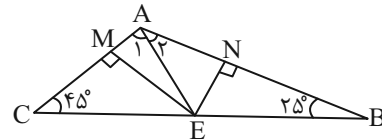
هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۳»

(معمّر قرهچیان - مشابه سؤال ۱۳ کتاب پرتکرار)

فاصله نقطه E از اضلاع AB و AC برابر است. $ME = NE$

پس E روی نیمساز زاویه $\hat{BAC}$ می باشد.

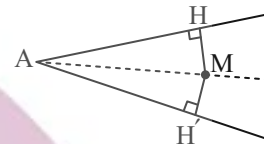


$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + 25^\circ + 45^\circ = 180^\circ \rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \rightarrow 2\hat{A}_2 = 110^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}_2 = 55^\circ$$

نکته مهم: اگر M روی نیمساز زاویه $\hat{A}$ باشد، $MH = MH'$ و اگر

$MH' = MH$ باشد، نقطه M روی نیمساز زاویه $\hat{A}$ است.



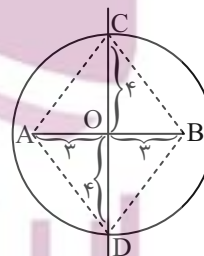
(ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

(عمیدرضا دهقان)

طبق شکل رسم شده، چهارضلعی ACBD یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸

می باشد، چون در لوزی قطرهای عمود منصف یکدیگر هستند.



(ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه های ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۴»

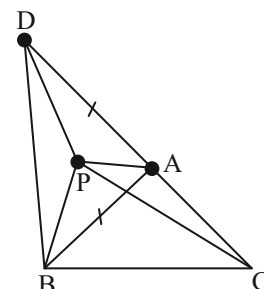
(معمّر قرهچیان)

مجموع زوایای $\hat{B}$ و $\hat{C}$ همان زاویه خارجی $\hat{A}$ می باشد پس

$$\hat{B} + \hat{C} = \hat{B\hat{A}D}$$

ضلع AC را از طرف A امتداد می دهیم به طوری که:

$$AD = AB$$



از D به B وصل کرده و P روی نیمساز $\hat{BAD}$ قرار دارد. چون مثلث

$\triangle ADB$ متساوی الساقین می باشد لذا نیمساز زاویه $\hat{BAD}$ همان

$$PD = PB \text{ بوده و } BD \text{ عمود منصف ضلع}$$

$\triangle PDC$ در مثلث داریم:

$$PD + PC > DC \xrightarrow{PD=PB} DC < PB + PC$$

$$\Rightarrow AC + AD < PB + PC \xrightarrow{AD=AB \text{ چون}} AC + AB < PB + PC$$

$$\Rightarrow AC < PB + PC - AB$$

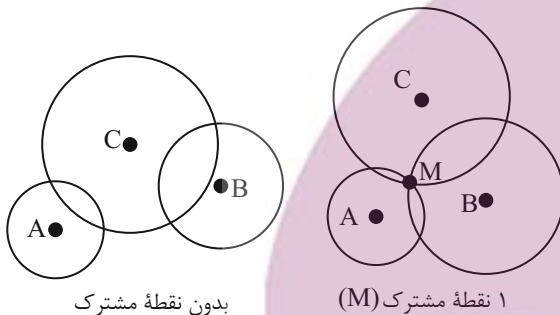
(ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۴»

(امیر مالمیر)

به مراکز A، B و C سه دایره به شعاع های ۳، ۴ و ۵ واحد رسم

می کنیم. این سه دایره حداکثر در ۲ نقطه مشترک هستند.



۲ نقطه مشترک (M و M')

(ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۴»

(امیر مالمیر - مشابه سؤال ۱۴ کتاب پرتکرار)

می دانیم هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن به یک فاصله است

$$BD = DH = ۸$$

یعنی:

دو مثلث $\triangle ABD$ و $\triangle ADH$ بنابر حالت وتر و یک ضلع قائمه با یکدیگر

همنهشتاند پس:

$$AB = AH = a - ۴$$

$$AH + CH = a + ۲ \Rightarrow a - ۴ + CH = a + ۲ \Rightarrow CH = ۶$$

طبق فیثاغورس داریم:

$$\Delta CDH : CD^2 = CH^2 + DH^2$$

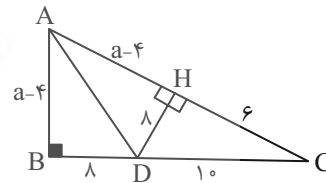
$$\Rightarrow CD^2 = 36 + 64 = 100 \Rightarrow CD = 10$$

$$\Delta ABC : AC^2 = BC^2 + AB^2$$

$$(a+2)^2 = (a-4)^2 + (18)^2 \Rightarrow a = 28, AB = 24$$

$$\Delta ABD : AD^2 = BD^2 + AB^2$$

$$576 + 64 = AD^2 \Rightarrow AD = \sqrt{640}$$

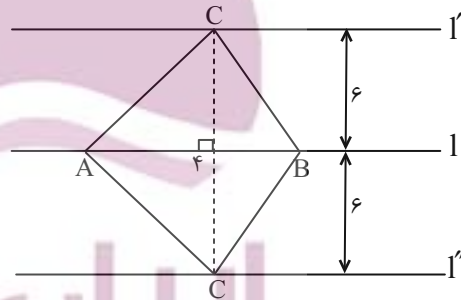


(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(معمد عمیری)

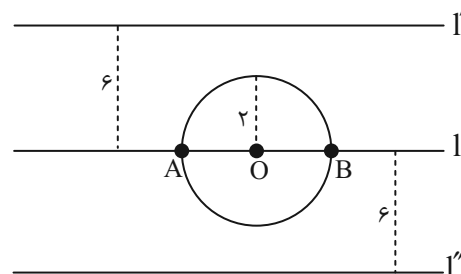
همه نقاط به فاصله ۶ واحد از خط l روی دو خط مانند l' و l'' موازی l و به فاصله ۶ واحد از خط l قرار دارند. حالت‌های زیر را در نظر می‌گیریم:



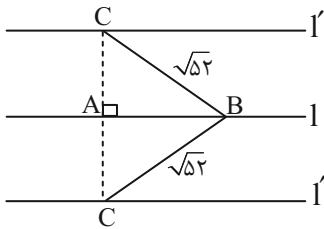
$$1) \hat{C} = 90^\circ$$

می‌دانیم رأس C روی دایره‌ای به قطر AB قرار دارد پس همان نقاط برخورد دایره موردنظر و دو خط l' و l'' است.

طبق شکل رسم شده دایره و خطوط l' و l'' نقطه برخورد ندارند پس حالت اول جوابی ندارد.



$$\hat{B} = 90^\circ \text{ یا } \hat{A} = 90^\circ$$



$$BC = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52}$$

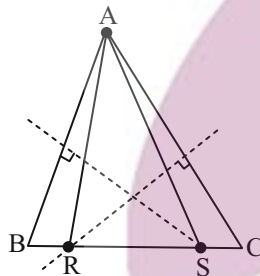
با $\hat{B} = 90^\circ$ هم دو مثلث دیگر یافت می‌شوند، پس مجموعاً ۴ مثلث می‌توان رسم کرد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

(معبر قائمی)

با توجه به اینکه زاویه A حاده است پس عمودمنصف‌های اضلاع AC و AB یکدیگر را در داخل مثلث قطع می‌کنند. پس مثلث به شکل زیر است:



$$\hat{A} = 70^\circ \Rightarrow AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = 55^\circ$$

هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است. در نتیجه:

$$AS = BS \text{ و } AR = RC$$

$$\Delta ABS \Rightarrow \hat{ASB} = 180^\circ - 2 \times \hat{ABS}$$

$$= 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ$$

$$\Delta ARC \Rightarrow \hat{ARC} = 180^\circ - 2 \times \hat{ACR}$$

$$= 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ$$

$$\Delta ARS \Rightarrow \hat{ARS} = \hat{ASR}$$

$$\Rightarrow \hat{RAS} = 180^\circ - 2 \times \hat{ARS} = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$$

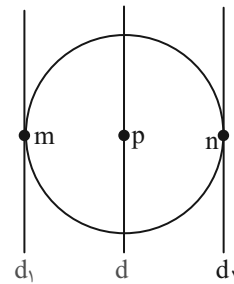
کوچک‌ترین زاویه مثلث ARS برابر است با 40° .

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۴»

(معمد قره‌چیان - مشابه سؤال ۷ کتاب پرتکرار)

نقاطی از صفحه که فاصله آن‌ها از نقطه P برابر ۵ باشد دایره‌ای به مرکز P و شعاع ۵ می‌باشد.



نقاطی که از خط d به فاصله ۵ باشند دو خط موازی d_1 و d_2 به موازات d و به فاصله ۵ از آن هستند.

محل تلاقی d_1 و d_2 با دایره جواب‌های سؤال است. (n, m) .

نکات مهم: مجموعه نقاطی از صفحه که از یک خط به فاصله مشخصی باشند، دو خط موازی با آن خط در طرفین آن است.

نقاطی از صفحه که از نقطه O به فاصله d باشند دایره‌ای به مرکز O و شعاع d می‌باشد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

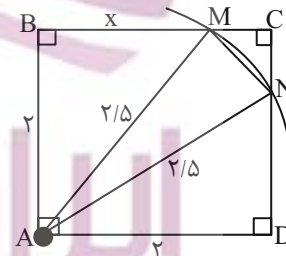
۲۹- گزینه «۳»

(نریمان فتح‌اللهی)

طول ضلع مربع $ABCD$ را a در نظر می‌گیریم.

$$\frac{\text{محیط مربع}}{\text{مساحت مربع}} = 2 \Rightarrow \frac{P}{S} = \frac{4a}{a^2} = \frac{4}{a} = 2 \Rightarrow a = 2$$

$$\text{محیط دایره} = 2\pi r = 5\pi \Rightarrow r = 5/2$$



$$AM^2 = AB^2 + BM^2$$

$$5/2^2 = 2^2 + BM^2 \Rightarrow BM^2 = 5/4 \Rightarrow BM = 1/2$$

به طور مشابه $ND = 1/2$ است. بنابراین داریم:

$$MC = BC - BM = 2 - 1/2 = 3/2$$

$$NC = CD - DN = 2 - 1/2 = 3/2$$

$$\triangle MCN : \hat{C} = 90^\circ \xrightarrow{\text{پیتاغورس}} MN = \sqrt{MC^2 + NC^2}$$

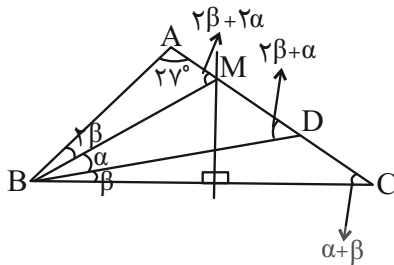
$$= \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۳»

(امیر مالمیر)

زاویه $\hat{M}BD = \alpha$ (۱) و $\hat{D}BC = \beta$ و می‌دانیم هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن به یک فاصله است. یعنی:



$$BM = CM \Rightarrow \hat{M}BC = \hat{C} = \alpha + \beta$$

زاویه $\hat{A}DB$ ، زاویه خارجی مثلث $\triangle BCD$ است.

$$\hat{A}DB = \hat{D}BC + \hat{D}CB = \beta + \alpha + \beta = 2\beta + \alpha$$

و زاویه $\hat{A}MB$ نیز زاویه خارجی مثلث $\triangle BDM$ است و

$$\hat{A}MB = \hat{M}BD + \hat{A}DB = \alpha + 2\beta + \alpha = 2\alpha + 2\beta$$

$$AB = AD \Rightarrow \hat{A}BD = \hat{A}DB = 2\beta + \alpha \xrightarrow{(1)} \hat{A}BM = 2\beta$$

$$\hat{A}MB - \hat{A}BM = \underbrace{2\beta + 2\alpha - 2\beta}_{2\alpha} = 57^\circ$$

$$2\beta + 2\beta + 2\alpha + 27^\circ = 180^\circ \Rightarrow 4\beta + 2\alpha = 153^\circ$$

$$4\beta = 96^\circ \Rightarrow \beta = 24^\circ$$

$$\hat{B} = 2\beta + \alpha = 2(24^\circ) + \frac{57^\circ}{2} = 72^\circ + 28.5^\circ = 100.5^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۱»

(مرتضی مرتضوی)

الف) غلط- مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند.
ب) غلط- آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش دارد، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان نسبت به پدیده‌هاست.
پ) غلط- چون فیزیک، علمی تجربی است، لازم است این قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.
ت) درست
ث) درست

(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیزی)

طبق متن کتاب درسی گزاره‌های الف) و ب) درست هستند و گزاره‌های پ) و ت) نادرست هستند.
بررسی گزاره‌های نادرست:
پ) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیک در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است نتایج آزمایش‌های جدید منجر به بازنگری مدل یا نظریه‌ای شود یا حتی نظریه جدیدی جایگزین آن شود.
ت) فیزیک یک علم تجربی است و آزمایش و مشاهده در آن بسیار اهمیت دارد، اما آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده است، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان است.
(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

(میدرفضا سهرابی)

طبق متن کتاب درسی با فرض اینکه توپ در خلاء حرکت می‌کند، از مقاومت هوا و اثر وزش باد صرف‌نظر می‌شود.
(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

(پرها صدیقی)

در مدل واقعی در لحظه برخورد نیروی مقاومت هوایی به سمت بالا داریم که باعث می‌شود اندازه شتاب نسبت به مدل سؤال کمتر شود پس گزینه «۴» نادرست است.
بررسی گزینه‌های درست:
گزینه «۱»: سرعت در هر دو مدل در ابتدا صفر است و بعد از حرکت به سمت پایین می‌شود، در نتیجه تغییرات سرعت به سمت پایین است پس شتاب در هر دو مدل در ابتدا به سمت پایین است.
گزینه «۲»: چون در هر دو مدل سرعت در ابتدا صفر است پس قطعاً سرعت گلوله‌ها در ابتدای سقوط افزایش می‌یابد.
گزینه «۳»: هیچگاه سرعت گلوله‌ها در هر دو مدل کاهش نمی‌یابد پس هر دو پیش‌بینی می‌کنند که گلوله‌ها با بیشترین سرعت، در طول مسیر به زمین می‌رسند.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

(مهمد یوسفی فیروزجانی)

بررسی موارد:

مورد اول: نادرست- مدل نقطه‌ای به شیب مسیر ربطی ندارد و محدود به مسیرهای خاص نیست.
مورد دوم: درست- چون مدل نقطه‌ای ابعاد ندارد، نمی‌توان واژگونی و چرخیدن خودرو را تحلیل کرد.
مورد سوم: نادرست- مدل نقطه‌ای لزوماً فرض نمی‌کند سرعت ثابت باشد، می‌تواند شتاب‌دار هم باشد.
مورد چهارم: نادرست- حذف عوامل مزاحم باعث ساده‌سازی می‌شود، نه دقت بیشتر نسبت به واقعیت.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

(میدرفضا سهرابی- مشابه سؤال ۳ کتاب پرتکرار)

چون ارتفاع سقوط کم می‌باشد در نتیجه شتاب گرانشی تغییرات کمی دارد و می‌توان از تغییر وزن آن صرف‌نظر کرد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۳»

(مهمد یوسفی فیروزجانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست- مجموع عددی کمیت‌های نرده‌ای مثل جمع کردن چند جرم مختلف، همچنان نرده‌ای باقی می‌ماند.
گزینه «۲»: درست- مثلاً دمای منفی داریم.
گزینه «۳»: نادرست- اتفاقاً کمیت‌های نرده‌ای به جهت وابسته نیستند؛ این ویژگی کمیت‌های برداری است که جهت دارند.
گزینه «۴»: درست- همه مثال‌ها از کمیت‌های نرده‌ای هستند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۱»

(میدرفضا سهرابی- مشابه سؤال ۷ کتاب پرتکرار)

کمیت‌های سرعت، نیرو، جابه‌جایی و شتاب همگی برداری و دارای جهت هستند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۱»

(کپارشن صانعی- مشابه سوال ۱۰ کتاب پرتکرار)

با توجه به کتاب درسی، در دستگاه اندازه گیری SI، یکای کمیت اصلی دما، کلوین (K) و یکای کمیت اصلی جرم، کیلوگرم (kg) است.

(صفحه های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۳»

(مسین زین العابدین زاده)

کمیت مورد نظر باید همانند بار الکتریکی کمیتی فرعی و برخلاف تندی متوسط که کمیتی نرده ای است، کمیتی برداری باشد. نیرو می تواند مثالی مناسب برای این کمیت فرعی و برداری باشد.

تذکر: جابه جایی از جنس طول بوده و کمیتی اصلی محسوب می شود.

(صفحه های ۶ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۱- گزینه ۳»

(پویا ابراهیم زاده)

یکای SI نیرو، نیوتون (N) است که یکای فرعی آن $\frac{kg \cdot m}{s^2}$ می باشد.

(صفحه های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۱»

(مسین زین العابدین زاده)

ابتدا از روی مساحت حلقه، شعاع دایره را می یابیم:

$$A = \pi r^2 \Rightarrow 27 \times 10^{-10} = \pi r^2$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{9 \times 10^{-10}}{\pi} \xrightarrow{\text{جذر می گیریم}} r = 3 \times 10^{-5} \mu m$$

محیط حلقه برابر طول میله خواهد بود پس داریم:

$$L = P = 2\pi r = 2 \times 3 \times 3 \times 10^{-5} \mu m = 18 \times 10^{-5} \mu m$$

در نهایت طول میله را که برحسب μm به دست آمده، توسط تبدیل یکای زنجیره ای به یارد تبدیل می کنیم:

$$18 \times 10^{-5} \mu m = 18 \times 10^{-5} \mu m \times \frac{10^{-6} m}{1 \mu m} \times \frac{1 cm}{10^{-2} m} \times \frac{1 inch}{2.54 cm} \times \frac{1 ft}{12 inch} \times \frac{1 yard}{3 ft}$$

$$= 2 yard$$

(صفحه های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۱»

(میلاد طاهر عزیزی)

$$V = h \times (\Delta \times \Delta) = 2\Delta h$$

$$\frac{V}{t} = \frac{2\Delta h}{t} = \frac{2\Delta h}{\min} \quad (1)$$

$$60 \times \frac{L}{\min} \times \frac{1 m^3}{10^3 L} \times \frac{1 \min}{60 s} = 10^{-3} \frac{m^3}{s} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{2\Delta h}{t} = 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{t} = \frac{10^{-3}}{2\Delta} = \frac{4 \times 10^{-5} m}{s}$$

(صفحه های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۱»

(محمدرضا سهرابی)

یکای A باید با یکای Bx^2 و $\frac{C}{B^2}$ یکسان باشد:

$$[A] = J = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$$

$$\frac{kg \cdot m^2}{s^2} = [B] \times \left(\frac{m}{s}\right)^2 \Rightarrow [B] = kg$$

$$\frac{kg \cdot m^2}{s^2} = \frac{[C]}{[B]^2} = \frac{[C]}{kg^2} \Rightarrow \frac{[C]}{kg^2} = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$$

$$\Rightarrow kg^3 \times m^2 = [C] \times s^2 \Rightarrow [C] = \frac{kg^3 \cdot m^2}{s^2}$$

(صفحه های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۳»

(محمدرضا سهرابی- مشابه سوال ۱۷ کتاب پرتکرار)

$$0.0000175 nm = 1/75 \times 10^{-5} nm \times \frac{10^{-9} m}{1 nm} \times \frac{10^3 mm}{1 m}$$

$$= 1/75 \times 10^{-11} mm$$

(صفحه های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

با توجه به سازگاری یکاها می‌دانیم در یک رابطه فیزیکی، یکاهای کمیت‌هایی که با هم جمع شده یا مساوی با هم قرار گرفته‌اند، باید یکسان باشد. بنابراین در این رابطه یکای مجذور کمیت v باید با یکای حاصل ضرب کمیت‌های A و x یکسان باشد و همچنین یکای کمیت v باید با یکای کمیت B یکسان باشد.

$$[v] = \frac{m}{s}, [x] = m$$

$$[v]^2 = [A] \cdot [x] \Rightarrow \frac{m^2}{s^2} = [A] \cdot m \Rightarrow [A] = \frac{m}{s^2} \Rightarrow \text{شتاب}$$

$$[v] = [B] \Rightarrow [B] = \frac{m}{s} \Rightarrow \text{سرعت}$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۴»

(مهمربا یوسفی فیروزبانی- مشابه سوال ۱۸ کتاب پرتکرار)

$$r = 2 \text{ dm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m} = 2 \times 10^{-4} \text{ km}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (2 \times 10^{-4} \text{ km})^3 \\ = 32 \times 10^{-12} \text{ km}^3 = 3 / 2 \times 10^{-11} \text{ km}^3$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۴»

(مهمربا یوسفی اصل- مشابه سوال ۱۶ کتاب پرتکرار)

بررسی گزینه‌ها:

$$120 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 432 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

گزینه «۱»: نادرست

$$10^7 \text{ kg} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ Gg}}{10^9 \text{ g}} = 10 \text{ Gg}$$

گزینه «۲»: نادرست

$$140 \text{ m} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}} = 1 / 4 \times 10^6 \text{ mm}$$

گزینه «۳»: نادرست

$$5 \times 10^7 \text{ ps} \times \frac{10^{-12} \text{ s}}{1 \text{ ps}} \times \frac{1 \text{ cs}}{10^{-2} \text{ s}} = 5 \times 10^{-3} \text{ cs}$$

گزینه «۴»: درست

(صفحه‌های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۱»

(پرها ۳ صدیقی)

$$\text{مثقال} 12 = \frac{\text{مثقال} 4}{\text{سیر} 3} \times \text{سیر} 3$$

$$12 \text{ مثقال} \times \frac{4/6875 \text{ g}}{1 \text{ مثقال}} = 56 / 25 \text{ g}$$

$$56 / 25 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 0 / 05625 \text{ kg}$$

$$W = mg = 0 / 05625 \times 9 / 8 \approx 0 / 551 \text{ N}$$

نکته: نزدیکترین گزینه ۱ است که برابر $0 / 5 \text{ N}$ است.

(صفحه‌های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

(همیدرضا سهرابی)

یکای نجومی (AU) برابر میانگین فاصله زمین تا خورشید است.

فاصله عطارد تا خورشید - فاصله زمین تا خورشید = میانگین فاصله زمین تا عطارد

$$= 1 \text{ AU} - 0 / 4 \text{ AU} = 0 / 6 \text{ AU}$$

$$0 / 6 \text{ AU} \times \frac{1 / 5 \times 10^{11} \text{ m}}{1 \text{ AU}} = 0 / 9 \times 10^{11} \text{ m} = 9 \times 10^{10} \text{ m}$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۴ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

موارد «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) در بین هشت عنصر فراوان سیاره مشتری، عنصرهای نافلزی وجود دارد اما هیچ عنصر فلزی وجود ندارد.

$$(H > He > C > O > N > S > Ar > Ne)$$

ب) در سیاره زمین فراوانترین عنصر فلز آهن بوده که کمتر از ۵۰ درصد فراوانی دارد در حالی که عنصر هیدروژن در سیاره مشتری فراوانترین عنصر بوده و بیش از ۵۰ درصد فراوانی دارد.

پ) در بین هشت عنصر فراوان دو سیاره مشتری و زمین، دو عنصر O و S مشترک هستند.

ت) اکسیژن در سیاره زمین دومین عنصر فراوان و در سیاره مشتری چهارمین عنصر فراوان است.

(کیهان: زاگه عنصرها، صفحه ۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۴»

«صالح شاهی»

آ) درست - منظور از ذرات بنیادی پروتون، الکترون و نوترون می باشد.

$$A = Z + n \Rightarrow A = n + e \Rightarrow Z + A \\ Z = e$$

ب) درست - $A = Z + n \Rightarrow n = A - Z$

پ) درست - از مورد (پ) فهمیدید که تعداد نوترون برابر $A - Z$ است.

$$\Rightarrow \begin{cases} Z = p \\ n = A - Z \end{cases} \Rightarrow (A - Z) - Z = A - 2Z$$

ت) درست - منظور از ذره های باردار الکترون و پروتون هست از آنجایی که در اتم خنثی تعداد e با p برابر است. تعداد ذره های باردار ۲e یا ۲Z هستند.

(کیهان: زاگه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

«محمدرحیم پهلوانی»

آ) فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ از کنار سیاره های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون عبور کردند.

ب) شناسنامه های ارسالی از طرف وویجر ۱ و ۲ حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب های شیمیایی در اتمسفر آن ها و ترکیب درصد این مواد بود.

پ) پاسخ به پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی گنجد.

پس پاسخ نادرست «آ» و «پ» و پاسخ درست «ب» در گزینه «۱» آمده است.

(کیهان: زاگه عنصرها، صفحه ۲ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

«محمدرحیم پهلوانی»

تنها مورد (پ) درست است.

بررسی موارد نادرست:

آ و ب) برخی از دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.

ت) در خورشید واکنش هسته ای تبدیل هیدروژن به هلیوم صورت می گیرد.

(کیهان: زاگه عنصرها، صفحه های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«روزبه رضوانی - مشابه سوال آزمون نیم سال اول کتاب پرنگار»

مطابق شکل ۲ صفحه ۴ کتاب درسی که روند تشکیل عنصرها را نشان می دهد، گزینه «۳» درست است.

(کیهان: زاگه عنصرها، صفحه ۴ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«میر غنچه علی - مشابه فور را بیازماید صفحه ۴ کتاب درسی»

اختلاف درصد فراوانی ۲ عنصر فراوان تر در سیاره زمین کمتر از سیاره مشتری است.

(کیهان: زاگه عنصرها، صفحه ۳ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

«علیرضا اصل فلاح»

با توجه به برابر بودن الکترون‌ها می‌توان به $p_Y = p_Z - 1$ رسید.

$$e_Y = e_Z \Rightarrow e_Y = p_Y - 2, e_Z = p_Z - 3$$

$$\Rightarrow p_Y - 2 = p_Z - 3 \Rightarrow p_Y = p_Z - 1$$

$$\Rightarrow p_Z - p_Y = 1$$

حالا چون نوترون‌های دو ذره با یکدیگر برابر است، می‌توان نوشت:

$$p_Y = p_Z - 1$$

$$n_Y = n_Z$$

با جمع طرف چپ و راست تساوی به رابطه زیر خواهیم رسید.

$$p_Y + n_Y = p_Z + n_Z - 1$$

از طرفی می‌دانیم $n + p$ برابر با عدد جرمی خواهد بود، پس طبق رابطه بالا داریم:

از آنجا که عدد جرمی Y را داریم، می‌توانیم به عدد جرمی Z برسیم.

$$1 - \text{عدد جرمی } Z = \text{عدد جرمی } Y$$

$$1 - \text{عدد جرمی } Z = 88 \Rightarrow Z = 89$$

و در آخر عدد جرمی‌ها را از یکدیگر کم کرده تا به جواب برسیم:

$$89 - 88 = 1$$

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«امیرمهر کنگرانی»

$$\left. \begin{array}{l} n - e = 11 \\ e = p - 3 \end{array} \right\} n - (p - 3) = 11 \Rightarrow n - p = 8$$

$$\left. \begin{array}{l} n + p = 70 \\ n - p = 8 \end{array} \right\} \Rightarrow p = 31 \Rightarrow e = 31 - 3 = 28$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\left\{ \begin{array}{l} p = 10 \\ e = 10 \xrightarrow{\text{مجموع}} 41 \\ n = 21 \end{array} \right.$$

گزینه «۱»: ${}^{31}_{10}\text{Ne}$

$$\left\{ \begin{array}{l} p = 1 \\ e = 1 \xrightarrow{\text{مجموع}} 8 \\ n = 6 \end{array} \right.$$

گزینه «۲»: ${}^7_1\text{H}$

$$\left\{ \begin{array}{l} p = 9 \\ e = 9 \xrightarrow{\text{مجموع}} 28 \\ n = 10 \end{array} \right. \quad \text{گزینه «۳»: } {}^{19}_9\text{F}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} p = 5 \\ e = 5 \xrightarrow{\text{مجموع}} 16 \\ n = 6 \end{array} \right. \quad \text{گزینه «۴»: } {}^{11}_5\text{B}$$

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

«هرگازن یاری - مشابه سوال ۲ و ۳ کتاب پرکنار»

ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای عدد اتمی یکسان اما عدد جرمی متفاوت هستند، به دیگر سخن ایزوتوپ‌ها، اتم‌های یک عنصرند که در شمار نوترون‌ها با یکدیگر تفاوت دارند. از آنجا که خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به عدد اتمی آن وابسته است؛ همگی خواص شیمیایی یکسانی دارند و در جدول دوره‌ای عنصرها تنها یک مکان را اشغال می‌کنند؛ این در حالی است که همین ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی وابسته به جرم، مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند. درصد فراوانی ایزوتوپ یک عنصر نیز در طبیعت یکسان نیست. هرچه فراوانی بیشتری داشته باشد، پایدارتر است.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

«امیر عیسوثر - مشابه سوال ۴ کتاب پرکنار»

$$A^Z - \left\{ \begin{array}{l} p = e + \text{بار} = m - 2 \\ \Rightarrow \text{پروتون} + \text{نوترون} = \text{عدد جرمی} \end{array} \right. \Rightarrow m + 2 + m - 2 = 2m$$

عدد جرمی $(2m)$
عدد اتمی $(m - 2)$

ایزوتوپ‌ها در عدد جرمی متفاوتند و از آنجا که ${}^{2m}_{m-2}A$ خود اتم

می‌باشد، پس تنها مورد ${}^{2m}_{m-2}A$ ایزوتوپ آن است.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۱»

«مفسر کفرایی»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: فراوانی ایزوتوپ‌ها به صورت

$$^{24}\text{Mg} < ^{26}\text{Mg} < ^{25}\text{Mg} \text{ است.}$$

عبارت سوم: به دلیل یکسان بودن خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها، سرعت

واکنش ایزوتوپ‌های منیزیم با کلر در شرایط یکسان، برابر است.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

«مسیر نامریی ثانی»

موارد اول و دوم نادرست و موارد سوم و چهارم درست هستند.

ایزوتوبی از هیدروژن که شمار ذره‌های زیراتمی آن با هم برابر است را با

نماد (^1_1H) نشان می‌دهند که دارای یک پروتون، یک الکترون و یک

نوترون است.

بررسی موارد:

مورد اول: این ایزوتوپ (^1_1H) پایدار است (پرتوزا نیست) و جزو

ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن است و در طبیعت یافت می‌شود. بنابراین

رادیوایزوتوپ محسوب نمی‌شود.

مورد دوم: از آنجا که ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسانی

دارند، بنابراین واکنش‌پذیری (^1_1H) با سایر ایزوتوپ‌های هیدروژن

تفاوتی ندارد.

مورد سوم: درصد فراوانی آن در طبیعت 0.0114% است و از یک درصد

کمتر است.

مورد چهارم: با توجه به اینکه (^1_1H) دارای یک نوترون و یک پروتون

است؛ بنابراین نسبت شمار نوترون به شمار پروتون در اتم آن برابر یک

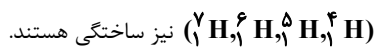
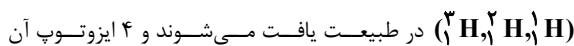
است و از $1/5$ کوچک‌تر می‌باشد.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۳»

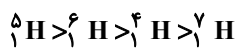
«مهری پورخولار»

هیدروژن دارای هفت ایزوتوپ است که ۳ ایزوتوپ آن



پایداری و درصد فراوانی ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن به صورت زیر

می‌باشد:



در ناپایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن (^7_1H) ، تعداد نوترون‌ها

برابر با ۶ است که $\frac{6}{5}$ عدد جرمی پایدارترین ایزوتوپ ساختگی

هیدروژن (^1_1H) است.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه ۶ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

«فرزین فتی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست؛ به عنوان مثال هنگام عکس‌برداری از دندان‌ها در

رادیولوژی باید با استفاده از پوشش‌های سربی از غده تیروئید در برابر

پرتوهای پرانرژی و خطرناک محافظت کرد.

گزینه «۲»: درست؛ نیم‌عمر ^3_1H ، 12.32 سال است.

گزینه «۳»: درست؛ هرچه نیم‌عمر ایزوتوپ بیشتر باشد، پایداری آن بوده و

پرتوایی آن کمتر است.

گزینه «۴»: نادرست؛ عنصر تکنسیم ^{99}Tc با وجود اینکه

رادیوایزوتوپ است اما نسبت $\frac{n}{p}$ در آن کمتر از $1/5$ است.

(کیهان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

$$^{112}_{48}\text{Cd}^{2+} : \text{تعداد نوترون ها} = 112 - 48 = 64$$

$$^{56}_{26}\text{Fe}^{2+} \left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد الکترون ها} = 26 - 2 = 24 \\ \text{تعداد نوترون ها} = 56 - 26 = 30 \end{array} \right.$$

$$^{56}_{26}\text{Fe}^{2+} : \text{اختلاف تعداد نوترون ها و الکترون ها} = 30 - 24 = 6$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد نوترون های } ^{112}_{48}\text{Cd}^{2+}}{\text{اختلاف تعداد نوترون ها و الکترون های } ^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}} = \frac{64}{6} = \frac{32}{3}$$

(کیهان زاگه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

«صالح شالچی»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) ماده‌ای را عنصر می‌نامند که از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.

(ب) مرگ ستاره‌ها اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است.

(پ) ایران علاوه بر تولید رادیوایزوتوپ فلزی (Tc) توانایی تولید رادیوایزوتوپ نافلزی مانند فسفر (P) را هم دارد.

(ت) فراوانی $^7\text{Li} < ^6\text{Li}$ و فراوانی ایزوتوپ‌های منیزیم به صورت

$^{25}\text{Mg} > ^{24}\text{Mg} > ^{26}\text{Mg}$ است که در لیتیم ایزوتوپ سنگین‌تر

بیشترین فراوانی را دارد اما در منیزیم ایزوتوپ سبک‌تر بیشترین فراوانی را دارد.

(کیهان زاگه عنصرها، صفحه‌های ۳ تا ۸ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

به دلیل همین مشابهت اندازه، غده تیروئید هنگام جذب یدید این یون را نیز جذب می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی تصویر غده تیروئید سالم برخلاف ناسالم پروانه‌ای شکل است.

گزینه «۲»: همه تکنسیم موجود در جهان این شرایط را دارند نه بیش‌تر آن‌ها.

گزینه «۴»: این توضیح در مورد اورانیوم صادق است.

نکته: از برابری اندازه یون حاوی تکنسیم و یون یدید، در تصویربرداری پزشکی استفاده می‌شود.

(کیهان زاگه عنصرها، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی» - مشابه سؤال ۱۴ کتاب پرتکرار»

دانشمندان هسته‌ای ایران با تلاش بسیار موفق شدند مقدار ^{235}U را در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر افزایش دهند. به این فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی گفته می‌شود. با گسترش این صنعت می‌توان بخشی از انرژی الکتریکی مورد نیاز کشور را تامین نمود.

(کیهان زاگه عنصرها، صفحه ۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موارد «آ» و «ب» نادرست هستند.

(آ) با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما هزینه تولید آن به اندازه‌ای زیاد است که صرفه اقتصادی ندارد.

(ب) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است.

(کیهان زاگه عنصرها، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۳»

«فرزین فتی» - مشابه با هم بی‌اندیشیم صفحه ۹ کتاب درسی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۴»: هم گلوکز معمولی و هم گلوکز پرتوزا جذب توده سرطانی و تمام بدن می‌شود. (از تمام بدن پرتو به آشکارساز می‌رسد.)

اما توده سرطانی به خاطر مصرف بیشتری که دارد هر دو نوع گلوکز را بیشتر جذب می‌کند.

گزینه «۲»: از گلوکز نشان‌دار در تشخیص (نه درمان) سرطان استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: از آنجایی که ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی یکسان دارند ولی در برخی خواص فیزیکی تفاوت دارند، برای تشخیص بین این دو باید به روش‌های فیزیکی متکی بود.

(کیهان زاگه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۹ کتاب درسی)

محل انجام محاسبات:



دفتري چۛ پاسخ

عمومي دهه

(رشته رياضي و تجربی)

۱۸ مهر ماه ۱۴۰۴

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰
دين و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحلي

فارسی (۱)	حسن افتاده - سعيد جعفری - ريحانه سادات طباطبائی - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	حميدرضا قائداميني - رضا خداداده - افشين كريميانفرد - مجيد همایي
دين و زندگی (۱)	فردین سماقی - یاسين ساعدی - عباس سيدشبيستري - مرتضي محسنی کبير - ميثم هاشمی
(زبان انگلیسی (۱)	هليا حسيني نژاد - نازنين فاطمه حاجيلوصفازاده - محمدمهدي دغلاوي

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاري	ويراستار رتبه برتر	گروه مستندسازي
فارسی (۱)	ريحانه سادات طباطبائي	مرتضي منشاري	نازين فاطمه حاجيلوصفازاده	الناز معتمدي
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درويشعلي ابراهيمي - آرمين ساعدپناه	جواد جليليان	ليلا ايزدي
دين و زندگی (۱)	ياسين ساعدی	محمدمهدي افشار - سكينه گلشنی	نازين فاطمه حاجيلوصفازاده	محمدصدرا پنجهپور
دين و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانيان	دبورا حاتانيان	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	هليا حسيني نژاد	فاطمه نقدي - محدثه مرآتي	عليرضا رمضانزاده	سپهر اشتياقي

گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۳»

(مسن اختاره- تبریز)

واژه «جافی» در مورد «الف» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن «ظالم» است.

واژه «برفور» در مورد «ج» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن «فوراً و سریع» است.

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۲»

(مسن فرایی- شیراز)

فضل: لطف، توجه، رحمت، احسان - که از خداوند می‌رسد.

ورطه: گرداب، گودال، مهلکه، گرفتاری

هنگامه: داد و فریاد، غوغا، شلوغی

یله: رها، آزاد

(لغت، صفت‌های ۱۰ و ۱۴)

۱۰۳- گزینه «۳»

(مسن اختاره- تبریز)

واژه «ثواب» با توجه به معنای جمله، در عبارت گزینه «۳» اشتباه مشخص شده و شکل صحیح آن به صورت «صواب» است.

ثواب: کار نیک و پاداش

صواب: درست و راست

شکل واژه‌ها در سایر گزینه‌ها از نظر املائی، درست مشخص شده‌اند.

(املا، صفت ۱۷)

۱۰۴- گزینه «۳»

(الهام ممیری)

«شکن» نقش مفعولی دارد.

مرتب‌شده جمله چنین است:

چون شکن ز سر مو بکشایم: (چه چیز را بکشایم؟ شکن را): مفعول

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «چو» به معنای «مانند» است بنابراین، حرف اضافه است پس، کلمه‌ای که پس از آن قرار می‌گیرد، متمم است.

توجه: «چو» به معنای «مانند» حرف اضافه است و «چو» به معنای «برای این که» حرف ربط است.

گزینه «۲»: مرتب‌شده جمله: آن مست‌شده از غرور رفت: (چه کسی رفت؟ آن مست‌شده): نهاد

توجه: نقش دستوری، به هسته گروه اسمی یا تمام گروه اسمی تعلق می‌گیرد. برای مثال، «مست‌شده» هسته گروه اسمی «آن مست‌شده» است پس می‌تواند به تنهایی، یک نقش بگیرد.

گزینه «۴»: «راست» به معنای «عیناً»، قید است.

(دستور زبان فارسی، صفت‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۰۵- گزینه «۱»

(سعید پعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

مرتب‌شده بیت‌ها:

گزینه «۲»: گه چون صدف به دهان کف برزده. گاه چو تیری که بر هدف رود.

گزینه «۳»: که در بُن این پرده نیلوفر است [که] با چو منی همسری کند؟

گزینه «۴»: تو رزاق هر پیدا و پنهانی. تو خَلّاق هر دانا و نادانی.

(دستور زبان فارسی، صفت ۱۵)

۱۰۶- گزینه «۴»

(سعید پعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «گوش»: مجاز از «انسان سخن‌چین»

گزینه «۲»: «خاک»: مجاز از «زمین»

گزینه «۳»: «سر»: مجاز از «قصد و اندیشه»

(آرایه‌های ادبی، صفت‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۰۷- گزینه «۳»

(ریحانه سادات طباطبائی)

ترکیب «هنگامه دریا بدید» دارای آرایه حس آمیزی می‌باشد. هنگامه (به معنای دادو فریاد) مربوط به حس شنوایی می‌باشد؛ (دیدن) نیز مربوط حس بینایی است.

(آرایه‌های ادبی، صفت ۱۵)

۱۰۸- گزینه «۳»

(سعید پعفری)

بسیاری از شاهکارهای ادبی (قابوس‌نامه، کلیله و دمنه، گلستان، بوستان، مثنوی معنوی) و برخی آثار طنز، جنبه تعلیمی دارند.

(تاریخ ادبیات، صفت ۱۲)

۱۰۹- گزینه «۴»

(الهام ممیری)

تشریح ابیات:

الف) بلندی از آن یافت کاو پست شد: چون خود را حقیر شمرد، ارزشمند شد. (مفهوم: تواضع)

ب) تا نباشد در پس دیوار گوش: تا در پشت دیوار انسان سخن‌چین نباشد. (مفهوم: سخن‌چینی)

ج) همسری: برابری کردن

د) قدم در کشیدن: خودداری کردن

(مفهوم، صفت‌های ۱۳ تا ۱۶)

۱۱۰- گزینه «۲»

(ریحانه سادات طباطبایی)

گل از اشتیاق و علاقه به تو در فصل بهار می خندد و شکفته می شود به همین علت است که در بهار دارای رنگ های بی شمار است.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرد)

«خَلَقَ»: آفرید (رد گزینه های «۱ و ۴») / «السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»: آسمان ها و زمین (رد گزینه های «۲ و ۴») / «الظُّلُمَاتِ وَالنُّورِ»: تاریکی ها و روشنایی (رد سایر گزینه ها)

(ترجمه، صفحه ۱)

۱۱۲- گزینه «۴»

(رضا فراداده)

«يُزَيِّنُ»: تزئین می کند (رد گزینه های «۲ و ۳») / «غُرْفَتِهِ»: اتاقش (رد گزینه های «۱ و ۳») / «أُنْجَمَ»: ستاره ها (رد گزینه «۲») / «الدَّرَرِ»: مرواریدها (رد گزینه های «۲ و ۳») / «اشترها»: آن ها را خرید (رد گزینه های «۲ و ۳»)

(ترجمه، صفحه ۳)

۱۱۳- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«فِي الشَّمْسِ ضِيَاءٌ»: در خورشید نوری است (رد گزینه های «۲ و ۳») / «حَرَارَةً»: گرمایی، حرارتی (رد گزینه «۲») / «مَنْشَرَةً»: پراکنده، منتشر (رد سایر گزینه ها) (به صورت فعل ترجمه شده که نادرست است)

(ترجمه، صفحه ۲)

۱۱۴- گزینه «۴»

(رضا فراداده)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «مِنْ أَيْنَ أَتَيْتُمْ؟»: اهل کجا هستید؟

گزینه «۲»: ترجمه صحیح: «نور ماه از روشنایی خورشید است.»

گزینه «۳»: «يُحِبُّ»: دوست دارد

(ترجمه، ترکیبی)

۱۱۵- گزینه «۲»

(همیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «عَرَفْتُ»: شناختم

گزینه «۳»: «تُسَافِرِينَ»: سفر می کنی

گزینه «۴»: «هَؤُلَاءِ الْمُسَافِرُونَ»: این مسافران

(ترجمه، صفحه ۳)

۱۱۶- گزینه «۴»

(رضا فراداده)

ترجمه گزینه ها:

(۱) خورشید (۲) فروزان (۳) روشنایی (۴) شاخه

(واژگان، صفحه ۳)

۱۱۷- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

با توجه به ترجمه و مفهوم عبارت، گزینه «۴» صحیح است.

ترجمه: به شب نگاه کن پس چه کسی در آن ماه را به وجود آورد؟!

(واژگان، صفحه ۳)

۱۱۸- گزینه «۳»

(رضا فراداده)

الف) دوست داری به کجا سفر کنی؟

ب) اسم شریف چیست؟

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: دوست دارم به کربلا سفر کنم! - اسمش سلیمان است! (با صورت سؤال تناسب ندارد)

گزینه «۲»: اگر خدا بخواهد به امید دیدار، به سلامت! (با صورت سؤال تناسب ندارد) - اسم من رضا است!

گزینه «۳»: دوست دارم به مشهد سفر کنم! - اسم من حسن است!

گزینه «۴»: نه متأسفانه، ولی دوست دارم که سفر کنم! (با صورت سؤال تناسب ندارد) - اسم من محمد است!

(حوار، صفحه ۳)

۱۱۹- گزینه ۲»

(رضا فدراره)

«لا تکتبی»: ننویس (فعل نهی)

(ترجمه و قواعد، ترکیبی)

۱۲۰- گزینه ۱»

(مفید همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «لا تخرُجی»: خارج نشو/ فعل نهی

گزینه ۳: «ارِجِعُوا»: برگردید / فعل امر

گزینه ۴: «لعبت»: بازی کردم / فعل ماضی

(قواعد، صفحه ۵)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۲۱- گزینه ۲»

(رضا فدراره)

«ذهب»: رفت (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «قاعة المطار»: سالن فرودگاه (رد

گزینه‌های «۳ و ۴») / «سأسافرُ»: مسافرت خواهم کرد (رد گزینه‌های «۱ و

«۴») / «لزيارة»: برای زیارت (رد گزینه «۳»)

(ترجمه، صفحه ۴)

۱۲۲- گزینه ۲»

(افشین کریمیان فرد)

«الشمس آتی»: خورشیدی که (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «مُسْتَعْرَة»: فروزان

(رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «ضیاء»: روشنایی (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه، صفحه ۲)

۱۲۳- گزینه ۲»

(رضا فدراره)

«ذاک»: آن

(ترجمه، ترکیبی)

۱۲۴- گزینه ۲»

(مفید همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «أکتب»: بنویس (فعل امر) / «لا تکتب»: ننویس (فعل نهی)

گزینه ۳: «ماء»: آبی

گزینه ۴: «زانة»: آن را زینت داد / «الدَّرَر»: مرواریدها

(ترجمه، ترکیبی)

۱۲۵- گزینه ۴»

(رضا فدراره)

«شاخه‌های این درخت تر و تازه نیست بلکه خشک شده است!» (نَصْرَة: تر و

تازه) با (مُنْهَمَرَة: ریزان) مترادف نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الغیم: ابر) = (السحاب: ابر)

گزینه ۲: «الشَّررة: پاره آتش) = (الجذوة: پاره آتش)

گزینه ۳: «الضياء: روشنایی) = (التور: روشنایی)

(واژگان، صفحه ۳)

ترجمه متن درک مطلب:

مریم دانشجویی در دانشگاه تهران است و او هجده‌ساله است و در دانشکده پزشکی درس می‌خواند. او برای یاد گرفتن درس‌هایش به دنبال پژوهش‌ها و رساله‌های علمی از طریق اینترنت می‌گردد و در همه روزهای هفته به جز روز شنبه و روز جمعه به دانشگاه می‌رود. او اگر خدا بخواهد، نه سال بعد از دانشگاه دانش‌آموخته خواهد شد و دوست دارد که در آینده، پزشک (دکتر) قلب شود.

۱۲۶- گزینه ۳»

(همیدرضا قاندرامینی - اصفهان)

در گزینه ۳: «به درستی ذکر شده که مریم، پنج روز در هفته به دانشگاه می‌رود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «او اگر خدا بخواهد، هفت سال بعد پزشک خواهد شد. (غلط:

مریم اگر خدا بخواهد، نه سال بعد از دانشگاه دانش‌آموخته خواهد شد و پزشک خواهد شد.)

گزینه ۲: «او قبل از وارد شدن به دانشگاه، پزشک قلب بود. (غلط: مریم پس از دانش‌آموخته شدن از دانشگاه پزشک خواهد شد و او دوست دارد که در آینده، پزشک قلب بشود.)

گزینه ۴: «او از دانشجویان ممتاز دانشگاه اصفهان است. (غلط: مریم از دانشجویان دانشگاه تهران است.)

(درک مطلب)

۱۲۷- گزینه «۴»

(ممیدرضا قانر امینی - اصفهان)

در گزینه «۴» بیان شده که مکان تحصیل مریم در شهری کوچک قرار دارد که غلط است؛ زیرا مکان تحصیل مریم (دانشگاهی که مریم در آن درس می‌خواند) در تهران قرار دارد که شهری بزرگ است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مریم از طریق اینترنت به دنبال رساله‌های علمی می‌گردد. (صحیح)

گزینه «۲»: دانشگاهی که مریم در آن درس می‌خواند، دانشکده پزشکی دارد. (صحیح: دانشگاه تهران، دانشکده پزشکی دارد و مریم در آن درس می‌خواند.)

گزینه «۳»: سن مریم هنگام دانش آموخته شدنش از دانشگاه، بیست و هفت سال است. (صحیح: مریم هجده ساله است و نه سال بعد در بیست و هفت سالگی دانش آموخته خواهد شد.)

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۲»

(ممیدرضا قانر امینی - اصفهان)

در گزینه «۲» سؤال شده است که چند دانشجوی خانم در دانشکده پزشکی دانشگاه تهران درس می‌خوانند که جواب این سؤال در متن وجود ندارد. در متن تنها به این نکته اشاره شده است که مریم از دانشجویان دانشکده پزشکی دانشگاه تهران است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: چرا مریم از طریق اینترنت به دنبال پژوهش‌ها می‌گردد؟ برای یاد گرفتن درس‌هایش.

گزینه «۳»: چه زمانی مریم در دانشگاه تهران درس نمی‌خواند؟ در روزهای جمعه و شنبه.

گزینه «۴»: آیا مریم، مشتاق به پزشکی «قلب» می‌باشد؟ بله (بله، مریم، مشتاق به پزشکی «قلب» می‌باشد.)

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۳»

(رضا خداداره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: أَسْمَعُ: سَمِعْتُ (با توجه به واژه «أَمْس» باید ماضی باشد).

گزینه «۲»: لَا تَجْعَلِي: لَا تَجْعَل (با توجه به عبارت «یا طالبی» باید به صورت مفرد مذکر مخاطب بیاید).

گزینه «۴»: يَدْرُسْنَ: يَدْرُسَانِ (با توجه به واژه «تلميذين» باید به صورت مثنی مذکر غایب بیاید).

(قواعد، صفحه ۵)

۱۳۰- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرد)

در این گزینه با توجه به ضمیر «أنا» باید فعل «يذهب» به صورت «أذهب: می‌روم» بیاید.

(قواعد، صفحه ۵)

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

هدف اصلی انسان به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی اوست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد؛ در حالی که گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند.

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست.

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۳۳- گزینه «۲»

(عباس سیدشستر)

خداوند در آیه ۲۰۰ سوره بقره می‌فرماید: «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»
(هدف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۳۴- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

اختلاف در انتخاب هدف در میان انسان‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه آن‌ها دارد.

در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ‌کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد.

(هدف زندگی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۵- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهای محدود مادی دارند، مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است. به همین دلیل، به دنبال انتخاب هدف‌هایی است که از طریق آن، استعدادهای گوناگون خویش را به کمال رساند.

(هدف زندگی، صفحه ۱۶)

۱۳۶- گزینه «۴»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

این بیت مولوی، به انتخاب هدفی جامع (تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ) اشاره دارد که دربردارنده اهداف دیگر نیز است.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۳۷- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

براساس مفاد آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» هر موجودی بر اساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به‌سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

این مصراع از شعر مولوی، مؤید انتخاب هدف جامع است و این موضوع در آیه شریفه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» قابل مشاهده است.

(هدف زندگی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۳۹- گزینه «۳»

(عباس سیدشستر)

اهداف اصلی و فرعی، هردو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند. مهم این است که هدف فرعی را به‌جای هدف اصلی قرار ندهیم و آن‌قدر به اهداف فرعی دل نبندیم که مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند و از رفتن به‌سوی کمالات بازدارند.

(هدف زندگی، صفحه ۱۸)

۱۴۰- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

طبق آیه ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند؛ و خداوند سریع‌الحساب است.»

(هدف زندگی، صفحه ۱۷)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۱»

(نازنین فاطمه هابیلو صفارزاده)

ترجمه جمله: «فیل‌ها می‌توانند حیوانات اهلی باشند درحالی‌که گرگ‌ها همیشه به عنوان حیوانات وحشی دیده می‌شوند.»

نکته مهم درسی:

به تضاد بین "domestic" و "wild" توجه کنید.

(واژگان)

۱۴۲- گزینه «۲»

(نازنین فاطمه هایدلوصفا زاده)

ترجمه جمله: «برای نجات دادن طبیعت، محافظت از حیوانات در معرض خطر مهم است.»

- (۱) کوچک
(۲) در معرض خطر
(۳) زیبا
(۴) خطرناک

(واژگان)

۱۴۳- گزینه «۱»

(نازنین فاطمه هایدلوصفا زاده)

ترجمه جمله: «تعداد کمی پاندا در چین باقی مانده، به همین خاطر مردم در تلاش هستند که از آن‌ها محافظت کنند.»

- (۱) کم
(۲) زیاد
(۳) هیچ
(۴) زیاد

(واژگان)

۱۴۴- گزینه «۲»

(مهمربوری دغلاوی)

ترجمه جمله: «به خاطر افزایش تعداد مردم در طی دهه گذشته، تعداد رانندگان خودرو [هم] افزایش یافت.»

- (۱) از بین رفتن، منقرض شدن
(۲) افزایش یافتن
(۳) محافظت کردن
(۴) سفر کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مهمربوری دغلاوی)

ترجمه جمله: «زندگی در یک کشور گرم و خشک می‌تواند چالش برانگیز باشد، به خصوص در ماه‌های تابستان.»

- (۱) در معرض خطر
(۲) وحشی
(۳) خشک
(۴) طبیعی

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(مهمربوری دغلاوی)

ترجمه جمله: «بچه‌ها امیدوارانه منتظر شام نشستند چون بعد از این‌که تمام بعدازظهر بیرون بازی کردند، خیلی گرسنه بودند.»

- (۱) تند، به سرعت
(۲) بادقت، با احتیاط
(۳) به‌طور شفاهی
(۴) امیدوارانه

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

لاک‌پشت‌های دریایی حیواناتی زیبا و کهن هستند. آن‌ها میلیون‌ها سال در اقیانوس‌ها زندگی کرده‌اند. امروزه بسیاری از گونه‌های لاک‌پشت‌های دریایی در خطر هستند. آلودگی، تورهای ماهیگیری و زباله‌های پلاستیکی به آن‌ها آسیب می‌زنند. بسیاری از لاک‌پشت‌ها، کیسه‌های پلاستیکی را با عروس دریایی اشتباه می‌گیرند و آن‌ها را می‌خورند که این کار می‌تواند باعث بیماری شدید یا حتی مرگ آن‌ها شود.

مشکل بزرگ دیگر، از بین رفتن سواحل است. لاک‌پشت‌های دریایی برای تخم‌گذاری به ساحل می‌آیند. اما اکنون برخی از سواحل با ساختمان‌ها یا چراغ‌ها پوشیده شده‌اند و این بچه‌لاک‌پشت‌ها را هنگام بیرون آمدن از تخم گیج می‌کند. به جای رفتن به سمت دریا، آن‌ها به طرف نور حرکت می‌کنند و نمی‌توانند زنده بمانند.

بسیاری از مردم در حال تلاش برای کمک هستند. برخی گروه‌ها سواحل را تمیز می‌کنند و از تخم‌های لاک‌پشت محافظت می‌کنند. دیگران به مردم درباره خطر پلاستیک آموزش می‌دهند. با همکاری یکدیگر، می‌توانیم به لاک‌پشت‌های دریایی کمک کنیم تا سال‌های بیشتری زنده بمانند.

۱۴۷- گزینه «۴»

(هلپا هسینی نژاد)

ترجمه جمله: «چرا لاک‌پشت‌های دریایی در خطر هستند؟»
«پلاستیک و آلودگی به آن‌ها آسیب می‌زند.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(هلپا هسینی نژاد)

ترجمه جمله: «واژه زیرخطدار "ancient" در پاراگراف «۱» نزدیک‌ترین معنی را به ... دارد.»

«قدیمی» «old»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(هلپا هسینی نژاد)

ترجمه جمله: «یک راهی که مردم به لاک‌پشت‌های دریایی کمک می‌کنند چیست؟»

«تمیز کردن سواحل»

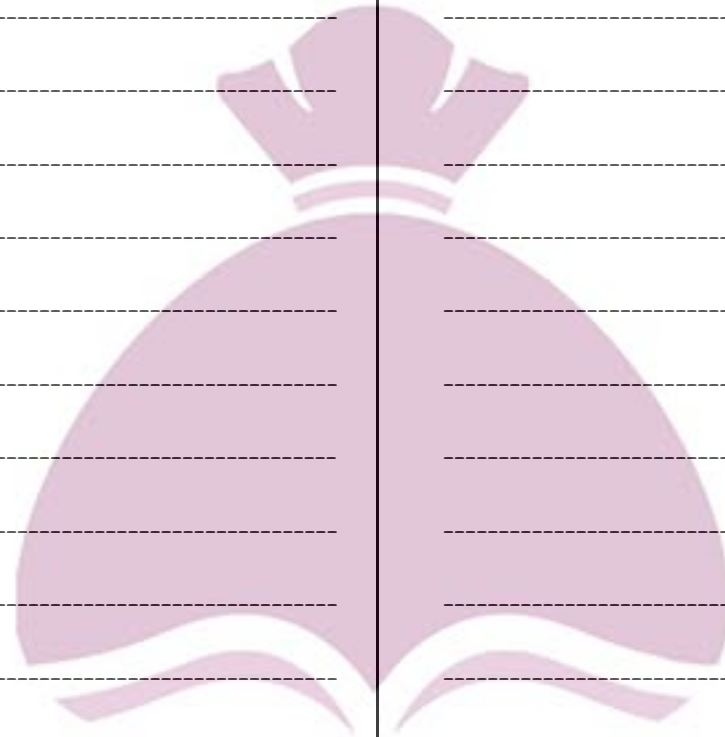
(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(هلپا هسینی نژاد)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
«لاک‌پشت‌های دریایی برای زنده ماندن نیاز به کمک دارند.»

(درک مطلب)



ایران زوننه
توشه ای برای موفقیت



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی فرع، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه «۲»

(فامد کریمی)

کلی‌ترین پاسخ گزینه‌ی «۲» است. دیگر گزینه‌ها پاسخ را به تحصیل، ورزش، اقتصاد یا خلافت و هنر محدود کرده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳»

(فامد کریمی)

کلی‌ترین و مربوط‌ترین پاسخ گزینه‌ی «۳» است. بحران هویت طبق متن ممکن است به بروز سردرگمی شخصیتی و کاهش اعتمادبه‌نفس منجر شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۱»

(فامد کریمی)

برداشت «ج» کاملاً از متن دور است. عبارت «ب» نیز دقیقاً بر عکس متن است.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۱»

(ممد اصفهانی)

عبارت «استراق سمع» مدت‌نظر است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۳»

(ممد اصفهانی)

شکل درست بیت که هفده نقطه دارد:

سخن را سر است ای خردمند و بن / میاور سخن در میان سخن

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۲»

(کتاب منظومه هوش)

متن به وضوح سه سنت را در سه زمان و سه مکان مختلف مثال زده است که به سه دین بزرگ ابراهیمی مربوطند: اسلام، مسیحیت، یهود. دیگر گزینه‌ها از متن بر نمی‌آید.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۲»

(کتاب منظومه هوش)

نویسنده خیام را در موردی به حافظ شبیه کرده است. لابد آن ویژگی در حافظ آشکارتر است که می‌توان شخصی را به او مانند کرد.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۲»

(علی کریمی فرخ)

اگر حجم آب داخل ظرف را x و حجم ظرف را با v نشان دهیم داریم:

$$x + 24 = \frac{4}{10}v \Rightarrow v = 60 + \frac{5}{2}x$$

$$A = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 2A, B = \frac{v}{3} = 20 + \frac{5}{6}x$$

می‌دانیم:

پس داریم:

$$\Rightarrow B = 20 + \frac{5}{6} \times 2A = 20 + \frac{5}{3}A \Rightarrow B > A$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

فرض کنیم جرم خاک 100 گرم بوده باشد. پس 60 گرم سیلیس و 30 گرم آب داشته‌ایم. اگر 90 درصد آب تبخیر شود، 27 گرم تبخیر می‌شود:

$$\frac{90}{100} \times 30 = 27$$

بنابراین جرم خاک، 73 گرم خواهد بود:

$$100 - 27 = 73$$

و این یعنی درصد جرمی «سیلیس»، تقریباً 82 درصد می‌شود:

$$\frac{60}{73} = 82 / 2\%$$

یعنی تقریباً 22 درصد بیش‌تر می‌شود:

$$82 - 60 = 22$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

کوچک‌ترین مضرب مشترک سه عدد را به‌دست می‌آوریم:

$$42 = 6 \times 7$$

$$60 = 6 \times 10 \Rightarrow [42, 60, 78] = 6 \times 7 \times 10 \times 13 = 5460$$

$$78 = 6 \times 13$$

این 5460 دقیقه یعنی 91 ساعت:

$$5460 \div 60 = 91$$

$$91 = 3 \times 24 + 19$$

که یعنی سه شبانه‌روز و نوزده ساعت:
سه شبانه‌روز و نوزده ساعت پس از ساعت $9:30$ صبح روز یکشنبه، ساعت $4:30$ صبح روز پنج‌شنبه است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۴»

(علی کریمی فرخ)

هر سه نفر با هم در دو روز کار انجام می‌دهند، یعنی در هر روز نصف کار را به پایان می‌رسانند. پس به شخصی نیاز دارند که در یک روز، نیمی دیگر را از کار انجام دهد. این شخص قطعاً کل کار را در دو روز انجام می‌دهد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(امیرمسین اقبه)

در مرحله n ، همواره داریم: n^2 : تعداد کل نقاط $\frac{n(n-1)}{2}$: تعداد نقاط رنگیپس در n موردنظر داریم:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{45}{100} \Rightarrow \frac{n^2 - n}{2n^2} = \frac{45}{100}$$

$$\Rightarrow 100n^2 - 100n = 90n^2 \Rightarrow 10n^2 = 100n$$

$$\Rightarrow n = 10$$

پس مرحله $2n+2$ ، شکل بیست و دوم است:

$$2n+2 = 2 \times 10 + 2 = 22$$

و تعداد نقطه‌های رنگی آن، برابر است با:

$$\frac{22 \times 21}{2} = 11 \times 21 = 231$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۳»

(عمیرکنی)

قطعاً زوج عددهای (۶ و ۱)، (۵ و ۲) و (۴ و ۳) کنار همند. معلوم است که با دانستن جایگاه یک یا دو عدد، نمی‌توان هر شش مستطیل را پُر کرد. جدول فرضی زیر را در نظر بگیرید:

		۳، ۴	۴، ۳
۲		۲	۵
۱		۱	۶

ولی اگر یکی از دو خانه ردیف بالا ۴ معلوم باشد، تکلیف همه خانه‌ها معلوم است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۳»

(فاطمه اسخ)

حاصل جمع اختلاف‌های دو عدد مجاور در الگوی صورت سؤال در وسط شکل نوشته شده است:

$$(5-2) + (9-3) = 3 + 6 = 9$$

$$(7-1) + (5-2) = 6 + 3 = 9$$

$$(7-2) + (9-7) = 5 \Rightarrow ? - 2 = 3 \Rightarrow ? = 5$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۴»

(فاطمه اسخ)

اختلاف دو عدد کنار هم مدتنظر است:

$$7253: 7-2=5, 5-2=3, 5-3=2$$

$$532: 5-3=2, 3-2=1$$

$$21: 2-1=1$$

$$9274: 9-2=7, 7-2=5, 7-4=3$$

$$753: 7-5=2, 5-3=2$$

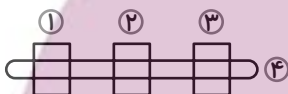
$$22: 2-2=0$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۲»

(فاطمه اسخ)

چهار شکل $\square$ ، $\rightarrow$ ، $\rightarrow$ ، $\rightarrow$ و $\rightarrow$ در هر مرحله از این الگو، یک واحد شیفت دارند و از چپ به راست و در نهایت به خط زیرین منتقل می‌شوند:



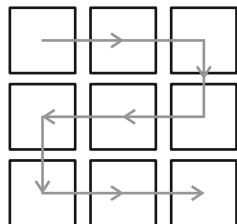
همچنین شکلی که در جایگاه‌های اول و سوم قرار می‌گیرد، در جهت $\nearrow$ شکلی که در جایگاه دوم قرار می‌گیرد در جهت $\nwarrow$ و شکل زیرین در جهت $\rightarrow$ قرار می‌گیرد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۲»

(غرزاد شیرمشمدری)

دایره درون مربع‌ها روی رأس‌ها و در مسیر زیر به شکل ساعتگرد جابه‌جا می‌شود.



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۳»

(فاطمه، پاسخ)

هر یک از چهار شکل  و  و  و  در هر ردیف و هر ستون از مربع بزرگ شکل، یکبار وجود دارد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۴»

(فاطمه، پاسخ)

نقطه چین صورت سؤال خارج از دو کمان، از مرکز دایره و از یکی از رأس‌های مستطیل می‌گذرد. چنین نقطه‌ای تنها در گزینه «۴» هست. در سایر گزینه‌ها، در گزینه‌های «۱» و «۳» مرکز دایره روی رأس مستطیل نیست. در گزینه «۲» نیز این نقطه، بین دو کمان موازی است.



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۳»

(ممید کنی)

دقت کنید نوک مثلث - که جهت آن را نشان می‌دهد، باید رو به مرکز پاره خط باشد. تنها گزینه «۳» است که این ویژگی را دارد.

(هوش غیرکلامی)

ایران توننه
توشه ای برای موفقیت