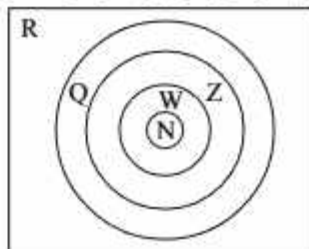


ریاضی (۱)

گزینه ۱

(رضا سیرتقی - مشابه سؤال ۲ کتاب پرنگر)

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)

گزینه ۲

(زانیار ممبری)

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

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

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

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

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)

گزینه ۳

(امیر حسینی)

برای اینکه n عضو بازه موردنظر باشد بایستی داشته باشیم:

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

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

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)

گزینه ۴

(مصنوعی اسماعیل پور)

(ب) غلط - نامتناهی

(الف) صحیح - متناهی

(ث) صحیح - متناهی

(پ) صحیح - نامتناهی

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

گزینه ۲

(علی اصغر شرقی - مشابه سؤال ۷ کتاب پرنگر)

(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.

(ث) 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 و ۷ کتاب درسی)

گزینه ۳

(پرواز علاج)

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 و ۷ کتاب درسی)

گزینه ۱

(تیمای رضایی - مشابه سؤال ۱۴ کتاب پرنگر)

برای به‌دست آوردن پاسخ مسئله می‌توان نوشت:

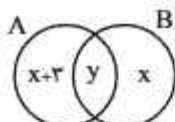
$$[(A \cup A') \cap A] \cap [(U - A')'] = A \cap A' = \emptyset \xrightarrow{\text{متمم}} U$$

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

گزینه ۴

(سروش موئینی)

طبق نمودار ون خواهیم داشت:



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

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

می‌دانیم که $x, y \in W$ ، پس داریم:

x	0	1	...	7
y	14	12	...	0

پس تعداد اعضای B دارای ۸ حالت است.

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

گزینه ۱»

(معمد، پاک نژاد)

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

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

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:

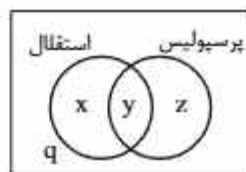
$$n(A \cup B) = 2k + 4 \leq 2(5) + 4 \Rightarrow 2k + 4 \leq 14$$

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

(مجموعه، آگلو و دنیاله، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۲»

(امسان غیالی)



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

$$y = 22$$

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

$$x + z = 17$$

برای به دست آوردن حداقل و حداکثر افرادی که به پرسپولیس علاقه ندارند باید حداقل و حداکثر مقدار $x + q$ را به دست می آوریم:

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

$$\begin{cases} \min: x + q = 0 + 11 = 11 \\ \max: x + q = 17 + 11 = 28 \end{cases} \Rightarrow 11 + 28 = 39$$

(مجموعه، آگلو و دنیاله، صفحه‌های ۱۰ و 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 به صورت یک بازه نمی توان نشان داد.

(مجموعه، آگلو و دنیاله، صفحه‌های ۲ و ۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

بازه $[2n+1, 3n-1]$ 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:

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

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

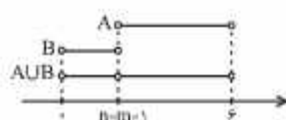
بنابراین حداقل مقدار n برابر با ۳- است.

(مجموعه، آگلو و دنیاله، صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسئله، دو بازه باید به صورت زیر باشند:



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

(مجموعه، آگلو و دنیاله، صفحه‌های ۳ و 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، آگلو و دنیاله، صفحه‌های ۵ و 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.

ث) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان 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، آگلو و دنیاله، صفحه‌های ۵ و ۷ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسأله داریم:

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

B متناهی $\Leftarrow B'$ نامتناهی است.

C' متناهی $\Leftarrow C$ 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 و 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:

$$A - B = [-3, 3) - \{1, \pm 3\} = (-3, 2) - \{1\}$$

مجموعه فوق فقط شامل عدد طبیعی ۲ است.

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

۱۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

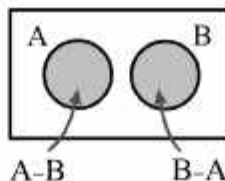
با توجه به اینکه $A - B = A \cap B'$ و $(A \cup B)' = A' \cap B'$

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 و ۱۰ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۱»

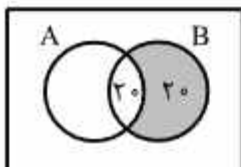
(کتاب آبی)

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

$$\Rightarrow \begin{cases} n(B) = \frac{2}{3} \times 60 = 40 \\ n(A \cap B) = \frac{60}{2} = 30 \end{cases}$$

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

۱۰۰



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

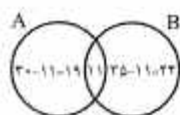
$$= 40 - 30 = 10$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۸ و 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 $22 + 14 = 36$ عضو است، پس

$$13 = 35 - 22$$

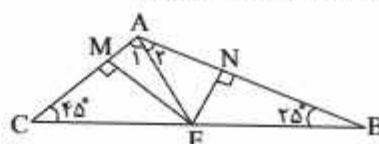
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۰ و ۱۳ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۳»

(معمر قرقیان - مشابه سؤال ۱۳ کتاب پرنگرار)

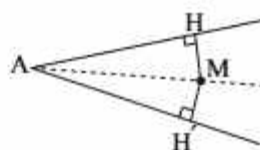
فاصله نقطه E از اضلاع AB و AC برابر است. $ME = NE$

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


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

$$\Rightarrow \hat{A}_1 = 55^\circ$$

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

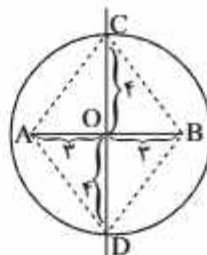
 $MH' = MH$ باشد، نقطه M روی نیمساز زاویه $\hat{A}$ است.


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

۲۲- گزینه «۳»

(عمیررضا دهقان)

طبق شکل رسم شده، چهارضلعی ACBD یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸ می باشد، چون در لوزی قطرهای عمودمتصف یکدیگر هستند.



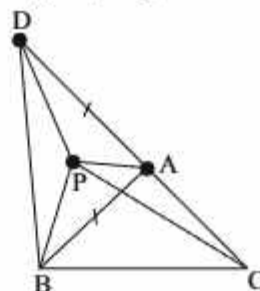
(ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۴»

(معمر قرقیان)

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

$$\hat{B} + \hat{C} = \hat{BAC}$$

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

عمودمتصف ضلع BD بوده و $PD = PB$

در مثلث $\triangle PDC$ داریم:

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

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

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

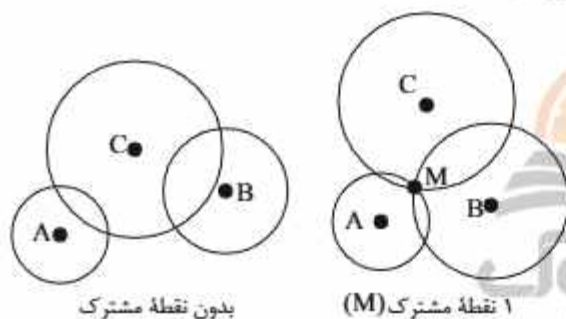
(ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۴»

(غیر هالغیر)

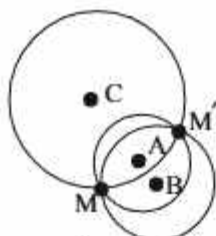
به مراکز A، B و C سه دایره به شعاع های ۳، ۴ و ۵ واحد رسم

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



بدون نقطه مشترک

۱ نقطه مشترک (M)



۲ نقطه مشترک (M و N)

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

۲۵- گزینه «۴»

(غیر هالغیر - مشابه سؤال ۱۳ کتاب پرنگرار)

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

$$BD = DH = ۸$$

یعنی:

دو مثلث $\triangle ADH$ و $\triangle ABD$ 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:

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

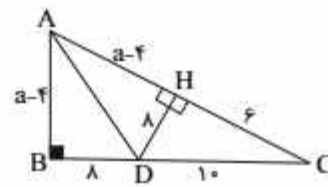
$$\Rightarrow CD^2 = 36 + 64 = 100 \Rightarrow CD = 10$$

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

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

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

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



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

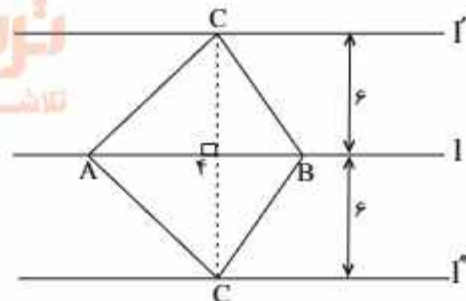
۲۶- گزینه ۳

(معمد ممیزی)

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:



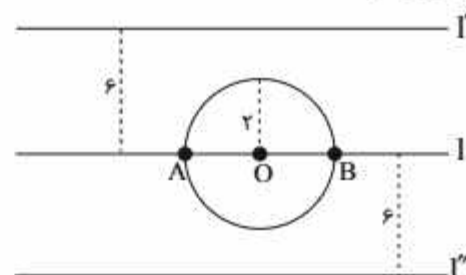
$$1) \hat{C} = 90^\circ$$

می‌دانیم رأس C روی دایره‌ای به قطر AB قرار دارد پس C همان

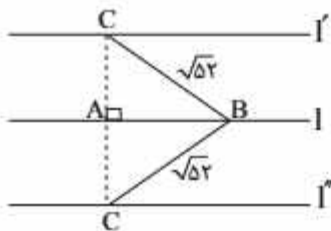
نقاط برخورد دایره موردنظر و دو خط l' و l'' است.

طبق شکل رسم شده دایره و خطوط l' و l'' نقطه برخورد ندارند پس

حالت اول جوابی ندارد.



$$2) \hat{B} = 90^\circ \text{ یا } \hat{A} = 90^\circ$$



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

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

می‌توان رسم کرد.

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

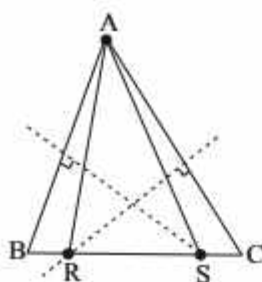
(معمد قائمی)

۲۷- گزینه ۲

با توجه به اینکه زاویه A حاده است پس عمود منصف‌های 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 عمود منصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله

است. در نتیجه:

$$AS = BS \text{ و } AR = RC$$

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

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

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

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

$$\Delta ARS : \hat{ARS} = \hat{ASR} \Rightarrow \text{مساوی الساقین}$$

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

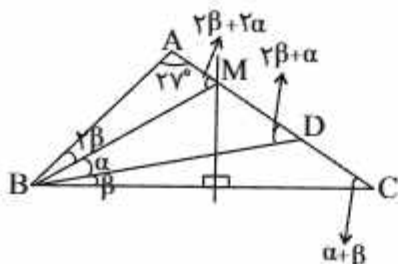
کوچک‌ترین زاویه مثلث ARS برابر است با 40° .

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

(اعبار هالغیر)

۳۰. گزینه ۳

زاویه $\widehat{MBD} = \alpha$ و $\widehat{DBC} = \beta$ و می دانیم هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن به یک فاصله است یعنی:



$$BM = CM \Rightarrow \widehat{MBC} = \widehat{MCB} = \alpha + \beta$$

زاویه $\widehat{ADB}$ ، زاویه خارجی مثلث $\triangle BCD$ است.

$$\widehat{ADB} = \widehat{DBC} + \widehat{DCB} = \beta + \alpha + \beta = 2\beta + \alpha$$

و زاویه $\widehat{AMB}$ نیز زاویه خارجی مثلث $\triangle BDM$ است و

$$\widehat{AMB} = \widehat{MBD} + \widehat{ADB} = \alpha + 2\beta + \alpha = 2\alpha + 2\beta$$

$$AB = AD \Rightarrow \widehat{ABD} = \widehat{ADB} = 2\beta + \alpha \xrightarrow{(1)} \widehat{ABM} = 2\beta$$

$$\widehat{AMB} - \widehat{ABM} = 2\beta + 2\alpha - 2\beta = 2\alpha = 54^\circ$$

$$2\beta + 2\beta + 2\alpha + 2\gamma = 180^\circ \Rightarrow 4\beta + 2\alpha = 126^\circ$$

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

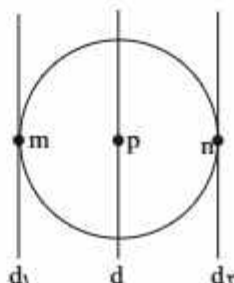
$$\widehat{B} = 2\beta + \alpha = 2(24^\circ) + \frac{54^\circ}{2} = 48^\circ + 27^\circ = 75^\circ$$

(ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه های ۱۳۳ و ۱۳۴ کتاب درسی)

۲۸. گزینه ۴

(معمد قرقیان - مشابه سوال ۷ کتاب پرکنار)

نقاطی از صفحه که فاصله آن ها از نقطه P برابر d باشد دایره ای به مرکز P و شعاع d می باشد.



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

محل تلاقی d_1 و d_2 با دایره جواب های سوال 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 دایره ای به مرکز O و شعاع d می باشد.

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

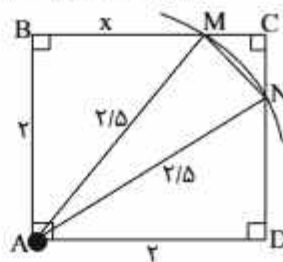
۲۹. گزینه ۳

(تریمان فتح اللهی)

طول ضلع مربع $ABCD$ را a در نظر می گیریم.

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

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



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

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

به طور مشابه $ND = 1$ است بنابراین داریم:

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

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

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

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

(ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه های ۱۰ و ۱۱ 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.

ث) درست

ث) درست

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

طبق متن کتاب درسی گزاره‌های الف) و ب) درست هستند و گزاره‌های پ) و ث) 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.

ث) 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 ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

(عمیدرضا سهرابی)

طبق متن کتاب درسی با فرض اینکه توپ در خلأ حرکت می‌کند، از مقاومت هوا و اثر وزن باد صرف‌نظر می‌شود.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

(پرهام 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»

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»

(میداد خیرزایی - مشابه سؤال ۳ کتاب پرنگار)

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»

(مهدی یوسفی فیروزبانی)

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»

(عمیدرضا سهرابی - مشابه سؤال ۷ کتاب پرنگار)

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

(صفحه ۶ کتاب درسی)

(مهدی یوسفی فیروزبانی)

۳۹- گزینه ۱»

(کیارش صانعی - مشابه سؤال ۱۰ کتاب پرنگار)

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 ۴۷ و ۴۸ 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 و ۴۸ کتاب درسی)

۴۱- گزینه ۳»

(پونا ابراهیم زاده)

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

(صفحه های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۱»

(مسین زین العابدین زاده)

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

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

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

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 بر حسب μm به دست آمده، توسط تبدیل

یکای رتبه 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 ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۱»

(میلاد ظاهر عزیزی)

$$V = h \times (5 \times 5) = 25h$$

$$\frac{V}{t} = 60 \cdot \frac{L}{min} \Rightarrow \frac{25h}{t} = 60 \cdot \frac{L}{min} \quad (1)$$

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

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{25h}{t} = 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{t} = \frac{10^{-3}}{25} = 4 \times 10^{-5} \frac{m}{s}$$

(صفحه های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۱»

(معمدینوار گلویی)

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

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

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

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

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

(صفحه های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۳»

(معمدینوار سهرابی - مشابه سؤال ۱۷ کتاب پرنگار)

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

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

(صفحه های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۱»

(میلاد ظاهر عزیزی)

با توجه به سازگاری یکاها می دانیم در یک رابطه فیزیکی، یکاهای کمیت هایی که با هم جمع شده یا مساوی با هم قرار گرفته اند، باید یکسان باشد. بنابراین در این رابطه یکای مجذور کمیت v باید با یکای حاصل ضرب کمیت های A و x یکسان باشد و همچنین یکای کمیت v باید با یکای کمیت B یکسان باشد.

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

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

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

(صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۱»

(پرهام صدیقی)

$$\text{مثقال } ۱۲ = \frac{\text{مثقال } ۴ \times \text{سیر } ۳}{\text{سیر } ۱}$$

$$\text{مثقال } ۱۲ \times \frac{۴/۶۸۷۵g}{\text{مثقال } ۱} = ۵۶/۲۵g$$

$$۵۶/۲۵g \times \frac{۱kg}{۱۰۰۰g} = ۰/۰۵۶۲۵kg$$

$$W = mg = ۰/۰۵۶۲۵ \times ۹/۸ \approx ۰/۵۵۱N$$

نکته: نزدیکترین گزینه ۱ است که برابر $۰/۵N$ است.

(صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۴»

(معمد یوسفی فیروزبانی - مشابه سؤال ۱۸ کتاب پرنگار)

$$r = ۲dm = ۲ \times ۱۰^{-۱}m = ۲ \times ۱۰^{-۴}km$$

$$V = \frac{۴}{۳} \pi r^3 = \frac{۴}{۳} \times ۳ \times (۲ \times ۱۰^{-۴}km)^3$$

$$= ۳۲ \times ۱۰^{-۱۲}km^3 = ۳/۲ \times ۱۰^{-۱۱}km^3$$

(صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۳»

(معمد رضا بهرایی)

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

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

$$= ۱AU - ۰/۴AU = ۰/۶AU$$

$$۰/۶AU \times \frac{۱/۵ \times ۱۰^{۱۱}m}{۱AU} = ۰/۹ \times ۱۰^{۱۱}m = ۹ \times ۱۰^{۱۰}m$$

(صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۴»

(معمد رضا یوسفی اصل - مشابه سؤال ۱۶ کتاب پرنگار)

بررسی گزینه ها:

$$۱۲ \cdot \frac{m}{s} \times \frac{۱km}{۱۰۰۰m} \times \frac{۳۶۰۰s}{۱h} = ۴۳۲ \frac{km}{h}$$

گزینه ۱» نادرست

$$۱۰^۷kg \times \frac{۱۰^{-۳}g}{۱kg} \times \frac{۱Gg}{۱۰^۹g} = ۱۰Gg$$

گزینه ۲» نادرست

$$۱۴۰۰m \times \frac{۱mm}{۱۰^{-۳}m} = ۱/۴ \times ۱۰^۶mm$$

گزینه ۳» نادرست

$$۵ \times ۱۰^۷ps \times \frac{۱۰^{-۱۲}s}{۱ps} \times \frac{۱cs}{۱۰^{-۲}s} = ۵ \times ۱۰^{-۳}cs$$

گزینه ۴» درست

(صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

(معمربین یوانی)

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

ب) شناسنامه‌های ارسالی از طرف وویجر ۱ و ۲ حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد بود.

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

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

(کیهان زارگله عنصرها، صفحه ۲ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

(معمربین یوانی)

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. شش (ت) در خورشید واکنش هسته‌ای تبدیل هیدروژن به هلیوم صورت می‌گیرد.

(کیهان زارگله عنصرها، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

روزیه رضوانی - مشابه سوال ۱۲ آزمون نیم سال اول کتاب پرگماره

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

(کیهان زارگله عنصرها، صفحه ۴ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

معمربین یوانی - مشابه خود را بیاورید صفحه ۴ کتاب درسی

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

(کیهان زارگله عنصرها، صفحه ۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

(مسن رمشی کوندره)

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 ۵ درصد فراوانی دارد در حالی که عنصر هیدروژن در سیاره مشتری فراوان‌ترین عنصر بوده و بیش از ۵ 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 زارگله عنصرها، صفحه ۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۴»

(صالح شاهی)

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

$$\begin{aligned} A &= Z + n \\ Z &= e \\ \Rightarrow Z + A &\Rightarrow \text{شمار ذره‌های بنیادین} \\ &\Rightarrow A = n + e \Rightarrow A = n + 1 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} Z &= p \\ n &= A - Z \\ \Rightarrow (A - Z) - Z &= A - 2Z \Rightarrow \text{تفاوت نوترون و پروتون} \end{aligned}$$

ت) درست - منظور از ذره‌های باردار الکترون و پروتون هست از آنجایی که در اتم خنثی تعداد e با p برابر است. تعداد ذره‌های باردار $2e$ یا $2Z$ هستند.

(کیهان زارگله عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

«عیدرضا اصل قلاج»

 با توجه به برابر بودن الکترون‌ها می‌توان به $PY = PZ - 1$ رسید.

$$eY = eZ \Rightarrow eY = PY - 2, eZ = PZ - 2$$

$$\Rightarrow PY - 2 = PZ - 2 \Rightarrow PY = PZ - 1$$

$$\Rightarrow PZ - PY = 1$$

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

$$PY = PZ - 1$$

$$nY = nZ$$

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

$$PY + nY = PZ + nZ - 1$$

 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.

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

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

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

$$89 - 88 = 1$$

«کیهان زارگانه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی»

۵۸- گزینه «۳»

«امیرمهد کنگرانی»

$$\left. \begin{array}{l} n - e = 11 \\ e = p - 2 \end{array} \right\} n - (p - 2) = 11 \Rightarrow n - p = 9$$

$$\left. \begin{array}{l} n + p = 70 \\ n - p = 9 \end{array} \right\} \Rightarrow p = 31 \Rightarrow e = 31 - 2 = 29$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\left. \begin{array}{l} p = 10 \\ e = 10 \\ n = 21 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} 41 \quad \text{گزینه «۱» } {}_{10}^{41}\text{Ne}$$

$$\left. \begin{array}{l} p = 1 \\ e = 1 \\ n = 6 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} 8 \quad \text{گزینه «۲» } {}_1^8\text{H}$$

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

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

«کیهان زارگانه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی»

۵۹- گزینه «۱»

«مهرگان یاری - مشابه سؤال ۲ و ۳ کتاب پرنگراره»

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 زارگانه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی»

۶۰- گزینه «۴»

«امیرعباسزاده - مشابه سؤال ۶ کتاب پرنگراره»

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

$$\begin{array}{l} \text{عدد جرمی } (2m) \\ A \\ \text{عدد اتمی } (m - 2) \end{array}$$

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

 می‌باشد، پس تنها مورد A_{2-}^{2m} ایزوتوپ آن است.

«کیهان زارگانه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی»

۶۱- گزینه «۱»

«مفسر کبریا»

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.

(آیپان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

«عین تهرانی»

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

ایزوتوپی 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

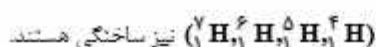
 است و از $1/5$ کوچک‌تر می‌باشد.

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

۶۳- گزینه «۳»

«مهری پورقنار»

هیدروژن دارای هفت ایزوتوپ است که ۳ ایزوتوپ آن



پایداری و درصد فراوانی ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن به صورت زیر

می‌باشد:

$$^7_1\text{H} > ^6_1\text{H} > ^5_1\text{H} > ^4_1\text{H}$$

 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.

(آیپان زارگاه عنصرها، صفحه ۶ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

«مهرین قنصی»

بررسی گزینه‌ها:

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

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

پرتوهای پرتوزایی و خطرناک محافظت کرد.

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

گزینه «۳» درست؛ هرچه نیم‌عمر ایزوتوپ بیشتر باشد، پایدارتر بوده و

پرتوزایی آن کمتر است.

 گزینه «۴» نادرست؛ عنصر تکنسیم $^{99}_{43}\text{Tc}$ با وجود اینکه

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

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

۶۵- گزینه ۳»

کتاب ۲»

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

$${}_{26}^{56}\text{Fe}^{2+} \begin{cases} \text{تعداد الکترون ها} = 26 - 2 = 24 \\ \text{تعداد نوترون ها} = 56 - 26 = 30 \end{cases}$$

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

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

(کتابان زارگاه عنصرها، صفحه ۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه ۴»

«مباح شایه»

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.

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

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

بیشترین فراوانی را دارد اما در منیزیم ایزوتوپ سبک‌تر بیشترین فراوانی

را دارد.

(کتابان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۶ و ۸ کتاب درسی)

۶۷- گزینه ۳»

کتاب ۲»

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 تقسیم موجود در جهان این شرایط را دارند نه

بیشتر آن‌ها.

گزینه ۴» این توضیح در مورد اورانیم صادق است.

نکته: از برابری اندازه یون حاوی تقسیم و یون یدید، در تصویربرداری

پزشکی استفاده می‌شود.

(کتابان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینه ۳»

«کتاب آبی- مشابه سوال ۴ کتاب پرگرم»

دانشمندان هسته‌ای ایران با تلاش بسیار موفق شدند مقدار ${}^{235}\text{U}$ 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.

(کتابان زارگاه عنصرها، صفحه ۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه ۳»

«کتاب ۲»

موارد «آ» و «ب» نادرست هستند.

(آ) با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما

هنوز تولید آن به اندازه‌ای زیاد است که صرفه اقتصادی ندارد.

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

(کتابان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۷۰- گزینه ۳»

«قرصین خفنی- مشابه با هم بی‌انرژی 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.

(کتابان زارگاه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۹ کتاب درسی)



محل انجام محاسبات:





دفتريه پاسخ

عمومي دهم

(رشته رياضي و تجريبي)

۱۸ مهر ماه ۱۴۰۴

تعداد سوالات و زمان پاسخگويي آزمون

نام درس	تعداد سوالات	شماره سوالات	وقت پيشنهادي
فارسي (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربي، زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰
دين و زندگي (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
زبان انگليسي (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومي	۵۰	—	۵۰

مراحي

فارسي (۱)	حسن افتاده - سعيد جعفري - ريحانه سادات طباطبائي - محسن فدائي - الهام محمدي
عربي، زبان قرآن (۱)	حميدرضا قائداميني - رضا خداداده - افشين گرميان فرد - مجيد همائي
دين و زندگي (۱)	فردين سماقي - ياسين ساعدي - عباس سيدشيشري - مرتضي مجستي كيپر - ميثم هاشمي
زبان انگليسي (۱)	هليا حسيني نژاد - نازنين فاطمه حاجيلوصفازاده - محمدمهدي دغلاوي

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاري	ويراستار رتيه برتر	گروه مستندسازي
فارسي (۱)	ريحانه سادات طباطبائي	مرتضي منشاري	نازنين فاطمه حاجيلوصفازاده	الناز معتمدي
عربي، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درويشعلي ابراهيمي - آرمين ساعدپناه	چواد چليليان	ليلا ايزدي
دين و زندگي (۱)	ياسين ساعدي	محمدمهدي افشار - سكيته گلشن	نازنين فاطمه حاجيلوصفازاده	محمدصدرا پنجه پور
دين و زندگي (۱) (اقليت)	ديورا حائثيان	ديورا حائثيان	—	—
زبان انگليسي (۱)	هليا حسيني نژاد	فاطمه نقدي - محدثه مرآني	عليرضا رمضانزاده	سپهر اشتياقي

گروه فني و توليد

مدبر گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	حبيبه محبي
مستندسازي	مدیر، محيا اصغري، مسئول دفترچه، فريبا رثوقي
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علي ياري
ناظر چاپ	حميد عباسي

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه ۳

(مسح افتاده- تیریز)

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 «ظوراً و سریع» است.

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه ۲

(مفسر قدرایی- 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 ۱ و ۴)

۱۰۳- گزینه ۳

(مسح افتاده- تیریز)

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.

(افلا، صفت ۱۷)

۱۰۴- گزینه ۳

(الهام ممدری)

«شکن» نقش مفعولی دارد.
مرتبه‌شده جمله چنین است:
چون شکن ز سر مو بگشایم: (چه چیز را بگشایم؟ شکن را): مفعول

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

گزینه «۲»: مرتبه‌شده 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:

مرتبه‌شده بیت‌ها:

گزینه «۲»: گه چون صدف به دهان کف برزدم، گاه چو تیری که بر هدف رود
گزینه «۳»: که در بن این پرده نیلوفری است [که] با چو منی هم‌سری
کند؟

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

(دستور زبان فارسی، صفت ۱۵)

۱۰۶- گزینه ۴

(سعید پعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «گوش» مجاز از «نسان 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 پدید» دارای آرایه حس‌آمیزی می‌باشد. هنگامه (به معنای داد و 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 ۱۷)

۱۰۹- گزینه ۴

(الهام ممدری)

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 ۱۴ و ۱۶)



۱۱۰- گزینه ۲»

(رمانه سادات عباسی)

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.

(مقوم، صفت ۱۰)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه ۳»

(اغشین کریمیان خمر)

«خَلَقَ» آفرید (رد گزینه های ۱ و ۴) / «السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» آسمان ها و زمین (رد گزینه های ۲ و ۴) / «النُّورِ» تاریکی ها و روشنائی (رد سایر گزینه ها)

(ترجمه، صفت ۱)

۱۱۲- گزینه ۴»

(رقا قدراده)

«تَزَيَّنَ» تزئین می کند (رد گزینه های ۲ و ۳) / «تَفَرَّغَ» اتاقتش (رد گزینه های ۱ و ۳) / «أَنْجَمَ» ستاره ها (رد گزینه ۲) / «الذَّرَرَ» مرواریدها (رد گزینه های ۲ و ۳) / «اشترأها» آن ها را خرید (رد گزینه های ۲ و ۳)

(ترجمه، صفت ۳)

۱۱۳- گزینه ۱»

(عبید حمایی)

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

(ترجمه، صفت ۲)

۱۱۴- گزینه ۴»

(رقا قدراده)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱» «مِنْ أَيْنَ أَنْتُمْ؟» اهل کجا هستید؟

گزینه ۲» ترجمه صحیح: «خور ماه از روشنائی خورشید است.»

گزینه ۳» «حَبِيبٌ» دوست دارد

(ترجمه، ترکیبی)

۱۱۵- گزینه ۲»

(مهدی رضا قاندرامینی - اسقفهان)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱» «عَرَفْتُ» شناختم

گزینه ۳» «تَسَافَرْتُ» سفر می کنی

گزینه ۴» «هَؤُلَاءِ الْمَسَافِرُونَ» این مسافران

(ترجمه، صفت ۴)

۱۱۶- گزینه ۴»

(رقا قدراده)

ترجمه گزینه ها:

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

(واژگان، صفت ۳)

۱۱۷- گزینه ۴»

(عبید حمایی)

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، صفت ۳)

۱۱۸- گزینه ۳»

(رقا قدراده)

الف) دوست داری به کجا سفر کنی؟

ب) اسم شریقت چیست؟

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱» دوست دارم به گریلا 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!

(مواظ، صفت ۴)



۱۱۹- گزینه ۲»

(رضا قرارداد)

«لا تکتبی» ننویس (فعل نهی)

(ترجمه و قواعد ترکیبی)

۱۲۰- گزینه ۱»

(امیر معاین)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲» «لا تخرجی» خارج نشو / فعل نهی

گزینه ۳» «ارجعوا» برگردید / فعل امر

گزینه ۴» «لعبت» بازی کردم / فعل ماضی

(قواعد، صفت ۵)

تبدیل نمونه سوال‌های امتحانی به تست

۱۲۱- گزینه ۲»

(رضا قرارداد)

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

گزینه‌های ۳ و ۴) «أسافر» مسافرت خواهم کرد (رد گزینه‌های ۱ و

۴) «لزيارة» برای زیارت (رد گزینه ۳)

(ترجمه، صفت ۶)

۱۲۲- گزینه ۲»

(افشین گرمیان‌فر)

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

(رد گزینه‌های ۱ و ۴) «ضياء» روشنائی (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه، صفت ۲)

۱۲۳- گزینه ۲»

(رضا قرارداد)

«ذاك» آن

(ترجمه، ترکیبی)

۱۲۴- گزینه ۲»

(امیر معاین)

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه ۳» «هه» آبی

گزینه ۴» «زائفة» آن را زینت داد / «الدُّرَر» مرواریدها

(ترجمه، ترکیبی)

۱۲۵- گزینه ۴»

(رضا قرارداد)

«شاخه‌های این درخت تر و تازه نیست بلکه خشک شده است!» «تُجَبَّرَة» تر و

تازه با «مُتَجَبَّرَة» ریزان مترادف نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «الغیم» ابر - «السحاب» ابر

گزینه ۲» «الشَّرَرَة» پاره آتش - «الجذوة» پاره آتش

گزینه ۳» «الضياء» روشنائی - «النَّور» روشنائی

(واژگان، صفت 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 بخواند، نه سال بعد از دانشگاه دانش‌آموخته خواهد شد و دوست دارد که در آینده، پزشک (دکتر) قلب شود.

۱۲۶- گزینه ۳»

(مهدی رضا قناری - 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 بخواند، هفت سال بعد پزشک خواهد شد (غلط:

مریم اگر خدا بخواند، 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»

(معمدرضا قائد لعینی - اسفهان)

در گزینه ۴» بیان شده که مکان تحصیل مریم در شهری کوچک قرار دارد که قلط 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 دانش‌آموخته شدنش از دانشگاه، بیست و هفت سال است. (صحیح) مریم هجده ساله است و نه سال بعد در بیست و هفت سالگی دانش‌آموخته خواهد شد.

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه ۳»

(رضا غرادره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» اَسْمَعَ سَمِعْتُ (با توجه به واژه «أَمْسَ» باید ماضی باشد)

گزینه ۲» لَا تَجْعَلْ لَا تَجْعَلْ (با توجه به عبارت «يَا طَالِبِي» باید به صورت مفرد مذکر مخاطب بیاید)

گزینه ۴» يَدْرَسْنَ يَدْرَسْنَ (با توجه به واژه «تَلْمِيذَتَيْنِ» باید به صورت مثنی مذکر غایب بیاید).

(قواعد، صنف ۵)

۱۳۰- گزینه ۲»

(افشین کریمیان‌غدر)

در این گزینه با توجه به ضمیر «أَنَا» باید فعل «يَذْهَبُ» به صورت «أَذْهَبُ» می‌روم» بیاید.

(قواعد، صنف ۵)

دین و زندگی (۱)

۱۲۸- گزینه ۲»

(معمدرضا قائدلعینی - اسفهان)

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)

۱۳۱- گزینه ۲»

(مرتضی مصنی‌کیور)

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

(هدف زندگی، صنف ۳۱)

۱۳۲- گزینه ۲»

(میشم عاشقی)

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 قریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند. حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌هاست.

(هدف زندگی، صنف ۱۵)



۱۳۳- گزینه ۲»

(عباس سیدشستر)

خداوند در آیه ۲۰۰ سوره بقره می‌فرماید: «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

(هدف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۳۴- گزینه ۳»

(یاسین ساعدی)

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»

(مرضی مصنی‌گیر)

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»

(غبرین سفاقی)

براساس مفاد آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَأَجْبِنًا 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»

(مرضی مصنی‌گیر)

این مصراع از شعر مولوی، مؤید انتخاب هدف جامع است و این موضوع در آیه شریفه «مَنْ كَانَ يَرْيِدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَيَنْدُ اللَّهُ ثَوَابَ 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، هر دو 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 ساعدی)

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 قاضی‌عابدی‌موصفا‌زاده)

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

نکته مهم درسی:

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

(واگرنان)



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، کپشه‌های 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 یخه لاک‌پشت‌ها 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.

۱۴۲- گزینه ۲»

(تازنین قاضی عابدی/مستشار)

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

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

(واگدان)

۱۴۳- گزینه ۱»

(تازنین قاضی عابدی/مستشار)

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

(واگدان)

۱۴۴- گزینه ۲»

(معمرمهری دغلاوی)

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

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

(واگدان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(معمرمهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «زندگی در یک کشور گرم و خشک می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، به‌خصوص در ماه‌های تابستان.»

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

(واگدان)

۱۴۶- گزینه ۴»

(معمرمهری دغلاوی)

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

- (۱) تند، به‌سرعت (۲) بادقت، با احتیاط
(۳) به‌طور شگافی (۴) امیدوارانه

(واگدان)

۱۴۷- گزینه ۴»

(هلیا حسینی‌نژاد)

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

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۳»

(هلیا حسینی‌نژاد)

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

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۲»

(هلیا حسینی‌نژاد)

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

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۳»

(هلیا حسینی‌نژاد)

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

(درک مطلب)





دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

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

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲

(نامبر گریس)

کلی ترین پاسخ گزینه ی «۲» است. دیگر گزینه ها پاسخ را به تحصیل، ورزش، اقتصاد یا خلاقیت و هنر محدود کرده است.

(هوش کلان)

۲۵۲- گزینه ۳

(نامبر گریس)

کلی ترین و مربوط ترین پاسخ گزینه ی «۳» است. بحران هویت طبق متن ممکن است به بروز سردرگمی شخصیتی و کاهش اعتماد به نفس منجر شود.

(هوش کلان)

۲۵۳- گزینه ۱

(نامبر گریس)

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

(هوش کلان)

۲۵۴- گزینه ۱

(نمبر انگشتانی)

عبارت «استراق سمع» منتظر است.

(هوش کلان)

۲۵۵- گزینه ۳

(نمبر انگشتانی)

شکل درست بیت که هفده نقطه دارد:

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

(هوش کلان)

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 گزینه ها از متن بر نمی آید.

(هوش کلان)

۲۵۷- گزینه ۲

(کتاب منظومه هوش)

نویسنده ختام را در موردی به حافظ شبیه کرده است. لابد آن ویژگی در حافظ آشکارتر است که می توان شخصی را به او مانند کرد.

(هوش کلان)

۲۵۸- گزینه ۲

(علی گریس فرع)

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

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

$$A = \frac{x}{4} \Rightarrow x = 4A, B = \frac{v}{3} = 20 + \frac{5}{6}x$$

می دانیم:

پس داریم:

$$\Rightarrow B = 20 + \frac{5}{6} \times 4A = 20 + \frac{5}{3}A \Rightarrow B > A$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۲

(امیرسین افیه)

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

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

بنابراین جرم خاک، 73 گرم خواهد بود:

$$100 - 27 = 73$$

و این یعنی درصد جرمی «سیلیس» تقریباً 82 درصد می شود:

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

یعنی تقریباً 22 درصد بیش تر می شود:

$$82 - 60 = 22$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۲

(امیرسین افیه)

کوچک ترین مضرب مشترک سه عدد را به دست می آوریم:

$$42 = 6 \times 7$$

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

$$78 = 6 \times 13$$

این 5460 دقیقه یعنی 91 ساعت:

$$5460 \div 60 = 91$$

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

که یعنی سه شبانه روز و نوزده ساعت. سه شبانه روز 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 گریس فرع)

هر سه نفر با هم در دو روز کار انجام می دهند، یعنی در هر روز نصف کار را به پایان می رسانند. 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 می دهد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۲

(انبریسین آفیه)

در مرحله n ، همواره داریم:

n^2 : تعداد کل نقاط

$\frac{n(n-1)}{2}$: تعداد نقاط رنگی

پس در n موردنظر داریم:

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

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

$$\Rightarrow n = 10$$

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

(میدرکنش)

قطعاً زوج عددهای (۱ و ۶)، (۲ و ۵) و (۳ و ۴) کنار همند. معلوم است که با دانستن جایگاه یک یا دو عدد، نمی‌توان هر شش مستطیل را پر 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 راسخ)

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

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

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

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

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه ۴

(فاطمه راسخ)

اختلاف دو عدد کنار هم منتظر است:

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

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

$$21: 2-1=1$$

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

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

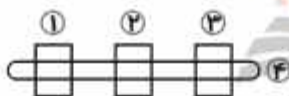
$$22: 2-2=0$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۲

(فاطمه راسخ)

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



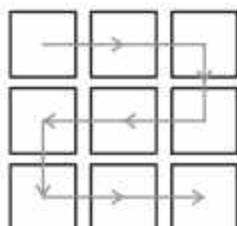
همچنین شکلی که در جایگاه‌های اول و سوم قرار می‌گیرد، در جهت $\nearrow$ شکلی که در جایگاه دوم قرار می‌گیرد در جهت $\nwarrow$ و شکل زیرین در جهت $\rightarrow$ قرار می‌گیرد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۲

(قمرزاد شهرمقدمانی)

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



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۳

(خافه راسخ)

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

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۴

(خافه راسخ)

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

(تعمیرکنین)

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

(هوش غیرکلامی)

