

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۲»

(رضا سیرنیقی)

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$R - Z$  شامل اعداد گویای غیر صحیح و تمام اعداد گنگ می‌باشد.

بنابراین درست است.  $Q' \subseteq (R - Z)$   
اعداد غیر صحیح

نادرست است.  $(W \cap Q) \cap (Z \cap N) = W \cap N = N \neq \{0\}$

نادرست است.  $(Z \cap W) - N = W - N = \{0\} \neq \emptyset$

درست است.  $(Z - W) \subseteq (Q - Q') \Rightarrow \{\dots, -2, -1\} \subseteq Q$

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

۲- گزینه «۱»

(رضا سیرنیقی)

در ابتدا اعضای مجموعه  $Z - W$  را پیدا می‌کنیم:

$$Z - W = \{\dots, -2, -1\}$$

بنابراین بزرگترین عضو آن برابر  $-1$  می‌باشد آنگاه  $m = -1$  می‌باشد از

طرفی نیز:

$$A = \{x \in Z \mid x \geq -2, 2^x < 15\} = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

پس کوچکترین عضو مجموعه  $A$ ،  $-2$  است در نتیجه  $n = -2$  است.

آنگاه داریم:

$$n^m = (-2)^{-1} = -\frac{1}{2}$$

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

۳- گزینه «۴»

(نریمان فتح‌اللهی)

$x$  شماره‌های صحیح عدد ۰ امی باشد  $\frac{1^0}{x} \in Z$  : مجموعه  $A$

$$x = \pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10 \xrightarrow{\frac{x}{2} \in N} x = 2, 10 \Rightarrow A = \{1, 5\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 7\} \Rightarrow B - A = \{2, 3, 7\}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموعه  $B - A$  دارای  $2^3 = 8$  زیرمجموعه است.

(درست)

گزینه «۲»: مجموعه  $B - A$  دارای ۳ عضو است. (درست)

گزینه «۳»: بزرگترین عضو مجموعه  $B - A$  برابر ۷ است. (درست)

گزینه «۴»: مجموعه  $B - A$  دارای عضو زوج هم می‌باشد. (نادرست)

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

۴- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)

بازه  $(3a - 4, 5)$  شامل حداکثر ۴ عدد صحیح است، بنابراین این اعداد

می‌توانند  $1, 2, 3, 4$  باشند، پس داریم:

$$3a - 4 \geq 0 \Rightarrow a \geq \frac{4}{3} \quad (I)$$

$$3a - 4 < 5 \Rightarrow 3a < 9 \Rightarrow a < 3 \quad (II)$$

از اشتراک (I) و (II) جواب نهایی  $[\frac{4}{3}, 3)$  به دست می‌آید. بنابراین

$$m = \frac{4}{3} \text{ و } n = 3 \text{ است و } 3m + n = 7 \text{ می‌شود.}$$

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

۵- گزینه «۳»

(رضا سیرنقی)

$$(-3, 1) \subseteq (2m-1, 3-n)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2m-1 \leq -3 \Rightarrow m \leq -1 & (1) \\ 1 \leq 3-n \Rightarrow -2 \leq -n \Rightarrow n \leq 2 \xrightarrow{\times 2} 2n \leq 4 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2n+m \leq 3$$

جمع طرفین باهم

در نتیجه بیشترین مقدار  $2n+m$  برابر با ۳ است.

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

۶- گزینه «۴»

(بهرام لاج)

برای آنکه شرایط مورد نظر اتفاق بیفتد دو حالت زیر ممکن است:

حالت ۱:  $3m+1 = -m-2$

$$\Rightarrow m = -\frac{3}{4} \xrightarrow{\text{بازه‌ها}} \left(\frac{5}{4}, \frac{-5}{4}\right], \left(-\frac{5}{4}, -\frac{3}{2}\right]$$

غ.ق.ق

حالت ۲:  $2m = m+2 \Rightarrow m = 2 \xrightarrow{\text{بازه‌ها}} (4, 7], (-4, 4]$

بنابراین فقط حالت دوم مورد قبول است و اجتماع دو بازه فوق  $(-4, 7]$

$$a+b = -4+7 = 3$$

می‌باشد که داریم:

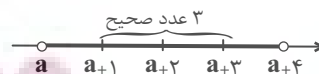
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(سهیل ساسانی)

$$(I_1 = 4)$$

طول بزرگترین بازه ۴ است:  $(a, a+4)$



$$(I_2 = 2)$$

طول کوچکترین بازه نیز ۲ است:  $[a+1, a+3]$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{4}{2} = 2$$

نکته: طول بازه‌های  $(a, b)$  و  $[a, b]$  و  $[a, b)$  و  $(a, b]$  همگی

مساوی  $|b-a|$  است.

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

۸- گزینه «۲»

(بهرام لاج)

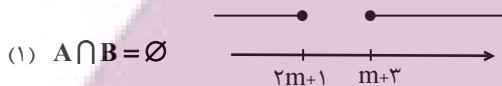
با توجه به اینکه مجموعه  $B \cap C$  نامتناهی است قطعاً هم  $B$ ، هم  $C$  نامتناهی هستند و با توجه به متناهی بودن  $A \cap C$  و  $A \cap B$ ، مجموعه  $A$  می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد، پس حداکثر یکی از این سه مجموعه متناهی است.

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

۹- گزینه «۳»

(رضا سیرنقی)

اشتراک  $A$  و  $B$  بایستی یک عدد یا تهی باشد تا  $A \cap B$  متناهی باشد، بنابراین:



یا



$$\xrightarrow{(1) \text{ یا } (2)} 2m+1 \leq m+3 \Rightarrow m \leq 2$$

بنابراین به ازای ۳ مقدار صحیح نامنفی ۰، ۱، ۲ برای  $m$ ، اشتراک  $A$  و  $B$  متناهی خواهد بود.

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

۱۰- گزینه «۴»

(رضا سیرنقی)

نامتناهی یا متناهی

متناهی  $C \cap (A-B)$  : گزینه «۱»

نامتناهی نامتناهی

متناهی یا نامتناهی  $A - (B-C)$  : گزینه «۲»

متناهی نامتناهی

متناهی  $(A \cup B) \cap C$  : گزینه «۳»

نامتناهی

نامتناهی  $A - (B \cap C)$  : گزینه «۴»

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

۱۱- گزینه «۳»

(سهیل ساسانی)

گزینه «۳»: به ازای اعداد صحیح مثبت  $\frac{n}{n} = 1$  و به ازای اعداد صحیح

منفی  $\frac{n}{-n} = -1$ ، پس  $C = \{-1, 1\}$  و  $n(C) = 2$

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

۱۲- گزینه «۴»

(مهمم قره‌چیان)

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

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

از طرفی:

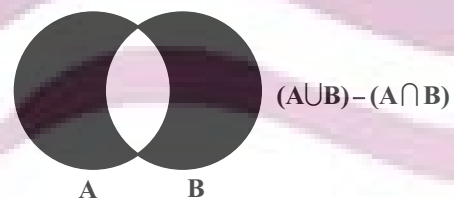
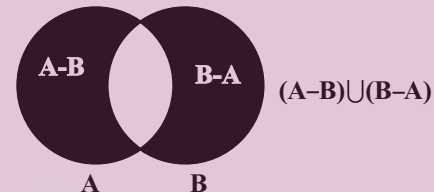
$$(A \cup B) - A = (A \cup B) \cap A' = (A \cap A') \cup (B \cap A')$$

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

حاصل عبارت صورت سؤال:

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

که این عبارت همان  $(A \cup B) - (A \cap B)$  می‌باشد.



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

۱۳- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

به ساده‌سازی عبارت داده شده می‌پردازیم:

$$(A \cup U)' = U' = \emptyset \Rightarrow (\emptyset \cup A')' = (A')' = A$$

$$\Rightarrow A \cap \emptyset' = A \cap U = A$$

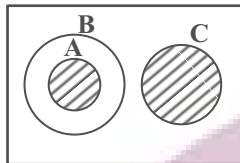
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

با توجه به اینکه داریم:  $A \subseteq B \subseteq C'$  در نمودار ون با چنین وضعیتی

مواجه هستیم:



حال اگر از قسمت هاشور یعنی  $A \cup C$ ،  $B$  را حذف کنیم حاصل

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

مجموعه  $C$  خواهد بود.

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

۱۵- گزینه «۲»

(علی آزار)

اگر  $A$  و  $B$  جدا از هم باشند یعنی اشتراک آنها تهی است.

$$n(A \cap B) = 0$$

$$2n(A) + n(B) = 17 \Rightarrow (n(A), n(B))$$

$$\in \{(0, 17), (1, 15), (2, 13), (3, 11), (4, 9), (5, 7), (6, 5), (7, 3), (8, 1)\}$$

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

بیشترین مقدار این عبارت برابر با ۱۷ و کمترین مقدار آن برابر با ۹ است

در نتیجه اختلاف بیشترین و کمترین مقدار  $n(A \cup B)$  برابر با ۸

است.

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

۱۶- گزینه «۳»

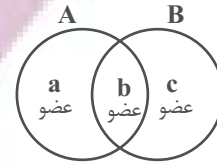
(علی آزار)

$$a + b = 30 \quad (I)$$

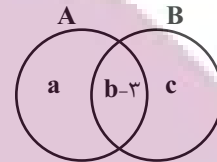
A دارای ۳۰ عضو است:

$$b + c = 18 \quad (II)$$

B دارای ۱۸ عضو است:



اگر ۳ عضو از اشتراکشان برداریم، تعداد اعضای مجموعه‌ها به صورت زیر می‌شود:



در این حالت اجتماع A و B، ۳۵ عضو دارد.

$$a + b - 3 + c = 35 \Rightarrow a + b + c = 38 \quad (III)$$

از روابط (I) و (III) داریم:

$$\frac{a+b}{30} + c = 38 \Rightarrow c = 8$$

از روابط (II) و (III) داریم:

$$a + \frac{b+c}{18} = 38 \Rightarrow a = 20, b = 10$$

در نتیجه  $b-3$  برابر است با ۷.

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

۱۷- گزینه «۲»

(سویل ساسانی)

با توجه به فرض سؤال با جابه جایی  $n(B)$  داریم:

$$n(A) + n(B) = 5n(A \cap B)$$

و می‌دانیم:

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

پس:

$$\frac{n(B) + n(A) - n(A \cap B)}{n(A \cap B)} = \frac{5n(A \cap B) - n(A \cap B)}{n(A \cap B)}$$

$$= \frac{4n(A \cap B)}{n(A \cap B)} = 4$$

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

۱۸- گزینه «۱»

(صائب کیلانی نیا)

از آن جا که مجموعه  $A' \cap B'$  متمم مجموعه  $A \cup B$  است. بنابراین خواهیم داشت:

$$n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = 31 - 5 = 26$$

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

$$26 = 18 + 15 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 33 - 26 = 7$$

در نتیجه:

$$n(A' \cup B') = n((A \cap B)') = n(U) - n(A \cap B)$$

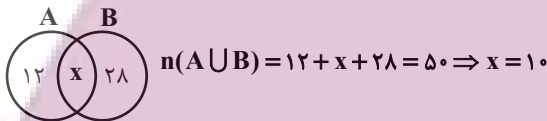
$$= 31 - 7 = 24$$

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

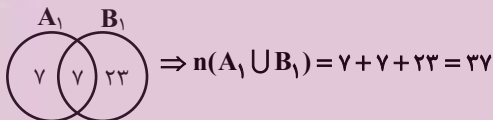
۱۹- گزینه «۱»

(بهنام کلاهی)

حالت اول:



حالت دوم:

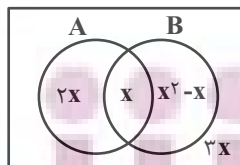


(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

نمودار ون را رسم کرده و تعداد اعضای مشترک را  $x$  می‌گیریم پس داریم:



$$n(U) = x^2 + 5x = 50 \Rightarrow x^2 + 5x - 50 = 0$$

$$\Rightarrow (x+10)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -10 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n(B - A) = x^2 - x = 25 - 5 = 20$$

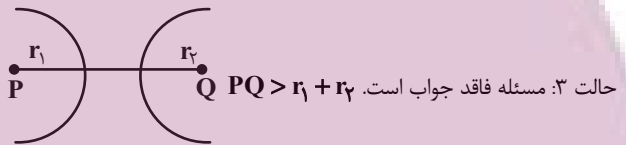
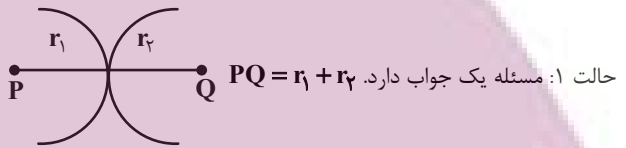
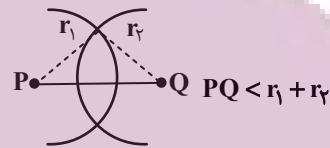
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

هندسه (۱)

گزینه ۴

(مهم قریبان)

نقاطی از صفحه که فاصله آنها از یک نقطه برابر با  $x$  باشد، دایره‌ای به مرکز آن نقطه و شعاع  $x$  است. بنابراین باید دایره‌ای به مرکز  $P$  و شعاع  $r_1$  و دایره‌ای به مرکز  $Q$  و شعاع  $r_2$  رسم کنیم و حالت‌های مختلف را بررسی کنیم:



گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»:  $PQ = 12, r_1 + r_2 = 10 + 8 = 18$

مسئله دو جواب دارد.

گزینه «۲»:  $PQ = 12, r_1 + r_2 = 6 + 6 = 12$

مسئله یک جواب دارد.

گزینه «۳»:  $PQ = 8, r_1 + r_2 = 2 + 6 = 8$

مسئله یک جواب دارد.

گزینه «۴»:  $PQ = 10, r_1 + r_2 = 2 + 4 = 6$

مسئله فاقد جواب می‌باشد.

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

گزینه ۱

(مهم ممیری)

در مثلث  $BCD$ ، دو زاویه  $C$  و  $B$  مساوی‌اند. پس  $BD = CD$  و با

توجه به شکل صورت سؤال  $BD = AD$ ، پس  $CD = AD$ .

در نتیجه نقطه  $D$  از دو نقطه  $C$  و  $A$  به یک فاصله است، یعنی روی

عمودمنصف  $AC$  قرار دارد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

گزینه ۳

(هاری فولاری)

فاصله نقطه  $A$  از خط  $d$ ، برابر طول عمود رسم شده از نقطه  $A$  بر این

خط است.

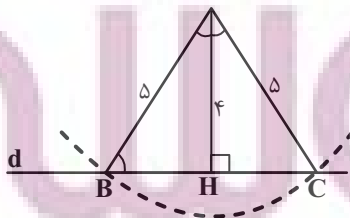
نقاط  $B$  و  $C$ ، نقاط برخورد دایره‌ای به مرکز  $A$  و به شعاع  $5$  با خط  $d$

هستند و در نتیجه مطابق شکل داریم:

$$\Delta ABH : BH^2 = AB^2 - AH^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow BH = 3$$

به طور مشابه  $CH = 3$  و در نتیجه داریم:

$$BC = 2 \times 3 = 6$$

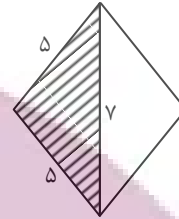


(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۴»

(معمد ممیری)

روشن است مطابق شکل، با داشتن اندازه ۳ ضلع به طول های ۵، ۵ و ۷، فقط یک مثلث منحصر به فرد می توان رسم کرد.



با تکرار این عمل به صورت قرینه نسبت به ضلع بزرگ مثلث، لوزی کامل می شود، پس فقط یک لوزی با مشخصات داده شده در صورت سؤال قابل رسم است.

(ترسیم های هنر سی و استرلال، صفحه ۱۶ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۱»

(امیر مالمیر)

می دانیم با داشتن طول قطر یک مربع، می توان یک مربع منحصر به فرد رسم کرد اما با داشتن طول قطر یک مستطیل می توان بی شمار مستطیل رسم کرد زیرا در مثلث هاشور خورده زیر اندازه ضلع سوم یا زاویه بین دو قطر می توانند مقادیر مختلفی را اختیار کنند، پس گزینه «۱» صحیح است.

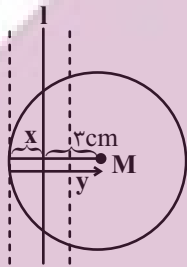


(ترسیم های هنر سی و استرلال، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(معمد ممیری)

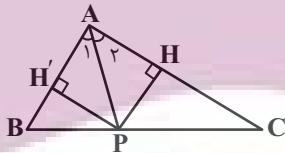
نقاطی که از خط  $l$  به فاصله  $x$  هستند، دو خط به موازات آن و در دو طرف و به فاصله  $x$  از آن می باشند. همچنین نقاطی که از  $M$  به فاصله  $y$  هستند، دایره ای به مرکز  $M$  و شعاع  $y$  می باشد. برای آنکه مسئله سه جواب داشته باشد، باید دایره یکی از خطوط را در دو نقطه قطع کند و بر دیگری مماس باشد، به عبارت دیگر باید  $3 + x = y$  تنها به ازای مقادیر  $x$  و  $y$  در گزینه «۳» این رابطه برقرار است.



(ترسیم های هنر سی و استرلال، صفحه های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۳»

(معمد قرقچیان)



نقطه  $P$  روی نیمساز زاویه  $\hat{A}$  قرار دارد زیرا فاصله نقطه  $P$  از اضلاع  $AB$  و  $AC$  برابر است، لذا  $AP$  نیمساز زاویه  $\hat{A}$  می باشد یعنی:

$$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

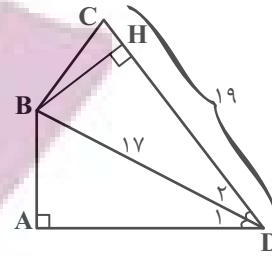
چون  $P$  روی عمودمنصف  $AC$  قرار دارد لذا  $PA = PC$  یعنی مثلث  $APC$  متساوی الساقین بوده و  $\hat{A}_2 = \hat{C}$ .

$$\left. \begin{matrix} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \hat{A}_2 = \hat{C} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{A} = 2\hat{C}$$

(ترسیم های هنر سی و استرلال، صفحه های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۱»

(فراز دغاگوی تهرانی)



طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABD داریم:

$$AB^2 = BD^2 - AD^2 = 17^2 - 15^2 = 64 \Rightarrow AB = 8$$

نقطه B روی نیمساز زاویه ADC قرار دارد، پس از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است، یعنی مطابق شکل  $BH = AB = 8$  و در نتیجه داریم:

$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BDC} = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 + \frac{1}{2} \times 8 \times 19 = \frac{1}{2} \times 8(15 + 19) = 4 \times 34 = 136$$

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

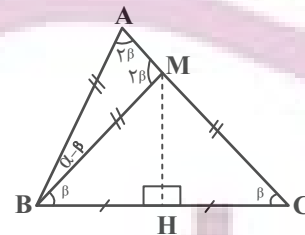
۲۹- گزینه «۳»

(امیر مالمیر)

مفروضات سؤال را روی شکل زیر لحاظ کرده و B را به M وصل می‌کنیم. می‌دانیم هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است یعنی  $BM = CM = AB$  و در نتیجه:

$$\hat{BMA} = \hat{A} = 2\beta$$

در مثلث ABM داریم:



$$\triangle ABM: \alpha - \beta + 2\beta + 2\beta = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha + 3\beta = 180^\circ \Rightarrow 3\beta = 180^\circ - \alpha$$

$$\Rightarrow \beta = \frac{180^\circ - \alpha}{3} = 60^\circ - \frac{\alpha}{3}$$

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

۳۰- گزینه «۲»

(امیر مالمیر)

می‌دانیم هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است

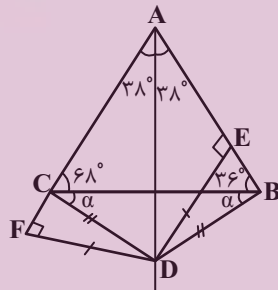
یعنی  $DE = DF$  و می‌دانیم هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو

سر آن به یک فاصله است یعنی  $DB = DC$ . دو مثلث قائم‌الزاویه DBE و

DCF به حالت وتر و یک ضلع قائم همنهشت هستند، پس داریم:

$$\hat{DBE} = \hat{FCD} = \alpha + 36^\circ$$

$$\hat{FCD} + \hat{ACD} = 180^\circ \Rightarrow \alpha + 36^\circ + 68^\circ + \alpha = 180^\circ$$



$$\Rightarrow 2\alpha + 104^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 38^\circ$$

$$\hat{ADB} = 180^\circ - (38^\circ + 38^\circ + 36^\circ) = 68^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۲»

(نرد مبییدی)

$$\text{حجم آب مورد نیاز} = \frac{3}{4} V = \frac{3}{4} (\pi r^2 h) = \frac{3}{4} (3)(1)^2 \frac{4}{3} = 3 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم آب خروجی} = \frac{50 \text{ cm}^3}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times 0.1 / \Delta h$$

$$= 9 \times 10^4 \text{ cm}^3 = 0.09 \text{ m}^3$$

حجم آب خروجی - حجم آب ورودی = حجم آب مورد نیاز

$$3 = 0.09 \text{ m}^3 \Rightarrow \text{حجم آب ورودی} = 0.09 / 0.1 = 0.9 \text{ m}^3$$

$$\text{آهنگ آب ورودی} = \frac{\text{حجم آب ورودی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{0.9 \text{ m}^3}{0.1 \text{ h}} = 9 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$\Rightarrow \frac{9 \text{ m}^3}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 9 \times 10^3 \frac{\text{L}}{\text{h}}$$

(صفحه ۱۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

(آزمین راسفی)

شتاب ← برداری

دما ← نردهای

نیرو ← برداری

سرعت ← برداری

جرم ← نردهای

مسافت ← نردهای

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳»

(عمیدرضا سهرابی)

$$\text{تندی نور در خلأ} = c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ AU}}{1.5 \times 10^{11} \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}}$$

$$= 3 \times 10^{-3} \times 3600 \frac{\text{AU}}{\text{h}} = 10.8 \frac{\text{AU}}{\text{h}}$$

(صفحه‌های ۱ و ۱۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

(امیر عباسی)

موارد ب و د درست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) نیروی مقاومت هوا و وزش باد تأثیر چشم‌گیری روی این حرکت دارد.

(ج) نیروی گرانشی وارد بر ماهواره (وزن ماهواره) با تغییر فاصله آن از مرکز زمین تغییر می‌کند، بنابراین نمی‌توان آن را ثابت در نظر بگیریم.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۳»

(مرضیه پورحسینی)

$$4 \times 10^{-2} \times (10^1)^2 \text{ m}^2 + 20 \times (10^{-1})^2 \text{ m}^2 \\ \Rightarrow 4 \text{ m}^2 + 0.2 \text{ m}^2 = 4.2 \text{ m}^2 = 4200 \text{ cm}^2$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۱»

(سیدامیر پرپنشی)

$$N = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}, Pa = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}, J = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$\frac{N^f \cdot \text{m}^n}{Pa^n} = \frac{(\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2})^f \cdot \text{m}^n}{(\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2})^n} = \frac{\text{kg}^f \cdot \text{m}^f \cdot \text{m}^n}{\text{s}^{2f}} \cdot \frac{\text{m}^n \cdot \text{m}}{\text{kg}^n \cdot \text{s}^{2n}} = \frac{\text{kg}^{f-n} \cdot \text{m}^{f+n+1}}{\text{s}^{2f-2n}} \quad (*)$$

$$J^y = (\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2})^y = \frac{\text{kg}^y \cdot \text{m}^{2y}}{\text{s}^{2y}} \quad (**)$$

$$J^y = \frac{N^f \cdot \text{m}^n}{Pa^n} \xrightarrow{(*)} \frac{\text{kg}^y \cdot \text{m}^{2y}}{\text{s}^{2y}} = \frac{\text{kg}^{f-n} \cdot \text{m}^{f+n+1}}{\text{s}^{2f-2n}}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{kg}^y &= \text{kg}^{f-n} \Rightarrow y = f - n \\ \text{m}^{2y} &= \text{m}^{f+n+1} \Rightarrow 2y = f + n + 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n = 1, y = 2 \Rightarrow n + y = 4$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۴»

(علما حاجی‌نقی)

عبارت‌های ب، پ و ت درست هستند.

دلیل نادرستی عبارت الف:

آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارد، اما بیش از همه در

پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ندارند بلکه تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی

فعال فیزیکدانان نسبت به پدیده‌ها، بسیار مهم‌تر است.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

(ماهان زواری)

$$[A] = [BC^2] \Rightarrow \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{m} \times [C]^2$$

$$\Rightarrow \text{s}^{-2} = [C]^2 \Rightarrow [C] = \text{s}^{-1} = \frac{1}{\text{s}}$$

$$[A] = \frac{[E]}{[D]} = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{m} \cdot \text{s}^{-2} = \text{s}^{-1} [E] \Rightarrow [E] = \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{[E]}{[C]^2} \Rightarrow \frac{\text{m} \cdot \text{s}^{-1}}{(\text{s}^{-1})^2} = \text{m} \cdot \text{s}$$

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)



۳۹- گزینه «۳»

(سیدرضا علایی)

گزینه «۱»: نادرست

$$\begin{aligned} 100 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} &= 100 \times (1\text{cm} \times \frac{1\text{m}}{10^2\text{cm}})^3 \times (\frac{1}{\text{s}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}}) \\ &= 10^2 \times 10^{-6} \times 60 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} = 6 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{min}} = 0.006 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \\ &\Rightarrow 0.006 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} < 0.36 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \end{aligned}$$

گزینه «۲»: نادرست

$$\begin{aligned} 10 \frac{\text{km}}{\text{h}} &= 10 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3\text{m}}{1\text{km}} \times \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} \times \frac{10^2\text{cm}}{1\text{m}} \\ &= \frac{10^6\text{cm}}{3600\text{s}} = \frac{10^4\text{cm}}{36\text{s}} = \frac{2500\text{cm}}{9\text{s}} \Rightarrow \frac{2500\text{cm}}{9\text{s}} < 400 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \end{aligned}$$

گزینه «۳»: درست

$$\begin{aligned} 50 \frac{\text{N}}{\text{g}} &= 50 \frac{\text{N}}{\text{g}} \times \frac{10^3\text{g}}{1\text{kg}} = 50 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 50 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ &= 50 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (\frac{1\text{s}}{10^3\text{ms}})^2 = 50 \times 10^{-3} \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2} \\ &= 0.05 \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2} \Rightarrow 0.05 \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2} < 1 \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2} \end{aligned}$$

گزینه «۴»: نادرست

$$\frac{1\text{g}}{\text{L}} = \frac{1\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1\text{kg}}{10^3\text{g}} \times \frac{1\text{L}}{10^3\text{cm}^3} = 10^{-6} \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} < 1 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱»

(فرزاد عاقلی تهرانی)

ابتدا طرفین وسطین می‌کنیم و عبارت را به صورت  $a^2 = dbc$  می‌نویسیم. داریم:

$$\text{Pa} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \quad \text{N} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

حال یکاها را جایگذاری می‌کنیم:

$$\begin{aligned} a^2 &= 10^{-12} \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \times 10^6 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \times \text{m}^2 \\ &\Rightarrow a^2 = 10^{-6} \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^2}{\text{s}^4} \Rightarrow a = 10^{-3} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = \text{mN} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

مدل توپ بیلیارد، ابر الکترونی و سیاره‌ای به ترتیب توسط دالتون، شرودینگر و بور مطرح گردید.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

کمیت‌هایی مانند زمان، طول، جرم، دما، شدت جریان الکتریکی، مقدار ماده و شدت روشنایی توسط دستگاه بین‌المللی تعریف شده‌اند و کمیت‌های اصلی هستند. سایر کمیت‌های فیزیکی که از روی کمیت‌های اصلی به‌دست می‌آیند. کمیت‌های فرعی نامیده می‌شوند. بنابراین گزینه (۳) صحیح می‌باشد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در مدل‌سازی از اثر نیروهای جزئی صرف‌نظر می‌شود. بنابراین فرض می‌کنیم جرم اتومبیل ثابت است و نیروهای مقاومت هوا ثابت می‌ماند و نیروی بالابری وارد بر اتومبیل نیز ناچیز است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به متن کتاب درسی و تعریف متر در SI، گزینه ۲ صحیح می‌باشد.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$L = 5 \times 10^{-8} \text{m} \Rightarrow L = 5 \times 10^{-9} \times 10 \text{m}$$

$$\Rightarrow L = 50 \times 10^{-9} \text{m} = 50 \text{nm}$$

$$m = 2/5 \times 10^{-6} \text{kg} = 2/5 \times 10^{-3} \text{g} = 2/5 \text{mg}$$

$$P = 3 \times 10^6 \text{W} = 3 \text{MW}$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

یکای جرم در SI کیلوگرم است که دارای پیشوند است.

(صفحه‌های ۷ و ۱۲ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

دقت کنید که ۱۴ ثانیه مربوط به زمان رفت و برگشت علامت فراصوتی است و بنابراین زمان رفت و یا برگشت به تنهایی برابر با ۷ ثانیه خواهد بود.

هنگامی که گفته می‌شود تندی صوت در آب برابر با  $1450 \frac{m}{s}$  است، یعنی

در هر ثانیه صوت مسافت  $1450m$  را طی می‌کند، بنابراین داریم:

زمان (s)	مسافت (m)
۱	۱۴۵۰
۷	d

$$\Rightarrow d = \frac{7 \times 1450}{1} \Rightarrow d = 10150m$$

$$\underline{1km = 10^3m} \rightarrow d = 10/150km$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

برای به دست آوردن یکای SI باید تک تک یکاها به SI تبدیل شود:

$$\begin{aligned} & \frac{4}{5} \times 10^{-5} \times \frac{1 \times 10^3 kg \times (0/1m)^2}{(10^{-6}s)^2} \\ &= \frac{4/5 \times 10^{-5} \times 10^3 \times 10^{-2}}{10^{-12}} \times \frac{kg m^2}{s^2} \\ &= 4/5 \times 10^8 \frac{kg m^2}{s^2} \end{aligned}$$

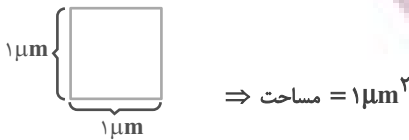
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

یک میکرومتر مربع، مساحت مربعی به ضلع یک میکرومتر است.

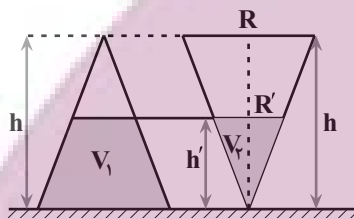
$$1 \mu m^2 = 1 \mu m \times 1 \mu m = 10^{-6} m \times 10^{-6} m = 10^{-12} m^2$$



(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)



ابتدا حجم  $V_2$  را به دست می‌آوریم.

$$\frac{R'}{R} = \frac{h'}{h} \Rightarrow \frac{h'}{2} = \frac{h}{2} \rightarrow R' = \frac{R}{2}$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi R'^2 h' \xrightarrow{R' = \frac{R}{2}, h' = \frac{h}{2}}$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 \times \frac{h}{2} \Rightarrow V_2 = \frac{1}{24} \pi R^2 h$$

چون هر دو مخروط تا نصف ارتفاع آن‌ها پر می‌شوند، بنابراین:

$$V_1 + V_2 = V \xrightarrow{V = \frac{1}{3} \pi R^2 h}$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi R^2 h - \frac{1}{24} \pi R^2 h \Rightarrow V_1 = \frac{7}{24} \pi R^2 h$$

$$x \frac{dm^3}{min} = x \frac{10^{-3} m^3}{60 s} = \frac{100}{6} x \frac{cm^3}{s}$$

$$t_2 = t_1 \Rightarrow \frac{V_2}{\frac{100}{6} x} = \frac{V_1}{35} \xrightarrow{V_1 = \frac{7}{24} \pi R^2 h, V_2 = \frac{1}{24} \pi R^2 h}$$

$$\frac{\frac{1}{24} \pi R^2 h}{\frac{100x}{6}} = \frac{\frac{7}{24} \pi R^2 h}{35} \Rightarrow \frac{6}{100x} = \frac{1}{5} \Rightarrow x = 0/3 \frac{cm^3}{s}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

«امسان پنبه شاهی»

موارد «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین، آهن است که درصد فراوانی آن کمتر از ۵۰ درصد است.

ب) عناصر مشترک در بین دو سیاره، اکسیژن و گوگرد هستند که با توجه نمودار صفحه ۳ کتاب درسی، مجموع فراوانی آن‌ها در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است.

ج) عناصر سازنده سیاره زمین مثل  $\text{Ni}$ ،  $\text{Fe}$  و  $\text{Ca}$  جزو عناصر سنگین‌اند و عناصر سازنده سیاره مشتری مثل  $\text{H}$ ،  $\text{He}$  و  $\text{C}$  جزء عناصر سبک‌اند. ابتدا عناصر سبک و سپس عناصر سنگین‌تر تشکیل شده‌اند.

د) عناصر مشترک در دو سیاره گوگرد و اکسیژن‌اند که هر دو در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارند.

(صفحه‌های ۳، ۴، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون با گذر از کنار آن‌ها را داشتند.

پ) گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده پس از مه‌بانگ، با گذشت زمان و کاهش دما، سحابی‌ها را ایجاد کردند.

ت) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت ناهمگون در جهان هستی پراکنده می‌شوند.

(صفحه‌های ۱ تا ۴ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«سایر شهری طرز»

تنها عبارت «ب» درست است. بررسی عبارت‌ها:

الف) به مدت زمانی که طی آن نصف ماده پرتوزا متلاشی می‌شود، نیم‌عمر می‌گویند. با گذشت دو نیم‌عمر، مقدار  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$  از هسته‌های اولیه باقی می‌ماند.

ب) پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن ( $^3\text{H}$ ) و پایدارترین ایزوتوپ طبیعی لیتیم ( $^7\text{Li}$ )، ۴ نوترون در هسته خود دارند.

پ) برای مثال نیم‌عمر ایزوتوپ‌های  $^6\text{H}$  و  $^5\text{H}$  از ایزوتوپ  $^4\text{H}$  بیشتر است.

مقایسه نیم‌عمر رادیویزوتوپ‌های هیدروژن:



ت) اغلب در اثر تلاشی رادیویزوتوپ‌ها افزون بر ذره‌های پرنرژی، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌شود.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«میلاد عزیز»

عبارت‌های الف و ب درست‌اند.

با توجه به بار یون‌های  $\text{X}^-$  و  $\text{Y}^{2+}$  و با توجه به برابر بودن شمار الکترون‌های این دو یون، می‌توان نتیجه گرفت عدد اتمی  $\text{Y}$ ، سه واحد بیشتر از عدد اتمی  $\text{X}$  است. همچنین با توجه به این که شمار نوترون  $\text{Y}$ ، ۷ واحد بیشتر از  $\text{X}$  است، نتیجه می‌گیریم عدد جرمی  $\text{Y}$ ، ۱۰ واحد ( $3+7$ ) بیشتر از عدد جرمی  $\text{X}$  است؛ بنابراین عدد جرمی  $\text{X}$  برابر با ۱۲۷ است و می‌توان نوشت:

$$127 = 2Z - 32 \Rightarrow Z = 53$$

شمار ذرات زیر اتمی دو یون به صورت زیر است:

$$\text{X}^- : 53 + 54 + 74 = 181$$

$\downarrow$       $\downarrow$       $\downarrow$   
 p     e     n

$$\text{Y}^{2+} : 56 + 54 + 81 = 191$$

$\downarrow$       $\downarrow$       $\downarrow$   
 p     e     n

$$\text{X}^- : n - p = 74 - 53 = 21$$

$$\text{Y}^{2+} : n - p = 81 - 56 = 25$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)



۵۵- گزینه ۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

تودهٔ سرطانی دارای رشد و تکثیر سلولی زیاد است؛ بنابراین نیاز به مصرف بالای انرژی دارد. غذای اصلی سلول‌ها گلوکز است؛ بنابراین در سلول سرطانی گلوکز زیادی مصرف می‌شود. با ورود گلوکز نشان‌دار به بدن، سلول سرطانی قابل تشخیص می‌شود؛ زیرا گلوکزهای پرتوزا به تعداد زیادی وارد آن می‌شوند. اما از بین بردن سلول سرطانی، بخشی از درمان است.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۴»

«امیر هاتمیان»

- ۱)  $^{14}\text{N}^{16}\text{O}^{16}\text{O}$  جرم مولی =  $46\text{g.mol}^{-1}$
- ۲)  $^{14}\text{N}^{16}\text{O}^{17}\text{O}$  جرم مولی =  $47\text{g.mol}^{-1}$
- ۳)  $^{14}\text{N}^{16}\text{O}^{18}\text{O}$  جرم مولی =  $48\text{g.mol}^{-1}$
- ۴)  $^{14}\text{N}^{17}\text{O}^{17}\text{O}$  جرم مولی =  $48\text{g.mol}^{-1}$
- ۵)  $^{14}\text{N}^{17}\text{O}^{18}\text{O}$  جرم مولی =  $49\text{g.mol}^{-1}$
- ۶)  $^{14}\text{N}^{18}\text{O}^{18}\text{O}$  جرم مولی =  $50\text{g.mol}^{-1}$
- ۷)  $^{15}\text{N}^{16}\text{O}^{16}\text{O}$  جرم مولی =  $47\text{g.mol}^{-1}$
- ۸)  $^{15}\text{N}^{16}\text{O}^{17}\text{O}$  جرم مولی =  $48\text{g.mol}^{-1}$
- ۹)  $^{15}\text{N}^{16}\text{O}^{18}\text{O}$  جرم مولی =  $49\text{g.mol}^{-1}$
- ۱۰)  $^{15}\text{N}^{17}\text{O}^{17}\text{O}$  جرم مولی =  $49\text{g.mol}^{-1}$
- ۱۱)  $^{15}\text{N}^{17}\text{O}^{18}\text{O}$  جرم مولی =  $50\text{g.mol}^{-1}$
- ۱۲)  $^{15}\text{N}^{18}\text{O}^{18}\text{O}$  جرم مولی =  $51\text{g.mol}^{-1}$

در حالت کلی ۶ مورد با جرم مولی متفاوت وجود دارد.  
روش تستی:

$$\begin{aligned} &= (M_{\max} - M_{\min}) + 1 \\ &= (15\text{N}^{18}\text{O}^{18}\text{O}) - (14\text{N}^{16}\text{O}^{16}\text{O}) + 1 \\ &= 51 - 46 + 1 = 6 \end{aligned}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۷- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

دورهٔ پنجم جدول عنصرها، عددهای اتمی ۵۴ تا ۳۷ را شامل می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هرسه عنصر مربوط به گروه ۱ در تناوب‌های دوم، سوم و چهارم هستند.

گزینهٔ «۲»:  $^{49}\text{In}$  و  $^{53}\text{I}$  در دورهٔ ۵ و  $^{39}\text{K}$  در دورهٔ ۴ قرار دارند.

گزینهٔ «۳»:  $^{87}\text{Fr}$  در دورهٔ ۷،  $^{86}\text{Rn}$  و  $^{85}\text{At}$  در دورهٔ ۶ قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۵۸- گزینه ۴»

«سایر شیری طرز»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند؛ اما این ۹۲ عنصر، الزاماً ۹۲ عنصر ابتدایی جدول تناوبی نیستند. برای مثال عنصر تکنسیم ( $^{99}\text{Tc}$ ) به‌طور مصنوعی ساخته می‌شود.

گزینهٔ «۲»: در میان ایزوتوپ‌هایی که نسبت  $\frac{n}{p}$  در آن‌ها کوچک‌تر از

$$\frac{3}{2} \quad (\text{یا نسبت } \frac{A}{Z} \text{ کوچک‌تر از } \frac{5}{2}) \text{ است نیز رادیوایزتوپ یافت می‌شود؛ همانند } ^{99}\text{Tc}.$$

گزینهٔ «۳»: تصویر نشان دهندهٔ غدهٔ تیروئید سالم است. دقت کنید که غدهٔ تیروئید در حالت عادی یون یدید را جذب می‌کند اما برای عکس‌برداری نیاز به جذب یون حاوی تکنسیم (به علت پرتوزایی) است.

(صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

۵۹- گزینه ۳»

«اسان پنه‌شاهی»

ترتیب ذکر شده در گزینهٔ «۳» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: نماد شیمیایی بالاتر از نام عنصر نوشته می‌شود.

گزینهٔ «۲» و «۴»: در جدول تناوبی عدد جرمی ارائه نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)



۶۰- گزینه «۴»

«امیرمحمد کنگرانی»

تنها عبارت دوم درست است.

$$M = 39 - 19 = 20 = \text{تعداد نوترون های } M$$

$$X^- = 20 - 2 = 18 = \text{تعداد الکترون های } X^-$$

$$\Rightarrow X = 18 - 1 = 17 = \text{تعداد الکترون های } X$$

X دارای عدد اتمی ۱۷ و در گروه ۱۷ جدول تناوبی قرار دارد. در X در دوره سوم و M در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد. در گروه ۱۷ و A در گروه ۲ جای دارد؛ بنابراین این دو عنصر خواص شیمیایی مشابهی ندارند. عدد اتمی B برابر ۳۵ است که از دو برابر عدد اتمی X (۱۷) بیشتر است.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۲»

«امیررضا کلمت‌نیا»

در خورشید طی واکنش‌های هسته‌ای، هیدروژن به هلیم تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۱»

«میلاد عزیز»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: کلمه حداقل اضافی بوده و مفهوم علمی جمله را نادرست کرده است.

عبارت دوم: همه ایزوتوپ‌های یک عنصر در یک خانه جدول تناوبی جای دارند.

عبارت سوم: ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر در شمار الکترون و پروتون برابر و قطعاً در شمار نوترون متفاوتند.

عبارت چهارم: هر چند در یک نمونه طبیعی از یک عنصر معین اغلب چند نوع اتم مختلف وجود دارد، ولی اتم‌های زیادی وجود دارند که جرم آنها یکسان است.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

«مهمر صغیرزاده»

$$127 - 53 = 74 = \text{تعداد نوترون های } {}^{127}_{53}\text{I}^-$$

و چون تعداد نوترون‌های I<sup>-</sup> دو برابر تعداد الکترون‌های یون X<sup>3+</sup> است، پس این یون دارای ۳۷ الکترون است (37 = 74/2) و چون ۳ الکترون از دست داده، پس عدد اتمی آن (تعداد پروتون‌ها) برابر ۴۰ است و عدد جرمی عنصر X برابر ۸۸ است.

$$A = n + p \Rightarrow A = 48 + 40 = 88$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) مطابق جدول کتاب درسی در صفحه ۶ درست است.

(ب) شکل صحیح پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن:



(پ) ایزوتوبی که کمترین نیم‌عمر را دارد (H<sup>۱</sup>)، از سایر ایزوتوپ‌ها ناپایدارتر است.

(ت) به ترتیب ۴ و ۵ ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی و رادیوایزوتوپ هستند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

«امیررضا کلمت‌نیا»

با توجه به رابطه نیم‌عمر می‌توان نوشت:

$$m = m \times \left(\frac{1}{2}\right)^n, n = \frac{t}{T_{1/2}}$$

$$(20 - 17/5) = 20 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow n = 3$$

بنابراین ۳ نیم‌عمر باید بگذرد تا ۱۷/۵ گرم از آن تجزیه شود، پس می‌توان نوشت:

$$T_{1/2} = \frac{60}{3} = 20 \text{ min}$$

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۲»

«عباس هنریو»

عبارت‌های (ا)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها یکسان است، پس خواص شیمیایی دو نمونه آب متشکل از ایزوتوپ‌های مختلف هیدروژن یکسان است.

(ب) در H<sup>۱</sup> برخلاف H<sup>۲</sup>، نوترونی وجود ندارد.

(پ) هر دو نمونه فاقد اتم پرتوزای هیدروژن هستند.

(ت) به دلیل به کار رفتن ایزوتوپ‌های متفاوت از هیدروژن چگالی دو نمونه متفاوت است؛ بنابراین جرم یکسانی از دو نمونه حجم یکسانی اشغال نمی‌کنند.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۶۷- گزینه ۲»

«امسان پنبه شاهی»

در ایران رادیوایزوتوپ فلزی تکنسیم و رادیوایزوتوپ نافلزی فسفر تولید می شود.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: یکی از ایزوتوپ های اورانیم ( $^{235}\text{U}$ )، اغلب به عنوان سوخت در راکتور به کار می رود.

گزینه «۳»: در توده سرطانی هم گلوکز معمولی و هم گلوکز نشان دار تجمع می یابند.

گزینه «۴»: نماد شیمیایی عنصر تکنسیم  $\text{Tc}$  است.

(صفحه های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه ۱»

«امیررضا کلمت نیا»

گزینه «۱»: جدول تناوبی امروزی براساس افزایش عدد اتمی چیده شده اند.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۲»: گروه های ۳ تا ۱۲ دارای کمترین تعداد عناصر در یک گروه هستند.

گزینه «۳»: در دوره دوم جدول تناوبی ۸ عنصر وجود دارد.

گزینه «۴»: نماد شیمیایی سه حرفی وجود ندارد.

(صفحه های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۹- گزینه ۱»

«عباس هنریو»

فقط عبارت (آ) درست است.

بررسی عبارت ها:

$$\left. \begin{aligned} n+p &= 65 \\ n-p &= 7 \end{aligned} \right\} n=36, p=29 \Rightarrow \text{شماره گروه} = 11 \quad (\text{آ})$$

(ب) عنصر پیش از عنصر  $^{36}\text{Kr}$  با عنصر پیش از گاز نجیب  $^{54}\text{Xe}$  هم گروه است که عدد اتمی آن ۵۳ است.

(پ) اگر  $x$ ، تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها باشد، می توان نوشت:

$$x = \frac{75 - 12 + 3}{2} - \frac{\text{عدد جرمی}}{2} = 33$$

گروه  $^{33}\text{M} \rightarrow 15$

گروه  $^{14}\text{Si} \rightarrow 14$

(ت)  $A - n$  برابر تعداد پروتون هاست. در اغلب اتم ها تعداد نوترون

بیشتر از پروتون است، به جز  $^1\text{H}$  که فاقد نوترون است و در مواردی

نیز تعداد نوترون و پروتون برابرند.

(صفحه های ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۷۰- گزینه ۴»

«عباس هنریو»

همه عبارت ها صحیح هستند.

بررسی عبارت ها:

(آ) عنصر  $\text{C}$ ، گوگرد است که جزء عنصرهای مشترک فراوان در دو سیاره زمین و مشتری است.

(ب) عنصر  $\text{F}$  پنج خانه عقب تر از گاز نجیب هم دوره خود ( $^{36}\text{Kr}$ ) است، پس عدد اتمی آن ۳۱ است؛ بنابراین تعداد نوترون های آن برابر ۳۸ و عدد جرمی آن ۶۹ می باشد.

(پ) عنصر  $\text{G}$  دو خانه عقب از گاز نجیب دوره پنجم جدول تناوبی ( $^{54}\text{Xe}$ ) بوده و عدد اتمی آن برابر ۵۲ است.

$$A = 132 \Rightarrow N = 132 - 52 = 80 \Rightarrow \frac{N}{Z} = \frac{80}{52} > 1/5$$

(ت) عنصر  $\text{A}$  یک خانه عقب از ( $^{10}\text{Ne}$ ) و عدد اتمی آن ۹ است.

عنصر هم گروه با  $\text{D}$  و هم دوره با  $\text{G}$ ، ۷ خانه جلوتر از ( $^{36}\text{Kr}$ ) و عدد اتمی آن ۴۳ است.

$$43 - 9 = 34$$

(صفحه های ۳، ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

# دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی)

۲۱ مهر ماه ۱۴۰۲

ردیف	مواد امتحانی	صفحه
۱	فارسی (۱)	۲-۳
۲	عربی، زبان قرآن (۱)	۳-۵
۳	دین و زندگی (۱)	۵-۶
۴	زبان انگلیسی (۱)	۷-۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

پیران نوشتی

روش های برای موفقیت

**فارسی (۱)**

**۷۱- گزینه «۳»**

(سعید مفعری)

افلاک: آسمان‌ها / رزاق: روزی‌دهنده / یله دادن: تکیه دادن / جافی: ستمگر

(لغت، واژه‌نامه)

**۷۲- گزینه «۲»**

(سعید مفعری)

فضل: لطف، توجه، رحمت

وَرطه: گرداب، گودال، مهلکه، گرفتاری

معرکه: میدان جنگ، جای نبرد

زهی: خوشا، آفرین، شگفتا

مکیدت: مکر، حيله

(لغت، واژه‌نامه)

**۷۳- گزینه «۴»**

(سعید مفعری)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: غذا ← قضا

گزینه «۲»: بهر ← بحر

گزینه «۳»: عانی ← آنی

(املا، ترکیبی)

**۷۴- گزینه «۳»**

(مسن فرایی- شیراز)

در ترکیب‌های «گفتار تلخ» در بیت «الف» و «زهد خشک» در بیت «ب» و

«رنگ الفت» در بیت «ج» آرایه حس‌آمیزی وجود دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

**۷۵- گزینه «۱»**

(مسن فرایی- شیراز)

گزینه «۱»، تشبیه ندارد. («چو» در این بیت به معنای «وقتی» است)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «نرگس» استعاره از «چشم»

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

گزینه «۴»: «شاعر به «ماه» شخصیت انسانی داده است که همین امر آرایه

«تشخیص» ایجاد کرده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

**۷۶- گزینه «۲»**

(مسن افتخاره- تبریز)

گزینه «۲»: هر دو آرایه مجاز «حرف مجاز از سخن» و حس‌آمیزی «حرف

شیرین» وجود دارد.

**تشریح گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: در واژه‌های «امروز و فردا» آرایه مجاز وجود دارد، اما در این

گزینه، حس‌آمیزی وجود ندارد.

گزینه «۳»: فقط آرایه حس‌آمیزی در «گفت گرم» و «سخن‌های شیرین» و

«آوای نرم» وجود دارد.

گزینه «۴»: هیچ کدام از آرایه‌های مجاز و حس‌آمیزی وجود ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

**۷۷- گزینه «۲»**

(سعید مفعری)

«را» در این جمله به معنای حرف اضافه است و «هندو» در نقش «متممی» است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۵)

**۷۸- گزینه «۴»**

(الهام ممردی)

در گزینه «۴»، مسند وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «یکتا» مسند/ گزینه «۲»: «جدا» مسند/ گزینه «۳»: «صاحب

پیرایه» گروه مسند

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

**۷۹- گزینه «۳»**

(مسن افتخاره- تبریز)

مفهوم بیت گزینه «۳»، «بی‌نظیر دانستن خود و بیان خودستایی و انتخاب

رقیب برای خود» است.

(مفهوم، ترکیبی)



۸۰- گزینه ۱»

(مفسر خرابی - شیراز)

شاعر در این بیت تواضع و فروتنی و خاکساری را ستایش می‌کند.

(مفهومی، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۸۱- گزینه ۱»

(مبید همایی)

«أنظروا»: نگاه کنید/ «قولوا»: بگویید/ «أوجد»: به وجود آورد / «من»: چه

کسی

(ترجمه)

۸۲- گزینه ۴»

(امیررضا عاشقی)

«أنظروا»: (فعل امر) نگاه کنید، بنگرید (رد گزینه «۳»)/ «الغيوم المنتشرة»:

ابرهایی پراکنده (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «منها»: ضمیر متصل «ها» چون به

یک اسم جمع (الغيوم) برمی‌گردد پس باید «از آن‌ها» معنی شود (رد گزینه

«۱»)/ «من»: چه کسی (رد گزینه «۲»)/ «بهذا المطر»: به وسیله این

باران (رد گزینه «۲»)/ «يُخرج»: در می‌آورد (رد گزینه‌های «۲ و ۳»)

(ترجمه)

۸۳- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«من ذا الذي»: کیست این کسی که/ «قد زان»: زینت داده است/ «اللیل»:

شب/ «أنجم»: ستارگانی، جمع مکسر «نجم».

نکته مهم درسی:

قد + ماضی = ترجمه ماضی نقلی: «قد زان»: زینت داده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «جست‌وجو کن» نادرست است (جست و جو می‌کنی، درست

است)/ «بگو» نادرست است (می‌گویی، درست است)

گزینه ۲» «پراکنده شده است» نادرست است (پراکنده می‌شود، درست است)

گزینه ۴» «ابرهایی» نادرست است (ابری، درست است)/ «ریزان است»

نادرست است (ریزان خواهد شد، درست است)

(ترجمه)

۸۴- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«مُسْتَعْرَة»: فروزان/ «شَهْمَرَة»: ریزان؛ این دو کلمه با هم متضاد یا مترادف نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «بالغة» و «كاملة» به معنای کامل، با هم مترادف‌اند.

گزینه ۳» «ضياء»: روشنائی/ «الظلام»: تاریکی، متضادند.

گزینه ۴» «أنظر» و «شاهد» به معنای «نگاه کن» و «مشاهده کن» با هم مترادف‌اند.

(مترادف و متضاد)

۸۵- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

آیه شریفه در صورت سؤال، به این اشاره دارد که حمد و ستایش فقط

سزاوار خداوند می‌باشد که این مفهوم جز در گزینه «۳» دیده نمی‌شود.

(مفهومی)

۸۶- گزینه ۳»

(مبید همایی)

در گزینه «۳»، با توجه به «الطالبات»، فعل «ذهبن» جمع مؤنث غائب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «خرجت»، صحیح است.

گزینه ۲» «أخرج» صحیح است.

گزینه ۴» «یرجعون» صحیح است.

(قواعد)

۸۷- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروردی)

فعل «أکتب» مضارع اول شخص و به معنای «می‌نویسم» است. توجه داشته

باشید که اگر فعل امر باشد انتهای آن ساکن است؛ یعنی به این صورت: «أکتب»

(قواعد)

۸۸- گزینه ۱»

(مفسر رحمانی)

«لاتدخل»، (فعل مضارع منفی)؛ سایر گزینه‌ها فعل نهی هستند.

(قواعد)

## ۸۹- گزینه «۲»

(مبید همایی)

در گزینه «۲» اسم مثنی آمده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الحدائق و أشجار» جمع مکسرند.

گزینه «۳»: «العمّال» جمع مکسر است.

گزینه «۴»: «شباب» جمع مکسر است.

## ۹۰- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «اسم شریف تو (مذکر) چیست؟»

## تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کریم ایرانی است و من کویتی.

گزینه «۲»: اسم من زهرا است و اسم تو چیست؟ با توجه به مؤنث بودن

اسم، گزینه «۲» پاسخ نیست.

گزینه «۳»: من محمد هستم و اسم تو چیست؟

گزینه «۴»: بله کریم دوست من است.

(مکالمه)

## ۹۱- گزینه «۳»

(سیدعلیرضا صفوی)

در این گزینه «مجدّ» به معنا تلاشگر و «راسب» به معنا «مردود» متضاد هم نیستند.

## تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ذنب» و «مَعْصِیَة» هر دو به معنای «گناه» می‌باشند.

گزینه «۲»: «رَخِیصَة» به معنای «ارزان» و «غالیة» به معنای «گران» می‌باشد.

گزینه «۴»: «قَرِیب» به معنای «نزدیک» و «بَعِید» به معنای «دور» می‌باشد.

(مترادف و متضاد)

## ۹۲- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا صفوی)

«ماخَلَقْتَ»: خلق نکردی

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: لباس زنانه دارای رنگ‌های گوناگون است.

گزینه «۲»: نشانه‌های مؤمن، بردباری هنگام خشم است.

گزینه «۳»: جنگل زمین بزرگی است که در آن درختان فراوانی است.

(ترمیمه)

## ۹۳- گزینه «۲»

(سیدعلیرضا صفوی)

«کواکب» به معنای «ستارگان» است؛ سایر گزینه‌ها مربوط به درخت هستند.

«غصون» به معنای «شاخه‌ها»، «أشجار» به معنای «درختان» و «فواکه» به معنی

«میوه‌ها» می‌باشد.

(واژگان)

## ۹۴- گزینه «۳»

(سیدعلیرضا صفوی)

«لا یکتبن»: نمی‌نویسند؛ «سأسافر»: مسافرت خواهم کرد؛ «کان یعملون»:

کار می‌کردند.

(قواعد)

## ۹۵- گزینه «۲»

(سیدعلیرضا صفوی)

حالت جمع کلمه «در» به معنای «مرورید»، «الذّرر» می‌باشد.

## تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «نجم» به معنای «ستاره» که جمع آن «أنجم» می‌باشد.

گزینه «۳»: «الثمرة» به معنای «میوه» که جمع آن «الثمرات» است.

گزینه «۴»: «أنعم» به معنای «نعمت‌ها» که مفرد آن «نعمه» می‌باشد.

(واژگان)

## ■ ترجمه متن درک مطلب

برخی مردم می‌پرسند: خداوند هر زیبایی را در دنیا پدید آورده است و بر هر چیزی تواناست، پس چرا فرشتگانش را برای رساندن رسالتش نفرستاد؟ چرا پیامبر (ص) را به قدرت عجیبی مجهز نکرد تا ما را مجبور به ترک کارهای بدمان کند؟ خداوند به آنان پاسخ می‌دهد: «و پیش از تو، جز مردانی را که به آن‌ها وحی می‌کردیم، نفرستادیم»

بله! پیامبران خدا همگی از (جنس) بشر هستند، با تمام آن‌چه از غرایز و عواطف انسانی که بشر دارد، تا درد را احساس کنند و نیاز را درک کنند، همان‌طور که دیگران حس می‌کنند و درک می‌کنند، ولی فرشتگان به‌خوبی قادر به درک این امور و اطلاع از آن‌چه در اعماق وجود انسان می‌چرخد، به‌طور واضح نیستند!

۹۶- گزینه ۲ «

(کتاب جامع)

در متن نشانه‌ای وجود ندارد که بگوید: «فرشتگان قادر به ابلاغ کلام از سوی خدا نیستند!»

(درک مطلب)

۹۷- گزینه ۴ «

(کتاب جامع)

«کسانی که سؤال مطرح شده در متن را می‌پرسند از مشرکان هستند!» نادرست است، زیرا اشاره شده که آنان به قدرت خدا بر دنیا و زیبایی‌اش آگاهند.

(درک مطلب)

۹۸- گزینه ۳ «

(کتاب جامع)

مناسب‌ترین عنوان برای این متن، «ابلاغ رسالت» است که محتوای کلی متن را می‌رساند.

(درک مطلب)

۹۹- گزینه ۳ «

(کتاب جامع)

در این متن، چهار فعل ماضی وجود دارد: «قد أوجد، ما أنزل، ما جهّز، ما أرسلنا»

(درک مطلب)

۱۰۰- گزینه ۱ «

(کتاب جامع)

ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها: «یجیب»: جواب می‌دهد/ «یدور»: می‌چرخد/ «یشعر»: احساس می‌کند

(درک مطلب)

## دین و زندگی (۱)

۱۰۱- گزینه ۲ «

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۱۸ سوره اسراء می‌خوانیم: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم، سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.»

(هرف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۰۲- گزینه ۲ «

(مرتضی مفسنی کبیر)

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

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۰۳- گزینه ۳ «

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۳۹ سوره دخان می‌خوانیم: «آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم» که حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها از آن برداشت می‌شود. این آیه به خوبی دلالت بر این دارد که جهان آفرینش بدون هدف نیست و هر موجودی براساس برنامه حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۰۴- گزینه ۲ «

(مرتضی مفسنی کبیر)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱ «۱»: گیاهان به‌صورت طبیعی و حیوانات به‌صورت غریزی به سوی هدف خود در حرکت هستند.

گزینه ۳: تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیوی بد نیست، بلکه ضروری و خوب است.

گزینه ۴: اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵ و ۱۸)

۱۰۵- گزینه ۱»

(مرتضی مسنی کبیر)

هر کس با بینش و نگرش خاص خود به سراغ هدفی می‌رود. اگر کسی چنین بیندیشد که کمک به دیگران ارزشمند است و می‌تواند روحیه بی‌نهایت‌طلب او را سیراب کند و پاسخگوی استعدادهای گوناگونش باشد، به دیگران کمک می‌کند. پس اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

(هرف زندگی، صفحه ۱۶)

۱۰۶- گزینه ۲»

(ممسن بیاتی)

موارد (ب) و (ج) به‌درستی بیان شده است.

بررسی نادرستی سایر موارد:

الف) تقرب و نزدیکی به خداوند، نزدیکی مکانی و ظاهری نیست.

د) تقرب به خداوند یک نزدیکی حقیقی است.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۰۷- گزینه ۱»

(ممسن بیاتی)

هرکس اندکی تأمل کند، می‌بیند که در ذات خود در جستجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها است و تا به آن منبع و مبدأ نرسد، آرامش نیافته و از پای نخواهد نشست.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۰۸- گزینه ۳»

(ممسن بیاتی)

زیرک‌ترین افراد این جهان مؤمنان هستند. این افراد با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۰۹- گزینه ۲»

(ممسن بیاتی)

این مصرع بیانگر هدف برتر و جامع است و دارای این دو ویژگی است که بهتر بتواند پاسخگوی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» باشد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰)

۱۱۰- گزینه ۱»

(امیرمهری افشار)

عبارت «اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست.» اشاره به تقدم اهداف اصلی (اخروی) بر اهداف فرعی (دنیوی) دارد، آیه «و ما خلقنا السماوات و الارض...» صرفاً اشاره به حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها دارد.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۱۵، ۱۷، ۱۸ و ۲۱)

زبان انگلیسی (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «مادر همیشه هنگام شب درها و پنجره‌ها را قفل می‌کرد تا فرزندان کوچک خود را از هر خطر احتمالی محافظت کند.»

(۱) یافتن (۲) محافظت کردن

(۳) معنا دادن

(۴) شنیدن

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۱»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «صدها میلیون سال طول کشید تا طبیعت یک باکتری تولید کند و چند میلیارد سال برای ساختن یک حشره طول کشید.»

(۱) طبیعت (۲) آینده

(۳) خطر (۴) توجه

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۱»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «گیاهان، حیوانات و انسان‌ها همگی نمونه‌هایی از موجودات زنده‌ای هستند که روی زمین زندگی می‌کنند.»

(۱) زنده (۲) در معرض انقراض

(۳) وحشی (۴) اخیر

(واژگان)

۱۱۴- گزینه «۱»

(مفسن رییمی)

ترجمه جمله: «اگر به تخریب روستاها ادامه دهیم، در آینده نزدیک حیوانات بیشتری منقرض خواهند شد.»

(۱) تخریب کردن (۲) شکار کردن

(۳) ذخیره کردن، نجات دادن (۴) مصدوم کردن

(واژگان)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مفسن رییمی)

ترجمه جمله: «در ابتدا، او فقط یک ساعت در هفته کار می‌کرد و سپس مدت زمان کار را به بیش از ده ساعت در هفته در شغلش افزایش داد.»

(۱) صدمه زدن، آسیب زدن (۲) افزایش دادن

(۳) امید داشتن (۴) اقامت کردن، ماندن

(واژگان)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مفسن رییمی)

ترجمه جمله: «این، عصر اطلاعات است و رایانه‌ها نقش بسیار مهمی در زندگی روزمره ما ایفا می‌کنند.»

(۱) جنگل (۲) انسان

(۳) حیوان (۴) کامپیوتر

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

دریاچه‌ها حوضچه‌های بزرگی از آب هستند که خشکی در اطراف آن‌ها وجود دارد. آن‌ها می‌توانند کوچک یا بسیار بزرگ باشند. دریاچه‌ها محل زندگی بسیاری از گیاهان و حیوانات مختلف هستند. آن‌ها مکان امنی برای شنا کردن ماهی‌ها و نوشیدن آب برای پرندگان فراهم می‌کنند. مردم نیز از دریاچه‌ها برای شنا، قایق‌سواری و ماهی‌گیری استفاده می‌کنند.

درست همان‌طور که باید اتاق‌های خود را تمیز نگه داریم، باید دریاچه‌ها را نیز تمیز نگه داریم. آلودگی، مانند زباله‌ها و مواد شیمیایی، می‌تواند دریاچه‌ها را کثیف کند و به گیاهان و حیواناتی که در آنجا زندگی می‌کنند، آسیب برساند. به همین دلیل برای ما مهم است که از دریاچه‌ها مراقبت کنیم و زباله داخل آن‌ها نریزیم. گاهی مردم روی رودخانه‌ها سد می‌سازند تا دریاچه‌های بزرگی به نام مخازن بسازند. این مخازن می‌توانند مقدار زیادی آب را ذخیره کنند که می‌توانیم برای نوشیدن، حمام کردن و آبیاری گیاهان استفاده کنیم. بنابراین، دریاچه‌ها نه تنها سرگرم‌کننده هستند، بلکه آن‌ها در موارد مهمی مانند آب آشامیدنی تمیز به ما کمک می‌کنند.

به یاد داشته باشید، دریاچه‌ها مکان‌های ویژه‌ای پر از زندگی هستند و وظیفه ما محافظت از آن‌ها و تمیز نگه داشتن آن‌ها برای لذت بردن همه است.

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(عقيل مسمى روشن)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
«دانستنی‌های جالب در مورد دریاچه‌ها»

(درک مطلب)

## ۱۱۸- گزینه «۲»

(عقيل مسمى روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که کلمه "garbage" که زیر آن خط کشیده شده است، به معنای ... است.»  
«چیزهایی که می‌توانند طبیعت را نابود کنند»

(درک مطلب)

## ۱۱۹- گزینه «۱»

(عقيل مسمى روشن)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد دریاچه‌ها صحیح نیست؟»  
«بین دریاها هستند.»

(درک مطلب)

## ۱۲۰- گزینه «۱»

(عقيل مسمى روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "they" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به "lakes" (دریاچه‌ها) اشاره دارد.»

(درک مطلب)