

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۳»

(هئانه عابدینی)

نکته: برای آنکه دو بازه تنها در یک نقطه اشتراک داشته باشند باید نقطه ابتدایی یک بازه با نقطه انتهایی بازه دیگر برابر باشد:

$$|a-3| = 3-a \xrightarrow{|f|=-f \rightarrow f \leq 0} a-3 \leq 0 \Rightarrow a \leq 3 \quad (I)$$

در ضمن باید توجه کرد که نقطه ابتدای هر یک از بازه‌ها باید از نقطه انتها کوچکتر باشد:

$$-6 < 3-a \Rightarrow -9 < -a \Rightarrow 9 > a \quad (II)$$

$$|a-3| < 9 \xrightarrow{|f| < k \rightarrow -k < f < k} -9 < a-3 < 9$$

$$\Rightarrow -6 < a < 12 \quad (III)$$

بازه اشتراک $3 < a \leq 6$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = 2 \\ a = 1 \end{cases}$$

جواب‌های طبیعی

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

۲- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

اگر A منتهای باشد، A' می‌تواند منتهای یا نامتنهای باشد همچنین اگر B' نامتنهای باشد، B می‌تواند منتهای یا نامتنهای شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون B ممکن است نامتنهای باشد در نتیجه جواب نیز ممکن است نامتنهای شود.

گزینه «۲»: با توجه به توضیحات گفته شده در گزینه «۱»، ممکن است نامتنهای باشد.

گزینه «۳»:

$$A' \cap (A \cap B') = (A \cap A') \cap B' = \emptyset \cap B' = \emptyset$$

گزینه «۴»: A' و B می‌توانند نامتنهای باشند، پس ممکن است جواب نامتنهای شود.

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

۳- گزینه «۴»

(مهم قرقیان)

$$(M-P)' = (M \cap P)' = M' \cup P = \emptyset \cup P = P$$

حال باید متهم مجموعه P را به دست آوریم.

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

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

۴- گزینه «۲»

(رضا شاهرادی)

افرادی که والیبال بازی می‌کنند: A

افرادی که معدل بالای ۱۷ دارند: B

تعداد کل کلاس ۳۰ نفر است و تعداد افرادی که نه والیبال بازی می‌کنند و نه معدل بالای ۱۷ دارند ۳ نفر است $n(A' \cap B') = 3$. بنابراین بقیه حداقل والیبال بازی می‌کنند یا معدل بالای ۱۷ دارند:

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(U) - n(A' \cap B') = 30 - 3 = 27 \\ \Rightarrow n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ \Rightarrow 27 &= 23 + 15 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 11 \\ \Rightarrow n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 23 - 11 = 12 \end{aligned}$$

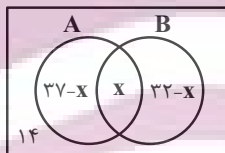
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

(مهرادر استقلاییان)

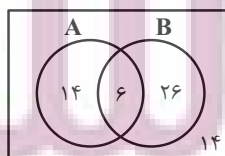
فرض می‌کنیم در ابتدا x نفر در هر دو خط تولید A و B مشغول به کار هستند.

$$\begin{aligned} (37-x) + x + (32-x) + 14 &= 70 \\ \Rightarrow 83 - x &= 70 \Rightarrow x = 13 \end{aligned}$$



پس از انصراف ۱۷ نفر از خط تولید A ، کارگران این خط تولید به مقدار $37-17=20$ می‌رسد و یعنی ۱۴ نفر فقط در خط تولید A مشغول به کار هستند.

توجه کنید که تعداد کارگران خط تولید B قرار نبوده است تغییری کند و ۱۳ نفر مشترک اولیه به ۶ نفر رسیده و برای ثابت ماندن ۳۲ کارگر خط تولید B ، کارگرانی که فقط در خط تولید B کار می‌کنند برابر ۲۶ خواهد بود.



$$14 + 6 + 26 = 46 = \text{کارگرانی که در حداقل یکی از دو خط تولید کار می‌کنند}$$

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

(سعیل ساسانی)

۹- گزینه «۱»

می دانیم در یک دنباله حسابی اگر a_k جمله وسط باشد، a_k واسطه حسابی بین جمله اول و آخر می باشد. $a_1 + a_n = 2a_k$ پس:

$$\begin{aligned} a_1 - a_n &= 24 \\ a_1 + a_n &= 2(-18) = -36 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} a_1 - a_n = 24 \\ a_1 + a_n = -36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a_1 = -12 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -6 \\ a_n = -30 \end{cases}$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow -30 = -6 + (n-1)\left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$-\frac{1}{4}n + \frac{1}{4} - 6 = -30 \Rightarrow \frac{1}{4}n = \frac{97}{4} \Rightarrow n = 97$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(بهرام ملاح)

۱۰- گزینه «۴»

می دانیم که دنباله حسابی نیز همان الگوی خطی است، پس ضرب دو الگوی خطی، دنباله ای درجه دو خواهد بود که داریم:

$$\begin{aligned} t_n &= an^2 + bn + c \\ t_1 &= a + b + c = -5 \\ t_2 &= 4a + 2b + c = 8 \end{aligned} \xrightarrow{t_2 - t_1} \begin{cases} 3a + b = 13 \text{ (I)} \\ 4a + 2b + c = 8 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} t_3 &= 9a + 3b + c = 8 \\ t_4 &= 16a + 4b + c = 37 \end{aligned} \xrightarrow{t_4 - t_3} \begin{cases} 7a + b = 29 \text{ (II)} \\ 9a + 3b + c = 37 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} 2a = 12 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow b = -5, c = -6$$

$$\Rightarrow t_n = 6n^2 - 5n - 6 \xrightarrow{\times 6} 6t_n = (6n)^2 - 5(6n) - 36$$

$$\Rightarrow 6t_n = (6n - 9)(6n + 4) \xrightarrow{+6} t_n = (2n - 3)(2n + 2)$$

با توجه به اینکه قدرنسبت دنباله حسابی برابر ۳ است، عبارت $2n + 2$ مربوط به دنباله حسابی و عبارت $2n - 3$ همان جمله عمومی الگوی خطی است پس داریم:

$$a_{20} = 2(20) - 3 = 37$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۶ تا ۲۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱- گزینه «۳»

با توجه به اینکه اجتماع دو مجموعه بازه $(-2, 8)$ است، پس نقطه a ابتدای بازه و نقطه b انتهای بازه است بنابراین داریم:

$$[a, 6] \cup (-1, b) = [-2, 8] \Rightarrow a = -2, b = 8$$

$$\Rightarrow A = [-2, 6], B = (-1, 8)$$

بنابراین:

در نتیجه:

$$A - B = [-2, -1] \Rightarrow \text{اعداد صحیح: } \{-2, -1\}$$

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

(علی مرشد)

۶- گزینه «۳»

جملات دنباله را می نویسیم:

$$\begin{cases} a_1 = 4, a_2 = 8 \\ a_n = 2a_{n-2} + a_{n-1} \end{cases} \Rightarrow a_3 = 2a_1 + a_2 = 2(4) + 8 = 16$$

$$4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, \dots$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$a_8 - 2a_6 = a_7 = 256$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

(رضا سیرنجفی)

۷- گزینه «۱»

در حالت کلی دنباله خطی به صورت $a_n = an + b$ می باشد بنابراین:

$$a_n = \frac{2n^2 - an + b}{(n+1)} = \frac{(n+1)(2n+b)}{(n+1)} = 2n + b$$

از طرفی $a_4 = \frac{1}{4}a_2$ می باشد:

$$8 + b = \frac{1}{4}(4 + b) \Rightarrow 16 + 2b = 4 + b \Rightarrow b = -12$$

بنابراین $a_n = 2n - 12$

خواهیم داشت:

$$a_5 = 2(5) - 12 = -2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

(مهرزاد استقلالیان)

۸- گزینه «۳»

جملات اول هر دسته به صورت $2, 4, 8, 14, \dots$ می باشند که تشکیل یک دنباله درجه دوم داده اند.

$$a_n = an^2 + bn + c$$

از هم کم می کنیم:

$$\begin{cases} a_1 = a + b + c = 2 \\ a_2 = 4a + 2b + c = 4 \end{cases} \xrightarrow{a_2 - a_1} \begin{cases} 3a + b = 2 \text{ (I)} \\ 4a + 2b + c = 4 \end{cases}$$

از هم کم می کنیم:

$$\begin{cases} a_2 = 4a + 2b + c = 4 \\ a_3 = 9a + 3b + c = 8 \end{cases} \xrightarrow{a_3 - a_2} \begin{cases} 5a + b = 4 \text{ (II)} \\ 9a + 3b + c = 8 \end{cases}$$

$$I, II \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ \Rightarrow b = -1 \Rightarrow c = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 - n + 2 \xrightarrow{n=20}$$

$$\text{جمله اول دسته بیستم} = 400 - 20 + 2 = 382$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۱۲- 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، منتهای است.

ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳، باقیمانده ۱ دارند، برابر است با: $\{2k+1 | k \in \mathbb{W}\} = \{1, 4, 7, 10, \dots\}$
بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

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

ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان با خودش برابر است:

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

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

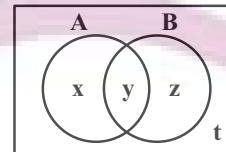
بنابراین مجموعه فوق برابر با $\{0, 1\}$ است که منتهای است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نواحی مختلفی که از مشخص کردن دو مجموعه در نمودار ون پدید می‌آید را نام‌گذاری می‌کنیم سپس عبارت را بر اساس نواحی مشخص شده می‌نویسیم.



$$((A-B) \cup (B-A))' = \{y, t\}$$

$$A \cap B = \{y\}$$

در ناحیه t هیچ عضوی وجود ندارد. $\Rightarrow \{y, t\} = \{y\} \Rightarrow$

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

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

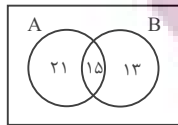
$$\Rightarrow S = (A \cup B) \cup \emptyset \Rightarrow S = A \cup B$$

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

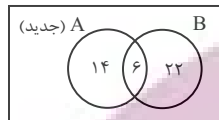
۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسئله، نمودار ون زیر را داریم:



اگر ۱۶ عضو از A کم کنیم، ۹ عضو از اشتراک کم می‌شود (طبق صورت سؤال) و $(16-9=7)$ عضو از $(A-B)$ کم می‌شود و نمودار به صورت زیر خواهد شد:



$$n(A \cup B) = 14 + 6 + 22 = 42$$

دقت کنید که چون B دارای ۲۸ عضو است وقتی تعداد اعضای اشتراک برابر ۶ باشد، در نتیجه، تعداد اعضای $(B-A)$ هم $28-6=22$ است.

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

۱۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در هر طرح، ۴ مثلث ثابت است و از جمله دوم به بعد سه قطعه به قطعات وسط اضافه می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & 4+1 \times 3 & 4+2 \times 3 & 4+3 \times 3 & \dots & 4+9 \times 3 = 31 \end{array}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اختلاف جملات متوالی دنباله درجه دوم، خود یک دنباله خطی تشکیل می‌دهند:

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & , & 12 & , & 21 & , & 32 & , & \dots \\ & & +7 & & +9 & & +11 & & \\ & & +2 & & +2 & & & & \end{array}$$

جمله عمومی دنباله درجه دوم را به صورت $t_n = an^2 + bn + c$ در نظر می‌گیریم. اختلاف هر دو جمله متوالی دنباله خطی برابر با ۲ است، پس: $2a = 2$ ، در نتیجه: $a = 1$ ، برای یافتن b و c دو جمله اول دنباله را در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} t_1 = 5 \Rightarrow 1^2 + b(1) + c = 5 \Rightarrow b + c = 4 \\ t_2 = 12 \Rightarrow 2^2 + b(2) + c = 12 \Rightarrow 2b + c = 8 \end{cases}$$

حل دستگاه $\rightarrow b = 4, c = 0$

بنابراین جمله عمومی دنباله به صورت $t_n = n^2 + 4n$ است، پس:

$$\begin{aligned} t_{21} &= 21^2 + 4 \times 21 = 21(21+4) = 21 \times 25 \\ &= (20+1)25 = 500 + 25 = 525 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow t_{21} - t_1 = 525 - 5 = 520$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$a_{n+1} = a_n + (n+1) \text{ و } a_1 = 1$$

ابتدا چند جمله اول دنباله را به دست می آوریم:

$$n=1 \Rightarrow a_2 = a_1 + 2 = 1 + 2 = 3$$

$$n=2 \Rightarrow a_3 = a_2 + 3 = 3 + 3 = 6$$

$$n=3 \Rightarrow a_4 = a_3 + 4 = 6 + 4 = 10$$

بنابراین جملات دنباله به صورت زیر است:

$$1, 3, 6, 10, \dots$$

پس این دنباله، یک دنباله مثلثی است که جمله ی عمومی آن به صورت

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ است، بنابراین:}$$

$$a_8 = \frac{8 \times 9}{2} = 36$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

۹ جمله اول دنباله حسابی را به صورت زیر، در نظر می گیریم:

$$a - 4d, a - 3d, a - 2d, a - d, a, a + d, a + 2d, a + 3d, a + 4d$$

مجموع این ۹ جمله برابر با ۹۰ است:

$$(a - 4d) + (a - 3d) + (a - 2d) + (a - d) + a + (a + d) + (a + 2d) + (a + 3d) + (a + 4d) = 90$$

$$\Rightarrow 9a = 90 \Rightarrow a = 10$$

از طرفی جمله هفتم یعنی $a + 2d$ برابر با ۱۳ است، بنابراین:

$$10 + 2d = 13 \Rightarrow d = \frac{3}{2} = 1.5$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

دستمزد کارگر در هر هفته، مقدار ثابتی اضافه می شود، پس دستمزد وی

در هفته های متوالی، تشکیل یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 750$ و

قدر نسبت $d = 25$ می دهد:

$$t_n = 750 + (n-1)(25)$$

$$\Rightarrow 2000 = 750 + (n-1) \times 25 \Rightarrow n-1 = \frac{2000 - 750}{25} = 50$$

$$\Rightarrow n = 51$$

پس کارگر در پایان هفته ۵۱م به دستمزد ۲۰۰۰ واحد می رسد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ده واسطه حسابی

$$18, \square, \square, \square, \dots, \square, 62$$

اگر بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی قرار دهیم، یک دنباله

حسابی با ۱۲ جمله خواهیم داشت که جمله اول آن ۱۸ و جمله دوازدهم

آن ۶۲ است. بنابراین:

$$t_1 = 18$$

$$t_{12} = 62 \Rightarrow t_1 + 11d = 62 \Rightarrow 18 + 11d = 62 \Rightarrow 11d = 44$$

$$\Rightarrow d = 4$$

$$\frac{\text{مجموع سه جمله سوم}}{\text{مجموع سه جمله دوم}} = \frac{t_7 + t_8 + t_9}{t_4 + t_5 + t_6}$$

$$= \frac{(t_1 + 6d) + (t_1 + 7d) + (t_1 + 8d)}{(t_1 + 3d) + (t_1 + 4d) + (t_1 + 5d)} = \frac{3t_1 + 21d}{3t_1 + 12d}$$

$$= \frac{t_1 + 7d}{t_1 + 4d} = \frac{18 + 7 \times 4}{18 + 4 \times 4} = \frac{46}{34} = \frac{23}{17}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

هندسه (۱)

گزینه ۲۱ - «۲»

(امیر مالیر)

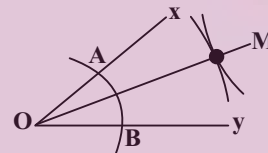
تنها گزاره «ب» درست است، یعنی نقطه همرسی نیمسازهای داخلی هر مثلث همواره درون آن مثلث قرار دارد، ولی به عنوان مثال در یک مثلث که یک زاویه منفرجه دارد، نقطه همرسی ارتفاعها و عمودمنصفها، هر دو خارج مثلث واقع می شود.

(ترسیمهای هندسی و استرالال، صفحههای ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

گزینه ۲۲ - «۳»

(مهمر ممیری)

کمان اول به شعاع دلخواه و به مرکز O رسم می شود تا نقطه های A و B به دست آیند. کمان های دوم و سوم با شعاع های برابر و به طولی بزرگتر از نصف طول AB و به مرکزهای A و B رسم می شوند تا یکدیگر را در یک نقطه قطع کنند. با وصل کردن این نقطه به O نیمساز زاویه \hat{xOy} به دست می آید.



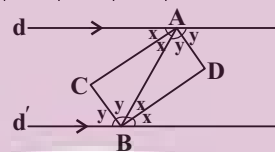
بنابراین حداقل با ترسیم سه کمان می توان نقطه ای را یافت که با وصل کردن آن به نقطه O در رأس، نیمساز زاویه \hat{xOy} به دست می آید.

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

گزینه ۲۳ - «۴»

(مهمر ممیری)

طبق قضیه خطوط موازی و مورب، $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ و $\hat{A}_2 = \hat{B}_2$ است.



مطابق شکل با فرض $\hat{A}_2 = \hat{B}_2 = 2y$ و $\hat{A}_1 = \hat{B}_1 = 2x$ داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ \Rightarrow 2x + 2y = 180^\circ \Rightarrow x + y = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{CAD} = \hat{CBD} = 90^\circ$$

$$\triangle ABC: \hat{C} = 180^\circ - (x + y) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

به طور مشابه $\hat{D} = 90^\circ$ و در نتیجه هر چهار زاویه چهارضلعی $ACBD$

برابر 90° بوده و این چهارضلعی مستطیل است.

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

گزینه ۲۴ - «۴»

(امیر حسین ابومشوب)

در مثلث ABC داریم:

$$\hat{A} = \hat{B} - \hat{C} \Rightarrow \hat{B} = \hat{A} + \hat{C} \xrightarrow{+\hat{B}} 2\hat{B} = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 90^\circ$$

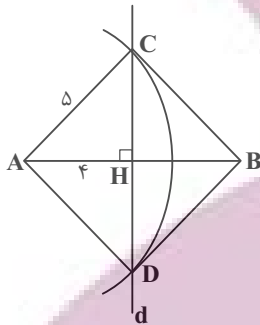
بنابراین مثلث ABC قائم الزاویه است و در نتیجه نقطه همرسی ارتفاعهای این مثلث روی رأس قائمه اش یعنی رأس B قرار دارد.

(ترسیمهای هندسی و استرالال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

گزینه ۲۵ - «۱»

(امیر حسین ابومشوب)

مطابق شکل $AH = BH = 4$ است و طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ACH داریم:



$$CH^2 = AC^2 - AH^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow CH = 3$$

به طور مشابه $DH = 3$ و در نتیجه $CD = 6$ است. از طرفی در

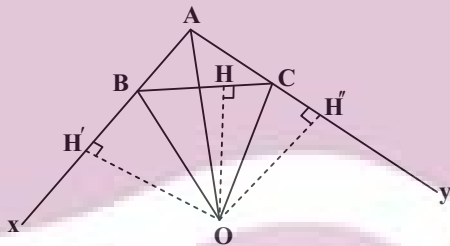
چهارضلعی $ACBD$ ، قطرهای AB و CD عمودمنصف یکدیگرند، پس

این چهارضلعی، یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸ واحد است.

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

گزینه ۲۶ - «۲»

(مهمر قرقیان)



مطابق شکل فرض کنیم نیمسازهای خارجی دو زاویه \hat{B} و \hat{C} از مثلث

ABC در نقطه O با یکدیگر برخورد کرده باشند. می دانیم هر نقطه واقع

بر نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است، پس داریم:

$$\left. \begin{array}{l} O \in \hat{C}Bx \Rightarrow OH = OH' \\ O \in \hat{B}Cy \Rightarrow OH = OH'' \end{array} \right\} \Rightarrow OH' = OH''$$

از طرفی اگر نقطه ای از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد، روی نیمساز آن

زاویه قرار دارد، پس چون نقطه O از دو ضلع AB و AC فاصله برابر

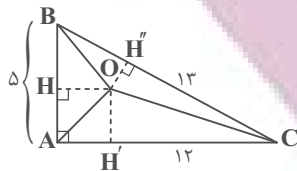
دارد، قطعاً روی نیمساز داخلی زاویه \hat{A} قرار دارد.

(ترسیمهای هندسی و استرالال، صفحههای ۱۱، ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

(امیرمسین ابومشوب)

۲۹- گزینه «۳»

نکته: نیمسازهای زوایای داخلی هر مثلث همسایه اند و نقطه همسایه نیمسازهای داخلی از سه ضلع مثلث به یک فاصله است.



طول اضلاع مثلث ABC در قضیه فیثاغورس صدق می کند، پس این مثلث قائم الزاویه است. از طرفی نقطه همسایه نیمسازهای داخلی مثلث ABC از سه ضلع این مثلث به یک فاصله است، پس داریم:

$$S_{\triangle OAB} + S_{\triangle OAC} + S_{\triangle OBC} = S_{\triangle ABC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}OH \times AB + \frac{1}{2}OH' \times AC + \frac{1}{2}OH'' \times BC = \frac{1}{2}AB \times AC$$

$$\frac{OH=OH'=OH''}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{1}{2}OH(AB+AC+BC) = \frac{1}{2}AB \times AC$$

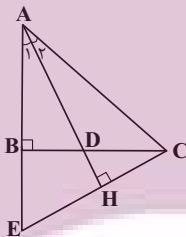
$$\Rightarrow OH \times (5+12+13) = 5 \times 12 \Rightarrow OH = \frac{60}{30} = 2$$

(ترسیم های هندسی و استرالال، صفحه های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

(هثانه عابریقی)

۳۰- گزینه «۱»

مطابق شکل از رأس C، عمود CH را بر امتداد AD (نیمساز داخلی زاویه \hat{A}) رسم می کنیم و آن را از سمت H امتداد می دهیم تا امتداد ضلع AB را در نقطه E قطع کند.



طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$AB^2 = AC^2 - BC^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow AB = 3$$

از طرفی در مثلث AEC، AH هم نیمساز زاویه \hat{A} و هم ارتفاع نظیر رأس A است، پس این مثلث متساوی الساقین است و در نتیجه داریم:

$$AE = AC = 5 \Rightarrow BE = AE - AB = 5 - 3 = 2$$

$$\triangle BEC: CE^2 = BC^2 + BE^2 = 4^2 + 2^2 = 20 \Rightarrow CE = 2\sqrt{5}$$

چون مثلث AEC متساوی الساقین است، پس AH میانه ضلع CE است، یعنی داریم:

$$CH = \frac{CE}{2} = \sqrt{5}$$

$$\triangle ACH: AH^2 = AC^2 - CH^2 = 5^2 - (\sqrt{5})^2 = 20$$

$$\Rightarrow AH = 2\sqrt{5}$$

$$S_{\triangle ACH} = \frac{1}{2}AH \times CH = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$$

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

(هادی فولادی)

۲۷- گزینه «۲»

می دانیم در هر مثلث، مجموع طول هر دو ضلع از طول ضلع سوم بیشتر است، پس داریم:

$$AB + AC > BC \Rightarrow 5 + 2x - 1 > x + 3 \Rightarrow x > -1 \quad (1)$$

$$AB + BC > AC \Rightarrow 5 + x + 3 > 2x - 1 \Rightarrow x < 9 \quad (2)$$

$$AC + BC > AB \Rightarrow 2x - 1 + x + 3 > 5 \Rightarrow 3x > 3 \Rightarrow x > 1 \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow 1 < x < 9$$

بنابراین x می تواند یکی از اعداد مجموعه $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ باشد که شامل ۷ عدد طبیعی است.

(ترسیم های هندسی و استرالال، صفحه کتاب درسی)

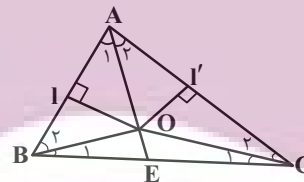
(مهمر ممیری)

۲۸- گزینه «۳»

هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره خط از دو سر آن پاره خط به یک فاصله است. پس:

$$I \Rightarrow OA = OB \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_2$$

$$I' \Rightarrow OA = OC \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_1$$



اگر مطابق شکل، امتداد پاره خط OA، ضلع BC را در نقطه E قطع کند، آنگاه:

$$\hat{B}OC = \hat{B}OE + \hat{C}OE = (\hat{A}_1 + \hat{B}_2) + (\hat{A}_2 + \hat{C}_1)$$

$$\Rightarrow \hat{B}OC = 2\hat{A}_1 + 2\hat{A}_2 = 2(\hat{A}_1 + \hat{A}_2) = 2\hat{A}$$

توجه کنید که چون \hat{A} حاده است، نقطه O درون مثلث قرار می گیرد. اگر \hat{A} منفرجه باشد آنگاه نقطه O خارج مثلث قرار دارد که در آن صورت داریم:

$$\hat{B}OC = 360^\circ - 2\hat{A}$$

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

فیزیک (۱)

گزینه ۳۱ «۲»

(هتانه عابرینی)

ترتیب مخترع‌ها و با نام مدل‌های اتمی به صورت زیر است:

دالتون ← تامسون ← رادرفورد ← بور ← شرودینگر

مدل توپ بیلیارد ← کیک کشمشی ← هسته‌ای ← سیاره‌ای ← ابرالکترونی

(صفحه ۲ کتاب درسی)

گزینه ۳۲ «۱»

(عمیررضا سهرابی)

تمام عبارتها طبق متن کتاب درسی صحیح است.

(صفحه‌های ۲ و ۵ کتاب درسی)

گزینه ۳۳ «۴»

(عمیررضا سهرابی)

$$\text{الف) } \frac{54}{60} \frac{\text{km}}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{540 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{ب) } \frac{1}{8} \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = \frac{1}{8} \times 10^3 \frac{\text{cm}^3}{\text{h}}$$

$$\text{پ) } 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ inch}}{2.54 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{10^{-3} \text{ s}}{1 \text{ ms}}$$

$$= 0.6 \frac{\text{inch}}{\text{ms}}$$

هر سه تبدیل یکا درست می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

گزینه ۳۴ «۴»

(مرضیه پورحسینی)

دو کمیت at^2 و $\frac{b}{2t-1}$ هم جنس و دارای یکای یکسان هستند و به

همین دلیل است که توانسته‌ایم آن‌ها را جمع کنیم. یکای این دو کمیت با

یکای x برابر است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$[x] = [a] \times [t]^2 \Rightarrow m = [a] \times s^2 \Rightarrow [a] = \frac{m}{s^2}$$

$$[x] = \frac{[b]}{[2t-1]} \Rightarrow m = \frac{[b]}{s} \Rightarrow [b] = m \cdot s$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

گزینه ۳۵ «۴»

(میلاد طاهرعزیزی)

مطابق نمودار به ازای یک حجم مشخص، جرم مایع A سه برابر جرم مایع

B است. بنابراین چگالی مایع A، ۳ برابر چگالی مایع B است.

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{9}{3} \times 1 = 3 \Rightarrow \rho_A = 3\rho_B \quad (1)$$

از طرفی مطابق فرض مسئله چگالی مخلوط ۱۰۰٪ بیشتر از چگالی مایع

B است، یعنی:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \rho_B + \frac{100}{100} \rho_B = 2\rho_B \quad (2)$$

بنابراین:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \quad (1), (2) \rightarrow$$

$$2\rho_B = \frac{3\rho_B V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow 2(V_A + V_B) = 3V_A + V_B$$

$$\Rightarrow V_A = V_B$$

یعنی نسبت حجم مایع‌ها در مخلوط، با هم برابر است. لذا خواسته مسئله به

صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{\text{جرم مایع A}}{\text{جرم مخلوط}} = \frac{m_A}{m_A + m_B} = \frac{\rho_A V_A}{\rho_A V_A + \rho_B V_B}$$

$$= \frac{3\rho_B V_A}{3\rho_B V_A + \rho_B V_A} = \frac{3\rho_B}{4\rho_B} = \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

گزینه ۳۶ «۳»

(مهم فیری)

به کمک تبدیل زنجیره‌ای می‌توان نوشت:

$$\rho = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \left(\frac{1 \text{ lb}}{450 \text{ g}}\right) \left(\frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3}\right) \left(\frac{\Delta \text{m}}{16 \text{ ft}}\right)^3$$

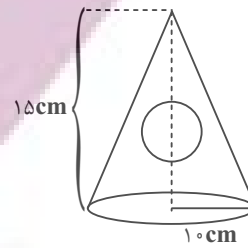
$$= \frac{6 \times 10^6 \times 5^3}{500 \times 16^3} \left(\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}\right)$$

$$\rho = 366 / 21 \left(\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}\right)$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۳»

(امیر قاری)



$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = 10 \times 10 \times \frac{15}{3} \times \pi = 1500$$

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = 500$$

$$V_{\text{طلا}} = V_{\text{مخروط}} - V_{\text{کره}} = 1500 - 500 = 1000$$

$$V_{\text{روغن}} = 500$$

$$\Rightarrow m_{\text{طلا}} = 1000 \times 7 / 8 = 780 \text{ g} = 7 / 8 \text{ kg}$$

$$m_{\text{روغن}} = 500 \times 0 / 8 = 400 \text{ g} = 4 / 8 \text{ kg}$$

$$m_{\text{کل}} = 7 / 8 + 0 / 8 = 8 / 8 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

(ندرا میبیری)

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\frac{5 \text{ g}}{\text{cm}^3} = \frac{200 + 125}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = \frac{325}{5} = 65 \text{ cm}^3$$

حجم مخلوط 65 cm^3 شده است در صورتی که باید برابر $V_1 + V_2$

یعنی 15 cm^3 باشد پس 85 cm^3 کاهش حجم داریم.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

(امیر قاری)

در جمع یا تفریق دو کمیت، کمیت‌ها باید هم‌جنس باشند اما در ضرب و تقسیم هم‌جنس بودن کمیت‌ها مهم نیست.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\text{Pa} = \frac{N}{m^2}$ هر دو یکای فشار و یکسان هستند و عبارت

مشخص شده قابل محاسبه است.

گزینه «۲»: ضرب و تقسیم کمیت‌ها را می‌توان انجام داد و نیازی به یکسان بودن یکاها نیست.

گزینه «۳»: L یکای حجم و cm یکای طول با هم جمع شده‌اند که این عبارت قابل محاسبه نمی‌باشد.

گزینه «۴»: $\frac{J}{s}$ و W هر دو یکای توان هستند و این عبارت قابل محاسبه

است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

(امیر قاری)

مجموع حجم روی و مس برابر با حجم مکعب می‌باشد.

$$V_{\text{روی}} + V_{\text{مس}} = 10^3 \text{ cm}^3 (*)$$

همچنین مجموع جرم روی و مس برابر است با:

$$m_{\text{روی}} + m_{\text{مس}} = 720 \text{ g}$$

طبق تعریف چگالی $\rho = \frac{m}{V}$ داریم:

$$(\rho V)_{\text{روی}} + (\rho V)_{\text{مس}} = 720 \text{ g} \Rightarrow 7V_{\text{روی}} + 9V_{\text{مس}} = 720 (**)$$

از حل همزمان معادلات (*) و (**) خواهیم داشت:

$$V_{\text{روی}} = 90 \text{ cm}^3, V_{\text{مس}} = 100 \text{ cm}^3$$

بنابراین جرم ناخالصی برابر است با:

$$m_{\text{مس}} = \rho_{\text{مس}} \times V_{\text{مس}} = 9 \times 100 = 900 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۱- گزینه «۱»

(امیر قاری)

در بررسی این سؤال فقط تغییرات حجم قطعه یخ مخلوط را مورد بررسی قرار می دهیم. ابتدا حجم قطعه یخ اولیه را با استفاده از رابطه چگالی

$$\rho = \frac{m}{v} \text{ به دست می آوریم:}$$

$$V_{\text{یخ}} = \frac{m_{\text{یخ}}}{\rho_{\text{یخ}}} = \frac{12600 \text{ g}}{0.9 \text{ g/cm}^3} = 14000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{کل}} = V_{\text{یخ}} = 14000 \text{ cm}^3$$

در حالت دوم حجم کل که برابر با حجم یخ ذوب نشده و حجم آب که از یخ ذوب شده ایجاد شده است را به دست می آوریم:

$$V_{\text{کل}} = V_{\text{یخ}} + V_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{یخ}}}{\rho_{\text{یخ}}} + \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}}$$

$$\rightarrow V_{\text{یخ}} = 0.8m_1 \quad m_2 = 0.2m_1 \quad m_{\text{آب}} = 0.2m_1$$

$$V_{\text{کل}} = \frac{(0.8)(12600)}{0.9} + \frac{(0.2)(12600)}{1}$$

$$= 11200 + 2520 = 13720 \text{ cm}^3$$

و در نهایت درصد تغییرات حجم را به صورت زیر به دست می آوریم:

$$\text{درصد تغییرات حجم} = \frac{V_{\text{کل}} - V_{\text{کل}} \times 100}{V_{\text{کل}}} = \frac{13720 - 14000}{14000} \times 100$$

$$= \frac{-280}{140} \% = -2\%$$

بنابراین حجم مخلوط ۲ درصد کاهش می یابد.

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۲»

(میلاد طاهر عزیزی)

وقتی جسمی را به آرامی درون یک ظرف حاوی مایع فرو ببریم، مایع به اندازه حجم ظاهری جسم بالا می آید و اگر مجموع حجم مایع و جسم بیشتر از حجم ظرف باشد، مقداری مایع از ظرف بیرون می ریزد.

$$V_{\text{ظاهری(جسم)}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = 4 \times 5^3 = 500 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{روغن}} = \frac{3840}{0.8} = 4800 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{ظاهری(جسم)}} + V_{\text{روغن}} = 5300 \text{ cm}^3$$

چون حجم ظرف ۵ لیتر معادل 5000 cm^3 است، بنابراین مقدار

300 cm^3 روغن از ظرف بیرون می ریزد که جرم آن معادل با

$$m = 0.8 \times 300 = 240 \text{ g} \text{ است.}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۲»

(هژانه عابدینی)

$$600 \frac{\mu\text{J}}{\text{min}} \times \frac{10^{-6} \text{ J}}{1 \mu\text{J}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 10 \times 10^{-6} \frac{\text{J}}{\text{s}} = 10^{-5} \text{ W}$$

که به صورت نمادگذاری علمی همان 10^{-5} است.

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۴»

(سیره ملیحه میر صالحی)

دقت وسیله ها در گزینه های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب عبارتند از $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$0.1 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

(امیر عباسی)

کمیت‌های برداری: مکان - سرعت - وزن - شتاب

کمیت‌های اصلی: مسافت - جریان الکتریکی - شدت روشنایی

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱»

(مهرداد مردانی)

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای دیجیتال، برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. پس دقت برای دماسنج دیجیتال این سؤال، 0.1°C است.

از سوی دیگر، دقت اندازه‌گیری در ابزارهای مدرج، برابر با کمینه درجه‌بندی آن‌هاست که برای دماسنج پزشکی جیوه‌ای این سؤال، 0.1°C است. بنابراین دقت دماسنج دیجیتال بیش‌تر است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

(علی نیازی اصل)

$$\frac{\text{قطره}}{\text{min}} = 5 = \frac{\text{قطره}}{2 \text{ min}} = \frac{10 \text{ قطره}}{2 \text{ min}} = \frac{5 \text{ قطره}}{\text{min}}$$

$$\frac{5 \text{ قطره}}{\text{min}} = 5 \frac{\text{قطره}}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{1 \text{ قطره}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ mm}^3}{10^{-9} \text{ m}^3} = 300 \times 10^3 \frac{\text{mm}^3}{\text{h}} = 3 \times 10^5 \frac{\text{mm}^3}{\text{h}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

(مهمدرضا شیروانی زاده)

سرعت، زمان و وزن در SI به ترتیب کمیت‌های فرعی، نرده‌ای و برداری هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شتاب گرانشی کمیتی برداری است.

گزینه «۳»: جریان الکتریکی در SI کمیتی اصلی است.

گزینه «۴»: شدت روشنایی یک کمیت نرده‌ای است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

(علیرضا رستم زاده)

به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

الف) در دستگاه بین‌المللی SI، دما کمیتی اصلی است.

ب) همه انواع انرژی کمیت‌هایی نرده‌ای و فرعی هستند.

پ) یکای محیط، متر (m) است که یکای کمیت اصلی است ولی یکای

مساحت، مترمربع (m^2) است که یکای فرعی به‌شمار می‌رود.

ت) سال نوری نیز یکای کمیت طول است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۲»

(همیدرضا سوراپی)

$$\rho = 600 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m \text{ مایع اولیه} = \rho v = 600 \times 100 \times 10^{-6} = 6 \times 10^{-2} \text{ kg} = 60 \text{ g}$$

وقتی $\frac{3}{4}$ مایع خارج می‌شود جرم مایع کم می‌شود ولی جرم ظرف تغییر

نمی‌کند و مجموع جرم ظرف و مایع در حالت جدید $\frac{1}{4}$ مجموع جرم و ظرف مایع اولیه می‌شود.

$$m \text{ مایع در حالت جدید} = 60 - \frac{3}{4}(60) = 60 - 45 = 15 \text{ g}$$

$$15 + m \text{ ظرف} = \frac{1}{4}(60 + m \text{ ظرف}) \Rightarrow m \text{ ظرف} = 30 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

شیمی (۱)

گزینه ۳» ۵۱

«معمد صغیرزاده»

طبق متن کتاب، عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

زیرا با گذشت زمان و کاهش دما سحابی‌ها از تراکم گازهای هلیوم و هیدروژن ایجاد شدند.

(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

گزینه ۲» ۵۲

«پویا رسکاری»

تعداد پروتون ایزوتوپ سوم را با توجه به رابطه داده شده به دست می‌آوریم:

$$2(10) = \frac{p^2 - 4}{3} \Rightarrow p = 8$$

تعداد پروتون همه ایزوتوپ‌های یک عنصر با هم برابر است؛ بنابراین عدد جرمی ایزوتوپ‌ها به ترتیب برابر با ۱۶، ۱۷ و ۱۸ می‌شود.

با توجه به روابط داده شده از فراوانی‌ها به روابط زیر می‌رسیم:

$$f_2 = \frac{5}{12} f_1$$

$$f_3 = \frac{1}{4} f_1$$

$$\Rightarrow f_1 + f_2 + f_3 = 100$$

$$\Rightarrow f_1 + \frac{5}{12} f_1 + \frac{1}{4} f_1 = 100 \Rightarrow f_1 = 60$$

پس نتیجه می‌گیریم f_2 برابر با ۲۵ و f_3 برابر با ۱۵ درصد است. در نهایت جرم اتمی میانگین را محاسبه می‌کنیم.

$$\bar{M} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2 + m_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$\Rightarrow \frac{(16 \times 60) + (25 \times 17) + (15 \times 18)}{100} = 16.55 \text{amu}$$

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

گزینه ۲» ۵۳

«امیر شامیان»

$$27 - 2 = 25 = \text{تعداد } p \text{ ها} = \text{تعداد } e \text{ ها}$$

$$\text{تعداد } e \text{ ها} - \text{تعداد } n \text{ ها} = \text{تفاوت تعداد } n \text{ ها و } e \text{ ها}$$

$$\Rightarrow 7 = n - 25 \Rightarrow n = 32$$

$$A = n + p = 32 + 27 = 59 \Rightarrow M(X) = 59 \text{amu}$$

$$\text{جرم یک اتم بر حسب گرم} = 59 \text{amu} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{g}}{1 \text{amu}}$$

$$= 9/794 \times 10^{-23} \text{g}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

گزینه ۲» ۵۴

«امیر شامیان»

برای مقایسه تعداد اتم‌های هر گزینه کافی است تعداد مول اتم‌های هر گزینه را محاسبه کرده و نسبت را به صورت مقابل به دست آورده و مقایسه کنیم: گزینه ۱»

$$\frac{\text{مول اتم‌های ترکیب راست}}{\text{تعداد اتم‌های ترکیب راست}} = \frac{\text{مول اتم‌های ترکیب چپ}}{\text{تعداد اتم‌های ترکیب چپ}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اتم } N_2 H_4 : 0 / 5 \text{mol } N_2 H_4 \times \frac{6 \text{mol اتم}}{1 \text{mol } N_2 H_4} = 3 \text{mol اتم} \\ H_2 SO_4 : 49 \text{g } H_2 SO_4 \times \frac{1 \text{mol } H_2 SO_4}{98 \text{g } H_2 SO_4} \times \frac{7 \text{mol اتم}}{1 \text{mol } H_2 SO_4} \\ = 3 / 5 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{3/5} = \frac{6}{7}$$

گزینه ۲»

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اتم } SO_3 : 60 \text{g } SO_3 \times \frac{1 \text{mol } SO_3}{80 \text{g } SO_3} \times \frac{4 \text{mol اتم}}{1 \text{mol } SO_3} = 3 \text{mol اتم} \\ \text{اتم } CO_2 : 22 \text{g } CO_2 \times \frac{1 \text{mol } CO_2}{44 \text{g } CO_2} \times \frac{3 \text{mol اتم}}{1 \text{mol } CO_2} = 1 / 5 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1/5} = 2$$

گزینه ۳»

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اتم } CH_4 : 3/01 \times 10^{23} CH_4 \times \frac{1 \text{mol } CH_4}{6/02 \times 10^{23} CH_4} \times \frac{5 \text{mol اتم}}{1 \text{mol } CH_4} \\ = 2 / 5 \text{mol اتم} \\ \text{اتم } O_3 : 32 \text{g } O_3 \times \frac{1 \text{mol } O_3}{48 \text{g } O_3} \times \frac{3 \text{mol O}}{1 \text{mol } O_3} = 2 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{2/5}{2} = 1/25$$

گزینه ۴»

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اتم } CO : 2 \text{mol } CO \times \frac{2 \text{mol اتم}}{1 \text{mol } CO} = 4 \text{mol اتم} \\ \text{اتم } H_2 O : 18 \text{g } H_2 O \times \frac{1 \text{mol } H_2 O}{18 \text{g } H_2 O} \times \frac{3 \text{mol اتم}}{1 \text{mol } H_2 O} = 3 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

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

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۴»

«فرزین علیروس»

عدد اتمی هشتمین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی برابر ۲۶ است. با توجه به داده سؤال چون باید تعداد n از p بیشتر باشد، پس تعداد n برابر ۳۰ است. در یون M^{3+} به تعداد ۲۳ عدد الکترون داریم، بنابراین:

$$M^{3+} = n + p + e$$

$$= 30 + 26 + 23 = 79$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

«مهمر صفیرزاده»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) تفاوت جرم این دو ایزوتوپ $2amu$ است.

عبارت ت) عدد جرمی، به مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های یک اتم گفته می‌شود و یک عدد بدون یکا است. اما جرم اتمی واحدش amu

است و جرم مولی واحدش $\frac{g}{mol}$ است و واحدهای متفاوتی از هم دارند پس یکی نیستند. همچنین اندازه جرم اتمی میانگین با جرم مولی برابر است و لزوماً با جرم اتمی یکسان نیست.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

«مهمر صفیرزاده»

طبق شکل تعداد کل گوی‌ها برابر ۲۵ عدد است، پس طبق رابطه زیر داریم:

$$\frac{35}{17}Cl = \frac{\text{تعداد گوی‌های مشکی}}{\text{کل گوی‌ها}} \times 100 \Rightarrow \frac{5}{25} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{35}{17}Cl = 20\%$$

$$\frac{37}{17}Cl \Rightarrow 100 - 20 = 80\%$$

و همچنین این رابطه بیانگر درصد فراوانی است، پس گزینه «۱» درست است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۲»

«عباس هنریو»

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

عبارت (پ) و (ت) نادرست است. در مورد 4_2H ، 5_2H عبارت (پ) صدق نمی‌کند. دقت کنید که تنها در میان ۸ عنصر فراوان زمین و مشتری، ۲ عنصر مشترک وجود دارد. (رد عبارت ت)

(صفحه‌های ۳، ۵ و ۶ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

«عباس هنریو»

ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی و نقطه جوش و جرم با یکدیگر تفاوت دارند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«فرزین علیروس»

فقط عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت سوم: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارند.

عبارت چهارم: سایر یاخته‌ها نیز در اعضای مختلف بدن، گلوکز نشان‌دار را جذب می‌کنند.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۲»

«مهمر صفیرزاده»

طبق مفاهیم کتاب و شکل ۶ صفحه ۸ عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف: فراوانی ${}^{235}U$ کمتر از ۷٪ است.

عبارت پ: منجر به سرطان ریه می‌شود.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

«عباس هنریو»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست- از میان چهار عنصر داده شده فقط ${}^{75}\text{D}$ درست

نشان داده نشده است. ${}^{75}\text{D}$ در دوره ۶ و گروه هفتم قرار دارد.

گزینه «۲»: نادرست- عناصری که در یک گروه قرار دارند خواص

شیمیایی مشابه دارند نه دوره.

گزینه «۳»: درست- هر سه متعلق به دوره ششم هستند، بعد از

${}^{54}\text{Xe}$ و قبل از ${}^{86}\text{Rn}$ می‌باشند.

گزینه «۴»: نادرست - اختلاف عدد اتمی دو عنصر منهای یک، نشان

دهنده تعداد عنصر بین آنهاست.

Z : عدد اتمی \Rightarrow دوره ۴ گروه ۸:

U : عدد اتمی \Rightarrow دوره ۶ گروه ۸:

$\Rightarrow U$ و Z = تعداد عنصر میان $76 - 26 - 1 = 49$

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۳»

«فرزین علیروست»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: جدول تناوبی بر اساس افزایش عدد اتمی در دوره مرتب

شده است.

عبارت دوم: هم‌گروه‌ها خواص شیمیایی مشابه دارند.

عبارت سوم: این عبارت متن کتاب درسی است و کاملاً درست است.

عبارت چهارم: در هر خانه از جدول تناوبی ممکن است اتم‌های زیادی

جای بگیرند، زیرا ایزوتوپ‌ها در جدول تناوبی هم‌مکان هستند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت اندازه‌گیری ترازو برای هندوانه 0.001kg و باسکول

برای اندازه‌گیری یک ماشین سنگین 0.01ton می‌باشد.

گزینه «۲»: جرم اتمی با عدد جرمی آن‌ها متفاوت است و جرم اتم‌ها را

حتی با ترازوهای بسیار دقیق هم نمی‌توان اندازه گرفت.

گزینه «۴»: جرم ۱ مول از عنصر ${}^1\text{H}$ تقریباً برابر 1g می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

«عباس هنریو»

با توجه به داده‌های سؤال:

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} \Rightarrow \frac{(69 \times f_1) + (71 \times (100 - f_1))}{100}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f_1 = 60 \\ f_2 = 40 \end{cases}$$

$$\bar{M} = \frac{(35 \times f_1) + 37(100 - f_1)}{100} \Rightarrow \begin{cases} f_1 = 75 \\ f_2 = 25 \end{cases}$$

$$\text{اختلاف} = 60 - 25 = 35$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

«مهدی صفیرزاده»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) تفاوت جرم این دو ایزوتوپ 2amu است.

عبارت ب) عدد جرمی، به مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های یک اتم

گفته می‌شود و یک عدد بدون یکان است. اما جرم اتمی واحدش amu

است و جرم مولی واحدش $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ است و واحدهای متفاوتی از هم

دارند پس یکی نیستند. همچنین اندازه جرم اتمی میانگین با جرم مولی

برابر است و لزوماً با جرم اتمی یکسان نیست.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

عباس هنریو

با توجه به اطلاعات مربوط به A^{2+} می توان نوشت:

$$A^{2+} \begin{cases} e = 78 \\ p = 78 + 2 = 80 \\ n = p + (0 / \Delta p) \Rightarrow n = 1 / \Delta p \Rightarrow n = 1 / 5 \times 80 = 120 \end{cases}$$

$$A = n + p = 120 + 80 = 200$$

$$\begin{aligned} & 50gA \times \frac{1 \text{ mol } A}{200gA} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} A}{1 \text{ mol } A} \times \frac{120n}{1 \text{ atm } A} \\ & = 18/06 \times 10^{24} n \end{aligned}$$

(صفحه های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۲»

امیر حسین قرانی

$$\text{حجم کره} = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 \times 4^3 = 256 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow 256 \text{ cm}^3 \times \frac{5g}{1 \text{ cm}^3} \Rightarrow 1280g$$

جنس کره از ^{235}U است.

← تعداد پروتون و نوترون های موجود در کل کره فلزی:

$$1280gU \times \frac{1 \text{ mol } U}{235gU} \times \frac{N_A U}{1 \text{ mol } U} \times \frac{235}{U \text{ اتم}}$$

$$= 1280 N_A \text{ (مجموع تعداد نوترون و پروتون)}$$

ما دقیقاً همین میزان اتم نیتروژن در ترکیب N_2O_5 می خواهیم:

$$1280 N_A \text{ نیتروژن} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{2 \text{ mol } N} \times \frac{108g N_2O_5}{1 \text{ mol } N_2O_5} \times \frac{1 \text{ Kg}}{1000g}$$

$$\approx 69kg$$

(صفحه های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

سروش عباری

بررسی همه عبارت ها:

آ درست؛ عدد جرمی مجموع تعداد پروتون ها و نوترون هاست. از آن جا که تعداد پروتون های ایزوتوپ های یک عنصر یکسان می باشد، پس تفاوت تعداد نوترون ها باعث ایجاد تفاوت میان عدد جرمی ایزوتوپ ها می شوند. پس به دنبال تعداد مولکول های آب هستیم که عدد جرمی یا جرم مولکولی مختلفی دارند. می توان برای کوچک تر شدن جرم ها، آن ها را به طور نسبی در نظر گرفت:

$^1\text{H}_1^1\text{O}:3$	$^1\text{H}_2^2\text{O}:4$	$^1\text{H}_3^3\text{O}:5$
$^2\text{H}_1^3\text{O}:5$	$^2\text{H}_2^4\text{O}:6$	$^2\text{H}_3^5\text{O}:7$
$^3\text{H}_1^4\text{O}:7$	$^3\text{H}_2^5\text{O}:8$	$^3\text{H}_3^6\text{O}:9$
$^1\text{H}^2\text{H}^1\text{O}:4$	$^1\text{H}^2\text{H}^2\text{O}:5$	$^1\text{H}^2\text{H}^3\text{O}:6$
$^1\text{H}^3\text{H}^1\text{O}:5$	$^1\text{H}^3\text{H}^2\text{O}:6$	$^1\text{H}^3\text{H}^3\text{O}:7$
$^2\text{H}^3\text{H}^1\text{O}:6$	$^2\text{H}^3\text{H}^2\text{O}:7$	$^2\text{H}^3\text{H}^3\text{O}:8$

همچنین می توان از رابطه زیر استفاده کرد:

= انواع ترکیب های ایجاد شده با جرم مولی های مختلف

$$1 = 7 \text{ [جرم سبک ترین ترکیب - جرم سنگین ترین ترکیب]}$$

ب) درست؛ جرم هر یک از ذرات p ، ^1H و n برحسب amu به ترتیب برابر با $1/0073$ ، $1/0078$ و $1/0087$ است.

پ) نادرست؛ یکای جرم اتمی، یک دوازدهم جرم ایزوتوپ ^{12}C است ولی جرم اتمی سایر اتم ها برابر با عدد جرمی نیست. همچنین بدانید که عدد جرمی به تعداد ذرات درون هسته ($p+n$) اشاره دارد و نمی تواند اعشاری باشد.

(صفحه های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۱»

سایر شیری طرز

جرم C_7H_4 را x و جرم C_7H_5OH را y در نظر می گیریم.

$$xgC_7H_4 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_4}{28gC_7H_4} \times \frac{4 \text{ mol } H}{1 \text{ mol } C_7H_4} +$$

$$ygC_7H_5OH \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_5OH}{66gC_7H_5OH} \times \frac{6 \text{ mol } H}{1 \text{ mol } C_7H_5OH}$$

$$= 2/408 \times 10^{24} \text{ atom } H \times \frac{1 \text{ mol } H}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom } H}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4$$

از طرفی می دانیم مجموع جرم این دو ماده برابر 30 گرم است.

$$\begin{cases} x+y=30 \\ \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=7gC_7H_4 \\ y=23gC_7H_5OH \end{cases}$$

$$?gO = 23gC_7H_5OH \times \frac{16gO}{66gC_7H_5OH} = 8gO$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

فارسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

(مسن افتاره - تبریز)

واژه «پله» در مورد «الف» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن «آزاد و رها» است.

واژه «قربانت» در مورد «ج» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن

«خویشی، خویشاوندی و نزدیکی» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۷۲- گزینه «۳»

(مسن افتاره - تبریز)

واژه «همسری» در بیت گزینه «۳»، معنای «برابری» می‌دهد.

(لغت، واژه‌نامه)

۷۳- گزینه «۲»

(سعید یعفری)

«ضایه» در «روزگار ضایه و مال هدر و جواهر پریشان» باید به صورت «ضایح»

نوشته شود.

(املا، ترکیبی)

۷۴- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

بیت «الف»: «سر» مجاز از «کل وجود»

بیت «ب»: «چمن» مجاز از «باغ»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۷۵- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

استعاره و اغراق ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حس آمیزی: جان شیرین / جناس: شیرین (نام دختر) و شیرین

(دارای مزه شیرین)

گزینه «۲»: تلمیح: اشاره به داستان شیرین و فرهاد/ مجاز: «جان» مجاز از «کل وجود»

گزینه «۳»: تشبیه: چون فرهاد/ کنایه: دست از جان شستن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷۶- گزینه «۴»

(مسن فدایی - شیراز)

«پیرایه خرد» اضافه تشبیهی است که خرد به پیرایه یعنی زیور تشبیه شده

است ولی سایر گزینه‌ها فاقد «تشبیه» است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷۷- گزینه «۲»

(شیوا نظری - همدان)

ضمیر «م» در این گزینه در نقش مفعول و در سایر گزینه‌ها مضاف‌الیه است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷۸- گزینه «۴»

(مسن فدایی - شیراز)

در این بیت، «دوستان» منادا است که فعل آن به «قرینه معنوی» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دردم از یار است و درمان نیز هم [از یار است]

دل فدای او شد و جان نیز هم [فدای او شد]

گزینه «۲»: این که می‌گویند آن خوش‌تر ز حسن

یار ما این دارد و آن نیز هم [دارد]

گزینه «۳»: یاد باد آن کو به قصد خون ما

عهد را بشکست و پیمان نیز هم [بشکست]

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷۹- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم گزینه «۳» از عبارت صورت سؤال دریافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اقدام سریع: سبک روی به کار آورد.

گزینه «۲»: دوراندیشی: آن که حزم زیادت داشت.

گزینه «۴»: ستمگری روزگار: دست‌برد زمانه جافی

(مفهوم، ترکیبی)

۸۰- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

گزینه «۱» به مفهوم «غرور و خودستایی» اشاره می‌کند، اما در گزینه‌های

«۲، ۳ و ۴» به «تواضع و فروتنی» تأکید شده است.

(مفهوم، ترکیبی)

فارسی (۱) - سؤالات آشنا - تبدیل به تست سؤالات کتاب زرد

۸۱- گزینه «۱»

(سعید یعقوبی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: صواب: درست

گزینه «۳»: پدیدار: آشکار

گزینه «۴»: برازندگی: شایستگی، لیاقت

(لغت، واژه‌نامه)

۸۲- گزینه «۲»

(سعید یعقوبی)

در هر دو بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۲» به معنای «هجوم و حمله»

به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اقدام کرد

گزینه «۳»: نواختن و اقدام کردن

گزینه «۴»: دستش را دراز کرد

(لغت، واژه‌نامه)

۸۳- گزینه «۳»

(سعید یعقوبی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصتغنی ← مستغنی

گزینه «۲»: غرابت ← قرابت

گزینه «۴»: هضم ← حزم

(املا، ترکیبی)

۸۴- گزینه «۴»

(حسن اختاره - تبریز)

در بیت گزینه «۴» آرایه تضاد وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هدف و صدف» جناس ناقص اختلافی دارد.

گزینه «۲»: «دیدن صدا» حس آمیزی دارد.

گزینه «۳»: «گوش» در این بیت مجاز از «انسان» می‌باشد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۵- گزینه «۳»

(مسن افتاده - تبریز)

در بیت صورت سؤال آرایه تشبیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «بوسه زدن» کنایه از «دوست داشتن و سپاس‌گزاری کردن می‌باشد».

گزینه‌های «۲» و «۴»: «آغوش چشمه» و «بوسه زدن سبزه» استعاره و تشخیص دارند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۶- گزینه «۴»

(مفسن فدایی - شیراز)

فاقد «مجاز» است. (توجه: «گوش مادن» کنایه از «سکوت» است و «گوش» مجاز نیست).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «داد» اولی به معنای «عدل» و «داد» دومی از مصدر «دادن» که همین امر «جناس تام» ایجاد نموده است.

گزینه «۲»: واژه‌های «شادی و غم» و «آیند و گذرند» آرایه «تضاد» ایجاد کرده است.

گزینه «۳»: شاعر به گل شخصیت انسانی داده است که همین امر استعاره و تشخیص ایجاد نموده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۷- گزینه «۳»

(شیوا نظری - همران)

«را» در هر دو مصراع معنای «برای» می‌دهد و دیگر نشانه مفعول نیست.

مصراع اول می‌گوید: «برای سرو، فکر خزان و نوبهار وجود ندارد». مصراع دوم نیز می‌گوید «در دل شخص آزاده راهی برای امید و بیم وجود ندارد».

بنابراین بیت فاقد مفعول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تلخی دشنام» و «جمال کام» مفعول هستند.

گزینه «۲»: «انتقام هرزه‌گویان» و «جواب مرغ بی‌هنگام» مفعول هستند.

گزینه «۴»: «زکات بوسه» و «صائب گمنام» مفعول هستند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۸- گزینه «۴»

(شیوا نظری - همران)

فعل «بود» در این گزینه به «قرینه لفظی» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رومیان گفتند ما را کر و فر [است]: حذف به «قرینه معنوی» است.

گزینه «۲»: ما را چه جرم [است]: حذف به «قرینه معنوی» است.

گزینه «۳»: چه غم آتش را [است؟]: حذف به «قرینه معنوی» است.

این سه گزینه دارای جمله‌هایی با ساختار «را ... است/ بود» هستند و فعل

«است» در معنای «وجود داشتن» در آنها به «قرینه معنوی» حذف شده

است. (مثلاً بیت گزینه «۲» می‌گوید: برای ما چه جرمی وجود دارد؟)

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۹- گزینه «۲»

(مفسن فدایی - شیراز)

بیت مذکور در نكوهش «غیبت و سخن‌چینی» است.

(مفهوم، ترکیبی)

۹۰- گزینه «۴»

(مسین پرهیزگار - سبزواری)

مفهوم این ضرب‌المثل «دورویی و ریاکاری» است. در گزینه «۴» مفهوم دورویی دیده نمی‌شود (شاعر پند ناصحان را نه تنها مفید نمی‌داند بلکه آن را مایهٔ بدبختی و فلاکت خود می‌شمارد).

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۹۱- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیرودی)

«يَتَفَكَّرُونَ»: می‌اندیشند، فکر می‌کنند؛ فعل مضارع سوم شخص است (رد گزینه‌های «۱» و «۳») // «خَلَقَ»: آفرینش، خلقت / «السَّمَاوَاتِ»: آسمان‌ها (رد گزینه «۱») // «الأَرْضِ»: زمین / «رَبَّنَا»: پروردگارا / «ما خَلَقْتَ»: نیافریدی (رد گزینه‌های «۱» و «۳») // «هذا»: این را (رد گزینه «۴») // «بِاطِلًا»: باطل

(ترجمه)

۹۲- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

«ولئك طالبات»: آن‌ها دانش‌آموزانی هستند (رد گزینه‌های «۱» و «۳») // «سوف یکتبن»: خواهند نوشت (رد گزینه‌های «۱» و «۲») // «دروسهن»: درس‌هایشان را (رد گزینه‌های «۱» و «۳») // «فی البيوت»: در خانه‌ها (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۹۳- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مِن مَلَابِس»: از لباس‌های

گزینه «۲»: «یدور»: دور می‌زند، می‌چرخد

گزینه «۴»: «جذوة الشمس»: پارهٔ آتش، شرارهٔ آتش

(ترجمه)

۹۴- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرودی)

«الرأسب»: مردود / «تاجح»: موفق؛ این دو کلمه با هم متضادند.

(متضاد و مترادف)

۹۵- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا صفوی)

از معنای آیه (سپاس برای خداست که آسمان‌ها و زمین را آفرید). درمی‌یابیم که با گزینه «۴»، قرابت معنایی دارد.

(مفهومی)

۹۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: با توجه به مذکر بودن «الفائز» فعل «يَكْتَسِبُ» صحیح است.

گزینه «۲»: با توجه به اینکه «أيتها الطفلة» مؤنث و مخاطب است، فعل امر به صورت «أنظري» صحیح است.

گزینه «۳»: با توجه به غایب و مؤنث بودن «الطالبة» فعل «نَظَرْتَ» صحیح است.

* نکته: فعل در گزینه «۴» در اصل و حقیقت «زانت» بوده است که به دلیل رسیدن به یک اسم «ال» دار، برای راحتی تلفظ، ساکن آن به کسره تبدیل شده است.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۹۷- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«المساجد» جمع غیر عاقل است و با آن به گونه صیغه مفرد مؤنث برخورد می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

در گزینه «۲»، «اولئک» و در گزینه های «۳» و «۴»، «هاتان» درست می باشد.

(قواعد)

۹۸- گزینه «۲»

(امیر رضا عاشقی)

«التلمیذات» جمع مؤنث سالم «تلمیذة» است.

برای ساختن جمع مؤنث سالم به «ات» زائد نیاز داریم. در سه گزینه دیگر حرف «ت»، جزء اصلی کلمات هستند.

(قواعد)

۹۹- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«الثنائية عشرة و الربع» صحیح است.

$$۷:۳۰ + ۴:۴۵ = ۱۲:۱۵$$

(قواعد)

۱۰۰- گزینه «۳»

(امیر رضا عاشقی)

آیا تا به حال به تبریز مسافرت کردی؟

خیر؛ متأسفانه؛ ولی دوست دارم که مسافرت کنم!

(موار)

۱۰۱- گزینه «۱»

(ممسن بیاتی)

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر قرب الهی شناخت انسان است؛ به همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش ها شمرده شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۸)

۱۰۲- گزینه «۲»

(ممسن بیاتی)

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. نام این توانایی عقل است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۰۳- گزینه «۴»

(ممسن بیاتی)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. (سرمایه اختیار و انتخاب)

«إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِذَا شَاكِرًا وَإِنَّا كَفُورًا: ما راه را به او نشان دادیم یا

سپاس گزار خواهد بود و یا ناسپاس»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۰۴- گزینه «۲»

(ممسن بیاتی)

عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی های زودگذر منع می کند و وجدانی که (نفس لوامه) با محکمه هایش، ما را از راحت طلبی باز می دارد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مسن بیاتی)

خداوند، پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد (راهنمایان الهی) تا راه سعادت را به ما نشان دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک کنند (امداد کنند). این سرمایه الهی، بیرونی محسوب می‌شود.

(پر پرواز، صفحه ۳)

۱۰۶- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر انسان جمله چیزها را فراموش کند و هدف اصلی خود را فراموش نکند، او را باک نیست.

گزینه «۲»: گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند.

گزینه «۴»: لازمه تقرب به خدا این نیست که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که امور فرعی هستند، کنار گذاشته شوند؛ زیرا اهداف فرعی نیز برای زندگی در دنیا، خوب و ضروری هستند.

(هدف زندگی، صفحه ۱۴، ۱۵ و ۱۸)

۱۰۷- گزینه «۱»

(امیرمهری افشار)

افراد زیرک با انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی 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 می‌کنند. موضوعی است که از آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» مستفاد می‌گردد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۰۸- گزینه «۱»

(محبوبه ابتسام)

این آیه به روشنی بیان می‌کند که اگر کسی فقط دنیا را بخواهد، بهره‌ای در آخرت ندارد. پس اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هدف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۰۹- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

خداوند هیچ کاری را بی‌هوده انجام نمی‌دهد، قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش هدفمند جهان را به «حق» می‌داند و می‌فرماید: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَمَا أَسْمَانُهَا وَزَمِينٍ وَآنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم؛ آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

این مصرع به صورت یک ضرب‌المثل است و در جایی استفاده می‌شود که یک چیز، جامع و دربردارنده چیزهای دیگر است. برخی از هدف‌های زندگی نیز این گونه‌اند؛ یعنی دربردارنده هدف‌های دیگر نیز هستند و رسیدن به آن‌ها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز می‌باشد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۰)

ترجمه جمله: «وقتی پدرم شغلش را از دست داد، از او پرسیدم آیا کاری هست که بتوانم برای کمک به صرفه‌جویی پول انجام دهم.»

- (۱) یافتن
(۲) محافظت کردن
(۳) از دست دادن
(۴) پرداختن

(واژگان)

ترجمه جمله: «تنها امید ما برای آینده‌ای بهتر این است که با همه حیوانات با مهربانی، احترام و عشق رفتار کنیم.»

- (۱) خانه، زیستگاه
(۲) امید
(۳) خطر
(۴) دشت

(واژگان)

ترجمه جمله: «من هیچ نور طبیعی در اتاقم نداشتم، بنابراین یک چراغ رومیزی خریدم تا کمکم کند هنگام کار یا مطالعه بهتر ببینم.»

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

(واژگان)

ترجمه جمله: «در آینده نزدیک، سفر فضایی به آسانی سفر به کشوری دیگر خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

بعد از "will" شکل ساده فعل به کار می‌رود.

(گرامر)

ترجمه جمله: «نگران نباشید، طوفان خانه ما را خراب نخواهد کرد. به اندازه کافی قوی هست که [بتواند] هر آب و هوای بدی را تحمل کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنای مدنظر و زمان جمله که آینده است، تنها گزینه «۴» می‌تواند جمله را به درستی کامل کند.

(گرامر)

ترجمه جمله: «روز مدرسه کی تمام خواهد شد؟ من هیجان‌زده هستم که به خانه بروم و با اسباب‌بازی‌هایم بازی کنم!»

نکته مهم درسی:

در جملات سؤالی با کلمه پرسشی، ابتدا کلمه پرسشی سپس "will" و بعد از آن فاعل و فعل می‌آیند.

(گرامر)

ترجمه متن درک مطلب:

همان طور که دنیای ما بزرگتر می شود، حیوانات بیشتر و بیشتری را از دست می دهیم. این یک مشکل بزرگ است زیرا حیوانات برای سیاره ما مهم هستند. آنها به ما کمک می کنند غذا پرورش دهیم، هوای خود را تمیز نگه داریم و اطمینان حاصل کنیم که همه چیز در تعادل باقی می ماند. ما حیوانات را از دست می دهیم زیرا مردم جنگل هایی را که حیوانات در آن زندگی می کنند قطع می کنند، هوا و آب را آلوده می کنند و کره زمین را خیلی گرم می کنند. اگر جلوی این اتفاق را نگیریم، بسیاری از حیوانات برای همیشه ناپدید خواهند شد.

می توانیم با انجام کارهایی مانند بازیافت، مصرف انرژی کم تر و کاشت درخت به نجات حیوانات کمک کنیم. همچنین می توانیم مطمئن شویم که حیوانات مکان های امنی برای زندگی دارند که توسط مردم آسیب نمی بینند. مهم این است که از آن ها مراقبت کنیم تا آن ها بتوانند از ما مراقبت کنند. اگر با هم کار کنیم، می توانیم مطمئن شویم که حیوانات برای مدت طولانی با ما خواهند بود.

۱۱۷ - گزینه ۳»

(عقيل ممبری روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد حیوانات با توجه به متن صحیح نیست؟»

«آن ها سیاره [زمین] را بسیار گرم می کنند.»

(درک مطلب)

۱۱۸ - گزینه ۴»

(عقيل ممبری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، ما در حال از دست دادن حیوانات هستیم، زیرا

انسان ها در حال ...»

«قطع درختان هستند»

(درک مطلب)

۱۱۹ - گزینه ۲»

(عقيل ممبری روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "them" در پاراگراف «۲» به "animals"

اشاره می کند.»

(درک مطلب)

۱۲۰ - گزینه ۴»

(عقيل ممبری روش)

ترجمه جمله: «برای اینکه مطمئن شویم حیوانات برای مدت طولانی با ما

خواهند بود، چه کاری می توانیم انجام دهیم؟»

«برای مراقبت از حیوانات با یکدیگر همکاری کنیم.»

(درک مطلب)