

ریاضی (۱)

گزینه ۱

(معرفی هابی نژادبان)

هرگاه نمودار سهمی محور x ها را فقط در یک نقطه قطع کند، یعنی $\Delta = 0$ ، پس می توان نوشت:

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (3)^2 - 4(m-1)(m+1) = 0$$

$$\Rightarrow 4(m^2 - 1) = 9 \Rightarrow m^2 - 1 = \frac{9}{4} \Rightarrow m^2 = \frac{9}{4} + 1 = \frac{13}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = \frac{\sqrt{13}}{2} \\ m = -\frac{\sqrt{13}}{2} \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

گزینه ۲

(بابک سادات)

تنها نقطه تقاطع سهمی با محور تقارن آن رأس سهمی است، پس عرض رأس سهمی $y = 8$ است. کافیت طول رأس را از رابطه $x_s = -\frac{b}{2a}$ محاسبه کرده و با جایگذاری مختصات رأس، c را به دست می آوریم:

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-4)}{2(-2)} = -1 \Rightarrow S(-1, 8)$$

حالا نقطه $(-1, 8)$ را در معادله جایگذاری می کنیم:

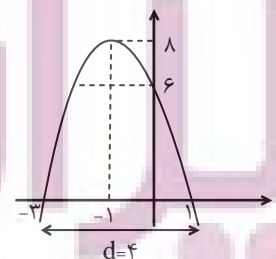
$$-2(-1)^2 - 4(-1) + c = 8 \Rightarrow c = 6$$

نقاط تقاطع سهمی با محور طول‌ها همان ریشه‌ها هستند و برای تعیین ریشه‌ها کافیت y را مساوی صفر بگذاریم:

$$-2x^2 - 4x + 6 = 0 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر } -2} x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 1, x_2 = -3$$

حال باتوجه به شکل نمودار سهمی طول پاره‌خط جدا شده از محور x ها برابر ۴ واحد است، یعنی $d = 4$.



$$\Rightarrow cd = 6 \times 4 = 24$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

گزینه ۳

(علی سرآبادانی)

برای اینکه سهمی همواره پایین محور x ها باشد، بایستی نمودار سهمی برخوردی با محور x ها نداشته باشد، بنابراین: $\Delta < 0$ و از طرفی نیز دهانه نمودار سهمی باید رو به پایین باشد، پس:

$$x^2 < 0 \Rightarrow k - 1 < 0 \Rightarrow k < 1 \quad (I)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow 4k^2 - 4(k)(k-1) < 0$$

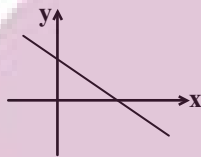
$$\Rightarrow 4k^2 - 4k^2 + 4k < 0 \Rightarrow k < 0 \quad (II) \xrightarrow{(I) \cap (II)} k \in (-\infty, 0)$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷ کتاب درسی)

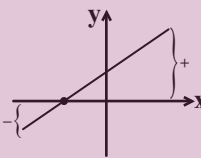
گزینه ۴

(بهرام ملاح)

اگر خط $y = ax + b$ فقط از ناحیه سوم نگذرد، لازم است چنین نموداری داشته باشد.



پس $a < 0$ و $b > 0$ است، لذا در عبارت $p(x) = -ax + b$ شیب و عرض از مبدأ هر دو مثبت است، یعنی:



و در نتیجه ریشه‌اش منفی ($x < 0$) است و سمت راست ریشه علامت مثبت و سمت چپ علامت منفی است.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

گزینه ۵

(بابک سادات)

اولاً هر دو عبارت درجه اول هستند. در جدول A با توجه به این که علامت از $+$ به $-$ تغییر کرده علامت a منفی و ریشه عبارت هم $2a$ است، پس اگر $x = 2a$ را در عبارت A به جای x جایگذاری کنیم، حاصل صفر می شود و داریم:

$$a(2a) - 12 = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = 2, a = -2$$

با توجه به توضیحات بالا $a = -2$ رو قبول می کنیم و به جای a در عبارت B عدد -2 را جایگذاری می کنیم و داریم:

$$B = (b - 2)x - 3$$

حالا با توجه به جدول B می توانیم بگوییم که $b - 2 > 0$ و ریشه عبارت B هم b است. پس داریم:

$$(b - 2)b - 3 = 0 \Rightarrow b^2 - 2b - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = -1 \\ b = 3 \end{cases}$$

با توجه به شرط $b - 2 > 0$ ، $b = 3$ را قبول می کنیم.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

۸- گزینه «۱»

با توجه به فرض مسئله جدول تعیین علامت را رسم کرده و ریشه‌های عبارت را به دست می‌آوریم:

x	-۵	- $\frac{2}{3}$	۵
$4(x+5)$	-	+	+
$3x^2 - mx + n$	+	+	+
$4x+20$	-	+	+
$3x^2 - mx + n$	-	+	+

بنابراین ریشه‌های مخرج $-\frac{2}{3}$ و 5 هستند، پس داریم:

$$3x^2 - mx + n = 0 \Rightarrow (3x+2)(x-5) = 0$$

$$\Rightarrow 3x^2 - mx + n = 3x^2 - 13x - 10 \Rightarrow \begin{cases} m = 13 \\ n = -10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3m - 4n^2 = 39 - 400 = -361$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

(رضا سیدنیقی)

۹- گزینه «۱»

$$\frac{x+2+\frac{1}{x}}{x^4-x} < 0 \Rightarrow \frac{x^2+2x+1}{x^2(x^3-1)} < 0 \Rightarrow \frac{(x+1)^2}{x^2(x^3-1)} < 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \\ x=-1 \end{cases}$$

x	-۱	۰	۱
$(x+1)^2$	+	+	+
x^2	+	+	+
x^3-1	-	-	+
عبارت	-	+	+

مجموعه جواب به دست آمده، هیچ عدد طبیعی را شامل نمی‌شود.

$$x \in (-\infty, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, 1)$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

۶- گزینه «۱»

(مهمزه صفری)

از جدول تعیین علامت $p(x)$ معلوم می‌شود که صورت کسر

$$p(x) = \frac{ax+5}{2x-1} - 1 \text{ فاقد ریشه است:}$$

$$p(x) = \frac{ax+5}{2x-1} - 1 = \frac{ax+5-2x+1}{2x-1} = \frac{(a-2)x+6}{2x-1}$$

برای اینکه صورت کسر ریشه نداشته باشد، باید $a-2=0$ یعنی

$$a=2 \text{ باشد، پس } b \text{ ریشه مخرج است، یعنی } b = \frac{1}{2}$$

$$ab = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

در نتیجه داریم:

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۷- گزینه «۳»

(مصطفی کرمی)

حالت اول:

$$\begin{cases} ax+2=0 \Rightarrow x = -\frac{2}{a} \\ 2x+b=0 \Rightarrow x = -\frac{b}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\frac{2}{a} = -1 \Rightarrow a = 2 \\ x = -\frac{b}{2} = 2 \Rightarrow b = -4 \end{cases} \Rightarrow p(x) = (2x+2)(2x-4)$$

x	-۱	۲
p(x)	+	+

با توجه به جدول تعیین علامت، مقادیر به دست آمده برای a و b قابل قبول نیست.

حالت دوم:

$$p(x) = (ax+2)(2x+b)$$

$$\begin{cases} x = -\frac{2}{a} = 2 \Rightarrow a = -1 \\ x = -\frac{b}{2} = -1 \Rightarrow b = 2 \end{cases} \Rightarrow p(x) = (-x+2)(2x+2)$$

x	-۱	۲
p(x)	-	-

مقادیر به دست آمده برای a و b با توجه به جدول تعیین علامت عبارت $p(x)$ قابل قبول است و در نتیجه:

$$a-b = -1-2 = -3$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۳»

(بارک سادات)

ابتدا نامعادله صورت سؤال را حل می‌کنیم:

$$-x^2 + 6x - 5 > 0 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 < 0 \Rightarrow (x-1)(x-5) < 0$$

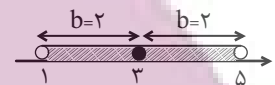
$$\Rightarrow 1 < x < 5$$

$|x|$ یعنی فاصله x تا مبدأ، پس $|x-a|$ یعنی فاصله x تا a .

اگر بخواهیم بازه باز به مرکز a و شعاع b را مشخص کنیم، داریم:

$$|x-a| < b$$

در بازه $(1, 5)$ مرکز بازه $a=3$ و شعاع بازه $b=2$ است، پس داریم:



$$|x-3| < 2$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۲»

(هاری پولاردی)

$$-m-1 \leq 2x-k+2 \leq m+1$$

$$\Rightarrow -m-1+k-2 \leq 2x \leq m+1+k-2$$

$$\Rightarrow -m+k-3 \leq 2x \leq m+k-1$$

$$\Rightarrow \frac{-m+k-3}{2} \leq x \leq \frac{m+k-1}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{-m+k-3}{2} = -3 \Rightarrow -m+k = -3 \\ \frac{m+k-1}{2} = 2 \Rightarrow m+k = 5 \end{cases} \Rightarrow m=4, k=1$$

بنابراین:

$$|x+2k| < m \Rightarrow |x+2| < 4 \Rightarrow -4 < x+2 < 4$$

$$\Rightarrow -6 < x < 2$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۳»

(مهم قرقیان)

برای اینکه نمودار $y = ||x|-2|$ پایین‌تر از خط $y = 4$ قرار گیرد باید داشته باشیم:

$$||x|-2| < 4$$

همواره برقرار است

$$-4 < |x|-2 < 4$$

$$|x|-2 < 4 \Rightarrow |x| < 6 \Rightarrow -6 < x < 6$$

۱۱ عدد صحیح $\Rightarrow \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$: مجموعه جواب

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

(همزه صفری)

برای آنکه f تابع باشد، در دو زوج مرتب $(-1, 1)$ و $(-1, \frac{a}{b})$ باید $\frac{a}{b} = 1$

باشد؛ یعنی $a=b$ پس در تابع g ، $a=b$ را جایگذاری می‌کنیم:

$$g = \{(5, -1), (0, 2), (0, 2), (5, -1), (4, 5)\}$$

تکرار در مجموعه‌ها اثر ندارد، پس دامنه ۳ عضوی است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

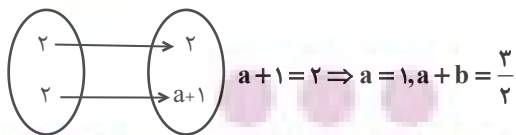
۱۴- گزینه «۳»

(رضا سیدنیقی)

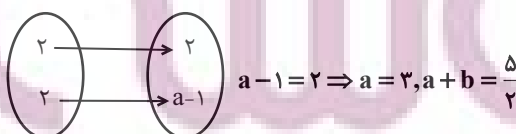
$$(2|b|+1, 4b^2+1) = (2|b|+1, 2)$$

$$\Rightarrow 4b^2+1=2 \Rightarrow b^2=\frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} b=\frac{1}{2} \\ \text{یا} \\ b=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

حالت اول: $b = \frac{1}{2}$



حالت دوم: $b = -\frac{1}{2}$



هر دو مقدار برای $a+b$ قابل قبول است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۱»

(رضا سیدنیقی)

با توجه به نمودار داده شده می‌توان تابع f را به دست آورد.

$$f = \{(-2, 3), (1, 3), (0, -2), (4, 0)\}$$

از برابر قرار دادن زوج‌های مرتب با نمودار پیکانی خواهیم داشت:

$$a = -2, c = 0, b = 4$$

$$bc - a = 4(0) - (-2) = 2$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

با توجه به شکل داده شده داریم:

$$\left. \begin{aligned} D_f &= (-4, 4] \cup (5, 6] \\ R_f &= (-1, 1] \cup [3, 5] \end{aligned} \right\} \Rightarrow D_f \cap R_f = (-1, 1] \cup [3, 4]$$

$$\Rightarrow \text{اعداد صحیح} : 0, 1, 3, 4$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

می‌دانیم که تعداد اعضای برد نمی‌تواند از تعداد اعضای دامنه بیش‌تر باشد، در نتیجه داریم:

$$n^2 - n \geq 3n + 5 \Rightarrow n^2 - 4n - 5 \geq 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} n \leq -1 \text{ یا } n \geq 5 \quad (1)$$

و نیز تعداد اعضای دامنه و برد باید نامنفی باشند، پس داریم:

$$\begin{cases} n^2 - n \geq 0 \Rightarrow n \leq 0 \text{ یا } n \geq 1 & (2) \\ 3n + 5 \geq 0 \Rightarrow n \geq -\frac{5}{3} & (3) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اعداد صحیح یک‌رقمی}} (1) \cap (2) \cap (3) \rightarrow \left[-\frac{5}{3}, -1\right] \cup [5, +\infty)$$

$$-1, 5, 6, 7, 8, 9 \Rightarrow 6 \text{ تا}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۲»

(ممنزه صفری)

برد این تابع برابر $\{-1, 2x+1, 2\}$ است، که باید مجموعه ۲ عضوی باشد، پس:

$$\begin{cases} 2x+1=2 \Rightarrow 2x=1 \Rightarrow x_1=\frac{1}{2} \\ 2x+1=-1 \Rightarrow 2x=-2 \Rightarrow x_2=-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(سروش موثقی)

باید اعداد صفر (۱ حالت)، ۱ یا -۱ یا هر دو (۳ حالت) و $\sqrt{2}$ یا $-\sqrt{2}$ یا هر دو (۳ حالت) در دامنه باشند، پس $3 \times 3 \times 1 = 9$ حالت داریم.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

(رضا سیدنیقی)

به وضوح دامنه دارای دو عضو منفی و یک عضو نامنفی است، بنابراین در دامنه ۳ عضو داریم. به دلیل $D_f = R_f$ ، نتیجه می‌شود که برد نیز ۳ عضو دارد و در نتیجه مجموع عضوهایشان نیز با هم برابر است.

$$D_f = R_f \Rightarrow -1 - 2 + a^2 = 4 + a + a + 1$$

$$\Rightarrow a^2 - 2a - 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ a = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \Rightarrow f = \{(-1, 4), (-2, -2), (4, -1)\} \\ a = 4 \Rightarrow f = \{(-1, 4), (-2, 4), (16, 5)\} \end{cases} \text{ غق ق}$$

$$f(a+1) = f(-1) = 4$$

بنابراین:

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۱»

(امیر مال میر)

$$\text{تعداد قطرها} = \frac{n(n-3)}{2} = 27 \Rightarrow n(n-3) = 54 \Rightarrow n = 9$$

به ۳ حالت می توان رأس را انتخاب کرد:

(۱) ۳ رأس کنار هم باشند که در این صورت از هر رأس ۶ قطر می گذرد و

یک قطر دو بار شمرده می شود که داریم:

$$17 = (3 \times 6) - 1$$

(۲) ۲ رأس کنار هم و یکی جدا باشد که در این صورت از هر رأس ۶ قطر

می گذرد که دو قطر دو بار شمرده می شوند که داریم:

$$16 = (3 \times 6) - 2$$

(۳) ۳ رأس کنار هم نباشند که در این صورت از هر رأس ۶ قطر می گذرد

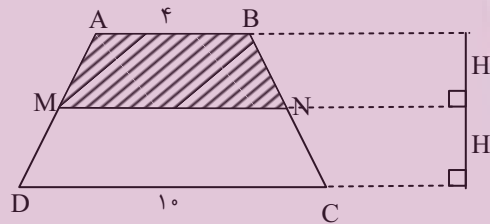
که سه قطر دو بار شمرده می شوند که داریم:

$$15 = (3 \times 6) - 3$$

(پندر ضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۲»

(مهمر قرهچیان)



$$MN = \frac{AB + DC}{2} = \frac{4 + 10}{2} = 7$$

$$\frac{S_{ABCD}}{S_{ABNM}} = \frac{(AB + CD) \cdot 2H}{2 \cdot (AB + MN) \cdot H} = \frac{(4 + 10) \times 2}{(4 + 7) \times 2} = \frac{28}{11}$$

(پندر ضلعی ها، صفحه ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

(مهمر ممیری)

می دانیم مساحت هر مثلث برابر است با نصف حاصل ضرب دو ضلع آن

در سینوس زاویه بین آنها (دو ضلع)، از طرفی با توجه به رابطه مساحت

$$S = \frac{1}{2} ah_a \Rightarrow \text{می توان } h_a = \frac{2S}{a} \text{ را نتیجه گرفت داریم:}$$

$$h_a + h_b = \frac{1}{2}(a + b) \Rightarrow \frac{2S}{a} + \frac{2S}{b} = \frac{1}{2}(a + b)$$

$$\Rightarrow 2S \left(\frac{a+b}{ab} \right) = \frac{1}{2}(a+b)$$

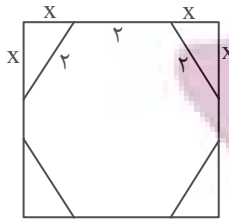
$$\Rightarrow 2S = \frac{1}{2} ab \xrightarrow{S = \frac{1}{2} ab \sin \hat{C}} 2 \left(\frac{1}{2} ab \sin \hat{C} \right) = \frac{1}{2} ab$$

$$\Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{C} = 30^\circ$$

(پندر ضلعی ها، صفحه های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۱»

(مهمر ممیری)



$$x^2 + x^2 = 2^2 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

$$\text{ضلع مربع} = 2 + 2\sqrt{2}$$

$$S_{\text{دوازده}} = \frac{1}{2}(\sqrt{2})(2 + 2 + 2\sqrt{2}) = \sqrt{2}(2 + \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} + 2$$

$$S_{\text{قسمت هاشورخورده}} = 2(2\sqrt{2} + 2) = 4\sqrt{2} + 4 = 4(\sqrt{2} + 1)$$

(پندر ضلعی ها، صفحه های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۱»

(مهمر رضا دهقان)

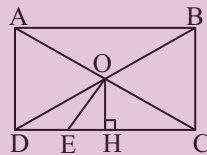
از O بر DC عمود می کنیم. در نتیجه:

$$DH = HC = \frac{DC}{2}$$

$$DC = DE + EC = 3 + 9 = 12$$

$$\Rightarrow DH = HC = \frac{12}{2} = 6$$

$$\Rightarrow DE = EH = 3$$



طبق رابطه طولی در مثلث قائم الزاویه EOC داریم:

$$OH^2 = EH \times HC$$

$$OH^2 = 3 \times 6 = 18 \Rightarrow OH = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AD = 2OH \Rightarrow AD = 6\sqrt{2}$$

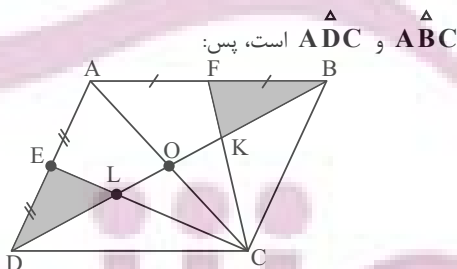
(پندر ضلعی ها، صفحه های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

(بهنام کلاهی)

قطر AC را رسم می کنیم. از آنجا که F وسط AB و E وسط

AD و O وسط دو قطر است، پس K و L محل همرسی میانه های



$$S_{\triangle DEL} = S_{\triangle FKB} = \frac{1}{12} S_{ABCD}$$

$$S_{AFKLE} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \Rightarrow S_{ABCD} = 3 S_{AFKLE}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت سایه زده} = 2 \times \frac{1}{12} S_{ABCD} = 2 \times \frac{1}{12} \times 3 S_{AFKLE}$$

$$= \frac{1}{2} S_{AFKLE} = 36$$

(پندر ضلعی ها، صفحه های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

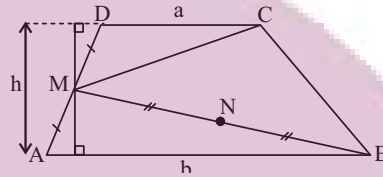
۲۷- گزینه «۱»

(بهنام کلاهی)

نکته: در دوزنقه، مساحت مثلثی که رأس‌های آن وسط یک ساق و دو انتهای ساق دیگر است، نصف مساحت دوزنقه می‌باشد.

$$S_{\triangle BCM} = \frac{S_{ABCD}}{2} = \frac{4(6+10)}{2} = 16$$

$$S_{\triangle CMN} = \frac{S_{\triangle BCM}}{2} = 8$$



اثبات نکته:

$$S_{\triangle ABCD} = \frac{(a+b)h}{2}$$

همچنین مساحت دو مثلث MAB و MCD به ترتیب برابر است با:

$$\frac{1}{2}(b \times \frac{h}{2}) \text{ و } \frac{1}{2}(a \times \frac{h}{2})$$

در نتیجه مساحت مثلث MCB به صورت زیر به دست می‌آید:

$$S_{\triangle MCB} = S_{ABCD} - S_{\triangle MCD} - S_{\triangle MAB} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۱»

(عمیرضا دهقان)

می‌دانیم مجموع فواصل یک نقطه درون مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a$$

از سه ضلع مثلث برابر است با:

از طرفی مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a برابر است با:

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 3\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 12 \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

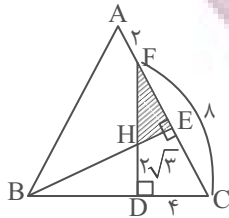
$$S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12 = 3\sqrt{3}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

(علی رضایی)

در مثلث $\triangle DFC$ ضلع روبه‌رو به زاویه $\hat{F} = 30^\circ$ نصف وتر است پس $FC = 8$



پس هر ضلع مثلث برابر است با ۱۰.

$$BD = 10 - 4 = 6$$

چون ارتفاع در مثلث متساوی‌الاضلاع عمود منصف هم است داریم:

$$FE = 5 - 2 = 3$$

برای مساحت $\triangle HFE$ نیاز به ضلع HE داریم:

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a$$

می‌دانیم ارتفاع در مثلث متساوی‌الاضلاع برابر است با

$$\Rightarrow BE = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}$$

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle BHD$ طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$BD^2 + HD^2 = BH^2 \Rightarrow BH^2 = 36 + 12 = 48$$

$$\Rightarrow BH = 4\sqrt{3} \Rightarrow HE = BE - BH = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

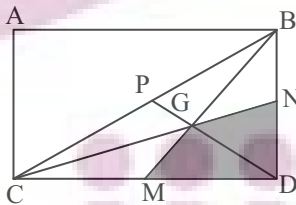
$$\Rightarrow S_{\triangle HFE} = \frac{1}{2}FE \times HE = \frac{1}{2} \times 3 \times \sqrt{3} = \frac{3}{2}\sqrt{3}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۳»

(امیر مالمیر)

در مثلث $\triangle BCD$ ، BM ، CN و DP رسم شده و آن را به ۶ مثلث هم مساحت تبدیل کرده‌اند (خاصیت میانه‌ها). اگر محل برخورد میانه‌ها را G بنامیم داریم:



$$\frac{S_{\triangle SMGND}}{S_{\triangle BCD}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{S_{\triangle BDC}}{S_{ABCD}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{S_{\triangle SMGND}}{S_{ABCD}} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۳»

(مرتضی مرتضوی)

مورد پ) طبق قانون پایستگی انرژی، گرمای مبادله شده بین دو جسم سرد و گرم یکسان است. بنابراین مورد پ غلط است.

موارد الف، ب، ت و ث درست هستند.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴، ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

$$\Delta F_A = \frac{9}{5} \Delta \theta_A \Rightarrow 180 = \frac{9}{5} \Delta \theta_A \Rightarrow \Delta \theta_A = 100^\circ C$$

$$\Delta \theta_B = -20^\circ C$$

$$\Delta \theta_A = 100^\circ C = \theta_{2A} - \theta_{1A} \Rightarrow \Delta \theta' = \theta_{2A} - \theta_{2B} = 120^\circ C$$

$$\Delta \theta_B = -20^\circ C = \theta_{2B} - \theta_{1B}$$

$$\Delta F' = \frac{9}{5} \Delta \theta' \Rightarrow \Delta F' = \frac{9}{5} \times 120 = 216^\circ F$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

$$Q_{\text{محیط}} + Q_{\text{آب}} + Q_{\text{مس}} = 0$$

$$\Rightarrow (mc\Delta\theta)_{\text{مس}} + (mc\Delta\theta)_{\text{آب}} + Q_{\text{محیط}} = 0$$

$$\Rightarrow 2/5 \times 400 \times (35 - 90) + 1 \times 4200 \times (35 - 5) + Q_{\text{محیط}} = 0$$

$$\Rightarrow -55000 + 126000 + Q_{\text{محیط}} = 0$$

$$\Rightarrow Q_{\text{محیط}} = -71000 J \Rightarrow Q_{\text{محیط}} = -71 kJ$$

محیط ۷۱ کیلوژول گرما از دست داده است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

(مهید میرزایی)

اگر جسمی به جرم m و گرمای ویژه c با محیط اطراف خود، گرمای Q مبادله کرده و دمایش به اندازه ΔT تغییر کند، می‌توان نوشت:

$$. Q = mc\Delta T$$

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

گوی‌ها هم‌اندازه‌اند، پس حجم یکسانی دارند.

دمای اولیه گوی‌ها یکسان و دمای نهایی گوی A ، دو برابر دمای نهایی

گوی B است، پس می‌توان نوشت:

$$T_{1A} = T_{1B}, T_{2A} = 2T_{2B}$$

$$\Delta T_A = T_{2A} - T_{1A} = 2T_{2B} - T_{1B} = T_{2B} + \Delta T_B$$

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A c_A \Delta T_A}{m_B c_B \Delta T_B} \xrightarrow{m=\rho V}$$

$$\Rightarrow \frac{4Q}{Q} = \frac{2000V \times c_A \times (T_{2B} + \Delta T_B)}{6000V \times c_B \times \Delta T_B} \Rightarrow 4 = \frac{1}{3} \times \frac{c_A}{c_B} \times \left(\frac{T_{2B}}{\Delta T_B} + 1 \right)$$

$$\Rightarrow 12c_B = c_A \times \left(1 + \frac{T_{2B}}{\Delta T_B} \right), 1 + \frac{T_{2B}}{\Delta T_B} > 1 \Rightarrow c_A < 12c_B$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

(مهمر فیروی)

اگر بخواهیم فاصله 5 cm به 1 cm برسد، یعنی دو میلیه باید

مجموعاً 4 cm انبساط پیدا کنند:

$$d = 0.4 \text{ cm}$$

$$\Delta L_{\text{مس}} + \Delta L_{\text{سرب}} = d \Rightarrow L_{\text{سرب}} \alpha_{\text{سرب}} \Delta \theta + L_{\text{مس}} \alpha_{\text{مس}} \Delta \theta = d$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{d}{L_{\text{سرب}} \alpha_{\text{سرب}} + L_{\text{مس}} \alpha_{\text{مس}}}$$

$$= \frac{0.4 \times 10^{-2}}{(50 \times 10^{-2} \times 29 \times 10^{-6}) + (100 \times 10^{-2} \times 17 \times 10^{-6})} = 127^\circ C$$

$$\Delta \theta = \theta - \theta_0 \Rightarrow 127 = \theta - 3 \Rightarrow \theta = 130^\circ C$$

$$\Rightarrow F = \frac{9}{5} \theta + 32 = 266^\circ F$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۴»

(مهم فیزی)

توان جسم در اثر تغییرات سرعت از رابطه $P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\Delta K}{\Delta t}$ به دست می‌آید: (فراموش نشود که سرعت‌ها را باید بر حسب $\frac{m}{s}$ در رابطه استفاده کنیم.)

$$\left. \begin{aligned} v_1 &= -36 \times \frac{10}{36} = -10 \frac{m}{s} \\ v_2 &= 108 \times \frac{10}{36} = 30 \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_{\text{متوسط}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\Delta K}{\Delta t}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow P_{\text{متوسط}} = \frac{\frac{1}{2} \times 12 \times (30^2 - 10^2)}{60} = 80 W \rightarrow 80 \times 10^{-6} MW$$

$$P = 8 \times 10^{-5} MW$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۳»

(آرمان کلبعلی)

با توجه به اینکه ۱۴٪ انرژی تلف شده داریم، بنابراین بازده آن ۸۶٪ است.

$$\begin{cases} m = 4 \text{ kg} \\ c = 4200 \text{ J / kg} \cdot ^\circ\text{C} \\ \Delta\theta = 25 - 10 = 15^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$\begin{cases} m = 1 \text{ kg} \\ c = 400 \text{ J / kg} \cdot ^\circ\text{C} \\ \Delta\theta = 25 - 10 = 15^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{مخزن مسی}}$$

$$\Rightarrow Q_{\text{کل}} = 4 \times 4200 \times 15 + 1 \times 400 \times 15 = 258000 \text{ J}$$

$$P = 6 \text{ kW} = 6000 \text{ W} \Rightarrow Ra = \frac{Q}{P \cdot t} \Rightarrow \frac{86}{100} = \frac{258000}{6000 \times t}$$

$$\Rightarrow \frac{86}{100} = \frac{258}{6t} \Rightarrow t = 50 \text{ s}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴»

(آرمان کلبعلی)

اصل پایستگی انرژی را برای دو نقطه A و B می‌نویسیم و ارتفاع گلوله را در نقطه B به دست می‌آوریم:

$$W_f = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow W_f = (U_B + K_B) - (U_A + K_A)$$

$$\Rightarrow -1 = mgh_B - mgh_A$$

برای سادگی کار، مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را در سقف، جایی که آونگ متصل است، در نظر می‌گیریم:



$$-1 = mg(-L \cos \theta) - mg(-L \cos 60^\circ)$$

$$\Rightarrow -1 = mgL(-\cos \theta + \cos 60^\circ)$$

$$\Rightarrow -1 = 10(-\cos \theta + 0.5)$$

$$\Rightarrow -0.1 = -\cos \theta + 0.5 \Rightarrow \cos \theta = 0.6$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیزی)

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1}$$

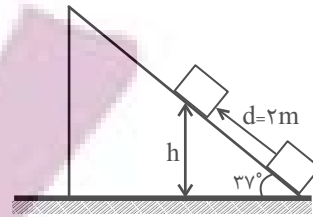
$$\Rightarrow \frac{x - 45}{15} = \frac{\theta - 15}{5} \Rightarrow x - 45 = 3(\theta - 15)$$

$$\Rightarrow x = 3\theta - \frac{x - \theta}{\theta} \Rightarrow \theta = 3\theta \Rightarrow \theta = 0^\circ\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۱»

(میلاد طاهر عزیزی)



$$h = d \sin 37^\circ = 2 \times 0.6 = 1.2 \text{ m}$$

در مسیر رفت $\Rightarrow W_t = W_{mg} + W_{f_k} = \Delta K$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = -mgh + W_{f_k}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 (0 - 10^2) = -2 \times 10 \times 1.2 + W_{f_k}$$

$$\Rightarrow -100 + 24 = W_{f_k} \Rightarrow W_{f_k} = -76 \text{ J}$$

در مسیر برگشت $\Rightarrow W_t = W_{mg} + W_{f_k} = \Delta K$

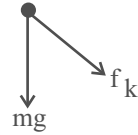
$$\frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = mgh + W_{f_k}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 (9 - 0) = 2 \times 10 \times 1.2 + W_{f_k}$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 9 - 24 = -15 \text{ J}$$

کل مسیر $W_{f_k} = -76 - 15 = -91 \text{ J}$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی)



۴۱- گزینه ۱»

(میلاد طاهر عزیزی)

$$W_{\text{مصرفی}} = 25000 \text{ J}$$

$$|W_{\text{مفید}}| = |\Delta U| = |\Delta K|$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} \times 50 \times 400 = 10000 \text{ J}$$

$$Ra = \frac{W_{\text{مفید}}}{W_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{10000}{25000} \times 100 = 40\%$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۱»

(عمیدرضا سهرابی)

ابتدا با یک تناسب ساده از روی نمودار تغییرات دما را در مدت ۱ دقیقه محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{10^\circ \text{C}}{56 \text{ دقیقه}} = \frac{\Delta \theta}{1 \text{ دقیقه}} \Rightarrow \Delta \theta = \frac{10}{56} = \frac{5}{28} \text{ C}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 100 = 0.5 \times c \times \frac{10}{28}$$

$$\Rightarrow 100 = \frac{5}{28} c \Rightarrow c = 140 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۳»

(عمیدرضا سهرابی)

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} \xrightarrow{\theta = x} \frac{\theta - 50}{10 - 50} = \frac{\theta - 5}{-10 - 5}$$

$$\Rightarrow 3\theta - 150 = 8\theta - 40 \Rightarrow -110 = 5\theta \Rightarrow \theta = -22^\circ \text{C}$$

$$F = 1/8\theta + 32 = 1/8(-22) + 32 = -2.75 + 32 = 29.25 \text{ F}$$



(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۲»

(امیرمهد زمانی)

$$\left. \begin{aligned} \frac{V_A}{V_B} &= 8 \\ \frac{\rho_A}{\rho_B} &= 0.4 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} m_A &= \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} = 8 \times 0.4 = 3.2 \\ m_B &= \rho_B V_B \end{aligned}$$

$$\frac{c_A}{c_B} = \frac{1}{2}, Q_A = Q_B, \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = ?$$

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A c_A \Delta\theta_A}{m_B c_B \Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{1}{1} = \frac{3.2}{10} \times \frac{1}{2} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۳»

(حامد آتشی گلستانی)

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m_V = \rho V_V = 1000 \times 30 \times 10^{-3} = 30 \text{ kg}$$

$$\text{یادآوری: } 1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L} \Rightarrow 1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ kg آب} \equiv 1 \text{ Lit آب}$$

نکته:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c \Delta\theta_1 + m_2 c \Delta\theta_2 = 0$$

$$\Rightarrow 30 \times 4200 \times (30 - 10) + m_2 \times 4200 \times (30 - 60) = 0$$

$$\xrightarrow{+4200} 30 \times 20 - 30 m_2 = 0$$

$$\Rightarrow 30 m_2 = 30 \times 20 \Rightarrow m_2 = 20 \text{ kg}$$

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{20}{1000} = \frac{2}{100} \text{ m}^3 \xrightarrow{\times 1000} V_1 = 20 \text{ L}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۱»

(امیرمحمد زمانی)

$$Q_{\text{گرمکن}} + Q_{\text{مایع}} + Q_{\text{گرماسنج}} = 0$$

با توجه به اینکه گرمکن انرژی گرمایی به مایع و گرماسنج می‌دهد:

$$\Rightarrow |Q_{\text{گرمکن}}| = |Q_{\text{مایع}} + Q_{\text{گرماسنج}}|$$

$$\Rightarrow P \times t \times Ra = (mc\Delta\theta)_{\text{مایع}} + (mc\Delta\theta)_{\text{گرماسنج}}$$

$$\Rightarrow 750 \times 147 \times 0 / 80 = (0 / 2 \times c_{\text{مایع}} \times 49) + (1 \times 900 \times 49)$$

$$\Rightarrow 750 \times 3 \times 0 / 8 = (0 / 2c_{\text{مایع}}) + (900)$$

$$\Rightarrow 1800 = 0 / 2c_{\text{مایع}} + 900$$

$$\Rightarrow 900 = 0 / 2c_{\text{مایع}} \Rightarrow c_{\text{مایع}} = 4500 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۲»

(امیرمحمد زمانی)

چون نیروی اتلافی داریم، پس از رابطه $W_f = E_p - E_1$ استفاده می‌کنیم.

در حالت اول (شلیک) انرژی پتانسیل گرانشی و انرژی جنبشی و در حالت دوم (برخورد به فنر) انرژی پتانسیل گرانشی و پتانسیل کشسانی داریم. در حالت دوم چون حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر را سؤال کرده، پس تندی آن صفر است.

در هر دو حالت ارتفاع یکسان است، پس دارای انرژی پتانسیل گرانشی برابری هستند.

$$W_f = E_p - E_1 = (U_{\text{کشسانی}} + U_{\text{گرانشی}}) - (U_{\text{گرانشی}} + K)$$

$$= U_{\text{کشسانی}} - K$$

$$\Rightarrow W_f = U_{\text{کشسانی}} - K = U_{\text{کشسانی}} - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow -16 = U_{\text{کشسانی}} - \frac{1}{2} \times 0 / 250 \times (20)^2$$

$$\Rightarrow U_{\text{کشسانی}} = -16 + 500 = 484 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۴»

(نورا مبینی)

$$Ra = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 0 / 7 P_{\text{ورودی}}$$

$$P_{\text{تلف شده}} = 0 / 3 P_{\text{ورودی}}$$

$$P_{\text{ورودی}} = 0 / 18 P_{\text{ورودی}} = 0 / 4 \times 0 / 3 P_{\text{ورودی}} - 0 / 2 P_{\text{ورودی}} = 0 / 2 P_{\text{ورودی}} = 0 / 18 P_{\text{ورودی}}$$

$$Ra_{\text{جدید}} = \frac{0 / 18 P_{\text{ورودی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = 18\%$$

$$P_{\text{مفید جدید}} = 0 / 82 P_{\text{ورودی}}$$

$$\frac{Ra'}{Ra} = \frac{W'}{W} \times \frac{t}{t'} \Rightarrow \frac{82}{70} = 1 \times \frac{150}{t'} \Rightarrow t' = 128 \text{ s}$$

$$\Delta t = 150 - 128 = 22 \text{ s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۴»

(مهدی میرزایی)

چون با افزایش دما، حداقل به اندازه 200°C ، سیم وارد لوله نمی‌شود یعنی در این حالت قطر سیم به اندازه قطر لوله می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت: (D قطر)

$$D_p = D_1(1 + \alpha\Delta T) \Rightarrow D_p = x = D_1(1 + \alpha\Delta T)$$

$$\Rightarrow x = 4(1 + 2 \times 10^{-5} \times 200) = 4 / 016 \text{ cm} = 40 / 16 \text{ mm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۳»

(امیر قالی)

انرژی تلف شده‌ای که به گرما تبدیل می‌شود، همان کاری است که مقاومت هوا بر روی گلوله فلزی انجام داده است. بنابراین خواهیم داشت:

$$Q = W_f \Rightarrow mc\Delta\theta = F_{\text{مقاومت هوا}} \cdot d$$


$$\Rightarrow 2 \times 200 \times 0 / 1 = 4 \times h$$

$$\Rightarrow h = 10 \text{ m}$$

$$\text{ارتفاع گلوله فلزی از سطح زمین} = 60 - 10 = 50 \text{ m}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

(آ) نادرست - سوخت سبز سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

(ب) نادرست - با استفاده از کلسیم اکسید و منیزیم اکسید، CO_2 را به مواد معدنی تبدیل می‌کنیم.

(پ) نادرست - پلاستیک‌های سبز در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

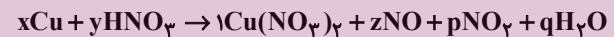
(ت) درست - کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هواکره، در مکان‌های عمیق و امن در زیرزمین ذخیره و نگهداری کرد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۴»

«سیدصدرا عادل»

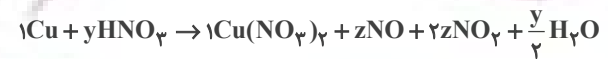
برای موازنه کردن ابتدا ضریب پیچیده‌ترین گونه را ۱ قرار می‌دهیم، سپس بقیه موارد را بر اساس آن موازنه می‌کنیم. در اینجا ضریب $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ را یک می‌گذاریم.



با توجه به اینکه ضریب $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ یک است، در نتیجه ضریب Cu یک خواهد بود.

با توجه به اینکه ضریب HNO_3 y است، بر اساس موازنه H ضریب H_2O q برابر است با $\frac{y}{2}$.

و با توجه به فرض سؤال ضریب NO z و ضریب NO_2 z خواهد بود. ($p = 2z$)



حالا معادله‌هایی برای موازنه O و N می‌نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} \text{N: } y &= z + 2z + 2 \\ \text{O: } 3y &= 6 + z + 4z + \frac{y}{2} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{حل دو معادله} \\ \text{دو مجهول} \end{array} \rightarrow y = \frac{16}{5} \quad z = \frac{2}{5}$$

کل معادله را در ۵ ضرب می‌کنیم در نتیجه مجموع ضرایب HNO_3 و Cu ، ۲۱ می‌شود.



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«اکبر هنرمند»

عبارت اول: در مرحله (I) واکنش $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ در دمای بسیار بالا یا در اثر رعد و برق رخ می‌دهد. (درست)

عبارت دوم: مرحله (III) در حضور نور خورشید انجام می‌شود. (درست)
عبارت سوم: گاز NO_2 که در مرحله (II) تولید می‌شود، قهوه‌ای رنگ است. (درست)

عبارت چهارم: در مرحله (III) که شامل واکنش $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}_3$ است، اوزون تروپوسفری تولید می‌شود. (نادرست)

عبارت پنجم: در واکنش اول و سوم ۲ مول گاز مصرف می‌شود و ۲ مول فرآورده گازی تولید می‌شود. (درست)

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۴»

«عباس هنریو»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) درست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

(ب) حجم اشغال شده توسط گازها به نوع گاز وابسته نیست.

(پ)
$$\Rightarrow \frac{4\text{g}}{20\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}} = 0.2\text{mol}$$

$$\Rightarrow \frac{9/6\text{g}}{48\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}} = 0.3\text{mol}$$

با توجه به قانون آووگادو در دما و فشار ثابت و یکسان، حجم این دو نمونه گاز یکسان است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

«مهیار غنچه‌علی»

ابتدا دما و فشار را در ارتفاع ۵ کیلومتری از سطح زمین به دست می‌آوریم:

$$\theta_5 = 12 + 5(-6^\circ\text{C}) = -18^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow T(\text{K}) = 273 - 18 = 255\text{K}$$

$$P_5 : 1\text{atm} \xrightarrow[5 \times 0.5]{2/5\text{km}} 0.5 \xrightarrow[5 \times 0.5]{2/5\text{km}} 0.25\text{atm}$$

حال با توجه به مقایسه با شرایط STP برای محاسبه حجم مولی گازها می‌توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22.4}{273} = \frac{0.25 \times V_2}{255} \Rightarrow V_2 = 83.7\text{L}$$

$$V_M = \frac{\text{جرم مولی گاز اکسیژن}}{\text{چگالی گاز اکسیژن}} \Rightarrow 83.7/7 = \frac{32}{d_{\text{O}_2}}$$

$$\Rightarrow d_{\text{O}_2} = \frac{32}{83.7/7} = 0.38\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$$

نکته: در حالتی که فشار و دما متغیر باشد، برای محاسبه حجم نهایی می‌توان یکبار فشار و بار دوم دما را ثابت در نظر گرفت و یا از فرمول

$$\frac{V_1 P_1}{T_1} = \frac{V_2 P_2}{T_2}$$

استفاده کرد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۳»

«میرسرن مسینی»



درستی گزینه «۱»:

ضریب مولی NH_3 و NO برابر ۴ و نسبت ضریبها مساوی ۱ است.
درستی گزینه «۲»:

$$\frac{11}{2}\text{LO}_2 \times \frac{1\text{mol O}_2}{22/4\text{LO}_2} \times \frac{6\text{mol H}_2\text{O}}{5\text{mol O}_2} \times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 10/18\text{gH}_2\text{O}$$

نادرستی گزینه «۳»:

$$? \text{gNO} = 3 / 4\text{gNH}_3 \times \frac{1\text{mol NH}_3}{17\text{gNH}_3} \times \frac{4\text{mol NO}}{4\text{mol NH}_3} \times \frac{30\text{gNO}}{1\text{mol NO}} = 6\text{gNO}$$

درستی گزینه «۴»:

در شرایط STP ، H_2O به حالت مایع و مابقی مواد به حالت گازی هستند؛ بنابراین با مصرف ۹ مول واکنش دهنده گازی، ۴ مول فرآورده گازی حاصل می شود که با توجه به ثابت بودن دما و حجم ظرف، فشار داخل ظرف کاهش می یابد.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۶۳ تا ۶۵ و ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

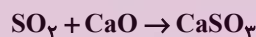
۵۷- گزینه ۲»

«سیدرمیم هاشمی دکدری»



$$224\text{mL NO}_2 \times \frac{1\text{mol NO}_2}{22400\text{mL NO}_2} \times \frac{2\text{mol C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_9\text{NS}}{2\text{mol NO}_2}$$

$$\times \frac{1906\text{g C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_9\text{NS}}{1\text{mol C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_9\text{NS}} = 1906\text{g C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_9\text{NS}$$



$$224\text{mL NO}_2 \times \frac{1\text{mol NO}_2}{22400\text{mL NO}_2} \times \frac{2\text{mol SO}_2}{2\text{mol NO}_2} \times \frac{56\text{g CaO}}{1\text{mol CaO}}$$

$$\times \frac{1000\text{mg}}{1\text{g}} = 560\text{mg CaO}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

۵۸- گزینه ۲»

«سایر شیری»

ابتدا واکنش را موازنه می کنیم:



$$? \text{LNH}_3 = 67 / 5\text{g HCN} \times \frac{1\text{mol HCN}}{27\text{g HCN}} \times \frac{2\text{mol NH}_3}{2\text{mol HCN}} \times \frac{17}{17}\text{LNH}_3$$

$$= 56\text{LNH}_3$$

$$? \text{LH}_2\text{O} = 67 / 5\text{g HCN} \times \frac{1\text{mol HCN}}{27\text{g HCN}} \times \frac{6\text{mol H}_2\text{O}}{2\text{mol HCN}} \times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{1\text{LH}_2\text{O}}{18\text{g H}_2\text{O}} = 125\text{LH}_2\text{O}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

۵۹- گزینه ۴»

«آرمان اکبری»

تنها مورد الف درست است.

بررسی همه موارد:

الف) در نمودار صفحه ۸۲ کتاب درسی می بینیم که H_2 و N_2 واکنش نداده اند پس از جداسازی آمونیاک از مخلوط، مجدداً به چرخه تولید آمونیاک باز می گردند.

ب) در ابتدای فصل دوم اشاره می شود که در دمای -78°C کربن دی اکسید به یخ خشک (جامد) تبدیل می شود. در فرایند سردسازی دمای مخلوط تا -33°C که نقطه جوش آمونیاک است پایین آورده می شود که بسیار بیشتر از -78°C است، پس کربن دی اکسید در این فرایند قابل جداسازی نیست.

ج) ساختار لوویس سه گونه شرکت کننده در فرایند هابر به شکل زیر است:



همان طور که مشخص است تنها N_2 از بین این سه گونه دو جفت الکترون ناپیوندی دارد، پس جمله داده شده نادرست است، زیرا مخلوط اولیه نیز حاوی N_2 با دو جفت الکترون ناپیوندی است.

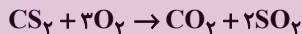
د) آمونیاک به طور مستقیم به خاک اضافه می شود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۵۲، ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۶۰- گزینه ۲»

«سایر شیری»

ابتدا معادله واکنش را موازنه می کنیم:



ابتدا با توجه به قانون گازها، حجم نهایی مخلوط را در شرایط STP و سپس مجموع مول مواد را به دست می آوریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{25/6\text{L}}{(39+273)\text{K}} = \frac{V_2}{273\text{K}} \Rightarrow V_2 = \frac{273 \times 25 / 6}{312}$$

$$= 22 / 4\text{L}$$

$$\text{گاز} = 1\text{mol} \times \frac{22 / 4\text{L}}{22 / 4\text{L}} = 22 / 4\text{L} = \text{مجموع مول مواد}$$

با توجه به ضرایب مواد، با مصرف یک مول CS_2 ، یک مول از مجموع مواد موجود در مخلوط کاسته می شود: $(4-3)$

$$= 1 / 2 - 1 = 0 / 2\text{mol}$$

$$? \text{gCS}_2 = 0 / 2\text{mol کاهش} \times \frac{1\text{mol CS}_2}{1\text{mol کاهش}} \times \frac{76\text{g CS}_2}{1\text{mol CS}_2}$$

$$= 15 / 2\text{g CS}_2 \Rightarrow ? \text{mol CS}_2 = 15 / 2\text{g CS}_2 \times \frac{1\text{mol CS}_2}{76\text{g CS}_2}$$

$$= 0 / 2\text{mol CS}_2$$

$$\text{O}_2 \text{ مول اولیه} = 1 / 2 - 0 / 2 = 1\text{mol}$$

$$\text{جرم O}_2 \text{ اولیه} = 1\text{mol O}_2 \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} = 32\text{g O}_2$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{15 / 2}{32} = 0 / 475$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

فقط مورد (پ) صحیح می‌باشد. در معادله واکنش، رسوب حالت جامد (s)، مذاب حالت مایع (l) و بخار حالت گاز (g) دارد.
بررسی سایر موارد:

(آ) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، بر اثر یک تغییر شیمیایی، رنگش تغییر می‌کند.

(ب) نماد Δ به این معناست که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

(ت) در معادله نوشتاری فقط نام مواد شرکت کننده در واکنش بیان می‌شود و لزومی ندارد که حالت فیزیکی آن‌ها نیز حتماً بیان شود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موازنه واکنش‌ها و مجموع ضرایب استوکیومتری هر یک از آن‌ها به صورت زیر است:

گزینه «۱»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۳

گزینه «۲»:



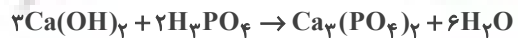
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۳۳

گزینه «۳»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۶

گزینه «۴»:



مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۲

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

تنها عبارت (آ) نادرست می‌باشد.
بررسی نادرستی عبارت (آ): بخش عمده‌ای از پرتوهای تابیده شده از خورشید به وسیله زمین جذب می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه ۶۹ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

$$10950 \text{ kWh} = 365 \times 30 = \text{برق مصرفی در } 365 \text{ روز}$$

$$5475 \text{ kWh} = 10950 \times \frac{50}{100} = \text{الکتریسیته تولید شده از نفت خام}$$

$$CO_2 \text{ تولیدی} = 5475 \times 0.7 = 3832.5 \text{ kg} \quad (1)$$

$$5475 \text{ kWh} = 10950 \times \frac{50}{100} = \text{الکتریسیته تولید شده از گاز طبیعی}$$

$$CO_2 \text{ تولیدی} = 5475 \times 0.36 = 1971 \text{ kg} \quad (2)$$

$$CO_2 \text{ کل تولیدی} = 5803 \text{ kg} \rightarrow (1), (2)$$

یک درخت	۹/۴ kg
x درخت	۵۸۰۳/۵ kg

$$\Rightarrow x = 617.4$$

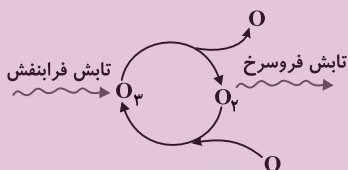
حداقل به ۶۱۸ درخت نیاز است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

چرخه درست اوزون در استراتوسفر عبارت است از:



(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «آ»، «پ» و «ت»، نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) مایع‌ها متناسب با حجم‌های استفاده شده بخشی از ظرف را اشغال می‌کنند. اگر به اندازه حجم کامل ظرف مایع برداریم در این صورت کل فضای ظرف را اشغال می‌کند. گازها کل فضای ظرف حاوی آن را اشغال می‌کنند.

(پ) در فشار ثابت، حجم گاز و دما ارتباط مستقیم دارند.

(ت) یک مول از گازهای مختلف در شرایط STP، ۲۲/۴ لیتر حجم دارند، نه جرم یکسان از آن‌ها.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

از آنجایی که جدول صورت سؤال مربوط به شرایط STP است، پس می‌توان محاسبات زیر را انجام داد:

$$A: \frac{5}{6} LH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22/4 LH_2} = 0/25 \text{ mol } H_2$$

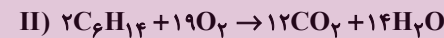
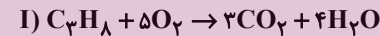
$$B: 0/25 \text{ mol } Ne \times \frac{22/4 LNe}{1 \text{ mol } Ne} = 5/6 LNe$$

$$C: 0/5 \text{ mol } O_2 \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 16 \text{ g } O_2$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»



تعداد مول پروپان و هگزان را به ترتیب x و y فرض می‌کنیم در مخلوط اولیه داریم:

$$(1) \quad 44x + 86y = 21/7 \text{ g}$$

$$? \text{ mol } CO_2 = 33/6 LCO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22/4 LCO_2} = 1/5 \text{ mol } CO_2$$

$$\left. \begin{aligned} I: ? \text{ mol } CO_2 &= x \text{ mol } C_3H_8 \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} = 3x \\ II: ? \text{ mol } CO_2 &= y \text{ mol } C_6H_{14} \times \frac{12 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } C_6H_{14}} = 6y \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 3x + 6y = 1/5 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} 44x + 86y = 21/7 \\ 3x + 6y = 1/5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0/2 \text{ mol } C_3H_8 \\ y = 0/15 \text{ mol } C_6H_{14} \end{cases}$$

$$I: ? \text{ g } H_2O = 0/2 \text{ mol } C_3H_8 \times \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 14/4 \text{ g } H_2O$$

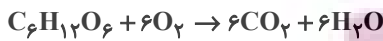
$$II: ? \text{ g } H_2O = 0/15 \text{ mol } C_6H_{14} \times \frac{14 \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol } C_6H_{14}} \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 18/9 \text{ g } H_2O$$

$$= 14/4 \text{ g } H_2O + 18/9 \text{ g } H_2O = 33/2 \text{ g } H_2O$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»



روش اول (ضریب تبدیل):

$$? L \text{ هوا} = 2/5 \text{ mol } C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{22/4 LO_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{1 \text{ هوا}}{0/2 LO_2} = 1680 L \text{ هوا}$$

$$\text{بار تنفس} = 3360 = 1680 L \text{ هوا} \times \frac{\text{یک بار تنفس}}{0/5 L \text{ هوا}}$$

روش دوم (تناسب):

$$\frac{\text{مول گلوکز}}{\text{ضریب اکسیژن}} = \frac{\text{حجم هوا (L)}}{5} \times \frac{1}{22/4}$$

$$\frac{2/5 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{1} = \frac{x L \text{ هوا} \times \frac{1}{22/4}}{22/4 L \times 6} \Rightarrow x = 1680 L \text{ هوا}$$

$$\text{بار تنفس} = 3360 = \frac{x \text{ بار تنفس}}{1680 L \text{ هوا}} \times \frac{\text{یک بار تنفس}}{0/5 L \text{ هوا}}$$

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰ کتاب درسی)

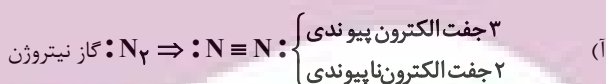
۷۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

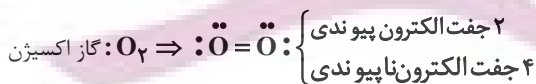
تمام عبارت‌ها نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

مخلوط گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه به سرعت واکنش می‌دهد و $H_2O(l)$ تولید می‌کند.



۵ جفت: مجموع \Rightarrow



۶ جفت: مجموع \Rightarrow

بنابراین مجموع جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در مولکول نیتروژن نسبت به مولکول اکسیژن یک واحد کم‌تر است.

(ب) کشاورزان با تزریق مستقیم آمونیاک مایع به خاک از آن به عنوان کود شیمیایی استفاده می‌کنند.

(پ) اختلاف نقطه جوش سه گاز H_2 ، N_2 و NH_3 به قدری زیاد است که می‌توان با پایین آوردن دما، آمونیاک را به‌صورت مایع از مخلوط واکنش جدا کرد.

(ت) واکنش تولید آمونیاک (فرایند هابر) برگشت پذیر است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۸ اسفند ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیرمحمد حسن‌زاده - فاطمه جمالی آرائی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه - ابوطالب درانی - امیدرضا عاشقی - مصطفی قدیمی فرد - معصومه ملکی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - فردین سماقی - یاسین ساعدی - مجید فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌الله استیری - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی - فاطمه منصورخاکی	آیدین مصطفی‌زاده - سیدعلیرضا صفوی‌زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	محمدصدرا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی، رحمت‌اله استیری	روژین یاسینی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۶۶۳-۰۲۱

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در این گزینه واژه‌ای با معنای نادرست وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بی‌تکلف نادرست معنا شده و معنای درست آن بی‌ریا است.

گزینه «۲»: غنا نادرست معنا شده و معنای درست آن بی‌نیازی است.

گزینه «۳»: تکریم نادرست معنا شده و معنای درست آن بزرگداشت و گرامی‌داشت است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در این گزینه بارگی و باره هر دو به معنای اسب است و سلیح هم ممال سلاح است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینه «۲»

(مریم پیروی)

واژگان «شست» و «بینداخت» به این صورت صحیح هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فاقد غلط املائی است.

گزینه «۳»: یک غلط؛ «سنان» به این صورت نوشته می‌شود.

گزینه «۴»: یک غلط؛ «رهام» به این صورت نوشته می‌شود.

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۴»

(فاطمه جمالی آرائی)

این گزینه فاقد مراعات نظیر است؛ «عنان را گران کردن» کنایه از متوقف کردن و ایستاندن اسب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سرهم‌نبرد را به گرد آوردن» کنایه از شکست دادن و نابودی حریف است / «نبرد و هم‌نبرد (به معنی جنگجو و مبارز)» مراعات نظیر دارند.

گزینه «۲»: «رنگ بر روی نماندن» کنایه از ترسیدن و اضطراب است / «خاک، کوه و سنگ» مراعات نظیر دارند.

گزینه «۳»: «مصرع اول کنایه از مهیا شدن و آمادگی برای مرگ و نهراسیدن از آن است / «کافور و کفن» مراعات نظیر دارند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۲»

(امیرمهم حسن‌زاده)

در این بیت هیچ اغراقی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فروریختن کوه و تبدیل شدن به دشت (= هامون) در اثر شدت نعره و فریاد اغراق دارد.

گزینه «۳»: آب شدن کوه از تاخت و تاز سواران، سخنی اغراق‌آمیز است.

گزینه «۴»: شکافته شدن کوه و دریا در اثر شدت و نهیب فریاد، آرایه اغراق ساخته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۰)

۱۰۶- گزینه «۳»

(حسن افتاده- تبریز)

در این گزینه ویژگی تاریخی دو حرف اضافه برای یک متمم به چشم نمی‌خورد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «به جمشید بر»: دو حرف اضافه برای «جمشید» آمده است.

گزینه «۲»: «به خاک اندر»: دو حرف اضافه برای «خاک» آمده است.

گزینه «۴»: «به روی زمین بر»: دو حرف اضافه برای «روی زمین» آمده است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۹)

۱۰۷- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن زاره)

در این عبارت پیوند هم‌پایه‌ساز «و» دیده می‌شود، لذا متشکل از دو جمله ساده است. در گزینه «۱»، حرف «که»، در گزینه «۲»، حرف «اگر» و در گزینه «۳»، حرف «چون» پیوندهای وابسته‌ساز هستند که جمله‌های مرکب (هسته و وابسته) ساخته‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آن‌ها مجاهدان راه خدا و ... هستند (جمله هسته) که پیوند وابسته‌ساز (انسان امروز ... می‌دهد. (جمله وابسته)

گزینه «۲»: اگر (پیوند وابسته‌ساز) درها را ... بودند (جمله وابسته) شاید وضع ... بود. (جمله هسته)

گزینه «۳»: چون (پیوند وابسته‌ساز) در درس ... آورد (جمله وابسته) از امتحان ... رد شد. (جمله هسته)

گزینه «۴»: افسر عراقی ... گرفت (جمله ساده) و (پیوند هم‌پایه‌ساز) مترجم ... صدا کرد. (جمله ساده)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۹)

۱۰۸- گزینه «۴»

(حسن افتاده- تبریز)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» مفهوم و تصویری از میدان جنگ و همچنین شور و غوغای میدان جنگ دیده می‌شود؛ اما گزینه «۴»، اشاره‌ای به جنگ و شور و غوغای میدان نبرد ندارد؛ بلکه شاعر گفته است که «نباید با قوی‌تر از خود بیهوده درگیر شد».

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

بیت صورت سوال و این گزینه هر دو به پرهیز از رنج و زحمت برخورد نهادن و دوری از کار بیهوده اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: توصیه به سبک‌بار بودن برای رسیدن به اهداف

گزینه «۲»: لزوم حفظ دسترنج‌ها و از دست ندادن آن

گزینه «۳»: پسندیده بودن رنج کشیدن و تلاش در کسب دانش

(مفهوم، صفحه ۹۸)

۱۱۰- گزینه «۴»

(فاطمه بمالی‌آرانی)

هر دو بیت اشاره به باور به توحید و یگانگی خداوند دارد؛ شاعر در گزینه «۴» بیان کرده که اگر به عقیده‌ای غیر از یگانگی و وحدانیت خداوند باور داشته باشی، در اشتباه هستی و زیان خواهی کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خداوند خالق همه جهان است و به غیر از او کسی توانایی آفرینش ندارد (صفت خالق و قهار بودن خدا).

گزینه «۲»: خدا همواره ناظر و حاضر بر بندگان است، این بندگان هستند که به سبب گناه از وی فاصله دارند.

گزینه «۳»: کارم را با نام خدا آغاز می‌کنم و همواره در دل به یاد او هستم.

(مفهوم، صفحه ۸۳)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنپناه)

فعل «يُحَاسَبُ» مجهول و به معنای «محاسبه می‌شود» است.

(واژگان)

۱۱۲- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

«اليسر (آسانی)» و «الصعبة (سختی)» متضاد یکدیگر هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الينوع (جوی پر آب)» و «الکريه (زشت)» مترادف یکدیگر

نیستند.

گزینه ۲: «السكينة (آرامش)» و «التخلص (رهایی یافتن)» متضاد یکدیگر

نیستند.

گزینه ۴: «تسون (فراموش می‌کنید)» و «تتذكرون (به یاد می‌آورید)»

مترادف یکدیگر نیستند.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه ۲»

(مصطفی قدیمی فرد)

«من أهدافنا المهمة»: از اهداف مهم ما (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «للسفر إلى

المداين»: برای سفر به مدائن (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «مشاهدة طاق

كسرى»: مشاهده طاق کسری (رد گزینه «۴») / «قصور الملوك الساساتيين»:

کاخ‌های پادشاهان ساسانی (رد گزینه «۱») / «قبل الإسلام»: قبل اسلام

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۳»

(مهیر همایی)

«عطاء الله»: بخشش خداوند (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «خير من»: بهتر از ...

است (رد گزینه «۲») / «عطاء غيره»: بخشش غیر او / «أطلب منكم»: از شما

می‌خواهم (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «أن تُساعدوني»: که مرا یاری کنید /

«في بناء هذا السدّ»: در ساختن این سد (رد گزینه «۴»)»

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۴»

(امیررضا عاشقی)

«كنا نسیر»: گردش می‌کردیم، می‌گشتیم (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «فی

المناطق برية عديّة»: در مناطق صحرائی متعددی (رد گزینه «۱») / «المناظر

الجذابة»: مناظر جذاب (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «الأعشاب الطيبة»:

گیاهان دارویی (رد گزینه «۳»)»

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه ۳»

(آرمین ساعرنپناه)

«تتحرك» از باب «تفعل» است و باید به صورت فعل لازم (بدون مفعول)

ترجمه شود (حرکت نمی‌کند).

فعل لازم، مفعول ندارد؛ پس ترجمه «عین» در نقش مفعول اشتباه است و باید

به عنوان فاعل در ترجمه لحاظ شود.

ترجمه صحیح: «جغد، از پرندگان است و چشمش حرکت نمی‌کند، زیرا آن

ثابت است!»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

«با چهره‌شان شناخته می‌شوند: افراد عادل» اشتباه است.

«المجرمون» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «رنگی برای هشدار است ← قرمز

گزینه ۳: «عنصری فلزی است ← مس

گزینه ۴: «پرنده‌ای است که در خشکی و آب زندگی می‌کند ← اردک

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه ۳»

(معضومه ملکی)

ترجمه عبارت: «ما تکالیف درسی خود را انجام دادیم تا معلم ما را کوشا

محسوب کند و به ما جایزه‌ای بدهد!»

«نا»: فاعل (برای فعل «فعل») / «الدراسية»: صفت (برای «واجبات»)

«المعلم»: فاعل (برای فعل «يحسب») / «جائزة»: مفعول (برای «يعطى»)

(قواعد - جملة فعلية و اسمية)

۱۱۹- گزینه ۴»

(امیررضا عاشقی)

در این گزینه، «يستخدم» و «أنزل» هر دو فعل مجهول هستند، در سایر

گزینه‌ها: «أمرت»، «ضرب» و «خبرنا» فعل مجهول‌اند.

(قواعد - فعل مجهول)

۱۲۰- گزینه ۲»

(ابوطالب درانی)

فعل «ذکر» یک فعل مجهول است که فاعلی ندارد.

(قواعد - فعل مجهول)

دین و زندگی (۱)
۱۲۱- گزینه ۲»

(فردین سماقی- لرستان)

محبت و دوستی، سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است.

(دوستی با قرا، صفحه ۱۱۱)

۱۲۲- گزینه ۲»

(یاسین ساعری)

پیامبر اکرم (ص) فرمودند: «خَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُخَاسَبُوا: به حساب

خود رسیدگی کنید قبل از این که به حساب شما برسند.»

از نظر امام علی (ع) زیرک‌ترین انسان، کسی است که از خود و عمل

خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۲۳- گزینه ۳»

(مسن بیاتی)

آیات ۱۳۳ تا ۱۳۵ سوره آل عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به

آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و

برای متقیان آماده شده است؛ همانها که در زمان توانگری و

تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای

مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد. و آنها که وقتی

مرتکب عمل زشتی می‌شوند یا به خود ستم می‌کنند به یاد خدا

می‌افتند و برای گناهان خود طلب آموزش می‌کنند...»

(فردام کار، صفحه ۱۶)

۱۲۴- گزینه ۴»

(فردین سماقی- لرستان)

اگر انسان دل به سرچشمه کمالات و زیبایی‌ها بسپارد و قلب خود را جایگاه

او کند، زندگی‌اش رنگ و بوی دیگری می‌یابد.

(دوستی با قرا، صفحه ۱۱۲)

۱۲۵- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

حدیث امیرالمؤمنین: «امروز روزی بود که بر تو گذشت...» در مورد

«محاسبه و ارزیابی» است.

و آیه شریفه «و اصبر علی ما أصابک: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد،

صبر کن»، درباره اولین اقدام در مسیر قرب الهی یعنی «تصمیم و عزم برای

حرکت» است.

(آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۱، ۹۹ و ۱۰۲)

۱۲۶- گزینه ۳»

(فردین سماقی- لرستان)

با توجه به مفاد آیات ۴۵ و ۴۶ سوره واقعه، جهنمیان پیش از این (در دنیا)

مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.

(فردام کار، صفحه ۱۹)

۱۲۷- گزینه ۱»

(فردین سماقی- لرستان)

سوره نساء آیه ۱۸: «توبه کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که

مرگ یکی از آنها فرا رسد، می‌گوید: الان توبه کردم، پذیرفته نیست ... و

این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(فردام کار، صفحه ۱۹)

۱۲۸- گزینه ۴»

(یاسین ساعری)

ما پیامبر (ص) را اسوه کامل خود قرار می‌دهیم؛ چون می‌دانیم که هر کاری

که انجام داده، درست و مطابق دستور خداوند بوده است. اما اسوه قرار دادن

پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ (رد گزینۀ «۴»)

(فریام کار، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸ و ۸۹)

ایشان به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم؛ بلکه بدین معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

۱۲۹- گزینۀ «۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

موارد (الف و ب) صحیح است، ولی در مورد (ج)، طبق آیه ۱۱۹ سوره مائده، راستی راستگویی برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت به ارمغان می‌آورد. در مورد (د)، دوزخیان، عامل بازداشتن از یاد خدا را انتخاب دوست بد در دنیا معرفی می‌کنند.

(فریام کار، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ و ۸۸)

۱۳۰- گزینۀ «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

حدیث «خداوند، رسیدگی به دل‌سوختگان و درماندگان را دوست دارد مؤید پیروی از فرمان‌های الهی است. (پیروی از خداوند) - حدیث نبوی «هر کس در روز قیامت با محبوب (دوست) خود محشور می‌شود» با مورد (دوستی با دوستان خدا) ارتباط دارد.

(دوستی با فرا، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۴ و ۱۱۵)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- گزینۀ «۱»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مفسنی‌کبیر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

همۀ نیکوکاران از یک در وارد بهشت نمی‌شوند. (رد گزینۀ «۲») رابطه طبیعی: گاهی پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند. (رد گزینۀ «۳»)

۱۳۲- گزینۀ «۲»

(برگرفته از کتاب زرد، یاسین ساعدی)

تصمیم و عزم برای حرکت: عزم به معنای اراده و تصمیم بر انجام کاری است. آدمی با عزم خویش، آنچه را که انتخاب کرده است، عملی می‌سازد. البته عزم و اراده انسان‌ها متفاوت است. هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. تصمیم و عزم برای حرکت، اولین گام در مسیر قرب الهی و همچنین برای ثابت‌قدم ماندن در این راه است.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

۱۳۳- گزینۀ «۲»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، مرکب از یک «نه» (تبری) و یک «آری (تولی)» است: «نه» به هر چه غیرخدایی است و «آری» به خدای یگانه.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۵)

۱۳۴- گزینۀ «۴»

(برگرفته از کتاب زرد، فردین سماقی- لرستان)

تکرار عهد و پیمان با خداوند باعث استحکام و پایداری بیشتر آن می‌شود و باعث می‌شود عهد و پیمان فراموش نشود.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)



۱۳۵- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی را در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰)

۱۳۶- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، یاسین ساعری)

رسول خدا (ص) در ضمن نصیحتی که به یکی از یاران خود می‌کرد، فرمود: «برای تو ناچار هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود... آنگاه آن هم‌نشین در رستاخیز با تو برانگیخته می‌شود و تو مسئول آن هستی. پس دقت کن، هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایهٔ انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود. آن هم‌نشین، کردار توست.»

هر عملی که ما در زندگی دنیوی انجام می‌دهیم، حقیقت و باطن آن عمل در آخرت به صورت زشت یا زیبا، لذت‌بخش یا دردآور مجسم می‌شود و انسان خود را در میان باطن اعمال خود می‌بیند. پس آنچه در روز قیامت به‌عنوان پاداش یا کیفر به ما داده می‌شود، عین عمل ماست.

(فرهام‌کار، صفحه ۹۰)

۱۳۷- گزینه «۲»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

«قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید، از من (پیامبر) پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۴)

۱۳۸- گزینه «۱»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

امام صادق (ع) فرمودند: «ما احب الله من عاصه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» این سخن گهربار با «پیروی از خداوند» که یکی از آثار محبت به خدا است، ارتباط مفهومی دارد.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۴)

۱۳۹- گزینه «۱»

(برگرفته از کتاب زرد، فردین سماقی)

بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد به‌دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته شود.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰)

۱۴۰- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص) در ضمن نصیحت به یکی از یاران خود فرمود: «برای تو ناچار هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن

می‌شود...

پس دقت کن هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایهٔ انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود. آن هم‌نشین، کردار توست.»

(فرهام‌کار، صفحه ۹۰)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «صادقانه بگویم، باور نداشتم مهران قادر باشد مغازه را به‌تنهایی مدیریت کند.»

نکته مهم درسی:

فعل "believe" به معنای «باور داشتن» یک فعل حالت می‌باشد و در حالت استمراری به کار نمی‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از سوی دیگر، ضمیر انعکاسی مناسب در جای خالی دوم باید به مهران برگردد، پس نیاز به "himself" داریم. به ترکیب گرامری "by himself" به معنای «به‌تنهایی» دقت کنید.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «من بچه‌ها را با خودم بردم تا خرید کنیم و برای آن‌ها مقداری لباس خریدم.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول و بعد از حرف اضافه "with" نمی‌توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). در جای خالی دوم اساساً نیازی به استفاده از ضمیر انعکاسی وجود ندارد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۲»

(میلاد رهیمی‌دهگلان)

ترجمه جمله: «محقق در آزمایشگاه خود مشغول آزمایش بود که نام شاگردش را به خاطر آورد.»

نکته مهم درسی:

فعل "remember" جزو افعال حالت است و در حالت استمراری به کار نمی‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). زمان جمله گذشته استمراری است، بنابراین نمی‌توان در ادامه جمله از زمان حال ساده استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(میلاد رهیمی‌دهگلان)

ترجمه جمله: «والدین من در جلسه اولیا و مربیان در مدرسه من حضور خواهند یافت تا در مورد مشکلات دانش‌آموزان و نحوه حل آن‌ها صحبت کنند.»

- (۱) حضور یافتن
(۲) دست کشیدن
(۳) ایجاد کردن
(۴) جست‌وجو کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۲»

(میلاد رهیمی‌دهگلان)

ترجمه جمله: «وقتی پدر بزرگم فوت کرد، بسیار ناراحت شدم زیرا او همیشه برای من لبخند می‌زد و بهترین داستان‌های قبل از خواب را تعریف می‌کرد.»

- (۱) شیوع یافتن
(۲) فوت کردن
(۳) تسلیم شدن
(۴) بیرون رفتن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(میلاد رهیمی‌دهگلان)

ترجمه جمله: «بالاخره مایع شگفت‌انگیزی اختراع کردم که می‌تواند به‌خوبی آتش بسوزاند، اما هیچ گاز مضر تولید نکند.»

- (۱) متأسفانه
(۲) به‌صورت شفاهی
(۳) معمولاً
(۴) بالاخره، سرانجام

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

ماه جسمی است که دور یک سیاره یا چیز دیگری می‌چرخد. اجسامی که به دور اجسام دیگر می‌گردند، ماهواره نیز نامیده می‌شوند، بنابراین ماه‌ها را گاهی ماهواره طبیعی می‌نامند. جسمی که ماه دور آن می‌چرخد، سیاره اولیه آن نامیده می‌شود. بسیاری از ماه‌ها هم‌زمان با سیاره اولیه خود تشکیل شدند، زمانی که گرانش مقدار کمی از غبار و گاز را به سمت هم کشید و به اجسام بزرگ‌تر و بزرگ‌تر تبدیل کرد. این باعث ایجاد چند جسم کوچک‌تر در اطراف یک جسم بسیار بزرگ‌تر شد. سپس اجسام کوچک‌تر (ماه‌ها) شروع به چرخش دور جسم بزرگ‌تر (سیاره اولیه) کردند. برخی ماه‌ها به روش‌های دیگری تشکیل شده‌اند. برای مثال، ماه زمین زمانی تشکیل شد که جسمی به اندازه مریخ به زمین برخورد کرد. این [اتفاق] مقدار زیادی ماده در مدار اطراف زمین پخش کرد. این مواد به آرامی به ماه تبدیل شدند. ماه‌های دیگر زمانی سیارک بودند. سیارک‌ها تکه‌های سنگ هستند. این سیارک‌ها خیلی به سیارات اولیه خود نزدیک شدند و گرانش آن‌ها را وارد مدار کرد. با این حال، ماه‌های مشتری به روشی کاملاً متفاوت تشکیل شدند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل مومنی‌روش)

ترجمه جمله: «در متن اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

«ماه زمین چگونه شکل گرفت؟»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقیل مومنی‌روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، همه ماه‌ها ...»
«دور جسمی می‌چرخند که بزرگ‌تر است»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(عقیل مومنی‌روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که "gravity" (جاذبه) نوعی "energy" (انرژی) است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(عقیل مومنی‌روش)

ترجمه جمله: «پاراگراف «۳» احتمالاً در مورد ... خواهد بود.»
«راه دیگری که بعضی از ماه‌ها شکل می‌گیرند»

(درک مطلب)