

## ریاضی (۱)

## ۱- گزینه «۱»

(معرفی هابی نژادریان)

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

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

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

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

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۳»

(بابک سادات)

تنها نقطه تقاطع سهمی با محور تقارن آن رأس سهمی است، پس عرض

$$x_s = -\frac{b}{2a} \text{ است. کافیت طول رأس را از رابطه}$$

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:

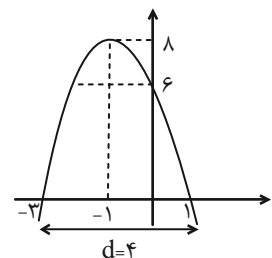
$$-2(-1)^2 - 4(-1) + c = 8 \Rightarrow c = 6$$

نقاط تقاطع سهمی با محور طول ها همان ریشه ها هستند و برای تعیین ریشه ها 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 پاره خط جدا شده از محور  $x$  ها برابر ۴ واحد است، یعنی  $d = 4$ .



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

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

## ۳- گزینه «۲»

(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:

$$x^2 \text{ ضریب } < 0 \Rightarrow k - 1 < 0 \Rightarrow k < 1 \text{ (I)}$$

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

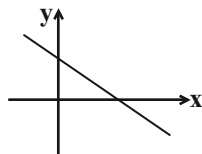
$$\Rightarrow 4k^2 - 4k^2 + 4k < 0 \Rightarrow k < 0 \text{ (II)} \xrightarrow{(I) \cap (II)} k \in (-\infty, 0)$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۷ کتاب درسی)

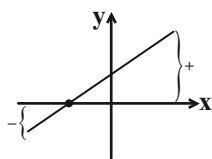
## ۴- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

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

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

## ۵- گزینه «۴»

(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  $3a$  است. پس اگر  $x = 3a$  را در عبارت  $A$  به جای  $x$  جایگذاری کنیم، حاصل صفر می شود و داریم:

$$a(3a) - 12 = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = 2, a = -2$$

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.

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۱»

(معمده 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

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

$$ab = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \text{ در نتیجه داریم:}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

## ۷- گزینه «۳»

(مصطفی کرمی)

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

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

x	-1	2
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	-1	2
p(x)	-	-

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

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

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

## ۸- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

با توجه به فرض مسئله جدول تعیین علامت را رسم کرده و ریشه‌های

عبارت را به دست می‌آوریم:

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

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

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

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

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

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۹- گزینه «۱»

(رضا سپهرنقی)

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

x	-1	0	1
$(x+1)^2$	+	+	+
$x^2$	+	+	+
$x^3-1$	-	-	+
عبارت	-	+	+

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

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

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۱۰- گزینه «۳»

(بابک سادات)

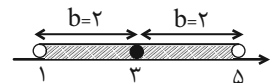
ابتدا نامعادله صورت سؤال را حل می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow 1 < x < 5$$

 $|x|$  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»

(هادی پولادی)

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

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

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

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

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

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»

(مهمر قرقچیان)

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:

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

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

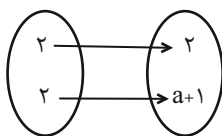
(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۳»

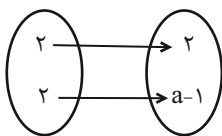
(رشا سیرنقی)

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

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

حالت اول  $b = \frac{1}{2}$ :

$$a+1=2 \Rightarrow a=1, a+b=\frac{3}{2}$$

حالت دوم  $b = -\frac{1}{2}$ :

$$a-1=2 \Rightarrow a=3, a+b=\frac{5}{2}$$

هر دو مقدار برای  $a+b$  قابل قبول است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه «۱»

(رضا سیرتقی)

با توجه به نمودار داده شده می توان تابع  $f$  را به دست آورد.

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

از برابر قرار دادن زوج های مرتب با نمودار پیکانی خواهیم داشت:

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

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

(تابع، صفحه های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

با توجه به شکل داده شده داریم:

$$D_f = (-4, 4] \cup (5, 6] \\ R_f = (-1, 1] \cup [3, 5] \Rightarrow D_f \cap R_f = (-1, 1] \cup [3, 4]$$

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

(تابع، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

می دانیم که تعداد اعضای برد نمی تواند از تعداد اعضای دامنه بیش تر

باشد، در نتیجه داریم:

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

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} n \leq -1 \text{ یا } n \geq 5 \quad (۱)$$

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

$$\begin{cases} n^2 - n \geq 0 \Rightarrow n \leq 0 \text{ یا } n \geq 1 & (۲) \\ 2n + 5 \geq 0 \Rightarrow n \geq -\frac{5}{2} & (۳) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(۱) \cap (۲) \cap (۳)} \left[-\frac{5}{2}, -1\right] \cup [5, +\infty) \xrightarrow{\text{اعداد صحیح یک رقمی}}$$

$$6 \Rightarrow -1, 5, 6, 7, 8, 9$$

(تابع، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه «۲»

(همزه 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، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

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، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه «۲»

(رضا سیرتقی)

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 می شود که برد نیز ۳

عضو دارد و در نتیجه مجموع عضوهایشان نیز با هم برابر است.

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

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

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

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

بنابراین:

(تابع، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

## هندسه (۱)

## ۲۱- گزینه «۱»

(امیر مالمیر)

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

به ۳ حالت می توان ۳ 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:

$$17 = (3 \times 6) - 1 = \text{تعداد قطرهای گذرا از این ۳ رأس}$$

(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:

$$16 = (3 \times 6) - 2 = \text{تعداد قطرهای گذرا از این ۳ رأس}$$

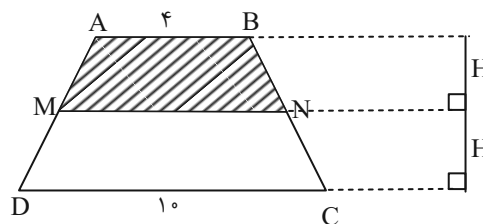
(۳) ۳ رأس کنار هم نباشند که در این صورت از هر رأس ۶ قطر می گذرد که سه قطر دو بار شمرده می شوند که داریم:

$$15 = (3 \times 6) - 3 = \text{تعداد قطرهای گذرا از این ۳ رأس}$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

## ۲۲- گزینه «۲»

(مهم قر قبیان)



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

$$\frac{S_{ABCD}}{S_{ABNM}} = \frac{\frac{(AB + DC) \cdot 2H}{2}}{\frac{(AB + MN) \cdot H}{2}} = \frac{(4 + 10) \times 2}{(4 + 7) \times 1} = \frac{28}{11}$$

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

## ۲۳- گزینه «۱»

(مهم 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

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

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

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

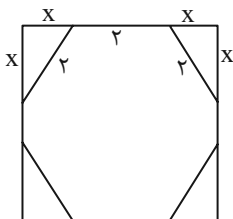
$$\Rightarrow 2S = \frac{1}{2} ab \xrightarrow{S = \frac{1}{2} ab \sin \hat{C}} 2 \left( \frac{1}{2} ab \sin \hat{C} \right) = \frac{1}{2} ab$$

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

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

## ۲۴- گزینه «۱»

(مهم ممیری)



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

$$\text{ضلع مربع} = 2 + 2\sqrt{2}$$

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

$$S = 2(2\sqrt{2} + 2) = 4\sqrt{2} + 4 = 4(\sqrt{2} + 1)$$

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

## ۲۵- گزینه «۱»

(مهم رضا دهقان)

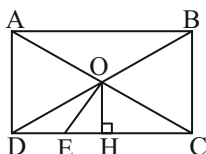
از O بر DC عمود می کنیم. در نتیجه:

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

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

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

$$\Rightarrow DE = EH = 3$$



طبق رابطه طولی در مثلث قائم الزاویه EOC داریم:

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

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

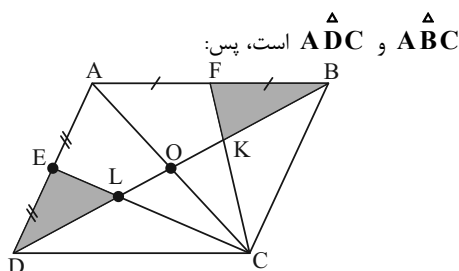
$$\Rightarrow AD = 2OH \Rightarrow AD = 6\sqrt{2}$$

(پنر 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 همپرسی میانه های



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

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

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

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

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

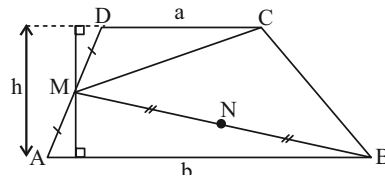
## ۲۷- گزینه «۱»

(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:

$$\text{مساحت دوزنقه } ABCD : \frac{(a+b)h}{2}$$

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»

(عمیدرضا دهقان)

می‌دانیم مجموع فواصل یک نقطه درون مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع

$$a \text{ از سه ضلع مثلث برابر است با: } \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

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

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

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

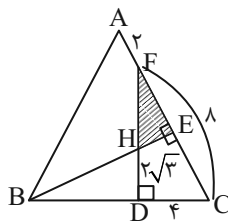
$$\text{مجموع فواصل} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3$$

(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:

$$\text{می‌دانیم ارتفاع در مثلث متساوی‌الاضلاع برابر است با } \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

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

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

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

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

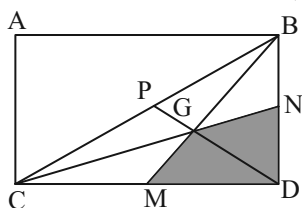
$$\Rightarrow S_{\triangle HFE} = \frac{1}{2}FE \times HE = \frac{1}{2} \times 3 \times \sqrt{3} = \frac{3}{2}\sqrt{3}$$

(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:



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

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

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

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)



## فیزیک (۱)

## ۳۱- گزینه «۳»

(مرتبی مرتب)

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»

(مرتبی مرتب)

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

$$\Delta \theta_B = -20^\circ \text{C}$$

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

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

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

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

## ۳۳- گزینه «۴»

(مرتبی مرتب)

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

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

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

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

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

محیط ۷۱ کیلوژول گرما از دست داده است.

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

## ۳۴- گزینه «۲»

(مبیر میرزایی)

اگر جسمی به جرم  $m$  و گرمای ویژه  $c$  با محیط اطراف خود، گرمای  $Q$  مبادله کرده و دمایش به اندازه  $\Delta T$  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»

(مهم فیزی)

اگر بخواهیم فاصله  $5 \text{ cm}$  به  $1 \text{ cm}$  برسد، یعنی دو میل به باید مجموعاً  $4 \text{ cm}$  انبساط پیدا کنند:

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

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

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

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

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

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

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



## ۳۶- گزینه «۴»

(معمد فیری)

توان جسم در اثر تغییرات سرعت از رابطه  $P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\Delta K}{\Delta t}$  به دست

می آید: (فراموش نشود که سرعت‌ها را باید بر حسب  $\frac{m}{s}$  در رابطه استفاده

(کنیم).

$$\left. \begin{aligned} v_1 &= -36 \times \frac{10}{36} = -10 \frac{m}{s} \\ v_2 &= 10.8 \times \frac{10}{36} = 30 \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_{\text{متوسط}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\Delta K}{\Delta t}$$

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

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

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

(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.

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

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

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

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

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

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

(رما 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:

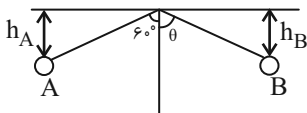
$$W_f = E_B - E_A$$

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

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

برای سادگی کار، مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را در سقف، جایی که آونگ

متصل است، در نظر می‌گیریم:



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

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

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

$$\Rightarrow -0.5 = -\cos \theta \Rightarrow \cos \theta = 0.5$$

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

## ۳۹- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

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

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

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

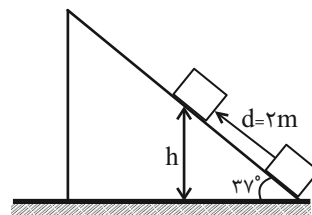
(رما و گرما، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی)





## ۴۰- گزینه ۱»

(میلاد طاهر عزیزی)



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(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.

$$\frac{56^\circ \text{C}}{1 \text{ دقیقه}} = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} \Rightarrow \Delta \theta = \frac{56^\circ}{1} \times \frac{1}{56} = 1^\circ \text{C}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 100 = 0.5 \times c \times \frac{1}{56}$$

$$\Rightarrow 100 = \frac{5}{56} c \Rightarrow c = 1120 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

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

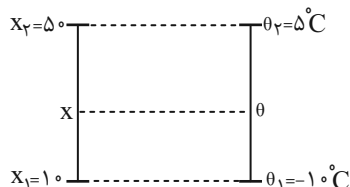
## ۴۳- گزینه ۳»

(عمیدرضا سهرابی)

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

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

$$F = 1/8\theta + 22 = 1/8(-22) + 22 = -7/6^\circ \text{F}$$



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

## ۴۴- گزینه ۲»

(امیرمحمدر زمانی)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{V_A}{V_B} = \lambda \\ \frac{\rho_A}{\rho_B} = 0.4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} = \lambda \times 0.4 = 3/2 \end{array}$$

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

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A c_A \Delta\theta_A}{m_B c_B \Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{1}{1} = \frac{32}{10} \times \frac{1}{2} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

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

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

## ۴۵- گزینه ۳»

(حامد آتشی گلستانی)

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

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

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

نکته:

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

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

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

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

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

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



## ۴۶- گزینه «۱»

(امیرمهر زمانی)

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

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

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

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

$$\Rightarrow 750 \times 147 \times 0.80 = (0.2 \times c_{\text{مایع}} \times 49) + (1 \times 900 \times 49)$$

$$\Rightarrow 750 \times 3 \times 0.8 = (0.2 \times c_{\text{مایع}}) + (900)$$

$$\Rightarrow 1800 = 0.2 \times c_{\text{مایع}} + 900$$

$$\Rightarrow 900 = 0.2 \times c_{\text{مایع}} \Rightarrow c_{\text{مایع}} = 4500 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

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

## ۴۷- گزینه «۲»

(امیرمهر زمانی)

چون نیروی اتلافی داریم، پس از رابطه  $W_f = E_f - E_1$  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.

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

$$= U_{\text{کشسانی}} - K$$

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

$$\Rightarrow -16 = U_{\text{کشسانی}} - \frac{1}{2} \times 0.25 \times (20)^2$$

$$\Rightarrow U_{\text{کشسانی}} = -16 + 50 = +34 \text{ J}$$

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

## ۴۸- گزینه «۴»

(ندرا میبیری)

$$R_a = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 0.7 P_{\text{ورودی}}$$

$$P_{\text{تلف شده}} = 0.3 P_{\text{ورودی}}$$

$$P_{\text{ورودی}} = 0.18 P_{\text{ورودی}} - 0.4 \times 0.3 P_{\text{ورودی}} = 0.18 P_{\text{ورودی}} - 0.12 P_{\text{ورودی}} = 0.06 P_{\text{ورودی}}$$

$$R_a \text{ جدید} = \frac{0.82 P_{\text{ورودی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = 82\%$$

$$P_{\text{مفید جدید}} = 0.82 P_{\text{ورودی}}$$

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

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

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

## ۴۹- گزینه «۴»

(مبیر میرزایی)

چون با افزایش دما، حداقل به اندازه  $200^\circ\text{C}$ ، سیم وارد لوله نمی‌شود یعنی در این حالت قطر سیم به اندازه قطر لوله می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت: (D قطر)

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

$$\Rightarrow x = 4(1 + 2 \times 10^{-5} \times 200) = 4.016 \text{ cm} = 40.16 \text{ mm}$$

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

## ۵۰- گزینه «۳»

(امیر قالیچی)

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

$$\left. \begin{matrix} \square \\ h \\ \square \end{matrix} \right\} H = 60 \text{ m}$$

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

$$\Rightarrow 2 \times 200 \times 0.1 = 4 \times h$$

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

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

(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،  $\text{CO}_2$  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»

«سیدمهر 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.

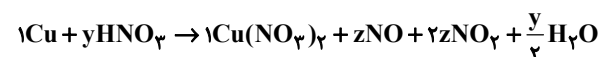


با توجه به اینکه ضریب  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  یک است، در نتیجه ضریب  $\text{Cu}$  یک خواهد بود.

با توجه به اینکه ضریب  $\text{HNO}_3$   $y$  است، بر اساس موازنه  $\text{H}$  ضریب

$$q \text{ H}_2\text{O} \text{ برابر است با } \frac{y}{2}.$$

و با توجه به فرض سؤال ضریب  $\text{NO}$   $z$  و ضریب  $\text{NO}_2$   $2z$  خواهد بود. ( $p = 2z$ )



حالا معادله‌هایی برای موازنه  $\text{N}$  و  $\text{O}$  می‌نویسیم:

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

کل معادله را در ۵ ضرب می‌کنیم در نتیجه مجموع ضرایب  $\text{HNO}_3$  و  $\text{Cu}$  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  $\text{NO}_2$  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 هنریجو»

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) درست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

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

$$\text{پ)} \quad \frac{4\text{g}}{20\text{g.mol}^{-1}} = 0.2\text{mol} \Rightarrow \text{نون}$$

$$\text{اوزون} \Rightarrow \frac{9.6\text{g}}{48\text{g.mol}^{-1}} = 0.2\text{mol}$$

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»

«مهدی غنچه‌علی»

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

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

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

$$P_5 : 1\text{atm} \xrightarrow{\frac{2/5\text{km}}{10/5}} \frac{2/5\text{km}}{10/5} \xrightarrow{0/5} 0.25\text{atm}$$

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

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

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

$$\Rightarrow d_{\text{O}_2} = \frac{32}{83.7 / 7} = 0.28\text{g.L}^{-1}$$

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

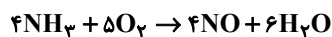
$$\frac{V_1 P_1}{T_1} = \frac{V_2 P_2}{T_2} \text{ استفاده کرد.}$$

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



## ۵۶- گزینه «۳»

«میر حسن حسینی»



درستی گزینه «۱»:

ضریب مولی  $\text{NH}_3$  و  $\text{NO}$  برابر ۴ و نسبت ضریبها مساوی ۱ است.

درستی گزینه «۲»:

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

نادرستی گزینه «۳»:

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

درستی گزینه «۴»:

در شرایط STP،  $\text{H}_2\text{O}$  به حالت مایع و مابقی مواد به حالت گازی هستند؛ بنابراین با مصرف ۹ مول واکنش دهنده گازی، ۴ مول فراورده 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 دهکردی»



$$224\text{mL NO}_2 \times \frac{1\text{mol NO}_2}{22400\text{mL NO}_2} \times \frac{2\text{mol C}_{13}\text{H}_{9}\text{O}_9\text{NS}}{2\text{mol NO}_2}$$

$$\times \frac{1906\text{g C}_{13}\text{H}_{9}\text{O}_9\text{NS}}{1\text{mol C}_{13}\text{H}_{9}\text{O}_9\text{NS}} = 1906\text{g C}_{13}\text{H}_{9}\text{O}_9\text{NS}$$



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

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

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۲»

«ساجد شیری»

ابتدا واکنش را موازنه می کنیم:



$$? \text{L NH}_3 = 67/5\text{g HCN} \times \frac{1\text{mol HCN}}{27\text{g HCN}} \times \frac{2\text{mol NH}_3}{2\text{mol HCN}} \times \frac{22/4\text{L NH}_3}{1\text{mol NH}_3}$$

$$= 56\text{L NH}_3$$

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

$$\times \frac{1\text{L H}_2\text{O}}{1/08\text{g H}_2\text{O}} = 125\text{L H}_2\text{O}$$

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

## ۵۹- گزینه «۴»

«آرمان اکبری»

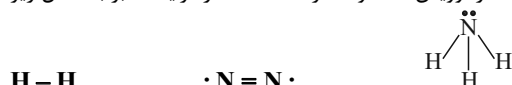
تنها مورد الف درست است.

بررسی همه موارد:

الف) در نمودار صفحه ۸۲ کتاب درسی می بینیم که  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$  واکنش نداشته 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  $-78^\circ\text{C}$  کربن دی اکسید به یخ خشک (جامد) تبدیل می شود. در فرایند سردسازی دمای مخلوط تا  $-33^\circ\text{C}$  که نقطه جوش آمونیاک است پایین آورده می شود که بسیار بیشتر از  $-78^\circ\text{C}$  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  $\text{N}_2$  از بین این سه گونه دو جفت الکترون ناپیوندی دارد، پس جمله داده شده نادرست است، زیرا مخلوط اولیه نیز حاوی  $\text{N}_2$  با دو جفت الکترون ناپیوندی است.

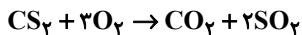
د) آمونیاک به طور مستقیم به خاک اضافه می شود.

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

## ۶۰- گزینه «۲»

«ساجد 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:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{25/6\text{L}}{(39+273)\text{K}} = \frac{V_2}{273\text{K}} \Rightarrow V_2 = \frac{273 \times 25/6}{312} = 22/4\text{L}$$

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

با توجه به ضرایب مواد، با مصرف یک مول  $\text{CS}_2$ ، یک مول از مجموع مواد موجود در مخلوط کاسته می شود:  $(4-3) = 1$

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

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

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

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

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

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

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

(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  $\Delta$  به این معناست که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

(ت) در معادله نوشتاری فقط نام مواد شرکت‌کننده 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»:



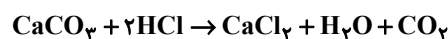
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۱۳

گزینه «۲»:



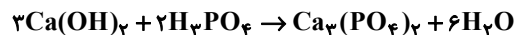
مجموع ضرایب استوکیومتری: ۳۳

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»

$$365 \text{ روز} = 365 \times 24 = 8760 \text{ kWh}$$

$$8760 \text{ kWh} \times \frac{50}{100} = 4380 \text{ kWh}$$

$$\text{CO}_2 \text{ تولیدی} = 4380 \times 0.7 = 3066 \text{ kg} \quad (1)$$

$$8760 \text{ kWh} \times \frac{50}{100} = 4380 \text{ kWh}$$

$$\text{CO}_2 \text{ تولیدی} = 4380 \times 0.36 = 1577 \text{ kg} \quad (2)$$

$$\text{CO}_2 \text{ تولیدی کل} = 3066 + 1577 = 4643 \text{ kg}$$

یک درخت	۹ / ۴ kg
x درخت	۵۸۰۳ / ۵ kg

$$\Rightarrow x \approx 617 / 4$$

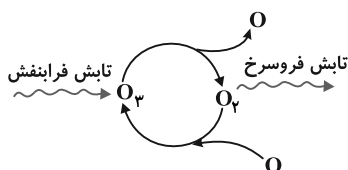
حداقل به ۶۱۸ درخت نیاز است.

(ردپای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۴ 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:

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

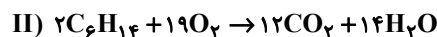
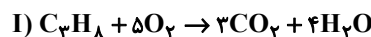
$$B: 0 / 25 \text{ mol } Ne \times \frac{22 / 4LNe}{1 \text{ mol } Ne} = \Delta / 6LNe$$

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

(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:

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

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

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

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

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

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

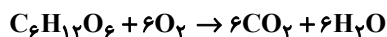
$$II: ? \text{ g } H_2O = 0 / 1 \Delta \text{ mol } C_6H_{14} \times \frac{14 \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol } C_6H_{14}} \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 18 / 9 \text{ g } H_2O$$

$$\text{مجموع جرم آب تولیدی} = 14 / 4 \text{ g } H_2O + 18 / 9 \text{ g } H_2O = 33 / 3 \text{ g } H_2O$$

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

## ۶۹- گزینه «۲»

«کتاب آبی»



روش اول (ضریب تبدیل):

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

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

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

روش دوم (تناسب):

$$\frac{\text{مول گلوکز}}{\text{ضریب}} = \frac{\text{حجم هوا (L)}}{22 / 4 \times \text{ضریب اکسیژن}} \Rightarrow \frac{1}{22 / 4 \times 6} = \frac{x}{22 / 4 \times 6}$$

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

$$\text{بار تنفس} = 3360 = \frac{\text{یک بار تنفس} \times x}{1680 \text{ هوا} / \Delta} \Rightarrow x = 3360$$

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

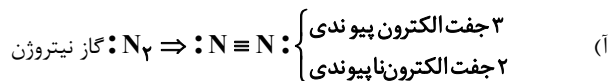
## ۷۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

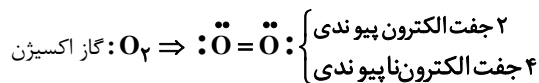
تمام عبارتها نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

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



$\Rightarrow$  جفت: مجموع ۵



$\Rightarrow$  جفت: مجموع ۶

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 به صورت 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)



# دفتري چي پاسخ

عمومي دهم

(رشته رياضي و تجريبي)

۱۸ اسفند ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگويي آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پيشنهادي
فارسي (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربي، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دين و (ندگي (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگليسي (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومي	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسي (۱)	حسن افتاده - حسين پرهيزگار - مريم پيروي - امير محمد حسن زاده - فاطمه جمالي آرائي
عربي، (زبان قرآن (۱)	آرمين ساعدپناه - ابوطالب دراني - اميدرضا عاشقي - مصطفي قديمي فرد - معصومه ملكي - مجيد همايي
دين و (ندگي (۱)	محسن بياني - فردين سماقي - ياسين ساعدي - مجيد فرهنگيان - مرتضي محسني كبير
(زبان انگليسي (۱)	رحمت الله استيري - ميلاد رحيمي دهگلان - عقيل محمدي روش

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس	گزينشگر	گروه ويراستاري	ويراستار رتبه برتر	گروه مستندسازي
فارسي (۱)	سيدعليرضا علويان	سيدعليرضا علويان	مرتضي منشاري، الهام محمدي	راميلا عسگري	الناز معتمدي
عربي، (زبان قرآن (۱)	آرمين ساعدپناه	آرمين ساعدپناه	درويشعلي ابراهيمي - فاطمه منصور خاكي	آيدين مصطفى زاده - سيدعليرضا صفوي زاده	ليلا ايزدي
دين و (ندگي (۱)	ياسين ساعدي	ياسين ساعدي	سكينه گلشن	—	محمدصبرا پنجه پور
(زبان انگليسي (۱)	عقيل محمدي روش	عقيل محمدي روش	فاطمه نقدي، رحمت اله استيري	روژين ياسيني	سوگند بيگلري

گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	حبيبه محبي
مستندسازي	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفترچه: فريبا رثوفي
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علي ياري

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خيابان انقلاب - بين صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمي: ۰۲۱-۶۴۶۳



## 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 املایی 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 بهالی‌آرانی)

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 / «تبرد 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»

(امیرمحمدر 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 زاده)

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 هردو 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 بهالی‌آرانی)

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 ۸۴)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه ۲»

(آرمین ساعدپناه)

فعل «يُحَاسِبُ» 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: «النبوع (جوی پر آب)» و «الکریه (زشت)» مترادف یکدیگر نیستند.

گزینه ۲: «السکينة (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 قدیمی‌نور)

«من أهدافنا المهمة»: از اهداف مهم ما (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «للسفر إلى المدائن»: برای سفر به مدائن (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مشاهدة طاق كسرى»: مشاهده طاق کسری (رد گزینه ۴) / «قصور الملوك الساسانيين»: کاخ‌های پادشاهان ساسانی (رد گزینه ۱) / «قبل الإسلام»: قبل اسلام (ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه ۳»

(مبیر 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 تساعدوني»: که مرا یاری کنید / «فی بناء هذا السد»: 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 عديدة»: در مناطق صحرایی متعددی (رد گزینه ۱) / «المناظر الجذابة»: مناظر جذاب (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «الأعشاب الطبية»: گیاهان دارویی (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه ۳»

(آرمین ساعدپناه)

«تَنَحَّرُكَ» از باب «تَفَعَّلَ» 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»

(معصومه 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 «فَعَلَ» / «الدراسة»: صفت (برای «واجبات»)

«المعلم»: فاعل (برای فعل «يَحَسِبُ») / «جائزة»: مفعول (برای «يُعْطَى»)

(قواعد - جمله فعلیه و اسمیه)

## 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»

(ابوبالرب 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 خدا، صفحه ۱۱۱)

## ۱۲۲- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

پیامبر اکرم (ص) فرمودند: «حَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا» 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»

(مفسر بیاتی)

آیات ۱۳۳ تا ۱۳۵ سورة آل عمران: «و شتَابَ كُنِیدَ لِی رَسِیدَیْنِ بِه

آمَرَشْ پُورِدِگَارَتَانِ وَ بَهْشَتِیْ كِه وَسْعَتِ آن، آسْمَانِهَا وَ زَمِینِ اسْتِ وَ

بِرَایِ مَتَقِیَّانِ آمَادَه شَدَه اسْت؛ هَمَانِهَا كِه دَر زَمَانِ تَوَانِگَرِیْ وَ

تَنگَدَسْتِی، اِنْفَاقِ مِی كُننْد وَ خَشْمِ خُود رَا فَرُو مِی بَرِنْد وَ اَز خَطَاِیْ

مَرْدَمِ مِی گُذَرِنْد وَ خُدا نِیكوكَارَانِ رَا دُوسْت دَارَد. وَ آنِهَا كِه وَقْتِیْ

مَرْتَكَبِ عَمَلِ زَشْتِیْ مِی شُونْد یَا بِه خُود سَتَمِ مِی كُننْد بِه یَاَدِ خُدا

مِی افْتَنْد وَ بِرَایِ گُناهاَنِ خُود طَلَبِ آمَرَشْ مِی كُننْد...»

(فرهام کار، صفحه ۸۶)

## 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 خدا، صفحه ۱۱۲)

## ۱۲۵- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی 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 ۹۹، ۱۰۱ و ۱۰۲)

## ۱۲۶- گزینه «۳»

(فردین سماقی - لرستان)

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

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

(فرهام کار، صفحه ۸۹)

## ۱۲۷- گزینه «۱»

(فردین سماقی - لرستان)

سورة نساء آیه ۱۸: «تُوبَةُ كَسَانِیْ كِه كَارِهاِیْ زَشْتِ اِنْجَامِ دَهْنْد وَ هَنگامِیْ كِه

مَرگِ یكیْ اَز آن‌ها فَرَا رَسْد، مِی گُویْد: اِلانِ تُوبَه كَرْدَم، پَذِیرْتَه نِیست ... وَ

اِین‌ها كَسَانِیْ هَسْتَنْد كِه عَذابِ دَرْدَناكِیْ بِرایشان فَرَاهَم كَرْدِیم.»

(فرهام کار، صفحه ۸۹)

## 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 هرکس می‌خواست به راه راست آید؟ (رد گزینۀ «۴»)

(فره‌ام‌کار، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸ و ۸۹)

### 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 سفاقی- 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)

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 ممسنی‌کبیر)

موارد (الف و ب) صحیح است، ولی در مورد (ج)، طبق آیه ۱۱۹ سوره مائده، راستی راستگویان 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.

(فره‌ام‌کار، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ و ۸۸)

### ۱۳۰- گزینۀ «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

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 ممسنی‌کبیر)

### تشریح گزینه‌های دیگر:

همۀ نیکوکاران از یک در وارد بهشت نمی‌شوند. (رد گزینۀ «۲»)

رابطۀ 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»)



## ۱۳۵- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مفسنی‌کبیر)

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

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

## ۱۳۶- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، یاسین ساعری)

رسول خدا (ص) در ضمن نصایحی 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 رستخیز 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.

(فریام کار، صفحه ۹۰)

## ۱۳۷- گزینه «۲»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

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

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳)

## ۱۳۸- گزینه «۱»

(برگرفته از کتاب زرد، مفسن بیاتی)

امام صادق (ع) فرمودند: «ما احب الله من عساه: 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 ۱۰۱)

## ۱۴۰- گزینه «۳»

(برگرفته از کتاب زرد، مرتضی مفسنی‌کبیر)

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.»

(فریام کار، صفحه ۹۰)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه ۲»

(رحمت الله استیری)

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

## نکته مهم درسی:

فعل “believe” به معنای «باور داشتن» یک فعل حالت می باشد و در حالت استمراری به کار نمی رود (رد گزینه های 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 «به تنهایی» دقت کنید.

(کرامر)

## ۱۴۲- گزینه ۱»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من بچه ها را با خودم بردم تا خرید کنیم و برای آن ها مقداری لباس خریدم.»

## نکته مهم درسی:

در جای خالی اول و بعد از حرف اضافه “with” نمی توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه های ۲ و ۴). در جای خالی دوم اساساً نیازی به استفاده از ضمیر انعکاسی وجود ندارد (رد گزینه ۳).

(کرامر)

## ۱۴۳- گزینه ۲»

(میلاد رحیمی دهگلان)

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 نمی رود (رد گزینه های ۱ و ۴). زمان جمله گذشته استمراری است، بنابراین نمی توان در ادامه جمله از زمان حال ساده استفاده کرد (رد گزینه ۳).

(کرامر)

## ۱۴۴- گزینه ۱»

(میلاد رحیمی دهگلان)

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

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| (۱) حضور یافتن | (۲) دست کشیدن     |
| (۳) ایجاد کردن | (۴) جست و جو کردن |

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه ۲»

(میلاد رحیمی دهگلان)

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

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

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه ۴»

(میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «بالاخره مایع شگفت انگیزی اختراع کردم که می تواند به خوبی آتش بسوزاند، اما هیچ گاز مضر تولید نکند.»

(۱) متأسفانه  
(۲) به صورت شفاهی  
(۳) معمولاً  
(۴) بالاخره، سرانجام

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

ماه جسمی است که دور یک سیاره یا چیز دیگری می چرخد. اجسامی که به دور اجسام دیگر می گردند، ماهواره نیز نامیده می شوند، بنابراین ماه ها را گاهی ماهواره طبیعی می نامند. جسمی که ماه دور آن می چرخد، سیاره اولیه آن نامیده می شود. بسیاری از ماه ها همزمان با سیاره اولیه خود تشکیل شدند، زمانی که گرانش مقدار کمی از غبار و گاز را به سمت هم کشید و به اجسام بزرگ تر و بزرگ تر تبدیل کرد. این باعث ایجاد چند جسم کوچک تر در اطراف یک جسم بسیار بزرگ تر شد. سپس اجسام کوچک تر (ماه ها) شروع به چرخش دور جسم بزرگ تر (سیاره اولیه) کردند. برخی ماه ها به روش های دیگری تشکیل شده اند. 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 ما تبدیل شدند. ماه های دیگر زمانی سیارک بودند. سیارک ها تکه های سنگ هستند. این سیارک ها خیلی به سیارات اولیه خود نزدیک شدند و گرانش آن ها را وارد مدار کرد. با این حال، ماه های مشتری به روشی کاملاً متفاوت تشکیل شدند.

## ۱۴۷- گزینه ۲»

(عقیل مومری روش)

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 مومری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، همه ماه ها ...»

«دور جسمی می چرخند که بزرگ تر است»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه ۱»

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «از متن می توانیم بفهمیم که “gravity” (جاذبه) نوعی “energy” (انرژی) است.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه ۳»

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «پاراگراف ۳» احتمالاً در مورد ... خواهد بود.»

«راه دیگری که بعضی از ماه ها شکل می گیرند»

(درک مطلب)

# AzmoonFree.ir



هرچی برای کنکور و امتحانات نهایی لازم  
داری رو کاملاً رایگان برات فراهم میکنیم.

+

## پخش سوالات آزمون های آزمایشی

# AzmoonFree.ir

برای ورود به سایت کلیک کن