

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۲»

(رضا سیدنیفی)

برای اینکه $3 \in (2x-1, x+3]$ باشد، خواهیم داشت:

$$2x-1 < 3 \leq x+3 \Rightarrow \begin{cases} 2x-1 < 3 \Rightarrow x < 2 \quad (1) \\ 3 \leq x+3 \Rightarrow x \geq 0 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1) \cap (2) = [0, 2)$$

آنگاه داریم:

از طرفی $4 \notin (2x-1, x+3]$ و با توجه به اینکه ۳ عضو بازه می باشد پس

۴ باید بزرگتر از بیشترین مقدار بازه باشد:

$$x+3 < 4 \Rightarrow x < 1$$

$$[0, 2) \cap (-\infty, 1) = [0, 1)$$

بنابراین در نتیجه:

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

۲- گزینه «۱»

(مفسر اسماعیل پور)

$$\frac{2}{5}n(A) = n(A \cap B) \Rightarrow n(A) = \frac{5}{2}n(A \cap B) \quad (1)$$

$$\frac{1}{5}n(B) = n(A \cap B) \Rightarrow n(B) = 5n(A \cap B) \quad (2)$$

می‌دانیم که $n(A \cup B) = 52$ پس داریم:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 52$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{5}{2}n(A \cap B) + 5n(A \cap B) - n(A \cap B) = 52$$

$$\frac{13}{2}n(A \cap B) = 52 \Rightarrow n(A \cap B) = 8$$

پس خواهیم داشت:

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

$$\Rightarrow n(B - A) = 4n(A \cap B) = 4 \times 8 = 32$$

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

۳- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

می‌دانیم در دنباله درجه دوم، اختلاف جملات متوالی، دنباله حسابی

$$\begin{array}{ccc} & +d & +3d \\ & \nearrow & \searrow \\ b_1 & & b_4 \end{array}$$

می‌سازد.

$$b_1 = a_1 \quad b_2 = a_2 \quad b_3 = a_5$$

پس اختلاف بعدی باید $5d$ باشد و داریم:

$$b_4 = a_5 + 5d = a_1.$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

می‌دانیم که جمله عمومی دنباله هندسی به صورت

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

می‌باشد، پس داریم:

$$a_5 = a_1 q^4 \rightarrow 128 = a_1 (4)^4 \rightarrow a_1 = \frac{128}{256} = \frac{1}{2}$$

$$a_n = \frac{1}{2} (4)^{n-1} = \frac{1}{2} \times (2^2)^{n-1} = \frac{1}{2} \times 2^{2n-2} = 2^{-1} \times 2^{2n-2}$$

$$\Rightarrow a_n = 2^{2n-3} \Rightarrow a = 2, b = -3$$

در نتیجه $a - b = 5$.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

(علی آزار)

با توجه به اینکه جملات $\frac{2}{a+b}, \frac{1}{b}, \frac{2}{b+c}$ جملات متوالی یک دنباله

حسابی هستند، خواهیم داشت:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{b} - \frac{1}{a+b} = \frac{1}{b+c} \Rightarrow \frac{a+b-b}{b(a+b)} = \frac{1}{b+c}$$

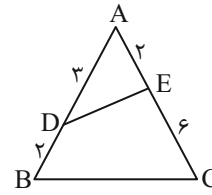
$$\Rightarrow \frac{a}{b(a+b)} = \frac{1}{b+c} \Rightarrow ab+ac=ab+b^2 \Rightarrow b^2=ac$$

$$\Rightarrow b = \sqrt{ac} = \sqrt{a} \times \sqrt{c} \Rightarrow (\sqrt{b})^2 = \sqrt{a} \times \sqrt{c}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶- گزینه «۱»

(سروش موثینی)



$$S_{ADE} = \frac{1}{2}(2)(3)\sin \hat{A}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}(5)(8)\sin \hat{A}$$

پس نسبت مساحت ADE به کل برابر است با:

$$\frac{6}{40} = \frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 15\%$$

یعنی سهم مثلث ۱۵ درصد و سهم چهارضلعی ۸۵ درصد است.

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(مسعود پرملا)

می‌دانیم که مساحت مثلث برابر نصف حاصل ضرب دو ضلع در سینوس

زاویه مابین آنهاست.

$$S = \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin \alpha$$

$$S = \frac{1}{2} \times c \times a \times \sin \beta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times bc \sin \alpha = \frac{1}{2} ca \sin \beta \Rightarrow b \sin \alpha = a \sin \beta$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{3}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸- گزینه «۳»

(هاری پولاری)

$$\begin{cases} EB = 1 - \cos x \\ EC = 1 + \cos x \\ AF = 1 - \sin x \\ FD = 1 + \sin x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} EB \times EC = 1 - \cos^2 x \\ AF \times FD = 1 - \sin^2 x \end{cases}$$

$$\Rightarrow EB \times EC + AF \times FD = 2 - (\sin^2 x + \cos^2 x)$$

$$= 2 - 1 = 1$$

با توجه به گزینه‌ها فقط $\tan x \cdot \cot x$ برابر ۱ است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

(مسعود پرملا)

$$\frac{\sin x \cos x + 2 \sin x}{1 - \cos^2 x} \Rightarrow \frac{\sin x (\cos x + 2)}{\sin^2 x} < 0$$

$$\xrightarrow{\sin x \neq 0} \frac{\cos x + 2}{\sin x} < 0 \xrightarrow{\cos x + 2 > 0} \sin x < 0 \quad (I)$$

$$\frac{1}{\cos x} - \tan x \sin x < 0 \Rightarrow \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x} \times \sin x < 0$$

$$\frac{1 - \sin^2 x}{\cos x} < 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 x}{\cos x} < 0 \xrightarrow{\cos x \neq 0} \cos x < 0 \quad (II)$$

با توجه به (I) و (II) درمی‌یابیم که انتهای کمان در ناحیه سوم قرار

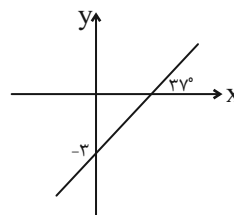
دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۲ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

(بهنام کلاهی)

با توجه به نمودار زیر داریم:



$$\text{شیب خط} = \tan 37^\circ = \frac{1}{\cot 37^\circ} = \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{3}{4}x + b \xrightarrow{(0, -3)} -3 = \frac{3}{4} \times 0 + b \Rightarrow b = -3$$

$$\Rightarrow y = \frac{3}{4}x - 3 \xrightarrow{y=0} 0 = \frac{3}{4}x - 3 \Rightarrow x = 4$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2}(3)(4) = 6$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۱»

(علی آزار)

$$-30^\circ < \alpha < 30^\circ \Rightarrow -60^\circ < 2\alpha < 60^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \cos 2\alpha \leq 1 \xrightarrow{\times(-1)} -1 \leq -\cos 2\alpha < -\frac{1}{2} \xrightarrow{+5}$$

$$\Rightarrow -3 \leq 5 - \cos 2\alpha < 1 \Rightarrow \min = -3$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

با به توان رساندن طرفین عبارت داده شده داریم:

$$\sqrt[4]{\tan x} + \sqrt[4]{\cot x} = 3 \xrightarrow{\text{توان ۲}} \sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x} + 2 = 9$$

$$\Rightarrow \sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x} = 7 \xrightarrow{\text{توان ۲}} \tan x + \cot x + 2 = 49$$

$$\Rightarrow \tan x + \cot x = 47$$

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} = 47 \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{47}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

$$\text{اگر } \sqrt[3]{a} < a < 0 \Rightarrow -1 < a < 0$$

$$\Rightarrow a^3 > a^3 > a$$

$$|a - a^3| + |a^3 - a^3| - |a - a^3|$$

$$= -(a - a^3) + (a^3 - a^3) + (a - a^3)$$

$$= -a + a^3 + a^3 - a^3 + a - a^3 = 2(a^3 - a^3)$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

$$A = \sqrt[3]{\sqrt{3^2} \times 3 (\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2})}$$

$$= \sqrt[6]{3^3 (\sqrt{3}-1 + \sqrt{3}+1)} = \sqrt{3} (2\sqrt{3}) = 6$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۴»

(رضا سیرنقی)

می‌دانیم که:

$$x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 + y^2 - xy)$$

$$= (x+y)((x+y)^2 - 3xy) = (x+y)^3 - 3xy(x+y) \quad (۱)$$

از طرفی داریم:

$$\sqrt{x} - \sqrt{y} = 2 \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} x + y - 2\sqrt{xy} = 4$$

$$\xrightarrow{xy=\frac{1}{4}} x + y = 5 \quad (۲)$$

بنابراین از (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{x+y=5} (5)^3 - 3 \times \frac{1}{4} \times 5$$

$$\Rightarrow 125 - \frac{15}{4} = 121 \frac{1}{4}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۲»

(هاری پولاری)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$\begin{aligned} \left(x + \frac{1}{x} + \sqrt{2}\right)^2 \left(x + \frac{1}{x} - \sqrt{2}\right)^2 &= \left(\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\right)^2 \\ &= \left(x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 - 2\right)^2 = x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 \end{aligned}$$

با جایگذاری x داریم:

$$5 - 2\sqrt{6} + \frac{1}{5 - 2\sqrt{6}} + 2 = 5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6} + 2 = 12$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

 $x = 2$ باید در معادله صدق کند:

$$a(2)^2 + (2a-1)(2) - 6a = 0 \Rightarrow 4a + 4a - 2 - 6a = 0$$

$$2a - 2 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow (x+6)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = -6 \end{cases}$$

$$\frac{\text{ریشه بزرگتر}}{\text{ریشه کوچکتر}} = \frac{4}{-6} = \frac{-2}{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(مفسن اسماعیل پور)

چون ریشه مضاعف دارد، Δ معادله درجه دوم باید برابر صفر باشد.

$$\Delta = 0$$

$$a^2 - 4(2a)(3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \text{ غق} \\ a = 24 \text{ قق} \end{cases}$$

$$a = 24 \Rightarrow x^2 - 24x + 23 = 0$$

$$(x-23)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 23 \\ x_2 = 1 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 24$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۱»

(صائب گیلانی نیا)

با توجه به اینکه معادله درجه دوم با ریشه مضاعف $x = x_1$ به صورت زیر است:

$$a(x - x_1)^2 = 0$$

بنابراین با توجه به معادله ذکر شده خواهیم داشت:

$$a = 4 \text{ و } x_1 = \frac{-3}{2}$$

$$4\left(x - \left(-\frac{3}{2}\right)\right)^2 = 0 \Rightarrow 4\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 4\left(x^2 + 3x + \frac{9}{4}\right) = 0 \Rightarrow 4x^2 + 12x + 9 = 0$$

با مقایسه معادله درجه ۲ به دست آمده با معادله بیان شده سؤال

$$b = -12 \text{ و } c = 9 \text{ خواهند بود، در نتیجه:}$$

$$b + c = -12 + 9 = -3$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۳»

(رشا سیرنقی)

با توجه به اینکه ریشه‌ها قرینه هم می‌باشند، بنابراین:

$$x_1 = -x_2$$

$$\Rightarrow \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = -\left(\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}\right) \Rightarrow \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = 0$$

$$\Rightarrow b = 0$$

پس داریم:

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

با جایگذاری مقادیر m در معادله داریم:

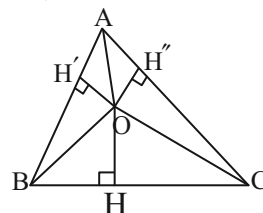
$$\begin{cases} m = -1 \Rightarrow 2x^2 + 2 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \text{ (ریشه ندارد)} \Rightarrow m = -1 \text{ غق} \\ m = 2 \Rightarrow 2x^2 - 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow m = 2 \text{ قق} \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۳»

(امیر مالمیر)

اگر O محل برخورد نیمسازهای مثلث باشد، داریم:

$$OH = OH' = OH'' = h$$

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AOB} + S_{\triangle AOC} + S_{\triangle BOC}$$

$$\Rightarrow 21 = \frac{h \times AB}{2} + \frac{h \times AC}{2} + \frac{h \times BC}{2} = \frac{h}{2} (AB + AC + BC)$$

$$21 = 7h \Rightarrow h = 3 \Rightarrow OH + OH' + OH'' = 3h = 9$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

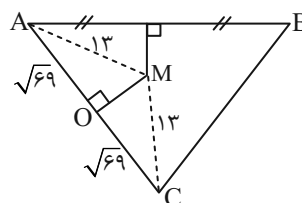
(مهمر ممیری)

نقطه هم‌رسمی عمود منصف‌ها از سه رأس مثلث ABC به یک فاصله است. بنابراین $MC = MA = 13$. با توجه به شکل، مثلث MOC قائم‌الزاویه است. بنابر رابطه فیثاغورس در مثلث MOC داریم:

$$MO^2 = MC^2 - OC^2 = 100 \Rightarrow MO = 10$$

پس مساحت مثلث MAC برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times AC \times MO = 10 \times \sqrt{69}$$



(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۳»

(امیر مالمیر)

فرض می‌کنیم طول MA ، x برابر AB باشد. $ABDC$: متوازی‌الاضلاعفرض می‌کنیم طول MA ، x برابر AB باشد.

$$\frac{MA}{MB} = \frac{xAB}{MA + AB} = \frac{x}{x+1}, \frac{CD}{MB} = \frac{1}{x+1}$$

$$\frac{S_{\triangle MAC}}{S_{\triangle MBN}} = \left(\frac{x}{x+1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABDC}}{S_{\triangle MBN}} = 1 - \left(\left(\frac{x}{x+1}\right)^2 + \left(\frac{1}{x+1}\right)^2\right)$$

$$\frac{CDN}{S_{\triangle MBN}} = \left(\frac{1}{x+1}\right)^2$$

$$= 1 - \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x + 1}\right) = \frac{2x}{x^2 + 2x + 1} = \frac{5}{18}$$

$$36x = 5x^2 + 10x + 5 \Rightarrow 5x^2 - 26x + 5 = 0$$

$$(x-5)(5x-1) = 0 \Rightarrow x = 5 \text{ یا } x = \frac{1}{5}$$

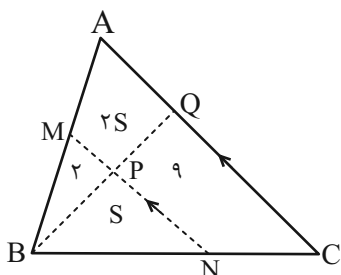
$$\frac{MA}{AB} = \frac{xAB}{AB} = x \Rightarrow x = 5 \text{ یا } \frac{1}{5}$$

که ۵ در گزینه‌ها موجود است.

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(پونام کلاهی)



با استفاده از قضیه تالس داریم:

$$\frac{MP}{AQ} = \frac{BP}{BQ} = \frac{NP}{CQ} = \frac{BP}{BQ}$$

$$\Rightarrow \frac{MP}{AQ} = \frac{NP}{CQ} \Rightarrow \frac{MP}{NP} = \frac{AQ}{CQ} \quad (I)$$

همچنین:

$$\frac{S_{\triangle BMP}}{S_{\triangle BPN}} = \frac{MP}{NP}, \frac{S_{\triangle ABQ}}{S_{\triangle BCQ}} = \frac{AQ}{CQ} \xrightarrow{(I)}$$

$$\frac{2}{S} = \frac{2S+2}{S+9} \Rightarrow 2S^2 + 2S = 2S + 18 \Rightarrow S = 3$$

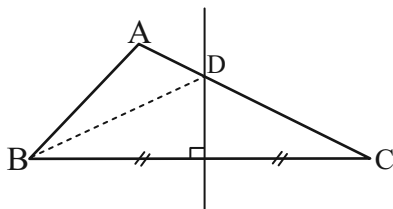
بنابراین مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\triangle ABC} = 3 + 9 + 6 + 2 = 20$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

(عمیدرضا دهقان)



می‌دانیم هر نقطه مانند D واقع بر عمود منصف یک پاره‌خط مانند BC از دو سر آن پاره‌خط به یک اندازه است در نتیجه:

$$BD = DC \quad (I)$$

$$محیط \triangle ADB = AB + AD + DB \xrightarrow{(I)} AB + \overbrace{AD + DC}^{AC}$$

$$= AB + AC = 6 + 11 = 17$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

$$\left. \begin{array}{l} DE \parallel AB \\ AD \text{ مورب} \end{array} \right\} \hat{D}_1 = \hat{A}_1 \xrightarrow{\hat{A}_1 = \hat{A}_2} \hat{D}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow AE = DE \text{ (I)}$$

از طرف دیگر داریم:

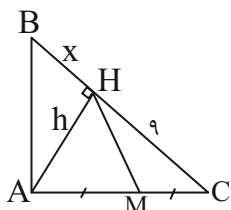
$$\begin{aligned} DE \parallel AB &\xrightarrow{\text{تالس}} \frac{EC}{AC} = \frac{DE}{AB} \xrightarrow{\text{(I)}} \frac{EC}{AC} = \frac{AE}{AB} \\ \xrightarrow{AE=AC-EC} \frac{EC}{20} &= \frac{20-EC}{12} \Rightarrow 12EC = 400 - 20EC \\ \Rightarrow 32EC &= 400 \Rightarrow EC = 12.5 \end{aligned}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(نریمان فتح‌اللهی)

گزینه «۱» - ۲۹

در مثلث AHB داریم:



$$S_{\Delta AHB} = \frac{AH \times BH}{2} = 12 \Rightarrow hx = 24 \Rightarrow x = \frac{24}{h}$$

با استفاده از روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$\Delta ABC : h^2 = 9x \xrightarrow{x = \frac{24}{h}} h^2 = \frac{9 \times 24}{h}$$

$$h^3 = 216 = 6^3 \Rightarrow h = 6$$

در مثلث AHC، میانه کوچک‌تر بر ضلع بزرگ‌تر یعنی AC (وتر) وارد می‌شود. از طرفی طول میانه وارد بر وتر (HM) برابر با نصف وتر است.

$$\begin{aligned} AC^2 &= h^2 + CH^2 = 6^2 + 9^2 = 117 \Rightarrow AC = \sqrt{117} \\ \Rightarrow HM &= \frac{\sqrt{117}}{2} \end{aligned}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

(مهمر قرقچیان)

گزینه «۲» - ۳۰

در دو مثلث ABC و ADC داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \text{ مشترک} \\ \frac{AC}{BC} = \frac{DC}{AC} = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

لذا دو مثلث با هم مشابه‌اند؛ بنابراین داریم:

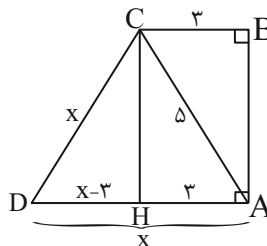
$$\frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{10}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 20$$

$$\text{محیط } ABC = 20 + 28 + 14 = 62$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(نریمان فتح‌اللهی)

گزینه «۲» - ۲۶

می‌دانیم هر نقطه روی عمود منصف از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است. پس $AD = CD$ است.

$$\begin{aligned} \Delta ABC : AB^2 &= AC^2 - BC^2 \Rightarrow AB^2 = 5^2 - 3^2 \\ \Rightarrow AB &= 4 = CH \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta CHD : x^2 &= (x-3)^2 + 4^2 \Rightarrow x^2 = x^2 - 6x + 9 + 16 \\ 6x &= 25 \Rightarrow x = \frac{25}{6} = AD \end{aligned}$$

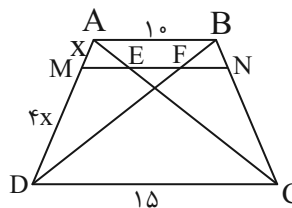
بنابراین مساحت دوزنقه برابر است با:

$$S = \frac{(BC + AD)(AB)}{2} = \frac{(3 + \frac{25}{6})(4)}{2} = \frac{43}{3}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

(بهنام کلاهی)

گزینه «۴» - ۲۷

با توجه به فرض سؤال، $MN \parallel AB \parallel DC$ است. طبق قضیه تالس داریم:

$$\Delta ADC : ME \parallel DC \Rightarrow \frac{AM}{AD} = \frac{ME}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5x} = \frac{ME}{15} \Rightarrow ME = 3$$

$$\Delta ADB : MF \parallel AB \Rightarrow \frac{DM}{DA} = \frac{MF}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{5x} = \frac{MF}{10} \Rightarrow MF = 8$$

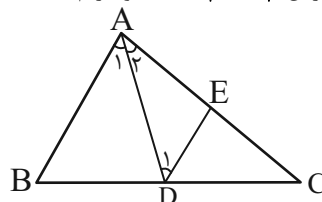
طول EF برابر است با:

$$EF = MF - ME = 8 - 3 = 5$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(مهمر عمیری)

گزینه «۲» - ۲۸

نقطه D از اضلاع AB و AC به یک فاصله است پس D روی نیمساز زاویه A است. بنابراین $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ است و داریم:

فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۴»

(میلاد طاهر عزیزی)

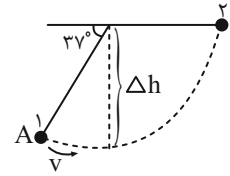
$$\Delta h = 1 \times \sin 37^\circ = 0.6 \text{ m}$$

$$E_1 = E_2 \rightarrow \Delta U = -\Delta K$$

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

$$\Rightarrow 10 \times 0.6 = \frac{1}{2} v_1^2 \Rightarrow v_1^2 = 12 \Rightarrow v_1 = 2\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



۳۲- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = Av$$

$$A = \pi r^2 = 3 \times 1^2 = 3 \text{ cm}^2$$

سرعت خروج آب از شیلنگ اول:

$$\frac{540 \cdot \text{cm}^3}{90 \text{ s}} = 3 \text{ cm}^2 \times v_1 \Rightarrow v_1 = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$\text{معادله پیوستگی: } A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

سرعت خروج آب از شیلنگ دوم:

$$\Rightarrow \frac{v_2}{20} = (3)^2 \Rightarrow v_2 = 20 \times 9 = 180 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

مطابق قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_B = E_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B = \frac{1}{2} m v_A^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_B^2 + 10 \times 31 = \frac{1}{2} \times 900 \Rightarrow v_B^2 = 280 \Rightarrow v_B = 2\sqrt{70} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

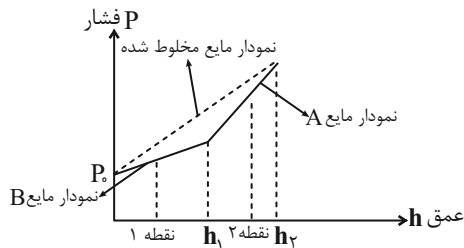
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

(عمیدرضا سهرابی)

با توجه به شکل، چون مایع B بالاتر از A قرار دارد، $\rho_B < \rho_A$ است.

با توجه به رابطه $P = \rho gh$ ، شیب نمودار فشار بر حسب عمق دو مایع به صورت زیر است.

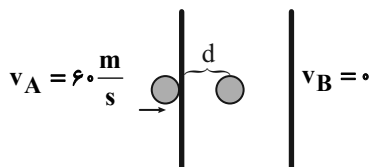


با مخلوط کردن مایع‌ها، فشار در کف ظرف تغییری نمی‌کند و طبق نمودار بالا، فشار نقاط (۱) و (۲) هر دو افزایش می‌یابد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)



$$W_f = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_f = K_B - K_A$$

$$\Rightarrow -fd = -\frac{1}{2} m v_A^2$$

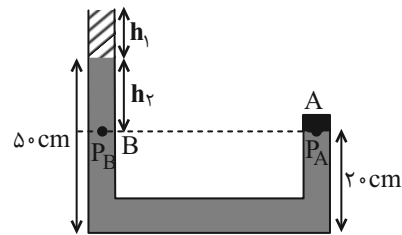
$$\Rightarrow -2000 \cdot d = -\frac{1}{2} (0.08) (3600)$$

$$\Rightarrow d = 72 \times 10^{-3} \text{ m} = 7.2 \text{ cm}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیزی)



$$P_{\max} = \frac{F_{\max}}{A} = \frac{100}{50 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow 2 \times 10^4 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^4 = 7000 \times 10 \times h_1 + 20000 \times 10 \times 0.2$$

$$\Rightarrow 20000 = 7000 h_1 + 6000 \Rightarrow h_1 = \frac{14000}{7000} = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$

$$V_1 = A \times h_1 = 50 \text{ cm}^2 \times 200 \text{ cm} = 10000 \text{ cm}^3 = 10 \text{ L}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲»

(عمیدرضا سهرابی)

$$\Delta F = \Delta P \times A_2 = \rho g h A_2 \quad \xrightarrow{h = \frac{V_2}{A_1}}$$

$$\Delta F = \rho V_2 g \frac{A_2}{A_1} = 4000 \times 100 \times 10^{-6} \times 10 \times \frac{30}{5} = 24 \text{ N}$$

$$mg = \rho V_2 g = 4000 \times 100 \times 10^{-6} \times 10 = 4 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F}{\text{افزایش عددترازو}} = \frac{24}{4} = 6$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۲»

(آرمان کلبعلی)

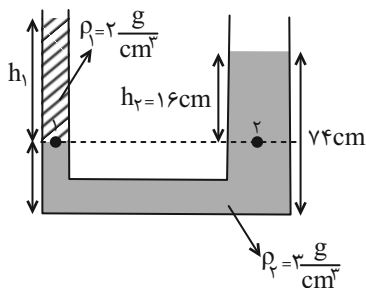
ارتفاع مایع جابه‌جا شده در دو طرف لوله با سطح مقطع رابطه عکس دارد.

در شاخه سمت راست مایع به اندازه ۴ cm بالا می‌آید. پس داریم:

$$\frac{h'_1}{h_2} = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{h'_1}{4} = \frac{450}{150} \Rightarrow h'_1 = 12 \text{ cm}$$

بنابراین در شاخه سمت چپ مایع ۱۲ cm پایین می‌آید.

با مساوی قرار دادن فشار نقاط ۱ و ۲ درون مایع، h به دست می‌آید:



$$P_1 = P_2 \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_0 = \rho_2 g h_2 + P_0$$

$$\Rightarrow 2 \times h_1 = 3 \times 16 \Rightarrow h_1 = 24 \text{ cm}$$

$$m = \rho_1 V = \rho_1 A_1 h_1 \Rightarrow m = 2 \times 150 \times 24 = 7200 \text{ g} = 7.2 \text{ kg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

(مصطفی رضایی کونی)

$$\left. \begin{aligned} D_1 &= 15 \text{ cm} \\ D_2 &= 5 \text{ cm} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^2 = \left(\frac{5}{15} \right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow v_1 = \frac{1}{9} \frac{m}{s}$$

$$D_3 = 30 \text{ cm} \Rightarrow \frac{v_3}{v_2} = \left(\frac{D_2}{D_3} \right)^2 = \left(\frac{5}{30} \right)^2 = \frac{1}{36}$$

$$\Rightarrow v_3 = \frac{1}{36} \left(\frac{1}{9} \right) = \frac{1}{4} \frac{m}{s}$$

$$m = \rho V = 1000 \times 0.5 = 500 \text{ kg}$$

$$W_t = K_3 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 500 \times \left(\left(\frac{1}{4} \right)^2 - 1^2 \right)$$

$$= -\frac{15}{16} \times \frac{1}{4} \times 500 = -234.375 \text{ J}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)



۴۰- گزینه ۱»

(نر/میدری)

$$34 \times 1 = 13 / 6 \times h \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2 / 5 \text{ cm}$$

$$A \text{ آزمایش: } P_A = P_B \Rightarrow P_0 = 2 / 5 + 72 / 5 = 74 \text{ cmHg}$$

$$B \text{ آزمایش: } P_g + h = P_0 \Rightarrow P_g = P_0 - h = 74 - 6 = 68 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

۴۱- گزینه ۱»

(مفهم فیری)

از اصل پایستگی انرژی A و B داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + m g h_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B$$

$$\xrightarrow{\text{جرم‌ها را از طرفین ساده می‌کنیم}} \frac{1}{2} v_A^2 + g h_A = 0 + g h_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_A^2 = g h_B - g h_A \xrightarrow{\times 2} v_A^2 = 2(g h_B - g h_A)$$

$$\Rightarrow v_A = \sqrt{2g(h_B - h_A)} \quad (I)$$

به طریق مشابه از اصل پایستگی انرژی برای B و C داریم:

$$E_B = E_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B = \frac{1}{2} m v_C^2 + m g h_C \xrightarrow{\frac{h_C = 0}{v_B = 0}} g h_B = \frac{1}{2} v_C^2$$

$$\Rightarrow v_C = \sqrt{2g h_B} \quad (II)$$

$$\xrightarrow{II, I} \frac{v_C}{v_A} = \frac{\sqrt{2g h_B}}{\sqrt{2g(h_B - h_A)}} = \sqrt{\frac{h_B}{h_B - h_A}}$$

$$= \sqrt{\frac{36}{36 - 20}} = \sqrt{\frac{36}{16}} = 1 / 5$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۱»

(امیر قلدری)

بعد از سوراخ شدن استوانه داخلی، حجم آب بالای سوراخ به داخل استوانه خارجی ریخته می‌شود و ارتفاع آب در بالای نقطه B برابر با h' و بالای

نقطه A برابر با h می‌شود. ابتدا مقدار h' را محاسبه می‌کنیم:

حجم آب ریخته شده در استوانه خارجی = حجم آب خارج شده بالای سوراخ

$$\Rightarrow \pi r^2 \frac{h}{4} = (\pi (1/r)^2 - \pi r^2) h' \Rightarrow h' = \frac{h}{0.42}$$

از آنجا که مقدار ارتفاع آب درون استوانه خارجی بیشتر از استوانه داخلی می‌شود، در نهایت ارتفاع آب در دو استوانه یکسان می‌شود (ظروف مرتبط) بنابراین فشار در نقاط A و B یکسان می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۱»

(مفید میرزایی)

وقتی شناگر عمق شنا را ۲ برابر می‌کند، یعنی به عمق ۲h می‌رود، فشار ۱/۲ برابر می‌شود.

$$h \text{ فشار در عمق: } P = P_0 + \rho g h$$

$$2h \text{ فشار در عمق: } 1/2 P = P_0 + \rho g (2h)$$

$$\begin{cases} P = 1.05 + 1000 \times 10 \times h \\ 1/2 P = 1.05 + 1000 \times 10 \times 2h \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1/2 \times 1.05 + 1/2 \times 10^4 h = 1.05 + 10^4 \times 2h$$

$$0.525 + 5000 h = 1.05 + 20000 h \Rightarrow h = 2 / 5 \text{ m}$$

$$P_{2h} = P_0 + \rho g (2h) = 1.05 + 1000 \times 10 \times 4 \times 2 / 5 = 20.0 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۴»

(آرمین راسفی)

همه موارد درست هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۲»

(آرمین کلبعلی)

ظرف حاوی دو مایع مخلوط نشدنی را مطابق شکل زیر در نظر می‌گیریم. با توجه به نمودار پس از ۴۵cm که از کف ظرف بالا می‌آییم، فشار ثابت و برابر با ۷۵cmHg می‌شود، پس به سطح مایع رسیده‌ایم.

$$h_1 + h_2 = 45 \text{ cm} \quad (1)$$

در نتیجه:

h_2	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\rho}{4} \\ \text{مایع} \end{array} \right.$
h_1	$\left\{ \begin{array}{l} \rho \\ \text{جیوه} \end{array} \right.$

مطابق با نمودار، فشار در کف ظرف ۱۰۵cmHg است، بنابراین:

$$h_1 + h_2' + 75 = 105 \Rightarrow h_1 + h_2' = 30 \quad (2)$$

که در آن h' فشار حاصل از مایع بالایی است که به سانتی‌متر جیوه تبدیل شده است:

$$h_2 \times \frac{\rho}{4} = h_2' \times \rho \Rightarrow h_2' = \frac{h_2}{4} \quad (3)$$

با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) و (۳) داریم:

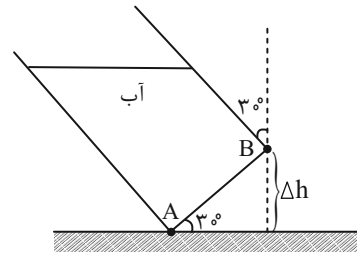
$$\begin{cases} \xrightarrow{(3),(2)} h_1 + \frac{h_2}{4} = 30 \\ \xrightarrow{(1)} h_1 + h_2 = 45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 25 \text{ cm} \\ h_2 = 20 \text{ cm} \end{cases}$$

$$P = 105 - h_1 = 105 - 25 \Rightarrow P = 80 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۴»

(امیر قادری)



با توجه به شکل اختلاف ارتفاع این دو نقطه برابر است با:

$$\Delta h = ۱۳ \times \sin 30^\circ = ۶ / ۵ \text{ cm}$$

حال این اختلاف ارتفاع را به سانتی متر جیوه تبدیل می کنیم:

$$P_1 = P_2$$

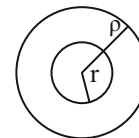
$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow ۱ \times ۶ / ۵ = ۱۳ \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = ۰ / ۵ \text{ cm Hg}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیزی)



پس از ایجاد حفره، حجم ظاهری کره تغییر نکرده است.

$$\rho' = \frac{۸۷ / ۵}{۱۰۰} \rho = \frac{\gamma}{\lambda} \rho \xrightarrow{\rho = \frac{m}{V}}$$

$$\frac{m'}{V'} = \frac{\gamma}{\lambda} \frac{m}{V} \xrightarrow{V' = V} m' = \frac{\gamma}{\lambda} m \Rightarrow \Delta m = \frac{1}{\lambda} m$$

مقدار $\frac{1}{\lambda}$ از جرم کره توپر کم شده و چون کره همگن بوده است، نسبتحجم حفره به کل کره همان $\frac{1}{\lambda}$ است. پس:

$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{کل کره}}} = \frac{1}{\lambda} = \left(\frac{r}{R}\right)^3 \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

(عمید رضا سهرابی)

$$۱ \text{ ft} = ۱ \text{ ft} \times \frac{۱۲ \text{ inch}}{۱ \text{ ft}} \times \frac{۲ / ۵ \text{ cm}}{۱ \text{ inch}} = ۳ \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{مساحت سطح} &= ۰ / ۸ \text{ hec} \times \frac{۱۰^۶ \text{ m}^2}{۱ \text{ hec}} \times \left(\frac{۱۰^۲ \text{ cm}}{۱ \text{ m}}\right)^2 \times \left(\frac{۱ \text{ ft}}{۳ \text{ cm}}\right)^2 \times \left(\frac{۱ \text{ Yard}}{۳ \text{ ft}}\right)^2 \\ &= ۱۰۰۰۰ (\text{Yard})^2 \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۴»

(رضا تونی)

یکای فشار برحسب یکاهای اصلی $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$ است. (رد گزینه ۱)

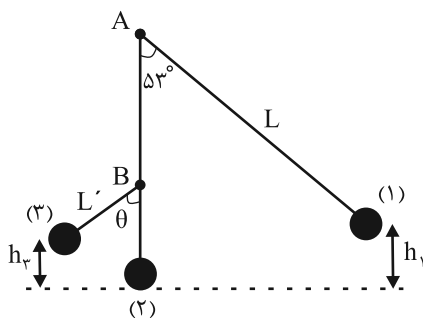
شدت جریان الکتریکی کمیتی اصلی است. (رد گزینه ۲)

نیرو کمیتی فرعی است. (رد گزینه ۳)

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۶ تا ۹ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

(بهنام شاهینی)



پایین ترین نقطه مسیر حرکت آونگ، یعنی حالت (۲) را مبدأ انرژی پتانسیل

گرائشی در نظر می گیریم.

طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، برای نقاط (۱) و (۳) داریم:

$$E_1 = E_3 \xrightarrow{K_1 = K_3 = 0} U_1 = U_3$$

$$\Rightarrow mgh_1 = mgh_3 \Rightarrow h_1 = h_3$$

$$\Rightarrow h_3 = L(1 - \cos 30^\circ) = ۸۰ \text{ cm}$$

از طرفی می دانیم که ارتفاع آونگ در حالت (۳) بر اساس هندسه شکل، به

صورت زیر به دست می آید:

$$h_3 = L'(1 - \cos \theta) \xrightarrow{L' = ۴۰ (\text{cm})}$$

$$۸۰ = (۲۰۰ - ۴۰)(1 - \cos \theta)$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

«معمربوار صارقی»

$$\bar{M} = M_1 + (M_2 - M_1) \frac{F_2}{100}$$

$$10/8 = 10 + \frac{F_2}{100} \Rightarrow \frac{F_2}{100} = -2 \Rightarrow F_2 = -20$$

اگر فرض کنیم ۱۰۰ اتم داشته باشیم، تعداد اتم ایزوتوپ سنگین ۸۰ عدد خواهد بود که با خارج نمودن ۲۵ درصد از آن به ۶۰ عدد خواهد رسید و تعداد کل نیز ۸۰ خواهد شد.

$$\bar{M} = 10 + (11 - 10) \times \frac{60}{80} = 10/75$$

«کیهان، زارگانه الفبای هستی» (صفحه‌های ۶ و ۱۵ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

«عبدالرضا دارقو»

الف) با نزدیک شدن به هسته، فاصله بین لایه‌ها افزایش می‌یابد. از این رو تفاوت انرژی در بازگشت الکترون از لایه پنجم به لایه اول بیشتر بوده و طول موج پرتوی آن کوتاه‌تر می‌شود.

ب) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و با اتم‌های سایر عناصر متفاوت است بنابراین تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عناصر گوناگون مشابه نیست.

پ) برای اتم هیدروژن، حالت پایه الکترون تنها در لایه اول است. بازگشت الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه دوم پرتوهایی نشر می‌کنند که در محدوده طیف مرئی قرار می‌گیرند.

ث) در مدل کوانتومی، مشابه با نردبان الکترون‌ها در میان لایه‌ها، انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند.

«کیهان، زارگانه الفبای هستی» (صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

«فرزاد تیفی کرمی»

آرایش الکترونی یون این عنصر همانند $K^{+} 19$ به $3p^6$ رسیده است پس با توجه به بار آن (۳-)، آرایش الکترونی اتم این عنصر به $3p^3$ رسیده است که عنصری از دوره سوم و گروه ۱۵ است پس ۶ الکترون در زیرلایه $3p$ و ۳ الکترون در زیرلایه $3d$ دارد. عدد جرمی این عنصر برابر ۳۱ است.

$$Z = 15$$

$$e - p = 3 \Rightarrow e - 15 = 3 \Rightarrow e = 18$$

$$e - n = 2 \Rightarrow 18 - n = 2 \Rightarrow n = 16$$

$$\Rightarrow A = 16 + 15 = 31$$

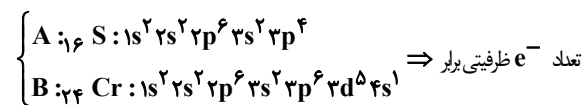
$$n - e = 2 \Rightarrow n - 18 = 2 \Rightarrow n = 20$$

$$A = 20 + 15 = 35$$

«کیهان، زارگانه الفبای هستی» (صفحه‌های ۹ تا ۱۵ و ۲۷ تا ۲۸ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۴»

«علی امینی»



$$2 + 4 = 5 + 1$$

بررسی گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه «۱»: تعداد الکترون‌های $(3p^4, 3p^4)l = 0$ در اتم $A = 10$.حداکثر گنجایش زیرلایه $d = 10$ گزینه «۲»: تعداد الکترون‌های با $(3p^4, 3s^1)n + l = 4$ در اتم

$$(Z = 7)N_7 = \text{فراوان‌ترین گاز هواکره}$$

گزینه «۳»: تعداد الکترون‌های $(3p^4, 3s^2)n + l = 3$ در اتم

$$8 = A = \text{حداکثر گنجایش لایه دوم}$$

گزینه «۴»: تعداد الکترون‌های با $(3d^5)n + l = 5$ در اتم $B = 5$.

$$10 = (\text{Ne}) \text{ عدد اتمی دومین گاز نجیب فراوان هواکره}$$

«کیهان، زارگانه الفبای هستی» (صفحه‌های ۲۸، ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

«رضا سلیمانی»

جرم آهن را x گرم و جرم نقره را $(28 - x)$ گرم در نظر می‌گیریم. ابتدا تعداد مول کل اتم‌های موجود در مخلوط را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} \text{? mol(Fe, Ag)} &= 24 / 0.8 \times 10^{-22} \text{ atom(Fe, Ag)} \times \\ &\frac{1 \text{ mol(Fe, Ag)}}{6 / 0.2 \times 10^{-23} \text{ atom(Fe, Ag)}} = 0 / 4 \text{ mol} \end{aligned}$$

تعداد مول‌های آهن و نقره را به دست آورده و مجموع آن‌ها را برابر $0/4$

مول قرار می‌دهیم:

$$\text{? mol Fe} = x \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} = \frac{x}{56} \text{ mol Fe}$$

$$\text{? mol Ag} = (28 - x) \text{ g Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{108 \text{ g Ag}}$$

$$= \frac{28 - x}{108} \text{ mol Ag} \Rightarrow \frac{x}{56} + \frac{28 - x}{108} = \frac{4}{10} \Rightarrow x = 5/6$$

$$\text{Fe مقدار مول} = \frac{5/6}{56} = 0/1 \text{ mol Fe}$$

پس درصد مولی آهن برابر است با:

$$\text{Fe درصد مولی} = \frac{\text{تعداد مول Fe}}{\text{تعداد مول کل}} \times 100 = \frac{0/1}{0/4} \times 100 = 25\%$$

«کیهان، زارگانه الفبای هستی» (صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)



۵۶- گزینه «۳»

«علیرضا رضایی سراب»

اتم X در دوره چهارم است و در گروه ۱۶ می باشد. بنابراین عدد اتمی آن برابر ۳۴ می باشد. آرایش الکترونی آن به صورت $4p^4 4s^2 3d^1 [Ar]$ می باشد. عدد اتمی آن ۳۴ و آخرین زیرلایه ۴ الکترون دارد.

$$\frac{34}{4} = 8 \frac{2}{5}$$

(کیهان، زادگاه القباوی هستی) (صفحه های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۳»

«علی خردتبار»

بررسی عبارت های نادرست:

(آ) جاذبه زمین، گازهای اتمسفر را پیرامون خود نگه می دارد و مانع از خروج آن ها از اتمسفر می شود.

(ت) O_2^+ ، N_2^+ و O^+ در ارتفاعی بیش از ۸۰ کیلومتری سطح زمین وجود دارند.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه های ۳۸ تا ۵۰ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۱»

«میر حسن حسینی»

فقط مورد پنجم درست است. N_2O_5 دی نیتروژن پنتا اکسید است.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: عنصر کروم با نماد Cr نمایش داده می شود. کروم سه

ظرفیتی Cr^{3+} است. کروم (III) کلرید: $CrCl_3$

مورد دوم: Mn نماد شیمیایی عنصر منگنز است. منیزیم با نماد

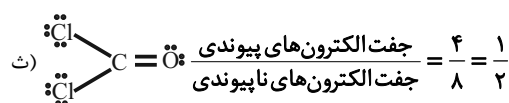
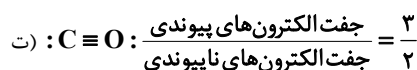
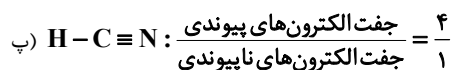
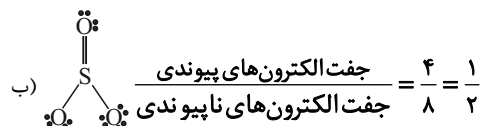
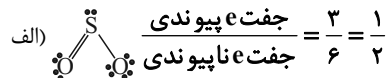
Mg نشان داده می شود. منیزیم اکسید: MgO

مورد سوم: سنگ معدن بوکسیت حاوی اکسید آلومینیم (Al_2O_3) وناخالصی از ترکیبات دیگر است. Al_2O_3 آلومینیم اکسیدمورد چهارم: SiO_2 فرمول شیمیایی سیلیس است.مورد ششم: CS_2 ، کربن دی سولفید است. (نه سولفیت)

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

«عمرخان علیزاده»



در ترکیب HCN و CO پیوند سه گانه مشاهده می شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۱»

«حسن رمضانی کونکره»

فقط مورد (ب) نادرست است.

گاز SO_2 از سوختن گاز طبیعی تشکیل نمی شود اما در اثر سوختن زغال سنگ گاز SO_2 تولید می شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی موارد:

(آ) ۹۲ عنصر طبیعی و ۲۶ عنصر ساختگی در جدول تناوبی جای دارند.

$$\left(\frac{92}{26} \approx 3 \frac{38}{26}\right)$$

(ب) ${}^{99}_{43}Tc$ نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته ای ساخته شد.

(پ) سوخت راکتورهای اتمی، ایزوتوپ ${}^{235}U$ می باشد که فراوانی آن در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کم تر است.

(ت) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است از این رو دفع آن ها از جمله چالش های صنایع هسته ای به شمار می رود.

(کیهان، زادگاه القباوی هستی) (صفحه های ۷ و ۸ کتاب درسی)



۶۲- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

$$? \text{ atom} = 0.112 \times 10^{-3} \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol Fe}}$$

$$= 2 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۱»:

$$? \text{ atom} = 10 / 8 \times 10^{-6} \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 1 / 8 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ مولکول} = 126 \times 10^{-9} \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3}$$

$$\frac{N_A \text{ مولکول}}{1 \text{ mol HNO}_3} = 2 \times 10^{-9} N_A \text{ مولکول}$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ atom} = 7 \times 10^{-6} \text{ g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{7 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 0.5 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{ atom} = 4 \times 10^{-5} \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3}$$

$$\times \frac{5 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 2 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

(کیهان، زادگاه القبا ی هستی) (صفحه های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

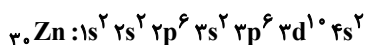
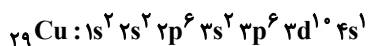
همه عبارت ها درست هستند.

(کیهان، زادگاه القبا ی هستی) (صفحه های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

ویژگی های ذکر شده در صورت سؤال، یعنی عنصری از دسته d که در دوره چهارم قرار گرفته و لایه سوم آن کاملاً از الکترون پر شده است. برای دو عنصر ^{29}Cu و ^{30}Zn برقرار است.



بررسی موارد:

(آ) تعداد الکترون هایی که عدد کوانتومی فرعی آن ها (l) برابر صفر است. در عنصر ^{30}Zn (روی) برابر ۸ عدد است ولی در عنصر ^{29}Cu (مس)، تعداد این الکترون ها برابر ۷ عدد است.

(ب)

$$^{29}\text{Cu} \text{ و } ^{30}\text{Zn} \rightarrow \frac{\text{تعداد الکترون های لایه سوم}}{\text{تعداد الکترون های لایه دوم}} = \frac{18}{8} = 2.25$$

(پ)

$$^{30}\text{Zn} \rightarrow \frac{\text{تعداد الکترون های ظرفیتی}}{\text{تعداد الکترون های موجود در آخرین لایه الکترونی}}$$

$$= \frac{10+2}{2} = 6$$

$$^{29}\text{Cu} \rightarrow \frac{\text{تعداد الکترون های ظرفیتی}}{\text{تعداد الکترون های موجود در آخرین لایه الکترونی}}$$

$$= \frac{10+1}{1} \neq 6$$

(ت) در هر سه عنصر ^{29}Cu ، ^{30}Zn و ^{39}Kr ، تعداد الکترون هایی که دارای $l=2$ (زیر لایه d) هستند، برابر ۱۰ می باشد.

(کیهان، زادگاه القبا ی هستی) (صفحه های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موارد سوم و پنجم نادرست هستند.

مورد سوم، لزوماً صحیح نیست، به عنوان مثال تعداد الکترون های لایه ظرفیت عناصر گروه ۲ بیشتر از گروه ۱ است، اما واکنش پذیری آن ها کمتر است.

در مورد پنجم، به عنوان مثال کربن و تیتانیوم هر دو ۴ الکترون ظرفیتی دارند، اما در یک گروه از جدول تناوبی قرار ندارند.

(کیهان، زادگاه القبا ی هستی) (صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



۶۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

همه عبارت‌ها صحیح می‌باشند.

(آ) ترکیب آن از لحاظ بار الکتریکی خنثی بوده و در مقابل ۲ یون مثبت آلومینیم (Al^{3+}) سه یون منفی اکسیژن (O^{2-}) وجود دارد.

(ب) آرایش الکترونی هر دو به صورت $1s^2/2s^2 2p^6$ می‌باشد.

(پ) نسبت شمار آنیون به کاتیون در آن ۳ به ۲ می‌باشد و در کلسیم

نیتريد (Ca_3N_2) نیز نسبت شمار کاتیون به آنیون ۳ به ۲ می‌باشد.

(ت) در هر مول از آن تعداد ۵ مول ذره باردار وجود دارد چرا که هر واحد آن از ۲ یون مثبت و ۳ یون منفی تشکیل شده است.

(کیهان، زارگانه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

گاز جدا شده در حالت (۱) آرگون و در حالت (۲) نیتروژن است و مورد (آ) صحیح است.

(ب) از گاز هلیوم برای پر کردن بالون استفاده می‌شود.

(پ) حدود ۷۸٪ حجمی گازهای موجود در هوا را نیتروژن تشکیل می‌دهد.

(ت) میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.

 N_2 H_2O 

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۴۱، ۴۹، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

دی‌نیتروژن تری‌اکسید $N_2O_3 \rightarrow$

نیتروژن تری‌فلوئورید $NF_3 \rightarrow$

کروم (III) اکسید $Cr_2O_3 \rightarrow$

مس (I) اکسید $Cu_2O \rightarrow$

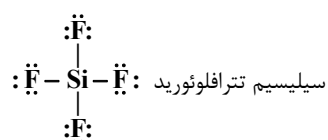
منیزیم نیتريد $Mg_3N_2 \rightarrow$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۵۴ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

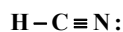
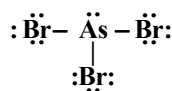
«کتاب آبی»

دی‌نیتروژن مونواکسید: $\ddot{N} \equiv N - \ddot{O}:$



آرسنیک تری‌برمید

هیدروژن سیانید



$$\text{هیدروژن سیانید} \rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\text{سیلیسیم تترافلوئورید} \rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$\text{دی‌نیتروژن مونواکسید} \rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\text{آرسنیک تری‌برمید} \rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{3}{10}$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

SO_3 ، N_2O_5 ، CO_2 اکسیدهای اسیدی

CaO ، Na_2O ، Cs_2O اکسیدهای بازی

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۹ کتاب درسی)



دفتري چہ پاسخ ✓

عمومي دهم (رشته ریاضی و تجربی) ۶ بهمن ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات 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)	مبینا اشرفی - حسن افتاده - مریم پیروی - امیر محمد حسن زاده - محسن فدایی - ابراهیم رضایی مقدم - شیوا نظری
عربی، (زبان قرآن (۱)	سهیل رستمی - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری، کیما رامندی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	آیدین مصطفی زاده	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی، فاطمه جمالی آرانی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

معانی تمامی کلمات در مقابل آن‌ها صحیح است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(مبینا اشرفی)

گسیل کردن: روانه کردن / معاش: زندگی، زیست، زندگانی کردن

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: معنای هر دو کلمه صحیح است.

گزینه «۲»: کایدان: حيله‌گران

گزینه «۴»: مروت: جوانمردی، مردانگی

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینه «۴»

(شیوا نظری- همدان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بهایم / گزینه «۲»: ورطه / گزینه «۳»: محنت

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن‌زاده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

آرایه‌های مقابل این بیت کاملاً درست می‌باشند.

ایهام: بو: ۱- آرزو ۲- عطر و رایحه

کنایه: «جامه دریدن گل» کنایه از «شکفتن و شکوفا شدن»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سر» مجاز از «قصد و اندیشه» / حسن تعلیل ندارد.

گزینه «۲»: «ظلمت سرا» استعاره از «دنیا» / حس آمیزی ندارد.

گزینه «۳»: تشبیه: روی: مشبه، مه: مشبه به، وش: ادات تشبیه / تشخیص

ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مفسن فدایی- شیراز)

این گزینه فاقد سجع است، یک جمله است و هرگز در یک جمله سجع وجود ندارد؛ سجع در پایان دو یا چند جمله می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: باطل و ضایع

گزینه «۲»: محجوب و معذور

گزینه «۳»: خوب و مکتوب

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳)

۱۰۶- گزینه «۱»

(حسن افتخار- تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

در بیت گزینه «۱»، آرایه «سجع» به کار نرفته است.

* توجه شود که واژه‌ای در بیت وجود ندارد که با واژه دیگر سجع داشته باشد.

گزینه «۲»: واژه (بو) ایهام دارد.

گزینه «۳»: در مصراع اول، مقصود شاعر از «بنا»، «ظلم» است. به همین

علت آرایه استعاره دارد.

گزینه «۴»: وجود آرایه حسن تعلیل نیز صحیح است.

شاعر، علت همیشه سبز بودن درخت سرو را راستی پیشه کردن او می‌داند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

«واو» در این گزینه بین دو جمله آمده است و از نوع واو ربط می‌باشد.

در سایر گزینه‌ها واو عطف داریم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کفر و دین: «واو» عطف

گزینه «۳»: رفته و آینده: «واو» عطف

گزینه «۴»: سرو و بید: «واو» عطف

(دستور زبان، صفحه ۶۶)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰۸- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «قالی» مضاف‌الیه است.

گزینه «۲»: «ش» مفعول است. (او را روی قاطر آورده بودند).

گزینه «۳»: «روان» صفت است. (مَثَلُ قرآن، مَثَلُ آبِ روان است).

(دستور زبان، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: ناپایداری غم و شادی و بی‌ثباتی خوشی و ناخوشی است.

مفهوم گزینه «۴»: شاد بودن با غم معشوق.

(مفهوم، صفحه ۲۰)

۱۱۰- گزینه «۲»

(مریم پیروی)

مفهوم ابیات:

معنای بیت صورت سؤال: ای خرد، آیا به تو نگفتم که تو در خانه عشق درنمایی و جای نتوانی گزید؟ همان‌گونه که در سلطنت خاقان خلافت کردن ممکن نیست. (تقابل عقل و عشق)

گزینه «۲»: من آن روز از عقل و اندیشه فاصله گرفتم که روزگار، عشق تو را در میان آورد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عشق مست کننده تر از شراب است.

گزینه «۳»: استفاده از عقل و چشم بصیرت در دیدن حقایق

گزینه «۴»: زیبایی فراوان معشوق

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مفید همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مستعرة» صحیح است.

گزینه «۳»: «يحتفلُ» صحیح است.

گزینه «۴»: «الخلاف» صحیح است.

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مفید همایی)

زردآلو، میوه‌ای است که مردم آن را به شکل خشک شده نیز می‌خورند.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جوی پر آب

گزینه «۲»: قطعه زمین

گزینه «۳»: گل‌ها

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۴»

(سعیل رستمی)

«محاولات العلماء»: تلاش‌های دانشمندان (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

«لمعرفة سرّ ظاهرة الأسماء»: برای شناختن راز پدیده ماهی‌ها (رد گزینه

«۲» / «تتبر اعجابنا»: تعجبمان را برمی‌انگیزد / «لو نعرف»: اگر بدانیم /

«كيف تظهر غيوم السوداء»: چگونه ابرهای سیاه ظاهر می‌شوند (رد سایر

گزینه‌ها) / «فی السماء»: در آسمان / «تساقط الأسماء»: ماهی‌ها پی‌درپی

می‌افتند (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ولایت دارد» («ولی» اسم است نه فعل!) / «خارج می‌شوند»
 ضمیر «هم» در «یخرجهم» مفعولی است، نه فاعلی؛ پس «آن‌ها را خارج می‌کند» صحیح است.

گزینه «۲»: «حامی» (معادل درستی برای «ولی» نیست.) / «ایمان بیاورند»
 («آمَنُوا» ماضی است نه مضارع التزامی!) / «تاریکی» («ظلمات» جمع است نه مفرد!) / «خارج بسازند» («يُخْرِج» باید به صورت مضارع اخباری و مفرد ترجمه شود).

گزینه «۴»: «سرور است» (معادل صحیحی برای «ولی» نمی‌باشد.) /
 «ایمان آورده باشند» («آمَنُوا» ایمان آورده‌اند) نباید به شکل ماضی التزامی ترجمه شود.) / «می‌برد» (اضافی است).

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«یجری»: جاری می‌شود (رد گزینه «۳») / «أجر حفر البئر»: پاداش کردن چاه (رد گزینه «۳») / «للعبد»: برای بنده (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «مَنْ وَرَثَ مَصْحَفًا»: کسی که قرآنی را به ارث گذاشته (رد سایر گزینه‌ها) / «و هو»: «و» (حالیه) در حالی که او ... (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «قبره»:

قبرش (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «موت» مرگش (رد گزینه‌های «۲ و ۳») (ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(آرمین ساعدپناه)

«کان ... قد أرسلوا»: فرستاده بودند (رد سایر گزینه‌ها) / «هؤلاء العلماء»: این دانشمندان (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «فريقاً إلى ذلك المكان»: تیمی را به آن مکان (رد گزینه «۱») / «للتعرّف علی»: برای آشنا شدن (رد گزینه «۴») / «هذه الظاهرة العجيبة»: این پدیده عجیب (رد گزینه‌های «۱ و ۲») (ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خمس»: یک پنجم
 گزینه «۲»: «مَنْ رَأَى مِنْكُمْ أَحَدًا ...»: هرکس از شما ببیند که کسی
 گزینه «۳»: «مسموحة»: مجاز

نکته مهم درسی:

اعداد بر وزن «فُعْل» بر کسر دلالت دارند؛ مثال: «خُمس»: یک پنجم

(ترجمه)

۱۱۸- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

فعل «لا تَعْبُدَا»: مثنی مذکر مخاطب می‌باشد.

(قواعد - انواع فعل)

۱۱۹- گزینه «۱»

(سویل رستمی)

هفتاد و هفت منهای بیست و یک مساوی است با پنجاه و شش!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: نود و سه به علاوه شش مساوی است با نود و شش!
 گزینه «۳»: هشتاد و هشت تقسیم بر دو مساوی است با چهل و سه!
 گزینه «۴»: بیست و چهار ضرب در چهار مساوی است با نود و پنج!

(قواعد - اعداد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«تَصَدَّقْ» بر وزن «تَفَعَّلْ» فعل مضارع از باب «تفعیل» و «تَسَاقَطْ» بر وزن «تَفَاعَلَ» فعل مضارع از باب «تفاعُل» است.

(قواعد - ثلاثی مزید)



دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۴»

(فردین سماقی - لرستان)

طبق آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا ... : هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

(هرف زنگی، صفحه ۲۱)

۱۲۲- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

طبق متن کتاب، این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد. برای مثال، ظلم‌های رژیم صهیونیستی در حق مردم مظلوم فلسطین، نمونه‌ای است که این جهان توانایی کیفر دادن کامل این حکومت را در دنیا ندارد و مربوط به معاد در پرتو عدل الهی است.

طبق دیدگاه خداپرستان حقیقی، مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(ترکیبی، صفحه ۴۳ و ۵۷)

۱۲۳- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

پرونده برخی از اعمال انسان با مرگ، بسته نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده و یا از آن‌ها کاسته شود.

دقت شود آثار ماتقدم با مرگ بسته می‌شود و دیگر در پرونده اعمال تغییراتی ایجاد نمی‌شود؛ اما آثار ماتأخر بعد از مرگ ادامه می‌یابد.

(منزگاه بحر، صفحه ۶۶ و ۶۷)

۱۲۴- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

یکی از ویژگی‌های عالم برزخ، وجود حیات در آن می‌باشد. فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است، «توفی» می‌کنند؛ یعنی آن را به‌طور تمام و کمال دریافت می‌کنند.

(منزگاه بحر، صفحه ۶۵)

۱۲۵- گزینه «۱»

(مهمم رضایی‌بقا)

روی آوردن به خیر و نیکی و پرهیز از گناه و زشتی، برخاسته از گرایش انسان‌ها به خیر و نیکی است که در آیه شریفه «و ما سواها فآلهمها فُجورُها و تقواها» آمده است.

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آنگاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید که در آیه «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ لَوَآمِه» آمده است.

(پرواز، صفحه ۳۰ و ۳۱)

۱۲۶- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

بسته نشدن پرونده اعمال: پرونده برخی از اعمال انسان با مرگ بسته نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده یا کاسته شود که در آیه شریفه «يَبْنِوُا الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ» به آن اشاره شده است.

(منزگاه بحر، صفحه ۶۶)



۱۲۷- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است را برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرمی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

طبق متن کتاب، نترسیدن خداپرستان از مرگ، به این معنا نیست که آنان آرزوی مرگ می‌کنند؛ بلکه به این معناست که از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(پنجره‌ای رو به روشنائی، صفحه ۴۳)

۱۲۹- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

آنان که این‌گونه دعا می‌کنند: «خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن» به عاقبت «در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند» دچار می‌شوند؛ زیرا اصل قرار دادن اهداف دنیوی، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هرف زندگی، صفحه ۱۷ و ۱۸)

۱۳۰- گزینه «۴»

(فردین سماقی - لریستان)

تمامی پیامبران پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند. سایر گزینه‌ها همگی درست هستند.

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ و ۵۶)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

طبق متن کتاب، قرآن کریم وقوع معاد را امری ضروری و واقع نشدن آن را امری محال و ناروا معرفی می‌کند.

(آینده روشن، صفحه ۵۶)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

وجود شیطان، مانع اراده ما در تصمیم‌گیری‌ها نمی‌شود؛ چون کار شیطان فقط وسوسه کردن است و بر انسان تسلطی ندارد؛ بلکه این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(ترکیبی، صفحه ۲۱، ۲۹، ۳۳ و ۴۳)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، فردین سماقی - لریستان)

مفاد حدیث: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند ثواب آن اعمال را به حساب این شخص می‌گذارند.» مربوط به وجود ارتباط میان عالم برزخ با دنیا (بسته نشدن پرونده اعمال) به عنوان یکی از ویژگی‌های عالم برزخ است.

(منزگاه بعد، صفحه ۶۶ و ۶۷)



۱۳۴- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، فردین سماقی- لرستان)

علت وقوع حوادث مرحله دوم قیامت یا وقایع آن، این است که انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۵)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی‌کبیر)

افراد زیرک (مؤمنان)، با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱ و ۲۲)

۱۳۶- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

قرآن کریم از وجود عالمی پس از مرگ به نام «برزخ» خبر می‌دهد. برزخ در لغت به معنای فاصله و حایل میان دو چیز است. عالم برزخ میان زندگی دنیوی و اخروی قرار گرفته و آدمیان پس از مرگ وارد آن می‌شوند و تا قیامت در آنجا می‌مانند و در صورتی که نیکوکار باشند، از لذت‌های آن برخوردار و اگر بدکار و شقی باشند، از دردها و رنج‌های آن متألم می‌گردند. یکی از ویژگی‌های عالم برزخ، وجود شعور و آگاهی در آن جاست. با مرگ انسان و ورود او به عالم برزخ، ارتباط وی با دنیا به‌طور کامل قطع نمی‌شود.

(منزگاه بعد، صفحه ۶۵ و ۶۶)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، فردین سماقی- لرستان)

کنار رفتن پرده از حقایق عالم: در آن روز با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند، پرده‌ها کنار می‌روند و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شوند و واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیت انسان‌ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده، آشکار می‌شود.

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۶)

۱۳۸- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، مفسن بیاتی)

یکی از دلایل ضرورت معاد، این است که معاد لازمه حکمت الهی است و عبارت شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» با آن در ارتباط است.

(آینده روشن، صفحه ۵۶ و ۵۷)

۱۳۹- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی‌کبیر)

در گزینه «۱»، وجدان و یا همان نفس لوازمه صحیح است و در گزینه «۲» ریشه و منشأ اختلاف، نوع نگاه و اندیشه است و در گزینه «۳» اهداف دنیوی اگر اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند.

(ترکیبی، صفحه ۱۶، ۱۸، ۳۱ و ۳۲)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مفسن بیاتی)

با اعتقاد به معاد، پنجره امید و روشنائی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد. قرآن کریم می‌فرماید: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(پنجره‌ای رو به روشنائی، صفحه ۴۲)



زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۲»

(مجتبی درویش گرمی)

ترجمه جمله: «الف: احساس می‌کنم غذا کمی نمک بیشتری نیاز دارد.»
 «ب: خب، پس من مقداری اضافه می‌کنم.»

نکته مهم درسی:

چون تصمیم افزودن نمک به‌طور ناگهانی گرفته شده است، باید از "will" استفاده شود (رد گزینه «۱»). بعد از "will" فعل به‌صورت ساده می‌آید (رد گزینه «۳»).
 "going to" همراه با افعال "to be" به‌کار می‌رود (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۳»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «معتقدم مهم‌ترین کاری که در زندگی‌ام می‌توانم انجام دهم این است که به مردم نشان دهم می‌توانند در زندگی دیگران تغییر مثبتی ایجاد کنند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم و ساختار جمله، تنها گزینه «۳» می‌تواند جمله را کامل کند.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۴»

(میلاد ریمی دهگلان)

ترجمه جمله: «دیشب میلاد آن کت زیبای بزرگ نو سیاه ایرانی را پوشیده بود که پدرش به‌عنوان کادوی تولدش برای او خرید.»

نکته مهم درسی:

ترتیب قرارگیری صفات برای اسم در این سؤال به‌صورت (opinion+size+age+color+nationality) است که فقط در گزینه «۴» به‌درستی قرار گرفته‌اند. (رد سایر گزینه‌ها)

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(مجتبی درویش گرمی)

ترجمه جمله: «همسر دوستم در بیمارستان [بستری] است چون در یک تصادف رانندگی زخمی شد.»

(۲) زنده

(۱) زخمی

(۴) وحشی

(۳) علاقه‌مند

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «شامپو در واقع کلمه‌ای از زبان هندی است. با گذشت زمان، مردم بریتانیایی در هند از این کلمه به‌معنای مایع تمیزکننده مو استفاده کردند.»

(۲) رصدخانه

(۱) مدار

(۴) خون

(۳) مایع

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۱»

(میلاد ریمی دهگلان)

ترجمه جمله: «امروز صبح می‌خواستیم به پارک بروم، اما باران شدیدی می‌بارد، بنابراین در عوض در خانه می‌مانم.»

(۲) دیگر

(۱) در عوض

(۴) همچنین

(۳) از

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

شترها حیوانات بزرگی هستند که در بیابان‌ها زندگی می‌کنند، جایی که [هوا] گرم و خشک است. آن‌ها راه‌هایی برای کمک به زنده ماندنشان در بیابان پیدا کرده‌اند. آن‌ها یک لایه موی ضخیم دارند که در طول روز از آن‌ها در برابر گرما محافظت می‌کند، و شب آن‌ها را گرم نگه می‌دارد. پاهای بزرگ آن‌ها هنگام راه رفتن، وزن آن‌ها را روی ماسه پخش می‌کند. وقتی آب و غذای کافی وجود دارد، شتر مقدار زیادی از آن را می‌خورد و آن را به صورت چربی در کوهان [خود] ذخیره می‌کند. سپس، وقتی غذا و آب وجود ندارد، شتر از آن چربی برای انرژی استفاده می‌کند. فضولات شتر حاوی آب بسیار کمی است. حتی آب تنفس شتر دوباره به دهان آن برمی‌گردد. شتر دارای ابروهای ضخیمی است که مانع از رفتن شن به چشم‌هایش می‌شود. آن [شتر] گردن بلندی دارد و از آن برای رسیدن به برگ‌های بلند استفاده می‌کند. آن [شتر] همچنین برای محافظت از پوست هنگام زانو زدن و نشستن روی شن و ماسه داغ، پوست نرمی روی شکم و زانوها [خود] دارد.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
 «حقایق جالب در مورد شترها»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، شترها از گردن‌های درازشان برای ... استفاده می‌کنند.»

«خوردن برگ درختان بلند»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴»

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در مورد شترها صحیح است؟»
 «آن‌ها می‌توانند مدتی را بدون آب و غذا زنده بمانند.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(عقیل مومری روش)

ترجمه جمله: «کلمه "It" که زیر آن خط کشیده شده است، به "camel" (شتر) اشاره دارد.»

(درک مطلب)