

ریاضی (۱)

۱- گزینه ۲

(بهرام ملاح)

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

$$A = \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2(\sin^2 x + \cos^2 x)}$$

$$= \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2}$$

می‌دانیم که $\tan x \cot x = 1$ است، بنابراین:

$$\sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cot x} = \sqrt{(\tan x - \cot x)^2}$$

$$= |\tan x - \cot x| \xrightarrow{0^\circ < x < 45^\circ} A = \cot x - \tan x$$

(مثلاً، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۲- گزینه ۳

(بهرام ملاح)

ابتدا طرفین تساوی داده شده را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$|\sin x - \cos x| = \frac{\sqrt{15}}{5} \xrightarrow{\text{توان } 2} \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x$$

$$= \frac{3}{5} \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{5}$$

و نیز می‌دانیم که:

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} = 5$$

(مثلاً، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۳- گزینه ۱

(نریمان فتح‌اللهی)

$$(0/125)^{x-3} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x+8} \Rightarrow \left(\frac{1}{8}\right)^{x-3} = (2^{-2})^{-x+8}$$

$$\Rightarrow (2^{-3})^{x-3} = 2^{2x-16} \Rightarrow 2^{-3x+9} = 2^{2x-16}$$

$$\Rightarrow -3x+9 = 2x-16 \Rightarrow 5x = 25 \Rightarrow x = 5$$

بنابراین حاصل $\sqrt[4]{4+x}$ برابر است با:

$$\sqrt[4]{4+x} = \sqrt[4]{4+5} = \sqrt[4]{9} = \sqrt[4]{3^2} = \sqrt{3}$$

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

۴- گزینه ۴

(مسعود برملا)

$$\sqrt[n]{x^n} = x, \text{ فرد } n$$

نکته:

$$\sqrt[n]{x^n} = |x|, \text{ زوج } n$$

$$A = \sqrt[3]{-x^6} + \sqrt{(x-3)^2} - \sqrt[3]{(x-2)^3} - 5$$

$$= -x^2 + |x-3| - (x-2) - 5$$

چون $x < 0$ است، در نتیجه $x-3$ هم منفی است، بنابراین:

$$A = -x^2 - x + 3 - x + 2 - 5 = -x^2 - 2x$$

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

۵- گزینه ۳

(سویل ساسانی)

$$A = (a^2 + 2ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)^2$$

$$\Rightarrow A = (a+b)^2(a^2 - ab + b^2)^2 = ((a+b)(a^2 - ab + b^2))^2$$

$$\Rightarrow A = (a^3 + b^3)^2$$

$$b = \sqrt[3]{3+\sqrt{2}}, a = \sqrt[3]{3-\sqrt{2}} \quad (1)$$

می‌دانیم که:

$$\xrightarrow{(1)} (a^3 + b^3)^2 = (3 - \sqrt{2} + 3 + \sqrt{2})^2 = 6^2 = 36$$

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

۶- گزینه ۳

(سروش موئینی)

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{به توان } 2} x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 9 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{به توان } 3} x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x + \frac{3}{x} = 27$$

$$\qquad\qquad\qquad 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 27 - 9 = 18$$

حالا دو عبارت را در هم ضرب کنیم:

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) = 7 \times 18$$

$$x^5 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^5} = 126 \Rightarrow x^5 + \frac{1}{x^5} = 126 - 3 = 123$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۷- گزینه ۱

(نریمان فتح‌اللهی)

$$\text{با فرض } A > 0, \sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}} = A$$

می‌رسانیم:

$$A^2 = (\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}})^2$$

$$= (\sqrt{2+\sqrt{3}})^2 + 2(\sqrt{2+\sqrt{3}})(\sqrt{2-\sqrt{3}}) + (\sqrt{2-\sqrt{3}})^2$$

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

$$\qquad\qquad\qquad 4-3=1$$

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

$$\Rightarrow A^2 = 6 \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{6}$$

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

۸- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

هر یک از کسرهای عبارت داده شده را جداگانه گویا می‌کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2}} \times \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}} = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}}{(x+1) - (x+2)}$$

$$= \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}}{-1} = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}$$

با گویا کردن کسرها خواهیم داشت:

$$\Rightarrow A = (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}) + (\sqrt{x+3} - \sqrt{x+2}) + \dots + (\sqrt{x+10} - \sqrt{x+9})$$

$$A = \sqrt{x+10} - \sqrt{x+1} \xrightarrow{x=15} A = \sqrt{25} - \sqrt{16} = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

نکته: در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها $x = 1$ باشد،

$$a + b + c = 0 \text{ و ریشه دیگر } \frac{c}{a} \text{ است.}$$

$$2k - 1 - 5 + k = 0 \Rightarrow 3k = 6 \Rightarrow k = 2$$

با قرار دادن $k = 2$ در معادله:

$$3x^2 - 5x + 2 = 0 \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = \frac{2}{3}$$

$$k + x_2 = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۲»

(رضا سیرنیقی)

در ابتدا طرفین معادله را بر عدد ۲ تقسیم می‌کنیم، خواهیم داشت:

$$2x^2 - 3x - 2 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 3x = 2 \xrightarrow{+2} x^2 - \frac{3}{2}x = 1$$

پس داریم:

$$x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} = 1 + \frac{9}{16} \Rightarrow (x - \frac{3}{4})^2 = \frac{25}{16} \quad (1)$$

با مقایسه (۱) و $(x - \frac{3a}{2})^2 = \frac{\Delta b}{\lambda}$ داریم:

$$\begin{cases} \frac{3a}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \\ \frac{\Delta b}{\lambda} = \frac{25}{16} \Rightarrow b = \frac{5}{2} \end{cases}$$

در نتیجه $a + b = 3$ است.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\sin \theta + \cos \theta \cot \theta = \sin \theta + \cos \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta}$$

انتهای کمان θ در ربع چهارم دایره‌ی مثلثاتی است، پس سینوس آن منفی و کسینوس آن مثبت است. با استفاده از رابطه‌های

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} \text{ و } 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{3}} = -3$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow 1 + (-3)^2 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{10}$$

$$\frac{\sin \theta < 0}{\sin \theta} \rightarrow \sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

$$\frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{10}}} = -\sqrt{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

شیب خط برابر $\tan \alpha$ است، ابتدا باید $\tan \alpha$ را با استفاده از $\sin \alpha$ به دست آوریم:

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \xrightarrow{\sin \alpha = \frac{12}{13}} 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{(\frac{12}{13})^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{169}{144} \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{169}{144} - 1$$

$$\Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{169 - 144}{144} = \frac{25}{144}$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه ی دوم}} \cot \alpha = \frac{-5}{12}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1}{\frac{-5}{12}} = \frac{-12}{5}$$

بنابراین معادله خط با شیب $\frac{-12}{5}$ و گذرنده از نقطه $(\frac{1}{2}, 0)$ برابر است با:

$$y - 0 = \frac{-12}{5}(x - \frac{1}{2})$$

$$\Rightarrow y = \frac{-12}{5}x + \frac{6}{5} \xrightarrow{\times 5} 5y = 6 - 12x$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\sqrt[3]{3\sqrt{3}} + \sqrt[3]{2\sqrt{2}} = \sqrt[3]{\sqrt{3^2} \times 3} + \sqrt[3]{\sqrt{2^2} \times 2}$$

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

از طرفی:

$$\sqrt[4]{3\sqrt{9}} - \sqrt[5]{2\sqrt{8}} = \sqrt[4]{\sqrt{3^4}} - \sqrt[5]{\sqrt{2^5}} = \sqrt[4]{(\sqrt{3})^4} - \sqrt[5]{(\sqrt{2})^5}$$

$$= \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 = 3 - 2 = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2(a + b + c)$$

$$a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + c^2 - 2c + 1 = 0$$

$$(a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 = 0$$

چون مجموع سه عبارت مربع کامل صفر شده است، پس هر کدام باید صفر باشند، یعنی: $a=1$ و $b=1$ و $c=1$

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

۱۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مکعب تفاضل دو جمله خواهیم داشت:

$$99^3 = (100-1)^3$$

$$= 100^3 - 3 \times 100^2 \times 1 + 3 \times 100 \times 1^2 - 1^3$$

$$= 10^6 - 300000 + 300 - 1 = 970299$$

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

۱۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$a(a+1)(a+2)(a+3)+1$$

راه حل اول: عبارت را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$\underbrace{(a+1)(a+2)}_{(1)} \underbrace{a(a+3)}_{(2)} + 1$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\underbrace{(a^2 + 3a + 2)}_A \underbrace{(a^2 + 3a)}_A + 1 = A^2 + 2A + 1 = (A+1)^2$$

$$= (a^2 + 3a + 1)^2$$

راه حل دوم: با فرض $a=1$ حاصل عبارت برابر با ۲۵ می‌شود که فقط عبارت گزینه‌ی (۳) به ازای $a=1$ برابر با ۲۵ است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

x^2 را اضافه و کم می‌کنیم:

$$x^5 + x + 1 = x^5 - x^2 + (x^2 + x + 1)$$

$$= x^2(x^3 - 1) + x^2 + x + 1$$

$$= x^2(x-1)(x^2 + x + 1) + x^2 + x + 1$$

$$= (x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + 1)$$

پس عامل $x^3 - x^2 + 1$ در تجزیه عبارت وجود دارد.

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

۱۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-5})$$

$$= ((x+2) - (x-5)) = 7$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(2) = 7$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+2} + \sqrt{x-5} = \frac{7}{2} = 3.5$$

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

۱۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در این معادله، $\Delta = (2\sqrt{5})^2 - 4 \times 5 = 0$ است، چون دلتای معادله صفر است، ریشه‌ها برابرند و $x' = x'' = \frac{-b}{2a} = -\sqrt{5}$ پس هر کدام از ریشه‌ها گنگ هستند.

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

۲۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

عبارت درجه دوم $Ax^2 + Bx + C$ همواره منفی است

هرگاه $\begin{cases} A < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ باشد.

بنابراین برای این که عبارت درجه دوم $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ همواره منفی باشد، باید:

$$\begin{cases} x^2 \text{ ضریب } < 0 \Rightarrow (a-1) < 0 \Rightarrow a < 1 & (1) \\ \Delta < 0 \Rightarrow (a-1)^2 - 4(a-1) < 0 \\ \Rightarrow (a-1)(a-1-4) < 0 \\ \Rightarrow (a-1)(a-5) < 0 \Rightarrow 1 < a < 5 & (2) \end{cases}$$

از آنجا که اشتراک (۱) و (۲) تهی است، بنابراین این عبارت نمی‌تواند همواره منفی باشد. پس مقداری برای a یافت نمی‌شود.

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

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۲»

(بهنام کلاهی)

هرگاه دو n ضلعی متشابه باشند، آنگاه نسبت مساحت‌های آن‌ها با مجذور نسبت تشابه برابر است.

فرض می‌کنیم S_1 مساحت هفت ضلعی اول و S_2 مساحت هفت ضلعی دوم باشد و طول ضلع هفت ضلعی اول x و طول ضلع متناظر با هفت ضلعی اول در هفت ضلعی دوم y باشد، آنگاه داریم:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{8}{12} = k^2 \Rightarrow k = \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

اگر $x = 5$ باشد آنگاه:

$$\frac{x}{y} = k \Rightarrow \frac{5}{y} = \frac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow y = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

اگر $y = 5$ باشد، آنگاه:

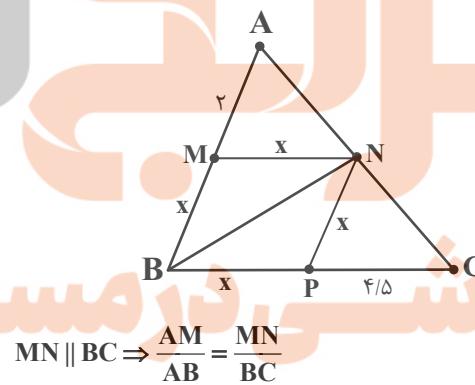
$$\frac{x}{y} = k \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow x = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

(تقیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر مالمیر)

MN را برابر x فرض می‌کنیم و داریم:



$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{2}{2+x} = \frac{x}{x+4/5} \Rightarrow 2x+9 = 2x+x^2 \Rightarrow x=3$$

$$\frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{AM}{AB}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} \xrightarrow{S_{\Delta ABC} = S} S_{\Delta AMN} = \frac{4}{25} S$$

$$\frac{S_{\Delta CNP}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{NP}{AB}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \xrightarrow{S_{\Delta ABC} = S} S_{\Delta CNP} = \frac{9}{25} S$$

می‌دانیم دو مثلث CNP و BNP دارای ارتفاع یکسان هستند پس

داریم:

$$\frac{S_{\Delta CNP}}{S_{\Delta BNP}} = \frac{PC}{BP} = \frac{4/5}{3} = \frac{4}{15} \Rightarrow \frac{S_{\Delta CNP}}{S_{\Delta BNP}} = \frac{4}{15} \Rightarrow S_{\Delta CNP} = \frac{4}{15} S_{\Delta BNP}$$

$$\frac{9}{25} S = \frac{4}{15} S_{\Delta BNP} \Rightarrow S_{\Delta BNP} = \frac{9}{25} S \times \frac{15}{4} = \frac{27}{10} S$$

$$\frac{S_{\Delta BNP}}{S_{\Delta MNB}} = \frac{S_{\Delta BNP}}{S_{\Delta MNB}} \Rightarrow S_{\Delta MNB} = \frac{6}{25} S$$

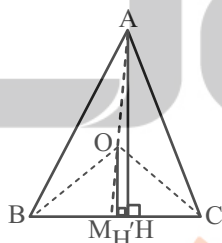
$$\frac{S_{\Delta NBC}}{S_{\Delta ANB}} = \frac{\frac{9}{25} S + \frac{6}{25} S}{\frac{4}{25} S + \frac{6}{25} S} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

(تقیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

(مهمرب ممیری)

ارتفاع دو مثلث را رسم می‌کنیم:



$$\frac{S_{\Delta OBC}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{1}{2} BC \cdot OH'}{\frac{1}{2} BC \cdot AH} \Rightarrow \frac{N'}{M'} = \frac{OH'}{AH}$$

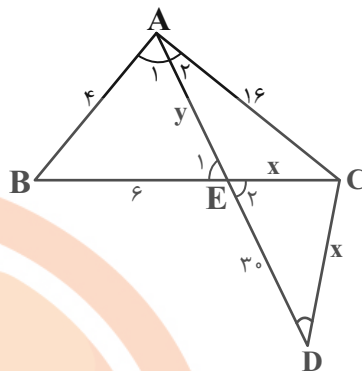
در مثلث MAC داریم:

$$OH' \parallel AH \Rightarrow \frac{OM}{AM} = \frac{OH'}{AH} \Rightarrow \frac{OM}{AM} = \frac{N'}{M'}$$

(تقیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی)

۲۴ - گزینه «۳»

(امیر مالمیر)



$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 = \hat{D} \end{cases} \xrightarrow{\text{ز ز}} \Delta ABE \sim \Delta ACD$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AD} = \frac{BE}{CD}$$

$$\frac{4}{16} = \frac{y}{y+30} = \frac{6}{x}$$

$$16y = 4y + 120 \Rightarrow y = 10$$

$$4x = 96 \Rightarrow x = 24$$

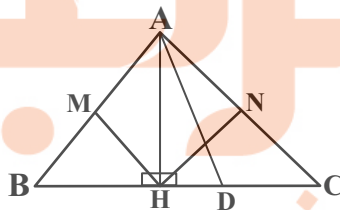
$$\Delta ACD \text{ محیط مثلث} = 16 + 24 + 30 + 10 = 80$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

۲۵ - گزینه «۳»

(ممر عمیری)

می‌دانیم هرگاه دو مثلث متشابه‌اند، نسبت اضلاع با نسبت نیمسازهای نظیر برابر است:



$$\Delta ABH \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{MH}{AD} \quad (1)$$

$$\Delta ACH \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{NH}{AD} \quad (2)$$

$$\begin{cases} (1) \Rightarrow \frac{AB^2}{BC^2} = \frac{MH^2}{AD^2} \\ (2) \Rightarrow \frac{AC^2}{BC^2} = \frac{NH^2}{AD^2} \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع کردن طرفین}} \frac{AB^2 + AC^2}{BC^2} \xrightarrow{\text{دورابطه}}$$

$$= \frac{MH^2 + NH^2}{AD^2} \Rightarrow AD^2 = MH^2 + NH^2 \Rightarrow AD = \sqrt{25 + 16} = \sqrt{41}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

۲۶ - گزینه «۲»

(امیر مالمیر)

محیط مثلث ABC برابر $3+4+6=13$ است و نسبت محیط دو مثلث، برابر نسبت اضلاع آن‌هاست و سه حالت زیر را در نظر می‌گیریم:

(الف)

$$\frac{B'C'}{BC} = \text{نسبت محیطها} \Rightarrow \frac{12}{6} = \frac{a+b+12}{3+4+6} \Rightarrow 2 = \frac{a+b+12}{13}$$

$$26 = a+b+12 \Rightarrow a+b=14$$

$$\frac{B'C'}{AB} = \text{نسبت محیطها} \Rightarrow \frac{12}{3} = \frac{a+b+12}{13} \quad (\text{ب})$$

$$\Rightarrow 52 = a+b+12 \Rightarrow a+b=40$$

$$\frac{B'C'}{AC} = \text{نسبت محیطها} \Rightarrow \frac{12}{4} = \frac{a+b+12}{13} \quad (\text{پ})$$

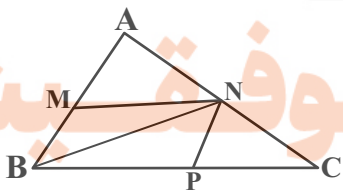
$$39 = a+b+12 \Rightarrow a+b=27$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

۲۷ - گزینه «۲»

(بهنام کلاهی)

چون نقاط داده شده وسط اضلاع مثلث هستند پس طبق عکس تالس می‌توان گفت MN موازی BC است، پس شیب یکسان دارند.



$$m_{BC} = m_{MN} = \frac{1-1}{2-(-1)} = 0$$

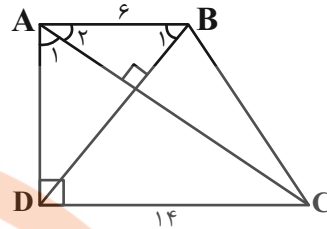
معادله خط با شیب صفر و گذرنده از نقطه $P(1,0)$ را می‌نویسیم:

$$y - 0 = 0(x - 1) \Rightarrow y = 0$$

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

۲۸- گزینه «۱»

(معمّر قرقیان)



$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 &= 90^\circ \\ \hat{B}_1 + \hat{A}_2 &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1$$

لذا مثلث‌های ABD و ADC متشابه هستند.

$$\text{نسبت تشابه} = \frac{AB}{AD} = \frac{AD}{CD} \Rightarrow AB \times CD = AD^2$$

$$6 \times 14 = AD^2 = 84$$

$$\Delta ABD : AB^2 + AD^2 = BD^2$$

$$6^2 + 84 = BD^2 \Rightarrow BD = \sqrt{120} \approx 11$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

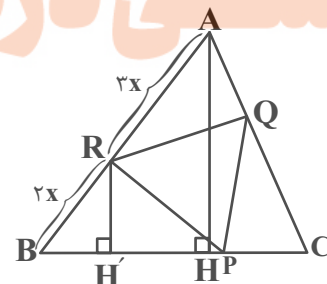
۲۹- گزینه «۴»

(معمّر قرقیان)

با رسم عمودهای AH و RH' داریم:

$$RH' \parallel AH \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{2x}{5x} = \frac{RH'}{AH} \Rightarrow RH' = \frac{2}{5} AH$$

@AzmonViP



۳ مثلث گوشه با هم هم‌نهشت هستند.

$$\Delta ARQ \cong \Delta BRP \cong \Delta PQC$$

لذا مساحت‌های برابر دارند.

$$\frac{S_{\Delta PQR}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{S_{\Delta ABC} - 3 \times S_{\Delta BPR}}{S_{\Delta ABC}}$$

$$= 1 - \frac{3 \times \frac{1}{2} \cdot RH' \cdot BP}{\frac{1}{2} \cdot AH \cdot BC} = 1 - \frac{3 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \cdot AH \times 3x}{\frac{1}{2} \cdot AH \cdot 5x} = 1 - \frac{9}{5} = \frac{7}{5}$$

پس مساحت ΔABC ، $\frac{25}{7}$ برابر مساحت ΔPQR است.

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

۳۰- گزینه «۱»

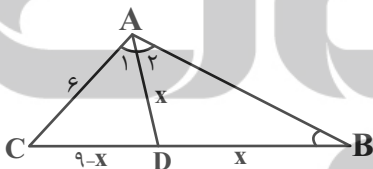
(عمیرضا دهقان)

با رسم نیمساز زاویه A ، مثلث ADC با مثلث ABC به حالت دو

زاویه متشابه بوده (\hat{C} مشترک و $\hat{A}_1 = \hat{B}$) و مثلث ABD

متساوی‌الساقین خواهد بود؛ پس از تشابه دو مثلث ADC و ABC

داریم:



$$\frac{AD}{AB} = \frac{DC}{AC} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{x}{9} = \frac{9-x}{6} = \frac{6}{9} \Rightarrow \frac{9-x}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 27 - 3x = 12 \Rightarrow x = 5$$

$$\frac{x}{AB} = \frac{2}{3} \xrightarrow{x=5} \frac{5}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow AB = 7.5$$

پس:

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۲»

(معمد فیزی)

اگر کل مجموعه را یک سامانه در نظر بگیریم (یعنی مجموعه وزنه و طناب و قرقره‌ها و زمین)، می‌بینیم که تنها دست شخص روی این سامانه کار انجام می‌دهد و این کار به عنوان انرژی پتانسیل گرانشی در سامانه ذخیره می‌شود. پس:

$$W_{\text{دست}} = \Delta E = \Delta K + \Delta U$$

$$\text{وزنه در ابتدا و انتها ساکن است} \rightarrow W_{\text{دست}} = 0 + mg\Delta h$$

$$\Rightarrow W_{\text{دست}} = Wd$$

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

۳۲- گزینه «۱»

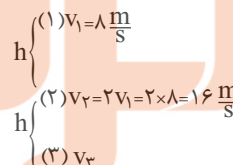
(میلاد طاهر عزیزی)

چون در همه شکل‌ها، مجموعه اجسام شناور هستند، پس اندازه نیروی شناوری با وزن جسم‌ها برابر است. در شکل اول نیروی وزن مجموعه جسم‌ها کمتر از بقیه است، پس اندازه نیروی شناوری در آن کمتر است. همچنین در شکل‌های ۲ و ۳، جسم‌ها مشابه هستند، پس نیروی شناوری برابر است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(کوروش رزمگیر)



مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2$$

$$\Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 2h + \frac{1}{2} \times 8^2 = 10 \times h + \frac{1}{2} \times 16^2$$

$$\Rightarrow 20h + 32 = 10h + 128 \Rightarrow 10h = 96 \Rightarrow h = 9.6 \text{ m}$$

$$E_2 = E_3 \Rightarrow U_2 + K_2 = U_3 + K_3 \Rightarrow mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$= mgh_3 + \frac{1}{2}mv_3^2 \Rightarrow 10 \times 9.6 + \frac{1}{2} \times 16^2 = 10 \times 0 + \frac{1}{2}v_3^2$$

$$\Rightarrow 96 + 128 = \frac{1}{2}v_3^2 \Rightarrow v_3^2 = 448 \Rightarrow v_3 = 8\sqrt{7} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

۳۴- گزینه «۱»

(معمد زرین کفش)

با توجه به رابطه انرژی جنبشی، داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \quad \begin{matrix} m=1/\Delta t \text{ton}=1500 \cdot \text{kg} \\ v=2 \frac{\text{km}}{\text{s}}=2000 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$K = \frac{1}{2} \times 1500 \times (2000)^2 = 3 \times 10^9 \text{ J} = 3 \times 10^3 \text{ MJ}$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(امیر مسموری انزابی)

انرژی پتانسیل برخلاف انرژی جنبشی که به حرکت یک جسم وابسته است، ویژگی یک سامانه (دستگاه) است تا ویژگی یک جسم منفرد.

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیزی)

$$W = Fd \cos \theta$$

$$\frac{W'}{W} = \frac{F'}{F} \times \frac{d'}{d} \times \frac{\cos \theta'}{\cos \theta} \Rightarrow \frac{10\sqrt{2}}{10} = \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{\cos \theta'}{\cos 60^\circ}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\cos \theta'}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \cos \theta' = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta' = 45^\circ$$

یعنی زاویه بین نیرو و جابه‌جایی باید 45° باشد.

با توجه به گزینه‌ها، راستای نیروی \vec{F} یا باید 15° ساعتگرد یا 105°

ساعتگرد دوران کند تا زاویه 45° با راستای جابه‌جایی تشکیل دهد.

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)



۳۷- گزینه «۲»

(آرمان کلبعلی)

$$D_A = \frac{12^\circ}{100} D_B = \frac{6}{5} D_B$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2 = \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{36}{25} \Rightarrow A_A = \frac{36}{25} A_B$$

چون حجم شارۀ عبوری از دو لوله در یک مدت معین برابر است، پس می‌توان نتیجه گرفت که آهنگ شارش حجمی شاره در دو لوله یکسان است، پس:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{v_A = (v_B - 22) \frac{cm}{s}} \frac{36}{25} A_B \times (v_B - 22)$$

$$= A_B \times v_B \Rightarrow 36 v_B - (36 \times 22) = 25 v_B$$

$$\Rightarrow 11 v_B = 36 \times 22 \Rightarrow v_B = 72 \frac{cm}{s}$$

$$v_A = v_B - 22 \Rightarrow v_A = 50 \frac{cm}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۲»

(امیر عباسی)

نقطه ۲ را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow m \times g(L - L \cos \theta) = \frac{1}{2} \times m \times v_2^2$$

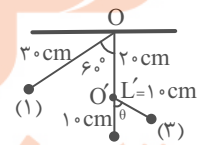
$$\Rightarrow 1 \times \left(\frac{3}{10} - \frac{3}{10} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 3 \Rightarrow v_2 = \sqrt{3} \frac{m}{s}$$

$$E_2 = E_3 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_3 + U_3 \Rightarrow \frac{1}{2} \times m \times v_2^2$$

$$= m \times g(L' - L' \cos \theta) \Rightarrow \frac{3}{2} = 1 \times \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{10} \cos \theta\right)$$

$$\Rightarrow 1 - \cos \theta = 1/5 \Rightarrow \cos \theta = 4/5 \Rightarrow \theta = 37^\circ$$

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



۳۹- گزینه «۲»

(مهد فیروی)

$$K_{\text{جعبه}} = \frac{0.16}{100} \times |\Delta K_{\text{گلوله}}| = 16 \times 10^{-4} \times \left|\frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)\right|$$

$$\Rightarrow K_{\text{جعبه}} = 16 \times 10^{-4} \times \left|\frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times (50^2 - 200^2)\right|$$

$$= 16 \times 10^{-4} \times 10^{-2} \times 18750 = 0.3 J$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow mgh_1 + K_1 = 0 + \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 10^{-3} \times 9/8 \times 1 + 0.3 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times v_2^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 79/6 \Rightarrow v_2 \approx 9 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیزی)

جسم برای رسیدن به نقطه B باید از بلندترین نقطه مسیر عبور کند. پس

برای نقاط A و C پایستگی انرژی مکانیکی را می‌نویسیم و چون حداقل

تندی خواسته شده لازم است $v_C = 0$ باشد.

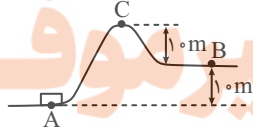
$$E_A = E_C$$

$$\Rightarrow U_A + K_A = U_C + K_C$$

$$\Rightarrow 0 + K_A = U_C + 0 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh_C$$

$$\Rightarrow v_A = \sqrt{2gh_C} = \sqrt{2 \times 10 \times 20} = 20 \frac{m}{s}$$

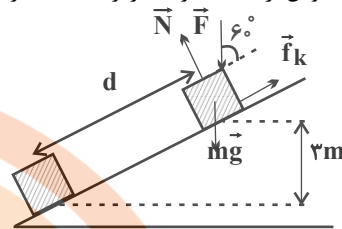
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



۴۱- گزینه «۲»

(ممدربعضی مفتاح)

بر این جسم، ۴ نیروی \vec{F} ، \vec{f}_k ، \vec{mg} و \vec{N} وارد می‌شوند که کار نیروی \vec{N} به دلیل عمود بودن بر امتداد حرکت برابر است با صفر. داریم:



$$W_F = Fd \cos \theta = 20 \times d \times \cos 60^\circ = 10d \text{ (J)}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta = \left(\frac{1}{4} mg\right) d \cos \theta$$

$$= \frac{1}{4} \times 4 \times 10 \times d \times \cos 18^\circ = -10d \text{ (J)}$$

$$W_{mg} = mgh = 4 \times 10 \times 2 = 120 \text{ J}$$

$$W_N = 0$$

لذا می‌توان کار کل را با جمع جبری کار هریک از نیروهای فوق، به‌دست آورد:

$$W_t = W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_N$$

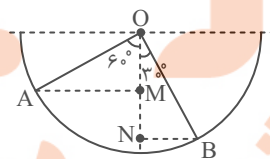
$$\Rightarrow W_t = 10d + (-10d) + 120 + 0 = 120 \text{ J}$$

دقت داشته باشید که مقدار d به دلیل معلوم نبودن زاویه سطح شیب‌دار با سطح افقی قابل محاسبه نبود. با این حال به سبب مساوی شدن اندازه W_F و W_{f_k} ، در محاسبه W_t به مقدار d نیازی نداریم و اطلاعات مسئله کافی است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۱»

(هامر آتشی گلستانی)



در مثلث $\triangle OMA$ داریم: @AzmonViP

$$\cos 60^\circ = \frac{OM}{OA} = \frac{1}{2} \quad OA = r = 2m \quad \rightarrow \quad \frac{OM}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow OM = 1m$$

$$\cos 30^\circ = \frac{ON}{OB} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad OB = r = 2m \quad \rightarrow \quad \frac{ON}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow ON = \sqrt{3}m = 1.73m$$

$$\Delta h = ON - OM = 1.73 - 1 = 0.73m$$

$$\Delta U = mg\Delta h = \frac{200}{1000} \times 10 \times (-0.73) = -1.46 \text{ J}$$

جسم در مجموع پایین آمده است، پس انرژی پتانسیل گرانشی اش کاهش می‌یابد.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

(مهید میرزایی)

چون جسم داخل روغن به سمت بالا می‌رود، پس نیروی شناوری از نیروی وزن جسم بیشتر است و همچنین چگالی جسم از چگالی روغن کمتر می‌باشد، پس گزینه «۱» نادرست می‌باشد.

از طرفی چون چگالی روغن از آب کمتر است، بنابراین چگالی جسم نیز از چگالی آب کمتر است و جسم در آب رو به بالا حرکت می‌کند. لذا گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست هستند.

به عبارت دیگر نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف آب از نیروی وزن جسم بیشتر است و گزینه «۳» درست می‌باشد.

توجه داشته باشید که نیروی شناوری وارد بر اجسام به چگالی مایع وابسته است و چون چگالی آب و روغن برابر نیست، پس نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف آب و روغن نیز برابر نمی‌باشد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

(مرتضی مرتضوی)

مورد الف) با افزایش ارتفاع، انرژی پتانسیل گرانشی افزایش می‌یابد. (درست)
مورد ب) تندی گلوله از A تا B کاهش می‌یابد، بنابراین انرژی جنبشی کم می‌شود. طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، کار کل منفی می‌شود ($W_t = \Delta K$) (نادرست)

مورد پ) در شرایط خلأ انرژی مکانیکی همواره ثابت است. (نادرست)
مورد ت) حرکت گلوله به سمت بالا است، بنابراین جابه‌جایی و نیروی وزن در خلاف جهت هم هستند، پس کار نیروی وزن منفی است. (نادرست)
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۷۰ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

(هامر آتشی گلستانی)

$$v_B = v, v_C = 2v$$

ابتدا نقطه B را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم.

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \quad \begin{matrix} U_B = 0 \\ K_A = 0 \end{matrix} \rightarrow$$

$$mgh_{AB} = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow 10 \cdot h_{AB} = \frac{1}{2}v^2 \Rightarrow h_{AB} = \frac{v^2}{20}$$

حال نقطه C را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم و پایستگی انرژی مکانیکی در مسیر BC را می‌نویسیم.

$$E_B = E_C \Rightarrow K_B + U_B = K_C + U_C \quad \begin{matrix} U_C = 0 \end{matrix} \rightarrow$$

$$\frac{1}{2}mv^2 + mgh_{BC} = \frac{1}{2}m(2v)^2 \quad \rightarrow \quad v^2 + 20h_{BC} = 4v^2$$

$$\Rightarrow 20h_{BC} = 3v^2 \Rightarrow h_{BC} = \frac{3v^2}{20}$$

$$\frac{h_{AB}}{h_{BC}} = \frac{\frac{v^2}{20}}{\frac{3v^2}{20}} = \frac{1}{3}$$

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

۴۶- گزینه «۳»

(زهره رامشینی)

$$K = U \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

$$\Rightarrow h = \frac{v^2}{2g} \quad v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{m}}{1 \text{km}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} = 20 \text{m/s}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$h = \frac{20^2}{2 \times 10} = 200 \text{m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

(پرها صدیقی)

$$A_A = 2A_B$$

$$v_A = v_B$$

$$\frac{V_{\text{توسط}}}{60} = A_A v_A \Rightarrow \frac{V_{\text{توسط}}}{60} = 2A_B v_B \Rightarrow V_{\text{توسط}} = 120 A_B v_B$$

$$\frac{V_{\text{توسط}}}{t} = A_A v_A + A_B v_B \Rightarrow \frac{V_{\text{توسط}}}{t} = 2A_B v_B + A_B v_B$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{توسط}}}{t} = 3A_B v_B \Rightarrow t = \frac{V_{\text{توسط}}}{3A_B v_B} \Rightarrow t = \frac{120 A_B v_B}{3A_B v_B} = 40 \text{s}$$

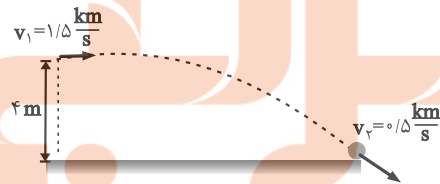
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

«همید زرین‌کفش»

$$1/5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 0/5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

می‌دانیم که در مسیر حرکت گلوله فقط دو نیروی مقاومت هوا و وزن به آن وارد می‌شود، پس طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، مجموع کار این دو نیرو برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است و داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + W_{\text{mg}} = K_2 - K_1$$

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

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 50 \times 10^{-2} \times 10 \times 4 = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-2} \times ((500)^2 - (1500)^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-2} \times (250000 - 2250000)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = -\frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^6 \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} + 2 = -50 \times 10^4$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = -50002 \text{J}$$

بنابراین نسبت اندازه کار نیروی مقاومت هوا به اندازه کار نیروی وزن، برابر است با:

$$\left| \frac{W_{\text{مقاومت هوا}}}{W_{\text{وزن}}} \right| = \frac{50002}{2} = 25001$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

(لیلا فدآورریان)

ابتدا بزرگی سرعت هر کدام از متحرک‌ها را به دست می‌آوریم. می‌دانیم اندازه سرعت از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{سرعت} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان طی جابه‌جایی}}$$

$$v_A = \frac{2000}{4 \times 60} = \frac{25}{3} \text{ m/s}$$

$$v_B = \frac{2000}{5 \times 60} = \frac{20}{3} \text{ m/s}$$

حال نسبت انرژی جنبشی‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{K_B}{K_A} = \frac{\frac{1}{2}m_B v_B^2}{\frac{1}{2}m_A v_A^2} = \frac{2m v_B^2}{m v_A^2} = \frac{2 \times (\frac{20}{3})^2}{(\frac{25}{3})^2} = \frac{400 \times 2}{625} = \frac{32}{25}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه ۵۴ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۱»

(آرمین راشفی)

طبق قانون پایستگی انرژی:

$$E_A = E_C \Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_A^2 + 80 = \frac{1}{2}v_C^2 + 10h_C \quad (1)$$

$$E_A = E_B \Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_A^2 + 80 = \frac{1}{2}v_B^2 + 10h_B \quad (2)$$

$$E_C = E_B \Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_C^2 + 10h_C = \frac{1}{2}v_B^2 + 10h_B \quad (3)$$

$$(1) + (2) \Rightarrow v_A^2 + 160 = \frac{1}{2}(v_B^2 + v_C^2) + 10(h_C + h_B)$$

$$\Rightarrow v_A^2 + 160 = \frac{1}{2}(288) + 80 \Rightarrow v_A^2 = 64 \Rightarrow v_A = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری در رابطه (۱)}} \frac{1}{2} \times 64 + 80 = \frac{1}{2} \times 100 + 10h_C$$

$$\Rightarrow 10h_C = 62 \Rightarrow h_C = 6/2 \text{m}$$

$$h_B + h_C = 8 \Rightarrow h_B + 6/2 = 8 \Rightarrow h_B = 1/2 \text{m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

«بمغز بازوکی»

از آنجا که این عنصر در لایه سوم خود ۱۶ الکترون دارد، آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ است؛ بنابراین در دوره چهارم و گروه دهم جدول دوره‌ای قرار دارد، شش زیرلایه آن به طور کامل پر شده اند و نسبت مجموع عدد کوانتومی فرعی (۱۶) به مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیت آن (۳۲) برابر با $\frac{1}{2}$ است. همچنین با توجه به آرایش الکترونی آن می‌توان نوشت:

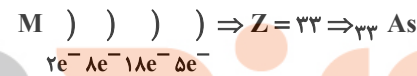
$$\begin{cases} n+1=4 \Rightarrow 3p^6, 4s^2 \\ n+1=5 \Rightarrow 3d^8 \end{cases} \Rightarrow \text{۸ الکترون}$$

(کیهان زارگه القباوی هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۴»

«مغز عظیمیان زواره»

در سومین لایه و چهارمین لایه اتم M به ترتیب ۱۸ و ۵ الکترون وجود دارد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست- هر دو در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارند.

گزینه «۲»: درست- ${}_{33}As: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^10 4s^2 4p^3$

گزینه «۳»: درست- M^{3-} و ${}_{37}A^+$ هر دو به آرایش گاز نجیب Kr رسیده‌اند.

گزینه «۴»: نادرست- عدد اتمی پنجمین فلز واسطه ۲۵ است؛ بنابراین اختلاف خواسته شده برابر ۸ است.

(کیهان زارگه القباوی هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«سیدرمیم هاشمی دگروری»

همه عناصر گروه ۱۸ (گازهای نجیب) در لایه ظرفیتی خود هشت الکترونی هستند، به جز هلیوم که دو الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.

(کیهان زارگه القباوی هستی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی)

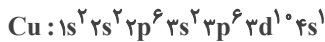
۵۴- گزینه «۱»

«پیمان شاهی بیکیاغی»

عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول) عنصر X، عنصری که در آن اولین بار $3d^10$ ظاهر می‌شود، همان Cu با عدد اتمی ۲۹ می‌باشد؛



عناصر Y، عنصری که اولین بار $2p^6$ ظاهر می‌شود، همان Ne با



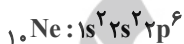
عدد اتمی ۱۰ می‌باشد؛

با توجه به آرایش الکترونی نوشته شده داریم:

$$\begin{cases} 3d^{10} 4s^1 \Rightarrow m=11 \\ \text{لایه ظرفیت} \\ 1s^2 2s^2 \Rightarrow n=4 \\ \text{شمار الکترون با } l=0 \end{cases} \Rightarrow m+n=15$$

عدد اتمی کلر که دومین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی است برابر با ۱۷ است.

عبارت دوم) با توجه به آرایش الکترونی Y داریم:

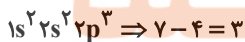


مجموع اعداد کوانتومی فرعی الکترون‌ها:

$$(2 \times 0) + (2 \times 0) + (6 \times 1) = 6$$

که با تعداد پروتون C (عنصر خانه ششم) برابر است.

عبارت سوم) عدد اتمی عنصری که اولین بار زیرلایه p آن نیمه‌پر



می‌شود، برابر با ۷ خواهد بود.

عبارت چهارم) تعداد ذرات باردار عنصر X (همان تعداد p و e) برابر

با ۵۸ خواهد بود. $(29p + 29e)$ تعداد ذرات باردار اولین عنصری که

تعداد الکترون‌های لایه سوم آن به ۱۳ می‌رسد (عنصر ${}_{24}Cr$) برابر با

$$(24p + 24e) 48 \text{ می‌باشد.}$$

عبارت پنجم) از اکسیدهای عنصر Cu، CuO و Cu_2O را

می‌توان نام برد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸، ۳۹، ۵۴ و ۵۶ کتاب درسی)



۵۵- گزینه «۲»

«پهوار سوری لکی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عنصرهای پتاسیم، کروم، مس و گالیم در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند. (درست)

عبارت دوم: از ۱۸ عنصر این دوره فقط پتاسیم و وانادیم یک حرفی هستند و ۱۶ عنصر دیگر دو حرفی هستند، پس به ازای هر عنصر با نماد یک حرفی، ۸ عنصر با نماد دو حرفی وجود دارد. (درست)

عبارت سوم: عنصر گروه ۱۱ دوره چهارم جدول تناوبی، همان مس است که دارای ۷ الکترون با $I = 0$ است. (نادرست)

عبارت چهارم: آخرین عنصر این دوره کریپتون است که در لایه چهارم آن زیرلایه $4f$ پر نشده است. (نادرست)

«کیهان زارگه الفبای هستی (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)»

۵۶- گزینه «۴»

«سهراب صابرقی زاره»

در عنصرهای $H, Li, Be, B, C, Na, Mg, Al, Si$

K, Ca, Ga و Ge جفت الکترون وجود ندارد. (۱۳ عنصر)

در عنصرهای He, N, P و As ، تنها یک جفت الکترون وجود دارد. (۴ عنصر)

«کیهان زارگه الفبای هستی (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی)»

۵۷- گزینه «۴»

«سیدریم هاشمی دهلردی»

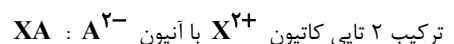
دوره ۲، گروه ۱۶، نافلز با ظرفیت ۲، آنیون A^{2-}



دوره ۳، گروه ۱۳، فلز با ظرفیت ۳، کاتیون B^{3+}



در XY_2 : ظرفیت = ۱ و Y^- = آنیون / ظرفیت = ۲ و X^{2+} = کاتیون



«کیهان زارگه الفبای هستی (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)»

۵۸- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

ابتدا با توجه به توضیحات بیان شده، عناصر مدنظر را پیدا می‌کنیم.



در BC_2 (CS_2) چون هر دو نافلز هستند، با یکدیگر پیوند کوالانسی برقرار می‌کنند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸ تا ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

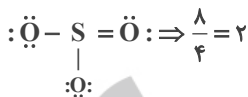
۵۹- گزینه «۳»

«سایره شیری طرز»

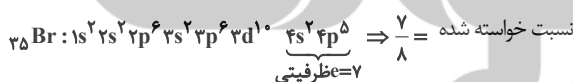
عبارت‌های الف، ب و ت درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست- عنصر B ، گوگرد با عدد اتمی ۱۶ است که دو نوع اکسید



ب) درست- عنصر مورد نظر، Br با عدد اتمی ۳۵ است:



پ) نادرست- اکسید حاصل از ۳ عنصر A, B, X (Cl, S, P)

خاصیت اسیدی دارند.

ت) درست- ترکیب یونی حاصل از B (S) و Z (K):



ترکیب مولکولی حاصل از B (S) و X (Cl):



(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۴۱ تا ۵۵ و ۵۸ کتاب درسی)



۶۰- گزینه «۱»

«میغفر بازوکی»

همه عبارات درست‌اند.

اتم A عنصر S_{۱۶} و اتم B عنصر K_{۱۹} می‌باشد که به ترتیب با گرفتن و از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی Ar_{۱۸} می‌رسند. فرمول شیمیایی ترکیب آن‌ها (B_۲A)K_۲S است. در ترکیب هیدروژن دار A، چهار الکترون ناپیوندی وجود دارد که با شماره دوره عنصر B (چهار) یکسان است. فرمول ترکیب A با کلسیم CaA و فرمول ترکیب B با کلر BCl می‌باشد.

(کتابخانه زادگله الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

ارتفاع را در فرمول داده شده جایگذاری می‌کنیم تا دمای سیاره بر حسب °C به دست آید:

$$\theta = -26^{\circ}\text{C} = -4(4) - 10 = -10 - 4(\sqrt{16}) = -10 - 16 = -26^{\circ}\text{C}$$

حال دما را بر حسب کلوین پیدا می‌کنیم.

$$T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273 = 273 + (-26) = 247\text{K}$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

«امیرمهد کنگرانی»

گاز خارج شده در حالت ۲ و ۳ به ترتیب N_۲ و Ar است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست- نقطه جوش هلیوم -269°C است و در مخلوط هوای مایع که در دمای -200°C است، هلیوم وجود ندارد.

ب) نادرست- ساختار لوویس N_۲ به صورت $\text{N} \equiv \text{N}$ است.

پ) درست- حدود ۷۸٪ حجمی (مولی) هوا را گاز N_۲ تشکیل می‌دهد؛ بنابراین همین درصد حجمی را نیز در هوای مایع دارد. شمار مول‌ها در مخلوط (۲) که گاز N_۲ از ظرف خارج شده، ۷۸٪ کمتر از حالت (۱) است.

ت) درست- از گاز آرگون در ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱، ۵۲، ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

«امیرمهد کنگرانی»

هلیوم: خنک کردن دستگاه‌های الکترونیکی - پر کردن بالن‌های هواشناسی

نیتروژن: انجماد مواد غذایی

آرگون: برش فلزها

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۱»

«عرفان علیزاده»

همه عبارات نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد. حدود ۷۵٪ از جرم هواکره، در لایه تروپوسفر قرار دارد.

ب) فراوان‌ترین ترکیب در هوای پاک و خشک CO_۲ می‌باشد که فراوانی کمتری نسبت به آرگون (سومین گاز نجیب) دارد.

پ) هلیوم سبک‌ترین گاز نجیب می‌باشد (هیدروژن سبک‌ترین گاز می‌باشد) ولی مهم‌ترین کاربرد آن درست نوشته شده است.

ت) بررسی‌های دانشمندان برای هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی و نیز سنگ‌های آتشفشانی نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

«امیر ماتیان»

عبارت‌های الف)، ت) و ث) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست

ب) نادرست- در بین گازهای نجیب آرگون (Ar) بیشترین فراوانی را از نظر درصد حجمی در هوای پاک و خشک دارد.

پ) نادرست- سیمان به دلیل داشتن CaO دارای خاصیت بازی است.

ت) درست- هر ۲ ترکیب دارای ۴ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی هستند: $\text{N} \equiv \text{C} - \ddot{\text{C}}\text{I}$: $\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{S}}$

ث) درست

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱ و ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)



۶۶- گزینه «۳»

«فهمیده یرالغی»

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) اکسیژن در زیست کره در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند

کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

(ب) اکسید آلومینیم همراه با ناخالصی و اکسید سیلیسیم را می‌توان به

شکل بلورهای خالص در طبیعت یافت.

(پ) در یک نمونه سنگ معدن آهن ممکن است اکسیدهای FeO و

Fe_2O_3 وجود داشته باشد.

(ت) زغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای

CO_2 ، SO_2 و بخارآب، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

«نگین ماهرانی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) نادرست- اغلب در سوختن کامل سوخت‌های فسیلی کربن

دی‌اکسید تولید می‌شود ولی در سوختن موادی مانند فلزها، این گاز

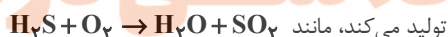
تولید می‌شود.

عبارت دوم) درست- اگر اکسید خصلت قلیایی داشته باشد یعنی

سوختن فلزات است که در صورت سوزاندن یک فلز رنگ شعله عوض

می‌شود.

عبارت سوم) چون هر ترکیبی که هیدروژن داشته باشد و بسوزد آب



تولید می‌کند، مانند

عبارت چهارم) به ترکیب شدن سریع مواد با گاز اکسیژن که با تولید نور

و گرما همراه است سوختن گفته می‌شود.

عبارت پنجم) گاز شهری اگر کامل بسوزد، رنگ شعله آبی بوده و انرژی

بیشتری نسبت به زمانی که ناقص بسوزد و رنگ زرد داشته باشد، تولید

می‌کند.

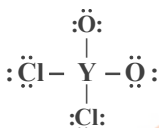
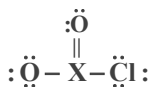
(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

«ساهر شیری طرز»

ابتدا با رسم جفت الکترون‌های ناپیوندی، ساختارهای داده شده را

تکمیل می‌کنیم:



در مولکول‌ها (بدون بار) داریم:

مجموع الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها = مجموع الکترون‌های پیوندی و

ناپیوندی در ساختار لوویس

$$x + 2 \times 6 + 7 = 4 \times 2 + 8 \times 2 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow P$$

$$y + 2 \times 6 + 2 \times 7 = 4 \times 2 + 1 \times 2 \Rightarrow y = 6 \Rightarrow S$$

ساختارهای داده شده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ بر اساس قاعده اکتت

صحیح می‌باشد. اما اتم مرکزی در گزینه «۳» مربوط به گروه ۱۶ جدول

تناوبی است.

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

۶۹- گزینه «۳»

«ساهر شیری طرز»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) برخی کشاورزان کلسیم اکسید را برای افزایش بهره‌وری در

کشاورزی به خاک می‌افزایند.

(ب) نور حاصل از هر دو مورد ذکر شده زرد رنگ می‌باشد.

(پ) فلز مورد نظر، کلسیم است که شماره دوره آن (۴)، دو برابر شماره

گروه آن (۲) می‌باشد.

(ت) در اغلب موارد اگر یک اکسید فلزی درون مقداری آب قرار بگیرد،

آب دارای خاصیت بازی خواهد شد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

(الف) درست- نسبت شمار کاتیون به آنیون در Fe_2O_3 و Cu_2O

به ترتیب $\frac{2}{3}$ و $\frac{2}{1}$ می‌باشد.

(ب) نادرست- نسبت شمار آنیون به کاتیون در Al_2O_3 و CuO

به ترتیب $\frac{3}{1}$ و $\frac{1}{1}$ می‌باشد.

(پ) درست- زیروند اکسیژن در NO و Cr_2O_3 به ترتیب ۱ و ۳

می‌باشد.

(ت) درست- مجموع شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی PCl_5 و

N_2O_5 به ترتیب ۶ و ۷ می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی)

دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم (رشته تجربی و ریاضی)

۲۲ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	میینا اشرفی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - سعید جعفری - فاطمه جمالی آرانی - محسن فدایی - شیوا نظری
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - محسن رحمانی - مرتضی کاظم‌شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - محسن بیاتی - فردین سماقی - یاسین ساعدی - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - آرمین رحمانی - محمدحسین مرتضوی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رقیه برنر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهره کتیبه	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت‌اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

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 «۱»

(سعیر یعفری)

«سودایی» به معنای «عاشق» و «سودا» در معنای «عشق» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۲»

(سعیر یعفری)

در همه موارد «گرفت» در معنای «آغاز کرد» به کار رفته است مگر در گزینه «۲»، که به معنای «نگه داشت» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قوک ← گوک

گزینه «۳»: تصلاً ← تسلأ

گزینه «۴»: اخلیت ← اهلیت

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۱»

(مبینا اشرفی)

ایهام: «تاب»: ۱- پیچ و تاب ۲- خشم و برافروختگی

ایهام: «پرده (دریدن)»: ۱- رسوایی ۲- وقتی تو می‌خندی غنچه‌ها شکوفا می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «گلستان» در مصراع دوم ایهام دارد:

۱- باغ و گلزار ۲- کتاب گلستان سعدی

گزینه «۳»: «بوی» ایهام دارد: ۱- رایحه ۲- آرزو

گزینه «۴»: «می باقی»: ایهام دارد: ۱- باقیمانده می ۲- می بقادهنده

(باقی)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

گزینه «۴»: «نعل در آتش داشتن» کنایه از بی‌قراری و بی‌تابی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دیگدان سرد بودن» کنایه از عدم مهمان‌نوازی/ گرم رو بودن

کنایه از چالاک بودن در سخن خوش‌سخن

گزینه «۲»: «دامن‌کشان» کنایه از ناز و غرور داشتن

«غبار کالبد بر هوا رفتن» کنایه از مرگ و نیستی

گزینه «۳»: «رخت کشیدن» کنایه از کوچ کردن / فراغ گزیدن: کنایه از

آرامش اختیار کردن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۴»

(ممسن فرای- شیراز)

همه آیات داده شده تشخیص دارند.

بیت «الف»: «گریستن شمع» به شمع شخصیت انسانی داده شده است.

بیت «ب»: «آرزو مرد» تشخیص دارد به این دلیل که «آرزو» شخصیت

انسانی پیدا کرده است. / رفتن جوانی/گریختن عشق/ جدا نشدن غم

بیت «ج»: اشک خونین، گل به دامن می‌فشاند «تشخیص دارد، زیرا «اشک»

گل می‌فشاند و همین باعث شده که شخصیت انسانی بیابد.

بیت «د»: چون نسیم از پای نشینم، تشخیص دارد زیرا شاعر به نسیم «پا»

داده است و شخصیت انسانی پیدا کرده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۳»

(شیوا نظری- همران)

نوع «واو» در این گزینه، ربط است؛ زیرا بین دو جمله آمده است. در سایر گزینه‌ها، «واو» بین دو کلمه آمده است و از نوع «واو عطف» هستند.

گزینه «۳»: قطره شد سیلاب و واصل شد ...: «واو» ربط

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «پیر و جوان» و «تیر و کمان» ← «واو» عطف

گزینه «۲»: «عقل و هوش» ← «واو» عطف

گزینه «۴»: «عشق و عقل» ← «واو» عطف

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۶)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

بررسی معنی و مفهوم ابیات:

مفهوم بیت صورت سؤال: تحمل جور و جفای یار

همه ابیات دارای این مفهوم هستند به جز گزینه «۴». این گزینه صرفاً به

وفاداری و پایبندی عاشق به معشوق اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آن کس به وصال تو رخصت یافت که در زیر شمشیر عشق با

هر ضربه سری تازه برای نثار بیابد چنان که شمع هر بار که سرش را می‌برند

با سری دیگر به سوختن می‌پردازد.

گزینه «۲»: اگر چه آبروی من را ریختی، از آستان تو روی نمی‌گردانم. ستم

و درستی از محبوب دلپذیرتر از مراعات و مهربانی است که مدعیان یا

دوست نمایان کنند.

گزینه «۳»: این که مورد عنایت و لطف تو (معشوق) قرار بگیرم بر من

رواست که با جفا و ستم تو از پیمان خود برنگشتم.

(مفهوم ۳، مشابه صفحه ۵۵)

۱۰۸- گزینه «۳»

(فاطمه پهلوانی آرائی)

الف) «آسمان، مهربان و آموزگار» از واژگان دو تلفظی هستند. / ب) فعل (شدیم)، معادل (رفتیم) است. / ج) نوع (واو) در عبارت «ج»، واو عطف است. / د) نقش «شخصی» صفت است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

بیت اصلی توصیه به وفا و وفاداری می‌کند و در بیت گزینه «۴» از بی‌وفایی یار سخن رانده شده است.

در گزینه «۲»، بدگمانی یار عنوان شده که با بی‌وفایی متفاوت است.

(مفهوم ۳، صفحه ۴۷)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در جای خالی گزینه «۲»، «الْبَيْعَةُ: قطعهُ زمین» صحیح است. «الصَّدَاع: سردرد»

(لغت)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در گزینه «۲»، «العبد (بنده) ≠ الحرّ (آزاد) می باشد.

(متضاد و مترادف)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«الحسنة و السيئة»: خوبی و بدی (رد سایر گزینه‌ها) / «بألتی»: با روشی که
«رد گزینه‌های «۲ و «۴»

(ترمیمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«أنزل»: نازل کرد، فرو فرستاد (رد گزینه «۴») / «أخرج»: خارج ساخت، بیرون آورد (رد گزینه‌های «۱ و «۴») / «ماء»: آبی (رد گزینه «۲») / «ب»: به وسیله، به واسطه، با آن / «آب» در گزینه «۱»، اضافی می باشد و معادلی برایش در صورت تست موجود نیست (رد گزینه «۱»).

(ترمیمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مرتضی کائوم شیروری)

«لا تنام»: نمی خوابید / «فی الیوم الواحد»: در یک روز (رد گزینه «۳») / «أفل»: کمتر / «ثلاثین دقیقه»: سی دقیقه (رد گزینه «۱») / «ثلاث مراحل»: سه مرحله (رد گزینه‌های «۲ و «۳»)

(ترمیمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(ممن رحمانی)

گزینه «۴»: برخی ملت‌ها بر دیگران به دلیل رنگ (پوست) برتری دارند! (نادرست؛ زیرا برتری افراد بر یکدیگر فقط به سبب تقواست.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اصرار ورزیدن بر نقاط اختلاف مجاز نیست!

گزینه «۲»: رسالت اسلام براساس منطق استوار است!

گزینه «۳»: بر همه مردم واجب است با هم مسالمت‌آمیز زندگی کنند!

(مفهوم)

۱۱۷- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شاهدوا»: ماضی باب مفاعلة»

گزینه «۲»: «تکاتب»: ماضی باب تفاعل»

گزینه «۴»: «صدقت»: ماضی باب تفعیل»

(قواعد)

۱۱۸- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

فعل «یتعاشوا» یک فعل مضارع مزید از باب «تفاعل» می باشد، چون در سایر گزینه‌ها، افعال مزید فقط یک حرف زائد دارند، بنابراین پاسخ، گزینه «۴» می باشد.

نکات مهم درسی:

۱- باب تفاعل، دو حرف زائد دارد. ۲- برای دانستن تعداد حروف زائد افعال مزید، به اولین صیغه ماضی آن‌ها توجه می کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کرّم (فعل امر باب تفعیل) / یکرّم (فعل مضارع باب تفعیل) / باب تفعیل: ۱ حرف زائد دارد.

گزینه «۲»: در این گزینه فعلی دیده نمی شود. دقت فرمائید که «تعامل» مصدر باب تفاعل می باشد، نه فعل.

گزینه «۳»: «تجالسوا (فعل مضارع باب مفاعلة) / باب مفاعلة: ۱ حرف زائد دارد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

گزینه «۴»: مصدر فعل «يَحْتَفِلُ»، «احتفال» بر وزن «فِعال» می باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصدر فعل «تَشَاهِدُ»، «مُشَاهَدَةٌ» بر وزن «مُفاعلة» می باشد.

گزینه «۲»: مصدر فعل «يُلاحِظُ»، «مُلاحِظَةٌ» بر وزن «مُفاعلة» می باشد.

گزینه «۳»: مصدر فعل «حَاوَلَ»، «مُحاوَلَةٌ» بر وزن «مُفاعلة» می باشد.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

با توجه به عنوان سؤال: «کجا بودید؟»، پاسخ گزینه «۳» می باشد.

گزینه «۳»: در فرودگاه بودیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ما از ایران هستیم. (ایرانی هستیم).

گزینه «۲»: دو ماه پیش به اینجا آمده‌ایم.

گزینه «۴»: از شهری به شهری دیگر.

(هوار)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه ۲»

(مفسر بیاتی)

- آفرینش نخستین انسان: «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفریده و او بر هر خلقتی داناست.»

- اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به‌سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۳ تا ۵۶)

۱۲۲- گزینه ۱»

(مفسر بیاتی)

دلایلی که بر ضرورت معاد دلالت دارند:

۱- معاد لازمه حکمت الهی: آیه «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لاترجعون»

۲- معاد لازمه عدل الهی: «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتقین کالفجار»

(آینده روشن، صفحه ۵۶ و ۵۷)

۱۲۳- گزینه ۳»

(یاسین ساعری)

دامنه برخی از اعمال انسان، محدود به این دنیا است و با مرگ افراد، پرونده آن بسته می‌شود (آثار ماتقدم)؛ اما پرونده بسیاری از اعمال، حتی بعد از مرگ انسان هم باقی می‌ماند و پرونده‌اش بسته نمی‌شود. (آثار ماتأخر). در بین گزینه‌ها، گزینه ۳ فقط آثار ماتقدم است؛ چون با مرگ پیرمرد، پرونده روزها پیش بسته می‌شود. سایر گزینه‌ها، همگی آثار ماتأخر است.

(منزله بقره، صفحه ۶۶ و ۶۷)

۱۲۴- گزینه ۳»

(مفسر آقاصالح)

با نفخ صور دوم همه مردگان زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵ و ۷۶)

۱۲۵- گزینه ۴»

(مفسر رضایی‌بغا)

ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا، به سه شکل امکان‌پذیر است:

الف) بسته‌نشدن پرونده اعمال: آثار ماتأخر (که در گزینه‌های ۲ و ۳ به نادرستی بیان شده است).

ب) دریافت پاداش خیرات بازماندگان: اعمال خیر بازماندگان برای درگذشتگان، مانند انفاق که در وضعیت درگذشتگان مؤثر است.

(منزله بقره، صفحه ۶۶ تا ۶۸)

ج) ارتباط متوفی با خانواده

۱۲۶- گزینه ۱»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

در آیه ۷۸ سوره یس می‌خوانیم: «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.» این آیه، اشاره به امکان معاد و پیدایش نخستین انسان دارد.

و در آیه ۹ سوره فاطر می‌خوانیم: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به سوی سرزمین مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۳ تا ۵۶)

۱۲۷- گزینه ۲»

(مفسر رضایی‌بغا)

آن‌گاه که انسان پس از مرگ در برزخ می‌گردد: «پروردگارا! مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم، آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام»، نشان از آگاهی انسان از کاستی اعمال خویش و آرزوی بازگشت برای جبران گذشته است.

(منزله بقره، صفحه ۶۵)

۱۲۸- گزینه ۳»

(مفسر آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «روزی که هر مادر شیردهی، طفل شیرخوار خود را فراموش می‌کند. از هیبت آن روز، مردم همچون افراد مست به‌نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.»

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۴)

۱۲۹- گزینه ۴»

(فردین سماقی)

در مرحله دوم قیامت و در هنگام زنده شدن همه انسان‌ها، بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچید و حیات مجدد انسان آغاز می‌شود.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵)

۱۳۰- گزینه ۳»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد، امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن تواناست؛ مانند داستان عزیر نبی (ع) که در سوره بقره آمده است وقتی عزیر، زنده‌شدن الاغ را دید، گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.»

(آینده روشن، صفحه ۵۳ و ۵۵)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۱»

(مسن رهمی)

ترجمه جمله: «یکی از دوستان نزدیکم که نامش الکس است، همیشه دوست دارد که یک موتورسیکلت قرمز کوچک قدیمی را براند.»

نکته مهم درسی:

ترتیب صفات قبل از اسم به صورت زیر است:

از چپ به راست:

«اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن + اندازه + کیفیت + عدد»

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۴»

(میلار رهمی)

ترجمه جمله: «من معتقدم حافظ و خیام مشهورترین شاعران پارسی جهان هستند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، بهترین گزینه برای کامل کردن جمله صفت برترین است. همچنین، صفت "famous" یک صفت چند بخشی است و نمی تواند "est" بگیرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «او دوست دارد زمان بسیار بیشتری را با بهترین دوستش بگذراند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به نوع مقایسه و معنی جمله صفت برترین را انتخاب می کنیم. اما نکته مهم در این تست این است که هرگاه صفت برترین با صفت ملکی به کار برود، باید "the" قبل از صفت برترین حذف شود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مسن رهمی)

ترجمه جمله: «جنگل های بارانی دارای تعداد زیادی حیوانات شگفت انگیز هستند، اما همچنان تعدادی [حیوان] وجود دارند که ما [هنوز] درباره آن ها اطلاعاتی نداریم.»

(۲) شگفت انگیز، عجیب

(۱) خوشمزه

(۴) تیره، تاریک

(۳) کافی

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۲»

(میلار رهمی)

ترجمه جمله: «این واقعیت که او دارد بیشتر غذا می خورد، نشانه این است که دارد بهتر می شود.»

(۱) ارزش (۲) نشانه

(۳) دانش (۴) خلقت

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگر یک حیوان به قدر کافی قدرتمند نباشد که از خودش دفاع کند، برای مدت طولانی زنده نمی ماند.»

(۱) حمل کردن (۲) نیاز داشتن

(۳) دفاع کردن (۴) نگه داشتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

قهوه یک نوشیدنی محبوب است که از دانه های قهوه بوداده که دانه های گیاه قهوه هستند، تهیه می شود. قهوه دارای طعم و عطری قوی می باشد و می تواند اثرات مختلفی بر روی بدن و ذهن داشته باشد. برخی از افراد قهوه را به دلیل طعم آن می نوشند، در حالی که برخی دیگر آن را به دلیل محتوای کافئینش می نوشند که می تواند باعث شود آن ها هوشیارتر و پرنرژی تر شوند.

راه های زیادی برای تهیه و لذت بردن از قهوه وجود دارد، مانند اسپرسو، کاپوچینو، لاته، موکا، آمریکانو و غیره. هر روش، نسبت متفاوتی از قهوه، آب، شیر و سایر مواد تشکیل دهنده را دربردارد که در نتیجه، میزان قدرت و شیرینی متفاوتی ایجاد می کند. برخی از افراد دوست دارند شکر، خامه یا طعم دهنده به قهوه خود اضافه کنند، در حالی که برخی دیگر قهوه را تلخ (بدون شکر) ترجیح می دهند.

نوشیدن قهوه بسته به میزان و دفعات مصرف آن، فواید و مضراتی دارد. برخی از مزایای نوشیدن قهوه این است که می تواند خلق و خو، حافظه، تمرکز و عملکرد را بهبود بخشد. همچنین [قهوه] می تواند خطر ابتلا به برخی بیماری ها مانند دیابت نوع دو، بیماری پارکینسون و بیماری آلزایمر

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه ۴»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «پدرم هم‌سن پدر پدرام است. آن‌ها هر دو ۵۵ سال سن دارند.»

نکته مهم درسی:

در این جا با توجه به ادامه جمله و هم‌سن بودن هر دوی این اشخاص، به صفت برابری (as + adjective + as) نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۱»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «بسیاری از مردم باور دارند که بهار زیباترین فصل سال است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که با مقایسه و برتری دادن یک فصل (فصل بهار) با سایر فصول مواجه هستیم، باید از صفت برترین استفاده کنیم.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۲»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «رفتن به مدرسه اندیشه بیشتر طول می‌کشد، چون از مدرسه ما خیلی دور تر است.»

نکته مهم درسی:

در این جا با توجه به این که مضمون جمله مقایسه بین دو مدرسه و برتری دادن یکی از آن‌ها از لحاظ «دور بودن» به دیگری است و همچنین با توجه به حرف اضافه «than» بعد از جای خالی، باید از صفت برتری (تفضیلی) استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۲»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «گلبول‌های قرمز خون اکسیژن را در سراسر بدن حمل می‌کنند و دی‌اکسید کربن را [از سراسر بدن] جمع‌آوری می‌کنند.»

(۱) تعجب کردن (۲) جمع کردن، جمع‌آوری کردن

(۳) مرتب کردن (۴) تلمبه کردن، پمپاژ کردن

(واژگان)

را کاهش دهد. با این حال، برخی از معایب نوشیدن قهوه این است که می‌تواند باعث بی‌خوابی، اضطراب، بی‌قراری و سردرد شود. [قهوه] همچنین می‌تواند فشار خون، ضربان قلب و [میزان ترشح] اسید معده را افزایش دهد.

بنابراین، نوشیدن قهوه یک انتخاب شخصی است که به ترجیحات و نیازهای فرد بستگی دارد. برخی از افراد ممکن است از نوشیدن قهوه بیشتر از دیگران لذت ببرند و برخی از افراد ممکن است به دلایل سلامتی لازم باشد مصرف قهوه خود را محدود کنند. توصیه کلی این است که بیش از چهار فنجان قهوه در روز ننوشید و از نوشیدن قهوه در اواخر شب یا قبل از خواب خودداری کنید. نوشیدن قهوه می‌تواند یک عادت خوشایند و مفید باشد، به شرطی که در حد اعتدال و با آگاهی انجام شود.

۱۳۷- گزینه ۴»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چه می‌تواند باشد؟»
«اثرات و توصیه‌هایی برای مصرف قهوه»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۱»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «ضمیر "It" در پاراگراف «۳»، به "coffee drinking" (نوشیدن قهوه) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۳»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «چه چیزی را می‌توان از متن درباره نوشیدن قهوه در اواخر شب استنباط کرد؟»
«می‌تواند خوابیدن را برای شما سخت کند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۲»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر یکی از نکات بد در مورد نوشیدن قهوه نیست؟»
«بیماری آلزایمر»

(درک مطلب)

۱۴۵- گزینه ۱»

(آزمین زمانی)

ترجمه جمله: «ورزش کردن به طور منظم می‌تواند به ما کمک کند تا بدن‌هایمان را سالم نگه داریم و طولانی‌تر زندگی کنیم.»

(۲) روزانه

(۱) سالم

(۴) واضح، روشن

(۳) شجاع

(واژه‌گان)

۱۴۶- گزینه ۴»

(آزمین زمانی)

ترجمه جمله: «درحالی که ما می‌توانیم بعضی از سیاره‌ها را با چشم غیرمسلح ببینیم، دیدن [سیاره‌های] اورانوس و نپتون فقط با تلسکوپ‌های قدرتمند ممکن است.»

(۲) قطره

(۱) مشاهده

(۴) تلسکوپ

(۳) سلول

(واژه‌گان)

ترجمه متن درک مطلب:

عطارد کوچک‌ترین سیاره منظومه شمسی و نزدیک‌ترین [سیاره] به خورشید است. [عطارد] یک سیاره صخره‌ای و کمی بزرگ‌تر از قمر زمین می‌باشد. گردش آن به دور خورشید ۸۸ روز طول می‌کشد که نسبت به همه سیارات خورشید، کوتاه‌ترین [زمان] به حساب می‌آید. این بدان معناست که عطارد معادل هر ۸۸ روز زمینی به دور خورشید می‌گردد. با وجود اندازه کوچکش، این سیاره روزهای بسیار طولانی‌ای دارد. هر روز در عطارد حدود ۵۸ روز زمینی است. این سیاره اغلب ستاره صبحگاهی نامیده می‌شود. این بدین دلیل است که عطارد در صبح زود درست قبل از طلوع خورشید به شدت می‌درخشد. به همین خاطر، این سیاره ستاره عصرگاهی نیز نامیده می‌شود. اگر به

عطارد نقل مکان می‌کردید، به اندازه زمین وزن نمی‌داشتید، زیرا عطارد کوچک‌تر [از زمین] است و بنابراین، جاذبه کمتری دارد. اگر روی زمین ۳۰ کیلوگرم وزن داشته باشید، روی عطارد فقط ۱۲ کیلوگرم وزن خواهید داشت. تقریباً هیچ هوایی روی عطارد وجود ندارد. دمای آن در طول روز به ۸۰۰ درجه می‌رسد، اما در شب ۳۰۰ درجه است. اگرچه این سیاره نزدیک‌ترین سیاره به خورشید است، اما داغ‌ترین [سیاره] نمی‌باشد. زهره داغ‌ترین سیاره منظومه شمسی است، زیرا جو غلیظی برای حفظ گرما دارد.

۱۴۷- گزینه ۴»

(آزمین زمانی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چه چیزی بحث می‌کند؟»

«نزدیک‌ترین سیاره به خورشید کدام است و چه ویژگی‌هایی دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۲»

(آزمین زمانی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟»

«عطارد به اندازه زحل بزرگ نیست.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۳»

(آزمین زمانی)

ترجمه جمله: «ضمیر "It" به "Mercury" (عطارد) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۳»

(آزمین زمانی)

ترجمه جمله: «سیاره زهره گرم‌ترین سیاره است، زیرا جو غلیظی دارد که

گرما را نگه می‌دارد.»

(درک مطلب)