

(مسعود برملا)

۴- گزینه «۴»

$$a_6 = \frac{a_1 + a_{13}}{2} \Rightarrow 2a_6 = a_1 + a_{13} \Rightarrow 2a_1q^3 = a_1(1 + q^{12})$$

$$\Rightarrow 1 + q^{12} = 2q^3 \Rightarrow q^{12} = 2q^3 - 1$$

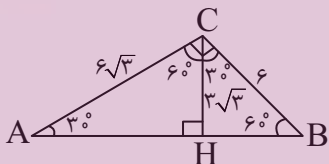
$$(q^3 + 1)(q^6 + 1) = 2q^k \xrightarrow{\times \frac{q^3 - 1}{q^3 - 1}} \frac{q^{12} - 1}{q^3 - 1} = 2q^k$$

$$\Rightarrow \frac{2q^3 - 2}{q^3 - 1} = 2q^k \Rightarrow 2^1 = 2^k \Rightarrow k = 1$$

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

(امیرحسین تقی‌زاده)

۵- گزینه «۳»



$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{CH}{6} \Rightarrow CH = 3\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BH}{6} \Rightarrow BH = 3$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow AC = 6\sqrt{3}$$

$$\frac{S_{\Delta ACH}}{S_{\Delta BCH}} = \frac{\frac{1}{2} \times 3\sqrt{3} \times 6\sqrt{3} \times \sin 60^\circ}{\frac{1}{2} \times 6 \times 3 \times \sin 60^\circ} = 3$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۶- گزینه «۲»

نادرست. $1 < \sin \alpha \leq \frac{1}{2} \Rightarrow 120^\circ < \alpha < 30^\circ$ اگر (الف)

درست. $\sin \alpha < \cos \alpha \Rightarrow 0^\circ < \alpha < 45^\circ$ اگر (ب)

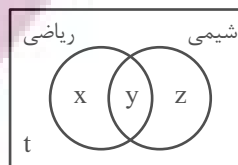
نادرست (پ)

نادرست (ت)

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۳»



$$I) \quad x + y + z + t = 60$$

$$II) \quad y = 32$$

$$III) \quad x + y + z = 49$$

$$\xrightarrow{II, III} x + z = 17 (*)$$

$$\xrightarrow{I, III} t = 11$$

برای آن که حداقل و حداکثر دانش‌آموزانی که به شیمی علاقه ندارند را به‌دست آوریم، بایستی حداقل و حداکثر مقدار $x + t$ را محاسبه کنیم.

طبق رابطه (*) کمترین و بیشترین مقدار x به‌ترتیب برابر صفر و ۱۷ می‌باشد. پس حداقل و حداکثر $x + t$ به شکل زیر است:

$$\begin{array}{l} \min : x + t = 0 + 11 = 11 \\ \max : x + t = 17 + 11 = 28 \end{array} \xrightarrow{+} 11 + 28 = 39$$

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

(بهرام ملاح)

۲- گزینه «۲»

برای به‌دست آوردن جمله عمومی دنباله درجه دوم اختلاف فاصله‌ها را $2a$ در نظر می‌گیریم:

$$\begin{array}{ccccccc} & & +4 & +4 & & & \\ & +1 & +5 & +9 & +13 & & \\ -3, & -2, & 3, & 12, & 25 & \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \end{array}$$

و نیز c همان جمله فرضی صفر ام می‌باشد یعنی داریم:

$$c = -3$$

پس:

$$a_1 = 2, d = -3 \Rightarrow a_{19} = 2 + 19(-3) = -55$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

(سینا فیرفواه)

۳- گزینه «۳»

$$\begin{array}{c} a_1 \\ x - 2, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, 5x + 3 \\ \hline \Rightarrow a_1 + a_7 = a_2 + a_6 \Rightarrow 6x + 1 = a_2 + a_6 \end{array}$$

$$\xrightarrow{\text{واسطه}} 6x + 1 = 79 \Rightarrow x = 13 \Rightarrow 11, \dots, 68$$

اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین واسطه همان $a_6 - a_2$ است، بنابراین:

$$d = \frac{68 - 11}{5 + 1} = \frac{57}{6} = \frac{19}{2} \Rightarrow a_6 - a_2 = 4d = 4\left(\frac{19}{2}\right) = 38$$

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

۷- گزینه «۱»

(سینا فیرواه)

اگر نقطه $P(x, y)$ روی دایره مثلثاتی باشد:

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \cos \alpha \\ y = \sin \alpha \end{cases} \xrightarrow{\text{ازطرفی}} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\Rightarrow (3a-1)^2 + a^2 = 1 \Rightarrow 9a^2 - 6a + 1 + a^2 = 1$$

$$\Rightarrow 10a^2 - 6a = 0 \Rightarrow a(10a - 6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{3}{5} \\ \sin \alpha = 3\left(\frac{3}{5}\right) - 1 = \frac{4}{5} \end{cases} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\tan^2 \alpha} - \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\frac{16}{9}} - \frac{1}{\frac{9}{25}} = \frac{9}{16} - \frac{25}{9} = \frac{81 - 400}{144} = \frac{-319}{144}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۸- گزینه «۲»

(بغرام علاج)

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

$$\frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \frac{2 \left(\frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right)}{\frac{1}{\cos^2 \theta}} = 2 \sin \theta \cos \theta = \frac{-1}{5}$$

حال برای به‌دست آوردن $\sin \theta + \cos \theta$ داریم:

$$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$= 1 + 2 \sin \theta \cos \theta = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \sin \theta + \cos \theta = \frac{\pm 2}{\sqrt{5}} = \frac{\pm 2\sqrt{5}}{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

(شاهین پروازی)

فرض مسئله را کمی ساده‌تر می‌کنیم:

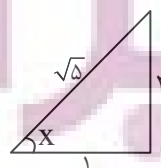
$$\sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x} = \sqrt{\frac{(1 + \sin x)^2}{\cos^2 x}}$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}} - \tan x = \sqrt{5} \Rightarrow \frac{1}{\cos x} = \sqrt{5} \Rightarrow \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

به کمک یک مثلث می‌توان تمامی نسبت‌های مثلثاتی را محاسبه کرد:

$$\begin{cases} \tan x = 2 \Rightarrow \tan^2 x = 4 \\ \cot x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cot^2 x = \frac{1}{4} \\ \tan^2 x + \cot^2 x = \frac{17}{4} \end{cases}$$



(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

(نیما رضایی)

با توجه به محور رسم شده، $0 < x < 1$ است پس $b = \sqrt{x}$ ، $a = -\sqrt{x}$

و $c = \sqrt[3]{x}$ هستند و چون این اعداد تشکیل دنباله حسابی می‌دهند،

داریم:

$$2b = a + c \Rightarrow 2\sqrt{x} = -\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{x} = \sqrt[3]{x} \xrightarrow{\text{توان ۶}} 3^6 \cdot x^3 = x^2 \Rightarrow x = \frac{1}{3^6}$$

در نتیجه ریشه ششم مثبت x برابر است با:

$$\sqrt[6]{\frac{1}{3^6}} = \frac{1}{3}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

(بغرام علاج)

برای ساده‌سازی عبارت باید رادیکال‌ها هم‌فرجه باشند ولی در نظر داریم که

رادیکال اول عددی منفی است پس داریم:

$$A = -\sqrt[5]{2^3} \times \sqrt[3]{2} \times 1 = -\sqrt[3]{2^6} \times \sqrt[3]{2} = -\sqrt[3]{2^7} = -\sqrt[3]{128}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۱»

(بغرام علاج)

برای ساده‌سازی عبارت فوق داریم:

$$A = \frac{1}{2^2} \times \frac{1}{2^2 \times 3} \times \frac{1}{2^2 \times 3^2} \times \dots \times \frac{1}{2^2 \times 3^{99} \times 100}$$

$$= \frac{1}{2^2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = \frac{99}{2100}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

(وهاب نادری)

$$3^x + 3^{-x} = 3^x + \frac{1}{3^x}$$

$$(3^x + 3^{-x})^2 = 9^x + 9^{-x} + 2 = 5 + 4\sqrt{3} + 2$$

$$\Rightarrow (3^x + 3^{-x})^2 = 7 + 4\sqrt{3} = (2 + \sqrt{3})^2$$

$$\Rightarrow 3^x + 3^{-x} = 2 + \sqrt{3}$$

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

(زانتیار ممدری)

۱۸- گزینه «۲»

معادله داده شده را به روش مربع کامل حل می‌کنیم:

$$x^2 - 4x = a$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 = a + 4 \Rightarrow (x-2)^2 = a+4$$

$$\Rightarrow x = 2 + \sqrt{b} \xrightarrow{\text{ریشه}} (2 + \sqrt{b} - 2)^2 = a+4 \Rightarrow b = a+4$$

طول بازه (a,b) برابر است با:

$$b - a = 4$$

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

(سینا فیرفواه)

۱۹- گزینه «۳»

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

$$= a^2 - a - \sqrt[3]{a+1} = \frac{a+4}{2a^2 - a - 2}$$

از طرفی:

$$\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2^4} = 2^{\frac{4}{3}} \Rightarrow \frac{a+4}{a^2 - a - 2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2a + 8 = a^2 - a - 2$$

$$\Rightarrow a^2 - 3a - 10 = 0 \Rightarrow (a-5)(a+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=5 \\ a=-2 \text{ غق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt[4]{16} = 2$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(رشا سیرنجهفی)

۲۰- گزینه «۴»

$$x^2 - (\sqrt[3]{\tan \theta} + \sqrt[3]{\cot \theta})x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (x - \sqrt[3]{\tan \theta})(x - \sqrt[3]{\cot \theta}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \sqrt[3]{\tan \theta} \\ x_2 = \sqrt[3]{\cot \theta} \end{cases}$$

در ادامه خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \frac{1}{x_1^3 + 1} = \frac{1}{(\sqrt[3]{\tan \theta})^3 + 1} = \frac{1}{\tan^3 \theta + 1} = \cos^2 \theta & (1) \\ \frac{1}{x_2^3 + 1} = \frac{1}{(\sqrt[3]{\cot \theta})^3 + 1} = \frac{1}{\cot^3 \theta + 1} = \sin^2 \theta & (2) \end{cases}$$

آنگاه:

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{1}{x_1^3 + 1} + \frac{1}{x_2^3 + 1} = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۱۴- گزینه «۴»

$$x^2 + 5x - 1 = 0 \Rightarrow x^2 - 1 = -5x \xrightarrow{+x} x - \frac{1}{x} = -5 = t$$

$$A = \frac{x^6 - 1}{x^3} = x^3 - \frac{1}{x^3}$$

$$= (x - \frac{1}{x})(x^2 + \frac{1}{x^2} + 1) \xrightarrow{x - \frac{1}{x} = t = -5} A = -5(27 + 1) = -140$$

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

(سینا فیرفواه)

۱۵- گزینه «۲»

$$x^2 + 5x = -2 \Rightarrow (x+1)(x+4)(x+2)(x+3)$$

$$= (x^2 + 5x + 4)(x^2 + 5x + 6) \Rightarrow (-2+4)(-2+6) = 2 \times 4 = 8$$

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

(امیر حسین تقی‌زاده)

۱۶- گزینه «۴»

$$\frac{x}{\sqrt{10-3}} + \frac{y}{\sqrt{10+3}} = 4\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow \frac{x(\sqrt{10+3}) + y(\sqrt{10-3})}{10-9} = 4\sqrt{10}$$

$$(x+y)\sqrt{10+3}x - 3y = 4\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow (x+y)\sqrt{10+3} + 2(x-y) = 4\sqrt{10}$$

$$\begin{cases} x+y=4 \\ x-y=0 \end{cases} \Rightarrow 2x=4 \Rightarrow x=2 \Rightarrow y=2$$

$$\sqrt{3x+y} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

(علی غلام‌پور سربابی)

۱۷- گزینه «۳»

$$3x^2 - 7x + 4 = 0 \Rightarrow 3(x^2 - \frac{7}{3}x + \frac{4}{3}) = 0$$

$$\Rightarrow 3((x - \frac{7}{6})^2 - \frac{49}{36} + \frac{4}{3}) = 0$$

$$\Rightarrow 3((x - \frac{7}{6})^2 - \frac{1}{36}) = 0 \Rightarrow 3(x - \frac{7}{6})^2 - \frac{1}{12} = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{7}{6}, b = -\frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow a+b = \frac{7}{6} - \frac{1}{12} = \frac{13}{12} = \frac{39}{36}$$

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

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(علیرضا میرباقری)

پاره خط MN دو ساق را نصف کرده پس EF از حاصل اختلاف طول دو

قاعده تقسیم بر ۲ محاسبه می شود، یعنی: $EF = \frac{DC - AB}{2}$ بنابراین:

$$EF = \frac{6 - 4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$EF \parallel CD \Rightarrow \frac{S_{\triangle OEF}}{S_{\triangle OCD}} = \left(\frac{EF}{CD}\right)^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{EFCD}}{S_{\triangle OCD}} = 1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36} \Rightarrow S_{EFCD} = \frac{35}{36} S_{\triangle OCD}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{متقابل به زلس } O_1 = O_2 \\ \text{قانون مورب و موازی } \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ز ز}} \triangle OAB \sim \triangle OCD$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle OAB}}{S_{\triangle OCD}} = \left(\frac{4}{6}\right)^2 \Rightarrow S_{\triangle OAB} = \frac{16}{36} S_{\triangle OCD}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle OAB}}{S_{EFCD}} = \frac{\frac{16}{36} S_{\triangle OCD}}{\frac{35}{36} S_{\triangle OCD}} = \frac{16}{35}$$

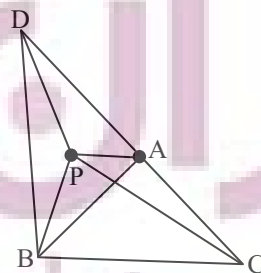
(ترسیم های هندسی و استرالال، صفحه های ۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۴»

(مهمرب قرهچیان)

مجموع زوایای B و C همان زاویه خارجی A می باشد پس

$$\hat{B} + \hat{C} = \hat{B\hat{A}D}$$



ضلع AC را از طرف A امتداد می دهیم به طوری که: $AD = AB$

از D به B وصل کرده و P روی نیمساز $\hat{B\hat{A}D}$ قرار دارد. چون مثلث

ADB متساوی الساقین می باشد لذا نیمساز زاویه $\hat{B\hat{A}D}$ همان

عمود منصف ضلع BD بوده و $PD = PB$ ؛ بنابراین در مثلث $\triangle PDC$

داریم:

$$PD + PC > DC \Rightarrow DC < PB + PC$$

$$\text{یعنی: } AC + AD < PB + PC \xrightarrow{\text{چون } AD=AB}$$

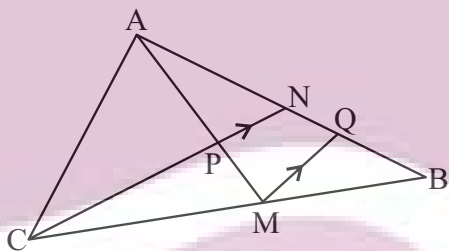
$$AC + AB < PB + PC$$

(ترسیم های هندسی و استرالال، صفحه های ۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

(امیر مال میر)

از M پاره خط MQ را موازی CN رسم می کنیم:



$$\triangle BNC: \frac{BQ}{QN} = \frac{BM}{MC} = \frac{4}{7} \Rightarrow BQ = \frac{4}{7} QN$$

$$\frac{4}{7} = \frac{AN}{NB} = \frac{AN}{NQ + QB} = \frac{AN}{NQ + \frac{4}{7}NQ} = \frac{AN}{\frac{11}{7}NQ} = \frac{7}{11} \Rightarrow \frac{AN}{NQ} = \frac{4}{7} \times \frac{11}{7} = \frac{44}{49}$$

$$\triangle AMQ: \frac{AP}{AM} = \frac{AN}{AQ} = \frac{AN}{AN + NQ} = \frac{44}{44 + 49} = \frac{44}{93}$$

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

۲۴ - گزینه «۲»

(نریمان فتح اللهی)

$$\hat{A} > 90^\circ \Rightarrow \begin{cases} a < b+c \Rightarrow a < 6+5 \Rightarrow a < 11 \\ a > \sqrt{b^2+c^2} \Rightarrow a > \sqrt{36+25} \Rightarrow a > \sqrt{61} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{61} < a < 11$$

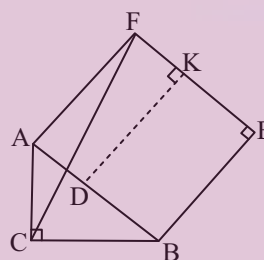
$$\sqrt{61} < a < 11 \Rightarrow \sqrt{61} + 6 + 5 < a+b+c < 11+6+5$$

$$22 < \text{محیط مثلث} < \sqrt{61} + 11$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۲۵ - گزینه «۴»

(نیما مهندس)



در مثلث ABC ارتفاع وارد بر وتر AB را رسم می‌کنیم و امتداد می‌دهیم تا بر ضلع EF نیز در نقطه K عمود شود. حالا طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه و رابطه فیثاغورس داریم:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \Rightarrow AB = 10$$

$$\frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AD = 3/6$$

$$\Rightarrow BD = 6/4 \xrightarrow{CD^2 = \frac{AD \cdot BD}{AC \cdot BC}} CD = 4/8$$

چهارضلعی AFKD مستطیل است، پس $FK = AD = 3/6$. از طرفی طول DK با هریک از اضلاع مربع یا همان وتر مثلث برابر است.

پس در مثلث قائم‌الزاویه CFK داریم:

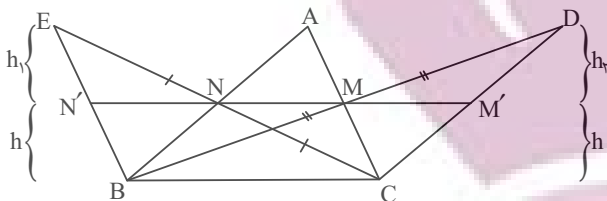
$$CF^2 = FK^2 + CK^2 \Rightarrow CF^2 = AD^2 + (CD + DK)^2$$

$$\Rightarrow CF^2 = 3/6^2 + (4/8 + 10)^2 \Rightarrow CF = 2\sqrt{58}$$

(تفصیل تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

۲۶ - گزینه «۳»

(کنگور قارچ کشور ۹۷)



مثلث‌های DBC و EBC دارای قاعده‌های یکسان BC هستند. پس نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر با نسبت ارتفاع‌ها است. پاره خط NM را از طرفین امتداد می‌دهیم تا ضلع‌های DC و EB را قطع کند.

$$\frac{\Delta EBC}{\Delta DBC} = \frac{EN}{DB} = \frac{EN'}{DC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h_1}{h+h_1} \Rightarrow 2h_1 = h+h_1 \Rightarrow h_1 = h$$

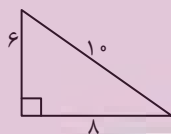
$$\frac{\Delta EBC}{\Delta DBC} = \frac{DM}{DB} = \frac{DM'}{DC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h_2}{h+h_2} \Rightarrow 2h_2 = h+h_2 \Rightarrow h_2 = h$$

پس این دو مثلث ارتفاع‌های برابری دارند و مساحت آن‌ها با هم برابر است.

(تفصیل تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

۲۷ - گزینه «۲»

(نیما مهندس)

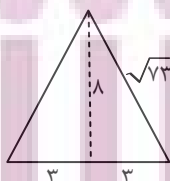


برای گزاره دوم مساحت هر دو مثلث برابر است، $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ ولی نه

متشابه‌اند (سه زاویه یکسان ندارند) و نه هم‌نهشت (سه ضلع مساوی ندارند).

یکی مثلث قائم‌الزاویه است با اضلاع قائمه ۶ و ۸ و دیگری یک مثلث

مساوی‌الساقین با ارتفاع ۸ و قاعده ۶ (و طول هر ساق $\sqrt{73}$).



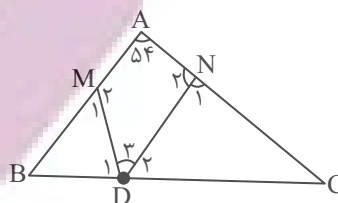
در مورد گزاره چهارم توجه داشته باشید که در دوزنقه مساوی‌الساقین نیز

قطرهای مساوی می‌توانند بر هم عمود باشند.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۴ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۴»

(مفهم قرقریان)



$$\left. \begin{array}{l} CN = CD \Rightarrow \hat{D}_7 = \hat{N}_1 \\ BM = BD \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{D}_1 \end{array} \right\}$$

$$\Delta ABC : \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 126^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta DMB : \hat{B} + \hat{M}_1 + \hat{D}_1 = 180^\circ \\ \Delta DNC : \hat{C} + \hat{N}_1 + \hat{D}_7 = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} + 2(\hat{D}_1 + \hat{D}_7) = 360^\circ$$

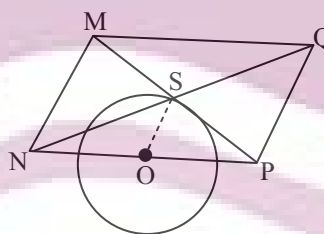
$$\Rightarrow \hat{D}_1 + \hat{D}_7 = \frac{234^\circ}{2} = 117^\circ$$

$$\text{چون } \hat{D}_1 + \hat{D}_7 + \hat{D}_3 = 180^\circ \Rightarrow \hat{D}_3 = 63^\circ$$

(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

(مفهم قرقریان)



در مثلث MNP اوساط اضلاع MP و NP توسط OS به هم وصل

شده است پس $OS \parallel MN$ و داریم:

$$OS = \frac{MN}{2} = \frac{c}{2}$$

یعنی طول OS ثابت می‌باشد.

نقطه O هم ثابت است لذا محل تلاقی MP و NQ یعنی S روی

دایره‌ای به مرکز O و شعاع $\frac{c}{2}$ می‌باشد.

(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۹ تا ۲۰ کتاب درسی)

(مفهم خمیری)

۳۰- گزینه «۴»

$$K = \frac{60}{15} = \frac{x}{12} = \frac{y}{10} \Rightarrow x = 48, y = 40$$

$$\text{محیط مثلث} = 60 + 48 + 40 = 148$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲ کتاب درسی)

محل انجام محاسبات:

فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۳»

(امید مرادی پور)

با ورود جسم به داخل مایع، مقداری از مایع بیرون می‌ریزد به طوری که حجم مایع بیرون ریخته شده با حجم جسم برابر است. پس کاهش جرم مایع درون ظرف به دلیل بیرون ریختن مقداری از آن است و می‌توان گفت که جرم مایع بیرون ریخته شده، ۴۰ درصد جرم کل مایع در حالت اول است. حال می‌توان نوشت:

$$V_{\text{جسم}} = V_{\text{مایع بیرون ریخته}}$$

$$\Rightarrow \frac{m_{\text{مایع بیرون ریخته}}}{\rho_{\text{مایع}}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{\rho_{\text{جسم}}} \quad \frac{m_{\text{مایع بیرون ریخته}}}{1000} = \frac{40}{100} m_{\text{مایع}}$$

$$\frac{0.4m_{\text{مایع}}}{1/2} = \frac{800}{5} \Rightarrow \frac{m_{\text{مایع}}}{3} = 160$$

$$\Rightarrow m_{\text{مایع}} = 3 \times 160 = 480g$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

(مفید میرزایی)

از رابطه چگالی داریم:

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$\rho = 800 \frac{g}{L} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, m = 64mg = 64 \times 10^{-3}g$$

$$V = \frac{64 \times 10^{-3}}{0.8} = 80 \times 10^{-3} cm^3 = 0.08 cm^3$$

این حجم ۲۰ قطره است که حجم هر قطره کروی برابر

$$\frac{0.08}{20} = 0.004 cm^3 \text{ می‌باشد.}$$

$$V_{\text{هر قطره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow 0.004 = \frac{4}{3} \times \pi r^3 \Rightarrow r = 0.1 cm = 1mm$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۱»

(آرمین راسفی)

$$\frac{50 L}{4 h} = \dots \frac{cm^3}{s}$$

$$\frac{50 L}{4 h} \times \frac{1m^3}{10^3 L} \times \frac{1cm^3}{10^{-6} m^3} \times \frac{1h}{3600s} = \frac{50}{4} \times \frac{1}{10^{-1}} \times \frac{1}{36} \frac{cm^3}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{500}{4 \times 36} \frac{cm^3}{s} = \frac{3}{5} \frac{cm^3}{s}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

(عمیدرضا سهرابی)

در شاخه سمت چپ نقطه A را هم‌تراز با نقطه O در نظر می‌گیریم.

$$P_O = P_A = P_0 + \rho gh$$

$$\Rightarrow P_O = 10^5 + 1/36 \times 10^4 \times 10 \times 0/2 = 1/272 \times 10^5 Pa$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۳»

(عمیدرضا سهرابی)

طبق معادله پیوستگی:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{A_A = (2^2) A_B} 4 A_B v_A = A_B v_B$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{4}$$

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

۳۶- گزینه «۲»

(ابراهیم مدری)

نیروی وارد بر سوراخ، ناشی از فشار ستون آب بالای آن است.

$$F = PA = (\rho gh)A$$

$$\rho = 1 \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

$$A = \pi r^2 = (\pi)(2 \times 10^{-2})^2 = 12 \times 10^{-4} m^2$$

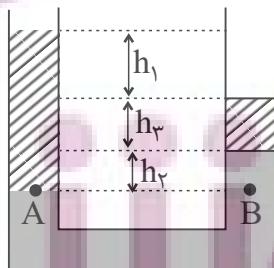
$$F = (10^3 \times 10 \times 4)(12 \times 10^{-4})$$

$$= (0.4)(12) \times 10^5 \times 10^{-4} = 48N$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

(مهمیر فیروزی)



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho_1 g(h_1 + h_2 + h_3) + P_0 = \rho_2 g h_2 + \rho_1 g h_3$$

$$\Rightarrow 1 \times (h_1 + h_2 + h_3) = (13/6 h_2) + (1 \times h_3)$$

$$\Rightarrow h_1 + h_2 = 13/6 h_2 \Rightarrow h_1 = 12/6 h_2 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = 12/6$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی)

(اعمر مرادی پور)

۴۰- گزینه «۳»

چون از مقاومت هوا صرف نظر شده است، انرژی مکانیکی پایسته است:

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

$$\xrightarrow{h_1=0 \Rightarrow U_1=0} \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m\left(\frac{1}{5}v_1\right)^2 + 10 \times 3 / 6 h_2$$

زمین = مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 - \frac{1}{2}v_2^2 = 36h_2$$

$$\frac{24}{50}v_1^2 = 36h_2 \Rightarrow v_1^2 = 75h_2$$

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

$$\xrightarrow{U_1=0} \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\xrightarrow{v_1^2=75h_2} \frac{1}{2} \times 75h_2 = \frac{1}{2} \times 20^2 + 10h_2$$

$v_2 = 20 \frac{m}{s}$

$$\frac{55h_2}{2} = 200 \Rightarrow h_2 = \frac{400}{55} = \frac{80}{11} m$$

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

(اعمر مرادی پور)

۴۱- گزینه «۱»

طبق نمودار می‌توان گفت که:

$$m = 400g = \frac{4}{10}kg$$

$$\Delta v = 36 \frac{km}{h} \times \frac{1000m}{1km} \times \frac{1h}{3600s} = 10 \frac{m}{s} \Rightarrow v_2 = v_1 + 10$$

$$\Delta K = 800J \times \frac{10^{-1}J}{1dJ} = 80J$$

$$\Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow 80 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{10} ((v_1 + 10)^2 - v_1^2)$$

$$400 = v_1^2 + 20v_1 + 100 - v_1^2 \Rightarrow 300 = 20v_1 \Rightarrow v_1 = 15 \frac{m}{s}$$

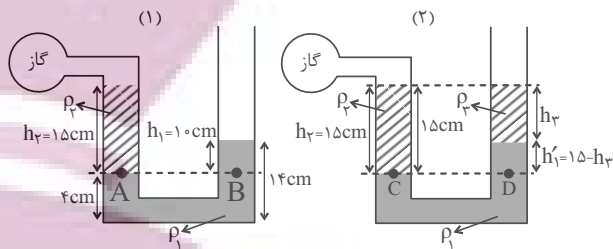
$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{10} \times 15^2 = \frac{2}{10} \times 225 = 45J$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)

(اعمر مرادی پور)

۳۸- گزینه «۴»

ابتدا شکل دو حالت را می‌کشیم:



در شکل (۱) داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_2 gh_2 + P_{گاز} = \rho_1 gh_1 + P.$$

$$\Rightarrow P_{گاز} - P. = P_{g1} = \rho_1 gh_1 - \rho_2 gh_2$$

در شکل (۲) داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_2 gh_2 + P'_{گاز} = \rho_1 gh'_1 + \rho_2 gh_2 + P.$$

$$\Rightarrow P'_{گاز} - P. = P_{g2} = \rho_1 gh'_1 + \rho_2 gh_2 - \rho_2 gh_2$$

$$P_{g2} = 1/8 P_{g1} \xrightarrow{\rho_1 = 3\rho_2, \rho_2 = \frac{3}{2}\rho_2} \frac{\rho_1 gh'_1 + \rho_2 gh_2 - \rho_2 gh_2}{h_2 = 15cm, h'_1 = 15 - h_2}$$

$$\Rightarrow 3\rho_2 g(15 - h_2) + \rho_2 gh_2 - \frac{3}{2}\rho_2 g \times 15 = 1/8(3\rho_2 g \times 10 - \frac{3}{2}\rho_2 g \times 15)$$

$$\xrightarrow{\text{خط می‌خورند} \quad \rho_2 \text{ها و } g} 45 - 3h_2 + h_2 - 22.5 = 1/8 \times 30 - 1/8 \times \frac{3}{2} \times 15$$

$$22.5 - 2h_2 = 54 - 40/5 \Rightarrow 2h_2 = 9 \Rightarrow h_2 = 4.5cm$$

$$V_2 = Ah_2 = 5 \times 4.5 = 22.5cm^3 = 22.5 \times 10^{-3}L$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰ کتاب درسی)

(مهم‌یاد نکونی)

۳۹- گزینه «۲»

$$W_{F_1} = F_1 \cdot d \cdot \cos \hat{=} = 40 \times 5 \times 1 = 200J$$

$$W_{F_2} = F_2 \cdot d \cdot \cos 37^\circ = 90 \times 5 \times \frac{4}{5} = 360J$$

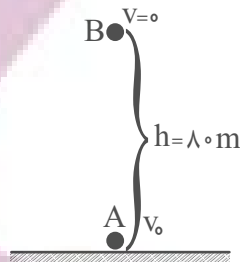
$$\Rightarrow \frac{W_{F_2}}{W_{F_1}} = \frac{360}{200} = \frac{180}{100} = \frac{9}{5}$$

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

۴۲- گزینه «۲»

(مفید میرزایی)

ابتدا تندی اولیه توپ را تعیین می‌کنیم.



$$E_A = E_B \Rightarrow \frac{1}{2}mv_0^2 = mgh$$

$$v_0^2 = 2gh \Rightarrow v_0 = \sqrt{2 \times 10 \times 80} = \sqrt{1600} = 40 \frac{m}{s}$$

ارتفاعی که تندی توپ نصف می‌شود را h' می‌گیریم.

$$E_A = E_C \Rightarrow \frac{1}{2}mv_0^2 = mgh' + \frac{1}{2}m(\frac{1}{2}v_0)^2$$

$$\frac{1}{2} \times 40^2 = 10 \times h' + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 40^2 \Rightarrow 800 = 10h' + 200$$

$$\Rightarrow h' = 60m$$

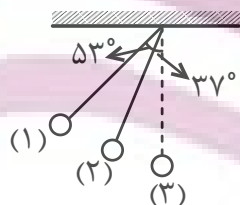
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۱»

(مفید میرزایی)

از پایستگی انرژی مکانیکی بین نقاط (۱) و (۲) داریم: (مبدأ انرژی پتانسیل

گرانشی را پایین‌ترین نقطه مسیر قرار می‌دهیم).



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$0 + mg(L - L \cos 53^\circ) = \frac{1}{2} \times m \times v^2 + mg(L - L \cos 37^\circ)$$

$$m \times 10 \times 0 / 4L = 2m + m \times 10 \times 0 / 2L \Rightarrow L = ۱$$

حالا پایستگی انرژی را بین نقاط (۱) و (۳) می‌نویسیم:

$$E_1 = E_3 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_3^2 + mgh_3$$

$$0 + m \times 10 \times 0 / 4 \times 1 = \frac{1}{2}mv_3^2 + 0 \Rightarrow v_3 = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

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

۴۴- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

کار یک کمیت نرده‌ای است. بنابراین مطابق رابطه $W = F \cdot d \cdot \cos \alpha$ کار

مؤلفه‌های عمود بر هم نیرو و جابه‌جایی صفر است. بنابراین:

$$W_F = F \cdot d \cdot \cos \alpha \Rightarrow W_F = (F_i \cdot d_i) + (F_j \cdot d_j)$$

$$\Rightarrow W_F = (6 \times 2) + (8 \times (-1/5)) = 12 - 12 = 0$$

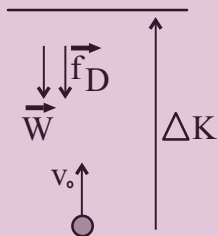
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

پس از پرتاب توپ نیروهای مقاومت هوا و نیروی گرانش به جسم وارد

می‌شود. بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی و همچنین کار کل داریم:



$$W_t = K_2 - K_1 = 0 - \frac{1}{2} \times 2 \times 30 \times 30 = -900J$$

$$W_t = W_{f_D} + W_g \Rightarrow W_g = -200J$$

$$\Rightarrow mg\Delta h = 200 \Rightarrow \Delta h = \frac{200}{2 \times 10} = 10m$$

$$-900 = W_{f_D} - 200 \Rightarrow W_{f_D} = -700J$$

$$W_{f_D} = f_D \cdot \Delta h \cdot \cos \pi \Rightarrow f_D = \frac{-700}{10 \times (-1)} = 70N$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱»

(آرمین راسفی)

(الف) نادرست- شاره هم برای گاز و هم برای مایع کاربرد دارد.

(ب) نادرست- شکل ۲-۳ صفحه ۲۴

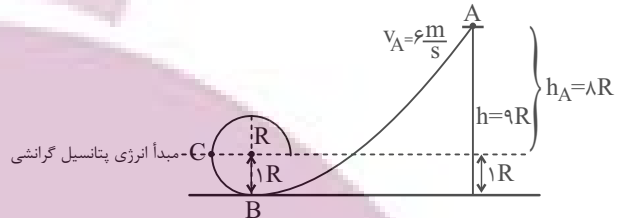
(ج) نادرست- حرکت کاتوره‌ای ذرات آب باعث پخش خواهد شد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۳»

(معمد فیری)

وقتی در سؤال می‌گویند سطح بدون اصطکاک است، یعنی نیروی اتلافی نداریم و در نتیجه انرژی مکانیکی پایسته می‌ماند. با توجه به شکل داریم: (سطح گذرنده از نقطه C را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم)



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

$$\xrightarrow{U_C=0} mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv_C^2$$

$$\Rightarrow gh_A + \frac{1}{2}v_A^2 = \frac{1}{2}v_C^2 \Rightarrow (10 \times 8 \times 1/4) + (\frac{1}{2} \times 6^2) = \frac{1}{2}v_C^2$$

$$112 + 18 = \frac{1}{2}v_C^2 \Rightarrow 130 \times 2 = v_C^2 \Rightarrow v_C^2 = 260 \Rightarrow v_C = \sqrt{260} \frac{m}{s}$$

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

۴۸- گزینه «۲»

(مسین زین‌العابدین زاده)

ابتدا چند برابر شدن انرژی جنبشی را می‌یابیم:

$$K_2 = K_1 - \frac{51}{100}K_1 = \frac{49}{100}K_1$$

از طرفی جرم جسم $\frac{1}{4}$ برابر شده و تندی آن به اندازه $5 \frac{m}{s}$ افزایش یافته

است.

$$m_2 = \frac{1}{4}m_1, v_2 = v + 5$$

از رابطه مقایسه‌ای داریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{49}{100} = \frac{1}{4} \times \left(\frac{v+5}{v}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{v+5}{v}\right)^2 = \frac{49}{25}$$

$$\xrightarrow{\text{جذری‌گیریم}} \frac{v+5}{v} = \frac{7}{5} \Rightarrow 5v = 7v + 25$$

$$\Rightarrow 2v = 25 \Rightarrow v = 12.5 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow v_2 = v + 5 = 12.5 + 5 = 17.5 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۳»

(مسین زین‌العابدین زاده)

می‌دانیم کار کل با مجموع جبری کار تک‌تک نیروهای وارد بر جسم برابر است.

$$W_t = W_F + W_{F_N} + W_{f_K} \xrightarrow{W_t = F_t \times d} F_t = ma$$

$$W_F + W_{F_N} + W_{f_K} = mad$$

ابتدا کار نیروی عمودی سطح و کار نیروی $\vec{F}$ را می‌یابیم:

$$W_{F_N} = F_N \times d \times \cos 90^\circ = 0$$

زاویه بین نیروی $\vec{F}$ و بردار جابه‌جایی برابر 37° است پس:

$$W_F = Fd \cos 37^\circ = 40 \times 2 \times 0.8 = 64 J$$

در نهایت با جایگذاری داریم $(m = 0.5 kg)$:

$$64 + 0 + W_{f_K} = 0.5 \times 3 \times 2 \Rightarrow 64 + W_{f_K} = 3$$

$$\Rightarrow W_{f_K} = -61 J$$

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

۵۰- گزینه «۳»

(ابراهیم مدری)

زیرا انرژی پتانسیل فنر که به انرژی جنبشی تبدیل شده در طی مسیر A

تا C به دلیل اصطکاک تلف می‌شود بخشی از آن به انرژی پتانسیل

گرانشی در C تبدیل می‌شود.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی)

«امیر قاسمی»

۵۳- گزینه «۴»

آرایش الکترونی عنصرهای A و B به صورت زیر است:



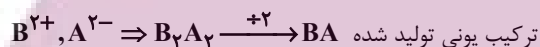
A نافلزی از دوره ۳ و گروه ۱۶ جدول تناوبی است که با گرفتن ۲

الکترون به یون A^{2-} تبدیل می‌شود.

B فلزی از دوره ۳ و گروه ۲ جدول تناوبی است و



با از دست دادن ۲ الکترون به یون B^{2+} تبدیل می‌شود.



نسبت کاتیون به آنیون در ترکیب BA، برابر ۱ است و این نسبت در

ترکیب لیتیم فلوئورید (LiF) نیز برابر ۱ است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱ کتاب درسی)

«روزبه رضوانی»

۵۴- گزینه «۳»

نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها	نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها
در ترکیب‌های ستون اول	در ترکیب‌های ستون دوم
LiBr : ۱	Na _۲ O : ۲
K _۳ N : $\frac{۱}{۳}$	K _۲ S : ۲
MgO : ۱	CaI _۲ : $\frac{۱}{۲}$
Ca _۳ N _۲ : $\frac{۲}{۳}$	AlF _۳ : $\frac{۱}{۳}$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

«علی کریمی»

موارد «آ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی موارد:

آ) انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۳ مربوط به ناحیه فروسرخ می‌باشد و انرژی کمتری (طول موج بیشتری) نسبت به انتقال الکترون از لایه ۳ به لایه ۲ در اتم هیدروژن (رنگ قرمز - محدوده مرئی) دارد.

ب) رنگ آبی (ناشی از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲) انرژی و انحراف بیشتری نسبت به رنگ سبز (نور رنگ شعله مس) دارد.

پ) رنگ نور شعله مس و لیتیم به ترتیب سبز و قرمز است. نور سبز از نور قرمز انرژی بیشتری داشته در هنگام شکست نور، انحراف بیشتری پیدا می‌کند.

ت) فاصله بین خط بنفش و نیلی در طیف نشری خطی هیدروژن کمتر از فاصله بین خط قرمز و آبی است. (در طیف نشری خطی هیدروژن، هرچه انرژی کمتر می‌شود، فاصله بین خطوط افزایش می‌یابد.)

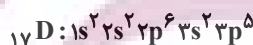
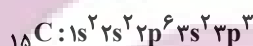
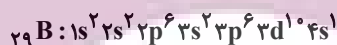
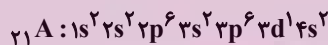
(کیهان زادگاه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۱»

«حسن عیسی زاده»

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ث» درست‌اند.

با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های مورد نظر:



بررسی عبارت‌ها:

آ) عناصر A و B از دسته d و عناصر C و D از دسته p هستند.

ب) اتم A با تبدیل شدن به یون پایدار A^{3+} به آرایش الکترونی آرگون می‌رسد.

پ) در آخرین زیرلایه اتم C ($3p^3$) سه الکترون وجود دارد.

ت) $n+l=4$ یعنی زیرلایه‌های ۴s و ۳p که در مجموع ۷ الکترون دارند.

ث) $l=2$ یعنی زیرلایه d که در اتم A یک الکترون و در اتم B ده الکترون و در مجموع ۱۱ الکترون با $l=2$ وجود دارد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۱، ۱۰، ۳۰ تا ۳۵، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«معمّر خانزّنه»

نقطه جوش اکسیژن و آرگون خیلی به هم نزدیک بوده و لذا از طریق تقطیر جزء به جزء با فاصله اندکی از هوای مایع جدا می شوند. در نتیجه تهیه نمونه خالص از آرگون در مقایسه با نیتروژن، دشوارتر است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: امروزه در صنعت با بسته بندی مناسب، می توان زمان ماندگاری مواد غذایی را افزایش داد. به همین منظور در بسته بندی برخی مواد خوراکی از گاز نیتروژن استفاده می شود. گزینه «۲»: جانداران ذره بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند. گزینه «۴»: برای نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی از طرف های حاوی نیتروژن مایع استفاده می کنند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۱»

«علیرضا رضایی سراب»

فقط عبارت اول درست است.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول: هرچه نقطه جوش گازی بیشتر باشد، آسان تر مایع می گردد. عبارت دوم: جداسازی گازهای آرگون و اکسیژن کامل انجام نمی شود؛ زیرا نقطه جوش نزدیک به یکدیگر دارند. عبارت سوم: اگر دمای هوای مایع تا -190°C گرم گردد، نیتروژن به صورت گاز جدا می شود. عبارت چهارم: منبع اصلی هلیوم، لایه های زیرزمینی است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۳»

«حسین نامری ثانی»

هر چهار عبارت درست هستند.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول) در میان گازهای نجیب، مقدار گاز آرگون از سایر گازهای نجیب موجود در هواکره بیشتر است و $928/0$ درصد حجمی هوای پاک و خشک را گاز آرگون تشکیل می دهد.

عبارت دوم) نقطه جوش گازهای نیتروژن، آرگون و اکسیژن برحسب درجه سلسیوس به ترتیب برابر -196 ، -186 و -183 است؛ بنابراین نقطه جوش آرگون از نیتروژن بالاتر و از اکسیژن پایین تر است.

عبارت سوم) گاز آرگون به دلیل واکنش پذیری بسیار ناچیزی که دارد به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ های رشته ای به کار می رود.

عبارت چهارم) گازهای آرگون و کربن مونوکسید هر دو بی رنگ و بی بو هستند، با این تفاوت که گاز آرگون غیرسمی ولی گاز کربن مونوکسید سمی است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۱، ۵۲ و ۵۹ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«رسول عابری زواره»

سوختن منیزیم با نور سفید همراه است و با انحلال MgO (منیزیم اکسید) در آب pH افزایش می یابد. (MgO یک اکسید بازی است). بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: با افزایش مقدار کربن دی اکسید محلول در آب، مرجان ها به دلیل افزایش خاصیت اسیدی آب از بین می روند. گزینه «۲»: میل ترکیبی هموگلوبین خون با CO بیش از 200 برابر اکسیژن است.

گزینه «۴»: از سوختن کامل گاز شهری، گاز CO تولید نمی شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه های ۵۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

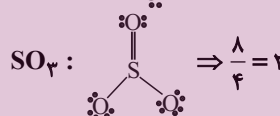
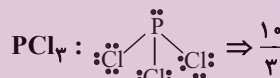
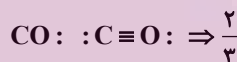
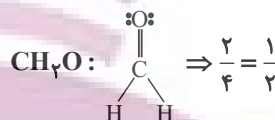
۵۹- گزینه «۴»

«هاری مهری زاده»

ابتدا نسبت جفت الکترون های ناپیوندی به جفت الکترون های پیوندی را در مولکول CO_2 به دست می آوریم:

$$\frac{\text{جفت الکترون های ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون های پیوندی}} = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow \ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$$

حال باید مولکولی را انتخاب کنید که این نسبت در آن دو برابر باشد، پس:



پس جواب تست گزینه «۴» یعنی SO_3 است.

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

۶۰- گزینه «۲»

«مهمربور صارقی»

ساختار لوویس داده شده، ۹ جفت الکترون ناپیوندی و ۷ جفت الکترون پیوندی دارد، پس در مجموع، در ساختار داده شده، ۳۲ الکترون ظرفیت وجود دارد:

$$32 = (\text{الکترون های ظرفیتی O}) \times 4 + (\text{الکترون های ظرفیتی X}) \times 2$$

$$32 = 4 \times 6 + (\text{الکترون های ظرفیتی H}) \times 1$$

$$32 = 24 + (\text{الکترون های ظرفیتی X}) \Rightarrow 32 = 24 + 3 \Rightarrow X = 5$$

پس X به گروه ۱۵ جدول تناوبی تعلق دارد و با هم گروه خود یعنی N خواص شیمیایی مشابهی دارد.

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

۶۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

فقط مورد «پ» نادرست است.

در میان هفت ایزوتوپ اول اتم هیدروژن سه مورد در طبیعت $(^1\text{H}, ^2\text{H}, ^3\text{H})$ یافت می شوند که در بین آنها ^3H پرتوزا می باشد و نیم عمر آن ۱۲/۳۲ سال است و بیشترین پایداری بین آنها

مربوط به ^1H می باشد که هیچ نوترونی در هسته اش ندارد. چهار مورد ایزوتوپ ساختگی $(^4\text{H}, ^5\text{H}, ^6\text{H}, ^7\text{H})$ نیز نیم عمر پایینی دارند و درصد فراوانی آنها در نمونه طبیعی صفر است. بیشترین نیم عمر و

پایداری بین ایزوتوپ های ساختگی، مربوط به ایزوتوپ ^5H می باشد.

(کلیان زارگاه عناصر، صفحه ۶ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فراوانی X_1 ، ۲ برابر X_2 و ۳ برابر X_3 است؛ بنابراین عددهای ۶، ۳ و ۲ را به ترتیب می توان به عنوان نسبت تعداد ایزوتوپ های X_2 ، X_1 و X_3 و فراوانی آن ها را نیز به ترتیب $\frac{6}{11}$ ، $\frac{3}{11}$ و $\frac{2}{11}$ در نظر بگیریم.

با توجه به اطلاعات داده شده جرم ایزوتوپ X_2 به اندازه ۳ amu و جرم ایزوتوپ X_3 به اندازه ۶ amu از X_1 بیش تر است.

روش اول:

$$\bar{M} = \frac{X_1 \times 6 + (X_1 + 3) \times 3 + (X_1 + 6) \times 2}{11} = 7.0$$

$$\Rightarrow X_1 = 68.09 \text{ amu}$$

روش دوم:

$\bar{M}$ = (فراوانی دومی $\times$ تفاوت جرم دومی با سبک تر) + (فراوانی سبک تر $\times$ تفاوت جرم سومی با سبک تر)

$$7.0 = X_1 + (3 \times \frac{3}{11}) + (6 \times \frac{2}{11})$$

$$\Rightarrow 7.0 = X_1 + \frac{21}{11} \approx X_1 + 1.91 \Rightarrow X_1 = 68.09 \text{ amu}$$

(کلیان زارگاه عناصر، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

در ردیف اول، $24D$ در گروه ۶ جدول تناوبی قرار دارد.

در ردیف سوم، برای عنصر A نسبت شمار الکترون های دارای $l=0$ به $l=2$ برابر ۸ به ۱۰ یا $\frac{4}{5}$ است.

$$4s^2 4p^1 A = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^1$$

(کلیان زارگاه عناصر، صفحه های ۵، ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

زیرلایه های $4s$ و $3d$ دارای $n+l=5$ هستند که ترتیب پرشدن

این زیرلایه ها به صورت $4s \rightarrow 3d \rightarrow 4p$ است، پس ابتدا باید الکترون ها را به زیرلایه $3d$ داد که کل این ۱۰ الکترون وارد این زیرلایه

شده و زیرلایه $4p$ خالی می ماند. از طرفی می دانیم که تا زیرلایه $4s$ پر نشود، زیرلایه $3d$ پر نخواهد شد، پس آرایش الکترونی این عنصر

به صورت $[Ar] 3d^1 4s^2$ یا $[Ar] 3d^1 4s^1$ خواهد بود که به

ترتیب مربوط به عنصرهای $30Zn$ و $29Cu$ هستند.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: عنصر X عنصری از دسته d است.

گزینه «۲»: یون پایدار این عنصرها Zn^{2+} ، Cu^{2+} و Cu^+ است که مشابه آرایش الکترونی هیچ یک از گازهای نجیب نیست.

گزینه «۳»: بیرونی ترین زیرلایه عنصر X، $4s$ است که می تواند یک یا دو الکترون داشته باشد.

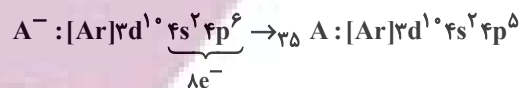
گزینه «۴»: این ویژگی فقط مربوط به عنصر مس است.

(کلیان زارگاه عناصر، صفحه های ۲۲ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

مورد اول: درست است.



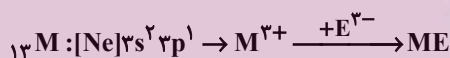
$$\left. \begin{array}{l} 29 D^{2+} : [Ar]3d^9 \rightarrow b=9 \\ 33 E^{3-} : [Ar]3d^1 4s^2 4p^6 \rightarrow a=10 \end{array} \right\} \Rightarrow 10+9+10+6=35$$

مورد دوم: درست است؛ عدد اتمی X برابر ۲۷ و فلز گروه اول

هم‌دوره‌اش K ۱۹ است.



مورد سوم: درست است:



مورد چهارم: نادرست است؛ عنصر با عدد اتمی ۳۱، در گروه ۱۳ قرار

دارد و بار یون پایدار آن ۳+ است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

همه عبارت‌های بیان شده نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

- هر سه ترکیب مولکولی می‌باشند.

- در شکل B، ۳ پیوند و در شکل C، ۱ پیوند وجود دارد.

- اتم هیدروژن از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کند.

- در شکل A، ۴ پیوند اشتراکی (کووالانسی) و در شکل C، ۲ الکترون

در پیوند اشتراکی شرکت کرده‌اند.

(کیهان: زارگاه عناصر، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

در میان گازهای هواکره، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که

اغلب آن‌ها برای ساکنان زمین مناسب‌اند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

سومین و ششمین گازهای فراوان هوای خشک، به ترتیب Ar و He هستند که هر دو در جوشکاری کاربرد دارند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: He سبک‌ترین گاز نجیب است. (دقت کنید که

سبک‌ترین گاز، H_۲ است.)

گزینه «۲»: گازی که ۷٪ حجمی مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد،

He است که مانند گاز Ar که در ساخت لامپ رشته‌ای به کار

می‌رود، در جوشکاری کاربرد دارد.

گزینه «۳»: ترتیب درست درصد حجمی گازهای نجیب در هواکره:



(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

در میان ترکیبات مطرح شده، سه ترکیب NO، PCl_۳ و N_۲O_۴

ترکیبات مولکولی و سه ترکیب دیگر، یونی هستند. نام‌گذاری ترکیبات

یونی حتی اگر درست هم باشند، نمی‌توانند جزو موارد درست این سؤال

قرار بگیرند، چون صورت سؤال نام درست ترکیبات مولکولی را خواسته

است.

NO: نیتروژن مونوکسید CuO: مس (II) اکسید

CrF_۳: کروم (III) فلوئورید CoO: کبالت (II) اکسید

PCl_۳: فسفر تری کلرید N_۲O_۴: دی نیتروژن تترا اکسید

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

آهک دارای خاصیت بازی است و افزودن آن به یک مخلوط، pH را

افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین مرحله تولید سولفوریک اسید: واکنش گوگرد با

اکسیژن است که به صورت «S(s) + O_۲(g) → SO_۲(g)» است.

گزینه «۳»: طبق کتاب درسی درست است.

گزینه «۴»: هر دو گاز هلیوم و آرگون به عنوان محیط بی اثر در

جوشکاری استفاده می‌شوند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱ کتاب درسی)



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته رياضي و تجريبي)

۲۸ دي ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگويي آزمون

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

مراحان

فارسي (۱)	محمدحسين اسلامي - حسين پرهيزگار - سعيد جعفري - محمدرضا زرسنج - الهام محمدي
عربي، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - آرمين ساعدپناه - افشين كرميان فرد
دين و زندگي (۱)	محسن بياتي - محمد رضايي بقا - فردين سماقي - ياسين ساعدي - عباس سيدشبيستري - مرتضي محسني كبير
(زبان انگليسي (۱)	رحمت اله استيري - محمدمهدي دغلاوي - مجتبي درخشان گرمي - عقيل محمدي روش

گزينشگران و ويراستاناران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاني	ويارستار رتبه برتر	گروه مستندسازي
فارسي (۱)	الهام محمدي	—	سحر محمدزاده نازين فاطمه حاجيلو	الناز معتمدي
عربي، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درويشعلي ابراهيمي، آرمين ساعدپناه	نازين فاطمه حاجيلو	ليلا ايزدي
دين و زندگي (۱)	ياسين ساعدي	اميرمهدي افشار	نازين فاطمه حاجيلو	محمدصدرا پنجه پور
دين و زندگي (۱) (اقليت)	دبورا حاتانيان	دبورا حاتانيان	—	—
(زبان انگليسي (۱)	عقيل محمدي روش	فاطمه نقدي، هليا حسيني نژاد	نازين فاطمه حاجيلو	سوكند بيگلري

گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	حبيبہ محبی
مستندسازي	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفترچه: فريبا رثوفي
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علي ياري
ناظر چاپ	حميد عباسي

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 «ا»

(الهام ممدری)

الف) اهلیت: شایستگی، لیاقت

ب) برازندگی: شایستگی، لیاقت

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مسین پرهیزگار- سبزواری)

املاي درست واژه، «شستَم» است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۴»

(نهایی فردا ۱۳۰۳)

این بوم محنت: این (صفت اشاره) + بوم (هسته) + محنت (مضاف‌الیه)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۴۱)

۱۰۴- گزینه «۳»

(مهمربین اسلامی)

در بیت گروه اسمی با وابستهٔ پسین به کار نرفته است. (دقت کنید که «بهر دنیا» ترکیب حرف اضافه و متمم است نه مضاف و مضاف‌الیه!)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گفتمت: به تو گفتم («ت» متمم است چون پس از حرف اضافه قرار گرفته است).

گزینه «۲»: «و» در بین دو جمله قرار گرفته و از نوع ربط است.

گزینه «۴»: در جملهٔ «پند [را] گوش کن»: «پند» مفعول است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

فعل امر: بزی (زندگی کن)/ مضارع اخباری: «آیند= می‌آیند» و «می‌گذرند»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۲۰)

۱۰۶- گزینه «ا»

(مسین پرهیزگار- سبزواری)

گزینه «ا»: حس‌آمیزی: «شیرین سخنی»: آمیختن دو حس شنوایی (سخن) و چشایی (شیرین)/ جناس همسان ندارد. دقت کنید، واژه‌های «ماند و ماند»؛ به یک معنا به کار رفته‌اند و ردیف هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: حسن تعلیل: شاعر دلیل راست‌قامتی و سبز بودن سرو را راستی پیشه کردن می‌داند./ تشخیص: راستی پیشه کردن سرو

گزینه «۳»: «سر» مجاز از «اندیشه»/ کنایه: سر چیزی نداشتن: اندیشه و قصد چیزی را نداشتن

گزینه «۴»: «عالم» مجاز از «مردم عالم»/ «نرگس» استعاره از «چشم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۴»

(مهمربضا زرنج- شیرازی)

در گزینه «۴»، «نیکوخو» و «نیکورو» اولاً در آخر نیامده‌اند، ثانیاً یک جمله بیشتر وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۱ و ۳»: «کمال و جمال»، «می‌زاید و می‌آید» هم در تعداد هجاها برابرند، هم در حروف پایانی.

گزینه «۲»: «باطل و ضایع» فقط در تعداد هجا مساوی‌اند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۵)

۱۰۸- گزینه «ا»

(کتاب جامع)

د) دعوت به مبارزه: «برکن ز بن این بنا» و «باید از ریشه بنای ظلم برکنند»
ب) مروت و جوان‌مردی: «قاتل من، چو اسیر توست اکنون، به اسیر کن مدارا»

الف) پایبندی به پیمان: «چو علی که می‌تواند که به سر برد وفا را»

ج) اظهار عجز و ناتوانی: «متحیرم چه نامم شه ملک لافتی را»

(مفهوم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)



۱۰۹- گزینه ۱»

(الهام ممیری)

معنای بیت: [قطره] چون خود را کوچک و بی‌ارزش دانست، صدف با میل و رغبت او را در آغوش خود پرورش داد.

حقارت: کوچکی، فرومایگی/ به‌جان: با میل و رغبت، از صمیم دل، از جان/ پروریدن: پروراندن، بزرگ‌کردن، پرورش‌دادن

(مفهوم، ۳، صفحه ۱۶)

۱۱۰- گزینه ۲»

(الهام ممیری)

معنای بیت چنین است: مال و دارایی و جان و وجود من فدای آن یاری می‌شود که قدردان مصاحبت وفادارانه است.

بنابراین، گزینه ۲، صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: مفهوم «جان‌فشانی بی‌قید و شرط عاشق» نادرست است؛ زیرا عاشق در راه معشوقی از همه چیز می‌گذرد که وفادار باشد، بنابراین این جان‌فشانی با رعایت شرایطی اتفاق می‌افتد.

گزینه ۳: مفهوم «بزرگ‌منشی و مهربانی» برداشت نمی‌شود.

گزینه ۴: مفهوم «بخشش و دلسوزی» نادرست است، چون شاعر هنوز بخشش و گشاده‌دستی از خود نشان نداده است و نیز دلسوزی ندارد.

(مفهوم، ۳، صفحه ۳۹)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه ۳»

(آرمین ساعدپناه)

ترجمه عبارت: «تو اهل کدام شهر هستی؟ جنگل‌های شهر ما سرسبز هستند.» سؤال و پاسخ تطابق ندارند.

(موار، صفحه ۲۱)

۱۱۲- گزینه ۳»

(رضا فزادراره)

تَبَّتْ: «استوار کن» (رد سایر گزینه‌ها)، أَقْدَامُنَا: «گام‌هایمان» (رد گزینه‌های ۱ و ۲)، انصر: «باری کن» (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه، صفحه ۲۷)

۱۱۳- گزینه ۱»

(انوشین کریمیان‌فرز)

«إِنَّمَا: فقط؛ تنها» (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «قُلْ: بگو» (رد گزینه ۴) / «فانتظروا: پس منتظر باشید» (رد گزینه ۴) / «إِنِّي معكم مِنَ المنتظرين: همانا من همراه شما از منتظران هستم» (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، صفحه ۳۳)

۱۱۴- گزینه ۲»

(آرمین ساعدپناه)

«قد فرّق ... الناس»: مردم را پراکنده ساخته است (رد سایر گزینه‌ها) / «إصرارنا: پافشاری ما» (به دلیل) در گزینه ۳» اضافی است؛ رد سایر گزینه‌ها) / «على الخلاف و العدوان»: بر اختلاف و دشمنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «فی الأرض»: در زمین (رد گزینه ۴) / «تفرّقوا»: پراکنده شدند (از یک‌دیگر» اضافی است؛ رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه، صفحه ۳۸)

۱۱۵- گزینه ۳»

(رضا فزادراره)

«أَنْتَ تُشَاهِدُ: تو می‌بینی؛ دوم شخص مفرد» که در عبارت به اشتباه به صورت دوم شخص جمع ترجمه شده است.

(ترجمه، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه ۴»

(انوشین کریمیان‌فرز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: و به آن‌ها کتاب و حکمت آموزش می‌دهد.

گزینه ۲: گفت همانا من می‌دانم آن‌چه را که شما نمی‌دانید!

گزینه ۳: قطعاً وعده خداوند حق است پس برای گناهانت آمرزش بخواه.

(ترجمه، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۱۷- گزینه ۳»

(آرمین ساعدپناه)

ترجمه عبارت: «پنج‌شنبه: یک بخش از پنج است.» (نادرست است؛ زیرا این تعریف برای «خمس (یک‌پنجم)» مناسب می‌باشد).

(واژگان، ترکیبی)



دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

هر کس اندکی تأمل کند، می‌بیند که در ذات خود در جست‌وجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست. این هدف، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۲۲- گزینه «۲»

(مرتضی مفسر کبیر)

قرآن برکم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت در این آیه تأکید می‌کند: «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ: این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت زندگی حقیقی است. اگر می‌دانستند.»

نگاه متعالی معتقدان به معاد این است که نه ترسی از مرگ دارند و نه اندوهگین می‌شوند: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ: هر کس به خدا و روز قیامت ایمان داشته باشد و عمل شایسته انجام دهد نه ترسی بر آن‌ها حاکم است و نه اندوهگین می‌شوند.»
- خاستگاه و سرچشمه اعتقاد منکران معاد در این عبارت قرآنی مذکور است: «وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ: البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند؛ بلکه فقط ظن و خیال آنان است.»

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۴)

۱۲۳- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

اولین گام برای حرکت در مسیر رشد و کمال انسان، شناخت انسان است؛ به همین دلیل است که خودشناسی، سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۸)

۱۱۸- گزینه «۳»

(انجشین کرمان‌فرد)

اسم مفرد مؤنث برای اشاره به نزدیک، همراه اسم اشاره «هذه» می‌آید. در گزینه «۳» الشجرة اسم مفرد مؤنث است که به اشتباه همراه «هذا» آمده است. گزینه «۳»: «هذه الشجرة» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نکته: اسم اشاره اسم‌های جمع غیرعاقل برای اشاره به نزدیک، «هذه» است.

گزینه «۲»: اسم اشاره «هؤلاء» برای اسامی جمع نزدیک به کار می‌رود.

گزینه «۴»: اسم اشاره «هذان» برای مثنی مذکر به کار می‌رود.

(قواعد، صفحه ۹)

۱۱۹- گزینه «۱»

(رضا فدرارده)

نکته: جنسیت اعداد یک و دو در زبان عربی مطابق معدودشان است. «منضدتين إثنين» چون از نظر جنسیت مطابقت ندارند و باید به صورت «منضدتين إثنين» آورده شود.

(قواعد، صفحه ۱۹)

۱۲۰- گزینه «۱»

(رضا فدرارده)

بهترین مردم سودمندترینشان برای مردم است؛ «أفضل» در این عبارت اسم است و به صورت «بهترین» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «أنزل» فعل ماضی باب افعال است؛ «از آسمان آبی را نازل کرد»

گزینه «۳»: «أخرج» فعل ماضی باب افعال است؛ «معلم قلمش را بیرون آورد و بر روی برگه نوشت»

گزینه «۴»: «يُعطينا» فعل مضارع باب افعال است؛ «قرآن به ما نصیحت‌های مهمی را می‌دهد»

(قواعد، صفحه ۵۱)



۱۲۴- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

درخواست گناهکاران برای بازگشت به دنیا، پس از مرگ و در عالم برزخ مطرح می‌شود و این درخواست با این توجیه است که کارهای نیکی را که در گذشته ترک کرده‌اند، انجام دهند: «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ» آن‌گاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را که در گذشته ترک کرده‌ام.

(منزله‌گاه بعد، صفحه ۶۵)

۱۲۵- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

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

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۶)

۱۲۶- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

بعد از آیات سوم و چهارم سوره قیامت، در آیه پنجم می‌خوانیم: («انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد [بدون ترس از دادگاه قیامت]، در تمام عمر گناه کند.»

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۵ و ۵۸)

۱۲۷- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

طبق آیه ۹۷ سوره نساء: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟...» و از آن‌جا که این گفت‌وگو پس از مرگ رخ می‌دهد، پس در عالم برزخ است.

(منزله‌گاه بعد، صفحه ۶۸)

۱۲۸- گزینه «۳»

(یاسین ساعدی)

پیامبران و امامان همان‌گونه که در دنیا ناظر و شاهد بر اعمال انسان‌ها بوده‌اند، در روز قیامت نیز شاهدان دادگاه عدل الهی‌اند و چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(واقعۀ بزرگ، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۲۹- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر، نشان از وجود شعور و آگاهی در برزخ دارد، به دلیل این‌که عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا و برزخ، روح وی است و روح در برزخ، به حیات خود ادامه می‌دهد.

(منزله‌گاه بعد، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۳۰- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

تعبیر «کراماً کاتبین» در آیه «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین» مربوط به فرشتگان است که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۷)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- گزینه «۲»

(بر اساس کتاب زرد، عباس سیرشبستری)

پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود، اما فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست، «توفی» می‌کنند.

(منزله‌گاه بعد، صفحه ۶۵)

۱۳۲- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

آیات شریفه «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون: بی‌گمان برای شما نگهبانانی هستند، نویسندگانی گران‌قدر، می‌دانند آن‌چه را که انجام می‌دهید» درباره فرشتگان الهی است که از گواهان قیامت می‌باشند، این فرشتگان الهی در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

(واقعۀ بزرگ، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)



۱۳۳- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

زندگی انسان در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق وعده عدل الهی به صورت کامل را نمی‌دهد؛ زیرا این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد. مفهوم معاد، لازمه عدل الهی در آیه شریفه «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ: آيا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟» ذکر شده است.

(آینده روشن، صفحه ۵۷)

۱۳۴- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

مراحل دوم قیامت همراه با وقایع آن، برای تحقق دریافت پاداش و کیفر است. از بانگ سهمناکی که در روز قیامت آسمان‌ها و زمین را فرامی‌گیرد و همه را غافلگیر می‌کند، با عنوان «نفخ صور» یاد می‌شود.

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۵)

۱۳۵- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم وقوع معاد را امری ضروری می‌داند و واقع نشدن آن را امری محال و ناروا می‌کند و دلایل امکان معاد، آن را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می‌سازد و آیه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ: آیا گمان کرده‌اید که شما را بیهوده آفریده‌ایم و به سوی ما بازگردانده نمی‌شوید؟» اشاره به ضرورت معاد یعنی مورد اول و آیه «بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او بر هر خلقتی داناست» به امکان معاد یعنی مورد دوم اشاره دارد.

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۳۶- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

خداجویی فطری: خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. امام علی (ع) در این باره می‌فرماید: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(پر پرواز، صفحه ۳۰)

۱۳۷- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیات ۲۷ و ۲۸ سورة فرقان می‌خوانیم که در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند: «ای کاش همراه و هم‌مسیر پیامبر می‌شدیم، ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم.»

(واقعۀ بزرگ، صفحه ۷۸)

۱۳۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

مانع بیرونی رسیدن به هدف، همان شیطان است. جامع‌ترین هدف انسان، تقرب و نزدیکی به خدای متعال است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۱ و ۳۳)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

آثار و پیامدهای انکار معاد گریبان کسانی را که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرورفتن در هوس‌ها دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این رو زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

از پیامدهای مهم نگرش منکران معاد برای انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد فراموش کند. روشن است که این شیوه، عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها نخواهد داشت.

(پنجره‌ای به روشایی، صفحه ۴۵)

۱۴۰- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

ضرورت معاد با تکیه بر صفات حکمت و عدل الهی قابل استدلال است.

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)



زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «الف: آیا برای این آخر هفته برنامه‌ای داری؟»

«ب: قرار است به پدر بزرگم سر بزنم و به او کمک کنم خانه‌اش را رنگ کند.»

نکته مهم درسی:

چون تصمیم «سر زدن به پدر بزرگ» از قبل گرفته شده است، از «be going to» استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(کرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «دانشمندان در حال مطالعه خرس‌های سفید بزرگ خطرناک هستند تا نحوه زندگی آن‌ها در زیستگاه‌های سردشان را بفهمند.»

نکته مهم درسی:

صفات بیانگر کیفیت و نظر شخصی در ابتدا قرار می‌گیرند، در نتیجه صفت «dangerous» به معنای «خطرناک» باید در ابتدای جای خالی قرار بگیرد (رد سایر گزینه‌ها). همچنین، صفت بیانگر اندازه باید قبل از رنگ به کار رود (رد گزینه‌های «۱ و ۳»).

(کرامر)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عقیل مضمیری روش)

ترجمه جمله: «من شنیده‌ام که یادگیری نواختن پیانو می‌تواند به اندازه یادگیری یک زبان جدید سخت باشد.»

نکته مهم درسی:

در جمله دو چیز با هم مقایسه شده‌اند؛ بنابراین نمی‌توانیم از صفت عالی استفاده کنیم (رد گزینه «۳»). در گزینه «۲» صفت برتری بدون «than» آمده است و به همین دلیل نمی‌تواند جمله را به درستی کامل کند. در گزینه «۴» صفت «difficult» که یک صفت سه‌بخشی است با «er» آمده است که صحیح نیست.

(کرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(مهم‌مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «من عاشق جمع‌آوری کتاب‌های قدیمی هستم زیرا آن‌ها مرا به زمان‌ها و فرهنگ‌های مختلف می‌برند.»

- | | |
|----------------|------------------------|
| (۱) نابود کردن | (۲) حمل کردن |
| (۳) جمع کردن | (۴) چرخیدن به دور چیزی |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۱»

(مجتبی درفشان‌کرمی)

ترجمه جمله: «بهترین بازیکن آن‌ها مصدوم است؛ بنابراین نمی‌تواند این آخر هفته در بازی، بازی کند.»

- | | |
|-----------|----------|
| (۱) زخمی | (۲) زنده |
| (۳) مشهور | (۴) گران |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان‌کرمی)

ترجمه جمله: «همانطور که می‌دانید آزمایش‌های خون می‌توانند اطلاعات مهمی در مورد سلامت کلی شما نشان دهند.»

- | | |
|-----------|-------------|
| (۱) قطره | (۲) رصدخانه |
| (۳) انسان | (۴) خون |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مدت‌ها پیش مردم کشف کردند که میکروب‌ها نمی‌توانند در نمک زندگی کنند؛ بنابراین، آن‌ها شروع به استفاده از نمک برای تازه نگه‌داشتن غذا و ماندگاری طولانی‌تر آن کردند. به این ترتیب، آن‌ها می‌توانستند مقدار زیادی غذا ذخیره کنند و در تمام طول سال به اندازه کافی غذا داشته باشند که بخورند. استفاده از نمک برای نگهداری مواد غذایی همچنین به افراد کمک می‌کرد تا در سفرهای طولانی غذا همراه خود ببرند. از آنجا که آن‌ها می‌توانستند غذای بیشتری ذخیره کنند، افراد بیشتری می‌توانستند با هم



زندگی کنند و شهرها بزرگ‌تر شدند.

در گذشته نمک بسیار مهم بود، زیرا در بسیاری از جاها به سختی یافت می‌شد. به‌ویژه در کشورهایی مانند چین، ترکیه، خاورمیانه و آفریقا اهمیت داشت. در روم باستان مردم حتی از نمک به‌عنوان پول استفاده می‌کردند. کلمه «salary» که به معنای پولی است که مردم برای کار کردن به‌دست می‌آورند، از کلمه لاتین نمک گرفته شده است. بعداً، مردم یاد گرفتند که چگونه نمک را از دریا تهیه کنند و همین امر آن [نمک] را ارزان‌تر کرد. آن‌ها این کار را با پخش آب دریا بر خشکی انجام دادند. وقتی آب خشک می‌شد، نمک را جمع می‌کردند و می‌فروختند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقيل ميمدی روش)

ترجمه جمله: «مدتها پیش، مردم استفاده از نمک را آغاز کردند؛ زیرا ...»
«میکروب‌ها نمی‌توانند در آن زندگی کنند»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(عقيل ميمدی روش)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر طبق متن، در مورد نمک صحیح است؟»
«به بزرگ‌تر شدن شهرها کمک کرد.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(عقيل ميمدی روش)

ترجمه جمله: «مردم در کدام منطقه از نمک به عنوان پول استفاده می‌کردند؟»
«روم»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(عقيل ميمدی روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "it" در پاراگراف «۳» به "salt" (نمک) اشاره دارد.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲۸ دی

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
سیدمحمدرضا مهدوی	ویراستار مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱»

(ممدیر اصفهانی)

متن صورت سؤال اعتقاد دارد بخش عمده‌ای از خلاقیت انسان در دوران ابتدایی زندگی او شکل می‌گیرد و این یعنی خلاقیت از نظر نویسنده امری اکتسابی است، به ویژه این که از این موضوع نتیجه می‌گیرد توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان در اداره‌ی کلاس درس اهمیت ویژه‌ای دارد. دقت کنید عبارت گزینه ۳» هم عبارت درستی است. ولی «فرض بدیهی» متن نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳»

(ممدیر اصفهانی)

نویسنده بند دوم متن را در ادامه‌ی تبیین نقش الگوی معلم بیان کرده است، که آموزش غیرمستقیم است در برابر آموزش مستقیم.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۳»

(ممدیر اصفهانی)

عبارت گزینه پاسخ اعتقاد دارد رفتار خشونت‌آمیز دسته اول کودکان، از میل به تقلید از بزرگسالان ناشی می‌شود که عاملی تأثیرگذار در آزمایش است و لزوماً مفهوم تأثیرپذیری ندارد.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۲»

(ممدیر اصفهانی)

واژه‌ی «پیش: قبل» در خط دوم متن به اشتباه «بیش: بیشتر» نوشته شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱»

(ممدیر اصفهانی)

نگاه صوفیان به خداوند تا پیش از رابعه خشک و از ترس و اندوه بوده است و رابعه از این «بکائیان: گریه‌کنندگان» دور است.

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳»

(ممدیر اصفهانی)

وجه تمایز نگاه رابعه به زهد و رابطه‌ی انسان با خداوند، نگاه عاشقانه‌ی اوست و این که باید از حب بهشت و ترس از دوزخ دوری کرد. حافظ در بیت پاسخ، نه دنیی و نه عقبی را پاسخگوی نیازهای خود نمی‌داند و در برداشت عرفانی، می‌توانیم این را طلب یار از یار بدانیم، نه طلب چیزی دیگر از یار.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۲»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی، بر اساس کنکور دکتری سال ۱۳۹۳)

نبود نام پدر امیر و مریم در مستندات سال ۱۳۲۰ بیمارستان، به این معنا نیست که او در سال ۱۳۱۸ متولد شده است. به شرطی می‌توان از نبودن نام پدر امیر و مریم در مستندات سال ۱۳۲۰ بیمارستان به متولد سال ۱۳۱۸ بودن او رسید که او حتماً در یکی از این دو سال متولد شده باشد.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۲»

(غریزاد شیرممدلی)

کافی بود فقط به یکان‌ها توجه کنید، ولی مجموع اعداد، ۱۹۲۴ است:

$$\begin{aligned} &[م = ۴۰] + [ر = ۲۰۰] + [غ = ۱۰۰۰] + [س = ۶۰] + [ح = ۸] + [ر] = \\ &[۲۰۰] + [ن = ۵۰] + [ل = ۱] + [ل = ۳۰] + [ه = ۵] + [س = ۶۰] + [ر] = \\ &[۲۰۰] + [ک = ۲۰] + [ن = ۵۰] \end{aligned}$$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۴»

(غریزاد شیرممدلی)

$$\begin{aligned} &[ح = ۸] + [م = ۴۰] + [ل = ۳۰] \quad \text{حمل: ۷۸} \\ &[۱ = ۱] + [س = ۶۰] + [د = ۴] \quad \text{اسد: ۶۵} \\ &[ج = ۳] + [د = ۴] + [ی = ۱۰] \quad \text{جدی: ۱۷} \end{aligned}$$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۴»

(ممدیر کنبی)

واژه‌ی «پوک» مدنظر است:

$$[پ = ۲] + [و = ۶] + [ک = ۲۰]$$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۱»

(غریزاد شیرممدلی)

واژه‌ی «تولد» ساخته می‌شود که معنای «به دنیا آمدن» دارد.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۲»

(غریزاد شیرممدلی)

واژه‌ی «عنابی» مدنظر است.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۳»

(فاطمه، پاسخ)

کار باقی مانده، به اندازه سه ساعت کار با ظرفیت پنجاه درصد هشت گرمکن است و توان ما پنج گرمکن با ظرفیت پنجاه درصد و دو گرمکن با ظرفیت هفتادوپنج درصد است. اگر توان هر گرمکن $\square$ باشد، داریم:

$$3 \times \frac{1}{2} \square \times 8 = x \times ((5 \times \frac{1}{2} \square) + (2 \times \frac{3}{4} \square))$$

$$\Rightarrow 12 \square = x \times 4 \square \Rightarrow x = 3$$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۲»

(ممیر کنی)

$$a * b = (a - b)(|a - b|)$$

پس:

$$8 * 6 = 2^2 = 4$$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۳»

(فرزاد شیرمهرلی)

عدد روی هر شکل، تعداد چندضلعی‌های مجاور آن را نشان می‌دهد. «مجاور» به این معنا که همه یا بخشی از ضلع با همه یا بخشی از ضلعی از چندضلعی دیگر و یا رأسی از آن با رأس چندضلعی دیگری در تماس باشد.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۴»

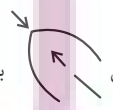
(فاطمه، پاسخ)

الگوی صورت سؤال نه مربع چهار در چهار دارد که در سه ردیف و سه ستون آمده‌اند و از بالا به پایین، هر مربع کوچک، در هر انتقال 90° ساعتگرد جابه‌جا می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۱»

(فاطمه، پاسخ)

اگر شکل  به جای پر شمال غربی رسم می‌شد، الگوی جایگزینی سه خط $\rightarrow \leftarrow$ در همه پرها درست می‌بود.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۴»

(فاطمه، پاسخ)

اگر تعداد بخش‌های رنگی شکل زوج باشد، از «الف» و اگر فرد باشد، از «ب» استفاده شده است. همچنین هم‌سو بودن شبه دایره‌های ن‌ها با «د» و هم‌سو نبودن آن‌ها با «ج» نشان داده شده است.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۱»

(فاطمه، پاسخ)

وجه‌های روبه‌روی هم با حذف مربع‌های داده‌شده:

الف) ۳ و ۸ / ۴ و ۶ / ۵ و ۷

ب) ۳ و ۸ / ۴ و ۶ / ۵ و ۷

ج) ۳ و ۸ / ۴ و ۶ / ۵ و ۷

د) ۳ و ۸ / ۴ و ۶ / ۵ و ۷

(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۳»

(ممیر اصفهانی)

از دید شخص درون تابلو، نوار از «بالا چپ» به «پایین راست» می‌رود. در «بالا چپ» پشت ستون است و در «پایین راست» جلوی ستون.

(هوش غیرکلامی)