

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۴»

(سویل ساسانی)

$$S_1 = a^2 \Rightarrow \text{محیط اولی} = a \rightarrow \text{ضلع اولی} = a$$

$$S_2 = 9a^2 \Rightarrow \text{محیط دومی} = 3a \rightarrow \text{ضلع دومی} = 3a$$

$$S_3 = 81a^2 \Rightarrow \text{محیط سومی} = 9a \rightarrow \text{ضلع سومی} = 9a$$

$$r = \frac{12a}{4a} = 3 \quad \text{پس قدرنسبت دنباله محیطها مساوی است با:}$$

$$\frac{\text{محیط پنجمی}}{\text{محیط سومی}} = r^2 = 3^2 = 9 \quad \text{حال داریم:}$$

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

۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

اگر اعداد را به صورت $\frac{a}{r^2}, \frac{a}{r}, a, ar, ar^2$ در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{a}{r^2} \times \frac{a}{r} \times a \times ar \times ar^2 = a^5 = 3^5 = 243 \Rightarrow a = 3$$

$$ar^2 + ar = 12 \Rightarrow ar(r+1) = 12 \xrightarrow{a=3} 3r(r+1) = 12 \Rightarrow r(r+1) = 4$$

$$\Rightarrow r^2 + r - 4 = 0 \Rightarrow (r+3)(r-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} r=2 \text{ ق ق است} \\ r=-3 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{r^2} + \frac{a}{r} + a + ar + ar^2 = \frac{1}{2} + 1 + 2 + 4 + 8 = 15 + \frac{1}{2} = \frac{31}{2}$$

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

۳- گزینه «۱»

(علی غلامپور سرابی)

اگر حاصل ضرب ۵ جمله اول را t_1 و حاصل ضرب ۵ جمله دوم را t_2 و حاصل ضرب ۵ جمله سوم را t_3 در نظر بگیریم، می‌دانیم که $t_1, t_2, t_3, \dots$ تشکیل دنباله هندسی می‌دهند. پس:

$$t_1 \times t_3 = t_2^2$$

$$t_1 \times \frac{9^6}{25^7} = \left(\frac{3}{25}\right)^2 \Rightarrow t_1 \times \frac{3^{12}}{5^{14}} = \frac{3^2}{5^4}$$

$$t_1 = \frac{5^{10}}{3^{10}}$$

$$t_1 = a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 \Rightarrow a_3 = ?$$

$$t_1 = a_1 \times a_5 \times a_2 \times a_4 \times a_3 = a_3^5 = \left(\frac{5}{3}\right)^{10} \Rightarrow a_3 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

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

۴- گزینه «۲»

(اشکان انفرادی)

$$a_1 + a_1q + a_1q^2 = \frac{7}{4}a_1 \Rightarrow a_1(1+q+q^2) = \frac{7}{4}a_1$$

$$\Rightarrow q^2 + q + 1 = \frac{7}{4} \Rightarrow 4q^2 + 4q + 4 = 7 \Rightarrow 4q^2 + 4q - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2q-1)(2q+3) = 0 \Rightarrow q = \begin{cases} \frac{1}{2} \text{ ق ق} \\ -\frac{3}{2} \text{ غ ق (جملات مثبت هستند)} \end{cases}$$

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

۵- گزینه «۳»

(رضا سیدنیقی)

می‌دانیم که $a_3 \times a_6 = 48$ و $a_2 \times a_9 = 12$ آنگاه داریم:

$$\begin{cases} a_3 \times a_6 = 48 \\ a_2 \times a_9 = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1^2 q^9 = 48 \quad (1) \\ a_1^2 q^6 = 12 \quad (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{(1)}{(2)} = \frac{q^3}{1} = 4 \xrightarrow{q>0} q = 2$$

از طرفی می‌دانیم در جملات دنباله هندسی a_n, a_m, a_p, a_q هرگاه $n+m=p+q$ داریم:

$$a_m \times a_n = a_p \times a_q$$

$$(a_4)^2 = a_2 \times a_6 \Rightarrow (a_4)^2 = 12 \Rightarrow a_4 = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{a_4}{q^2} = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس:

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

۶- گزینه «۴»

(علی غلامپور سرابی)

$$r^{n+1} = \frac{b}{a} \Rightarrow r^6 = \frac{-16}{-\frac{1}{4}} = 64 \Rightarrow r^6 = 64 \Rightarrow \begin{cases} r=+2 \text{ غ ق} \\ r=-2 \text{ ق ق} \end{cases}$$

(قدرنسبت دنباله منفی است.)

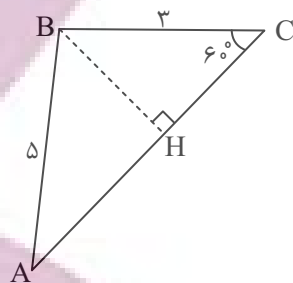
$$-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -1, 2, -4, 8, -16, \dots$$

کوچکترین عدد -۴ است.

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

۷- گزینه «۱»

(مسعود پرملا)



از رأس B، ارتفاع وارد بر ضلع AC را رسم می‌کنیم و آن را BH می‌نامیم.

$$\text{در مثلث BHC: } \sin 60^\circ = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{3} \Rightarrow BH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

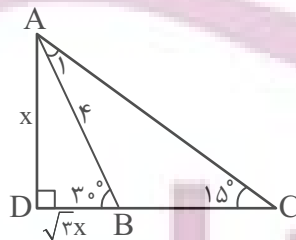
$$\text{در مثلث AHB: } \sin \hat{A} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}}{5} = \frac{3\sqrt{3}}{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸- گزینه «۴»

(امیرحسین تقی‌زاده)

$$\begin{cases} \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{x}{BD} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow BD = \sqrt{3}x \\ AD = x \end{cases}$$



با توجه به اینکه زاویه 30° زاویه خارجی مثلث ABC است، پس داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{C} = 30^\circ \xrightarrow{\hat{C}=15^\circ} \hat{A}_1 = 15^\circ \Rightarrow \triangle ABC \text{ متساوی الساقین}$$

$$x^2 + (\sqrt{3}x)^2 = 16 \Rightarrow x^2 + 3x^2 = 16 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

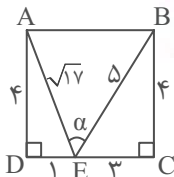
$$\tan 15^\circ = \frac{AD}{DC} = \frac{2}{4+2\sqrt{3}} = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

(وهاب نازری)

برای مساحت مربع داده شده داریم:



$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABE} + S_{\triangle BCE} + S_{\triangle ADE}$$

$$4 \times 4 = \left(\frac{1}{2} \times \sin \alpha \times 5 \times \sqrt{17}\right) + \left(\frac{4 \times 3}{2}\right) + \left(\frac{4 \times 1}{2}\right)$$

$$16 = \frac{5}{2} \sqrt{17} \sin \alpha + 6 + 2$$

$$8 = \frac{5}{2} \sqrt{17} \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{16}{5\sqrt{17}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۲»

(علی غلام‌پور سرابی)

اگر $0^\circ < \alpha < 45^\circ$ باشد آنگاه $\cos \alpha > \sin \alpha$ در نتیجه

$\sin \alpha - \cos \alpha < 0$ پس داریم:

$$|\sin \alpha - \cos \alpha| = \cos \alpha - \sin \alpha$$

$$\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{2} - \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2} = \frac{-2 \sin \alpha}{2} = \frac{-1}{3} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{3}$$

مساحت متوازی‌الاضلاع برابر است با:

$$\text{مساحت} : 8 \times 9 \times \sin \alpha = 8 \times 9 \times \frac{1}{3} = 24$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۱»

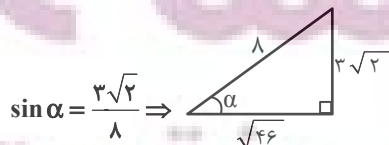
(امسان غیاثی)

$$\frac{1}{2} \times 8x \times \sin \alpha = \frac{1}{2} \times 6x \times \sin 45^\circ$$

$$\frac{6}{\sin \alpha} = \frac{8}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{8}$$

حال به ساده کردن عبارت خواسته شده می‌پردازیم:

$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \frac{1}{\tan \alpha}} = \frac{1 + \tan \alpha}{\frac{1 + \tan \alpha}{\tan \alpha}} = \tan \alpha$$



$$\sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{8} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} = \frac{3}{\sqrt{23}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۱»

(سروش موثقی)

با توجه به $OH = \cos \alpha$ داریم:

$$AH = 1 - \cos \alpha$$

$$BH = 1 + \cos \alpha$$

پس واسطه هندسی مثبت آنها برابر است با:

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{AH \times BH} = \sqrt{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)} \\ &= \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{\sin^2 \alpha} = |\sin \alpha| \xrightarrow{\text{ربع اول}} \sin \alpha \end{aligned}$$

که برابر عرض نقطه P است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ و ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

می‌دانیم که نقطه P، انتهای کمان α روی دایره مثلثاتی به صورت

$$P \begin{cases} \cos \alpha \\ \sin \alpha \end{cases} \text{ می‌باشد. در نتیجه:}$$

$$\cos \alpha = -2x + 1, \sin \alpha = \frac{-x}{2}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow \left(-\frac{x}{2}\right)^2 + (-2x + 1)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{4} + 4x^2 - 4x + 1 = 1$$

$$\Rightarrow \frac{17x^2}{4} - 4x = 0 \Rightarrow x \left(\frac{17}{4}x - 4\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ق ق} \\ x = \frac{16}{17} \text{ ق ق} \end{cases}$$

$$\cos \alpha = \frac{-15}{17}, \sin \alpha = \frac{-8}{17} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{8}{15}, \cot \alpha = \frac{15}{8}$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{8}{15} + \frac{15}{8} = \frac{64 + 225}{15 \times 8} = \frac{289}{120}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۴»

(امیرحسین تقی‌زاده)

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{\text{همواره مثبت}} \times \sin x &= \frac{-1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin x < 0 \quad (I) \\ \tan x \times \sin x &> 0 \Rightarrow \tan x < 0 \quad (II) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \cos x > 0$$

ربع چهارم دایره مثلثاتی چنین شرایطی دارد. $\begin{cases} \sin x < 0 \\ \cos x > 0 \end{cases}$

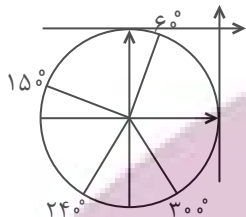
(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

برای حل این سؤال وضعیت هر یک از گزینه‌ها را با توجه به دایره مثلثاتی

بررسی می‌کنیم:



گزینه «۱»: $|\sin 6^\circ| > |\cos 6^\circ|$

گزینه «۲»: $|\cot 15^\circ| > |\cos 15^\circ| > |\sin 15^\circ|$

گزینه «۳»: $|\sin 24^\circ| > |\cos 24^\circ|$

گزینه «۴»: $|\sin 30^\circ| > |\cos 30^\circ|$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۲»

(صائب کیلانی‌نیا)

با توجه به آنکه در ربع اول دایره مثلثاتی با افزایش زاویه میزان تانژانت زاویه

افزایش و میزان کسینوس زاویه کاهش می‌یابد، خواهیم داشت:

$$\tan 6^\circ - \tan 45^\circ > 0, \cos 6^\circ - \cos 15^\circ < 0$$

بنابراین:

$$A = \tan 6^\circ - \tan 45^\circ - (\cos 6^\circ - \cos 15^\circ) - \sin 75^\circ$$

همچنین اگر $\alpha + \beta = 90^\circ$ باشد، آنگاه $\sin \alpha = \cos \beta$ پس داریم:

$$\cos 15^\circ = \sin 75^\circ$$

$$A = \tan 6^\circ - \tan 45^\circ - \cos 6^\circ + \sin 75^\circ - \sin 75^\circ$$

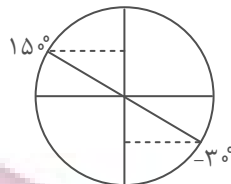
$$= \sqrt{3} - 1 - \frac{1}{2} = \sqrt{3} - \frac{3}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۳»

(شاهین پروازی)

با توجه به $-۱۵^\circ < x < ۱۵^\circ$ ، $-۳^\circ < ۲x < ۱۵^\circ$ در دایره مثلثاتی زیر داریم:



$$-\frac{1}{2} < \sin 2x \leq 1$$

$$-2 < 4 \sin 2x \leq 4$$

$$-1 < 4 \sin 2x + 1 \leq 5$$

$$-1 < m^2 \leq 5$$

$$\xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = -2, -1, 0, 1, 2 \Rightarrow \text{صفر} = \text{مجموع مقادیر}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

(زانیار مموری)

ابتدا A را ساده می‌کنیم:

$$A = \frac{\sin \alpha (\sin \alpha - 2)}{(\sin \alpha + 2)(\sin \alpha - 2)} = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha + 2}$$

$$A = \frac{\sin \alpha + 2 - 2}{\sin \alpha + 2} = 1 - \frac{2}{\sin \alpha + 2}, -1 \leq \sin \alpha \leq 1$$

ماکزیمم عبارت A زمانی اتفاق می‌افتد که مخرج بیشترین مقدار را داشته باشد.

$$\max(A) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

مینیمم عبارت A زمانی است که مخرج کمترین مقدار را داشته باشد.

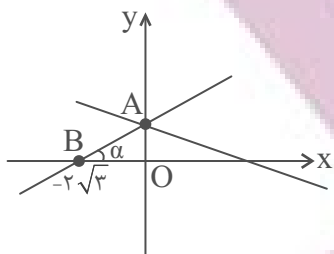
$$\min(A) = 1 - 2 = -1$$

$$\min(A) + \max(A) = -1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۳»

(صائب گیلانی نیا)



با توجه به شکل، محل برخورد دو خط عرض از مبدأ خط

$$x + 2y - 4 = 0 \text{ است. یعنی: } x = 0 \Rightarrow 2y - 4 = 0 \Rightarrow y = 2$$

در مثلث OAB تانژانت زاویه α برابر است با:

$$\tan \alpha = \frac{OA}{OB} = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

در نتیجه α برابر 30° است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۴»

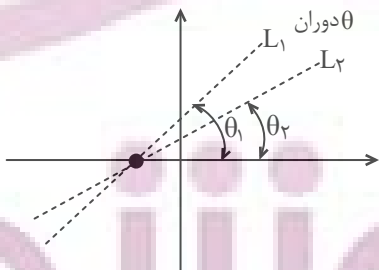
(وهاپ نادرری)

$$L_1: 2y - 2x - 2 = 0 \Rightarrow y = x + 1$$

$$\Rightarrow \text{طول از مبدأ} \left| \begin{matrix} x = -1 \\ y = 0 \end{matrix} \right|, m_{L_1} = 1 \Rightarrow \tan \theta_1 = 1 \Rightarrow \theta_1 = 45^\circ$$

برای آنکه خط حول نقطه برخورد خودش با محور طول‌ها دوران کند و از

نقطه $\left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right)$ بگذرد این دو نقطه باید روی خط L_2 یا همان خط دوران یافته باشند.



$$m_{L_2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\sqrt{3} - 0}{2 - (-1)} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \theta_2 = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

لذا خط L_1 باید به اندازه $45 - 30 = 15$ درجه در خلاف جهت مثلثاتی دوران کند.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

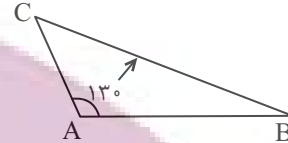
هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۳»

(علی رضایی)

عکس قضیه گزینه ۳: در هر مثلث، بزرگترین ضلع، مقابل به زاویه 90° است.

مثال نقض:

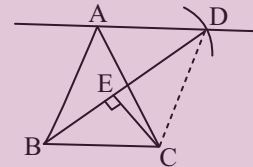


در مثلث ABC بزرگترین ضلع روبه‌رو به زاویه 130° است.

(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۱»

(معمدرضا دهقان)



از نقطه D به B و C وصل می‌کنیم. دو مثلث ABC و DBC

مساحت‌های برابر دارند، زیرا قاعده آن‌ها مشترک بوده و ارتفاع آن‌ها برابر

است، در نتیجه:

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DBC} \Rightarrow \frac{1}{2} \times BD \times CE = \frac{1}{2} \times BD \times CE$$

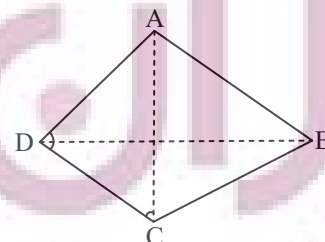
$$\Rightarrow BD \times CE = 16 \xrightarrow{BD=6} 6CE = 16 \Rightarrow CE = \frac{8}{3}$$

(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

(نیما معنری)

$$AD = AC \Rightarrow \hat{ADC} = \hat{ACD} \xrightarrow{\hat{ADC} > \hat{BDC} \Rightarrow \hat{BCD} > \hat{ACD}} \text{می‌دانیم:}$$



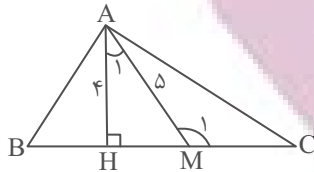
$$\hat{BDC} < \hat{ADC} = \hat{ACD} < \hat{BCD}$$

$$\hat{BDC} < \hat{BCD} \xrightarrow{\text{در مثلث BCD}} BC < BD$$

(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(امیر مالمیر)



طبق قضیه فیثاغورس در مثلث AMH داریم:

$$AM^2 = MH^2 + AH^2 \Rightarrow 5^2 = MH^2 + 4^2 \Rightarrow MH = 3$$

$$BM > 3, CM > 3 \Rightarrow \underbrace{BM + CM}_{BC} > 6 \quad (1)$$

$$\hat{M}_1 = \hat{H} + \hat{A}_1 \Rightarrow \hat{M}_1 > \hat{H} \Rightarrow AC > AM = 5 \quad (2)$$

$$AB > AH \Rightarrow AB > 4 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} AB + AC + BC > 4 + 5 + 6 = 15$$

حداقل مقدار طبیعی محیط این مثلث = ۱۶

(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۱»

(علی ایمانی)

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{1}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{2a}{b} = \frac{2c}{d} = \frac{2}{3}$$

$$\text{از طرفی } \frac{-6}{-9} = \frac{2}{3}, \text{ بنابراین داریم:}$$

$$\frac{2a}{b} = \frac{2c}{d} = \frac{-6}{-9} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{ویژگی تناسب}} \frac{2a + 2c - 6}{b + d - 9} = \frac{2}{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۴»

(معمدرضا دهقان)

از نقطه C' خطی موازی ضلع AB رسم می‌کنیم تا ضلع BC را در E قطع کند:

$$\left. \begin{array}{l} C'E \parallel AB \\ \text{مورب BC} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{E}_1 \Rightarrow \hat{C} = \hat{E}_1 \Rightarrow CC' = C'E$$

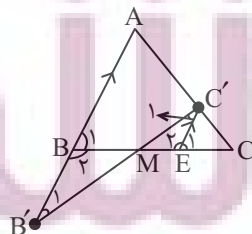
$$AB = AC \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{C} \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{E}_2 \Rightarrow BB' = CC'$$

چون $BB' = CC'$ پس $BB' = C'E$ داریم:

$$BB' = C'E$$

$\hat{B}_2$ و $\hat{E}_2$ به ترتیب مکمل دو زاویه مساوی $\hat{B}_1$ و $\hat{E}_1$ هستند، بنابراین:

$$\hat{B}_2 = \hat{E}_2$$



$$\left. \begin{array}{l} BB' = EC' \\ BB' \parallel C'E \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{E}_2 \xrightarrow{\text{قضیة زوایای متقابل}} \triangle BB'M \cong \triangle MC'E$$

$$\Rightarrow B'M = MC' \Rightarrow \frac{MC'}{B'C'} = \frac{1}{2}$$

(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۴»

(معمّر قرقچیان)

$$a=12, b=16, h_a+h_b=h_c$$

تقسیم طرفین تساوی بر h_c

$$\Rightarrow \frac{h_a}{h_c} + \frac{h_b}{h_c} = \frac{h_c}{h_c} \Rightarrow \frac{c}{a} + \frac{c}{b} = 1$$

$$\frac{c}{12} + \frac{c}{16} = 1 \Rightarrow c = \frac{48}{7}$$

$$\text{محیط} = a+b+c = \frac{244}{7} \approx 34.85$$

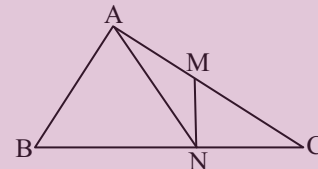
نکته: در مثلث دلخواه ABC ، نسبت ارتفاعها معکوس نسبت اضلاع است.

$$\frac{h_a}{h_c} = \frac{c}{a}, \frac{h_b}{h_c} = \frac{c}{b}, \frac{h_a}{h_b} = \frac{c}{b} \cdot \frac{a}{c} = \frac{a}{b}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

(نیما مهندس)



چون می‌دانیم $AM = 3x$ و $CM = 7x$ پس $7AM = 3CM$ و

$$\frac{S_{\triangle CMN}}{S_{\triangle AMN}} = \frac{7}{3} (*) \text{ حال داریم:}$$

اگر $S_{\triangle CMN} = S$ ، طبق فرض سؤال $S_{\triangle ABC} = 5S$ و طبق (*) داریم:

$$S_{\triangle AMN} = \frac{3}{7}S \Rightarrow S_{\triangle ANC} = \frac{3}{7}S + S = \frac{10}{7}S$$

(ارتفاع مثلث‌های $\triangle ANB$ و $\triangle ANC$ برابر است پس نسبت قاعده‌ها برابر

نسبت مساحت‌ها است.)

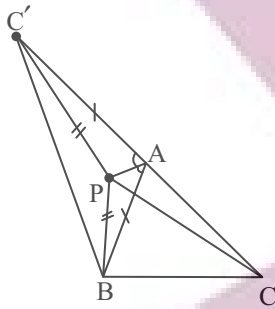
$$\frac{CN}{BN} = \frac{S_{\triangle ANC}}{S_{\triangle ANB}} = \frac{S_{\triangle AMN} + S_{\triangle MCN}}{S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ANC}}$$

$$= \frac{\frac{10}{7}S}{5S - \frac{10}{7}S} = \frac{\frac{10}{7}S}{\frac{25}{7}S} = \frac{10}{25} = 0.4$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۳»

(معمّر قرقچیان)



ضلع AC را از طرف A تا نقطه C' به اندازه BA امتداد می‌دهیم.

$$AC' = AB$$

در مثلث BAC' نیمساز زاویه $C'AB$ همان عمود منصف ضلع BC'

است، یعنی:

$$PB = PC' \quad (1)$$

$$\triangle CPC': PC + PC' > CC'$$

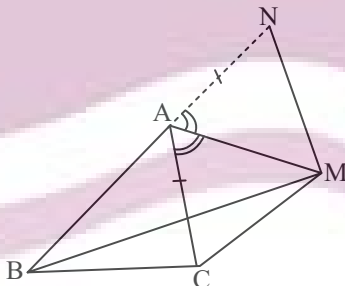
$$\xrightarrow{(1)} PC + PB > CC' \Rightarrow PC + PB > AC + AC'$$

$$\Rightarrow PC + PB > AC + AB \Rightarrow PC - AC > AB - PB$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴»

(نیما مهندس)



ضلع AB را از طرف A به اندازه ضلع AC امتداد می‌دهیم تا نقطه N

به‌دست آید. حال می‌دانیم دو مثلث $\triangle AMN$ و $\triangle AMC$ به حالت دو ضلع

و زاویه بین (ض ز ض) با یکدیگر هم‌نهشت‌اند، پس داریم $MN = MC$.

حال نامساوی مثلث را برای $\triangle BMN$ می‌نویسیم:

$$MN + MB > BN \xrightarrow{MN=MC, BN=AB+AN}$$

$$MC + MB > AB + AN \xrightarrow{AN=AC}$$

$$MC + MB > AB + AC \xrightarrow{(محیط) \quad AB+AC > P}$$

$$MC + MB > \frac{AB + BC + CA}{2}$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۳»

(نرا میبری)

سطح آب در لوله موئین فرو رفته است و هرچه قطر کمتر باشد، ارتفاع بیشتر می شود. سطح جیوه در لوله موئین برآمده است و هرچه قطر کمتر باشد ارتفاع کمتر می شود.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

(نرا میبری)

برای داشتن کمترین فرو رفتگی، فشار باید در کمترین مقدار خود باشد. با توجه به رابطه $P = \frac{F}{A}$ ، فشار با مساحت رابطه عکس دارد بنابراین قرارگیری بر روی بزرگترین وجه، حالت مطلوب ماست.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(نرا میبری)

باید فشار زیر روزنه و بالای روزنه برابر شود.

$$P' = P + \frac{mg}{A} \Rightarrow \frac{mg}{A} = P' - P$$

$$m = \frac{A(P' - P)}{g} = \frac{\pi(P' - P)R^2}{g}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

(مبیر میرزائی)

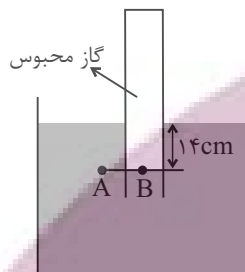
ماهیت شیشه طبیعی، آمورف است. فلزات اگر مایع باشند و به سرعت سرد شوند؛ جامد آمورف به وجود می آید. حال اگر فلزات را گرم کنیم و ذوب شوند، دوباره ساختار بلورین خود را پیدا می کنند.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(مبیر میرزائی)

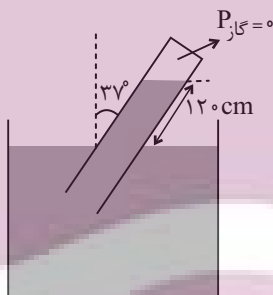
در حالت اول با توجه به هم ترازی و در نتیجه هم فشار بودن نقاط A و B می توان نوشت:



$$P_B = P_A \Rightarrow P_{\text{گاز محبوس}} = P_0 + \rho_{\text{مایع}} \times 10 \times 0.14$$

$$= P_0 + 1/4 \rho_{\text{مایع}} \quad (۱)$$

وقتی لوله منحرف شود وضعیت به شکل زیر خواهد شد:



چون بالای لوله خلأ است پس ارتفاع ستون مایع برابر است با:

$$h = 12 \text{ cm} \times \cos 37^\circ = 9.6 \text{ cm}$$

فشار هوا برابر است با:

$$P_0 = \rho_{\text{مایع}} \times 10 \times 0.096 = 9/6 \rho_{\text{مایع}} \quad (۲)$$

از روابط (۱) و (۲) می توان نتیجه گرفت:

$$P_{\text{گاز محبوس}} = 1/4 \rho_{\text{مایع}} + 9/6 \rho_{\text{مایع}} = 13200 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 13200 = \rho_{\text{مایع}} \times 11 \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 12000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

(مبیر میرزائی)

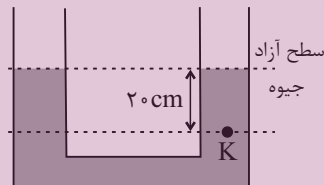
فشار پیمانه‌ای طبق تعریف برابر است با:

$$P_g = P_{\text{مطلق}} - P_0$$

فشار پیمانه‌ای نقطه K قبل از سوراخ شدن مخزن برابر است با:

$$P_g(K) = P_K - P_0 = \rho gh = 13500 \times 10 \times 0.4 = 54000 \text{ Pa}$$

وقتی گاز مخزن به‌طور کامل خارج شود، مانومتر به یک لوله U شکل تبدیل می‌شود و جیوه داخل دو ستون آن به‌طور مساوی در دو طرف لوله پخش می‌شود. چون اختلاف سطح جیوه در دو طرف لوله ابتدا ۴۰cm بوده است، پس بعد از سوراخ شدن مخزن و رسیدن به تعادل، ۲۰cm جیوه در هر سمت لوله جای می‌گیرد و نقطه K، ۲۰cm پایین‌تر از سطح آزاد جیوه قرار می‌گیرد.



بنابراین فشار پیمانه‌ای جدید نقطه K برابر است با:

$$P'_g(K) = \rho gh = 13500 \times 10 \times 0.2 = 27000 \text{ Pa}$$

از این لحظه به بعد فشار پیمانه‌ای آن تغییری نمی‌کند.

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

۳۷- گزینه «۴»

(مسین زین‌العابدین زاده)

$$P_{\text{کل}} = P_0 + \rho gh \xrightarrow{F_{\text{کل}} = P_{\text{کل}} \times A} F_{\text{کل}} = (P_0 + \rho gh)A$$

$$= P_0 A + \rho ghA \xrightarrow{\text{ظرف استوانه‌ای } hA=V} = P_0 A + \rho gV$$

$$F_{\text{کل}} = P_0 A + \rho gV \xrightarrow{m=\rho V} F_{\text{کل}} = P_0 A + mg$$

نسبت سطح مقطع دو ظرف برابر است با:

$$A = \pi r^2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \left(\frac{2r_1}{r_1}\right)^2 = 4 \Rightarrow A_2 = 4A_1$$

$$\begin{cases} F_1 = P_0 A_1 + mg \\ F_2 = P_0 A_2 + mg = 4P_0 A_1 + mg \end{cases}$$

پس F_2 بیشتر از F_1 بوده ولی به ۴ برابر آن نرسیده است.

(ویژگی‌های فیزیکی موار، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

(امیرمهر زمانی)

گزاره‌های دوم، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی گزاره‌های اشتباه:

گزاره اول: اندازه میانگین مولکول‌های جامد و مایع و گاز از یک تا ۳ آنگستروم و با هم برابر است. فاصله میانگین مولکول‌های گازها خیلی بیشتر از جامدها و مایع‌ها است.

گزاره پنجم: بنابه گفته‌های کتاب درسی، هرچه به سطح زمین نزدیک‌تر شویم چگالی و فشار هوا بیشتر می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی موار، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹ و ۳۶ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

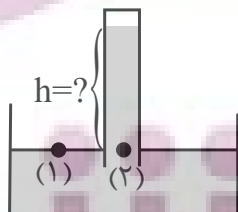
(امیرمهر زمانی)

ابتدا باید فشار مطلق مخزن را به‌دست آوریم تا سپس بتوانیم به وسیله آن ارتفاع مایع بارومتر را به‌دست آوریم. چون فشار هوای محیط برحسب سانتی‌متر جیوه داده شده است، پس با یکای cmHg در حل سؤال پیش می‌رویم. مایع درون لوله U شکل مانومتر جیوه است.

$$P_{\text{مایع درون لوله مانومتر}} = P_{\text{هوای محیط}} + P_{\text{هوای مخزن}}$$

$$= 68 + 4 = 72 \text{ cmHg}$$

پس فشار هوای مخزن ۷۲ سانتی‌متر جیوه است. حال به سراغ بارومتر می‌رویم:



$$P_1 = P_2$$

$$P_{\text{مایع بارومتر}} = P_{\text{هوای مخزن}}$$

$$\rho_{\text{Hg}} gh = \rho_A gh$$

$$13600 \times g \times 0.72 = 10200 \times g \times \frac{h}{100}$$

$$h = 96 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۲»

(امیرمهر زمانی)

دلیل همه موارد نیروهای هم چسبی و دگر چسبی می باشد.

اشتباه اول: در لوله موئین قطر داخل ظرف آب سطح آب باید فرو رفته باشد. (دگر چسبی بیشتر از هم چسبی)

اشتباه دوم: در ظرف جیوه بین لوله های موئین سطح جیوه باید برآمده باشد. (هم چسبی بیشتر از دگر چسبی)

اشتباه سوم: در ظرف جیوه سطح جیوه در لوله موئین قطر باید بالاتر از سطح جیوه درون لوله موئین باریکتر باشد.

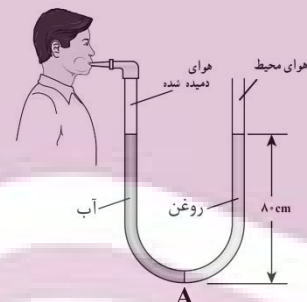
اشتباه چهارم: قطره جیوه بر روی شیشه باید کروی باشد نه به صورت پهن شده (هم چسبی بیشتر از دگر چسبی)

اشتباه پنجم: قطره آب روی روغن باید به صورت کروی باشد نه به صورت پهن شده (هم چسبی بیشتر از دگر چسبی)

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی)

۴۱- گزینه «۲»

(امیرمهر زمانی)



با توجه به شکل چون حجم آب و روغن یکسان است و قطر مقطع لوله ثابت است پس ارتفاع آب و روغن با هم برابر است:

$$(h_{\text{روغن}} = 0.08 \text{ m}, h_{\text{آب}} = 0.08 \text{ m})$$

نقطه A دقیقاً در مرکز دو طرف لوله U شکل قرار دارد پس فشار سمت چپ و راست آن برابر است:

$$P_{\text{چپ}} = P_{\text{راست}}$$

$$P_{\text{روغن}} gh + \rho_{\text{آب}} gh = P_{\text{هوای محیط}} + \rho_{\text{هوای ریه}} \quad (*)$$

از طرفی فشار پیمانه ای برابر است با:

$$P_{\text{هوای محیط}} - P_{\text{هوای ریه}} = P_{\text{پیمانه ای}} \quad (*)$$

$$= \rho_{\text{روغن}} gh - \rho_{\text{آب}} gh = (800 \times 10 \times 0.08) - (1000 \times 10 \times 0.08)$$

$$= 64000 - 80000 = -16000 \text{ Pa}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۲»

(ابراهیم مدری)

$$P_M = P_N$$

$$P_N = P_0 \Rightarrow P_0 = P_{\text{هوای محفظه}} + \rho_{\text{جیوه}} gh_1$$

$$(P_{\text{هوای محفظه}} = P_0 - \rho_{\text{جیوه}} gh_1)$$

$$P_{\text{هوای محفظه}} = 10^5 - (13600)(10)(0.15) = 79600 \text{ Pa}$$

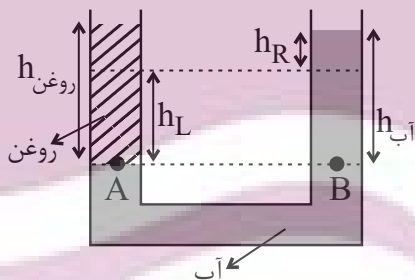
$$P_A = P_{\text{هوای محفظه}} + \rho_{\text{آب}} gh_A = 79600 + (1000)(10)(4)$$

$$= 79600 + 40000 = 119600 \text{ Pa} = 119.6 \text{ kPa}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۴»

(ابراهیم مدری)



$$V_{\text{حجم بالا رفته در شاخه راست}} = V_{\text{حجم پایین رفته در شاخه چپ}}$$

$$A_L h_L = A_R h_R \Rightarrow (2 \times 2) h_L = (3 \times 3)(2) \Rightarrow h_L = 4.5 \text{ cm}$$

$$\underbrace{\rho_{\text{روغن}} gh_A}_{\text{فشار در نقطه A}} = \underbrace{\rho_{\text{آب}} gh_B}_{\text{فشار در نقطه B}} \Rightarrow (0.8) h_{\text{روغن}} = (1)(4.5 + 2)$$

$$\Rightarrow h_{\text{روغن}} = \frac{6.5}{0.8} \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{روغن}} = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho_{\text{روغن}} V = \rho_{\text{روغن}} h_A A = (0.8) \left(\frac{6.5}{0.8} \right) (4) = 26 \text{ g}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

(مهم فیزی)

ابتدا ارتفاع برج را به دست بیاوریم:

$$h = ۱۴۵ \times ۳ = ۴۳۵ \text{ m}$$

حالا اختلاف فشار را محاسبه می کنیم:

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

اکنون یکای فشار را بر حسب mmHg به دست می آوریم:

$$\Delta P = ۱ \times ۱۰ \times ۴۳۵ (\text{Pa})$$

$$\Delta P = \rho_{\text{Hg}} g \Delta h_{\text{Hg}} \Rightarrow ۱ \times ۱۰ \times ۴۳۵ = ۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times h_{\text{Hg}}$$

$$h_{\text{Hg}} = ۰/۰۳۱۹ \approx ۰/۰۳۲۰ \text{ m} \Rightarrow P = ۳۲ (\text{mmHg}) = ۳۲ (\text{torr})$$

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

۴۵- گزینه «۱»

(مهم فیزی)

خواسته سؤال نسبت $\frac{P_{\text{min}}}{P_{\text{استوانه}}}$ است، بنابراین ابتدا کمترین فشاری

که مکعب بر سطح وارد می کند را به دست می آوریم:

$$P_{\text{min}} = \rho g h_{\text{min}} = \rho \times g \times (R) = \rho g R$$

حالا جرم استوانه و سپس فشار استوانه بر سطح را حساب می کنیم:

روش ۱:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \begin{cases} m = \rho \times V \\ V_{\text{داخلی}} = \pi R^2 h - \pi R_{\text{خارجی}}^2 h_{\text{استوانه}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m = \rho \times h (\pi R^2 - \pi R_{\text{خارجی}}^2)$$

$$m = \rho \times R (\pi R^2 - \pi (\frac{R}{4})^2) = \rho \times R \times \frac{3}{4} \pi R^2$$

$$m = \frac{3}{4} \rho \pi R^3 = \frac{9}{4} \rho R^3$$

حالا فشاری که استوانه بر سطح می دهد:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\frac{9}{4} \rho R^3 \times g}{\pi R^2 - \pi \frac{R^2}{4}} = \frac{\frac{9}{4} \times \rho R^3 g}{\frac{3}{4} \pi R^2} = \frac{\frac{9}{4} \rho R^3 g}{\frac{3}{4} R^2} = \rho g R$$

روش ۲: در اجسام منشوری فشار وارد بر سطح از رابطه زیر به دست می آید.

$$\rho g R \rightarrow \text{برای استوانه} \rightarrow pgh$$

در آخر نسبت فشارها را می نویسیم:

$$\frac{P_{\text{min}}}{P_{\text{استوانه}}} = \frac{\rho g R}{\rho g R} = ۱$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۳»

(مهم فیزی)

فقط مورد «پ» درست است. وجود حرکت انتقالی در مایعات باعث می شود تا مولکول ها روی یکدیگر سُر خورده و به جاهای دیگر منتقل شوند و در نهایت مایع به شکل ظرف در آید.

بررسی موارد نادرست:

الف) نیروی بین مولکولی در جامدات و مایعات بزرگتر از گازها است.

ب) جامدات و مایعات هر دو دارای حجمی مشخص و معین هستند.

ت) تفاوت جامدات و مایعات در اندازه نیروهای بین مولکولی آنها است که در جامدات بزرگتر است. فاصله ذرات سازنده آنها تقریباً یکسان است.

نکته: فاصله بین مولکولی در جامدات و مایعات تقریباً یکسان است. (در حدود 10^{-10} m)؛ همین موضوع باعث می شود جامدات و مایعات حجمی مشخص و معین داشته باشند و حتی در برابر فشارهای بیرونی متراکم نشوند.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیزی)

فشار هوا در ارتفاع ۳ کیلومتری از سطح زمین معادل ۷۰ کیلوپاسکال است که این فشار ناشی از مولکول های جو کره زمین در بالای این ارتفاع است. طبق تعریف، نسبت نیروی عمودی وارد بر یک سطح، معادل فشار است که در اینجا نیرویی که وارد می شود نیروی وزن هوا است که در یک ستون فرضی می توان مطابق رابطه فشار، نیروی وزن هوا و در نهایت جرم آن را به دست آورد.

$$F = P \times A \Rightarrow mg = P \times A \Rightarrow m = \frac{۷۰ \times ۱۰^۳ \times ۱ \times ۱}{۱۰}$$

$$= ۷ \times ۱۰^۳ \text{ kg}$$

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

۴۸- گزینه «۱»

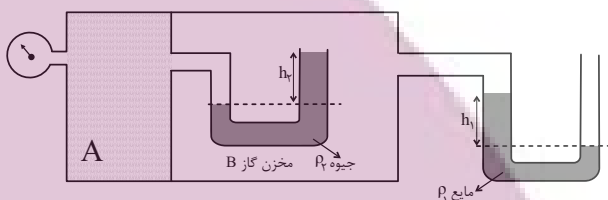
(میلاد طاهر عزیزی)

فشارسنج بوردون متصل به مخزن، فشار پیمانه‌ای را نشان می‌دهد. بنابراین فشار پیمانه‌ای را به دست می‌آوریم.

$$P_0 - \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = P_A \Rightarrow P_g = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1, h_1 = h_2$$

$$P_g = g h (\Delta \rho) = 10 \times \frac{2}{10} \times (13/5 - 0/8) \times 10^3$$

$$= 25400 \text{ Pa} = 25/4 \text{ kPa}$$



(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

(مسین زین العابدین زاده)

مرز جدایی دو مایع ρ_1 و ρ_2 را به عنوان سطح همتراز انتخاب می‌کنیم. اگر در این سطح، نقطه A را در شاخه سمت چپ و نقطه B را در شاخه سمت راست در نظر بگیریم طبق برابری فشار در نقاط همتراز خواهیم داشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_1 \text{ مایع} + P_{\text{پیستون}} + P_{\text{هوا}} = P_2 \text{ مایع} + P_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow \rho_1 g h_1 + \frac{mg}{A} + P_0 = \rho_2 g h_2 + P_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_1 g h_1 + \frac{mg}{A} - \rho_2 g h_2$$

$$\frac{\rho_1 = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_2 = 400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, m = 0/4 \text{ kg}}{h_1 = 0/2 \text{ m}, h_2 = 0/3 \text{ m}, A = 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \rightarrow$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = 600 \times 10 \times 0/2 + \frac{0/4 \times 10}{20 \times 10^{-4}} - 400 \times 10 \times 0/3$$

$$= 1200 + 2000 - 1200 = 2000 \text{ Pa} = 2 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۱»

(مهمربوراد نکویی)

چون در حالت دوم مساحت مقطع بیشتر می‌شود پس باید جرم بیشتری روی هرم قرار گیرد تا فشار در هر ۲ حالت با هم برابر شود:

$$A_{\text{بزرگ}} = 80 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{کوچک}} = 20 \text{ cm}^2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{m_1 g}{20 \text{ cm}^2} = \frac{m g_1 + m' g}{80 \text{ cm}^2}$$

$$\Rightarrow 4 m_1 g = m g + m' g$$

$$\Rightarrow 3 m_1 g = m' g$$

$$\Rightarrow 3 m_1 = m'$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«امیر حسین طاهری نژاد»

امواج رادیویی طول موج کمتر از یک متر تا بیشتر از آن را شامل می شود.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: کنترل تلویزیون پرتوهای فروسرخ (طول موج بلندتر از ۷۰۰nm) تولید می کند.

گزینه «۲»: مطابق تصویر صفحه ۲۰ کتاب درسی هرچه میزان شکستگی بیشتر باشد، طول موج کوتاه تر و انرژی بیشتر است.

گزینه «۴»: مطابق آزمایش صفحه ۲۱ کتاب درسی پرتوهای فروسرخ کنترل تلویزیون با دوربین گوشی قابل مشاهده هستند.

(کیهان زاگله عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۱»

«عمید زبئی»

فقط عبارت دوم نادرست است.

بررسی برخی عبارت ها:

عبارت اول: نور حاصل از شعله گاز شهری: آبی

نور حاصل از شعله شمع: زرد

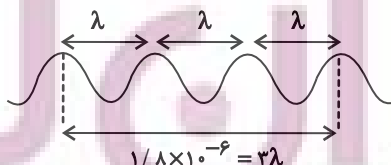
نور حاصل از شعله ششوار صنعتی: قرمز

آبی $\lambda >$ زرد $\lambda >$ قرمز λ

عبارت دوم: نوار آبی مربوط به انتقال الکترون از لایه با $n = 4$ به لایه با $n = 2$ است. (نه حالت پایه)

عبارت سوم: هم رنگ شعله لیتیم و هم کم انرژی ترین نوار رنگی طیف نشری خطی هیدروژن به رنگ قرمز می باشند.

عبارت چهارم:



$$\lambda = \frac{1/8 \times 10^{-6}}{3} = 0/6 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\lambda = 0/6 \times 10^{-6} \times 10^9 \text{ nm} = 600 \text{ nm}$$

(کیهان زاگله عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$? \text{ mol CH}_4 = 4 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} = 0/25 \text{ mol CH}_4$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ mol O}_2 = 1/6 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 3/01 \times 10^{22} \text{ مولکول O}_2$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ mol O} = 40 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times$$

$$\frac{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم O}}{1 \text{ mol O}} = 7/224 \times 10^{23} \text{ اتم O}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{ mol O} = 2/2 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0/1 \text{ mol O}$$

بنابراین تنها گزینه «۳» جمله داده شده را به درستی کامل می کند.

(کیهان زاگله عناصر، صفحه های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۴»

«عمید زبئی»

پرتوهای فرابنفش با استفاده از دوربین های حساس قابل مشاهده است.

(کیهان زاگله عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

«مجتبی اسدزاده»

موارد دوم، سوم و چهارم نادرست اند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: داخل لامپ ها، بخار سدیم وجود دارد و نه بخار سدیم کلرید!

مورد سوم: با توجه به شکل:

$$1/5 \lambda = 600 \text{ nm} \Rightarrow \lambda = \frac{600}{1/5} = 400 \text{ nm}$$

$$\Rightarrow 400 \text{ nm} \times \frac{10^3 \text{ nm}}{1 \text{ nm}} = 4 \times 10^5 \text{ nm}$$

طول موج امواج مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

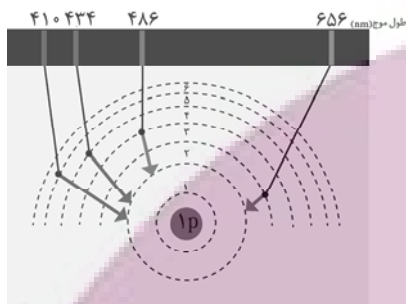
مورد چهارم: تعداد خطوط ظاهر شده در طیف نشری خطی عنصر، هیچ

ارتباطی با عدد اتمی آن ندارد.



(کیهان زاگله عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

ت) نادرست- این طول موج مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ برای اتم هیدروژن است. از آنجایی که سطح انرژی لایه‌ها و در نتیجه اختلاف سطح انرژی لایه‌ها در اتم‌های مختلف متفاوت بوده و به عدد اتمی هر اتم وابسته است، در نتیجه طول موج پرتو ایجاد شده در اتم اکسیژن، با اتم هیدروژن متفاوت خواهد بود.



ث) نادرست- در هنگام انتقال الکترون داد و ستد انرژی به صورت کوانتومی و همانند مصرف انرژی در بالا رفتن از پله است.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

«کامران پعفری»

۶- گزینه ۴»

بررسی عبارت‌ها:

ا) درست- $n+1=5$ شامل $5s=(5+0)$ و $4p=(4+1)$ و $3d=(3+2)$ می‌باشد.

ب) نادرست- $l=2$ مربوط به لایه سوم یا $n=3$ و بالاتر می‌باشد.
پ) درست- $l=1$ ، زیرلایه p است که حداکثر با ۶ الکترون پر می‌شود.

ت) درست- $n+1=1$ شامل $1s$ می‌باشد که فقط در لایه اول وجود دارد.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۶- گزینه ۱»

تنها عبارت (ت) نادرست است.

دمای خورشید و سایر اجرام آسمانی را به دلیل دور بودن نمی‌توان به طور مستقیم تعیین کرد. ولی به کمک نوری که از آنها به ما می‌رسد می‌توان دمای آنها را تعیین کرد. (نادرستی عبارت «ت»)

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۶- گزینه ۳»

تنها عبارت دوم غلط است.

طبق شکل ۱۵ صفحه ۲۰ کتاب درسی شیمی دهم انرژی نور بنفش از نور زرد بیش‌تر است.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» فقط تعداد خطوط رنگی آن‌ها برابر است و هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود را دارد.

گزینه ۳: «۳» در طیف نشری خطی لیتیم، بیشترین انرژی را رنگ نیلی و در هیدروژن رنگ بنفش دارد.

گزینه ۴: «۴» این مطلب برای هیدروژن صادق است ولی در مورد لیتیم صدق نمی‌کند.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

«روزبه رضوانی»

۵۷- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: «۱» در همه نواحی اطراف هسته دیده می‌شود.

گزینه ۳: «۳» انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن بستگی دارد.

گزینه ۴: «۴» انرژی در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

«امیررضا حکمت‌نیا»

۵۸- گزینه ۴»

جرم مولی عنصر مربوطه را x در نظر می‌گیریم و با توجه به آن محاسبات مربوطه را انجام می‌دهیم. با توجه به فرض بالا جرم مولی، مولکول XO_2 برابر با $x+32$ و $x+2 \times 16$ گرم بر مول می‌شود.

$$\frac{2/40.8 \times 10^{24} XO_2 \times 1 \text{ mol } XO_2}{6/0.2 \times 10^{23} XO_2} \times \frac{(x+32) \text{ g } XO_2}{1 \text{ mol } XO_2} = 176 \text{ g } XO_2$$

حال با حل معادله، مقدار x را به دست می‌آوریم:

$$4(x+32) = 176 \Rightarrow x+32 = 44 \Rightarrow x = 12$$

در نتیجه جرم مولی ترکیب XO برابر ۲۸ گرم بر مول است.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«میلاد شیخ‌الاسلامی»

۵۹- گزینه ۱»

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست- بر اساس مدل لایه‌ای، فاصله الکترون از هسته مشخص و معین نیست و صرفاً احتمال حضور آن‌ها در برخی نواحی بیشتر است که لایه نام دارد؛ بنابراین به کار بردن عبارت فاصله مشخص و معین برای الکترون در این مدل نادرست است.

ب) نادرست- این عبارت همواره برقرار نیست. ممکن است برای برخی اتم‌ها مانند هیدروژن صادق باشد اما برای برخی دیگر خیر.

پ) درست- بر اساس طیف نشری خطی هیدروژن این عبارت صحیح است زیرا هرچه به سمت پرتو بنفش (پرتو انرژی‌تر) حرکت می‌کنیم، اختلاف طول موج دو پرتو متوالی کمتر می‌شود.

۶۳- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

موردهای (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارات:

(آ): پرتوهای گاما نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی بیش تر و طول موج کم تر دارند.

(ب): پرتوهای فروسرخ نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی کم تر و طول موج بلندتری دارند.

(پ): نور زرد رنگ نسبت به نور سبز رنگ، انرژی کم تر و طول موج بلندتری دارد.

(ت): پرتوهای X نسبت به نور مرئی، انرژی بیش تر و طول موج کوتاه تر دارند.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

مقایسه طول موج سه نور داده شده به ترتیب به صورت «قرمز < زرد < آبی» است. بنابراین انرژی و دمای سه نور داده شده به ترتیب به صورت «قرمز > زرد > آبی» است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

رنگ شعله نمک های لیتیم، مس و سدیم به ترتیب سرخ، سبز و زرد است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

ابتدا باید جرم مولی ترکیب را به دست آوریم و جرم مولی به جرم یک مول یا 6.02×10^{23} مولکول از آن ترکیب را گویند.

$$\frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_xO_6}{1 \text{ mol } P_xO_6} \times \frac{22 \text{ g جرم}}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_xO_6} = 22 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ g O} = 110 \text{ g } P_xO_6 \times \frac{1 \text{ mol } P_xO_6}{220 \text{ g } P_xO_6} \times \frac{6 \text{ mol O}}{1 \text{ mol } P_xO_6} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 48 \text{ g O}$$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

اگر ۱۰۰ گرم از این آلیاژ را در نظر بگیریم، ۳۰ گرم آن مس و ۷۰ گرم آهن می باشد.

$$? \text{ atom Fe} = 70 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ atom Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{70}{56} N_A \text{ atom Fe}$$

$$? \text{ atom Cu} = 30 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{N_A \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$= \frac{30}{64} N_A \text{ atom Cu}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم های آهن}}{\text{تعداد اتم های مس}} = \frac{\frac{70}{56} N_A}{\frac{30}{64} N_A} = \frac{8}{3}$$

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

پاسخ صحیح (آ) نشر نور

پاسخ صحیح (ب) کوانتومی

پاسخ صحیح (پ) الکترون دارای انرژی معینی است.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی:

طول موج 656 nm و قرمز $n=3 \rightarrow n=2$

طول موج 486 nm و آبی فیروزه ای $n=4 \rightarrow n=2$

طول موج 434 nm و نیلی $n=5 \rightarrow n=2$

طول موج 410 nm و بنفش $n=6 \rightarrow n=2$

الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی به لایه های پایین تر باز می گردد (نه فقط لایه دوم) اما انتقال به لایه دوم موجب ایجاد خط رنگی در طیف نشری خطی در ناحیه مرئی می شود.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

عدد کوانتومی اصلی زیر لایه ۴s برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی اصلی زیر لایه ۳d می باشد.

(کیهان زادگاه عناصر، صفحه های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

دفتري چہ پاسخ ✓

عمومي دهم (رشته رياضي و تجربی) ۲ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار - مریم پیروی - احمد فهیمی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشستر - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، اعظم رجایی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه ۲

خذلان: خواری - پستی - مذلت
مفتخر: سربلند - صاحب افتخار
طالع: سرنوشت - بخت

(حسین پرهیزگار- سبزواری)

(لغت، واژه نامه)

۱۰۲- گزینه ۴

در گزینه ۴، غلط املایی وجود ندارد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: ابولعجیب ← ابوالعجایب
گزینه ۲: بنده گی ← بندگی
گزینه ۳: قرش ← غرش

(الهام مممری)

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه ۴

هیچ (وابسته پیشین) گودالی (هسته)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: فکر (هسته)، گودال (وابسته)
گزینه ۲: مهر (هسته)، مادر (وابسته)، تو (وابسته)
گزینه ۳: ضامن (هسته)، دوام (وابسته)، جهان (وابسته)

(امیر قهیمی - تبریزی)

(دستور، صفحه ۳۱)

۱۰۴- گزینه ۲

مسعود: صفت/ شما: مضاف الیه

(امیر قهیمی - تبریزی)

(دستور، صفحه ۴۱)

۱۰۵- گزینه ۱

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۲: شاعر علت ادبی برای همیشه سبز بودن سرو آورده است و آن راستی پیشه کردن سرو است.
گزینه ۳: شاعر برای شکل ظاهری و آویزان بودن شاخه ها و برگ های درخت بید، علتی شاعرانه اما غیرواقعی آورده است و آن، سرافکنندگی بید به سبب بی حاصلی است.
گزینه ۴: دلیلی ادبی برای ایستاده بودن درخت آورده است (به خاطر احترام به تو قیام کرده است).

(امیر قهیمی - تبریزی)

(آرایه های ادبی، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۶- گزینه ۳

«سختی کمان» کنایه از «بی رحمی و سنگدلی»

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «رمه» استعاره از «مردم» / «چوپان» استعاره از «حاکمان»
گزینه ۲: «کاروانسرای» استعاره از «دنیا»
گزینه ۴: «باد» استعاره از «مرگ» / «شمع ها» استعاره از «انسان ها» / «چراغدان» استعاره از «زندگی»

(آرایه های ادبی، صفحه ۴۱)

۱۰۷- گزینه ۳

(مریم پیروی)

در عبارت «کلاه از سر کودک عقل افتادن»، عقل را کودکی فرض کرده است که در برابر عظمت امام حسین (ع) متحیر مانده است و نمی تواند عظمت و بزرگی او را درک کند.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: پاسداری از حقیقت توسط امام حسین (ع)

گزینه ۲: احترام و تکریم حضرت فاطمه (س) و امام حسین (ع)

گزینه ۴: تأثیرگذاری شخص بر جایگاه و ارزشمند کردن آن

(مفهوم، صفحه ۳۳)

۱۰۸- گزینه ۴

(مریم پیروی)

او، امام حسین (ع)، با شهادت خود بندگان را از نادانی و گمراهی نجات بخشید.

مفهوم گزینه ۴: آگاهی بخشی امام حسین (ع) در طول تاریخ

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: شرف و اعتبار و خلوص امام حسین (ع)

گزینه ۲: معیار حق و باطل بودن امام حسین (ع)

گزینه ۳: برتری شهادت بر زندگی و مرگ عادی

(مفهوم، صفحه های ۳۱ تا ۳۳ و ۳۵)

۱۰۹- گزینه ۲

(مریم پیروی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «عامل» به معنای والی و حاکم است.

گزینه ۳: در معنا کردن یک عبارت، ترجیحاً نباید زمان و ساخت فعل تغییر یابد و نیز عامل به خلیفه نامه نوشته است نه خلیفه به عامل.

گزینه ۴: «دیوار شهر» منظور دیوار اطراف شهر است، نه دیوار خانه های آن.

(مفهوم، صفحه ۳۶)

۱۱۰- گزینه ۴

(مریم پیروی)

مفهوم شعر صورت سؤال و بیت گزینه ۴: دوره پادشاهان عادل گذشت و روزی دوره پادشاهان ستمگر نیز تمام می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: همه انسان ها روزی خواهند مُرد.

گزینه ۲: تمامی افراد مرگ را تجربه می کنند و از دنیا می روند.

گزینه ۳: مال و جاه و نعمت های دنیوی فانی هستند.

(مفهوم، صفحه ۴۱)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۱»

(ترمین ساعرنه)

«مضيف»: مهمان دوست

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۲»

(ترمین ساعرنه)

«الواحد (یک)» با سایر کلمات تناسب معنایی ندارد.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یک‌شنبه

گزینه «۳»: پنج‌شنبه

گزینه «۴»: شنبه

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«من أخلص لله»: هرکس برای خدا مخلص شد (رد گزینه‌های «۲ و «۳» / «تجری ینایع الحکمة»: چشمه‌های حکمت جاری می‌شود (رد گزینه‌های «۲ و «۴» / «قلبه علی لسانه»: قلبش بر زبانش (رد گزینه‌های «۳ و «۴»

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فردر)

«جعل الله الرحمة»: خداوند رحمت را قرار داد (رد گزینه‌های «۲ و «۴» / «بین الناس»: میان مردم (رد گزینه‌های «۱ و «۴» / «حتى یرحموا» / «آخرین»: تا به دیگران رحم کنند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«أعطى»: داد

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «هرکس [کار] نیکی آورد، پس ده مانند (برابر) آن [پاداش] دارد.»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فردر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مطار»: فرودگاه

گزینه «۳»: «سیسافر»: سفر خواهد کرد

گزینه «۴»: «أن یهدیهم»: که آن‌ها را هدایت کند

(ترجمه)

۱۱۸- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فردر)

سؤال مجموعه‌ای را می‌خواهد که تمام اعداد آن ترتیبی باشند.

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترتیبی - اصلی - ترتیبی

گزینه «۲»: اصلی - ترتیبی - اصلی

گزینه «۳»: ترتیبی - ترتیبی - ترتیبی

گزینه «۴»: اصلی - ترتیبی - اصلی

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

ترجمه متن: «من و چهار نفر از خانواده‌ام، تصمیم گرفتیم این عید به مسافرت برویم، روز سه‌شنبه شهر را ترک کردیم، در راه سفر پدر بزرگ و مادر بزرگم به ما پیوستند، ما مدت پنج روز را در سفر گذرانیدیم و در نهایت در ساعت ۴:۳۰ شیراز را ترک کردیم و بعد از ۸ ساعت به خانه رسیدیم!»

آن‌ها شیراز را در ساعت ۴:۳۰ ترک کرده‌اند و ۸ ساعت بعد به منزل رسیده‌اند؛ پس ساعت ۱۲:۳۰ زمان رسیدن آن‌ها به خانه است (رد گزینه‌های «۱ و «۲»؛ از سوی دیگر تعداد افرادی که به مسافرت رفته‌اند، متشکل از خود شخص، ۴ نفر از اعضای خانواده‌اش به انضمام پدر بزرگ و مادر بزرگش است که جمعاً ۷ نفر می‌باشند (رد سایر گزینه‌ها).

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

ترجمه متن: «بعد خوردن وعده صبحانه، همراه ۲۰ دوست از دوستانم ساعت ۸ صبح به مدرسه رفتم؛ بعد یک ساعت ۳ [نفر] از ما برگشتند، ولی ما ۴ ساعت آن‌جا ماندیم. هنگامی که به خانه برگشتیم تعداد ما ... نفر و ساعت ... بود.»

- در این عبارت تعداد حاضرین در کلاس ۲۱ نفر بوده است. سپس ۳ نفر برمی‌گردند، ۱۸ نفر می‌ماند. (رد سایر گزینه‌ها)
مطابق متن ۴ ساعت آن‌جا می‌ماند که ساعت ۱۲ می‌شود (رد گزینه‌های «۲ و «۳»).

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مرتضی ممسنی کبیر)

خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد.

خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد.

(پرواز، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۲۲- گزینه «۲»

(عباس سیرشستری)

قرآن کریم این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند:

«وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا

يَعْلَمُونَ: و این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت،

زندگی حقیقی است. اگر می‌دانستند.»

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲)

۱۲۳- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

خداوند در آیه ۲۵ سوره محمد می‌فرماید:

«کسانی که بعد از روشن‌شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند،

شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای

طولانی فریفته است.»

(پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(خردین سماقی)

از پیامدهای مهم این نگرش (انکار معاد) برای انسانی که بی‌نهایت‌طلب 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 فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها نخواهد داشت.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۵)

۱۲۵- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

خداوند در آیه ۹۱ سوره مائده می‌فرماید:

«شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار در میان شما دشمنی و کینه

ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.»

(پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشستری)

در آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ

عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»، سخن از کسانی است که پنجره امید و روشنائی

به رویشان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا

می‌گیرد و این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ‌یک از

کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند. گزینه‌های «۲» و «۴»

مربوط به دومین اثر اعتقاد به معاد هستند.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مفسر بیانی)

دیدگاه منکرین معاد: گروهی وجود جهان پس از مرگ را انکار می کنند و با فرارسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پرونده او را برای همیشه می بندند و قرآن در این رابطه می فرماید: «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُم بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ» [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست همواره [گروهی از ما] می میریم و [گروهی] زنده می شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می کند. البته این سخن را از روی علم نمی گویند؛ بلکه فقط ظن و خیال آنان است.

بعد روحانی و غیرجسمانی انسان تجزیه و تحلیل نمی پذیرد، متلاشی نمی شود و بعد از مرگ بدن باقی می ماند و آگاهی و حیات خود را از دست نمی دهد.

(پنجره ای به روشنائی، صفحه های ۴۱ و ۴۴)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مرتفی مفسر کبیر)

انسان در دنیا دارای اختیار و اراده است و می تواند در برابر دعوت به گناه ایستادگی کند، بنابراین گناهکاران فقط خود را باید سرزنش کنند؛ شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه نمانده، به بدکاران می گوید: «... من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا.» یعنی این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می دهیم یا راه فریب را بر او می بندیم.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۲۹- گزینه «۲»

(خردین سماقی)

البته آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می گیرد. این افراد به دلیل فرورفتن در هوس ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می دهند و از یاد آخرت غافل می شوند و از این رو، زندگی و رفتار آنان به گونه ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

(پنجره ای به روشنائی، صفحه های ۴۱، ۴۳ و ۴۵)

۱۳۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن از پرسش های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان ها را به خود مشغول کرده است. پیامبر (ص) در پاسخ به این سؤال که «باهوش ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟» فرمود: «آنان که فراوان به یاد مرگ اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می کنند.»

(پنجره ای به روشنائی، صفحه های ۳۰ و ۴۱)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگر به این تصویر نگاه کنید، می بینید که هوا خیلی زود بهتر خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

برای بیان حدس در مورد آینده بر اساس نشانه های موجود از ساختار «شکل ساده فعل + be going to» استفاده می کنیم. ضمن این که بعد از «will» شکل ساده فعل می آید (رد گزینه «۱»).

(گرمهر)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

جنگل‌ها مکان‌های بسیار مهمی در سیاره ما هستند. آن‌ها مانند خانه‌های بزرگ و سبز برای بسیاری از حیوانات و گیاهان هستند. در یک جنگل، می‌توانید درختان بلند، گل‌های رنگارنگ و بسیاری از حیوانات مختلف مانند میمون‌ها، پرندگان و حتی ببرها را پیدا کنید. یکی از مهم‌ترین چیزها در مورد جنگل‌ها این است که به ما کمک می‌کنند تنفس کنیم. درختان جنگل، هوای بد را جذب می‌کنند و هوای خوب و تمیز را برای تنفس به ما می‌دهند. این (هوا) برای همه موجودات زنده از جمله ما، بسیار مهم است. جنگل‌ها همچنین خانه بسیاری از حیوانات هستند. این حیوانات برای زندگی و یافتن غذا به جنگل نیاز دارند. بدون جنگل، بسیاری از حیوانات زنده نمی‌مانند. به همین دلیل است که ما باید از جنگل‌ها مراقبت کنیم و درختان زیادی را قطع نکنیم. نکته مهم دیگر در مورد جنگل‌ها این است که آن‌ها به حفظ سلامت سیاره ما کمک می‌کنند. آن‌ها به کنترل آب‌وهوا و اطمینان از این که باران کافی داریم، کمک می‌کنند. این به کشاورزان کمک می‌کند تا مواد غذایی برای ما بکارند تا بخوریم. بنابراین، جنگل‌ها بسیار خاص و مهم هستند. ما باید از آن‌ها محافظت کنیم تا بتوانند به کمک به ما و همه حیواناتی که در آن‌جا زندگی می‌کنند ادامه دهند. برای محافظت از جنگل‌ها چه کاری می‌توانید انجام دهید؟ شاید بتوانید درختی بکارید یا درباره نحوه مراقبت از سیاره‌مان بیشتر یاد بگیرید.

(عقيل مضمري روش)

۱۳۷- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «طبق متن، چرا جنگل‌ها برای ما مهم هستند؟»
«آن‌ها هوای پاک به ما می‌دهند.»

(درک مطلب)

(عقيل مضمري روش)

۱۳۸- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که جنگل‌ها ...»
«مکان‌های سرگرم‌کننده‌ای برای بازدید هستند»

(درک مطلب)

(عقيل مضمري روش)

۱۳۹- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "survive" (زنده ماندن) در پاراگراف «۲» نزدیک‌ترین معنی را به "live" (زندگی کردن) دارد.»

(درک مطلب)

(عقيل مضمري روش)

۱۴۰- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «مردم می‌توانند با ... از جنگل‌ها مراقبت کنند.»
«کاشتن یک درخت»

(درک مطلب)

(مجتبی درفشان‌گرمی)

۱۳۲- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «مادربزرگم دیروز یک کیک شکلاتی خیلی خوب پخت. آن کیک خوشمزه بود.»

نکته مهم درسی:

وقتی یک اسم برای اولین بار مطرح می‌شود از "a/an" استفاده می‌کنیم. برای بارهای بعد، قبل از اسم از "the" استفاده می‌کنیم، چون اسم برای ما شناخته شده است.

(گرامر)

(رهمت‌اله استیری)

۱۳۳- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «این مطالعه نشان می‌دهد که گرگ‌های زیادی در جهان باقی نمانده‌اند، که ناراحت‌کننده است.»

(گرامر)

(مجتبی درفشان‌گرمی)

۱۳۴- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «او از کشیدن تصاویر حیوانات و نشان دادن آن‌ها به خانواده‌اش که عاشق دیدن نقاشی‌هایش هستند، لذت می‌برد.»

(۱) مانند (۲) لذت بردن

(۳) خریدن (۴) ساختن

(واژگان)

(مجتبی درفشان‌گرمی)

۱۳۵- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «برای ما مهم است که با داشتن یک برنامه خوب از زمان، پول و انرژی خود به بهترین شکل ممکن استفاده کنیم.»

(۱) توجه (۲) دشت

(۳) آینده (۴) برنامه

(واژگان)

(مهم‌مهری دغلاوی)

۱۳۶- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «افراد زیادی نمی‌دانند که افسران پلیس هر روز خود را در معرض خطر قرار می‌دهند تا ما را ایمن نگه دارند.»

(۱) بلند، مرتفع (۲) شگفت‌انگیز

(۳) ایمن (۴) کم، کوتاه

(واژگان)

تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه ۲»

(عقیل مموری/روشن)

ترجمه جمله: «آیا لپ تاپت را به من می دهی؟ قول می دهم روز جمعه بعد از این که پروژه ام را تمام کردم، آن را به تو برگردانم.»

نکته مهم درسی:

برای بیان درخواست از ترکیب "will you" استفاده می کنیم (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۳»

(عقیل مموری/روشن)

ترجمه جمله: «در طول طبیعت گردی خود در پارک، ممکن است حیوانات جنگلی، مانند پلنگ و ببر را ببینید.»

نکته مهم درسی:

در اسامی مرکب علامت جمع به اسم آخر اضافه می شود (رد گزینه های «۱» و «۲»). همچنین، با توجه به وجود کلمه "some" قبل از جای خالی نمی توانیم از شکل مفرد "animal" استفاده کنیم (رد گزینه های «۲» و «۴»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۱»

(عقیل مموری/روشن)

ترجمه جمله: «سال گذشته از شهر زیبای شیراز که به باغ های شگفت انگیزش معروف است، دیدن کردیم.»

نکته مهم درسی:

اسامی خاص مانند اسامی شهرها با حرف بزرگ شروع می شوند (رد گزینه های «۳» و «۴»). کلمه "city" یک اسم عام است، بنابراین باید با حرف کوچک شروع شود (رد گزینه های «۲» و «۴»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۱»

(عقیل مموری/روشن)

ترجمه جمله: «در باغ وحش حیوانات زیادی مانند شیر، فیل و پرندگان رنگارنگ دیدم.»

- | | |
|------------|------------|
| (۱) مانند | (۲) به جای |
| (۳) هر چند | (۴) براساس |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(عقیل مموری/روشن)

ترجمه جمله: «من عاشق سفر به کشورهای مختلف هستم، مخصوصاً

آن هایی که مردم صمیمی و طبیعت زیبایی دارند.»

- | | |
|----------------|----------|
| (۱) قوم و خویش | (۲) ایده |
| (۳) طبیعت | (۴) درد |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۴»

(عقیل مموری/روشن)

ترجمه جمله: «او هر ماه پول پس انداز می کرد. به این ترتیب، او در پایان سال توانست ماشین مورد علاقه اش را بخرد.»

- | | |
|----------|--------------|
| (۱) دریا | (۲) آسمان |
| (۳) هوا | (۴) راه، روش |

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "in this way" به معنای «به این ترتیب» توجه کنید. (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

نهنگ ها موجودات شگفت انگیزی هستند که در اقیانوس زندگی می کنند. آن ها بزرگ ترین حیوانات روی زمین هستند و برخی مانند نهنگ آبی به اندازه سه اتوبوس مدرسه رشد می کنند. با وجود این که آن ها در آب زندگی می کنند، درست مانند انسان ها پستاندار هستند. این بدان معناست که آن ها هوا نفس می کنند، خون گرم هستند و نوزادان زنده به دنیا می آورند.

دو نوع اصلی نهنگ وجود دارد: نهنگ های دندان دار و نهنگ های بی دندان. نهنگ های دندان دار مانند نهنگ های قاتل و دلفین دندان دارند و ماهی و ماهی مرکب می خورند. نهنگ های بی دندان، مانند نهنگ های گوشت، دارای صفحات مخصوصی در دهان خود هستند که به آن ها والانه می گویند که به آن ها [نهنگ های بی دندان] کمک می کند مواد غذایی ریز مانند کریل را از آب فیلتر کنند.

نهنگ ها به آهنگ های زیبای خود معروف هستند که از آن ها برای صحبت با یکدیگر استفاده می کنند. آن ها می توانند مسافت های طولانی را طی کنند و در اعماق اقیانوس شیرجه بزنند. نهنگ ها واقعاً شگفت انگیز هستند و نقش مهمی در حفظ سلامت اقیانوس های ما دارند.

۱۴۷- گزینه ۲»

(ممموری / دغلاوی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«نهنگ ها: بزرگ ترین حیوانات روی زمین»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۲»

(ممموری / دغلاوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد نهنگ ها صحیح است؟»
«نهنگ ها با یکدیگر صحبت می کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۳»

(ممموری / دغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "them" در پاراگراف «۲» به "baleen whales" (نهنگ های بی دندان) اشاره دارد»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۱»

(ممموری / دغلاوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، نهنگ ها برای اقیانوس مهم هستند زیرا آن ها ...»
«اقیانوس ها را سالم نگه می دارند»

(درک مطلب)



ایران نو و تنه
توشه ای برای موفقیت



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲ آذر

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
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

تألیف: دکتر علی‌اکبر شه‌ای برای موفقیت

استعداد تحلیلی

وسط نقطه دار و دو حرف دیگر بی نقطه باشند. همچنین توجه کنیم حرف «بی» در حالت «غیر آخر» نقطه دار است.

$$۳۲ \times ۱۴ \times ۳۲ = ۱۴۳۳۶$$

(۱) تعداد لغات:

$$۱۴ \times ۱۸ \times ۱۵ = ۳۷۸۰$$

(۲) تعداد لغات:

$$۱۴۳۳۶ + ۳۷۸۰ = ۱۸۱۱۶$$

مجموع حالات:

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۳»

(غریز شایر ممردی)

در ستون سمت راست در ردیف سوم، قطعاً عدد ۴ قرار می گیرد، چرا که در آن ستون عددهای ۳ و ۵ هست و در ردیف وسط عددهای ۱ و ۲. با این حساب، علامت سؤال ردیف اول نیز قطعاً عدد ۲ است، چرا که در این ستون عددهای ۵، ۴ و ۳ و در ردیف نخست عدد ۱ هست:

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۳»

(غریز شایر ممردی)

جدول را حل می کنیم:

ردیف سوم به عدد سه نیاز دارد. این عدد نمی تواند در ستون های چهارم و پنجم باشد، چرا که این ستون ها این عدد را در خود دارند. پس در ستون دوم این ردیف عدد ۳ را قرار می دهیم. با همین استدلال عددهای ۴ و ۵ را نیز در این ردیف می گنجانیم. عددهای ۱ و ۲ نیز به همین طریق در ستون پنجم قرار می گیرد. عدد ۳ در ستون اول، عدد ۱ در ستون چهارم و عدد ۳ در ردیف پنجم به همین ترتیب معلوم می شود، ولی خانه های باقی مانده نامعلومند.

۱	۲	۳	۴	۵		۱	۲	۳	۴	۵
۱		۱		۳		۱		۱		۳
۲		۵				۲	۳	۵		۱
۳	۲		۱			۳	۲	۳	۱	۵
۴				۳		۴			۱	۳
۵	۱				۵	۵	۱		۳	۵

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۱»

(غریز شایر ممردی)

فرض کنید عدد ۵ در خانه بالا چپ قرار بگیرد. عدد ۴ در تنها خانه باقی مانده در ردیف نخست و در تنها خانه باقی مانده در ستون نخست قرار می گیرد. در ستون دوم هم جایگاه عددهای ۴ و ۲ معلوم می شود. در ستون سوم جایگاه عددهای ۲ و ۵ و در ستون چهارم جایگاه عددهای ۲ و ۴ معلوم می شود.

۱	۲	۳	۴	۵		۱	۲	۳	۴	۵
۱	۵	۱		۳	۲	۱	۵	۱	۴	۳
۲	۳	۵			۱	۲	۳	۵	۲	۴
۳	۲	۳	۱	۵	۴	۳	۲	۳	۱	۵
۴				۱	۳	۴	۴	۲	۵	۱
۵	۱		۳		۵	۵	۱	۴	۳	۲

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۱- گزینه «۲»

(ممد اصفهانی)

واژه ی «شیداد» است که متن را کامل می کند: جادوگر و شیداد و نیرنگ باز.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳»

(ممد اصفهانی)

کشور «آلمان» منتظر است که حرف سوم آن «م» است.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۳»

(ممد اصفهانی)

شکل درست جمله، «گاه ظلمانی است و گاه نورانی»، شش نقطه دارد.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۱»

(ممد اصفهانی)

جمله ی منتظر: «شیطان در فریفتن خلیفه ی خدا ناکام می ماند».

کلمه ی بعد از «در»، «فریفتن» است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۱»

(ممد اصفهانی)

احاطه: تسلط

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۴»

(ممد اصفهانی)

شکل درست بیت دوم:

«ترک دیوی کنی ملک باشی / ز شرف برتر از فلک باشی»

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۱»

(ممد اصفهانی)

حرف اضافه ی «متهم کردن»، «به» است نه «از»:

«متقابلاً یکدیگر را به آلودن و تباهی روح فاوست متهم می کردند».

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۳»

(ممد کنی)

حروف نقطه دار الفبای فارسی:

ب پ ت ث ج چ خ ذ ز ش ض ظ غ ف ق ن ی ← ۱۸ تا

حرف بی نقطه الفبای فارسی:

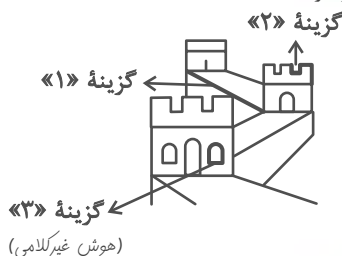
الف ح در س ص ط ع ک گ ل م و ه ی ← ۱۵ تا

با شرط صورت سؤال که دو حرف نقطه دار آن نباید در کنار هم قرار بگیرند، می توانیم دو حالت را در نظر بگیریم: (۱) حرف وسط بی نقطه باشد. (۲) حرف

(غریزاد شیرممدولی)

۲۶۷- گزینه «۴»

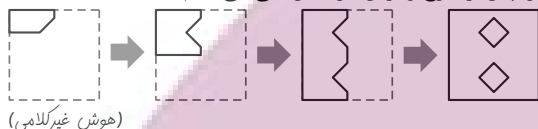
قسمت‌هایی که در شکل‌های دیگر گزینه‌ها نیست:



(کتاب استعداد تفلیلی هوش کلامی)

۲۶۸- گزینه «۱»

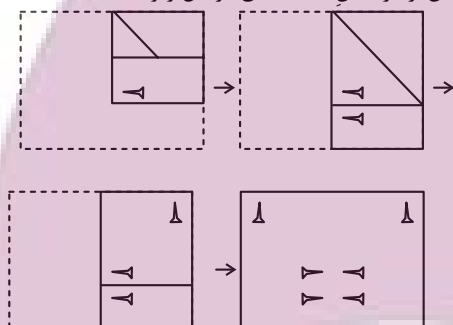
مراحل تا را پس از طرح و برش، برعکس طی می‌کنیم:



(فاطمه، اسخ)

۲۶۹- گزینه «۳»

شکل صورت سؤال پس از باز شدن کاغذ، طبق مراحل زیر:

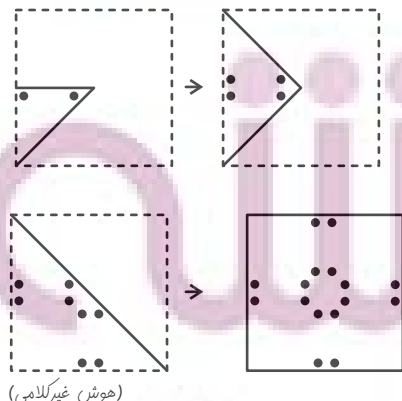


(هوش غیرکلامی)

(سیار ممدنژاد)

۲۷۰- گزینه «۴»

مراحل باز شدن کاغذ گزینه پاسخ و تبدیل به شکل صورت سؤال پس از سوراخ شدن:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه، اسخ)

۲۶۲- گزینه «۲»

می‌توان گفت در الگوی صورت سؤال، همه عددها یک واحد بیش‌تر از دوبرابر عدد قبلی است. معلوم است که عدد نخست انتخابی بوده است:

$$2 \xrightarrow{\times 2 + 1} 5 \xrightarrow{\times 2 + 1} 11$$

پس الگو به این شکل ادامه می‌یابد:

$$2, 5, 11, 23, 47, 95, 191, 383, 767, 1535$$

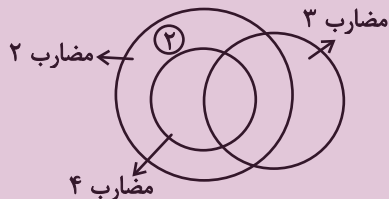
سومین عدد سمت راست عدد ۴۷، عدد ۳۸۳ است که دومین عدد سمت چپ عدد ۱۵۳۵ است.

(هوش ریاضی)

(فاطمه، اسخ)

۲۶۳- گزینه «۱»

در الگوی صورت سؤال، اعداد مضرب ۲، اعداد مضرب ۳ و اعداد مضرب ۴ در سه دایره رسم شده‌اند. دقت کنید عددهای مضرب ۴، همگی مضرب ۲ هم هستند، ولی نه برعکس. با این حساب، عدد ۲ باید بیرون از دسته اعداد مضرب ۴ قرار بگیرد.



(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه، اسخ)

۲۶۴- گزینه «۴»

الگوی ثابت:

$$(6+9) \div 5 = 3, 3+5 = 8, 8+5 = 13$$

$$(10+14) \div 8 = 3, 3+8 = 11, 11+8 = 19$$

$$(6+6) \div 12 = 1, 1+12 = 13, 13+12 = 25$$

$$(7+5) \div 3 = 4, 4+3 = 7, 7+3 = 10 \neq 11$$

(هوش منطقی ریاضی)

(سیار ممدنژاد)

۲۶۵- گزینه «۴»

$$1017 \div 3 = 339$$

$$2564 \div 4 = 641$$

$$3210 \div 5 = 642$$

$$6 \times 809 = 4854$$

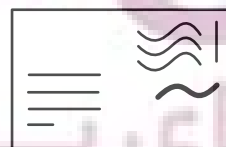
(هوش منطقی ریاضی)

و داریم:

(فاطمه، اسخ)

۲۶۶- گزینه «۳»

این قسمت مشخص شده شکل گزینه «۳» در شکل صورت سؤال نیست:



(هوش غیرکلامی)



ایران توننه

توشه ای برای موفقیت