



پدید آورندگان آزمون ۲۸ فروردین سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طرحان	نام درس
مهدی ملارمضانی - علی آزاد - نیما صدفی طهران - سهیل ساسانی - محمد حمیدی - رضا سیدنجفی - جواد زنگنه قاسم آبادی - محمد زنگنه - غلامرضا نیازی	حسابان (۱)
امیر ریحانی - شائلی سمیع نژاد - پارسا خوش نظری - امیر محمد کریمی - سیما شواکندی	هندسه (۲)
مهدی بحر کاظمی - کیارش صانعی - بابک اسلامی - امیر محمد کریمی	آمار و احتمال
سیدعلی صفوی - احسان کرمی - رحمت الهه خیراله زاده سماکوش - سیدامیر نیکویی نهالی - محمدرضا حسین نژادی - سیدجلال میری - محمدرضا شیروانی زاده - یاسر علیلو - عبدالرضا امینی نسب - سینا صالحی - سیدعلی میرنوری - نیما نوروزی	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد - سمیه دهقان - میرحسن حسینی - روزبه رضوانی - عباس هنرجو - مبینا شرافتی پور - جواد کتابی - میثم کیانی	شیمی (۲)
احسان پنجه شاهی - آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی - امیر محسن اسدی	زمین شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان - احسان غنی زاده - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - سجاد سلیمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سجاد محمد نژاد - مهدی بحر کاظمی - شائلی سمیع نژاد - بابک اسلامی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - فرشته کمرانی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	مهدی بحر کاظمی	سجاد محمد نژاد - امیر محمد کریمی - شائلی سمیع نژاد - بابک اسلامی گروه مستندسازی: مهسا محمدنیا - فرشته کمرانی - معصومه صنعت کار	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیر تر کمپور - کیارش صانعی - بابک اسلامی گروه مستندسازی: عرفان ترابی - سجاد بهارلویی	محمدرضا مهدوی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ماهان شمس - احسان پنجه شاهی گروه مستندسازی: محسن دستجردی - رزیتا حبیب نتاج	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی ویراستاران مستندسازی: دانیال نجیب زاده - روزین دروگر	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی باری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۲»

(معبری ملارمشانی)

در حد داده شده، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow -2} x^3 + \lim_{x \rightarrow -2} 3x + \lim_{x \rightarrow -2} -1$$

$$= (-2)^3 + 3(-2) - 1 = -15$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی- مشابه مثال صفحه ۱۱۳۴)

۲- گزینه «۳»

(معبری ملارمشانی)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\sqrt{x+3} + \frac{x^2-2}{x+1} \right) = \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x+3} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-2}{x+1}$$

$$= \sqrt{1+3} + \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - 2}{\lim_{x \rightarrow 1} x + 1} = 2 + \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x^2 - \lim_{x \rightarrow 1} 2}{\lim_{x \rightarrow 1} x + \lim_{x \rightarrow 1} 1}$$

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

(حسابان ۱- مر و پیوستگی- مشابه مثال صفحه ۱۱۳۶)

۳- گزینه «۴»

(علی آزار)

$$\cos^3 \alpha \sin \alpha - \sin^3 \alpha \cos \alpha = \sin \alpha \cos \alpha (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)$$

$$= \frac{1}{4} \sin 2\alpha (\cos 2\alpha) = \frac{1}{4} \sin 4\alpha \xrightarrow{\alpha = 75^\circ}$$

$$\frac{1}{4} \sin(300^\circ) = \frac{1}{4} \sin(360^\circ - 60^\circ) = -\frac{1}{4} \sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{8}$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۲ تا ۱۱۳)

۴- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x = 2 \cos^2 x - 1$$

داریم:

$$\Rightarrow \cos 4x = 2 \cos^2 2x - 1 = 2(1 - 2 \sin^2 x)^2 - 1$$

$$\Rightarrow \cos 4x = 2(1 + 4 \sin^4 x - 4 \sin^2 x) - 1$$

$$= 1 + 8 \sin^4 x - 8 \sin^2 x \Rightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = -8 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{abc} = \sqrt[3]{-64} = -4$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۵- گزینه «۳»

(نیما صدقی طهران)

داریم:

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$\Rightarrow \sqrt{1 - \sin 2\theta} = \sqrt{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta}$$

$$= \sqrt{(\sin \theta - \cos \theta)^2} = |\sin \theta - \cos \theta| \xrightarrow{\frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}}$$

$$\sin \theta - \cos \theta \geq 0 \Rightarrow |\sin \theta - \cos \theta| = \sin \theta - \cos \theta$$

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

$$= \sqrt{(\sin \theta + \cos \theta)^2} = |\sin \theta + \cos \theta| = \sin \theta + \cos \theta$$

$$\frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sqrt{1 - \sin 2\theta} + \sqrt{1 + \sin 2\theta}$$

$$= \sin \theta - \cos \theta + \sin \theta + \cos \theta = 2 \sin \theta$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۶- گزینه «۴»

(سعیل ساسانی)

می دانیم:

$$\begin{cases} \cot x - \tan x = 2 \cot 2x \\ \tan x + \cot x = \frac{2}{\sin 2x} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \tan x - \cot x = -2 \cot 2x$$

$$\Rightarrow \tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = -2 \cot x = 1 \Rightarrow \cot x = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \tan x = -2$$

$$\frac{2\pi}{2} < 2x < 2\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{4} < x < \pi \quad (*)$$

$$\sin^2 x = \frac{1}{1 + \cot^2 x} = \frac{4}{5} \xrightarrow{(*)} \sin x = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\cos^2 x = \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{5} \xrightarrow{(*)} \cos x = -\frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \sin 2x = 2 \sin x \cos x = -\frac{4}{5}$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۷- گزینه «۱»

(مهمر ممیری)

می دانیم $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ ، عبارت داده شده را در $\sin 2^\circ$

ضرب و تقسیم می کنیم:

$$\text{عبارت} = \frac{\sin 2^\circ (\cos 2^\circ \cos 4^\circ \cos 8^\circ)}{\sin 2^\circ}$$

$$= \frac{\overbrace{\sin 4^\circ}^{\sin 4^\circ}}{4(2 \sin 2^\circ \cos 2^\circ) \cos 4^\circ \cos 8^\circ} = \frac{\sin 4^\circ}{4(2 \sin 2^\circ \cos 2^\circ) \cos 4^\circ \cos 8^\circ}$$

$$= \frac{\overbrace{\sin 8^\circ}^{\sin 8^\circ}}{2(2 \sin 4^\circ \cos 4^\circ) \cos 8^\circ} = \frac{2 \sin 8^\circ \cos 8^\circ}{\sin 2^\circ \sin 2^\circ} = \frac{\sin 16^\circ}{\sin 2^\circ}$$

$$= \frac{\sin 16^\circ}{\sin 2^\circ} = \frac{\sin(14^\circ - 2^\circ)}{\sin 2^\circ} = \frac{\sin 2^\circ}{\sin 2^\circ} = 1$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۸- گزینه «۳»

(رضا سیرنقی)

با توجه به اینکه $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ بنابراین $\cos \beta = \sin \alpha$ خواهد بود

بنابراین:

$$\cos \alpha \cdot \sin \alpha = \frac{3}{10}$$

از طرفی می دانیم که $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2} \sin 2\alpha$ آنگاه:

$$\frac{1}{2} \sin 2\alpha = \frac{3}{10} \Rightarrow \sin 2\alpha = \frac{3}{5}$$

از طرفی داریم:

$$A = \sin \alpha + \cos \alpha$$

$$\Rightarrow A^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\Rightarrow A^2 = 1 + \sin 2\alpha \Rightarrow A^2 = 1 + \frac{3}{5} \Rightarrow A^2 = \frac{8}{5}$$

$$\Rightarrow A = \pm \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

با دقت در اینکه $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ است و $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ مثبت می باشد،

در نتیجه $A = \frac{2\sqrt{10}}{5}$ خواهد بود.

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۹- گزینه «۳»

(پوار زنگنه قاسم آبادی)

با توجه به تساوی سؤال، داریم:

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$= (\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos^2 x + \sin^2 x)$$

$$\Rightarrow \cos^4 x - \sin^4 x = 3 \sin^4 x$$

با توجه به تساوی سؤال داریم:

$$\cos^4 x = 4 \sin^4 x \Rightarrow \tan^4 x = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{2}$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$= 4 \sin x \left(\frac{3}{4} \cos^2 x - \frac{1}{4} \sin^2 x \right) = 3 \sin x (1 - \sin^2 x) - \sin^3 x$$

$$= 3 \sin x - 4 \sin^3 x = \sin 3x$$

$$\Rightarrow A=3, B=-4, C=3, D=1, E=3$$

$$\Rightarrow \frac{A+B+C}{D+E} = \frac{3-4+3}{1+3} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

نکته:

$$\sin 3x = \sin(2x + x) = \sin 2x \cos x + \cos 2x \sin x$$

$$\underline{\underline{3 \sin x - 4 \sin^3 x}}$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(علی آزار)

۱۲- گزینه «۱»

$$(\sin^2 x + \cos^2 x)^3$$

$$= \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x (\sin^2 x + \cos^2 x)$$

$$\Rightarrow \sin^6 x + \cos^6 x = 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x$$

$$= 1 - \frac{3}{4} \times \left(\frac{1 - \cos 4x}{2} \right) \quad (1)$$

$$(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 = \sin^4 x + \cos^4 x + 2 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$\Rightarrow \sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$= 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x = 1 - \frac{1}{2} \left(\frac{1 - \cos 4x}{2} \right) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} f(x) = \sin^6 x + \cos^6 x - (\sin^4 x + \cos^4 x)$$

$$= 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x - \left(1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x \right) \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{4} \sin^2 2x$$

(علی آزار)

۱۰- گزینه «۲»

با توجه به رابطه داده شده، خواهیم داشت:

$$\sin x + \sqrt{3} \cos x = 2 \left(\frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x \right)$$

$$= 2 \left(\sin \frac{\pi}{6} \sin x + \cos \frac{\pi}{6} \cos x \right) = 2 \left(\cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) \right) = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = -\frac{\sqrt{5}}{4}$$

$$\cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x = 2 \left(\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2x \right)$$

$$= 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} \cos 2x + \sin \frac{\pi}{3} \sin 2x \right) = 2 \left(\cos \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) \right)$$

$$= 2 \cos 2 \left(x - \frac{\pi}{6} \right)$$

بر اساس رابطه $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$ خواهیم داشت:

$$2 \cos 2 \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = 2 \left(2 \cos^2 \left(x - \frac{\pi}{6} \right) - 1 \right)$$

$$= 2 \left(2 \times \frac{5}{16} - 1 \right) = -\frac{3}{4}$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(علی آزار)

۱۱- گزینه «۳»

$$4 \sin x \sin \left(\frac{\pi}{3} - x \right) \sin \left(\frac{\pi}{3} + x \right)$$

$$= 4 \sin x \left(\sin \frac{\pi}{3} \cos x - \cos \frac{\pi}{3} \sin x \right)$$

$$\times \left(\sin \frac{\pi}{3} \cos x + \cos \frac{\pi}{3} \sin x \right)$$

$$= 4 \sin x \left(\sin^2 \frac{\pi}{3} \cos^2 x - \cos^2 \frac{\pi}{3} \sin^2 x \right)$$

۱۵- گزینه «۳»

(مفهم زنگنه)

در نمودار داده شده، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x) = -2, f(2) = 5, \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$$

$$-2 + 5 + 3 = 6$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- مشابه تمرین صفحه ۱۲۷)

۱۶- گزینه «۲»

(غلامرضا نیازی)

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$$

با رفتن x به سمت ۱ مقادیر تابع f برابر ۲ می‌باشند (۲ مطلق) در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 1} g(f(x)) = \lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 2$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۹)

۱۷- گزینه «۴»

(علی آزار)

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \left((x-3) \sin \frac{1}{x-3} + 4 \right)$$

$$= (0 \times \text{عدد}) + 4 = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} [x] - 5 = 2 - 5 = -3$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 4 - 3 = 1$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- مشابه فعالیت صفحه ۱۲۳)

$$= -\frac{1}{4} \left(\frac{1 - \cos 4x}{2} \right)$$

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{4} \left(\frac{1 - \cos \frac{\pi}{2}}{2} \right) = -\frac{1}{8} \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$= -\frac{1}{8} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1 \right) = \frac{\sqrt{3} - 2}{16}$$

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۳- گزینه «۳»

(مهری ملارمسانی)

عدد یک باید در بازه داده شده، قرار بگیرد، بنابراین:

$$\begin{cases} x+1 < 1 \Rightarrow x < 0 \\ 2x+5 > 1 \Rightarrow 2x > -4 \Rightarrow x > -2 \\ 2x+5 > x+1 \Rightarrow x > -4 \end{cases}$$

$$\cap \rightarrow -2 < x < 0$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- نمونه سوال امتحانی- صفحه‌های ۱۱۸، ۱۱۹ و ۱۲۲)

۱۴- گزینه «۱»

(مهری ملارمسانی)

با توجه به نمودار داده شده، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x)] = 1 \quad [\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)] = [2] = 2$$

$$\Rightarrow 1 + 2 = 3$$

توجه داشته باشید حاصل نهایی حد همواره یک عدد مشخص و منحصر به

فرد است.

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- نمونه سوال امتحانی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

$$= \lim_{x \rightarrow 1} f(x) + 2 = 5 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} kx^2 - 1 = k - 1 \Rightarrow k - 1 = 3 \\ \Rightarrow k = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^3 + ax) = 1 + a \Rightarrow 1 + a = 3 \\ \Rightarrow a = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a \times k = 2 \times 4 = 8$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

(علی‌آزاد)

۲۰- گزینه «۲»

می‌دانیم $\lim_{x \rightarrow a} [x] + [-x] = -1$ بنابراین داریم:

$$\frac{\lim_{x \rightarrow 3} [x^2 - 6x + 10]}{\lim_{x \rightarrow 3} [x] + [-x]} = \frac{\lim_{x \rightarrow 3} [(x-3)^2 + 1]}{-1} = \frac{1}{-1} = -1$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

(غلامرضا نیازی)

۱۸- گزینه «۳»

گزینه «۱»:

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} [1^+] = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^-} [1^-] = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(x) \text{ در } x=1 \text{ حد ندارد.}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} [1^-] = 0 \quad \text{گزینه «۲»:$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} [1^+] = 1$$

$\Rightarrow f(x)$ در $x=-1$ حد ندارد

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} [0^+] = 0 \quad \text{گزینه «۳»:$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} [0^+] = \lim_{x \rightarrow 0^+} 0 = 0$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

(غلامرضا نیازی)

۱۹- گزینه «۲»

$$\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1} 2x - \sqrt[3]{x-1} = 2 - 0 = 2$$

چون تابع g و $f+g$ در $x=1$ حد دارند، تابع f نیز در ۱ حد دارد،

یعنی حد چپ و راست برابر دارد.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (f+g)(x) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1} g(x)$$

می‌دانیم $MA = MA'$ پس داریم:

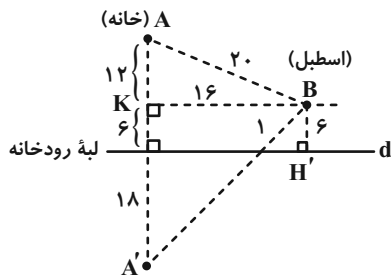
$$AM + MB = MA' + MB = A'B$$

اکنون مطابق شکل عمود BK را بر AA' رسم می‌کنیم و طبق قضیه

فیثاغورس در $\triangle AKB$ داریم:

$$KB^2 = AB^2 - AK^2 \Rightarrow KB^2 = 20^2 - 12^2 \Rightarrow KB = 16$$

دوباره طبق قضیه فیثاغورس در $\triangle A'KB$ داریم:



$$A'B^2 = A'K^2 + KB^2 \Rightarrow A'B^2 = 18^2 + 16^2$$

$$\Rightarrow A'B = \sqrt{18^2 + 16^2} = 24$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- مشابه سؤال صفحه ۵۲)

۲۳- گزینه «۴»

(امیر ریاضی)

طبق قضیه سینوس‌ها داریم:

$$\frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{BC}{\sin \hat{A}} \Rightarrow \frac{10\sqrt{6}}{3} = \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

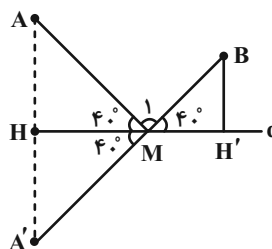
$$\Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ \text{ یا } 135^\circ$$

هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(امیر ریاضی)

$$\angle BMH' = \angle A'MH = 40^\circ$$



$$\triangle A'MH, \triangle AMH \text{ همنهشتی} \Rightarrow \angle AMH = \angle A'MH = 40^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{M}_1 = 180^\circ - (\angle AMH + \angle BMH')$$

$$\Rightarrow \hat{M}_1 = 180^\circ - (80^\circ) = 100^\circ$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- مشابه سؤال صفحه ۵۲)

۲۲- گزینه «۳»

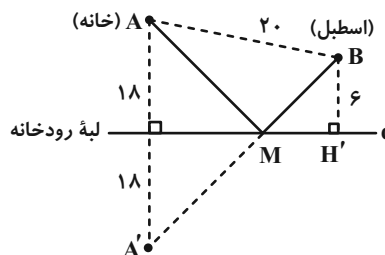
(امیر ریاضی)

ابتدا A را نسبت به لبه رودخانه بازتاب می‌دهیم تا به A' برسیم. حال از

A' به B وصل می‌کنیم تا به M برسیم. کوتاه‌ترین مسیر ممکن برای

این شخص، مسیر AMB است. از طرفی داریم:

$$AMB = AM + MB$$

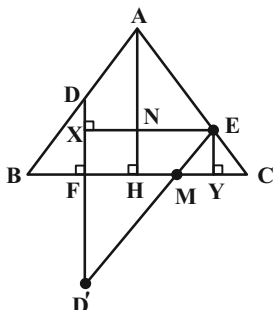


۲۵- گزینه «۴»

(شأنلی سمیع نژاد)

D را نسبت به BC بازتاب داده و به E وصل می کنیم تا نقطه M پدید

آید. می دانیم:



$$AC = AB = BC = 6$$

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AC = 3\sqrt{3}$$

$$EY \parallel AH \xrightarrow{\text{طبق قضیه تالس}} \frac{EY}{AH} = \frac{EC}{AC}$$

$$\Rightarrow EY = \sqrt{3} \Rightarrow FX = \sqrt{3}$$

$$\frac{HY}{HC} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow HY = 2 \Rightarrow NE = 2$$

$$DF \parallel AH \xrightarrow{\text{طبق قضیه تالس}} \frac{DF}{AH} = \frac{BD}{AB}$$

$$\Rightarrow DF = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Rightarrow D'F = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{FH}{BH} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow FH = \frac{3}{2} \Rightarrow XN = \frac{3}{2}$$

$$DM + ME = D'E = \sqrt{XD'^2 + EX^2} = \sqrt{\left(\frac{5\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{31}$$

(هنر سه ۲- تبدیل های هنر سی و کاربرد ها- صفحه های ۵۲ و ۵۳)

$$\xrightarrow{A=120^\circ} \hat{B} = 45^\circ \Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B})$$

$$= (180^\circ - (120^\circ + 45^\circ)) = 15^\circ$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- مشابه مثال ۱ صفحه ۶۲)

(شأنلی سمیع نژاد)

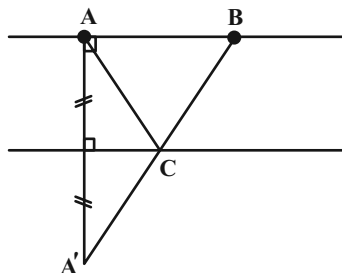
۲۴- گزینه «۲»

فرض کنید ضلع ثابت AB باشد؛ چون مساحت ΔABC برابر ۴۸ است

$$C \text{ روی یک خط موازی با } AB \text{ به فاصله } 12 = \frac{48 \times 2}{8} \text{ قرار دارد. حال}$$

برای به دست آوردن نقطه C، A را نسبت به خط موازی بازتاب داده و به

B وصل می کنیم.



$$\hat{BAA}' = 90^\circ \Rightarrow BA' = \sqrt{BA^2 + AA'^2}$$

$$= \sqrt{8^2 + 24^2} = \sqrt{640} = 8\sqrt{10}$$

$$\Delta ABC \text{ کمترین محیط} = AB + BC + CA = AB + BC + CA'$$

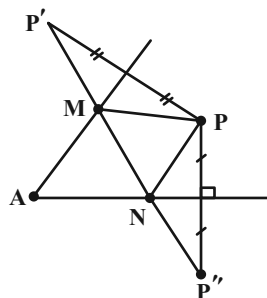
$$= AB + BA' = 8 + 8\sqrt{10}$$

(هنر سه ۲- تبدیل های هنر سی و کاربرد ها- صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۲۶- گزینه «۱»

(پارسا فوش نظری)

برای اینکه کمترین محیط ΔPMN حاصل شود، P را نسبت به AM و AN بازتاب می دهیم.



$$\left. \begin{aligned} \hat{P'AM} &= \hat{MAP} \\ \hat{PAN} &= \hat{NAP''} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \hat{P'AP''} &= \hat{MAN} = 60^\circ \\ AP' &= AP'' = AP \end{aligned} \right\} \Rightarrow P'P'' = AP = 3$$

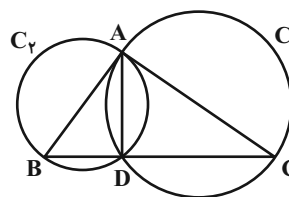
حال از طرفی داریم:

$$PM + MN + NP = P'M + MN + NP'' = P'P'' = 3$$

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۲۷- گزینه «۱»

(پارسا فوش نظری)



$$\left. \begin{aligned} r_{R_1} &= \frac{AD}{\sin C} = \frac{AD}{\sin 30^\circ} \\ r_{R_2} &= \frac{AD}{\sin B} = \frac{AD}{\sin 45^\circ} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{r_{R_1}}{r_{R_2}} = \frac{\frac{AD}{\sin 30^\circ}}{\frac{AD}{\sin 45^\circ}} = \sqrt{2}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۰ تا ۶۳)

۲۸- گزینه «۱»

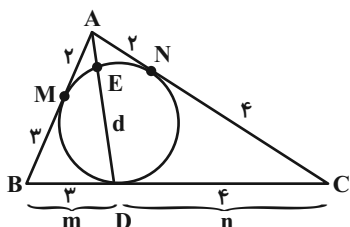
(امیرمحمدر کریمی)

$$P = \frac{a+b+c}{2} = \frac{5+6+7}{2} = 9$$

$$AN = P - a = 9 - 7 = 2$$

$$BD = P - b = 9 - 6 = 3$$

$$CD = P - c = 9 - 5 = 4$$



حال طبق استوارت داریم: $(AD = d)$

$$c^2 \cdot n + b^2 \cdot m = d^2 \cdot a + a \cdot mn$$

$$100 + 108 = 7 \times d^2 + 14 \Rightarrow d = \frac{\sqrt{124}}{\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{31}}{\sqrt{7}}$$

حال طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$AE \cdot AD = AN^2 \Rightarrow AE = \frac{AN^2}{AD} = \frac{4}{\frac{2\sqrt{31}}{\sqrt{7}}} = \frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{31}}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۳ تا ۶۷)

۲۹- گزینه «۲»

(امیرمحمدر کریمی)

اگر AM میانه باشد داریم: طبق رابطه سینوس ها داریم:

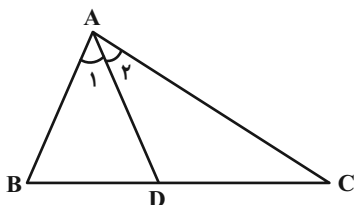
$$\frac{\sin \hat{BAM}}{\sin \hat{AMB}} = \frac{BM}{AB}$$

۳۰- گزینه «۲»

(سیما شوکلندی)

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \sin \hat{A}_2 = \cos \hat{A}_1$$

$$\sin \hat{A}_1 = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos \hat{A}_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



طبق رابطه سینوس ها داریم:

$$\frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}DB} = \frac{BD}{AB}$$

$$\frac{\sin \hat{A}_2}{\sin \hat{C}DA} = \frac{CD}{AC}$$

از تقسیم این دو رابطه بر هم و توجه به مکمل بودن $\hat{A}DB$ و $\hat{C}DA$

داریم:

$$\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} \times \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2}$$

$$= \frac{12}{18} \times \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{9}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۰ تا ۶۳)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

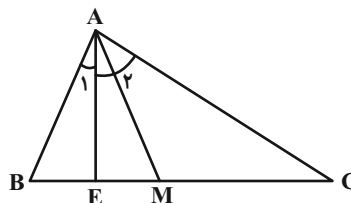
.....

$$\frac{\sin \hat{M}AC}{\sin \hat{C}MA} = \frac{CM}{AC}$$

از تقسیم این دو رابطه بر هم و توجه به مکمل بودن $\hat{C}MA$ و $\hat{A}MB$

داریم:

$$\frac{BM}{CM} = \frac{AB}{AC} \times \frac{\sin \hat{B}AM}{\sin \hat{M}AC}$$



$$\hat{A}_1 = \hat{B}AE, \quad \hat{A}_2 = \hat{E}AC$$

و چون $BM = CM$

$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{B}AM}{\sin \hat{C}AM} = \frac{AC}{AB}$$

چون AE بازتاب میانه است پس:

$$\hat{A}_1 = \hat{C}AM, \quad \hat{A}_2 = \hat{B}AM$$

به طور مشابه داریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{BE}{EC} &= \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2} \times \frac{AB}{AC} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^2 = \left(\frac{8}{12}\right)^2 = \frac{4}{9} \\ BE + EC &= 13 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} BE = 4 \\ CE = 9 \end{cases}$$

حال طبق استوارت داریم:

$$AB^2 \cdot CE + AC^2 \cdot BE = AE^2 \cdot BC + BC \cdot CE \cdot BE$$

$$64 \times 9 + 144 \times 4 = AE^2 \cdot 13 + 13 \times 9 \times 4 \Rightarrow AE = \frac{2\sqrt{171}}{\sqrt{13}}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۳ تا ۶۷)



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۱»

(معدی بمرکظمی)

مجموع کل فراوانی‌ها برابر است با:

$$۳k + ۴k + ۲k + ۶k = ۱۵k$$

در نمودار دایره‌ای، زاویه هر قطاع متناسب با فراوانی نسبی آن است.

پس داریم:

$$\frac{۴k}{۱۵k} \times ۳۶۰^\circ = ۹۶^\circ$$

(آمار و احتمال - نمونه سوال امتحانی - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۳۲- گزینه «۳»

(کیارش صناعی)

می‌دانیم مجموع زوایای یک دایره برابر است با:

$$۳۶۰^\circ$$

ابتدا مجموع زوایای سه رشته داده‌شده را محاسبه می‌کنیم:

$$۱۲۰^\circ + ۹۰^\circ + ۶۰^\circ = ۲۷۰^\circ$$

پس زاویه مربوط به هنر برابر است با:

$$۳۶۰^\circ - ۲۷۰^\circ = ۹۰^\circ$$

نسبت دانش‌آموزان علاقه‌مند به هنر برابر است با:

$$\frac{۹۰^\circ}{۳۶۰^\circ} = \frac{۱}{۴}$$

اکنون تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به هنر برابر است با:

$$۱۸۰ \times \frac{۱}{۴} = ۴۵$$

(آمار و احتمال - نمونه سوال امتحانی - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۳۳- گزینه «۳»

(معدی بمرکظمی)

گام ۱: ابتدا تعداد دانش‌آموزان دارای نمره بالاتر از ۱۵ را در مرحله اول

محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{۱}{۴} \times ۱۲۰ = ۳۰$$

پس در ابتدا ۳۰ نفر نمره بالاتر از ۱۵ داشته‌اند.

گام ۲: تعداد دانش‌آموزان جدید دارای نمره بالاتر از ۱۵ را برابر با X در نظر

می‌گیریم.

در نتیجه پس از اضافه شدن دانش‌آموزان تعداد کل دانش‌آموزان برابر ۱۵۰

و تعداد افراد دارای نمره بالاتر از ۱۵ برابر $۳۰ + X$ خواهد بود.

طبق تعریف فراوانی نسبی داریم:

$$\frac{۳۰ + X}{۱۵۰} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow ۳۰ + X = ۵۰ \Rightarrow X = ۲۰$$

پس ۲۰ نفر از دانش‌آموزان جدید نمره بالاتر از ۱۵ گرفته‌اند.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۳۴- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

ابتدا مجموع کل مرخصی‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$۸ + ۶ + ۴ + ۲ = ۲۰$$

زاویه بخش B برابر است با:

$$\frac{۶}{۲۰} \times ۳۶۰^\circ = ۶ \times ۱۸^\circ = ۱۰۸^\circ$$

زاویه بخش D برابر است با:

$$\frac{۲}{۲۰} \times ۳۶۰^\circ = ۲ \times ۱۸^\circ = ۳۶^\circ$$

اختلاف دو زاویه برابر است با:

$$۱۰۸^\circ - ۳۶^\circ = ۷۲^\circ$$

پس زاویه بخش B، ۷۲ درجه بیشتر از بخش D است.

(آمار و احتمال - مشابه کار در کلاس صفحه ۷۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۳۵- گزینه «۱»

(امیرمهر کریمی)

گام ۱: مجموع کل فراوانی‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$(n + ۳) + ۲ + ۴ + (n - ۱) = ۲n + ۸$$

گام ۲: طبق شرط مسئله داریم:

$$\frac{۴}{۲n + ۸} \times ۳۶۰^\circ = ۴۵^\circ \Rightarrow \frac{۴}{۲n + ۸} = \frac{۱}{۸}$$

گام ۳: معادله را حل می‌کنیم:

$$۴ \times ۸ = ۲n + ۸ \Rightarrow ۲n = ۳۲ - ۸ = ۲۴ \Rightarrow n = ۱۲$$

مجموع فراوانی نسبی دسته اول و دوم برابر خواهد بود با:

$$n + ۳ + ۲ = n + ۵ = ۱۷$$

$$۲n + ۸ = ۲ \times ۱۲ + ۸ = ۳۲$$

$$\frac{۱۷}{۳۲} \times ۱۰۰ \approx ۵۳\%$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)



۳۶- گزینه «۱»

(کیارش صناعی)

گام ۱: چون تعداد داده‌ها ۱۱ است، میانه برابر عضو ششم داده‌های مرتب‌شده خواهد بود.

داده‌های ثابت به صورت مرتب عبارت‌اند از:

$$۲, ۴, ۵, ۷, ۹, ۱۱, ۱۳, ۱۵, ۱۸, ۲۰$$

گام ۲: برای آن‌که میانه برابر ۱۰ شود، باید عدد ۱۰ در جایگاه ششم قرار گیرد.

از آنجا که در داده‌های ثابت عدد ۱۰ وجود ندارد، تنها راه این است که $X = ۱۰$ باشد.

اگر X کوچکتر از ۱۰ باشد، عضو ششم برابر ۹ خواهد شد.

اگر X بزرگتر از ۱۰ باشد، عضو ششم برابر ۱۱ خواهد شد.

پس فقط در حالت $X = ۱۰$ میانه برابر ۱۰ می‌شود.

بنابراین تنها یک مقدار متمایز برای X وجود دارد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۳۷- گزینه «۴»

(امیرمهر کریمی)

گام ۱: چون میانگین اولیه برابر ۱۸ است، مجموع داده‌ها برابر است با:

$$۱۸n$$

گام ۲: مجموع افزایش‌ها برابر است با:

$$۲ + ۴ + ۶ + \dots + ۲n = ۲(۱ + ۲ + \dots + n) = ۲ \times \frac{n(n+1)}{۲} \\ = n(n+1)$$

پس مجموع جدید داده‌ها برابر است با:

$$۱۸n + n(n+1)$$

گام ۳: طبق شرط مسئله:

$$\frac{۱۸n + n(n+1)}{n} = ۲۸$$

معادله را ساده می‌کنیم:

$$۱۸ + (n+1) = ۲۸$$

$$n + ۱۹ = ۲۸$$

$$n = ۹$$

پس مقدار n برابر ۹ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۳۸- گزینه «۳»

(بابک اسلامی)

گام ۱: چون فراوانی‌ها نسبی هستند، میانگین از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\bar{x} = \sum x_i f_i$$

محاسبه می‌کنیم:

$$۵(۰/۲) + ۱۰(۰/۳) + ۱۵(۰/۱) + ۲۰(۰/۴)$$

$$= ۱ + ۳ + ۱۵ + ۸ = ۲۷$$

پس میانگین برابر ۲۷/۵ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۳۹- گزینه «۱»

(مهری بدرکظمی)

گام ۱: افزودن یک مقدار ثابت به تمام داده‌ها، واریانس را تغییر نمی‌دهد.

در نتیجه پس از افزودن ۳ واحد به همه داده‌ها، واریانس همچنان برابر ۴ است.

طبق تعریف واریانس داریم:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \mu)^2}{n} \Rightarrow \sum (x_i - \mu)^2 = 4n$$

گام ۲: چون ۳ داده برابر با میانگین جدید حذف می‌شوند، مقدار

$\sum (x_i - \mu)^2$ برای آن‌ها صفر است، پس مجموع مربعات تغییر نمی‌کند و همچنان برابر $4n$ خواهد بود.

پس واریانس جدید برابر است با:

$$\frac{4n}{n-3} = ۸$$

گام ۳: معادله را حل می‌کنیم:

$$4n = 8n - 24$$

$$4n = 24$$

$$n = ۶$$

پس مقدار n برابر ۶ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

۴۰- گزینه «۳»

(امیرمهر کریمی)

گام ۱: داده‌ها مرتب هستند و تعداد آن‌ها ۸ است.

چارک اول برابر میانه نیمه اول و چارک سوم برابر میانه نیمه دوم است.

نیمه اول داده‌ها:

$$۴, ۷, ۹, ۱۰ \Rightarrow Q_1 = \frac{۷+۹}{۲} = ۸$$

نیمه دوم داده‌ها:

$$۱۲, ۱۵, ۱۸, ۲۰ \Rightarrow Q_3 = \frac{۱۵+۱۸}{۲} = ۱۶/۵$$

داده‌های داخل جعبه بین Q_1 و Q_3 عبارت‌اند از:

$$۹, ۱۰, ۱۲, ۱۵$$

میانگین این داده‌ها برابر است با:

$$\frac{۹+۱۰+۱۲+۱۵}{۴} = \frac{۴۶}{۴} = ۱۱/۵$$

پس میانگین داده‌های داخل جعبه برابر ۱۱/۵ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۳»

(سیدعلی صفوی)

$$F_B = F_G \Rightarrow BIl \sin \theta = mg$$

$$\Rightarrow B = \frac{mg}{Il \sin \theta} \xrightarrow{\text{حداکثر مقدار } \sin \theta \equiv \text{حداقل بزرگی میدان}}$$

$$B = \frac{mg}{Il} = \frac{m}{\ell} \times \frac{g}{I} \xrightarrow{\text{جرم واحد طول } \frac{m}{\ell} = 2 \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}}, I = 4 \text{ A}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$B = 2 \times 10^{-3} \times \frac{10}{4} = 0.5 \text{ T}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۴۲- گزینه «۳»

(امسان کرمی)

ابتدا جریان مدار تک‌حلقه را حساب می‌کنیم:

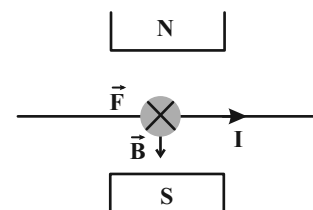
$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{12}{(3+1)+1} = 2/4 \text{ A}$$

سپس نیروی وارد شده به سیم راست حامل جریان را به دست می‌آوریم:

$$F = BIl \sin \alpha$$

$$\Rightarrow F = (4 \times 10^{-4}) \times 2/4 \times (2 \times 10^{-2}) \times \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow F = 0.0192 = 1/92 \times 10^{-2} \text{ N}$$



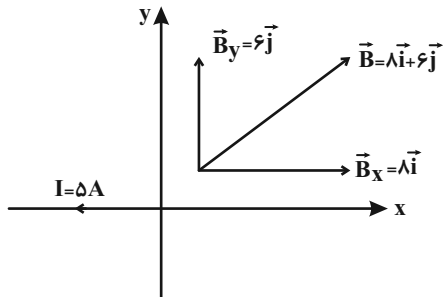
با توجه به جهت بردارها و قانون دست راست، جهت این نیرو درون‌سو است.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۴۳- گزینه «۱»

(رهمت اله فیراه زاده سماکوش)

مرحله اول: در ابتدا یک شکل مناسب برای حل سؤال می‌کشیم:



مرحله دوم: مؤلفه افقی و عمودی بردار میدان مغناطیسی را جداگانه بررسی

می‌کنیم. مؤلفه افقی میدان، چون موازی سیم است، به سیم نیرویی وارد نمی‌کند و فقط مؤلفه عمودی‌اش در اندازه نیروی مغناطیسی اثرگذار است.

مرحله سوم: مؤلفه عمودی میدان مغناطیسی برسیم حامل جریان عمود

است، پس:

$$F = B_y I \ell = 6 \times 5 \times 10 = 300 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۴۴- گزینه «۳»

(سیرامیر نیکویی نهالی)

با بسته شدن کلید، جهت جریان از طرف B به سمت A خواهد بود و با

توجه به قاعده دست راست، نیروی وارد بر سیم به سمت بالا خواهد بود. از

آنجایی که عکس‌العمل این نیرو بر عامل به‌وجود آورنده میدان، یعنی آهنربا

وارد می‌شود، نیرویی به همین اندازه و در خلاف جهت یعنی به سمت پایین

به آهنربا وارد خواهد شد؛ در نتیجه ترازو عدد بزرگتری را نشان خواهد داد:

$$mg + F_B = \text{عدد ترازو}$$

$$\Delta F = F_B = BIl \sin \alpha = 1 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{1}{2} \text{ N}$$



برای محاسبه درصد تغییر این نیرو نیز داریم:

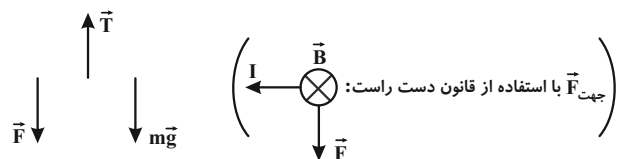
$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{20}} \times 100 = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۲-مغناطیس-صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۴۵- گزینه «۴»

(معمدرضا حسین‌نژادی)

نیروی کشش طناب، نیروی وزن و نیروی وارد از طرف میدان بر سیم سه نیرویی هستند که به سیم وارد می‌شوند:



$$T = F + mg = IlB \sin \alpha + mg$$

$$\Rightarrow T = 2 \times 10^{-3} / 2 \times 10^{-3} \times 1 + 40 \times 10^{-3} \times 10 = 0.4 + 0.4 = 0.8 \text{ N}$$

$$\Rightarrow T = 0.4 + 0.4 = 0.8 \text{ N}$$

(فیزیک ۲-مغناطیس-صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۴۶- گزینه «۴»

(رهمت‌اله فیراله زاده سماکوش)

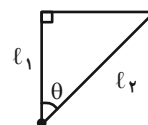
$$F_1 = Il_1 B \sin 90^\circ = Il_1 B$$

در حالت اول:

$$F_2 = Il_2 B \sin(90^\circ - \theta) = Il_2 B \cos \theta$$

در حالت دوم:

مطابق شکل زیر: $l_1 = l_2 \cos \theta$



پس:

$$F_2 = IB(l_2 \cos \theta) = Il_1 B \Rightarrow F_2 = F_1$$

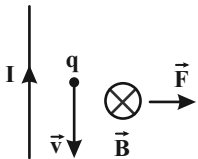
بنابراین اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم هیچ تغییری نمی‌کند و گزینه «۴» درست است.

(فیزیک ۲-مغناطیس-صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۴۷- گزینه «۱»

(سیدجلال میری)

ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم حامل جریان را به‌دست آورده و سپس جهت نیروی وارد بر بار نقطه‌ای مثبت را طبق قانون دست راست پیدا می‌کنیم:



(فیزیک ۲-مغناطیس-صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۴۸- گزینه «۲»

(معمدرضا شیروانی‌زاده)

چون جریان‌ها هم‌جهت هستند، میدان مغناطیسی در فاصله میان دو سیم و نزدیکتر به آن سیمی که جریان کمتری دارد، می‌تواند صفر شود.

(فیزیک ۲-مغناطیس-صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۴۹- گزینه «۲»

(یاسر علیلو)

میدان مغناطیسی ناشی از جریان I_1 را $\vec{B}_1$ در نظر می‌گیریم و میدان حاصل از سه سیم دیگر را برحسب همین شیوه نامگذاری می‌کنیم. بدیهی است اندازه میدان حاصل از تمام سیم‌ها در مرکز با هم برابر است.

دقت کنید واحد میدان مغناطیسی در SI تسلا می باشد و $1\text{T} = 10^4\text{G}$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

گزینه «۱»

(سینا صالحی)

با توجه به داده های مسئله داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad I=1\text{A}, N=600 \rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 600 \times 1}{\frac{15}{100}}$$

$$= 48 \times 10^{-4}\text{T} = 48\text{G}$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۳-۴- صفحه ۱۰۰)

گزینه «۲»

(سینا صالحی)

با استفاده از رابطه سیملوله می توان نوشت:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow N = \frac{B\ell}{\mu_0 I}$$

$$B = 270\text{G} = 27 \times 10^{-3}\text{T}, \ell = 4\text{cm} = 0.04\text{m}, I = 1/2\text{A}$$

$$\Rightarrow N = \frac{27 \times 10^{-3} \times 0.04}{1/2 \times 12 \times 10^{-7}} = 0.75 \times 10^4 = 7500$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- تمرین ۳-۵- صفحه ۱۰۰)

گزینه «۴»

(سینا صالحی)

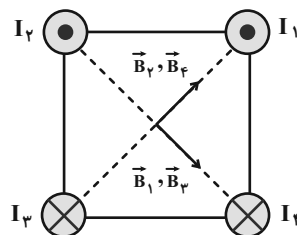
برای صفر شدن میدان مغناطیسی برآیند در محور سیملوله ها، میدان

مغناطیسی سیملوله ها باید اندازه یکسان داشته باشند:

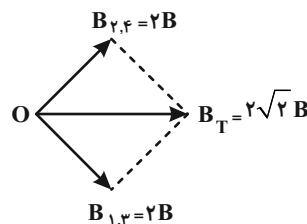
$$B_P = B_Q \Rightarrow \frac{N_P I_P}{\ell_P} = \frac{N_Q I_Q}{\ell_Q}$$

با استفاده از قانون دست راست، شکل زیر را رسم کرده و با استفاده از آن

برایند میدان ها را محاسبه می کنیم:



$$\vec{B}_T = \vec{B}_{1,3} + \vec{B}_{2,4} \Rightarrow |\vec{B}_T| = \sqrt{2}(\vec{B}) = 2\sqrt{2}B$$



$$B = 5\sqrt{2} \times 10^{-7}\text{T} \rightarrow B_T = 2 \times 10^{-6}\text{T}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه های ۹۳ تا ۹۶)

گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه $L = 2\pi RN$ تعداد دور پیچ را برحسب شعاع آن

می یابیم. داریم:

$$L = 2\pi RN \Rightarrow 3/14 = 2 \times 3/14 \times R \times N \Rightarrow N = \frac{1}{2R}$$

با جایگذاری در رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ می توان شعاع را محاسبه کرد:

$$5\pi \times 10^{-6} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{2R} \times 2}{2R} \Rightarrow R^2 = 0.04 \Rightarrow R = 0.2\text{m} = 20\text{cm}$$



۵۶- گزینه «۴»

(سیدعلی میرنوری)

مواد دیامغناطیسی مانند مس، نقره، سرب و بیسموت، به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند و هیچ یک از اتم‌های این مواد دارای دو قطبی مغناطیسی خالص نیستند.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۵۷- گزینه «۳»

(سینا صالحی)

از آنجا که سطح حلقه بر میدان مغناطیسی عمود است، زاویه میان نیم‌خط عمود بر حلقه و میدان مغناطیسی، صفر یا 180° است. بنابراین $\cos \theta = \pm 1$ بوده و می‌توان نوشت:

$$\Phi = BA \cos \theta \Rightarrow |\Phi| = BA |\cos \theta|$$

$$\frac{B=25 \times 10^{-3} \text{ T}, |\cos \theta|=1}{A=a^2=4 \times 10^{-2} \text{ m}^2} \rightarrow$$

$$\Phi = 25 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-2} \times 1 = 10^{-3} \text{ Wb} = 1 \text{ mWb}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- مثال ۴-۱- صفحه ۱۱۳)

۵۸- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

راه اول:

توجه کنید عباراتی مانند $\sin \theta$ و $\cos \theta$ بدون یکا می‌باشند و تنها در مقدار کمیت‌ها تأثیر گذارند نه یکای آن‌ها، با توجه به این نکته می‌توان نوشت:

$$\frac{\Phi}{t} = \frac{BA}{t} \xrightarrow{\substack{[A]=\text{m}^2, [t]=\text{s} \\ [B]=\text{T}=\frac{\text{N}}{\text{m.A}}}} \frac{\text{Wb}}{\text{s}} = \frac{\text{N.m}^2}{\text{m.A.s}}$$

$$= \frac{\text{N.m}}{\text{A.s}} \quad (*)$$

$$\Rightarrow I_p = \frac{N_Q \ell_P I_Q}{N_P \ell_Q} = \frac{300 \times \ell_P \times 1}{200 \times \ell_P} = 1.5 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- مسئله ۲۱ از آخر فصل- صفحه ۱۰۷)

۵۴- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

هرگاه حلقه‌های سیم‌لوله به هم چسبیده باشند، آنگاه داریم:

$$\ell = N \times d \quad \text{و} \quad \text{تعداد دور سیم‌لوله: } N$$

در این صورت میدان سیم‌لوله از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{\mu_0 NI}{N \times d} = \frac{\mu_0 I}{d} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 2 / 5}{4 \times 10^{-3}}$$

$$= 7 / 5 \times 10^{-4} \text{ T} = 7 / 5 \text{ G}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۵۵- گزینه «۲»

(رحمت‌اله خیراله زاده سماکوش)

در مواد فرومغناطیس سخت، سمت‌گیری دو قطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها پس از حذف میدان خارجی تا مدت زیادی، تقریباً بدون تغییر باقی می‌ماند. به عبارت دیگر، پس از حذف میدان خارجی، ماده فرومغناطیس سخت، خاصیت آهنربایی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کند. به همین دلیل، این مواد برای ساختن آهنرباهای دائمی مناسب‌اند، مثل فولاد.

بنابراین گزینه «۲» درست است.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

$$\Phi = a(t-2)(t-10) \xrightarrow[\text{در } t=0 \text{ شار برابر } 10 \text{ Wb است}]{\text{در } t=0 \text{ شار برابر}} \Phi_0 = a(0-2)(0-10)$$

$$\Rightarrow a = 3$$

$$\Phi - t \text{ معادله نهایی: } \Phi = 3(t-2)(t-10)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 3s \Rightarrow \Phi_1 = -21 \text{ Wb} \\ t_2 = 11s \Rightarrow \Phi_2 = 27 \text{ Wb} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1$$

$$= 27 - (-21) = 48 \text{ Wb}$$

اندازه نیروی محرکه القایی متوسط طبق قانون فاراده به دست می آید:

$$|\epsilon_{av}| = N \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t} \xrightarrow[N=1, \Delta\Phi=48 \text{ Wb}]{\Delta t=1s} |\epsilon_{av}| = \frac{1 \times 48}{1} = 48 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- صفحه های ۱۱۰ و ۱۱۷)

از طرف دیگر طبق تعریف کار و جریان الکتریکی:

$$\begin{cases} W = Fd \Rightarrow J = N.m \\ \Delta q = I\Delta t \Rightarrow C = A.s \end{cases} \xrightarrow{(*)} \frac{Wb}{s} = \frac{N.m}{A.s} = \frac{J}{C} (**)$$

در آخر با استفاده از تعریف پتانسیل الکتریکی خواهیم داشت:

$$V = \frac{U}{q} \Rightarrow V = \frac{J}{C} \xrightarrow{(**)} \frac{Wb}{s} = \frac{J}{C} = V$$

راه حل دوم: طبق قانون فاراده:

$$\epsilon_{av} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow V = \frac{Wb}{s}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- پرسش ۳-۱- صفحه ۱۱۳)

(سینا صالحی)

۵۹- گزینه ۳»

با استفاده از رابطه به دست آمده در مثال ۴-۴ کتاب درسی می تون نوشت:

$$|\epsilon_{av}| = Bv\ell = \frac{5}{10} \times 20 \times \frac{1}{10} = 1 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب- مشابه مثال ۳-۴- صفحه ۱۱۵)

(نیما نوروزی)

۶۰- گزینه ۲»

برای بدست آوردن نیروی محرکه القایی، باید تعداد حلقه، تغییرات شار و

زمان را داشته باشیم. برای به دست آوردن تغییرات شار باید مقدار شار را در

لحظات $t_1 = 3s$ و $t_2 = 11s$ داشته باشیم. برای این کار از نمودار

کمک گرفته و معادله آن را می نویسیم:

$$\Phi = a(t-x_1)(t-x_2) \xrightarrow[\text{(ریشه دوم)}]{\text{(ریشه اول)} x_1=2} \xrightarrow{x_2=10}$$

شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

لیکوپن سبب کاهش فعالیت رادیکال ها می شود.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - سوال ۸۶ کتاب پرتکرار - صفحه های ۸۸ تا ۹۵)

۶۲- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

بررسی پرسش ها:

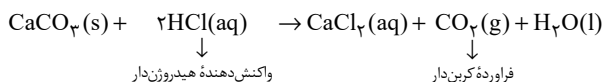
الف) استفاده از بازدارنده ها سبب کاهش سرعت واکنش می شود.

ب) قند موجود در سمنو (جوانه گندم)، مالتوز است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - سوال ۸۷ کتاب پرتکرار - صفحه های ۸۸ تا ۹۳)

۶۵- گزینه «۲»

(میر حسن حسینی)



$$? \frac{\text{mol}}{\text{min}} = \frac{4 / 4\text{gCO}_2}{1\text{s}} \times \frac{1\text{molCO}_2}{44\text{gCO}_2} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}}$$

$$= 6\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

سرعت متوسط تولید CO_2 ، نصف سرعت متوسط HCl است.

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 2\bar{R}_{\text{CO}_2} \Rightarrow \frac{6\text{molCO}_2}{1\text{min}} \times \frac{2\text{molHCl}}{1\text{molCO}_2}$$

$$\times \frac{36 / 5\text{gHCl}}{1\text{molHCl}} = 438\text{g} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - صفحه های ۸۵ تا ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

۶۳- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

استفاده از غذاهای بومی و فصلی سبب کاهش مصرف انرژی می شود.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - فور را بازمایید صفحه ۹۵ - صفحه های ۹۳ تا ۹۵)

۶۴- گزینه «۴»

(سمیه دهقان)

حجم مخلوط گازی اولیه برابر ۵۲ لیتر است، که ۲۵ درصد آن برابر ۱۳ لیتر

است. با توجه به معادله واکنش؛ به ازای مصرف ۴ لیتر گاز واکنش دهنده، ۲

لیتر گاز NH_3 تولید می شود که این امر با کاهش ۲ لیتری از مخلوط

گازی همراه است. به بیان دیگر به ازای تولید ۲ لیتر گاز NH_3 ، ۲ لیتر

کاهش حجم خواهیم داشت، پس با کاهش ۱۳ لیتر از حجم مخلوط

واکنش، می توان ادعا نمود که حجم گاز NH_3 تولید شده نیز برابر با ۱۳

لیتر است؛ بنابراین می توان نوشت:

۶۶- گزینه «۴»

(روزیه رضوانی)



تغییر جرم تیغه به دلیل مصرف شدن اتم‌های Al و رسوب کردن اتم‌های

Cu تشکیل شده است، پس می‌توان نوشت:

$$(\Delta m) = (-2 \times 27) + (3 \times 64) = 138 \text{ g}$$

پس به ازای مصرف ۳ مول مس (II) سولفات، ۱۳۸ گرم به جرم تیغه

افزوده می‌شود؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} ? \text{ mol CuSO}_4 &= 138 \text{ g} \Delta m \times \frac{3 \text{ mol CuSO}_4}{138 \text{ g} \Delta m} \\ &= 0.18 \text{ mol CuSO}_4 \end{aligned}$$

$$\bar{R}(\text{CuSO}_4) = \frac{0.18 \text{ mol}}{0.2 \text{ L} \times 5 \text{ min}} = 0.18 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}(\text{CuSO}_4)}{3} = \frac{0.18}{3} = 0.06 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

۶۷- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

ابتدا با استفاده از مقدار CO_2 تولید شده، مقدار سدیم هیدروژن کربنات

مصرف شده را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g NaHCO}_3 = 3 / 3 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 12 / 6 \text{ g NaHCO}_3$$

جرم باقی‌مانده + جرم مصرف شده = جرم NaHCO_3 اولیه

$$= 12 / 6 + 4 / 2 = 16 / 8 \text{ g}$$

در نهایت سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید را که برابر با سرعت

واکنش است، محاسبه می‌کنیم:

$$R_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\Delta n(\text{CO}_2)}{\Delta t} = \frac{3 / 3 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}}{5 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}}$$

$$= 25 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

۶۸- گزینه «۳»

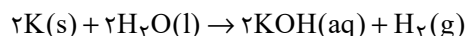
(مبینا شرافتی‌پور)

در گروه فلزهای قلیایی، واکنش‌پذیری از بالا به پایین افزایش می‌یابد، پس

K واکنش‌پذیرتر از Na است و شکل (B) بیانگر فلزی است که با آب

شدیدتر واکنش داده، پس فلز B، همان پتاسیم (K) است.

واکنش فلز پتاسیم با آب به صورت زیر است:



$$\begin{aligned} ? \text{ g K} &= 40 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{16 / 8 \text{ L H}_2}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22 / 4 \text{ L H}_2} \\ &\times \frac{2 \text{ mol K}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{39 \text{ g K}}{1 \text{ mol K}} = 39 \text{ g K} \end{aligned}$$

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۷ تا ۱۴، ۸۲، ۸۵ تا ۹۰، ۹۲ و ۹۳)



۶۹- گزینه «۴»

(پوار کتابی)

ابتدا ΔH واکنش را طبق رابطه زیر محاسبه می‌کنیم: $\Delta H = H - H$ (مواد واکنش‌دهنده) - (مواد فراورده)

$$\Delta H = [3(-286) + 2(-393/5)] - [(-277) + (0)]$$

$$\Rightarrow \Delta H = -1368 \text{ kJ}$$

$$? \text{ mol } C_7H_5OH = 2052 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_5OH}{1368 \text{ kJ}}$$

$$= 1/5 \text{ mol } C_7H_5OH$$

$$R_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{C_7H_5OH} = \frac{|\Delta n(C_7H_5OH)|}{\Delta t} = \frac{1/5 \text{ mol}}{20 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}}$$

$$= 4/5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷، ۷۲ تا ۷۴، ۸۵ تا ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

۷۰- گزینه «۲»

(میثم کیانی)

ساختار (I) متعلق به ویتامین C و ساختار (II) متعلق به ویتامین A

می‌باشد؛ بنابراین عبارت‌های دوم و سوم نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در ساختار (II) برخلاف ساختار (I)، بخش ناقطبی بر بخش

قطبی غلبه می‌کند؛ بنابراین ویژگی آب‌گریزی و چربی دوستی بیشتری دارد.

عبارت دوم: مصرف بیش از اندازه ساختار (II) یا همان ویتامین A به

دلیل ناقطبی بودن و محلول در چربی بودن آن، برای بدن مشکل‌ساز است.

عبارت سوم: فرمول مولکولی ساختار (II) به صورت $C_{20}H_{30}O$ است.

عبارت چهارم: هر دو ساختار داده شده، غیرآروماتیک هستند، زیرا در

ساختار خود حلقه بنزنی ندارند، اما ویتامین K به دلیل داشتن حلقه بنزنی

آروماتیک است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های III تا IIIA)

شیمی (۲) - سؤال‌های مشابه امتحانی

(امتحان نهایی فردار ۱۴۰۲)

۷۱- گزینه «۳»

$$\bar{R}_{Br_2} = \frac{1}{2} \times \bar{R}_{NOBr} = \frac{1}{2} \times \frac{|\Delta n(NOBr)|}{\Delta t}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{(-0.004 - 0.01) \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 2 \text{ L}}{(8 - 0) \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{Br_2} = 0.045 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Delta[NOBr]_{0 \rightarrow 4} = |(0.005 - 0.01)| = 0.005 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$? \text{ mol NO} = (0.005 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 2 \text{ L}) NOBr \times \frac{2 \text{ mol NO}}{2 \text{ mol NOBr}}$$

$$= 0.01 \text{ mol NO}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

۷۲- گزینه «۱»

(سؤال ۴۵۳ کتاب پرتکرار)

با توجه به نمودار (۱) صفحه ۱۰۱ کتاب درسی، نمودارهای داده شده

به ترتیب مربوط به (آ): الیاف پشمی، (ب): پنبه‌ای و (پ): پلی‌استری هستند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)



۷۳- گزینه «۲»

(سؤال ۴۶۷ کتاب پرنگار)

پلی اتن، نایلون، نشاسته و پروتئین، درشت مولکول و پلی اتن و نایلون، پلیمر مصنوعی هستند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۷۷- گزینه «۲»

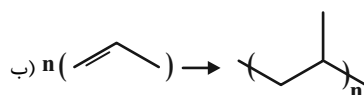
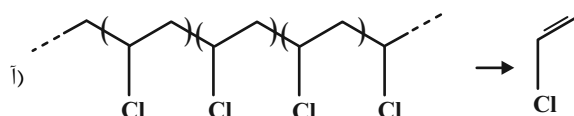
(سؤال ۴۶۲ کتاب پرنگار)

فقط عبارت (الف) نادرست است. روغن زیتون یک درشت مولکول طبیعی است اما پلیمر محسوب نمی شود.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۷۴- گزینه «۴»

(سؤال ۴۶۵ کتاب پرنگار)



(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۷۸- گزینه «۴»

(سؤال های ۴۶۱، ۴۹۱ و ۴۹۷ کتاب پرنگار)

همه عبارت ها درست هستند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۴)

۷۹- گزینه «۱»

(سؤال های ۴۸۸، ۴۹۱، ۴۹۳ و ۴۹۴ کتاب پرنگار)

عبارت های (الف) و (ج) نادرست هستند. بررسی عبارت های نادرست:

عبارت (الف): الکل های تک عاملی دارای فرمول عمومی $\text{R}-\text{OH}$ هستند.

عبارت (ج): با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی، انحلال پذیری در آب،

کاهش می یابد.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۴)

۷۵- گزینه «۱»

(سؤال ۴۶۱ کتاب پرنگار)

هر ماده آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیر کربنی داشته باشد، می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۸۰- گزینه «۳»

(سؤال ۵۰۸ کتاب پرنگار)

بررسی پرسش ها:

(الف) بخش ناقطبی این مولکول بزرگتر از بخش قطبی آن است، پس این

ترکیب در چربی بهتر از آب حل می شود.

(ب) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{29}\text{H}_{59}\text{O}_2$ است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۷۶- گزینه «۳»

(سؤال های ۴۶۱ و ۴۶۲ کتاب پرنگار)

عبارت های (الف) و (ج) درست هستند. بررسی عبارت های نادرست:

عبارت (ب): فرآورده حاصل پلی اتن بوده که جامد است.

عبارت (د): پلی تترا فلوئورواتن (تفلون)، از نظر شیمیایی بی اثر است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان تاپزیر- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(افسان پنبه‌شاهی)

بیماری ایتای ایتای به علت تأثیر منفی عنصر کادمیم ایجاد می‌شود.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۸۲- گزینه «۲»

(افسان پنبه‌شاهی)

خط تیره در محل اتصال دندان‌ها به لثه در اثر سرب ایجاد می‌شود که معروف‌ترین کانی آن گالن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرب در سنگ‌های کربناته همراه روی یافت می‌شود.

گزینه «۳ و ۴»: وجود داشتن در ترکیب خمیردندان و نقش در مقاوم‌سازی دندان نسبت به پوسیدگی از ویژگی‌های فلونور است.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۸۳- گزینه «۴»

(آرین فلاح‌اسدی)

بی‌هنجاری مثبت فلوراید (۲ تا ۸ برابر حد معمول) باعث فلوروسیس دندان می‌شود. تغییر شکل استخوان و خشکی غضروف‌ها در مصرف ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز رخ می‌دهد. بیماری کشان ناشی از کمبود سلنیم در انسان است.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۶)

۸۴- گزینه «۲»

(آرین فلاح‌اسدی)

سلنیم در مقادیر مناسب ضد سرطان است اما مصرف زیاد آن مسموم‌کننده است.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۶)

۸۵- گزینه «۲»

(آرین فلاح‌اسدی)

سنگ‌های کربناته و برخی سنگ‌های آتشفشانی می‌توانند منبع روی باشند، عوارض کمبود روی شامل کوتاهی قد، اختلال سیستم ایمنی، کم‌اشتهایی، تولد نوزاد نارس و کم‌وزن است. زیادی مقدار روی می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود. کمبودهای ناحیه‌ای عنصر روی که ارتباطی با سنگ‌شناسی و خاک‌های منطقه دارد را باید با وارد کردن غذاها و داروهای مکمل حاوی روی رفع کرد.

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۷)

۸۶- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

برای شناسایی سطحی، با توجه به بازدیدهای صحرائی از محل احداث پروژه، اطلاعات زمین‌شناسی از محل توسط زمین‌شناسی جمع‌آوری شده و نقشه زمین‌شناسی از منطقه ترسیم می‌گردد.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۵)

۸۷- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

سنگ‌های دگرگونی غیرمتورق، مقاومت بسیار بالایی دارند و می‌توانند برای احداث سازه‌های سنگین مورد استفاده قرار بگیرند.

سنگ‌های آذرین در صورتی که هوازده نشده باشند، برای احداث سازه‌ها مناسب هستند (نادرستی گزینه «۱»).

سنگ‌های آهکی ضخیم لایه و فاقد حفرات انحلالی کارستی پی و تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه‌های مهندسی می‌باشند. (نادرستی گزینه «۲»). سنگ‌های رسوبی دارای رس مانند گِل‌سنگ‌ها و سنگ‌های مارنی (به دلیل افزایش حجم در مجاورت آب و تورم) استحکام لازم برای احداث سازه‌ها را ندارند.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۸۸- گزینه «۲»

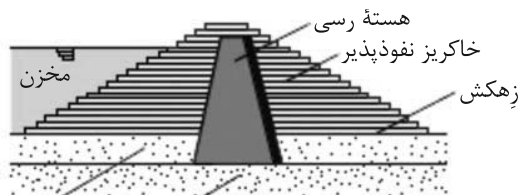
(بهزار سلطانی)

با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، می‌توان پستی و بلندی‌های یک منطقه را تشخیص داد، به‌طوری‌که مناطق مرتفع (کوه‌ها) در این نقشه‌ها دارای منحنی‌های به هم نزدیک‌تر و تراز ارتفاعی بالاتری را نشان می‌دهند، در حالی‌که در منطق کم‌ارتفاع و دشت‌ها فاصله منحنی‌های توپوگرافی از هم بیشتر است. بنابراین، گزینه «۲» صحیح است.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

۸۹- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)



لایه نفوذناپذیر لایه نفوذپذیر

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۵)

۹۰- گزینه «۱»

(امیرمسن اسدی)

تعریف داده شده در صورت سؤال مربوط به زمین‌شناسی مهندسی است.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۸ فروردین ۱۴۰۵

مراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی فر
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده، ابوطالب درانی، محمد صالح شریفی، حمیدرضا قاندامینی، هدیه مهنی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	فردین سماقی، محمد فرحان فخاریان، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(بان انگلیسی (۲)	رحمت اله استیری، مانی صفائی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	الهام محمدی	—	الناز معتمدی، مانده ملکی، امیر محمد کماسی
عربی، (بان قرآن (۲)	محمد صالح شریفی	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	محسن جمشیدی، لیلا ایزدی، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی (۲)	محمدفرحان فخاریان	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمد رضا صادقی مقدم	محمدصدرا پنجه پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
(بان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	طاها اصغریان محمد حسینی مهر	آترین صبا	سپهر اشتیاقی، زهرا فلاحي

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(سعید یعفری)

تعاون: یکدیگر را یاری کردن، یاری رساندن = مظاهرت = معونت

(برگرفته از سؤال ۴ امتحان نهایی ۱۴۰۳، واژه، صفحه ۱۱۸)

۱۰۲- گزینه «۳»

(همیدرضا کرمی)

«اهمال: کوتاهی، سهل انگاری کردن»

(برگرفته از سؤال ۳ امتحان شبه نهایی فردار ۱۴۰۳، واژه، صفحه ۱۲۰)

۱۰۳- گزینه «۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

هژبر = غضنفر: شیر

(برگرفته از سؤال ۳ شبه نهایی ۱۴۰۳، واژه، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی فر)

حذف شناسه در سایر عبارات به ترتیب:

هر یک خود را می کوشیدند/ سرخویش گرفتند/ از دام رهانیدند

(دستور، صفحه ۱۲۱)

۱۰۵- گزینه «۳»

(هسین پرهیزکار - سنزوار)

مضاف الیه‌ها در سایر عبارات:

گزینه «۱»: «م» در «پایم»/ «آب» در «کوزه آب»

گزینه «۲»: «شاهان» در «کار شاهان»/ «ش» در «ساعتش»/ «ش»

در «مهمانش»

گزینه «۴»: «خنده» در «صدای خنده»/ «آنان» در «خنده آنان»

(دستور، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۲»

(سعید یعفری)

الف) «لاله (مشبه)، چون (ادات تشبیه)، چراغی (مشبه به)، درفشان (وجه شبه) بود.»

ب) ضمیر «وی» برای مرغزار که توصیف آن آمده استفاده شده است و همچنین «ش» در «جانش» به لاله برمی گردد. (تشخیص)

ج) «داغ» استعاره از سیاهی مرکز گل لاله است.

(برگرفته از سؤال ۱۸ امتحان شبه نهایی فردار ۱۴۰۳، آرایه، صفحه ۱۱۸)

۱۰۷- گزینه «۴»

(همیدرضا کرمی)

«لهجه غلیظ» حس آمیزی/ «دست انداختن» کنایه از مسخره کردن/ جمله پنجم: ناگهان چون پلنگی خشناک راه افتاد: [او] (مشبه)، چون (ادات تشبیه)، پلنگی (مشبه به)، خشناک (وجه شبه) راه افتاد.

(برگرفته از سؤال ۱۹ امتحان شبه نهایی ۱۴۰۳، آرایه، صفحه ۱۲۸)

۱۰۸- گزینه «۳»

(مفسن فدایی - شیراز)

«زهاب دیدگان بگشاد» کنایه از این که «بسیار گریه کرد»

«جوی‌ها» استعاره از «اشک»

(برگرفته از سؤال ۱۷ امتحان شبه نهایی ۱۴۰۳، آرایه، صفحه ۱۲۰)

۱۰۹- گزینه «۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

«مثل علم یزید می مانید» کنایه از این است که بلندقد هستید.

(برگرفته از سؤال ۳۵ امتحان نهایی ۱۴۰۳، مفهوم، صفحه ۱۲۴)

۱۱۰- گزینه «۲»

(آرش مرتضایی فر)

کبوتران فرمان کبوتر طوق دار را اطاعت کردند (فرمانبری)

زبرا موشی بود با دهای تمام یعنی زیرکی و باهوشی بسیار.

(برگرفته از سؤال ۳۱ امتحان شبه نهایی ۱۴۰۳، مفهوم، صفحه ۱۱۹)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

با توجه به ترجمه جمله گزینه «۲» صحیح است.

«و انتقال از فارسی به عربی بعد از پیوستن ایران به حکومت اسلامی شدت گرفت.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: وفق: براساس

گزینه «۳»: المعجم: لغت‌نامه

گزینه «۴»: دخيلة: داخل‌شده

(لغت، صفحه‌های ۹۰ و ۹۲)

۱۱۲- گزینه «۲»

(رضا فراداره)

گزینه «۱»: «مقابلاتها»: مصاحبه‌هایش / گزینه «۳»: «شهادة»:

مدرک / گزینه «۴»: «مُنذ»: از هنگام

(لغت، صفحه ۷۸)

۱۱۳- گزینه «۴»

(مبیر رضا قانر امینی)

در گزینه «۱»، کلمه «والای» به صورت زائد و اضافی آمده است و معادل عربی آن در متن وجود ندارد (رد گزینه «۱»).

«علینا أن نَعْلَم» به معنای «ما باید بدانیم، بر ما لازم است

بدانیم» است (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). معادل فارسی کلمه

«الإسلام» در گزینه «۲» نیامده است (رد گزینه «۲»). «التَّقَاة

الإسلامیة» ترکیب وصفی به معنای «فرهنگ اسلامی» است (رد

گزینه‌های «۲» و «۳».)

نکات مهم درسی: در تست‌های ترجمه، هرگاه در گزینه‌ای

کلمه‌ای به صورت اضافی آمده باشد که معادل عربی آن در متن وجود ندارد؛ با گزینه اشتباه روبه‌رو هستیم. چنانچه حرف «أن» بر سر فعل مضارع بیاید؛ این فعل، به صورت «مضارع التزامی» ترجمه می‌شود. مثال: «أَنْ نَعْلَمَ: که بدانیم»

(ترجمه، صفحه ۹۱)

۱۱۴- گزینه «۲»

(رضا فراداره)

«دَخَلَتْ»: وارد شد (رد گزینه «۳») // «المفردات الفارسیة»: واژگان

فارسی (رد گزینه «۱») // «اللغة العربية»: زبان عربی (رد گزینه

«۱») // «تَغَيَّرَتْ»: تغییر یافت (رد گزینه‌های «۳» و «۴») // «أصواتها

و اوزانها»: صداها و وزن‌هایش (رد گزینه‌های «۱» و «۴».)

(ترجمه، صفحه ۹۱)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

«كَانُوا ... قَدْ بَيَّنُّوا»: بیان کرده بودند، روشن کرده بودند (رد

گزینه‌های «۱» و «۳») // «أبعاد»: بعدها، شکل‌ها، ابعاد (رد گزینه

«۲») // «التَّأثيرُ»: تاثیر (رد گزینه‌های «۲» و «۳») // «دراساتهم»: مطالعاتشان (مطالعات خود)، تحقیقاتشان (تحقیقات خود).

(ترجمه، صفحه ۹۰)

۱۱۶- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

گزینه «۱»: «فَلْيَعْبُدُوا»: باید پرستش کنند / گزینه «۲»: «اللغات»:

زبان‌ها / گزینه «۴»: «نَتَعَلَّمُ»: یاد می‌گیریم

(ترکیبی، صفحه ۹۰)

۱۱۷- گزینه «۲»

(عمیدرضا قانر امینی)

در گزینه «۲»، «لَمْ تَتَعَلَّمْ» به صورت ماضی ساده منفی «یاد نگرفت» یا ماضی نقلی منفی «یاد نگرفته است» ترجمه می‌شود.
(قواعد، صفحه ۷۹)

۱۱۸- گزینه «۳»

(رضا فزاداده)

در گزینه «۳» فعل مضارع «لَمْ أَنْجَحْ» به معنای ماضی است.
«لَمْ» بر سر فعل مضارع باعث می‌شود که فعل به صورت ماضی ساده منفی یا ماضی نقلی منفی ترجمه شود.
(قواعد، صفحه ۷۹)

۱۱۹- گزینه «۴»

(عمیدرضا قانر امینی)

«مُعْجَمٌ» نقش مبتدا را دارد؛ زیرا در ابتدای جمله اسمیه آمده است (رد گزینه «۱»). «اللَّغَةُ» نقش مجرور به حرف جرّ را دارد؛ زیرا پس از حرف جرّ «بِ» آمده است (رد گزینه «۲»). «كَثِيرَةٌ» نقش صفت را برای «مُفْرَدَاتٍ» دارد (رد گزینه «۳»).
ترجمه عبارت: «فرهنگ لغتِ فیروزآبادی، واژگان بسیاری را به زبان عربی در برمی‌گیرد.»

(محل اعرابی)

۱۲۰- گزینه «۱»

(محمّد صالح شریفی - روبرار ینوب)

در گزینه «۱»، «لَا يَسْخَرُ» مسخره نکند، فعل نهی برای مفرد مذکر غایب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: لَا يُغَيِّرُ: تغییر نمی‌دهد. (فعل مضارع منفی است)
گزینه «۳»: أَلَا يَكْذِبُوا: که دروغ نگویند. (مضارع منفی است)
گزینه «۴»: لَا يَرْفَعُ: بالا نمی‌برد، مضارع منفی است.

(قواعد، صفحه ۷۹)

۱۲۱- گزینه «۳»

(عمیدرضا قانر امینی)

«أَشَارَتْ» فعل ماضی از صیغه مفرد مؤنث غایب به معنای «اشاره کرد» است (رد گزینه «۱»). «الصَّمَدُ» به معنای «بی‌نیاز» است (رد گزینه «۲»). «جَوْعٌ» به معنای «گرسنگی» است (رد گزینه «۴»).

(ترجمه، صفحه‌های ۷۸ و ۸۴)

۱۲۲- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

با توجه به قید زمان «غدا: فردا»، گزینه «۲» صحیح است، که بیانگر آینده منفی است.
ترجمه عبارت: این دانش‌آموزان فردا به ورزشگاه بازخواهند گشت.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۱ و ۳»: به گذشته منفی دلالت دارند.
گزینه «۴»: غلط است؛ زیرا «نَ» باید حذف شود و این که معنای آینده نمی‌دهد.

(قواعد، صفحه ۷۹)

۱۲۳- گزینه «۴»

(هبره معینی)

ازداد: افزایش یافت (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / إِتَّصَلَتْ: پیوست، متصل شد (رد گزینه «۲»). النقل: انتقال (رد گزینه «۳»)

(ترجمه، صفحه ۹۰)

ترجمه متن درک مطلب:

دکتر «آنه ماری شیمیل» از مشهورترین خاورشناسان به شمار می آید. او در آلمان به دنیا آمد و از دوران کودکی شیفته هر آنچه به شرق مربوط می شد بود و به ایران علاقه و ارادت ویژه ای داشت. او در پانزده سالگی به آموختن زبان عربی پرداخت. در نوزده سالگی، موفق به دریافت مدرک دکتری در رشته فلسفه و مطالعات اسلامی شد. زبان ترکی را آموخت و در دانشگاه آنکارا به تدریس پرداخت. شیمیل جهان مسیحی غرب را به فهم حقیقت های دین اسلام و آشنایی نزدیک با آن فرامی خواند. این فعالیت ها جایگاه علمی او را در دانشگاه های کشورهای اسلامی ارتقا داد؛ از این رو دکترای افتخاری از دانشگاه های سند، اسلام آباد، پیشاور، قونیه و تهران دریافت کرد.

۱۲۴- گزینه «۳»

(مفهرصالح شریفی)

با توجه به متن: علت ارتقای جایگاه آنه ماری شیمیل در دانشگاه های کشورهای اسلامی این بود که او جهان غرب مسیحی را به فهم حقایق دین اسلام و آشنایی با آن دعوت می کرد. ترجمه سؤال: چه چیزی منجر به ارتقای جایگاه شیمیل در دانشگاه های دولت های اسلامی شد؟

ترجمه پاسخ: دعوتش از جهان غربی برای فهم اسلام

(درک مطلب، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

۱۲۵- گزینه «۲»

(هریه معنی)

ترجمه سؤال: «آنه ماری شیمیل در کدام دو موضوع مدرک دکترای به دست آورد؟»

ترجمه پاسخ: فلسفه و مطالعات اسلامی

(درک مطلب، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

۱۲۶- گزینه «۲»

(مفهرصالح شریفی)

«تُعَدُّ» فعل مجهول است و به نائب فاعل (الدكتورة) نیاز دارد.

(محل اعرابی، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مفهرصالح شریفی)

واژه «رَبِّ» در این گزینه فاعل است نه مفعول.

(محل اعرابی، ترکیبی)

۱۲۸- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: لَمْ يُؤْمِنْ: ایمان نیاورد

گزینه «۲»: لَنْسَمَع: تا گوش دهیم

گزینه «۳»: نباید ستم کند

(قواعد، صفحه های ۷۹ تا ۸۱)

۱۲۹- گزینه «۴»

(هریه معنی)

الْفَتْ: تألیف کرد

(قواعد، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

۱۳۰- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: يَضُمُّ: دربرمی گیرد

گزینه «۲»: قَدْ بَدَّلُوا: تبدیل کرده اند

گزینه «۳»: قَدْ نَقَلَ: نقل کرده اند

(ترجمه، صفحه ۹۰)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(مفسر فخران فخریان)

امام علی (ع) می‌فرماید: «... تا اینکه زمان ظهور و وعده الهی و ندای آسمانی فرا می‌رسد. هان! آن روز، روز شادی فرزندان علی (ع) و پیروان اوست.»

به دلیل غایب بودن حضرت مهدی (عج)، بهره‌مندی از ایشان در عصر غیبت کاهش می‌یابد. در این دوره، نه امکان حکومت و ولایت ظاهری آن امام هست و نه امکان تشکیل جلسات درس و ... توسط ایشان؛ برای همین، این بهره‌مندی، منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود که نیازمند به ظاهر بودن بین مردم نیست.

(درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۱۳۲- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۱۰۵ سوره انبیا می‌خوانیم: «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ: به‌راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

یکی از مسئولیت‌های منتظران امام زمان (عج)، تقویت (قوام‌بخشی) معرفت و محبت به امام عصر (عج) است و حدیث نبوی: «مَنْ مَاتَ وَلَمْ يَعْرِفْ...» مؤید این موضوع است؛ زیرا هرکس بمیرد و امام زمان خود را نشناسد، به مرگ جاهلی مرده است.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۳۴- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

آنجا که مسئولیت‌های منتظران امام زمان (عج)، مطرح می‌شود، یکی از آن‌ها آماده کردن خود و جامعه برای ظهور امام زمان (عج) است که در این مبحث، حدیثی از امام علی (ع) در توصیف یاران آن حضرت بیان شده است که: «امام با این شرط با آن‌ها بیعت می‌کند که در امانت خیانت نکنند، پاک‌دامن باشند...»

(درس ۹، صفحه ۱۱۷)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

یکی از ویژگی‌های جامعه مهدوی، فراهم شدن زمینه رشد و کمال همه افراد است و آن زمانی است که قطعاً دین الهی استقرار یابد (وَلَيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ) و در این صورت انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند، فرزندان صالح به جامعه تقدیم کنند، خیرخواه دیگران باشند. بدین ترتیب، انسان‌ها به هدفی که خدا در خلقت برای آن‌ها تعیین کرده، بهتر و آسان‌تر می‌رسند (يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا).

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۳۶- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

از آنجا که دین اسلام همیشگی و برای همه دوران‌هاست، عقلاً ضروری است که این دو مسئولیت یعنی «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» در عصر غیبت ادامه یابد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

زبان انگلیسی (۲)
۱۳۷- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

اعلم بودن صرفاً مربوط به شرایط مرجع تقلید است و از شروط ولایت فقیه نیست.

سایر موارد صحیح هستند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

۱۳۸- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

از آنجا که ولی فقیه، بیان کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است، انتخاب وی نمی تواند مانند انتخاب مرجع تقلید باشد؛ یعنی نمی شود که هرکس به طور جداگانه برای خود ولی فقیه انتخاب کند؛ زیرا اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان پذیر است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

۱۳۹- گزینه «۲»

(فریدین سماقی)

حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان: کشورهای بیگانه، به خصوص قدرت های بزرگ، همواره درصدد سلطه بر کشورهای دیگرند و از روش های مختلف برای رسیدن به این هدف استفاده می کنند. یکی از روش های آنان، فشار اقتصادی و روانی است. رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه های سلطه، تلاش می کند عزت و استقلال کشور از دست نرود.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

۱۴۰- گزینه «۳»

(فریدین سماقی)

امام علی (ع) فرمود: «در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص؛ که با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی رساند و با خشم عموم مردم، رضایت خواص سودی نمی بخشد.»

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

۱۴۱- گزینه «۴»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «طوری که مادر بزرگم صحبت می کند وقتی با آدم های جدید آشنا می شود، مهربانی و مهمان نوازی او را نشان می دهد.»

(۱) به نظر رسیدن

(۲) بافتن

(۳) تولید کردن

(۴) نشان دادن

(واژگان)

۱۴۲- گزینه «۱»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «این مدرسه بین المللی تنوع زیادی دارد زیرا دانش آموزان از کشورهای مختلف می آیند و به زبان های متفاوتی صحبت می کنند.»

(۱) تنوع

(۲) هویت

(۳) ملت

(۴) پیشه ور

(واژگان)

۱۴۳- گزینه «۴»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «این ساعت دست ساز فرانسوی منحصر به فرد است زیرا هیچ کس دیگری دقیقاً همین طراحی را ندارد.»

(۱) وسیع

(۲) نرم، شل

(۳) ماهر

(۴) خاص، منحصر به فرد

(واژگان)

۱۴۴- گزینه «۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «خوشنویسی هنر نوشتن زیبای حروف با حرکت دقیق دست و تمرین آرام است.»

- (۱) خوشنویسی
(۲) سفالگری
(۳) کاشی کاری
(۴) اثر هنری

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۱»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «او امروز شاد بود اما درباره شغل جدید مطمئن نبود و به آرامی منتظر پاسخها بود.»

- (۱) نامطمئن
(۲) مفتخر
(۳) امیدوار
(۴) تزئینی

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۳»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «مردم زمانی هنر را درک می کنند که با دقت به آن نگاه کنند، حتی اگر در ابتدا احساس گیجی کنند.»

- (۱) فروختن
(۲) افزایش دادن
(۳) درک کردن، قدردانی کردن
(۴) بالابردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

فرهنگ، نظامی از باورهای مشترک است که در یک جامعه رایج هستند. برخی از عناصر فرهنگی شامل غذا، موسیقی، لباس، تعطیلات، ارزشها، رفتارها و مصنوعات هستند. یادگیری احترام به فرهنگهای دیگر برای داشتن تجربههای جدید و یادگیری در مورد جهان مهم است. یکی از اولین چیزهایی که باید در مورد فرهنگهای

دیگر یاد بگیریم این است که بپذیریم فرهنگها تفاوت بسیاری غیر از فرهنگ خودمان وجود دارد. یکی از مهمترین راهها برای یادگیری احترام به فرهنگهای دیگر، صرف زمانی برای تأمل در مورد فرهنگ خودمان است؛ سپس مهم است که چیزی در مورد فرهنگهای دیگر یاد بگیریم.

۱۴۷- گزینه «۲»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«فرهنگ شامل باورهای مشترک است و احترام به فرهنگهای دیگر مستلزم درک متقابل است.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۱»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «واژه "common" در متن از لحاظ معنایی به ... نزدیکترین است.»

«مشترک»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «با توجه به متن کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»

«احترام به فرهنگهای دیگر با درک فرهنگ خودمان آغاز می شود.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۴»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «کدام مورد به عنوان یک عنصر فرهنگی ذکر شده است؟»

«لباس»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ فرهنگیان

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد معلّمی)

۲۸ فروردین ماه ۱۴۰۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



تعلیم و تربیت اسلامی

۲۵۱- گزینه ۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

بعد بیان این آیه: «اولئک کالأنعام بل هم أضلّ»، دلیل انحراف آن‌ها را این گونه بیان می‌کند: «اولئک هم الغافلون».

(همه رشته‌ها: معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه ۲۱)

۲۵۲- گزینه ۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

استاد باید با شهامت بر موضع حق بایستد و بر آن پافشاری کند و نگذارد که تطمیع، تهدید، تبلیغ و جوسازی‌ها، او را از مسیر حق جدا سازند. مربیان بشر، یعنی انبیا (ع) برای دفاع از حق به استقبال همه رقم خطر می‌رفتند و گاهی تحقیر می‌شدند: «إنک لمجنون»

این سکیت از یاران امام رضا (ع)، امام جواد و امام هادی (ع) بود و در عین حال، فرزندان متوکل (خلیفه عباسی) را تعلیم می‌داد. روزی متوکل از او پرسید: «فرزندان من بهترند یا دو فرزند علی بن ابی طالب (ع)؟» او سکوت چندین ساله‌اش را شکست و گفت: «قنبر، غلام علی (ع)، از تو و فرزندان بهتر است، تا چه رسد به حسن و حسین (ع)؟! متوکل که طاغوت و دیکتاتور زمان بود و هرگز توقع شنیدن چنین سخنی را نداشت، به شدت عصبانی شد و دستور قتل استاد را صادر کرد.

(همه رشته‌ها: معارف معلمی، صفات معلم، صفحه ۱۴۲)

۲۵۳- گزینه ۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

در سورة الرحمن، ابتدا به تعلیم قرآن اشاره می‌کند، سپس به آفرینش انسان: «الرحمن» * «عَلَّمَ الْقُرْآنَ» «و خلق الانسان»؛ «خداوند قرآن را آموخت و انسان را آفرید.»

آری! باید قبل از ماشین، راه ساخته شود؛ اول راه هدایت (عَلَّمَ الْقُرْآنَ)، سپس آفرینش انسان. این تعابیر، بیانگر ارزش علم، معلم و تعلیم است و نشان می‌دهد که علم و فرهنگ، بالاترین ارزش را دارد.

(همه رشته‌ها: معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه ۱۲۹)

۲۵۴- گزینه ۱

(مرتضی ممسنی کبیر)

همه موارد صحیح هستند.

الف) خداوند، این دو نام از نام‌های خویش (رثوف و رحیم) را بر هیچ‌یک از پیامبران جز پیامبر اسلام (ص) اطلاق نکرده است.

ب) همچنین آن حضرت را با جمله «عزیز علیه ما عنتم»: غم‌خوار امت معرفی کرده است؛ به گونه‌ای که هر چه مردم را برنجاند؛ پیامبر (ص) را می‌رنجاند و این، بیانگر اوج محبت آن حضرت است که سبب جذب مردم می‌شد.

ج) پیامبر (ص) برای هدایت و تبلیغ دین، شور و عشق فراوانی داشت.

(همه رشته‌ها: معارف معلمی، صفات معلم، صفحه‌های ۳۲ و ۵۰)

۲۵۵- گزینه ۴

(یاسین ساعری)

قرآن کریم، نهج البلاغه و روایات، بهترین معیار سنجش ما هستند تا بدانیم که نتیجه درس خواندن‌ها و درس دادن‌هایمان چیست؟

(همه رشته‌ها: وظایف معلم، صفحه ۱۱۱)

۲۵۶- گزینه ۲

(یاسین ساعری)

استاد و مربی باید رشد جامع مخاطب را در نظر داشته باشند، یعنی اگر به علم او می‌افزایند، بصیرت او را هم ارتقا دهند؛ اگر به مدرک و درس او فکر می‌کنند، به قدرت تشخیص و بینش و موضع‌گیری‌های سیاسی او نیز بیفزایند.

قرآن که «یهدی الی الرشد» است، به انسان، رشد جامع می‌دهد.

(همه رشته‌ها: معارف معلمی، وظایف معلم، صفحه ۸۲)

۲۵۷- گزینه ۴

(عامر کریمی)

خداوند در آیه ۴۰ سورة بقره می‌فرماید: «به پیمانی که با من بسته‌اید، وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» همچنین یکی از بهترین زمان‌های محاسبه برنامه سالانه خود، شب‌های قدر ماه مبارک رمضان است تا بتوانیم بر اساس آن، تصمیمات بهتری برای آینده بگیریم.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲)

(رشته انسانی: دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۰)

۲۵۸- گزینه ۱

(عامر کریمی)

مفاد آیه اشاره‌شده، اشاره به رویارویی جبهه مخالفان حق و محتبان حق دارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳)

(رشته انسانی: دین و زندگی، دوستی با خدا، صفحه ۱۱۸)

۲۵۹- گزینه ۳

(عامر کریمی)

روژه باعث می‌شود کسی که آن را به‌جا می‌آورد و تکرار می‌کند، سال به سال باتقوا تر شود و چنین فردی به جایی می‌رسد که کم‌کم احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، به‌آسانی می‌تواند انجام دهد و احساس سختی نمی‌کند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۹)

(رشته انسانی: دین و زندگی، یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۵)

۲۶۰- گزینه ۲

(یاسین ساعری)

اگر در انجام به موقع نماز بکوشیم، بی‌نظمی را از زندگی خود دور خواهیم کرد. اگر شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۵)

(رشته انسانی: دین و زندگی، یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۱)



۲۶۱- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

علت تفاوت پوشش امام صادق (ع) با پیامبر (ص) در کلام امام صادق (ع) این بود:

امام فرمود: «در آن زمان مردم در سختی بودند، اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»
گرچه عفاف، خصلت هر انسان بافضیلتی، اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؛ زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت و زیبایی آراسته است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۴۰)

(رشته انسانی: دین و زندگی، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۶)

۲۶۲- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

پیامبر (ص) با وجود آنکه مردان را به کوتاه کردن ناخن سفارش می‌کرد، اما به زنان توصیه می‌کرد ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارند، چون برای آنان زیباتر است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۸)

(رشته انسانی: دین و زندگی، فضیلت آراستگی، صفحه ۱۴۴)

۲۶۳- گزینه «۳»

(غزیرین سماقی)

چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. ادیان الهی که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دین‌داری شمرده‌اند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، زیبایی پوشیدگی، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

(رشته انسانی: دین و زندگی، زیبایی پوشیدگی، صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۵۵)

۲۶۴- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

از نظر قرآن کریم، مهم‌ترین معیار همسر شایسته، با ایمان بودن اوست. (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

و ابتدایی‌ترین زمینه ازدواج، نیاز جنسی است. (رد گزینه «۴»)

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، پیوند مقرر، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۴)

(رشته انسانی: دین و زندگی، ترکیبی، صفحه‌های ۲۱۵ و ۲۲۴)

۲۶۵- گزینه «۴»

(غزیرین سماقی)

طبق مقررات اسلامی، رضایت کامل دختر و پسر برای ازدواج ضروری است و اگر عقدی به زور انجام گیرد، باطل است و مشروعیت ندارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، پیوند مقرر، صفحه ۱۵۳)

(رشته انسانی: دین و زندگی، پیوند مقرر، صفحه ۲۲۳)

۲۶۶- گزینه «۳»

(غزیرین سماقی)

پیشوایان ما از پدران و مادران خواسته‌اند، که با کنار گذاشتن رسوم غلط، شرایط لازم برای ازدواج فرزندان را فراهم کنند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، پیوند مقرر، صفحه‌های ۱۵۵ و ۱۵۶)

(رشته انسانی: دین و زندگی، پیوند مقرر، صفحه ۲۲۵)

۲۶۷- گزینه «۲»

(محمدرضا یبقا)

قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت، زندگی آنان را سامان دهد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، پیوند مقرر، صفحه ۱۵)

(رشته انسانی: دین و زندگی، زمینه‌های پیوند، صفحه ۲۱۳)

پاسخ سؤالات همه رشته‌ها به جز انسانی

۲۶۸- گزینه «۴»

(محمدرضا یبقا)

- در موضوع «رشد اخلاقی و معنوی» از اهداف ازدواج، پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا از بسترهای فساد دوری می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق بر همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند...

- در موضوع «رشد و پرورش فرزندان» از اهداف ازدواج، فرزند، ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌هاست، آنان دوام وجود خود را در فرزند می‌بینند و از رشد و بالندگی او لذت می‌برند ...

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، پیوند مقرر، صفحه ۱۵۳)

۲۶۹- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

زنان و مردان به‌عنوان افراد نوع بشر، استعدادها و ویژگی‌های فطری یکسان و هدف مشترکی دارند که با بهره‌گرفتن از آن ویژگی‌های فطری، می‌توانند به آن هدف مشترک یعنی قرب الهی و بهشت جاوید برسند. عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است. معصومین بزرگوار (ع) این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند، که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، ترکیبی، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۹)

۲۷۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

انسانی که به هوی و هوس پاسخ مثبت می‌دهد و تسلیم می‌شود، قدم در وادی ذلت گذاشته و از راه رشد باز می‌ماند. پس از این مرحله است که وقتی در برابر ستمگران و قدرتمندان قرار گرفت، زیر بار ذلت می‌رود و تسلیم خواسته‌های آن‌ها می‌شود. تعبیر مذکور از پیامبر (ص) شامل دوره سنی نوجوانی و جوانی است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی، عزت نفس، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)



پاسخ سؤالات ویژه انسانی

۲۶۸- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

در آیه شریفه «الیس الله بکاف عبده: آیا خدا برای بنده‌اش کافی نیست؟» به صورت استفهام انکاری، کفایت مطلق خداوند بیان شده است که با عبارت قرآنی «قل حسبی الله: بگو خدا برای من کافی است» هم مفهوم است و آیه شریفه «و من یتوکل علی الله فهو حسبه إن الله بالغ امره: و آن کس که در راه حق به خدا توکل کند، خداوند او را بس است، خداوند امر خویش را به سرانجام می‌رساند.» مؤید «حقیقت توکل بر خدا» است.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی، اعتماد بر او، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۶۹- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

جوان و نوجوان معمولاً شجاعت روحی بالایی دارد و دست و پای وجودش چندان به رشته‌های دنیایی بسته نشده است؛ مانند برخی بزرگسالان نیست که به ثروت یا مقام دل بسته باشد یا در حسادت نسبت به دیگری بسوزد یا در فکر تجملات زندگی باشد. او می‌تواند آرمان‌های بزرگ داشته باشد، آرمان‌هایی که از نوع پروازند، از نوع رفتن و صعودکردن، نه از نوع ماندن و در باتلاق زندگی دنیایی فرورفتن. از این‌رو در این دوره، نیاز شدیدتری به توکل و اعتماد بر خداوند حس می‌شود.

روزی پیامبر اکرم (ص) به مردمی برخورد که اهل کار و فعالیت نبودند. به آنان فرمود: شما چگونه مردمی هستید؟ گفتند: ما توکل‌کنندگان بر خدا هستیم. ایشان فرمود: نه، بلکه شما سربار دیگران هستید.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی، اعتماد بر او، صفحه ۱۱۱)

۲۷۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

توکل کردن فقط به معنای گفتن جمله «خدا! بر تو توکل می‌کنم» نیست، بلکه انسان باید در قلب خود بر خدا توکل کند و واقعاً او را تکیه‌گاه خود ببیند. اگر این‌گونه باشیم خداوند کارهای ما را به بهترین وجه، چاره خواهد کرد و آن چیزی را که حقیقتاً به نفع ما است، پیش خواهد آورد.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی، اعتماد بر او، صفحه ۱۱۰)

هوش و استعداد معلّی

۲۷۱- گزینه ۲

(ممد اصفهانی)

اصطلاح «جنگ‌های نیابتی» یعنی جنگ‌های غیرمستقیم، جنگ‌هایی که ابرقدرت‌ها با هم نمی‌جنگیدند، بلکه از قدرت‌های کوچک‌تر در مناطق مختلف حمایت می‌کردند تا به نیابت از آن‌ها بجنگند.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه ۳

(ممد اصفهانی)

متن از ظهور قدرت‌های جدیدی مانند چین و هند با عنوان ابرقدرت‌های اصلی یا پایان یافتن رقابت تسلیحاتی هسته‌ای آن‌ها به طور کامل سخنی نگفته است، بلکه از انحلال اتحاد جماهیر شوروی و تغییر اساسی نظم جهانی می‌گوید. از آنجا که دوره جنگ سرد، دوره‌ای از تنش‌های ژئوپلیتیک بین ایالات متحده و اتحاد جماهیر شوروی و متحدانشان بوده است، با انحلال اتحاد جماهیر شوروی، حداقل تا مدتی تنش‌های ایدئولوژیک بین شرق و غرب کاهش یافته و باز هم حداقل تا مدتی به تبدیل شدن ایالات متحده به تنها ابرقدرت موجود جهانی منجر شده است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه ۱

(ممد کریمی)

«متقن» هم‌خانواده «یقین» و به معنای «قطعی» است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه ۳

(ممد کریمی)

استناد به شخصیت غیرواقعی، توهم توطئه و تعمیم‌های بدون رابطه علیت درست، سوگیری‌های دیگر گزینه‌هاست.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه ۳

(ممد اصفهانی)

واژه «مسائل» خود جمع «مسئله» است و نمی‌توان آن را دوباره جمع کرد.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه ۲

(کتاب منظومه هوش)

نویسنده خیام را در موردی به حافظ شبیه کرده است. لابد آن ویژگی در حافظ آشکارتر است که می‌توان شخصی را به او مانند کرد.

(استدلال‌های متنی، انتساب پیش‌فرض متن، هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه ۲

(کتاب منظومه هوش)

شکل درست ابیات:

- (ج) جوانی پاکباز پاکرو بود / که با پاکیزه‌رویی در کرو (قایق) بود
(ب) چنین خواندم که در دریای اعظم / به گردابی درافتادند با هم
(الف) چو ملاح آمدش تا دست گیرد / مبادا کاندلر آن حالت بمیرد
(د) همی‌گفت از میان موج و تشویر / مرا بگذار و دست یار من گیر

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه ۳

(فرزاد شیرممدلی)

با توجه به این‌که اهر و زنجان کنار هم نیستند، سه حالت ممکن است که هر کدام، اهر و زنجان ممکن است در دو جایگاه قرار بگیرند:

_____ خوی _____ کاشان _____ دزفول _____

_____ کاشان _____ خوی _____ دزفول _____

_____ کاشان _____ خوی _____ دزفول _____

دزفول قطعاً اول نیست ولی دیگر گزینه‌ها قطعی نیست.

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۷۹- گزینه ۳

(فرزاد شیرممدلی)

بدون درنظر گرفتن جایگاه خوی و کاشان، سه حالت داریم که جایگاه‌های اهر، دزفول و زنجان را نشان می‌دهد:

_____ زنجان _____ اهر _____ دزفول _____

_____ زنجان _____ اهر _____ دزفول _____

_____ دزفول _____ زنجان _____ اهر _____

معلوم است که خوی و کاشان ممکن است کنار هم باشند یا نباشند.

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینه ۴

(ممد اصفهانی)

فرض کنیم ابتدا همه ده مهره سیاه خارج شده باشد. حال مهره‌های بعدی همه سفیدند، ولی هرگز به عدد $20 = 2 \times 10$ نمی‌رسند.

(معارله نویسی، نسبت و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه ۳

(فاطمه راسخ)

رقم یکان همه عددهای وصف‌شده در صورت سؤال عدد ۵ است، چرا که مضارب ۵ یکان صفر یا ۵ دارند که در این مورد، عددها فرد هستند. حال برای جایگاه دهگان، هشت عدد $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9\}$ و برای جایگاه صدگان، هفت عدد $\{1, 2, 3, 4, 5, 8, 9\}$ را داریم، که یعنی مجموعاً $56 = 7 \times 8$ حالت.

(معارله نویسی، نسبت و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۲- گزینه «۲»

(ممیز کنی)

از معادله اول:

$$(L+3)+(M+3)=(N+3) \Rightarrow L+M+3=N$$

از معادله‌های دوم و سوم:

$$\begin{cases} N=M+(2 \times L) \\ N=2 \times M \end{cases} \Rightarrow M+(2 \times L)=2 \times M \Rightarrow M=2 \times L$$

جایگذاری نتیجه معادله‌های دوم و سوم در معادله اول:

$$\begin{aligned} L+(2 \times L)+3 &= 2 \times (2 \times L) \\ \Rightarrow (3 \times L)+3 &= (4 \times L) \Rightarrow L=3 \\ \Rightarrow M=6, N=12 &\Rightarrow L+M+N=3+6+12=21 \end{aligned}$$

(معادله نویسی، نسبت و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۳- گزینه «۲»

(ممیز کنی)

کل کار، با واحد «نفر، ساعت»:

کل کار انجام شده، دو روز از هشت روز است، یعنی $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ پس

$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ از کار باقی است. مدت کار، دو روز است و ساعت کار، دوازده ساعت، پس داریم:

$$12 \times 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 8 \times 8 \times 6$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کارگر} = \frac{3 \times 8 \times 8 \times 6}{4 \times 12 \times 2} = 12$$

پس تعداد کارگرهایی که باید اضافه شود، برابر است با: $12 - 8 = 4$

(معادله نویسی، نسبت و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینه «۳»

(ممیز کنی)

تفاضل بزرگترین و کوچکترین عددهای درون هر ابر صورت سؤال، عدد بیرون آن ابر را می‌سازد.

$$61 - 6 = 55, 34 - 2 = 32, 77 - 2 = 75, 82 - 9 = 73$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه «۲»

(ممیز کنی)

کوچکترین مضرب مشترک سه عدد درون هر شکل الگوی صورت سؤال، بیرون آن نوشته شده است. کوچکترین مضرب مشترک عددهای ۱۲، ۱۴ و ۳۲ برابر است با:

$$12 = 2 \times 6$$

$$14 = 2 \times 7$$

$$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

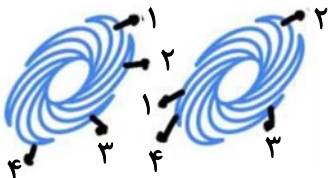
$$\Rightarrow 2 \times 6 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \times 42 = 1344$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینه «۲»

(خاطمه راسخ)

دو طرح در الگوی صورت سؤال هست که هر دو ساعتگرد در حرکت است، یکی یک واحد و دیگری دو واحد در هر مرحله:



(الگوهای تصویری فنی، هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه «۴»

(فرزاد شیرممدلی)

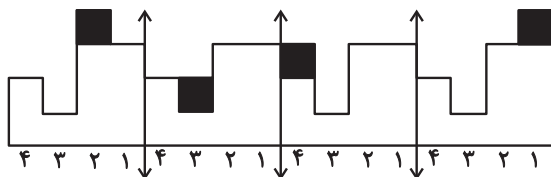
بخش میانی الگوی صورت سؤال، یکی در میان رنگی است. دیگر بخش‌ها، در شکل ۲ نسبت به شکل ۱ کاملاً قرینه شده است و در شکل ۴ نیز باید نسبت به شکل ۳ کاملاً قرینه شود.

(الگوهای تصویری فنی، هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه «۳»

(ممیز اصفهانی)

اگر شکل را به بخش‌های چهارستونی تقسیم کنیم، متوجه می‌شویم در انتقال‌ها، یک مربع در حال جابه‌جایی است:



معلوم است که شکل پس از چهار مرحله، تکرار می‌شود.

(الگوهای تصویری فنی، هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینه «۲»

(خاطمه راسخ)

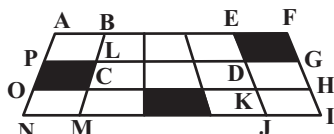
به شکل‌های $\overline{+}$ و $\overline{+}$ در دیگر گزینه‌ها دقت کنید که نادرست دوران یافته‌اند.

(قرینه‌یابی و دوران، هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه «۳»

(ممیز کنی)

مستطیل‌های مدّ نظر:



FANI – FAOH – FBMI – FBCH

EANJ – EAOK – EBMJ – EBCK

GPOH – GPNI – GLMI – GLCH

(شمارش تصویری، هوش غیرکلامی)