



پدید آورندگان آزمون ۱۰ بهمن سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طرحان	نام درس
مهدی ملارمضانی - امیرحسین افشار - کیا مقدس یاک - سجاد داوطلب - غلامرضا نیازی - نیما مهندس - امید شیرینی نژاد - سید عادل حسینی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - حمید عزیزاده - جواد زنگنه قاسم آبادی - مهدی اسفندیاری	حسابان (۱)
امیر نادری - سیما شواکندی - پارسا خوش نظری - حسن آملی - امیرمحمد کریمی	هندسه (۲)
ندا صالح پور - علی ارجمند - احسان خیراللهی - سیما شواکندی - امیرمحمد کریمی - محمدماهان مجیدی	آمار و احتمال
سینا صالحی - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - علی عالی بری - نیما نوروزی - پویا ابراهیم زاده - مسعود علی پور - عبدالرضا امینی نسب - احسان لواسانی - امیر ستارزاده - امیراحمد میرسعید	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد - محمدجواد صادقی - محمد عظیمیان زواره - پویا رستگاری - پوریا محمدی - سیددانیال سیدی	شیمی (۲)
احسان پنجه شاهی - امیرمحسن اسدی - آترین صبا - آراین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی	زمین شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - پارسا باتقوا	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: مهسا محمدنیا - معصومه صنعت کار	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی - سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: فرشته کمرانی - مهسا محمدنیا	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمپور - کیارش صانعی - بابک اسلامی گروه مستندسازی: امیرعباس محمدی - سیدکیان مکی - پرهام مهرآرا	محمدرضا مهدوی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ماهان شمس - سیدعلی موسوی فرد گروه مستندسازی: محسن دستجردی - رزیتا حبیب نجاج	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	آراین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی ویراستاران مستندسازی: زینب باورنگین	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

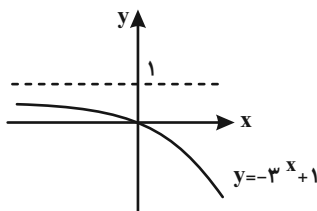
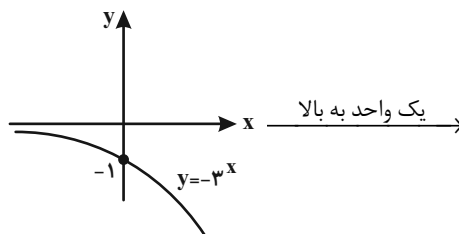
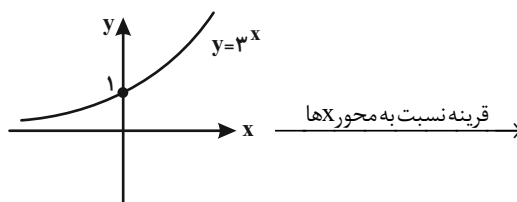
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۳»

(معبری ملارمضانی)

با توجه به ضابطه داده شده، داریم:



(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- مشابه تمرین ۲ صفحه ۷۸)

۲- گزینه «۱»

(معبری ملارمضانی)

با توجه به رابطه داده شده، داریم:

$$A(2) = 10 \times (0/8)^2 = 10 \times 0/64 = 6/4$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- مشابه تمرین ۳ صفحه ۷۸)

۳- گزینه «۱»

(معبری ملارمضانی)

در نامعادله داده شده، داریم:

$$(2^2)^{2x-1} > (\frac{1}{2})^{10} \Rightarrow 2^{4x-2} > 2^{-10} \Rightarrow 4x-2 > -10$$

$$\Rightarrow 4x > -8 \Rightarrow x > -2$$

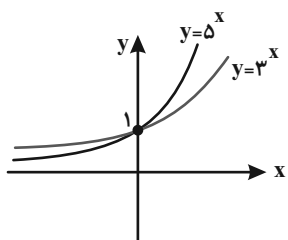
(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- تبدیل به تست تمرین ۴ صفحه ۷۸)

۴- گزینه «۲»

(معبری ملارمضانی)

در تابع داده شده، داریم:

$$5^x - 3^x \geq 0 \Rightarrow 5^x \geq 3^x$$



با توجه به نمودارهای فوق در بازه $[0, +\infty)$ تابع موردنظر تعریف شده است.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- مشابه کار در کلاس صفحه ۷۶)

۵- گزینه «۴»

(امیرحسین افشار)

معادله خط d از رابطه $\frac{x}{3} + \frac{y}{3} = 1$ به دست می آید.

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{3} = 1 \xrightarrow{\times 3} y + x = 3 \Rightarrow y = 3 - x$$

اگر مختصات نقطه $A(x, y)$ باشد، آنگاه $OB = x$ و $AB = y$ است.

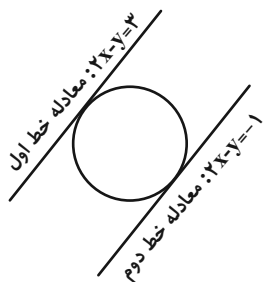
$$S = \frac{1}{2} x \cdot y$$

بنابراین مساحت مثلث OAB برابر است با:

۸- گزینه «۱»

(سوار داوطلب)

با توجه به شکل زیر، دو خط موازی داده شده، بر دایره مماس هستند:



$$\begin{cases} y = 2x - 3 \Rightarrow 2x - y = 3 \\ x - \frac{1}{2} = \frac{-1}{2} \xrightarrow{\times 2} 2x - y = -1 \end{cases}$$

فاصله دو خط موازی برابر قطر دایره می‌باشد:

$$d = \frac{|3 - (-1)|}{\sqrt{4 + 1}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

لذا شعاع دایره برابر نصف قطر دایره می‌باشد.

$$r = \frac{2}{\sqrt{5}} \text{ : شعاع دایره}$$

لذا مساحت دایره برابر است با:

$$S = \pi r^2 = \pi \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2$$

(مسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۹- گزینه «۳»

(غلامرضا نیازی)

دو تابع f و g مساوی هستند هرگاه اولاً دارای دامنه برابر باشند. ثانیاً به ازای هر x در دامنه مشترک، مقدار دو تابع با هم برابر باشد. به عبارتی منحنی دو تابع کاملاً برهم منطبق باشد.

$$1) D_f = D_g = \mathbb{R}$$

$$S = \frac{1}{2} x \times y \xrightarrow{y=3-x} S = \frac{1}{2} x \times (3-x) = \frac{3}{2} x - \frac{1}{2} x^2$$

$$S = -\frac{1}{2} x^2 + \frac{3}{2} x \Rightarrow x_{\text{رأس}} = -\frac{b}{2a} = -\frac{\frac{3}{2}}{2(-\frac{1}{2})} = \frac{3}{2}$$

$$S_{\max} = -\frac{1}{2} \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{2} \left(\frac{3}{2}\right) = -\frac{9}{8} + \frac{9}{4} = \frac{-9 + 18}{8} = \frac{9}{8} = 1 \frac{1}{8}$$

(مسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

۶- گزینه «۱»

(امیرحسین افشار)

ابتدا دامنه رادیکال‌ها را مشخص می‌کنیم:

$$x^2 - 9 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 9 \Rightarrow x \geq 3 \text{ یا } x \leq -3$$

$$4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$$

اشتراک دامنه‌ها تهی است. بنابراین معادله جواب ندارد.

(مسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۷- گزینه «۴»

(کیا مقدرس‌یاک)

در نامعادله داده شده، داریم:

$$|x+2| < 3 \Rightarrow -3 < x+2 < 3 \Rightarrow -5 < x < 1 \Rightarrow 0 \leq x^2 < 25$$

$$\Rightarrow 0 \leq 3x^2 < 75 \Rightarrow -5 \leq 3x^2 - 5 < 70 \Rightarrow 0 \leq |3x^2 - 5| < 70$$

(مسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(نیمه مهرس)

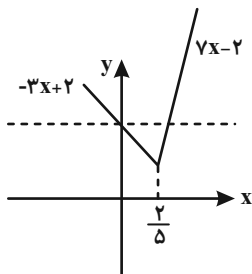
۱۱- گزینه «۳»

برای گزینه «۱» داریم $f(\frac{1}{p}) = f(-\frac{1}{p}) = 0$ پس یک به یک نیست. برای

گزینه «۴» هم، چون $t(0) = t(1) = 0$ ، پس مطمئن هستیم تابع

یک به یک نخواهد بود. برای گزینه «۲» می توانیم بنویسیم:

$$g(x) = \begin{cases} -3x+2 & ; x < \frac{2}{5} \\ 7x-2 & ; x \geq \frac{2}{5} \end{cases}$$



بی نهایت خط موازی با محور X ها وجود دارد که تابع را در بیشتر از یک

نقطه قطع می کند.

برای گزینه «۳» داریم:

$$D_{h(x)} : 2x \geq 0 \Rightarrow x \geq 0 \xrightarrow{|x|=x} h(x) = x + \sqrt{2x} + 1$$

$$\xrightarrow{\text{بررسی یک به یک بودن}} x_1 + \sqrt{2x_1} + 1 = x_2 + \sqrt{2x_2} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{x_1 - x_2}{(\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2})} = \sqrt{2}(\sqrt{x_2} - \sqrt{x_1})$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}) = \sqrt{2}(\sqrt{x_2} - \sqrt{x_1})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = -\sqrt{2} & \text{غقق} \\ \sqrt{x_1} - \sqrt{x_2} = 0 \Rightarrow x_1 = x_2 & \text{قق} \end{cases}$$

امکان ندارد جمع دو عبارت نامنفی منفی شود.

(مسابان ۱- تابع - صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

$$f(x) = \frac{(x^2-1)(x^2+1)}{(x^2+1)} = x^2 - 1 = g(x)$$

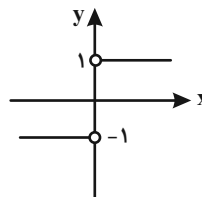
$\Rightarrow f$ و g با هم مساویند.

$${}_2D_f = D_g = \mathbb{R} - \{0\}$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow f$ و g با هم مساوی هستند.

نمودار تابع f و g به صورت زیر است:



$${}_3D_f : x^2(x-1) \geq 0 \Rightarrow D_f : [1, +\infty) \cup \{0\} \Rightarrow D_f \neq D_g$$

$$D_g : x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$$

$\Rightarrow f$ و g با هم مساوی نیستند.

$${}_4D_f = D_g = \mathbb{R}$$

$$f(x) = \sqrt{\sin^2 x + \cos^2 x} + 1 = \sqrt{1} + 1 = 2 = g(x)$$

$\Rightarrow f$ و g با هم مساویند.

(مسابان ۱- تابع - صفحه های ۴۱ تا ۴۷)

۱۰- گزینه «۲»

(غلامرضا نیازی)

با توجه به هر رادیکال؛ داریم:

$$D_f : \begin{cases} x - a \geq 0 \Rightarrow x \geq a \\ 2a - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2a \end{cases} \xrightarrow{a > 0} D_f : [a, 2a]$$

$$\Rightarrow a = 3, 2a = b \Rightarrow b = 6 \Rightarrow a + b = 9$$

(مسابان ۱- تابع - مشابه مثال صفحه ۴۷)

۱۲- گزینه «۲»

(غلامرضا نیازی)

خروجی جزء صحیح همواره یک عدد صحیح است، بنابراین:

$$3 < \left[\frac{1}{x} - 1\right] < 5 \Rightarrow 3 < \left[\frac{1}{x}\right] - 1 < 5 \Rightarrow 4 < \left[\frac{1}{x}\right] < 6$$

$$\Rightarrow \left[\frac{1}{x}\right] = 5 \Rightarrow 5 \leq \frac{1}{x} < 6 \Rightarrow \frac{1}{6} < x \leq \frac{1}{5}$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

۱۳- گزینه «۳»

(امیر شیرین نژاد)

برای محاسبه دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{4-2[x]}{[x]-4}}$ عبارت زیر رادیکال را بزرگتر

یا مساوی صفر قرار دهیم:

$$\frac{4-2[x]}{[x]-4} \geq 0 \xrightarrow{[x]=t, t \neq 4} \frac{4-2t}{t-4} \geq 0 \Rightarrow 2 \leq t < 4$$

$$\Rightarrow 2 \leq [x] < 4 \Rightarrow 2 \leq x < 4$$

بنابراین دامنه تابع بازه $[2, 4)$ خواهد بود که شامل دو عدد صحیح یعنی

$x=2$ و $x=3$ است.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۶، ۴۷ و ۴۹ تا ۵۳)

۱۴- گزینه «۲»

(سیدعادل حسینی)

معادله مورد نظر تبدیل به معادله زیر می‌شود:

$$2[x^2] - 3|x| - 2 = 0 \quad (2[x^2] = 3|x| + 2)$$

می‌دانیم که $x \in \mathbb{Z}$. بنابراین:

$$\begin{cases} x < 0 \Rightarrow 2x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{+1}{2} \text{ غق} \\ x = -2 \text{ قق} \end{cases} \\ x \geq 0 \Rightarrow 2x^2 - 3x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \text{ غق} \\ x = 2 \text{ قق} \end{cases} \end{cases}$$

بنابراین $x = \pm 2$ جواب‌های معادله است.

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

۱۵- گزینه «۴»

(یاسین سپهر)

با توجه به نمودار داده شده، f تابعی خطی می‌باشد. اگر

$$f(x) = ax + b \text{ در نظر گرفته شود با توجه به نمودار عرض از مبدأ آن}$$

برابر ۵ است، پس $b = 5$ می‌باشد.

حال چون $f^{-1}(1) = 2$ است، پس $f(2) = 1$ می‌باشد.

$$f(x) = ax + 5 \Rightarrow 2a + 5 = 1 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x + 5$$

حال برای پیدا کردن $f^{-1}(3)$ ضابطه $f(x) = -2x + 5$ را برابر ۳ قرار

می‌دهیم تا مقدار x را بیابیم.

$$-2x + 5 = 3 \Rightarrow -2x = -2 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow f^{-1}(3) = 1$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

۱۶- گزینه «۴»

(میلاد سیاری لاریجانی)

$$f = \{(1, 2), (a, 3), (2a-1, 1), (4, b)\}$$

برای اینکه همواره $f^{-1} \circ f(x) = f^{-1} \circ f(x)$ برقرار باشد، باید دامنه و

برد f یکسان باشند.

$$D_f = D_{f^{-1}} = R_f$$

$$\begin{cases} D_f = \{1, a, 2a-1, 4\} \\ R_f = \{2, 3, 1, b\} \end{cases} \Rightarrow b = 4$$

(مهری اسفندیاری)

۱۹- گزینه «۴»

اگر دو تابع f و g در دو نقطه به طول های ۱ و ۴ یکدیگر را قطع کنند خواهیم داشت:

$$\begin{cases} f(1) = g(1) \Rightarrow 2^{A-B} = 1 \Rightarrow 2^{A-B} = 2^0 \Rightarrow A-B = 0 \\ f(4) = g(4) \Rightarrow 2^{4A-B} = 16 \Rightarrow 2^{4A-B} = 2^4 \\ \Rightarrow 4A-B = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = \frac{4}{3} \\ B = \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow A+B = \frac{8}{3}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه های ۷۲ تا ۷۹)

(همید علیزاده)

۲۰- گزینه «۴»

$$y = 3x \xrightarrow{A(\frac{1}{3}, a)} a = 3(\frac{1}{3}) \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow A(\frac{1}{3}, 1) \in f^{-1}(x) \Rightarrow A'(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}) \in f(x)$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2^x + b}{2^x + 1} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2+b}{2+1}$$

$$b+2=1 \Rightarrow b=-1$$

$$b-a = -1-1 = -2$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه های ۷۲ تا ۷۹)

چون دامنه و برد f برابر می باشند، فقط $b=4$ می تواند باشد.

$$a=2 \Rightarrow f = \{(1,2), (2,3), (3,1), (4,4)\} \\ \Rightarrow D_f = R_f \quad \text{قق}$$

$$a=3 \Rightarrow f = \{(1,2), (3,3), (5,1), (4,4)\} \\ \Rightarrow D_f \neq R_f \quad \text{غقق}$$

$$\Rightarrow b-a = 4-2 = 2$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۷ تا ۶۲ و ۶۷ تا ۷۰)

(همید علیزاده)

۱۷- گزینه «۱»

مقداری برای $g(x)$ یافت نمی شود. $\Rightarrow f(g(m)) = 1$

معادله اصلاً جواب ندارد چون $1 \notin R_f$

$$f(x) = 1 \Rightarrow \begin{cases} 2x+1=1 \Rightarrow x=0 \\ x-1=1 \Rightarrow x=2 \end{cases} \quad \text{غقق}$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

(هواد زنگنه قاسم آبادی)

۱۸- گزینه «۳»

$$f(x) = \sqrt{(\sqrt{x-4}+2)^2} = |\sqrt{x-4}+2| \xrightarrow{4 \leq x \leq 8}$$

$$\sqrt{x-4}+2$$

$$g(x) = \sqrt{(\sqrt{x-4}-2)^2} = |\sqrt{x-4}-2| \xrightarrow{4 \leq x \leq 8}$$

$$2-\sqrt{x-4}$$

$$\Rightarrow f+g=4$$

(مسئله ۱- تابع - مشابه مثال صفحه ۶۵)

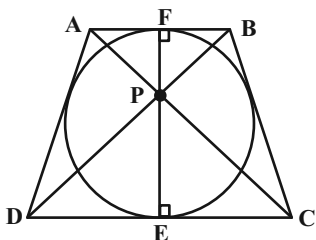
$$\left. \begin{aligned} r &= \frac{S}{P} = \frac{30}{15} = 2 \\ r_a &= \frac{S}{P-a} = \frac{30}{15-13} = 15 \\ r_b &= \frac{S}{P-b} = \frac{30}{15-5} = 3 \\ r_c &= \frac{S}{P-c} = \frac{30}{15-12} = 10 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع شعاع دایره} = 2 + 15 + 3 + 10 = 30$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(سیما شوآنکندی)

۲۴- گزینه «۴»



شعاع دایره محاطی را R در نظر بگیرید. می‌دانیم:

$$rR^2 = AB \times CD$$

$$rR^2 = 12 \times 18 \Rightarrow R = 3\sqrt{6} \Rightarrow \text{ارتفاع دوزنقه} = 2R = 6\sqrt{6}$$

$$\triangle APB \sim \triangle CPD \Rightarrow \frac{PE}{PF} = \frac{CD}{AB} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \quad \text{از طرفی}$$

$$PF = \frac{PF}{FE} \times FE = \frac{2}{5} \times 6\sqrt{6} = \frac{12}{5}\sqrt{6} \quad \text{پس:}$$

و در نهایت داریم:

$$S_{\triangle ABP} = \frac{AB \times PF}{2} = \frac{\frac{12\sqrt{6}}{5} \times 12}{2} = \frac{72\sqrt{6}}{5}$$

(هنر سه ۲- دایره- مشابه سؤال ۲۰۵ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(امیر تادری)

$$L_{60^\circ} = \frac{\pi R \times 60^\circ}{180^\circ} = 6\pi \Rightarrow R = 18$$

$$\Rightarrow r + 4 = 18 \Rightarrow r = 14 \Rightarrow \frac{r}{2} + 10 = 17$$

پس دو دایره به شعاع‌های ۱۸ و ۱۷ هستند و داریم:

$$S_{\text{مطلوب}} = \pi(R^2 - R'^2) = \pi(18^2 - 17^2) = 35\pi$$

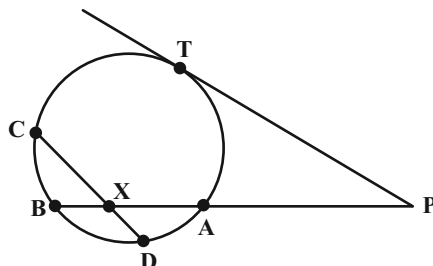
(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر تادری)

طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$BX \cdot AX = CX \cdot DX \Rightarrow 2 \cdot AX = 12 \Rightarrow AX = 6$$



و از طرفی داریم:

$$PT^2 = PA \cdot PB = PA \cdot (PA + AX + XB) = 1 \times (1 + 6 + 2) = 9 \Rightarrow PT = 3$$

(هنر سه ۲- دایره- مشابه سؤال ۹۰ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۲۳- گزینه «۲»

(سیما شوآنکندی)

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$$

$$P_{\triangle ABC} = \frac{5 + 12 + 13}{2} = 15$$

$$S = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{5 \times 12}{2} = 30$$

۲۵- گزینه «۱»

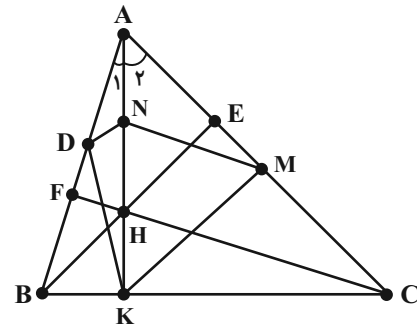
(پارسا فوش نظری)

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AN}{NH} = 1 \Rightarrow DN \parallel BH$$

به طور مشابه $NM \parallel CH$

$$\hat{D}\hat{N}\hat{M} = \hat{B}\hat{H}\hat{C} = 18^\circ - \hat{A}$$

پس:



از طرفی داریم:

$$\triangle ABK \Rightarrow KD \Rightarrow KD = AD \Rightarrow \hat{D}\hat{K}\hat{N} = \hat{A}_1$$

به طور مشابه $\hat{M}\hat{K}\hat{N} = \hat{A}_2$

$$\hat{D}\hat{K}\hat{M} = \hat{D}\hat{K}\hat{N} + \hat{N}\hat{K}\hat{M} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \hat{A}$$

پس:

حال داریم:

$$\hat{D}\hat{K}\hat{M} + \hat{D}\hat{N}\hat{M} = \hat{A} + 18^\circ - \hat{A} = 18^\circ \Rightarrow \text{محاوی } DKMN$$

$$\Rightarrow \hat{N}\hat{M}\hat{D} = \hat{D}\hat{K}\hat{N} = \hat{A}_1 = 90^\circ - \hat{B} = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه های ۲۷ تا ۳۰)

۲۶- گزینه «۲»

(پارسا فوش نظری)

(الف) نادرست؛ بازتاب تبدیلی طولیا است که کل محور بازتاب نقطه ثابت آن

هستند اما همه نقاط صفحه را به خودشان تبدیل نمی کند.

(ب) نادرست؛ تبدیل طولیا همیشه اندازه زاویه را حفظ می کند.

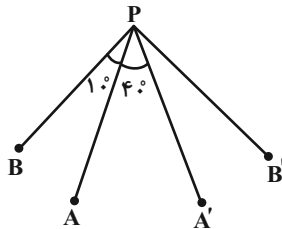
(ج) درست؛ مطابق متن کتاب درسی بازتاب تبدیلی طولیا است.

(هنر سه ۲- تبدیل های هنر سی و کاربرد ها- صفحه های ۳۲ تا ۳۸)

۲۷- گزینه «۳»

(حسن آملی)

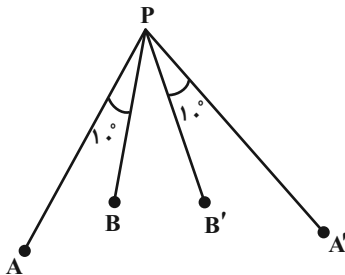
حالت اول:



$$T \Rightarrow \hat{A}'\hat{P}\hat{B}' = 10^\circ \Rightarrow \hat{B}\hat{P}\hat{B}' = 6^\circ$$

$$BP = BP' \Rightarrow \hat{B}\hat{B}'\hat{P} = \frac{18^\circ - 6^\circ}{2} = 6^\circ$$

حالت دوم:

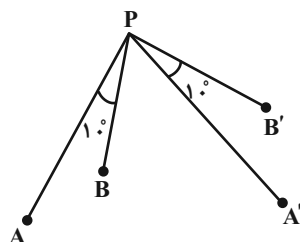


به طور مشابه:

$$\hat{B}\hat{P}\hat{B}' = \hat{A}\hat{P}\hat{A}' - 10^\circ - 10^\circ = 2^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}\hat{B}'\hat{P} = \frac{18^\circ - 2^\circ}{2} = 8^\circ$$

حالت سوم:



$$\hat{B}\hat{P}\hat{B}' = \hat{A}\hat{P}\hat{A}' = 4^\circ$$

$$\hat{B}\hat{B}'\hat{P} = \frac{18^\circ - 4^\circ}{2} = 7^\circ$$

$$\left. \begin{aligned} PE \parallel BC &\Rightarrow \frac{EX}{XB} = \frac{PE}{BC} = \frac{AE}{BC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{EX}{XB} = \frac{1}{3} \\ EX + XB &= EB = 3 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow BX = \frac{9}{4}$$

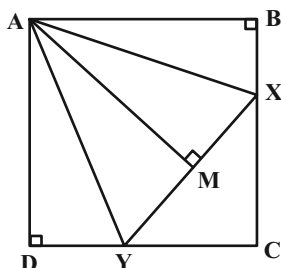
(هنر سه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۳۵ تا ۳۸)

۳۰- گزینه «۳»

(امیرمهر کریمی)

AC نیمساز زاویه $\hat{C}$ است و از طرفی $\hat{YAX} = 45^\circ = 90^\circ - \frac{\hat{C}}{2}$ پس
A مرکز دایره محاطی خارجی نظیر رأس C در مثلث YCX است،
بنابراین $AD = AM = AB$ و $DY = YM$ ، $BX = XM$ است و

در واقع AB شعاع دایره محاطی خارجی نظیر رأس C در مثلث CYX
است. حال داریم:



$$\left. \begin{aligned} YD &= YM \\ AM &= AD \\ AY &= AY \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle ADY \cong \triangle AMY \Rightarrow S_{\triangle ADY} = S_{\triangle AMY}$$

به طور مشابه: $S_{\triangle AXM} = S_{\triangle AXB}$ پس داریم:

$$S_{ABCD} = S_{\triangle ADY} + S_{\triangle AMY} + S_{\triangle AMX} + S_{\triangle AXB} + S_{\triangle CYX}$$

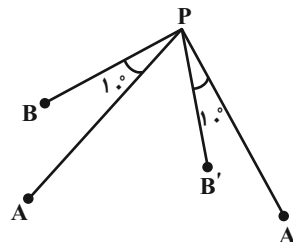
$$= 2(S_{\triangle AMY} + S_{\triangle AMX}) + S_{\triangle CYX} = 2 \times 40 + 20 = 100$$

$$S_{ABCD} = AB^2 \Rightarrow AB = 10$$

پس شعاع دایره خواسته شده برابر ۱۰ است.

(هنر سه ۲- دایره- صفحه های ۲۴ تا ۲۶)

حالت چهارم:



$$\hat{BB'P} = 70^\circ$$

مشابه حالت سوم:

پس مجموع حالات متمایز ممکن برای زاویه خواسته شده برابر است با:

$$70^\circ + 80^\circ + 60^\circ = 210^\circ$$

(هنر سه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۳۲ تا ۳۵)

۲۸- گزینه «۱»

(حسن آملی)

چون تبدیل ایزومتری است پس مساحت، محیط و شعاع دایره محاطی ثابت
است. داریم:

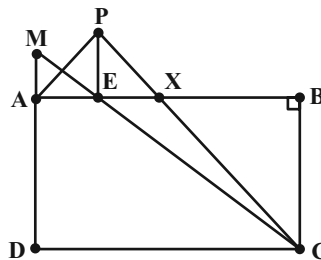
$$\left. \begin{aligned} S_{\triangle A'B'C'} &= 60 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = 60 \\ \triangle ABC \text{ محیط} &= 20 \Rightarrow P_{\triangle ABC} = 10 \end{aligned} \right\} \Rightarrow r = \frac{S}{P} = \frac{60}{10} = 6$$

(هنر سه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- مشابه سوال ۲۳۰ کتاب پرنگار- صفحه های ۳۲ تا ۳۵)

۲۹- گزینه «۳»

(امیرمهر کریمی)

تقاطع CE و امتداد AD را M در نظر می گیریم:



$$AE \parallel CD \Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{AE}{CD} \Rightarrow \frac{AM}{AM+3} = \frac{1}{4} \Rightarrow AM = 1$$

با توجه به اینکه $\hat{A} = 90^\circ$ پس مثلث EAM قائم الزاویه متساوی الساقین

است. در نتیجه AMPE مربع است.

آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۳»

(نردا صالح پور)

عبارت داده شده، یک عبارت سوری است. می دانیم نقیض عبارت سوری

$(\forall x; P(x))$ به صورت $(\exists x; \sim P(x))$ است. پس:

$$\sim (\forall n \in \mathbb{N}; (2^{2^n} + 1) \in P) \equiv \exists n \in \mathbb{N}; (2^{2^n} + 1) \notin P$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه های ۱۱ تا ۱۵)

۳۲- گزینه «۲»

(علی ارجمند)

مجموعه X حتماً باید ۵ عضو A را داشته باشد، بنابراین مجموعه X از

اجتماع مجموعه A با هر یک از زیرمجموعه های مجموعه

$\{1, 2, 3, \dots, 8, 14, 15\}$ به دست می آید. بنابراین تعداد حالت های X

برابر با تعداد زیرمجموعه های این مجموعه یعنی 2^{10} است.

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه های ۱۶ تا ۱۸)

۳۳- گزینه «۱»

(امسان فیراللهی)

$$n((A \times B) \cup (B \times A))$$

$$= n(A \times B) + n(B \times A) - n((A \times B) \cap (B \times A))$$

$$= 2n(A)n(B) - n(A \cap B)^2 = 2 \times 6 \times 4 - 2^2 = 44$$

$$n(B^c - A^c) = n(B^c) - n(B^c \cap A^c) = n(B)^c - n(A \cap B)^c$$

$$= 4^2 - 2^2 = 12$$

بنابراین نسبت اعضای این دو برابر $\frac{11}{3}$ است.

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه های ۳۰ تا ۳۴)

۳۴- گزینه «۱»

(سیما شوآکنری)

تعداد حالت های قرارگیری ۵ نفر با قدهای متفاوت برابر است با:

$$5! = 120$$

(آمار و احتمال- مشابه تمرین ۲ صفحه ۴۳)

۳۵- گزینه «۱»

(امیرمهم کریمی)

چون رخ دادن A به معنی رخ دادن $\{3\}$ یا $\{4\}$ می باشد.

(آمار و احتمال- صفحه های ۴۴ تا ۴۷)

۳۶- گزینه «۲»

(مهمراهان میبری)

$$A = \{\text{اعداد بخش پذیر بر } 2\} \Rightarrow n(A) = \left[\frac{100}{2} \right] = 50$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = 0.5$$

۳۹- گزینه «۲»

(سیما شوکتی)

$$P(\{e\}) = P(S) - P(B) \Rightarrow P(\{e\}) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow P(C) = P(A) + P(\{e\}) = \frac{2}{7} + \frac{2}{5} = \frac{24}{35}$$

$$\Rightarrow P(C') = 1 - P(C) = \frac{11}{35}$$

(آمار و احتمال - احتمال - تمرین ۳ صفحه ۴۷)

۴۰- گزینه «۳»

(مهمراهان میبیری)

$$P(x) = a - \frac{1}{4}, P(y) = a, P(z) = a + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(x) + P(y) + P(z) = 3a = 1 \Rightarrow P(y) = a = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال - تمرین ۴ صفحه ۴۷)

$$\Rightarrow P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{6}{100} - \frac{1}{100}$$

اعداد بخش پذیر بر ۶

$$= \frac{5}{100} - \frac{1}{100} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$$

(آمار و احتمال - احتمال - تمرین ۵ صفحه ۴۳)

۳۷- گزینه «۲»

(امیرمهر کریمی)

$$P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$P(A' \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۱ تا ۳۲)

۳۸- گزینه «۲»

(سیما شوکتی)

$$P(1) = P(3) = P(5) = x, P(2) = P(4) = P(6) = 3x$$

$$\Rightarrow P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow 12x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{12} \Rightarrow P(2) + P(3) = \frac{3+1}{12} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال - کار در کلاس صفحه ۴۶)

فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

ابتدا اندازه نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 را به دست می آوریم:

$$F_{13} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$= 2 / 5 \times 10^{-3} N$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(3)^2}$$

$$= 4 \times 10^{-3} N$$

با توجه به علامت بارها، $\vec{F}_{13}$ به طرف راست و $\vec{F}_{23}$ به طرف چپ خواهد بود. بنابراین بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 برابر است با:

$$F_{net} = F_{23} - F_{13} = 1 / 5 \times 10^{-3} N$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- مشابه مثال ۱-۳ صفحه ۹)

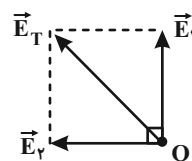
۴۲- گزینه «۳»

(رحمت اله فیراه زاده سماکوش)

میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در نقطه O در جهت محور Y بوده و اندازه آن برابر است با:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times |-4 \times 10^{-6}|}{(6 \times 10^{-2})^2} = 10^7 \frac{N}{C}$$

میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در نقطه O در خلاف جهت محور X بوده و اندازه آن برابر است با:



$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times |2 \times 10^{-6}|}{(3 \times 10^{-2})^2} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{(10^7)^2 + (2 \times 10^7)^2} = \sqrt{5} \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه های ۱۲ تا ۱۶)

۴۳- گزینه «۴»

(رحمت اله فیراه زاده سماکوش)

در جابه جایی بار الکتریکی از نقطه A تا B:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{150}{-5} = -30 V$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -30 V$$

در جابه جایی بار الکتریکی از نقطه B تا C:

$$W_E = -100 \mu J \Rightarrow \Delta U = -W_E \Rightarrow \Delta U = 100 \mu J$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{100}{-5} = -20 V$$

$$\Rightarrow V_C - V_B = -20 V$$

بنابراین:

$$V_C - V_A = (V_B - V_A) + (V_C - V_B)$$

$$\Rightarrow V_C - V_A = -30 - 20 = -50 V$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه های ۲۳ تا ۲۷)

۴۴- گزینه «۳»

(علی عالی بری)

ابتدا مقدار بار الکتریکی کره را محاسبه می کنیم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \quad \sigma = 80 \frac{\mu C}{m^2}, \pi = 3 \quad A = 4\pi r^2, r = 0.1 m \rightarrow 80 \times 10^{-6} = \frac{Q}{4 \times 3 \times (0.1)^2}$$

$$\Rightarrow Q = 8 \times 12 \times 10^{-7} C$$

$$q^2 + 6 \times 10^{-3} \times q + 9 \times 10^{-6} - q^2 = 2 \times 12 \times 10^{-6} \times 1$$

$$\Rightarrow q = \frac{15}{6} \times 10^{-3} \text{ C} = 2.5 \text{ mC}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- مسئله ۳۲ از آذر فصل- صفحه ۴۴)

۴۷- گزینه «۴»

(سینا صالحی)

ابتدا مقدار بار تخلیه شده در این آذرخش را می‌یابیم:

$$|\Delta U| = |q| |\Delta V| \Rightarrow |q| = \frac{|\Delta U|}{|\Delta V|} = \frac{10^9}{5 \times 10^7} = 20 \text{ C}$$

حال با استفاده از تعریف جریان الکتریکی داریم:

$$I = \frac{|q|}{\Delta t} = \frac{20}{0.2} = 100 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای پیرای مستقیم- مسئله ۴ از آذر فصل صفحه ۷۹)

۴۸- گزینه «۲»

(علی عالی‌بری)

مقدار بار الکتریکی گذرنده از سطح مقطع سیم را در لحظات ۲ و ۵ ثانیه

به‌دست می‌آوریم:

$$t_1 = 2 \text{ s} \rightarrow q_1 = (2)^2 + 2\alpha + 8 = 12 + 2\alpha,$$

$$t_2 = 5 \text{ s} \rightarrow q_2 = (5)^2 + 5\alpha + 8 = 33 + 5\alpha$$

اکنون با استفاده از رابطه جریان متوسط داریم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{q_2 - q_1}{t_2 - t_1} = 3 \Rightarrow \frac{33 + 5\alpha - 12 - 2\alpha}{5 - 2} = 3$$

$$\Rightarrow 21 + 3\alpha = 9 \Rightarrow \alpha = -4$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای پیرای مستقیم- صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

حال با توجه به رابطه $q = ne$ ، تعداد الکترون‌های مبادله شده را به‌دست

می‌آوریم:

$$8 \times 12 \times 10^{-7} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{8 \times 12 \times 10^{-7}}{1.6 \times 10^{-19}} = 6 \times 10^{13}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۴، ۵، ۲۹ و ۳۰)

۴۵- گزینه «۳»

(نیما نوروزی)

با توجه به اینکه ظرفیت خازن مستقل از بار الکتریکی ذخیره شده روی آن و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن است، ابتدا ظرفیت خازن را می‌یابیم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C = \frac{\Delta Q}{\Delta V} = \frac{3/6 \text{ nC}}{400 \text{ V}} \rightarrow C = \frac{3/6 \times 10^{-9}}{400} \Rightarrow C = 9 \times 10^{-12} \text{ F}$$

اکنون با استفاده از رابطه ظرفیت خازن، مساحت صفحات آن را می‌یابیم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{C = 9 \times 10^{-12} \text{ F}, \kappa = 1} \xrightarrow{\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}, d = 1/6 \text{ mm} = 1.6 \times 10^{-4} \text{ m}}$$

$$9 \times 10^{-12} = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{A}{1.6 \times 10^{-4}} \Rightarrow A = 1.6 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow A = 1.6 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ و ۳۸)

۴۶- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

در حالت اول بار خازن q و در حالت دوم $q + 3 \times 10^{-3} \text{ C}$ است. با

نوشتن تفاضل انرژی این دو حالت داریم:

$$\Delta U = 1 \text{ J} \Rightarrow \frac{q^2}{2C} - \frac{q'^2}{2C} = 1 \xrightarrow{q' = 3 \times 10^{-3} + q} \xrightarrow{C = 12 \times 10^{-6} \text{ F}}$$

۴۹- گزینه «۲»

(پویا ابراهیم زاده)

گزاره‌های «الف»، «ب» و «ت» نادرست‌اند.

بررسی گزاره‌ها:

الف) نادرست- دیود نورگسیل یک مقاومت غیراھمی است.

ب) نادرست- قانون اهم علاوه بر فلزات، برای بسیاری از رساناهای غیرفلزی نیز برقرار است.

پ) درست- سرعت سوق الکترون‌ها بسیار کم و از مرتبه $\frac{10^{-4} \text{ m}}{\text{s}}$ یا

$\frac{10^{-5} \text{ m}}{\text{s}}$ است.

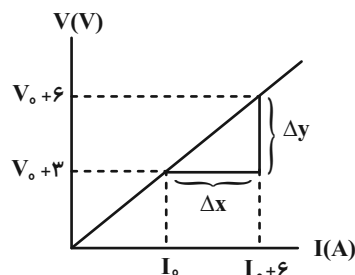
ت) نادرست- جریان الکتریکی، ناشی از شارش بارهای متحرک است ولی همه بارهای متحرک، جریان الکتریکی ایجاد نمی‌کنند. برای داشتن جریان الکتریکی باید یک شارش خالص بار از یک سطح مقطع معین داشته باشیم.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶، ۴۷، ۴۹ و ۵۰)

۵۰- گزینه «۲»

(مسعود علی‌پور)

در نمودار $V-I$ ، شیب نمودار بیانگر مقاومت الکتریکی می‌باشد.



$$\Delta y = \Delta V = V_2 - V_1 = (V_0 + 6) - (V_0 + 3) = 3V$$

$$\Delta x = \Delta I = I_2 - I_1 = (I_0 + 6) - I_0 = 6A$$

$$R = \text{شیب نمودار} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Omega$$

بنابراین مقاومت الکتریکی رسانا، $\frac{1}{2} \Omega$ است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۵۱)

۵۱- گزینه «۴»

(رهمت اله فیروز زاده سماکوش)

چون حجم سیم ثابت است، می‌توان نوشت:

$$A_2 = 4A_1 \quad (1)$$

$$V_1 = V_2 \Rightarrow L_1 A_1 = L_2 A_2 \Rightarrow L_1 A_1 = L_2 (4A_1)$$

$$\Rightarrow L_2 = \frac{1}{4} L_1 \quad (2)$$

از رابطه (۱) و (۲) می‌توان نتیجه گرفت:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۲)

۵۲- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا نسبت مساحت سطح مقطع دو سیم را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\frac{A_A}{A_B} = \frac{\pi r_A^2}{\pi (r_B^2 - r_B)^2} = \frac{1}{(4-1)} = \frac{1}{3}$$

$$L_A = L_B, \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2}$$

اکنون رابطه مقاومت را می‌نویسیم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times 1 \times 3 \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{6}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۲)

۵۳- گزینه «۳»

(امسان لواسانی)

توجه شود که نماد ρ هم برای چگالی و هم برای مقاومت ویژه مورد استفاده کتاب درسی بوده و به این خاطر نباید اشتباه گرفته شود. ابتدا

مساحت مقطع سیم به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{AL} \Rightarrow A = \frac{m}{\rho L} = \frac{30 \times 10^{-3}}{6 \times 10^3 \times 2}$$

$$= 2.5 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

۵۶- گزینه «۲»

(سینا صالهی)

اختلاف پتانسیل دو سر باتری از رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ به دست می آید. در حالت اول که باتری در مدار قرار ندارد، جریان عبوری از باتری صفر بوده و داریم:

$$I = 0 \Rightarrow V = \mathcal{E} \xrightarrow{V=12V} \mathcal{E} = 12V$$

در حالت دوم که باتری به مقاومت 10Ω متصل است، جریان عبوری از باتری برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R} = \frac{12}{10 + r}$$

با قرار دادن جریان به دست آمده در رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ خواهیم داشت:

$$10 = 12 - \frac{12r}{10 + r} \Rightarrow 2 = \frac{12r}{10 + r} \Rightarrow 10 + r = 6r$$

$$\Rightarrow r = 2\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- مشابه مسئله ۱۲ از آثر فصل صفحه ۸۰)

۵۷- گزینه «۱»

(رحمت اله فیراه زاده سماکوش)

با افزایش مقاومت متغیر، جریان کل مدار و عدد آمپرسنج کاهش می یابد.

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_1 + R_2} \xrightarrow{R_2 \text{ افزایش می یابد}} I \text{ کاهش می یابد}$$

ولتسنج V_1 به دو سر مقاومت متصل است. بنابراین از قانون اهم استفاده می نماییم.

$$V_1 = RI \xrightarrow{\substack{I \text{ کاهش} \\ R_1 \text{ ثابت}}} V_1 \text{ کاهش}$$

ولتسنج V_2 به دو سر باتری آرمانی متصل است و از رابطه $V_2 = \mathcal{E}$ استفاده می نماییم. بنابراین عدد ولتسنج V_2 ثابت می ماند و گزینه «۱» درست است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه های ۶۱ تا ۶۶)

سپس مقاومت به صورت زیر به دست می آید: (ρ در این رابطه، مقاومت ویژه است.)

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{2 / 4 \times 10^{-5} \times 2}{2 / 5 \times 10^{-6}} = 19 / 2 \Omega$$

در نهایت برای محاسبه ولتاژ خواهیم داشت:

$$V = RI = 19 / 2 \times 2 = 38 / 4 V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه های ۵۱ تا ۵۶)

۵۴- گزینه «۲»

(سینا صالهی)

با فرض اینکه مقاومت رشته در دمای $R_1, 20^\circ C$ و در دمای $102^\circ C$ ، R_2 باشد، خواهیم داشت:

$$R_2 = R_1 + R_1 \alpha \Delta\theta \xrightarrow{R_2 = 42\Omega, \alpha = 4 \times 10^{-4} K^{-1}} \Delta\theta = 102 - 20 = 80^\circ C$$

$$42 = R_1 + 4 \times 10^{-4} \times 80 \times R_1 \Rightarrow 1 / 4 R_1 = 42$$

$$\Rightarrow R_1 = 30\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- مشابه مسئله ۹ از آثر فصل صفحه ۸۰)

۵۵- گزینه «۴»

(امیر ستارزاده)

مطابق متن کتاب درسی، نماد ذکر شده مربوط به دیود نورگسیل یا LED می باشد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه ۶۰)

۵۸- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

با فرض اینکه جهت جریان مدار ساعتگرد است، قاعده حلقه را می‌نویسیم:

$$\varepsilon_1 - r_1 I - RI - r_2 I - \varepsilon_2 = 0 \Rightarrow I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R + r_1 + r_2}$$

$$= \frac{6 - 3}{1/5 + 0/5 + 1} = 1A$$

مثبت بودن جریان به‌دست آمده، نشان می‌دهد جهت فرضی همان جهت

واقعی جریان مدار است. حال با استفاده از قاعده حلقه، پتانسیل نقطه A را

به‌دست می‌آوریم:

$$V_A + \varepsilon_1 - r_1 I - RI = V_{\text{زمین}}$$

$$\Rightarrow V_A + 6 - (0/5 \times 1) - (1/5 \times 1) = 0 \Rightarrow V_A = -4V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- مشابه مسئله ۱۴ از آفر فصل صفحه ۸۰)

۵۹- گزینه «۱»

(مسعود علی‌پور)

در این سؤال ابتدا مقاومت رئوس را ۲۲ در نظر می‌گیریم و اختلاف

پتانسیل را در این حالت محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R} = \frac{\varepsilon}{3r}$$

$$V = RI = 2r \times \frac{\varepsilon}{3r} = \frac{2}{3}\varepsilon$$

نکته: برای اینکه مدار تک مقاومتی هست، می‌توان برای پیدا کردن اختلاف

پتانسیل دو سر باتری از رابطه $V = RI$ استفاده کرد.

در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر باتری $\frac{2}{3}\varepsilon$ می‌باشد.

حالا همین کار را برای حالت دوم هم انجام می‌دهیم.

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{\varepsilon}{3r + r} = \frac{\varepsilon}{4r}$$

$$\Rightarrow V = RI \Rightarrow V = 2r \times \frac{\varepsilon}{4r} = \frac{1}{2}\varepsilon$$

در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر باتری $\frac{3}{4}\varepsilon$ می‌باشد.

در آخر نسبت V ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{3}{4}\varepsilon}{\frac{1}{2}\varepsilon} = \frac{9}{8}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۶)

۶۰- گزینه «۳»

(امیرامیر میرسعید)

در گام اول از رابطه $\Delta U = q\Delta V$ ، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و

B را به‌دست می‌آوریم:

$$\Delta U = q\Delta V \Rightarrow -128 \times 10^{-6} = -4 \times 10^{-6} \times \Delta V$$

$$\Rightarrow \Delta V = 32V \Rightarrow V_A - V_B = 32V$$

در گام دوم چون جهت جریان مشخص نیست، جهت جریان را پادساعتگرد

فرض کرده و از نقطه A به B می‌رویم و اختلاف پتانسیل‌ها را می‌نویسیم:

$$V_A - \varepsilon_1 + Ir_1 + IR_1 = V_B \Rightarrow -10 + I + 10I = V_B - V_A$$

$$\Rightarrow 11I = -32 + 10 \Rightarrow 11I = -22 \Rightarrow I = -2A$$

در گام سوم چون جریان منفی شد، پس قطعاً جهت جریان ساعتگرد بوده و

از قاعده حلقه در مدار تک‌حلقه، ε_2 را به‌دست می‌آوریم.

$$I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_2} \Rightarrow 2 = \frac{\varepsilon_2 - 10}{25} \Rightarrow \varepsilon_2 = 60V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

به بنزن و مشتقات آن ترکیبات آروماتیک گفته می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- تبدیل به تست سوالات امتحانی- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳)

۶۲- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

برای حذف گاز گوگرد دی‌اکسید (SO_2) خروجی از دودکش کارخانه‌ها از

کلسیم اکسید (CaO) استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- سوال ۱۷۷ کتاب پرتکرار و با هم پندیشیم- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۶۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: گوشت قرمز و ماهی افزون بر پروتئین، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی هستند.

گزینه «۳»: شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم هستند.

گزینه «۴»: میزان تولید جهانی گندم در ۵۰ سال اخیر به‌طور کلی افزایش یافته است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- تبدیل به تست سوالات امتحانی- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

۶۴- گزینه «۴»

(معمربواد صادقی)

عبارت‌های (الف) و (ج) نادرست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

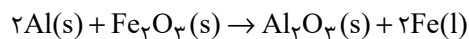
(الف) ششمین عنصر جدول «کربن» و هشتمین عنصر دسته P، سیلیسیم بوده که هر دو شکننده هستند.

(ج) در دوره سوم جدول تناوبی (به‌جز گاز نجیب)، بیش‌ترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر سدیم و کلر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۶۵- گزینه «۲»

(معمربواد عظیمیان زواره)



(آ) نادرست؛ آلومینیم نخستین عنصر فلزی دسته P بوده و در گروه ۱۳ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(ب) درست؛ در این واکنش آهن مذاب (مایع) تولید می‌شود. حالت فیزیکی برم (در دما و فشار اتاق) نیز مایع است.

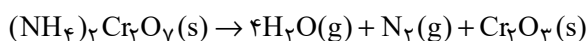
(پ) درست؛ واکنش‌پذیری فلزهای Mg ، Na و Al از واکنش‌پذیری آهن بیشتر است.

(ت) درست؛ آهن، فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴ و ۱۸ تا ۲۲)

۶۶- گزینه «۳»

(پویا، رستگاری)



ابتدا با توجه به حجم و چگالی گاز قطبی داده شده که همان بخار آب است

به جرم خالص آمونیوم دی کرومات تجزیه شده می‌رسیم:

$$\begin{aligned} &?g(NH_4)_2Cr_2O_7 : 2/88L H_2O \times \frac{2g H_2O}{1L H_2O} \times \frac{1mol H_2O}{18g H_2O} \\ &\times \frac{1mol (NH_4)_2Cr_2O_7}{4mol H_2O} \times \frac{252g (NH_4)_2Cr_2O_7}{1mol (NH_4)_2Cr_2O_7} \\ &= 30/24g (NH_4)_2Cr_2O_7 \end{aligned}$$

در ادامه درصد خلوص آمونیوم دی کرومات را به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 \Rightarrow \frac{30/24}{50/4} \times 100 = 60\%$$

در ادامه کار جرم Cr_2O_3 تولید شده را نیز پیدا می‌کنیم:

$$\begin{aligned} &?g Cr_2O_3 : 50/4g (NH_4)_2Cr_2O_7 \times \frac{60}{100} \\ &\times \frac{1mol (NH_4)_2Cr_2O_7}{252g (NH_4)_2Cr_2O_7} \times \frac{1mol Cr_2O_3}{1mol (NH_4)_2Cr_2O_7} \\ &\times \frac{152g Cr_2O_3}{1mol Cr_2O_3} = 18/24g Cr_2O_3 \end{aligned}$$

بنابراین جرم جامد باقی‌مانده در ظرف برابر خواهد بود با:

جرم جامد تولید شده + جرم ناخالصی = جرم جامد باقیمانده

$$= (50/4 - 30/24) + 18/24 = 38/4g$$

در نهایت درصد کاهش جرم را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} &100 \times \left(\frac{\text{جرم جامد باقی‌مانده} - \text{جرم جامد اولیه}}{\text{جرم جامد اولیه}} \right) = \text{درصد کاهش جرم جامد} \\ &= \left(\frac{50/4 - 38/4}{50/4} \right) \times 100 = 24\% \end{aligned}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۶۷- گزینه «۳»

(مفهم عقیمیان زواره)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان

سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود و بخش اعظم نیم دیگر آن برای

تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.

(ت) اتم H هیچگاه به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب نمی‌رسد و دو تایی

می‌شود.



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۶۸- گزینه «۴»

(مفهم عقیمیان زواره)

جرم مولی کلسیم کربنات ($CaCO_3$) و هپتان یکسان و برابر با ۱۰۰

گرم بر مول است؛ بنابراین آلکان X می‌تواند یکی از آلکان‌های ۱ تا ۶

کربنه باشد. اگر آلکان X دارای ۶ اتم کربن هم باشد، نمی‌تواند دارای سه

شاخه فرعی متیل باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نخستین آلکان که می‌تواند دارای یک شاخه فرعی اتیل باشد، دارای فرمول مولکولی (C_7H_{16}) است.

(۲) در آلکان‌های راست‌زنجیر، چهار آلکان نخست در دما و فشار اتاق، به حالت گاز و پنتان و هگزان به حالت مایع هستند. هگزان دارای ۵ پیوند $C-C$ است.

(۳) سوخت فندک، بوتان (C_4H_{10}) است. نسبت شمار اتم‌های C به H در آن $1/4$ است و نسبت شمار اتم‌های H به C در متان (CH_4) برابر ۴ می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هرایای زمینی را برائیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۶۹- گزینه «۴»

(پوریا معمری)

نام‌گذاری درست گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ۳، ۴، ۵- تری‌متیل هپتان

گزینه «۲»: ۲، ۵- دی‌متیل هپتان

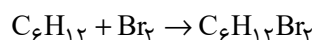
گزینه «۳»: ۲، ۴- دی‌متیل هگزان

(شیمی ۲- قدر هرایای زمینی را برائیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

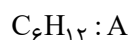
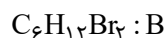
۷۰- گزینه «۲»

(معمر عظیمیان زواره)

فرمول مولکولی نفتالن، $C_{10}H_8$ می‌باشد؛ بنابراین شمار پیوندهای $C-C$ در آلکن خواسته شده برابر ۴ است. شمار پیوندهای $C-C$ در آلکن‌ها، ۲ واحد از شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی آن‌ها کمتر است $(n-2)$ ؛ بنابراین فرمول مولکولی این آلکن C_6H_{12} می‌باشد.



$$? g B = 0.2 \text{ mol A} \times \frac{1 \text{ mol B}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{244 g B}{1 \text{ mol B}} = 48.8 g B$$



(شیمی ۲- قدر هرایای زمینی را برائیم- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

شیمی (۲) - سؤال‌های مشابه امتحانی

۷۱- گزینه «۲»

(سیدرانیال سیری)

بررسی پرسش‌ها:

الف) فرمول مولکولی هیدروکربن‌های (۱) و (۲)، $C_{11}H_{24}$ است.

ب) در نام آیوپاک هیدروکربن‌های (۱) و (۴)، اعداد (۴) و (۲) مشترک

است، پس دو عدد مشترک داریم:

۴- اتیل - ۲، ۵- دی‌متیل هپتان $\rightarrow$ نام هیدروکربن (۱)

۷۵- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

$$Q = m.c.\Delta\theta \Rightarrow ۲۵۰/۹ = m \times ۰/۱۳ \times ۵ \Rightarrow m = ۳۸۶g$$

$$\frac{\text{چگالی}}{\text{جرم}} = \frac{۳۸۶}{۲۰} \Rightarrow \text{چگالی} = ۱۹/۳ g.mL^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- مرتبط با فود را ببازماید- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۷۶- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

با دادن گرمای یکسان، تغییرات دمایی ماده A بیشتر است، پس ظرفیت گرمایی ویژه آن کمتر است.

$$Q = m.c.\Delta\theta \Rightarrow ۲ = ۴۰۰ \times ۱۰^{-۳} \times c \times ۱۰$$

$$\Rightarrow c = ۵ \times ۱۰^{-۱} J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- سؤال ۲۱۷ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۷۷- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

فقط عبارت (ب) نادرست است. در فرایندهای گرماده، علامت Q در سمت فرآورده‌ها (راست معادله) و در فرایندهای گرماگیر، علامت Q در سمت واکنش‌دهنده‌ها (چپ معادله) قرار دارد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- تبدیل به تست سؤالات امتحانی- صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۴- اتیل - ۲- متیل هپتان → نام هیدروکربن (۴)

ج) نفتالن کاربرد ضدبید دارد.

(شیمی ۲- قدر هرایای زمینی را برانیم- تبدیل به تست سؤالات امتحانی- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

۷۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

یک ویژگی مشترک همه مواد، وجود جنبش‌های نامنظم در دمای معین است. نماد دما برحسب سلسیوس، «θ» است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- تبدیل به تست سؤالات امتحانی- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۷۳- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

میانگین انرژی جنبشی و میانگین تندی ذرات فقط به دمای ماده بستگی دارد، اما میزان انرژی گرمایی علاوه بر دما، به شمار ذرات جسم نیز وابسته است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- مرتبط با با هم بینریشیم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۷۴- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

الف) دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.
ب) برای تولید غذا در حجم انبوه، به فعالیت‌های صنعتی گوناگونی مانند تولید، حمل و نقل، نگهداری و فراوری نیاز است که مجموعه آن را صنایع غذایی می‌نامند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- تبدیل به تست سؤالات امتحانی- صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۷۸- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گرمای مبادله شده در یک واکنش به‌طور عمده به تغییر انرژی

شیمیایی ذرات وابسته است.

گزینه «۳»: در شرایط ذکر شده، میزان گرمای مبادله شده افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: با افزایش سطح انرژی، پایداری کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- تبدیل به تست سؤالات امتحانی- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۷۹- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

علامت Q در فرایندهای گرماده، منفی است. در فرایندهای گرماده با سطح

انرژی معین برای واکنش‌دهنده، هر چه سطح انرژی فرآورده افزایش یابد،

میزان گرمای آزاد شده، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- تبدیل به تست سؤالات امتحانی- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۸۰- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

آلوتروپ پایدارتر کربن، گرافیت است:

$$? \text{ kJ} = \gamma / 2 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{393 / 5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}} = 236 / 1 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- سؤال ۲۵۷ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(امسان پنبه شاهی)

باقی ماندن $\frac{1}{16}$ از مقدار اولیه کربن ۱۴ به این معنی است که ۴ نیم عمر از آن گذشته است:

$$\xrightarrow{\text{نیم عمر ۱}} \xrightarrow{\text{نیم عمر ۲}} \xrightarrow{\text{نیم عمر ۳}} \xrightarrow{\text{نیم عمر ۴}} \text{مقدار اولیه}$$

$$\frac{1}{8} \xrightarrow{\text{نیم عمر ۴}} \frac{1}{16}$$

از آنجایی که نیم عمر کربن ۱۴ برابر ۵۷۳۰ سال فرض شده پس سن تقریبی نمونه $5730 \times 4 = 22920$ سال است.

(آفرینش کیوان و کوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۸)

۸۲- گزینه «۳»

(امیرمسن اسری)

مقدار طلای به دست آمده از محاسبه زیر حاصل می شود:

$$\text{مقدار طلا} = \frac{2g}{1000000g} = 2ppm = \frac{2g}{1000000g} = \frac{2g}{1000000g} \text{ ton}$$

$$\frac{2g}{1000000g} = \frac{xg}{1000000g} \Rightarrow x = 24g \text{ طلا}$$

(مناجم معدنی و نظایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه ۳۲)

۸۳- گزینه «۲»

(آترین صبا)

در رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی، فرایندهای انتقال، ته نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ های رسوبی مطالعه می شود.

(مناجم آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۵۷)

۸۴- گزینه «۲»

(آترین فلاح اسری)

آب برای حرکت در داخل زمین، نیاز به انرژی دارد. آب زیرزمینی به طور کلی، از مکانی با انرژی بیشتر و سطح ایستابی بالاتر به مکانی با انرژی کمتر و در مسیری منحنی شکل حرکت می کند. این حرکت خیلی کندتر از حرکت آب در رودخانه است. سرعت حرکت آب در داخل آبخوان در نقاط مختلف از یک متر در روز تا یک متر در سال تغییر می کند.

(مناجم آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۳۸)

۸۵- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

بررسی تمام گزینه ها:

گزینه «۱»: میزان بارندگی بیشتر = عمق سطح ایستابی کمتر (رابطه معکوس)

گزینه «۲»: میزان بارندگی بیشتر = ضخامت منطقه تهویه کمتر (رابطه معکوس)

گزینه «۳»: اندازه دانه بزرگتر = انتقال آب بیشتر (رابطه مستقیم)

گزینه «۴»: اندازه ذرات خاک کمتر (ریزتر) = ضخامت حاشیه مویینه بیشتر (رابطه معکوس)

(مناجم آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۴ تا ۴۶)

۸۶- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

با توجه به فرمول دبی (حجم آب عبوری در واحد ثانیه از مقطع عرضی رودخانه) داریم:

$$Q = A \times V$$

دبی (متر مکعب بر ثانیه)

مساحت سطح مقطع جریان آب (متر مربع)

سرعت آب (متر بر ثانیه)

$$Q = 216 \times 10^3 + 24 + 3600 = 250 \frac{m^3}{s}$$

$$250 = 50 \times V \rightarrow V = 5 \frac{m}{s}$$

(مناجم آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

۸۷- گزینه «۱»

(آترین فلاح اسری)

آب های زیرزمینی در حوضه های بسته، که محلی برای خروج آب زیرزمینی وجود ندارد، املاح زیادی دارند.

(مناجم آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۳۹)

۸۸- گزینه «۲»

(آترین فلاح اسری)

مقدار نمک های محلول در آب زیرزمینی موجود در سنگ های آذرین و دگرگونی، به طور معمول کم است. این گونه سنگ ها اگر دچار هوازدگی و شکستگی شوند، قادر به ذخیره و عبور آب شده و به دلیل نداشتن املاح غالباً برای آشامیدن و مصارف دیگر مطلوبند.

سنگ های رسوبی تبخیری مانند سنگ نمک و سنگ گچ (کانی های ژپس و انیدریت)، انحلال پذیری زیادی دارند و از این رو، آب این گونه آبخوان ها، عموماً دارای املاح فراوان هستند. آب موجود در سنگ های رسوبی کریستالی، معمولاً از نوع آب های سخت است، یعنی درصد یون های کلسیم و منیزیم بیشتری دارد. این گونه آب ها، به خوبی با صابون کف نمی کنند و رسوباتی را در لوله ها و ظرف ها ته نشین می کنند، به همین جهت، استفاده از آنها در صنعت و آشامیدن دارای محدودیت هایی است.

(مناجم آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۳۹)

۸۹- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

در مقطع یک رودخانه مستقیم بیشترین سرعت جریان آب در وسط و نزدیک سطح آب است، ولی در نزدیک کف و دیواره ها به علت اصطکاک آب با بستر و دیواره، سرعت آب به میزان حداقل می باشد.

(مناجم آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۲)

۹۰- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

در رسوبات دانه ریز با آنکه مقدار تخلخل زیاد است، ولی نفوذپذیری کم می شود. با توجه به اینکه میانگین اندازه ذرات تشکیل دهنده در شکل (الف) بزرگتر است، نفوذپذیری بیشتری نسبت به شکل (ب) خواهد داشت.

(مناجم آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۷)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۰ بهمن ۱۴۰۴

مراحبان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، سعید جعفری، الهام محمدی، آرش مرتضایی فر
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محمد رضایی بفا، فردین سماقی، محمدرحان فخاریان، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، آرمین رحمانی، مانی صفائی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	الهام محمدی	—	الناز معتمدی، زهرا شمسایی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	لیلا ایزدی، محسن جمشیدی، امیررضا علیزاده، مسلم احمدنژاد
دین و زندگی (۲)	محمدرحان فخاریان	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	سروش زمانی	محمدصدرا پنجه پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی (۲)	بینا قربان پور	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	آترین صبا	سپهر اشتیاقی، زهرا فلاحی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

«مهد: محمل» / «گمراهی: تیره‌رایی»

(واژه، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۱»

(سعید یعفری)

املاي واژگان «خرد»، «زاغ» و «فروغ» به همین شکل درست است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۳»

(الهام ممردی)

«شیخ» در «شیخ صلاح‌الدین زرکوب» شاخص است. «شیخ صلاح‌الدین زرکوب و حسام‌الدین حسن چلبی» بدل از «یاران نزدیک خود» است. «حسام‌الدین» معطوف است. (یک معطوف)

(دستور، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲)

۱۰۴- گزینه «۴»

(آرش مرتضایی‌فر)

مجنون (نهاد) حدیث (مفعول) عشق (مضاف‌الیه) [را] شنید: حدیث عشق شنیده شد
«حدیث» و «کار» هر دو مفعول هستند. [جلال‌الدین] بدان شمشیر تیز عافیت‌سوز در آن انبوه کار مرگ [را] می‌کرد (= انجام می‌داد): کار مرگ (گروه مفعولی)

(دستور، صفحه‌های ۲۹ و ۵۳)

۱۰۵- گزینه «۱»

(آرش مرتضایی‌فر)

«امیر» در «امیر محمود» شاخص (وابسته پیشین) و «آن» در «آن غزوها» صفت اشاره است «دیگر» در «حال خلیفه دیگر است» وابسته نیست و هسته گروه اسمی است و نقش مسند دارد. «این» در «من این نپذیرم» خود هسته گروه اسمی است و نقش مفعولی دارد و «این» در «عهده این» مضاف‌الیه است.

(دستور، صفحه ۲۰)

۱۰۶- گزینه «۲»

(سعید یعفری)

تشریح موارد نادرست:

الف) بیت سه جمله دارد:

۱- به‌ترتیبی نهاده [است] وضع عالم

۲- که نی یک موی بیش باشد

۳- نی کم [باشد]

د) «چو» در مصراع اول به معنای «هنگامی که» است.

(دستور و آرایه، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

ترکیب «سراچه ذهن» اضافه تشبیهی است: ذهن (مشبه) به سراچه (مشبه‌به) تشبیه شده است.

(آرایه، صفحه ۷۸)

۱۰۸- گزینه «۱»

(الهام ممردی)

«کوی عشق»: تشبیه / «با و ما» و «کوی و سوی»: جناس ناهمسان (ناقص) / «پیر» به معنای «مرشد و مراد و راهبر» است.

(آرایه و مفهوم، صفحه ۷۱)

۱۰۹- گزینه «۴»

(سعید یعفری)

بخت دل از کار مجنون برداشته بود و مجنون آرزو داشت که لیلی بماند اگرچه خود او نماند.

(مفهوم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۱۰- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی‌فر)

مفهوم اصلی بیت این است که «هر چیزی در نهایت به اصل و منشأ و مبدأ خود بازمی‌گردد یا لااقل میل به این بازگشت دارد.»

(مفهوم، صفحه ۷۰)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه ۳

(رضا فردا داره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الذَّنب»: گناه

گزینه ۲: «جذع»: تنه

گزینه ۴: «لُبّ»: مغز میوه

(واژگان)

۱۱۲- گزینه ۲

(عمید رضا قائن‌امینی - اصفهان)

کلمات «الصَّدَاقَة: دوستی» و «العَدَاوَة: دشمنی» با هم متضاد هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: کلمات «قُم: برخیز» و «جَلَس: بنشین» با هم متضاد هستند.

گزینه ۳: کلمات «زَرَع» و «غَرَس» با هم مترادف و به معنای «کاشت» هستند.

گزینه ۴: کلمات «ضَرَّ: زیان رساند» و «نَفَعَ: سود رساند» با هم متضاد هستند.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه ۳

(معمد رضا سوری)

«يَتَوَكَّلُ»: توکل کند، توکل نماید (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // «عَلَى

الله»: بر خدا (رد گزینه ۴) // «فَهُوَ حَسْبُهُ»: پس او برایش کافی

است (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۱

(مبیر همایی)

«تَوَجَّدُ»: یافت می‌شود (رد سایر گزینه‌ها) // «غابات»: جنگل‌ها (رد

گزینه ۴) // «قَدْ تَبَلَّغُ»: گاهی می‌رسد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) //

«أَلْفَى سَنَةً»: دو هزار سال (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۳

(رضا فردا داره)

«المُبَارَاة»: مسابقه

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه ۳

(عمید رضا قائن‌امینی - اصفهان)

«هرآنچه برای خوتان پیش بفرستید آن را نزد خدا می‌یابید.»

بیت گزینه ۳ همچون متن سؤال، به این نکته اشاره دارد که خداوند به نیکی‌های انسان در حق دیگران آگاه است و پاداش آن را با یاری کردن او در گرفتاری‌ها می‌دهد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: مخاطب را از نیکی کردن بسیار در حق دیگران باز می‌دارد.

گزینه ۲: مخاطب را از در میان گذاشتن راز با سخن‌چینان منع می‌کند.

گزینه ۴: مخاطب را از پیروی کردن از خواهش‌های نفسانی باز می‌دارد.

(مفهوم)

۱۱۷- گزینه ۴

(امیر علی فردین)

«حَقِيقَة» مفعول و «وَاحِدَة» صفت برای «حَقِيقَة» است.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(مفهم رضایی بقا)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود:
«ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز
برای آن که بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را
بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند.»

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۱۲۲- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که
بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای
مردم باشد.

(درس ۲، صفحه ۳۱)

۱۲۳- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

- آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن
کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی
است.

- مخالفان سرسخت اسلام از همان ابتدای نزول قرآن کریم
تاکنون، تلاش بسیاری کرده‌اند تا عظمت قرآن را زیر سؤال
ببرند.

- قرآن کریم کارهای خارق‌العاده را «آیت» یعنی نشانه و علامت
نبوت می‌خواند و اندیشمندان اسلامی آن را «معجزه» می‌نامند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۲۴- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص)، علاوه بر رساندن وحی به مردم، وظیفه تعلیم و
تبیین آیات قرآن کریم را نیز بر عهده داشت (مرجعیت دینی) تا
مردم بتوانند به معارف بلند این کتاب آسمانی دست یابند و
جزئیات قوانین و احکام را بفهمند و شیوه عمل کردن به آن را
بیاموزند.

(درس ۴، صفحه ۴۹)

۱۱۸- گزینه «۱»

(مفهم رضا سوری)

برای مقایسه دو اسم مؤنث از «أفعل من ...» استفاده می‌کنیم!
(أفضل من ...)

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «الأکبر» صفت برای «إبن» است و چون «إبن» مذکر
است، «الأکبر» درست است!

گزینه «۳»: برای مقایسه دو اسم مؤنث از «أفعل من ...» استفاده
می‌کنیم، «أكبر من ...» درست است!

گزینه «۴»: «الصغری» صفت برای «أخت» است و چون مؤنث
است، درست است.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

با توجه به فعل شرط «تُفکّر» که مفرد مؤنث مخاطب است،
گزینه «۲» صحیح است؛ «تَسَلّمی» جواب شرط است و «ن» آن
باید حذف شود مانند «تُفکّر».

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(امیرعلی فردین)

«فاطمة» اسم علم است و معرفه به شمار می‌رود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «طیوراً»: اسم نکره / «جميلة»: اسم نکره / «حديقة»: اسم نکره

اسم نکره / «کبيرة»: اسم نکره

گزینه «۲»: «رجلٌ»: اسم نکره / «فقيرٌ»: اسم نکره / «مدينة»: اسم نکره

نکره / «صغيرة»: اسم نکره

گزینه «۳»: «رجلٌ»: اسم نکره / «ذکیٌ»: اسم نکره / «کتباً»: اسم نکره

نکره / «کثيرةٌ»: اسم نکره

(قواعد)



۱۲۵- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

خداوند متعال می‌فرماید: «الله اعلم حیث يجعل رسالته: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد»، چون فقط خداوند است که از آشکار و نهان افراد اطلاع دارد و می‌تواند توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص دهد. بنابراین، وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به‌درستی انجام دهد.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۱۲۶- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

نزول آیه ولایت «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ» در آن شرایط و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص)، برای آن بود که مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۱۲۷- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

حدیث منزلت «أَنْتَ مَيِّ بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى، إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي» اشاره به مسأله جانشینی امام علی (ع) به جای پیامبر (ص) دارد.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۳، ۶۴ و ۶۷)

۱۲۸- گزینه «۴»

(ممسن بیاتی)

در حقیقت، دانش حضرت علی (ع) متصل به دانش پیامبر (ص) بود و دانش پیامبر (ص) نیز از وحی الهی سرچشمه می‌گرفت. پیامبر اکرم (ص) در همین باره فرمود:

«أنا مدينة العلم و علی بابها فمن اراد العلم فليأتها من بابها: من شهر علم هستم و علی در آن است. هر کس این علم را بخواهد، باید از در آن وارد شود.»

(درس ۶، صفحه ۸۳)

۱۲۹- گزینه «۳»

(ممسن بیاتی)

پیامبر گرامی اسلام (ص) آن‌قدر با مهربانی و صبر و تحمل، به هدایت مردم ادامه می‌داد، که گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید که خداوند به او فرمود: «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسِكَ إِلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ: از این‌که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جان‌ت را [از شدت اندوه] از دست بدهی.»

(درس ۶، صفحه ۷۷)

۱۳۰- گزینه «۱»

(ممسن بیاتی)

- هم‌سخن شدن با مردم از روی لطف و مهربانی ← محبت و مدارا با مردم

- تشویق مردم به کار و فعالیت ← مبارزه با فقر و محرومیت

(درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۳۱- گزینه «۳»

(مهمم رضایی بقا)

پاسخ به سؤال‌ها و نیازهای اساسی انسان، باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک، نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌های کافی نیست، به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(درس ۱، برگرفته از سؤال ۲۵ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۴، صفحه ۱۴)



۱۳۲- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

با توجه به آیه «و من یتنغ غیر الإسلام دینا فلن یُقبلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِی الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِینَ»، و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت (نه دنیا) از زیان کاران خواهد بود.» وجود قوانین تنظیم کننده و توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت، موجب پویایی و روزآمد بودن دین اسلام می شود.

(درس ۲، از سؤال ۱ و ۱۹ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۱۳۳- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

هر یک از موارد به ترتیب مربوط به:

- جامعیت و همه جانبه بودن

- انبساط جهان

- تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت، است.

(درس ۳، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه های ۴۱ و ۴۲)

۱۳۴- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

قرآن کریم در آیات خود به حرکت زمین اشاره می کند که از آن جمله، تشبیه زمین به «ذلزل» است. «ذلزل» به شتری گفته می شود که به گونه ای حرکت می کند که سوار خود را نمی آزارد. تشبیه زمین به «ذلزل» به خوبی به حرکت هموار و همراه با آرامش زمین اشاره دارد.

(درس ۳، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۴۲)

۱۳۵- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی کبیر)

اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی رسد و امکان هدایت از مردم سلب می شود (رد گزینیه های «۲ و ۳»).

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی (مرجمعیت دینی) معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می شود و اعتماد مردم به دین از دست می رود (رد گزینیه های «۱ و ۳»).

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند (صحیح بودن بخش سوم همه گزینیه ها).

(درس ۴، برگرفته از سؤال ۲۲ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، صفحه ۵۳)

۱۳۶- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه ای از کمال نائل شد که می توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. هدایت معنوی، یک کار ظاهری، یعنی از طریق آموزش معمولی و عمومی نیست؛ بلکه از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن، صورت می گیرد.

(درس ۴، برگرفته از سؤال ۲۲ فرورد ۱۴۰۳، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مهمد خهران فقاریان)

در زمان دعای رسول خدا (ص)، فرشته وحی آمد و آیه تطهیر را قرائت کرد. برای این که مردم از این موضوع مطلع شوند، پیامبر (ص) مدت ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می گذشت و اهل خانه را اهل بیت صدا می زد و آیه تطهیر را می خواند.

(درس ۵، برگرفته از امتحانات مدراس، صفحه ۷۰)



۱۳۸- گزینه «۴»

(فرزدین سماقی)

با توجه به حدیث «انّی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتم بهما لن تضلوا ابداً و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض»، در صورتی که مسلمانان از قرآن و اهل بیت (ع) پیروی کنند، دچار گمراهی ابدی نمی‌شوند.

(درس ۵، از قسمت آیات و احادیث، سوال ۲ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۶۷)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مفسن بیاتی)

مصدق خیر البریه، حضرت علی (ع) و شیعیان و پیروان او هستند که پیامبر (ص) فرمود: «رستگاران و در روز قیامت اهل نجات‌اند.»

(درس ۶، برگرفته از سوال ۳، نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۸۰)

۱۴۰- گزینه «۲»

(مفسن بیاتی)

نام «علی» به معنای والا و بلندمرتبه است، پدرش حضرت ابوطالب (ع) به پیشنهاد پیامبر (ص) نام ایشان را علی گذاشت.

(درس ۶، برگرفته از سوال ۱۵ فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۷۹)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۲»

(رممت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «اطلاعات زیادی به‌صورت آنلاین در دسترس نبود، بنابراین دانش‌آموزان نتوانستند تکلیف تحقیقاتی خود را کامل کنند.»

نکته مهم درسی:

اسم "information" غیرقابل شمارش است و به‌همراه آن نمی‌توان از صفت کمی "many" استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴). دقت کنید که برای اسامی غیرقابل شمارش باید از ساختار مفرد "there was" استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۳»

(رممت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «او همیشه دفتر یادداشتش را به کلاس می‌آورد، زیرا دوست دارد از هر درس یادداشت‌های دقیقی بردارد.»

نکته مهم درسی:

جایگاه قید تکرار "always" بین فاعل و فعل اصلی است (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). دقت کنید که بلافاصله بعد از فعل "brings" نیاز به مفعول "her notebook" داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۱»

(رممت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «ما بیش از ده سال در این محله زندگی کرده‌ایم و دوستی‌های محکمی با همسایگانمان ایجاد کرده‌ایم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ساختار "for over ten years" در جای خالی نیاز به زمان حال کامل داریم که بیانگر انجام عملی از گذشته تا کنون است. (رد سایر گزینه‌ها)

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۲»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «عموی من می‌خواهد زود بازنشسته شود چون از هر روز کار کردن خسته شده است و می‌خواهد از زندگی‌اش لذت ببرد.»

(۱) تأثیر گذاشتن

(۲) بازنشسته شدن

(۳) درمان کردن

(۴) به دنیا آمدن (به همراه فعل be)

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «مینا همیشه در مدرسه خسته و خواب‌آلود است زیرا او عادت بد دیر خوابیدن را دارد.»

- (۱) ضربان قلب (۲) رژیم
(۳) عادت (۴) بیماری

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۲»

(مانی صفائی)

ترجمه جمله: «خوردن زیاد شکر مضر است زیرا می‌تواند باعث ایجاد احساس خستگی و افزایش وزن سریع شود.»

- (۱) خارجی (۲) مضر
(۳) تازه، اخیر (۴) آرام

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

در گذشته، مردم در گروه‌های کوچکی زندگی می‌کردند که اغلب توسط کوه‌ها، رودخانه‌ها یا مسافت‌های طولانی از هم جدا می‌شدند. از آنجایی که آن‌ها ارتباط کمی با یکدیگر داشتند، روش‌های صحبت کردن آن‌ها به آرامی تغییر کرد و زبان‌های جدید شروع به شکل‌گیری کردند. در طول قرن‌های متمادی، این زبان‌ها به رشد و توسعه ادامه دادند زیرا مردم با یکدیگر ملاقات می‌کردند، تجارت می‌نمودند یا به مکان‌های جدید نقل مکان می‌کردند. حتی امروزه نیز زبان‌ها همچنان با تغییر جوامع، تغییر می‌کنند.

زبان‌ها به دلایل بسیاری تغییر می‌کنند. یک دلیل عمده نیازهای ارتباطی است. هنگامی که مردم ابزارهای جدیدی اختراع می‌کنند یا ایده‌های جدیدی کشف می‌نمایند، برای توصیف آن‌ها به کلمات جدیدی نیاز دارند. دلیل دیگر، ارتباط بین فرهنگ‌ها است. هنگامی که دو گروه با یکدیگر ملاقات می‌کنند، اغلب

کلماتی را از یکدیگر قرض می‌گیرند. به عنوان مثال، بسیاری از کلمات انگلیسی از زبان‌های فرانسوی، عربی و لاتین آمده‌اند. فناوری مدرن نیز نقش بزرگی در تغییر زبان ایفا می‌کند. رسانه‌های اجتماعی، فیلم‌ها و موسیقی اصطلاحات جدید را بسیار سریع پخش می‌کنند. همچنین، معمولاً جوانان برای بیان خود، کلمات عامیانه یا کلمات بسیار غیررسمی جدیدی ایجاد می‌کنند. برخی از این کلمات پس از مدت کوتاهی ناپدید می‌شوند، در حالی که برخی دیگر رایج شده و وارد فرهنگ لغت می‌شوند.

۱۴۷- گزینه ۲»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «متن به‌طور کلی درباره‌ی چه چیزی صحبت می‌کند؟»
«شرح این‌که چرا زبان‌ها در گذر زمان تغییر می‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۴»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «مردم کلمات جدیدی اختراع می‌کنند زیرا ...»
«وسایل و ایده‌های جدید نیازمند اسم (نام‌گذاری) هستند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۳»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «براساس متن، زبان‌ها به‌خاطر همه‌ی موارد زیر به‌جز ... تغییر می‌کنند.»
«آب و هوا»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۱»

(آرمین رهمانی)

ترجمه جمله: «کدام یک از کلمات زیر در متن تعریف شده است؟»
«slang» (اصطلاح عامیانه)

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ فرهنگیان

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد)

۱۰ بهمن ماه ۱۴۰۴

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 «۴»

(میثم هاشمی)

از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسیدند: زیرک‌ترین انسان کیست؟
فرمود: کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
پرسیدند چگونه؟

فرمود: چون صبح تا شب به کار و زندگی پرداخت در شب به خود برگردد و بگوید:

ای نفس امروز روزی بود که بر تو گذشت و دیگر باز نمی‌گردد. خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آن چه کردی؟ آیا به یاد او و سپاس از او بودی؟ آیا گره از کار فرو بسته مؤمنی گشودی؟ آیا گرد غم از چهره‌ای زدودی؟ آیا ...؟

که این حدیث اشاره به محاسبه و ارزیابی دارد.

(رشته انسانی، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۲)

۲۵۲- گزینه «۴»

(ممنس بیاتی)

سرنوشت ابدی انسان‌ها بر اساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود.

- آدمی با عزم خویش، آن‌چه را که انتخاب کرده است، عملی می‌سازد.

(انسانی، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۲۵۳- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

عزم به معنای اراده و تصمیم بر انجام کاری است. آدمی با عزم خویش، آن‌چه را که انتخاب کرده است عملی می‌سازد. البته عزم و اراده انسان‌ها متفاوت است. هر قدر عزم قوی‌تر باشد رسیدن به هدف آسان‌تر است. استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف از آثار عزم قوی است.

(رشته انسانی، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۹۷)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

۲۵۴- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

خداوند متعال در آیه ۷۷ سوره آل عمران می‌فرماید: کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد و آن‌ها را از گناه پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.

(رشته انسانی، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۹۸)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)

۲۵۵- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود» و راه چاره‌ی آن مراقبت است.

(رشته انسانی، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۹۸)

۲۵۶- گزینه «۴»

(غردین سماقی)

وجود الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که راه، موفقیت‌آمیز است؛ ثانیاً می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این‌که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(رشته انسانی، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

۲۵۷- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

بعد از مراقبت نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد به‌دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته شود. بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم؛ زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

(رشته انسانی، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

۲۵۸- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او توانستند در سخت‌ترین شرایط، عزت‌مندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به ذلت و خواری ندهند.

عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است.

(رشته انسانی، دین و زندگی، عزت نفس، صفحه‌های ۱۹۶ و ۲۰۰)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۱)

۲۵۹- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

حد و مرز توجه به این تمایلات را خدا می‌داند و خداوند با احکام خود چگونگی بهره‌مندی از این تمایلات را مشخص کرده تا انسان بتواند در عین بهره‌مندی از آن‌ها، به کمال واقعی برسد.

(رشته انسانی، دین و زندگی، عزت نفس، صفحه ۲۰۱)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی، عزت نفس، صفحه ۱۴۲)

۲۶۰- گزینه ۴»

(یاسین ساعری)

«من کان یرید العزه فله العزةُ جمعياً: هرکس عزت می‌خواهد (بداند) که هرچه عزت هست از آن خداست.»

(رشته انسانی، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۹۷)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۲)

۲۶۱- گزینه ۴»

(یاسین ساعری)

خداوند در قرآن می‌فرماید: «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهُمْ ذُلَّةً»: آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند.»

(رشته انسانی، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۳۹)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۲)

۲۶۲- گزینه ۴»

(فرزین سماقی)

خداوند با وضع احکام خود چگونگی بهره‌مندی از تمایلات دانی را مشخص کرده است تا انسان بتواند در عین بهره‌مندی از آن‌ها به رشد و کمال واقعی خود برسد.

(رشته انسانی، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۲۰)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۴)

۲۶۳- گزینه ۳»

(فرزین سماقی)

از دیدگاه پیامبر (ص) نوجوان و جوان به آسمان نزدیک می‌باشند؛ یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.

(رشته انسانی، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۲۰)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۴)

۲۶۴- گزینه ۴»

(یاسین ساعری)

وقتی می‌گویند خداوند «عزیز» است، معنایش این است که کسی نمی‌تواند در اراده او نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند.

(رشته انسانی، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۹۷)

(سایر رشته‌ها، دین و زندگی ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۴)

۲۶۵- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

حدیث «اطلبوا العلم من المهد الى اللحد» مرتبط با این ارزش کار معلمی است که کار خود را مقدس بدانیم. در قرآن کریم آمده است که گروهی جذب اموال قارون شده بودند و می‌گفتند: «ای کاش ما هم مثل قارون ثروتمند بودیم.» ولی کسانی که اهل علم بودند به آن‌ها چنین تذکر می‌دادند: «ویلکم ثواب الله خیر»؛ «وای بر شما! پاداش الهی بهتر است.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۶۶- گزینه ۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

نشانه فقیه آن است که مردم را از شر دشمنانشان آزاد سازد: «و انقذهم من اعدائهم»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه ۲۴)

۲۶۷- گزینه ۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

رسول خدا (ص) فرمودند: «بالاترین صدقات آن است که انسان چیزی را یاد بگیرد و به دیگران بیاموزد.» عده‌ای از قیامت غافل‌اند: «تسوا يوم الحساب».

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲)

۲۶۸- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

قرآن کریم درباره بعضی از انسان‌ها می‌فرماید: «اولئك كالانعام بل هم اضل»؛ «آن‌ها مثل حیوانات هستند، بلکه پست‌تر.» سپس دلیل انحراف آن‌ها را این‌گونه بیان می‌کند: «اولئك هم الغافلون». علم را مقدس بدانیم؛ زیرا خداوند هم به قلم قسم خورده است، هم به آن‌چه نوشته می‌شود: «ن و القم و ما یسطرون»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۵)

۲۶۹- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

در قرآن برای توصیف انبیا (ع) عبارات متعددی به کار رفته؛ ولی آن‌چه بیش از همه استفاده شده، تعبیر «يُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ يَزَكِّيهِمْ» است که نشان می‌دهد کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۷۰- گزینه ۳»

(یاسین ساعری)

- سیزده آیه در قرآن به سؤال‌های مردم از پیامبر اکرم (ص) اختصاص یافته که با کلمه «یستلونک» همراه است.
- تعلیم و تربیت، مبارک‌ترین کاری است که خداوند آن را بر دوش انبیا و اوصیا (ع) گذاشته است.

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

استعداد تحلیلی

۲۷۱- گزینه ۲»

(مادر کریمی)

عبارت «از دست دادن هویت‌های محلی» کلید حل سؤال است: فرهنگ‌سازی‌های ناشی از ورود کالاهای جهانی و جایگزینی آن با کالاهای فرهنگ‌های محلی ممکن است باعث از دست دادن هویت‌های محلی شود. (درک متن، هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه ۳»

(مادر کریمی)

باید گزینه‌ای را انتخاب کرد که بار معنایی منفی برای ارتباطات گسترده‌تر ایجاد کند: افزایش آسیب‌پذیری در برابر بحران‌های جهانی، با سرعت‌بخشیدن به انتشار اطلاعات نادرست یا ایجاد وحشت در زمان بحران ممکن است.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه ۳»

(مادر کریمی)

طبق متن، هویت ثابت نیست. همچنین محدود به موارد کنونی نیست و از تاریخ نیز ناشی می‌شود. پس دیگر گزینه‌ها نادرست‌اند.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه ۴»

(ممد اصفهانی)

فرديناند دو سوسور طبق متن، با تأکید بر مطالعه «زبان»، یک نظام انتزاعی و «گفتار» و کاربرد فردی آن، و تمایز میان مطالعات هم‌زمانی و درزمانی، چارچوبی نوین برای تحلیل زبان ارائه داده است.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه ۳»

(ممد اصفهانی)

عبارت گزینه پاسخ اصلاً در متن صورت سؤال نیست. دیگر عبارت‌ها صحیح‌اند.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه ۱»

(ممد اصفهانی)

عبارت «اکنون، متن دیگر تنها به اشکال چایی ... نیست.» با کلمه «فالب» به معنای «پیکره» کامل نمی‌شود.

(تکمیل متن، هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه ۴»

(ممد اصفهانی)

واژه «مترصد» مدّ نظر است.

(کلمه‌سازی، هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه ۲»

(فاطمه راسخ)

در الگوی صورت سؤال داریم:

$$(17-5) + (6-2) = 12 + 4 = 16$$

$$(9-3) + (11-8) = 6 + 3 = 9$$

$$(7-1) + (10-4) = 6 + 6 = 12$$

$$(10-4) + (?-6) = 7 \Rightarrow (?-6) = 7-6 \Rightarrow ? = 7$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۷۹- گزینه ۴»

(فاطمه راسخ)

$$(6-4) \times 5 = 10, (8-2) \times 3 = 18, (9-2) \times 2 = 14$$

$$(5-3) \times ? = 20 \Rightarrow ? = \frac{20}{2} = 10$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینه ۳»

(فاطمه راسخ)

کسر کار امیر و محمود در هر ساعت: $\frac{1}{8}$

$$6 \times \frac{1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

کسر کار امیر و محمود پس از شش ساعت:

$$1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

کسر کار علی:

زمان کار علی: ۶ ساعت

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$$

کسر کار علی در هر ساعت:

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{24} = \frac{3}{24} + \frac{1}{24} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

کسر کار هر سه نفر در هر ساعت:

کل زمان انجام کار برای هر سه نفر: ۶ ساعت

(کسر و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه ۴»

(ممد کنی)

اگر عدد X باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \text{الف} &= 3 \frac{X}{2} \\ \text{ب} &= \frac{X}{4} + 200 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{ب} \bigcirc \text{الف} :::: \frac{3X}{2} \bigcirc \frac{X}{4} + 200$$

$$::: 6X \bigcirc X + 800$$

$$::: 5X \bigcirc 800 ::: X \bigcirc 160$$

پس تعیین تکلیف معادله به عدد X بستگی دارد.

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۲- گزینه ۱

(ممیر کنهی)

سن مینا را M ، پدر را P و سینا را S می‌گیریم:

$$(P+3)=2(M+3+S+3) \Rightarrow P=2M+2S+9$$

$$S=M+3$$

$$P=M+27$$

$$\Rightarrow M+27=2M+2M+6+9$$

$$\Rightarrow 2M=12 \Rightarrow M=6$$

$$\Rightarrow S=9, P=31$$

داریم:

$$\left. \begin{aligned} \text{الف} &= P+2=31+2=33 \\ \text{ب} &= S \times M=9 \times 6=54 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 33 > 28 \Rightarrow \text{الف} > \text{ب}$$

(کفایت داده، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۳- گزینه ۱

(ممیر اصفهانی)

۱) اسکندر را در پنجاه‌سالگی و سه‌شنبه را برای او در نظر می‌گیریم. ۲) دارا و سارا در دورترین جایگاه‌ها نسبت به هم هستند و پریسا از سارا کوچکتر است، پس سارا بزرگترین و دارا کوچکترین فرد هستند. ۳) پریسا از عطیه بزرگتر است، پس جایگاه این دو نیز معلوم می‌شود. ۴) پریسا متولد چهارشنبه است. ۵) فرد سی ساله، متولد ماه مهر است که عطیه است و متولد دوشنبه. ۶) متولد یکشنبه کنار متولد سه‌شنبه نیست، پس ماه دارا و سارا هم معلوم است. ۷) متولد ماه تیر، متولد شنبه است. ۸) عطیه از متولد ماه دی بزرگتر است.

۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰
سارا (۲)	اسکندر (۱)	پریسا (۳)	عطیه (۳)	دارا (۲)
یکشنبه (۶)	سه‌شنبه (۱)	چهارشنبه (۴)	دوشنبه (۵)	یکشنبه (۶)
دی (۸)	؟	؟	مهر (۵)	تیر (۷)

بر این اساس، متولد دی دارا است.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

طبق پاسخ قبلی عطیه متولد مهر است.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

طبق پاسخ قبلی، ماه تولد پریسا و اسکندر معلوم نیست.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینه ۲

(فاطمه راسخ)

با جایگزینی شکل گزینه ۲ به جای علامت سؤال الگو، طرح زیر ۵ بار در آن دیده خواهد شد:



(الگوی فنی، هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه ۳

(غریزاد شیرمهمری)

در ردیف نخست الگوی صورت سؤال، شکل سمت چپ از چرخش پادساعتگرد و نود درجه‌ای شکل سمت راست حاصل می‌شود. در ردیف دوم نیز اگر شکل گزینه ۳ را به جای علامت سؤال قرار دهیم، همین موضوع صادق خواهد بود.

(ماتریس، هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه ۴

(غریزاد شیرمهمری)

تعداد بخش‌های رنگی شکل‌ها از چپ به راست در الگوی صورت سؤال، یکی یکی کمتر شده است پس تنها گزینه ۴ ممکن است الگو را کامل کند.

(الگوی فنی، هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینه ۲

(ممیر کنهی)

شکل صورت سؤال را می‌توان گلی با دوازده گلبرگ در هر لایه دید. مجموعاً شش لایه، هر کدام با تعداد متفاوتی ناحیه سفید:

$$12 \times (1+2+9+8+14+7) = 12 \times 41 = 492$$

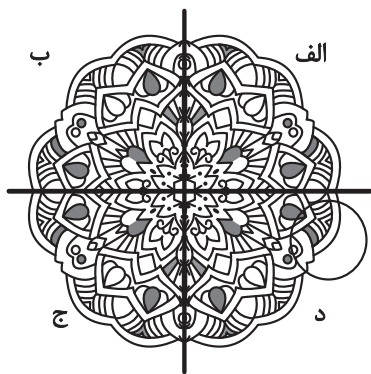
دقت کنید در گزینه‌ها فقط یک گزینه مضرب ۱۲ است که با توجه به آن، به راحتی می‌توان به سؤال پاسخ داد.

(شمارش، هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه ۴

(غریزاد شیرمهمری)

تصحیح ناحیه خطا در بخش «د»:



(قرینه‌یابی، هوش غیرکلامی)