



پدید آورندگان آزمون ۲ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی - محمد زنگنه - رضا ماجدی - سجاد داوطلب - امیر باقری - سروش موئینی - امیرحسین نیگان - غلامرضا نیازی - عرفان توحیدی
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی - محمد زنگنه - کریم کریمی سیدیگلو - محمد خندان - زینب نادری
آمار و احتمال	محمد پوراحمدی - احسان خیراللهی - وهاب نادری - یاسین سپهر - حامد یحیی اوغلی - مرتضی فهیم علوی - ندا صالح پور - امیرمحمد کریمی
فیزیک (۲)	رحمت اله خیراله زاده سماکوش - پویا ابراهیم زاده - محمدماهان مجیدی - سینا صالحی - بهناز اکبرنواز - عبدالرضا امینی نسب - اشکان ولی زاده - عبدالرضا امینی نسب - وحید صفری - مهدی براتی - هوشنگ مقدم عابدی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد - عرفان رضایی - عباس هنرجو - محمد عظیمیان زواره - مصیب سروستانی - هادی مهدی زاده - آرمانی قنواتی - آرمین محمدی چیرانی - رسول عابدینی زواره
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی - بهزاد سلطانی - فرشید مشعرپور - میثاق پورقائم - گلنوش شمس

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)	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: فرشته کمبرانی - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیر تر کمپور - بابک اسلامی گروه مستندسازی: سیدکیان مکی - ابراهیم نوری	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی - سیدعلی موسوی فرد گروه مستندسازی: محسن دستجردی - پریا اقبالی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی - آرن فلاح اسدی گروه مستندسازی: آرمین بابایی	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»

(معوری ملایمشانی)

مجموع چند عبارت نامنفی زمانی صفر می شود که همه عبارت ها با هم برابر صفر شوند. بنابراین:

$$\begin{cases} \sqrt{x^2 - 9} = 0 \Rightarrow x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x = \pm 3 \\ 3\sqrt{x - 3} = 0 \Rightarrow x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \end{cases}$$

$$\cap \rightarrow x = 3$$

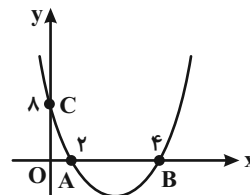
(حسابان ۱- مشابه کار در کلاس صفحه ۲۱)

۲- گزینه «۳»

(معمد رنگنه)

در سهمی داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} x^2 - 6x + 8 &= 0 \\ (x - 2)(x - 4) &= 0 \\ x &= 2, x = 4 \end{aligned}$$



مساحت مثلث ABC عبارت است از:

$$S = \frac{1}{2} AB \times OC \xrightarrow{\text{قاعده } AB = \text{تفاضل دو ریشه}}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 8 = 8$$

(حسابان ۱- مشابه مثال صفحه ۱۱- صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

۳- گزینه «۲»

(معمد رنگنه)

$$a_1, a_3, a_5, a_7, a_9 \xrightarrow{\text{جمله اول} = a_1, \text{ قدر نسبت} = 2d}$$

$$S = \frac{5}{2} [2a_1 + 4(2d)] = 50 \Rightarrow a_1 + 4d = 10 \quad (I)$$

$$a_2, a_4, a_6, a_8, a_{10} \xrightarrow{\text{جمله اول} = a_2, \text{ قدر نسبت} = 2d}$$

$$S = \frac{5}{2} [2a_2 + 4(2d)] = 40 \Rightarrow a_2 + 4d = 8 \quad (II)$$

اگر روابط (I) و (II) را از هم کم کنیم:

$$(a_2 + 4d) - (a_1 + 4d) = a_2 - a_1 = -2 \Rightarrow d = -2$$

(حسابان ۱- صفحه های ۲ تا ۶)

۴- گزینه «۲»

(رضا ماپری)

$$\left. \begin{aligned} S_4 &= \frac{a(q^4 - 1)}{q - 1} = 3 \quad (*) \\ S_8 &= \frac{a(q^8 - 1)}{q - 1} = 51 \end{aligned} \right\} \text{مجموع ۴ جمله اول دنباله هندسی}$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{S_8}{S_4} = \frac{q^8 - 1}{q^4 - 1} = \frac{51}{3} \Rightarrow q^4 + 1 = 17 \Rightarrow q^4 = 16$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q = 2 \\ q = -2 \end{cases} \xrightarrow{\text{غقی}} \frac{a(16 - 1)}{2 - 1} = 3 \Rightarrow 15a = 3$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{5}$$

$$S_6 = \frac{a(q^6 - 1)}{q - 1} = \frac{\frac{1}{5}(3^6 - 1)}{2 - 1} = \frac{63}{5}$$

(حسابان ۱- مشابه تمرین ۳ صفحه ۶- صفحه های ۲ تا ۶)

۵- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

عرض رأس سهمی باید ۶ باشد و طول رأس سهمی هم در وسط دو ریشه است.

$$x_S = \frac{-1+5}{2} = 2$$

معادله سهمی $y = a(x+1)(x-5)$ است و داریم:

$$\xrightarrow{(2,6)} y_S = a(2+1)(2-5) = 6 \Rightarrow a = \frac{-2}{3}$$

برای به دست آوردن محل تلاقی f با محور y ها داریم:

$$\xrightarrow{x=0} y = \frac{-2}{3}(0+1)(0-5) = \frac{10}{3}$$

پس:

یعنی عرض نقطه تلاقی با محور y ها برابر $\frac{10}{3}$ است.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۶- گزینه «۴»

(رشا ماهر)

با توجه به معادله $x^2 - 5x + 3 = 0$ ، داریم:

$$P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = 3, \quad S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 5$$

همچنین جواب معادله در خود معادله صدق می‌کند. بنابراین:

$$x^2 - 5x + 3 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 5\alpha + 3 = 0 \Rightarrow \alpha^2 = 5\alpha - 3$$

در عبارت داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} & \frac{\alpha^2}{5\alpha-3} + 5\beta + \frac{\alpha^3 + \beta^3}{\alpha^2\beta^2} \\ &= 5(\alpha + \beta) - 3 + \frac{(\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)}{(\alpha\beta)^2} \\ &= 5S + \frac{S^3 - 3PS}{P^2} - 3 = 5(5) + \frac{(5)^3 - 3(3)(5)}{(3)^2} - 3 = \frac{278}{9} \end{aligned}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۷- گزینه «۱»

(امیر باقری)

در معادله داده شده، دو عبارت قرینه $x-4$ و $4-x$ وجود دارد و با

توجه به آن که زیر رادیکال با فرجه زوج هستند، داریم:

$$\begin{cases} x-4 \geq 0 \Rightarrow x \geq 4 \\ 4-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4 \end{cases} \xrightarrow{\cap} x = 4$$

با جایگذاری $x = 4$ در معادله داده شده، داریم:

$$\sqrt{4-4} + \sqrt{16-\sqrt{4-4}} = 0 + \sqrt{16} = 4 \neq 3$$

بنابراین معادله داده شده، جواب ندارد.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۸- گزینه «۱»

(سروش مومینی)

محمد در هر دقیقه $\frac{1}{120}$ کار را انجام می‌دهد. با کمک سارا 40 دقیقه کم

می‌شود پس با هم در 80 دقیقه کار را تمام می‌کنند؛ یعنی در هر دقیقه

$\frac{1}{80}$ کار انجام می‌شود. پس داریم:

$$\frac{1}{120} + \frac{1}{S} = \frac{1}{80} \Rightarrow \frac{1}{S} = \frac{1}{80} - \frac{1}{120} = \frac{3-2}{240} = \frac{1}{240}$$

پس سارا در 240 دقیقه یعنی در 4 ساعت را کار تمام می‌کند.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۹- گزینه «۱»

(امیر حسین نیکان)

می‌دانیم:

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

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

$$a=1 \Rightarrow 2x^2 - 4x + 2 = 0 \Rightarrow x=1$$

$$a=25 \Rightarrow 2x^2 + 20x + 50 = 0 \Rightarrow x^2 + 10x + 25 = 0$$

$$\Rightarrow (x+5)^2 = 0 \Rightarrow x = -5$$

$$2)x = 2 \Rightarrow 8 + 2a - 10 + 2a = 0 \Rightarrow 4a = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x^2 - \frac{9}{2}x + 1 = 0 \Rightarrow (2x - \frac{1}{2})(x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \text{ غقی} \\ x=\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$x = -2 \Rightarrow 8 - 2a + 10 + 2a = 18 = 0 \Rightarrow \text{غقی}$$

پس به ازای مقادیر $1, \frac{1}{2}, 25$ برای a ، معادله فقط دارای ۱ ریشه به ترتیب $1, \frac{1}{4}$ و -5 می باشد.

(مسئله ۱- صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

حسابان (۱) - سؤال های مشابه امتحانی

(عرفان توفیری)

۱۱- گزینه «۴»

مجموع دنباله حسابی ۹۶، ۱۲، ۱۶، ... را می خواهیم. برای به دست آوردن

تعداد جملات از رابطه $\frac{a_n - a_1}{d} + 1 = n$ استفاده می کنیم و می دانیم

$$d = 4$$

$$\frac{96 - 12}{4} + 1 = 22 = n$$

و داریم:

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \Rightarrow S_{22} = \frac{22}{2}(12 + 96) = 11(108)$$

از آنجایی که عامل ۱۱ دیده می شود پس S بر ۱۱ بخش پذیر است.

(مسئله ۱- تمرین های ۱ و ۲ در کلاس - صفحه ۴)

$$\Rightarrow (x + \frac{1}{x})^2 - 2 + 2(x + \frac{1}{x}) - 1 = 0$$

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

$$x + \frac{1}{x} = A \Rightarrow A^2 + 2A - 3 = 0 \Rightarrow (A+3)(A-1) = 0$$

$$\Rightarrow A = -3, A = 1$$

می دانیم $x + \frac{1}{x} \geq 2$ یا $x + \frac{1}{x} \leq -2$ است، پس:

$$x + \frac{1}{x} = 1 \Rightarrow \text{جواب ندارد.}$$

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

$$\Rightarrow x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow \text{معادله ۲ جواب دارد.}$$

(مسئله ۱- صفحه های ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)

۱۰- گزینه «۳»

(غلامرضا نیازی)

$$\text{دامنه } R = \{\pm 2\}$$

$$\frac{ax + 2a + 2x^2 - 4x}{(x-2)(x+2)} = \frac{x}{x^2 - 4} \Rightarrow ax + 2a + 2x^2 - 4x = x$$

$$\Rightarrow 2x^2 + (a-5)x + 2a = 0$$

برای اینکه معادله فقط ۱ جواب داشته باشد دو حالت داریم:

(۱) Δ عبارت درجه دوم بالا برابر صفر باشد

(۲) معادله درجه دوم بالا دارای ۲ جواب باشد ($\Delta > 0$) ولی یکی از آن ها

قابل قبول نباشد (۲ یا -۲ باشد)

$$1) \Delta = (a-5)^2 - 16a = 0 \Rightarrow a^2 - 26a + 25 = 0$$

$$\Rightarrow (a-25)(a-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ a=25 \end{cases}$$

۱۲- گزینه «۱»

(عرفان تومیدی)

در دنباله هندسی، داریم:

$$a_n = a_1 r^{n-1} = 1 \times 2^{n-1} \Rightarrow a_1 = 1, r = 2$$

$$S_n = a_1 \times \frac{r^n - 1}{r - 1} = 255 \Rightarrow 1 \times \frac{2^n - 1}{2 - 1} = 255$$

$$\Rightarrow 2^n = 256 = 2^8 \Rightarrow n = 8$$

(مسایان ۱- تمرین ۵ صفحه ۶)

۱۳- گزینه «۴»

(معوی ملارمقانی)

در معادله داده شده، داریم:

$$4x^2 - 8x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{8}{4} = 2 \\ P = \alpha \cdot \beta = \frac{1}{4} \end{cases} (*)$$

حاصل خواسته شده برابر است با:

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} = \frac{S^2 - 2P}{P}$$

$$= \frac{(2)^2 - 2(\frac{1}{4})}{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{1}{4}} = \frac{7}{2} \times \frac{4}{1} = 14$$

(مسایان ۱- مشابه سؤال ۲۷ کتاب پرنگار - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۴- گزینه «۱»

(عرفان تومیدی)

$$ax^2 + bx + 75 = -4x + 15 \Rightarrow ax^2 + (b+4)x + 60 = 0$$

$$\xrightarrow{x=6, 10} f(6) = 0 \Rightarrow 36a + 6b + 84 = 0 \quad (2)$$

$$f(10) = 0 \Rightarrow 100a + 10b + 100 = 0 \xrightarrow{\div 10} 10a + b + 10 = 0$$

$$\xrightarrow{\times 6} 60a + 6b + 60 = 0 \quad (1)$$

$$\xrightarrow{(1)-(2)} (60a + 6b + 60) - (36a + 6b + 84) = 0$$

$$\Rightarrow 24a - 24 = 0 \Rightarrow a = 1 \xrightarrow{\text{جایگذاری}} b = -2$$

$$\xrightarrow{\text{بازنویسی}} x^2 - 20x + 75 = 0 \Rightarrow (x-5)(x-15) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 15 \end{cases} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = \frac{15}{5} = 3$$

(مسایان ۱- مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۵)

۱۵- گزینه «۳»

(معوی ملارمقانی)

در معادله داده شده، داریم:

$$\frac{x^2}{2} - 1 = t \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \Rightarrow (t+2)(t-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -2 \Rightarrow \frac{x^2}{2} - 1 = -2 \Rightarrow \frac{x^2}{2} = -1 \Rightarrow \text{غقیق} \\ t = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{2} - 1 = 1 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \end{cases}$$

(مسایان ۱- مشابه سؤال ۵۴ کتاب پرنگار - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۶- گزینه «۳»

(معوی ملارمقانی)

در شکل داده شده، $x_1 = -1$ و $x_2 = 3$ صفرهای سهمی هستند، بنابراین:

$$f(x) = a(x - (-1))(x - 3)$$

$$\xrightarrow{(0,2) \in f} 2 = a(0+1)(0-3) \Rightarrow a = \frac{-2}{3}$$

ضابطه سهمی برابر است با:

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

$$= \frac{-2}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + 2$$

(مسایان ۱- شبیه سؤال ۳۲ کتاب پرنگار - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۷- گزینه «۲»

(عرفان توفیدی)

می‌دانیم ک.م.م مخرج‌ها (کوچکترین مضرب مشترک مخرج‌ها)

$$x(x^2 - 4) \text{ است.}$$

پس این عامل را در طرفین ضرب می‌کنیم:

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

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

$$\Rightarrow 3x^2 - 6x + 2x^2 - 8 = 4x^2 - 4x$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \Rightarrow x=4 \text{ و } x=-2$$

البته جواب $x = -2$ مورد قبول نیست، زیرا ریشه مخرج است.

(مسابان ۱- کار در کلاس مثال صفحه ۱۸)

۱۸- گزینه «۲»

(مهوری ملارمقانی)

با توجه به سؤال داریم:

$$t_A = t_B - 8 \Rightarrow \frac{1}{t_A} + \frac{1}{t_B} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{t_B - 8} + \frac{1}{t_B} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{t_B + t_B - 8}{t_B^2 - 8t_B} = \frac{1}{3} \Rightarrow 6t_B - 24 = t_B^2 - 8t_B$$

$$\Rightarrow t_B^2 - 14t_B + 24 = 0 \Rightarrow (t_B - 2)(t_B - 12) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_B = 2 & \text{غقق} \\ t_B = 12 \Rightarrow t_A = 4 \end{cases}$$

شیر A در ۴ ساعت به تنهایی استخر را پر می‌کند.

(مسابان ۱- شبیه سؤال ۵۸ کتاب پرنگار، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

۱۹- گزینه «۲»

(عرفان توفیدی)

ابتدا معادله را حل می‌کنیم:

$$\sqrt{x+2} = x-4 \xrightarrow{\text{توان ۲}} x+2 = (x-4)^2$$

$$\Rightarrow x+2 = x^2 - 8x + 16 \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0$$

$$\Rightarrow (x-7)(x-2) = 0 \Rightarrow x=7 \text{ و } x=2$$

حال جواب‌ها را چک می‌کنیم.

$$x_1 = 2: \sqrt{2+2} = 2-4$$

$$x_2 = 7: \sqrt{7+2} = 7-4$$

$$2 \neq -2 \quad \boxed{\times}$$

$$7 = 7 \quad \boxed{\checkmark}$$

پس تنها $x=7$ جواب معادله است.

(مسابان ۱- مثال صفحه ۲۱)

۲۰- گزینه «۱»

(عرفان توفیدی)

در معادله داده شده، داریم:

$$\sqrt{x^2 - 2x - 3} + 2\sqrt{x^2 - x - 6} = -1$$

مجموع دو عبارت نامنفی هیچ‌گاه برابر یک عدد منفی نمی‌شود.

(مسابان ۱- مشابه کار در کلاس صفحه ۲۱)

هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۴»

(امیرمهر کریمی)

$$\text{طول کمان روبه‌رو زاویه } \alpha: 2\pi R \frac{\alpha^\circ}{360^\circ} = \pi$$

$$\xrightarrow{\alpha=40^\circ} 2\pi R \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \pi \Rightarrow R = \frac{9}{2}$$

$$\text{مساحت قطاع روبه‌رو به زاویه } \alpha: \pi \times R^2 \times \frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{9}{2} \quad \alpha=80^\circ$$

$$\pi \times \left(\frac{9}{2}\right)^2 \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = \frac{9\pi}{2}$$

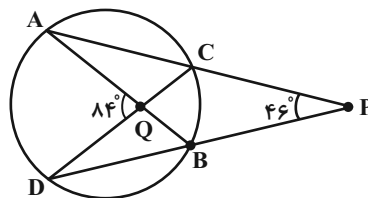
(هنر سه ۲- مشابه تمرین ۳ صفحه ۱۷)

۲۲- گزینه «۲»

(امیرمهر کریمی)

$$\widehat{A\hat{Q}D} = \frac{\widehat{AD} + \widehat{BC}}{2} = 84^\circ$$

$$\widehat{A\hat{P}D} = \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} = 46^\circ$$



با کم کردن دو رابطه بالا از هم داریم:

$$\widehat{A\hat{Q}D} - \widehat{A\hat{P}D} = \widehat{BC} = 84^\circ - 46^\circ = 38^\circ$$

حال داریم:

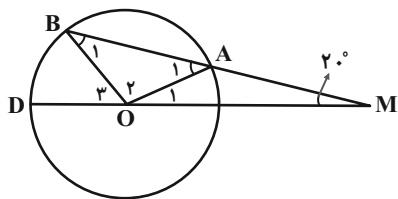
$$\widehat{B\hat{A}C} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{38^\circ}{2} = 19^\circ$$

(هنر سه ۲- مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۶)

۲۳- گزینه «۴»

(مهر زنگنه)

از O به A وصل می‌کنیم. چون:



$$OA = AM = R \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{M} = 20^\circ$$

زاویه $\hat{A}_1$ برای $\triangle OAM$ یک زاویه خارجی محسوب می‌شود پس:

$$\widehat{O\hat{A}B} = \hat{O}_1 + \hat{M} = 40^\circ$$

مثلث OAB متساوی‌الساقین است پس $\hat{B}_1 = 40^\circ$. زاویه $\hat{B\hat{O}D}$ برای

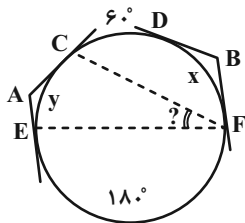
مثلث OMB یک زاویه خارجی است پس:

$$\hat{O}_3 = \hat{B\hat{O}D} = \widehat{O\hat{B}M} + \widehat{O\hat{M}B} = \hat{B}_1 + \hat{M} = 60^\circ$$

$$\frac{\text{طول کمان } \widehat{BD}}{\text{محیط دایره}} = \frac{\widehat{BD}}{360^\circ} = \frac{\hat{B\hat{O}D}}{360^\circ} = \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}$$

(هنر سه ۲- مشابه تمرین ۶ صفحه ۱۷)

حال با توجه به شکل داریم:



$$\begin{aligned}\hat{A} &= \frac{\widehat{CD} + \widehat{DF} + \widehat{EF} - \widehat{CE}}{2} = \frac{6^\circ + x + 18^\circ - y}{2} \\ &= \frac{24^\circ + x - y}{2} \\ \hat{B} &= \frac{\widehat{CD} + \widehat{CE} + \widehat{EF} - \widehat{DF}}{2} = \frac{6^\circ + y + 18^\circ - x}{2} \\ &= \frac{24^\circ + y - x}{2} \\ x + 6^\circ + y + 18^\circ &= 36^\circ \Rightarrow x + y = 12^\circ \\ \Rightarrow x &= 12^\circ - y\end{aligned}$$

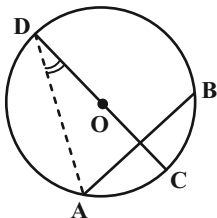
$$\begin{aligned}\hat{A} &= \frac{1}{4}\hat{B} \Rightarrow \frac{24^\circ + x - y}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{24^\circ + y - x}{2} \\ &\Rightarrow \frac{24^\circ + x - y}{2} = \frac{24^\circ + y - x}{8} \\ &\Rightarrow 4(24^\circ + x - y) = 24^\circ + y - x \\ &\Rightarrow 96^\circ + 4x - 4y = 24^\circ + y - x \\ &\Rightarrow 5x - 5y = -72^\circ \\ &\Rightarrow x - y = -14.4^\circ \\ &\Rightarrow x = y - 14.4^\circ\end{aligned}$$

(هنر سه ۲- صنفه های ۱۷ و ۱۶)

(معمّر فنران)

۲۶- گزینه «۱»

اگر وسط وتر AB و وسط کمان AB را رسم کنیم و امتداد دهیم قطر دایره حاصل می شود پس وتر CD قطر دایره است.

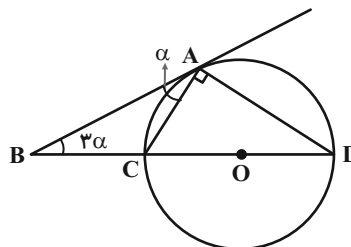


(کریم کریمی سیدریگلو)

۲۴- گزینه «۲»

$$\hat{CAD} = 90^\circ$$

زاویه مقابل به قطر برابر است با ۹۰ درجه پس:



$$\hat{BAC} = \frac{\widehat{AC}}{2}$$

$$\alpha = \frac{\widehat{AC}}{2} \Rightarrow \widehat{AC} = 2\alpha^\circ$$

$$\hat{ADC} = \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{2\alpha}{2} = \alpha$$

زاویه $\hat{ACD}$ یک زاویه خارجی برای مثلث ABC است. پس:

$$\hat{ACD} = 2\alpha + \alpha = 3\alpha$$

در $\triangle ACD$ داریم:

$$3\alpha + \alpha + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow 4\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 22.5^\circ$$

(هنر سه ۲- صنفه ۱۴)

(معمّر فنران)

۲۵- گزینه «۱»

با توجه به این که CD برابر شعاع دایره و EF برابر قطر دایره است،

می توان نوشت:

$$\begin{cases} \widehat{CD} = 6^\circ \\ \widehat{EF} = 18^\circ \end{cases}$$

بنابراین:

$$\begin{cases} \widehat{CD} = 18^\circ \\ \widehat{AD} = \widehat{BC} = \widehat{AC} \end{cases} \Rightarrow \widehat{AD} + \widehat{AC} = \widehat{CD} \quad \begin{matrix} \Delta AC \\ 18^\circ \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \widehat{AC} = 18^\circ \Rightarrow \widehat{AC} = 3^\circ$$

حال با توجه به زاویه محاطی ADC داریم:

$$\widehat{ADC} = \frac{\widehat{AC}}{2} = 15^\circ$$

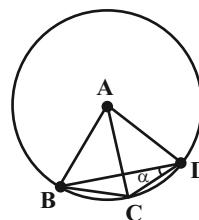
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۷)

۲۷- گزینه «۱»

(زینب نادری)

با توجه به برابری AB، AC و AD می‌توان دایره‌ای به مرکز A و

شعاع R = AB = AC = AD رسم کرد.



$$\widehat{BAC} = 5^\circ \xrightarrow{\text{زاویه مرکزی}} \widehat{BC} = 5^\circ$$

زاویه α ، محاطی روبه‌روی کمان BC است. پس:

$$\alpha = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{5^\circ}{2} = 25^\circ$$

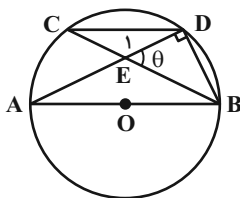
(هنر سه ۲- صفحه ۱۱)

۲۸- گزینه «۳»

(زینب نادری)

$$\begin{cases} \widehat{C} = \widehat{A} = \frac{\widehat{DB}}{2} \\ \widehat{B} = \widehat{CDE} = \frac{\widehat{AC}}{2} \end{cases} \xrightarrow{\text{ز}} \Delta ECD \sim \Delta AEB$$

$$\frac{S_{\Delta ECD}}{S_{\Delta AEB}} = \frac{1}{4} = K^2 \Rightarrow K = \frac{CD}{AB} = \frac{ED}{EB} = \frac{CE}{EA} = \frac{1}{2}$$



$$\widehat{ADB} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{18^\circ}{2} = 9^\circ \quad (\text{محاطی رو به قطر})$$

از طرفی در ΔEDB ، ضلع روبه‌رو به زاویه $\widehat{EBD}$ نصف وتر است. پس

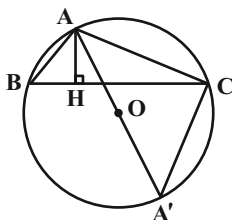
$$\theta = 9^\circ - \widehat{EBD} = 6^\circ \quad \widehat{EBD} = 3^\circ \text{ و داریم:}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۹- گزینه «۳»

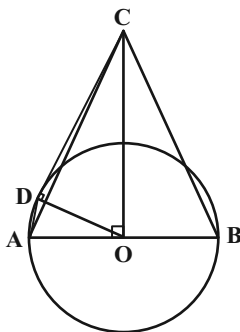
(امیرمهد کریمی)

ارتفاع AH و قطر AA' را رسم می‌کنیم:



CO میانه مثلث بوده و چون ABC متساوی الاضلاع است، CO ارتفاع

هم خواهد بود.



$$CO = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{\text{فیثاغورس}} CD = \sqrt{(\sqrt{3})^2 - 1^2} = \sqrt{2}$$

$$S_{\triangle OCD} = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$$\left. \begin{array}{l} \text{قطر } AA' \Rightarrow \widehat{ACA'} = 90^\circ \\ \widehat{AHB} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{ACA'} = \widehat{AHB}$$

$$\widehat{ABH} = \frac{\widehat{AC}}{2} = \widehat{AA'C}$$

از طرفی

پس $\triangle ABH \sim \triangle AA'C$ و داریم:

$$\frac{AB}{AA'} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH \cdot 2R = AB \cdot AC$$

حال از سویی طبق فیثاغورس داریم:

$$\begin{cases} AB^2 = AH^2 + BH^2 \\ AC^2 = AH^2 + CH^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{AC^2 - AB^2}{1456}$$

$$= CH^2 - BH^2 = (CH - BH)(CH + BH)$$

$$\Rightarrow CH - BH = \frac{1456}{52} = 28 \xrightarrow{BH + CH = 52} BH = 12$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$$

بنابراین داریم:

$$AH \cdot 2R = AB \cdot AC \Rightarrow 9 \times 2R = 41 \times 15 \Rightarrow R = \frac{205}{6}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(زینب نادری)

۳۰- گزینه «۲»

CD مماس بر دایره و در نتیجه $OD \perp CD$.

آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۴»

(امیرمهر کریمی)

جدول ارزش گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

p	q	r
د	د	ن
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	د

گزینه «۲»

p	q	r
د	د	ن
د	ن	د
ن	د	ن
ن	ن	ن

گزینه «۱»

p	q	r
د	د	ن
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

گزینه «۴»:

p	q	r
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	د

گزینه «۳»:

پس گزینه «۴» مشابه جدول آمده در صورت سؤال است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲ تا ۷)

۳۲- گزینه «۲»

(مهم پور احمدی)

در ترکیب دو شرطی دو گزاره وقتی ارزش آن درست است که هر دو درست یا هر دو نادرست باشند؛ در مورد گزینه «۲» برای مثال به ازای $a = 3$ و $b = 0$ ارزش آن نادرست است.

شکل صحیح گزینه «۲»:

(آمار و احتمال - صفحه ۱۰)

۳۳- گزینه «۲»

(افسان فیروزی)

می‌دانیم اگر عددی اول باشد، در این صورت آن عدد، عددی طبیعی است. پس داریم:

(a عددی طبیعی باشد) $\Rightarrow$ (a عددی اول باشد)

بنابراین گزاره «اول بودن عدد a » شرط کافی برای «طبیعی بودن عدد a » است. اما توجه شود که a می‌تواند عددی طبیعی باشد اما اول نباشد پس شرط لازم نیست.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۳۴- گزینه «۴»

(وهاب نادری)

$$x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x - 2)(x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$4x^2 - 19x + 21 = 0 \Rightarrow \Delta = 361 - 4(4)(21) = 25$$

$$\Rightarrow x = \frac{19 \pm 5}{8} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{7}{4} \end{cases}$$

گزینه «۴» صحیح است، چون دامنه هر دو گزاره‌نما، فقط یک عضو حسابی دارد.

(آمار و احتمال - کار در کلاس صفحه‌های ۴ تا ۹)

۳۵- گزینه «۲»

(افسان فیروزی)

$$[p \Rightarrow (q \wedge r)] \vee (p \Rightarrow q) \equiv [\sim p \vee (q \wedge r)] \vee (\sim p \vee q)$$

$$\equiv [(\sim p \vee q) \wedge (\sim p \vee r)] \vee (\sim p \vee q)$$

طبق قانون جذب $\sim p \vee q$

(آمار و احتمال - مشابه نهایی تمرین ۶ صفحه ۱۵)

۳۶- گزینه «۲»

(یاسین سپهر)

در گزینه «۲» با جایگذاری $n = 1$ از مجموعه A در $2^n + 1$ ، عدد اول ۵ به دست می‌آید. بنابراین درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

$n^2 + n = k^2$ یعنی حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی $(n(n+1))$ مربع کامل است که درست نیست.

در گزینه «۳» هر چند که به ازای $n = 5$ رابطه داده شده صحیح است ولی چون سورعمومی به کار برده شده است درست نیست.

در گزینه «۴» به ازای $n = 2$ رابطه $2^n = n^2$ برقرار است ولی به دلیل به کار بردن سورعمومی این گزاره هم نادرست است.

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۹ صفحه ۱۵)

۳۷- گزینه «۴»

(فامد یثیی اوغلی)

به ازای $x = -1$ ، مقدار $x - \frac{1}{x}$ برابر صفر است که بزرگتر از -2 است و لذا گزاره غلط و نقیض آن همیشه درست است. پس هم‌ارزش با گزینه‌ای است که یک گزاره درست را معرفی می‌کند.

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

با رسم جدول ارزش گزاره‌های $p \vee q$ و $p \wedge q$ به وضوح گزینه‌های «۱» و «۲» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: $x = 0$ مثال نقض است زیرا مخرج را صفر می‌کند.

گزینه «۴»: حاصل ضرب هر دو عدد صحیح متوالی، عددی زوج است که گزاره‌ای همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

۳۸- گزینه «۴»

(مرتضی فویم علوی)

۱) به ازای هر x ، می‌توان n را طوری انتخاب کرد که $n^3 > x$ ، پس این سور صحیح است.

۲) اگر $x = \frac{1}{2}$ باشد، به ازای تمام اعداد طبیعی داریم $n > x^3$ پس این سور صحیح است.

۳) در صورتی که عدد x به اندازه کافی بزرگ انتخاب شود خواهیم داشت $n^3 > x$ و این سور درست است.

۴) این سور بیان می‌دارد که عددی طبیعی وجود دارد که مکعب آن از تمام اعداد حقیقی کوچکتر است که این سور اشتباه است زیرا ما کوچکترین عدد حقیقی نداریم. به بیان دیگر هر عدد طبیعی که در نظر بگیریم می‌توان عدد حقیقی یافت که از مکعب آن عدد طبیعی کوچکتر باشد (کافی است عدد حقیقی مدنظر منفی باشد).

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۳۹- گزینه «۳»

(نرنا صالح پور)

نقیض عبارت « $\forall x \in A; P(x)$ » برابر است با:

$$\langle \exists x \in A; \sim P(x) \rangle$$

پس داریم:

$$\begin{aligned} & \sim [\forall x \in (-\infty, 0); x + \frac{1}{x} \leq +2] \\ & \equiv [\exists x \in (-\infty, 0); x + \frac{1}{x} > +2] \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۴۰- گزینه «۳»

(احسان قیر اللهی)

$$(\forall x \in \mathbb{R}; P(x)) \equiv \exists x \in \mathbb{R}; \sim P(x)$$

همچنین می‌دانسیم $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$ ، بنابراین

$$\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

$$\sim (x > 2 \Rightarrow 2 < x \leq 7) \equiv (x > 2) \wedge \sim (2 < x \leq 7)$$

$$\equiv (x > 2) \wedge \sim [(x > 2) \wedge (x \leq 7)]$$

$$\equiv (x > 2) \wedge [(x \leq 2) \vee (x > 7)]$$

$$\equiv [(x > 2) \wedge (x \leq 2)] \vee [(x > 2) \wedge (x > 7)]$$

$$\equiv F \vee (x > 7) \equiv x > 7$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(رسمت اله فیراله زاده سماکوش)

براساس جدول سری الکتروسیته مالشی (سری تریبولکتریک) مواد پایین تر، الکترون خواهی بیش تری دارند؛ یعنی اگر دو ماده در این جدول در تماس با یکدیگر قرار گیرند، الکترون ها از ماده بالاتر جدول به ماده ای که پایین تر قرار دارد منتقل می شوند.

بر این اساس در اثر تماس جسم A با جسم B، الکترون از جسم A به جسم B منتقل می شود (جسم A دارای بار مثبت و جسم B دارای بار منفی می شود). در اثر تماس جسم C با جسم D، الکترون از جسم C به جسم D منتقل می شود (جسم C دارای بار مثبت و جسم D دارای بار منفی می شود). بنابراین اجسام A و C همچنین اجسام B و D یکدیگر را دفع می کنند و گزینه «۴» درست است.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن- صفحه های ۲ و ۵)

۴۲- گزینه «۴»

(پویا ابراهیم زاده)

چون میدان الکتریکی حاصل از دو ذره باردار در نقطه ای خارج از فاصله دو بار صفر شده است، بنابراین دو قطعه ناهم نام هستند و لذا نیرویی که به یکدیگر وارد می کنند، از نوع جاذبه است. با توجه به جدول تریبولکتریک، اگر هر دو قطعه توسط پارچه ابریشمی مالش داده شوند، سرب دارای بار مثبت و آلومینیم دارای بار منفی می شود. بنابراین گزینه «۴» درست است.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن- صفحه های ۱ و ۱۷)

۴۳- گزینه «۱»

(مهمراهان میبیری)

$$|q| = ne \Rightarrow n = \frac{|q|}{e} = \frac{10^{-9}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{10}{16} \times 10^{10}$$

$$= 6/25 \times 10^9 \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲- مثال ۱-۱- الکتروسیته ساکن- صفحه ۵)

۴۴- گزینه «۲»

(رسمت اله فیراله زاده سماکوش)

عدد اتمی برابر تعداد پروتون های موجود در هسته اتم است که برابر $n = 92$ می باشد و بار الکتریکی هسته اتم اورانیوم برابر است با:

$$q = ne$$

$$q = 92 \times 1/6 \times 10^{-19} = 147/2 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$= 1/472 \times 10^{-11} \mu\text{C}$$

در اتم اورانیوم تعداد الکترون ها با تعداد پروتون های موجود در هسته اتم برابر است و بار الکتریکی مربوط به الکترون های آن برابر $-1/472 \times 10^{-11} \mu\text{C}$ می باشد، بنابراین بار خالص اتم اورانیوم در حالت خنثی صفر می شود.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن- صفحه های ۳ و ۵)

۴۵- گزینه «۲»

(سینا صالحی)

با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_p||q_p|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1/6 \times 10^{-19} \times 1/6 \times 10^{-19}}{(2/4 \times 10^{-15})^2}$$

$$= 40 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- مثال ۱-۲- الکتروسیته ساکن- صفحه ۷)

۴۶- گزینه «۲»

(بهناز اکبرنواز)

نیروی بین دو بار ۹۶٪ افزایش یافته است، در این صورت:

$$F' = F + 0.96F = 1.96F$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{d'^2} = 1.96 \times k \frac{|q_1||q_2|}{d^2}$$

$$d' = \frac{1}{1.96} d$$

تغییرات فاصله $d' - d$ خواسته شده است، از این رو خواهیم داشت:

$$\Delta d = d' - d = \frac{1}{1.96} d - d = \frac{-0.96}{1.96} d = -\frac{2}{5} d$$

علامت منفی، به معنای کاهش فاصله میان دو بار است.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۷- گزینه «۲»

(رممت‌اله فیراه زاده سماکوش)

چون بارهای الکتریکی نقطه‌ای ناهمنام هستند، بنابراین بار q_3 باید بر روی خط واصل، در بیرون بارها و نزدیک‌تر به بار کوچک‌تر (به لحاظ قدرمطلق) قرار گیرد.

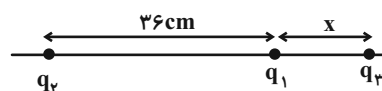
$$F_{23} = F_{13} \Rightarrow k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{r_{23}^2} = \frac{|q_1|}{r_{13}^2} \Rightarrow \frac{|-9q|}{(36+x)^2} = \frac{|q|}{x^2}$$

از طرفین جذر می‌گیریم:

$$\frac{3}{36+x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 36+x = 3x \Rightarrow 36 = 2x$$

$$x = \frac{36}{2} = 18 \text{ cm}$$

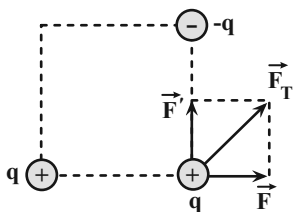


(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۸- گزینه «۴»

(سینا صالحی)

با توجه به نیروهای رسم شده در شکل زیر، گزینه «۴» صحیح است.

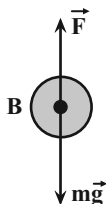


(فیزیک ۲- پرسش ۱-۳- الکتریسیته ساکن- صفحه ۹)

۴۹- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

برای آنکه دو گوی در فاصله 30 cm از هم قرار گیرند و به حالت تعادل باشند، باید اندازه نیروی وزن گلوله بالایی با اندازه نیروی الکتریکی برابر و در خلاف جهت هم باشند.



$$F = mg$$

$$\Rightarrow k \frac{4q^2}{r^2} = mg \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times q^2}{9 \times 10^{-2}} = 40 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow q^2 = \frac{4 \times 10^{-3}}{4 \times 10^9} = 10^{-12} \Rightarrow q = 10^{-6} \text{ C}$$

$$4q = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

بار گوی بالایی برابر است با:

آنگاه داریم:

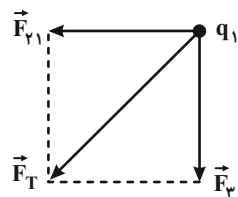
$$n = \frac{|4q|}{e} = \frac{4 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{40}{16} \times 10^{13} \Rightarrow n = \frac{5}{2} \times 10^{13}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۴ تا ۷)

۵۰- گزینه «۳»

(بهناز اکبرنواز)

نیروهای وارد بر بار q_1 ، مطابق شکل زیر است:



$$F_{y1} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{y1}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 3 \times 10^{-12}}{(6)^2} = 6 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$\vec{F}_{y1} \text{ در جهت منفی } x \text{ است.} \rightarrow \vec{F}_{y1} = (-6 \times 10^{-3} \text{ N}) \vec{i}$$

$$F_{x1} = k \frac{|q_1| |q_3|}{r_{x1}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 3 \times 10^{-12}}{(5)^2} = 4/5 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$\vec{F}_{x1} \text{ در جهت منفی } y \text{ است.} \rightarrow \vec{F}_{x1} = (-4/5 \times 10^{-3} \text{ N}) \vec{j}$$

$$\vec{F}_T = \vec{F}_{y1} + \vec{F}_{x1} = (-6 \times 10^{-3} \text{ N}) \vec{i} + (-4/5 \times 10^{-3} \text{ N}) \vec{j}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۵۱- گزینه «۴»

(اشکان ولی‌زاده)

$$E = \frac{F}{q_0} \Rightarrow E = \frac{6 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-8}} \Rightarrow E = 2000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

چون میدان الکتریکی مستقل از بار آزمون است، داریم:

$$F = |q| E = 12 \times 10^{-8} \times 2 \times 10^3 = 24 \times 10^{-5} \text{ N}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۵۲- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ابتدا بار الکتریکی را محاسبه می‌کنیم، دقت

کنید واحدهای محورها را برحسب دستگاه SI جایگذاری کنید. داریم:

$$\begin{cases} E = 90 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ r = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m} \end{cases}, E = k \frac{|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^4 = 9 \times 10^9 \frac{|q|}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow |q| = 4 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$\xrightarrow{q > 0} q = 4 \text{ nC}$$

برای محاسبه E_y داریم:

$$\frac{E_y}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_y}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_y}{90} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow E_y = \frac{90 \times 4}{9} = 40 \frac{\text{kN}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۵۳- گزینه «۲»

(وفیر صفری)

هنگامی که ۲ حالت داریم، کافی است از رابطه مقایسه‌ای استفاده کنیم.

$$\frac{E}{E'} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r'}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{E}{E} = \frac{2}{4} \times \left(\frac{r'}{10}\right)^2$$

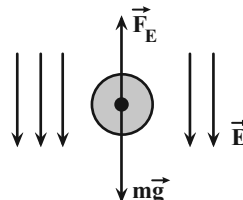
$$\Rightarrow 1 = \frac{1}{2} \times \frac{r'^2}{100} \Rightarrow r'^2 = 200$$

$$r' = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۵۴- گزینه «۴»

(مهمراهان میبیری)



$$F_E = E|q|, F_E = mg$$

$$\Rightarrow 4/9 \times 10^{-5} \times |q| = 2 \times 10^{-3} \times 9/8 \Rightarrow q = -4 \text{ nC}$$

به دلیل آن که نیروی وارد شده در خلاف جهت میدان الکتریکی است، بار منفی است.

(فیزیک ۲- مسئله ۱۱ الکتریسیته ساکن- صفحه ۴۲)

۵۵- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

با توجه به ناهمنام بودن بارها، میدان الکتریکی آن‌ها در وسط پاره خط
اصل، هم جهت خواهد بود. بنابراین برای به دست آوردن میدان الکتریکی
خالص، کافی است اندازه میدان الکتریکی ناشی از هر بار را جمع کنیم:

$$\begin{cases} E_1 = k \frac{|q_1|}{(\frac{d}{2})^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{(4)^2} = 2/25 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ E_2 = k \frac{|q_2|}{(\frac{d}{2})^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{(4)^2} = 3/375 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow E_T = E_1 + E_2 = 5/625 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- مثال ۷-۱- الکتریسیته ساکن- صفحه ۱۵)

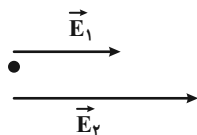
۵۶- گزینه «۲»

(مهوری براتی)

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow E_T = E_1 + E_2 = 2 \times 10^5 + 4 \times 10^5 = 6 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$



برایند میدان‌های ناشی از دو بار نقطه‌ای، در نقطه‌ای خارج از دو بار
الکتریکی ناهمنام و نزدیک به باری که بزرگی آن کوچکتر است، می‌تواند
برابر صفر شود (نقطه A).

$$|2\mu\text{C}| < |-4\mu\text{C}|$$

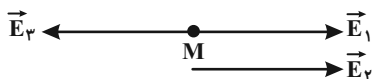
(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۷- گزینه «۱»

(هوشنگ مقرم‌عابری)

با توجه به داده‌های مسئله، میدان دو بار q_1 و q_2 در نقطه M را داریم
که باید برایند این دو میدان و میدان بار q_3 مساوی و خلاف جهت باشند
تا برایند کل بردارها در نقطه M صفر شود.

$$\text{طبق رابطه } E = k \frac{|q|}{d^2} \text{ داریم:}$$



$$E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{25 \times 10^{-6}}{2500 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-6}}{900 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۵۹- گزینه «۲»

(رسمت اله غیراله زاده سماکوش)

$$\left. \begin{aligned} \vec{E}_1 + \vec{E}_r = \vec{E} \\ q_1 \text{ حذف} \Rightarrow \vec{E}_r = -\frac{\vec{E}}{r} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{E}_1 + \left(-\frac{\vec{E}}{r}\right) = \vec{E} \Rightarrow \vec{E}_1 = \frac{r}{r} \vec{E}$$

$$\left. \begin{aligned} |\vec{E}_r| = \frac{E}{r} \\ |\vec{E}_1| = \frac{r}{r} E \end{aligned} \right\} \Rightarrow |\vec{E}_1| = r |\vec{E}_r| \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r^2} = r k \frac{|q_r|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_r|}{|q_1|} = \frac{1}{r}$$

از طرفی چون بین دو بار، میدان‌ها خلاف جهت هم هستند، پس بارها

همنام هستند؛ بنابراین می‌توان نوشت $\frac{|q_r|}{|q_1|} = \frac{1}{r}$ ، یعنی گزینه «۲» درست

است.

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۱۰ و ۱۷)

۶۰- گزینه «۴»

(سینا صالحی)

با توجه به تقارن موجود در شکل، تمام بارهای روبه‌رو و واقع در یک مربع،

میدان الکتریکی‌های یکدیگر را در نقطه P خنثی می‌کنند به‌جز بارهای

$-q$ و $-2q$ با شرایطی که ذکر شد. برآیند حاصل از این دو بار در نقطه

P برابر است با:

$$\vec{E}_{(-2q)} \quad \vec{E}_{(-q)} \quad \left\{ \begin{aligned} E_{(-q)} &= k \frac{|q|}{d^2} \\ E_{(-2q)} &= 2k \frac{|q|}{d^2} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow E_T = E_{(-2q)} - E_{(-q)} = k \frac{|q|}{d^2} = E$$

(فیزیک ۲- مسئله ۱۲ الکترواستاتیک ساکن- صفحه ۴۲)

$$\frac{|E_{1,2}| = |E_3|}{\rightarrow |E_3| = 18 \times 10^5 \frac{N}{C}}$$

اگر بار q_2 حذف شود:

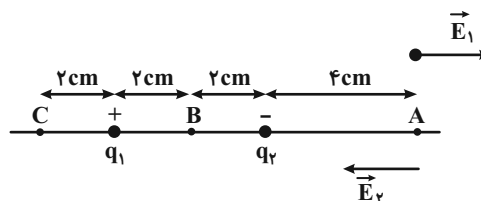
$$\begin{array}{c} \leftarrow E_3 = 18 \times 10^5 \quad M \quad E_1 = 9 \times 10^5 \rightarrow \end{array}$$

$$\vec{E}_T = (-9 \times 10^5 \frac{N}{C}) \vec{i}$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۱۰ و ۱۷)

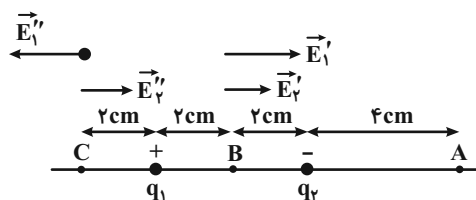
۵۸- گزینه «۴»

(اشکان ولی‌زاده)



$$E_{TA} = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{2}{4}\right)^2 \Rightarrow q_1 = -4q_2$$



$$\frac{E_{TB}}{E_{TC}} = \frac{E_1' + E_2'}{E_3' - E_2'} = \frac{\frac{k|q_1|}{r^2} + \frac{k|q_2|}{r^2}}{\frac{k|q_1|}{r_1^2} - \frac{k|q_2|}{r_2^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{E_{TB}}{E_{TA}} = \frac{\frac{|4q_2|}{4} + \frac{|q_2|}{4}}{\frac{|4q_2|}{4} - \frac{|q_2|}{36}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{35}{36}} = \frac{5 \times 36}{4 \times 35} = \frac{9}{7}$$

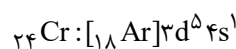
(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۱۰ و ۱۷)

شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

در فلزهای گروه اول، زیرلایه ns^1 مشاهده می‌شود، پس فلز X همان فلز پتاسیم ($۱۹K$) با آرایش الکترونی « $[Ar]4s^1$ » است. در میان فلزهای واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای، دو فلز کروم و مس دارای زیرلایه $4s^1$ هستند:



این دو فلز در زیرلایه $3d$ خود ($l=2, n=3$) به ترتیب ۵ و ۱۰ الکترون دارند.

(شیمی ۲- سؤال ۴۳ کتاب پرکنار- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۶۲- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

ویژگی‌های (الف) و (ب) مربوط به طلا هستند. بررسی ویژگی‌های نادرست: ویژگی (ج): طلا همانند سایر فلزات رسانایی گرمایی دارد و منحصر به فرد نیست.

ویژگی (د): طلا با گازهای هواکره و مواد موجود در بدن واکنش نمی‌دهد.

(شیمی ۲- سؤال ۴۶ کتاب پرکنار- صفحه ۱۷)

۶۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): کاتیون و ترکیب‌های فلز واسطه می‌توانند سبب رنگی شدن مواد شوند.

عبارت (ب): اتم برخی فلزهای واسطه مانند اسکاندیم با تشکیل کاتیون می‌توانند به آرایش الکترونی گاز نجیب دست یابند.

عبارت (ج): طلا می‌تواند رسانایی الکتریکی خود را در دماهای مختلف حفظ کند.

(شیمی ۲- سؤال ۴۸ کتاب پرکنار- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۶۴- گزینه «۴»

(عرفان رضایی)

هر چهار مورد درست می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶۵- گزینه «۱»

(عباس هنرپو)

مورد (الف): عنصر مورد نظر قلع است که ویژگی‌های ذکر شده صحیح است.

مورد (ب): عنصر مورد نظر گوگرد است که رسانایی الکتریکی ندارد.

مورد (ج): عنصر مورد نظر سرب است که در اثر ضربه خرد نمی‌شود و چکش‌خوار است.

مورد (د): عنصر مورد نظر سدیم است که رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۶۶- گزینه «۱»

(مهمد عظیمیان زواره)

عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

بررسی برخی گزینه‌ها:

(۲) نخستین عنصر گروه ۱۴، عنصر کربن (C) می‌باشد که نافلز بوده و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک گذاشته و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۳) نخستین نافلز دوره سوم فسفر (P) می‌باشد. شمار عنصرهای فلزی دوره سوم برابر ۳ می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۶۷- گزینه «۳»

(مضیب سروستانی)

الف) در دوره سوم، ۸ عنصر وجود دارد که ۴ عنصر S، Cl، P و Si الکترون به اشتراک می‌گذارند و Mg، Al و Na الکترون از دست می‌دهند.

ب) پنجمین عنصر دسته S، Na ۱۱ می‌باشد که شعاع آن از Mg ۱۲ بیشتر است.

ج) درست؛ به عنوان مثال گروه ۱۴ شامل هر سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز است.

د) سبک‌ترین نافلز دوره سوم، P ۱۵ می‌باشد که واکنش پذیری کم‌تری از N ۷ دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۶۸- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

الف) درست؛ عدد اتمی سیلیسیم (Si ۱۴) با شمار عنصرهای دسته S جدول دوره‌ای یکسان است.

ب) نادرست؛ فلزها به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.

ج) درست

د) نادرست؛ حالت فیزیکی عنصر کلر (Cl ۱۷) برخلاف حالت فیزیکی عنصرهای گوگرد و فسفر به‌صورت گاز می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۶۹- گزینه «۳»

(هاری مهری زاده)

عبارت‌های اول، دوم و چهارم درست هستند. A در دوره سوم جای داشته و یون پایدار آن به صورت A^{3+} است؛ بنابراین A همان Al ۱۳ بوده و B، C و D به ترتیب Si ۱۴، P ۱۵ و S ۱۶ می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: C همان فسفر (P ۱۵) است که دگرشکل سفید آن را در آزمایشگاه زیر آب نگه می‌دارند.

عبارت دوم: در بین عنصر A (Al ۱۳) و عنصری که در دوره چهارم و گروه شانزدهم جای دارد، (Se ۳۴)، ۲۰ عنصر وجود دارد.

عبارت سوم: عنصر B سیلیسیم (Si ۱۴) می‌باشد که یک شبه فلز است و همانند Ge ۳۲ رسانایی الکتریکی اندکی دارد. اما این دو شبه فلز در اثر ضربه خرد می‌شوند.

عبارت چهارم: عنصر A (Al ۱۳) با Ga ۳۱ هم گروه است و گاز نجیب هم دوره با Ar ۱۸، A می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۷۰- گزینه «۲»

(آرمانی قنوتانی)

بررسی بعضی از عبارت‌ها:

(ب): رنگ نور حاصل از واکنش سدیم با گاز کلر، مشابه رنگ شعله تمامی ترکیبات آن زرد است.

(ج): پتاسیم (K ۱۹) شعاع اتمی بیشتری از استرانسیم (Sr ۳۸) دارد.

(د): کربن همانند شبه فلزها، تنها با به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۷۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

ویژگی‌های ذکر شده به ترتیب مربوط به طلا (Au) و پلاتین (Pt) می‌توانند باشند.

(شیمی ۲- سؤال ۵۱ کتاب پرتکرار- صفحه ۱۸)

۷۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

با توجه به واکنش (a)، واکنش پذیری « $Zn > Fe$ » است. با توجه به واکنش (b)، واکنش پذیری « $K > Zn$ » است، پس مقایسه کلی به صورت « $K > Zn > Fe$ » است.

(شیمی ۲- سؤال ۵۷ کتاب پرکدرار- صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

۷۳- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

سدیم نسبت به کربن، گران تر، با واکنش پذیری بیشتر و دشوارتر در تفکیک کردن فراورده های حاصل از واکنش آن با سنگ آهن است که سبب می شود استفاده از فلز سدیم صرفه اقتصادی نداشته باشد.

(شیمی ۲- سؤال ۵۳ کتاب پرکدرار- صفحه های ۲۱ و ۲۲)

۷۴- گزینه «۴»

(آرمان قنوازی)

بررسی گزینه های نادرست:

(۱) شبه فلزات، رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(۲) Al نوعی فلز است.

(۳) عنصرهای جدول دوره ای را براساس رفتار آنها می توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز قرار داد.

(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۷۵- گزینه «۴»

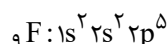
(آرمین مومری پیرانی)

گزینه «۱»: فلئور و کلر در دمای $25^{\circ}C$ با گاز هیدروژن واکنش می دهند.

گزینه «۲»: $473K$ معادل $200^{\circ}C$ است. در این دما فلئور، کلر و برم می توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند. توصیف تنها نافلز مایع تنها در مورد برم صدق می کند.

گزینه «۳»: فلئور، کلر، برم و ید می توانند در این دما با گاز هیدروژن واکنش بدهند. توصیف جامد بنفش رنگ تنها در مورد ید صدق می کند.

گزینه «۴»: در دمای $73K$ (یا $-200^{\circ}C$) تنها فلئور با هیدروژن واکنش می دهد. فلئور فاقد الکترونی با $n+l=5$ است.

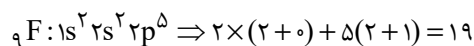


(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۷۶- گزینه «۲»

(عباس هنرجو)

در گروه ۱۷ جدول دوره ای عنصر شیمیایی F دارای آرایش الکترونی و مشخصات اعداد کوانتومی n و l زیر است:



بررسی عبارت های نادرست:

مورد اول: تعداد الکترون های با $l=1$ برای اتم F برابر ۵ عدد است.

مورد دوم: واکنش پذیری F از بقیه هالوژن ها بیشتر است و حتی در دمای $-200^{\circ}C$ با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می دهد.

(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۷۷- گزینه «۳»

(عباس هنرجو)

بررسی عبارت ها:

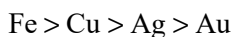
(الف): اگر لایه ظرفیت (نه آخرین زیرلایه) به صورت $ns^2 np^6$ باشد، عنصر مورد نظر قاعده هشت تایی را رعایت کرده است.

(ب): آرایش الکتریکی ظرفیت عنصر Y به صورت $ns^2 np^2$ است که نمی تواند یون تشکیل دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رسوب $\text{Fe}(\text{OH})_2$ به رنگ سبز تیره می‌باشد.

(۲) واکنش پذیری:



(۳) Fe ۲۶ و Sc ۲۱ در دوره چهارم جدول دوره‌ای واقع‌اند. آهن دو اکسید

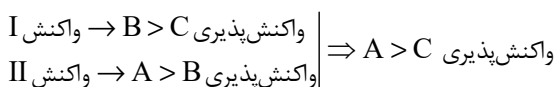
طبیعی با فرمول‌های FeO و Fe_2O_3 دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

۸۰- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

موارد (ب) و (پ) درست‌اند.



مورد (الف): نمی‌توان درباره میزان و مقایسه واکنش پذیری B و D اظهار نظر کرد.

مورد (ب): واکنش پذیری فلز A بیشتر از فلز B است، پس محلول سولفات A را می‌توان در ظرفی از جنس فلز B نگهداری نمود زیرا واکنش نمی‌دهند.

مورد (پ): فلزات A ، B و C را می‌توان به ترتیب به روی آهن، مس نسبت داد.

مورد (ت): چون واکنش پذیری فلز A بیشتر از سایر فلزات است، استخراج آن سخت‌تر است ولی در مورد مقایسه واکنش پذیری B و C با D نمی‌توان اظهار نظر کرد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

(ج): آرایش الکترونی ظرفیت عنصر M به صورت $ns^2 np^4$ است، بنابراین

ترکیب XM را تشکیل می‌دهد.

(د): عنصر X در تناوب چهارم و گروه دهم جای دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۷۸- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به انجام پذیر بودن واکنش می‌توان نتیجه گرفت که واکنش پذیری X کمتر از Y است؛ بنابراین استخراج X آسان‌تر از استخراج Y است. (درستی گزینه «۱»)

(۲) واکنش پذیری Y بیشتر از X است، پس شرایط نگهداری Y دشوارتر از X است. (درستی گزینه «۲»)

(۳) واکنش پذیری فلزات قلیایی بیشتر از فلزات واسطه است؛ بنابراین Y می‌تواند یک فلز قلیایی و X می‌تواند یک فلز واسطه باشد. (نادرستی گزینه «۳»)

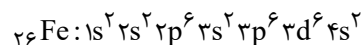
(۴) فلز Y واکنش پذیری زیادی دارد؛ بنابراین ترکیبات آن پایدارتر از فلز در حالت آزاد است. (درستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

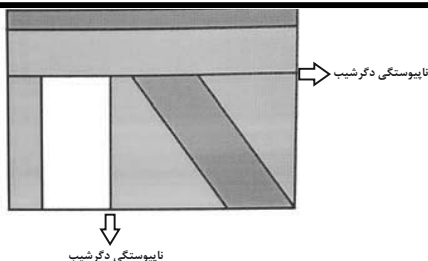
۷۹- گزینه «۴»

(معمّر عظیمیان زواره)

این عنصر Fe ۲۶ می‌باشد.



محلول مس (II) سولفات را نمی‌توان در ظرفی از جنس آهن نگهداری کرد.



(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(بهزار سلطانی)

۸۷- گزینه «۲»

با توجه به فرمول محاسبه تعیین سن داریم:

نیم عمر $\times$ تعداد نیم‌عمر = سن نمونه

$$17190 = X \times 5730 \rightarrow X = 3$$

تعداد نیم‌عمر برابر با ۳ است، بنابراین، مقدار کربن ۱۴ باقی‌مانده در نمونه حدود ۰/۱۲۵ برابر مقدار اولیه است.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

(بهزار سلطانی)

۸۸- گزینه «۳»

معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی، به حوادث مهمی مانند پیدایش یا انقراض گونه خاصی از جانداران، حوادث کوه‌زایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها، عصرهای یخبندان و رویدادهای دیگر بستگی دارد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

(بهزار سلطانی)

۸۹- گزینه «۱»

هوش مصنوعی دستگاه و یا نرم‌افزاری است که برخی عملکردهای شناختی، یادگیری و حل مسئله را مشابه و یا با تقلید از ذهن انسان بازسازی می‌نماید. هوش مصنوعی ابزاری است که می‌تواند به زمین‌شناسان کمک کند درک خود را از زمین و فرایندهای زمین‌شناسی ارتقا دهند. در حال حاضر برای زمین‌شناسان نقش دستیار قدرتمندی در تجزیه و تحلیل سریع و دقیق داده‌ها و یافتن الگوی مناسب برای آنها دارد.

تخمین خسارت‌های احتمالی مخاطرات طبیعی مانند سیل، زمین‌لرزه و غیره برطرف کردن محدودیت‌های این دانش در زمان و مکان (مانند دیدن هسته زمین، پیش‌بینی و مدل‌سازی پدیده‌های زمین‌شناسی (مانند شبیه‌سازی جریان آب زیرزمینی)، نمونه‌هایی از کاربرد هوش مصنوعی در زمین‌شناسی می‌باشند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۱)

(کلنوش شمس)

۹۰- گزینه «۴»

زمین‌شناسی را می‌توان به‌طور کلی، علم مطالعه سیاره‌ای که در آن به سر می‌بریم تعریف کرد و زمین‌شناس ماجراجویی است که به دنبال جمع‌آوری اطلاعات از زمان پیدایش زمین تاکنون می‌باشد. وی با طبقه‌بندی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها، نقش مهمی در تولید اطلاعات علمی دارد.

ما در مسیر حرکت خود از فناوری (مهندسی، ریاضیات، هوش مصنوعی) استفاده لازم را خواهیم برد و برای حل مشکلات زندگی، دور ماندن از مخاطرات طبیعی و تأمین منابع معدنی و انرژی، دست به کارآفرینی خواهیم زد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۱)

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(علیرضا خورشیدی)

دانشمندان بر این باورند که خداوند جهان هستی را براساس اصول و قوانین آفریده است. آن‌ها با مطالعه و شناخت نظام حاکم بر آفرینش کیهان، به دنبال کشف رازهای خلقت هستند. ماده و انرژی دو جزء اصلی سازنده کیهان می‌باشند. ذرات بنیادی، واحدهای اصلی تشکیل‌دهنده ماده بوده و مانند آجرها، ساختمان جهان اطراف ما را تشکیل می‌دهند و انرژی با برقراری ارتباط بین ذرات بنیادی، ساختار جهان هستی را شکل می‌دهند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

(بهزار سلطانی)

۸۲- گزینه «۳»

با توجه به متن کتاب درسی، در ابتدا رخداد مه‌بانگ صورت گرفته، سپس کهکشان راه شیری و بعد از آن سامانه خورشیدی تشکیل شده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(فرشید مشعری)

۸۳- گزینه «۲»

بعد از شکل‌گیری ستارگان، برخی نقاط چگال‌تر و با گرانش قوی‌تر، بقیه ماده موجود در جهان را به‌سوی خود کشیده و نوعی تجمع کیهانی را شکل دادند که امروزه به نام کهکشان نامیده می‌شوند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

(میثاق پورقائم)

۸۴- گزینه «۳»

موارد الف، ب، پ نادرست است.

الف) یک پنجم، نه یک دهم (نادرست)

ب) با تولید اتم هیدروژن نه هلیوم (نادرست)

پ) قطر کهکشان راه شیری ۱۰۰ هزار سال نوری و ضخامت آن ۱۰ هزار سال نوری است. (نادرست)

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(کلنوش شمس)

۸۵- گزینه «۳»

نور خورشید هر یک واحد نجومی (میانگین فاصله زمین تا خورشید) را در ۸/۳ دقیقه طی می‌کند و ضخامت کهکشان راه شیری ۱۰۰۰۰ سال نوری است پس ضخامت کهکشان راه شیری برحسب واحد نجومی می‌شود:

$$\frac{10000 \times 365 \times 24 \times 60}{8/3} = 633253012/04819$$

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(کلنوش شمس)

۸۶- گزینه «۱»

نایبوستگی زاویه‌دار (دگرشیبی): در این نوع نایبوستگی، لایه‌های رسوبی زیرین از حالت افقی خارج شده و لایه‌های رسوبی جوان‌تر که اغلب افقی هستند، روی آنها قرار می‌گیرند. از این رو تشخیص آنها بسیار آسان است.



دفتـر چـه پاسـخ ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۲ آبان ماه ۱۴۰۴

طراحان

حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی فر،	فارسی (۲)
رضا خداداده، حمیدرضا قاندامینی، افشین کرمان فرد، مجید همایی	عربی، زبان قرآن (۲)
محمد رضایی بقا، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، بیتا قربان پور، عقیل محمدی روش	زبان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	مرتضی منشاری	-	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار، یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	محدثه مرآتی	-	سپهر اشتیاقی

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 قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(مفسن خدایی- شیراز)

معانی واژه‌ها به ترتیب: شبگیر: سحرگاه، پیش از صبح / شرع: سایه‌بان، خیمه / چاشتگاه: هنگام چاشت، نزدیک ظهر / کران: ساحل، کنار، طرف، جانب

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(عمیدرضا کریمی- تبریز)

گزینه «۳»: قلم درنهاد: شروع به نوشتن کرد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بار داده‌آید: اجازه داده شود

گزینه «۲»: برنشست: سوار شد

گزینه «۴»: مثال داد: فرمان داد

(لغت، صفحه ۱۷)

۱۰۳- گزینه «۴»

(حسن افتاده- تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژه «بخاست» با توجه به موقعیت معنایی، غلط املائی دارد و شکل صحیح آن «بخواست» است.

گزینه «۲»: واژه «سرصامی» غلط املائی دارد و شکل صحیح آن «سرسامی» است.

گزینه «۳»: واژه «توغیع» غلط املائی دارد و شکل صحیح آن «توقیع» است.

توجه شود که «بخواست» به معنای «طلب کرد» است و «بخاست» به معنی «قیام کرد و بلند شد» است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

ضمیر «م» در این گزینه نقش متممی دارد. «به من پند می‌دهی» و ضمایر سایر گزینه‌ها و مصراع صورت سؤال مضاف‌الیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ... به گوشش آمد: مضاف‌الیه

گزینه «۲»: سعیت ...: مضاف‌الیه

گزینه «۳»: دستم ...: مضاف‌الیه

(دستور، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۵)

۱۰۵- گزینه «۲»

(مفسن خدایی- شیراز)

«شده است» فعل معلوم و ماضی نقلی است.

ساختمان فعل مجهول: «بن ماضی + ه + شدن (فعلی متناسب با زمان فعل اصلی)»

در گذشته با فعل‌های دیگری مانند «آمدن» و «گشتن» نیز ساخته می‌شد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گفته آمد: گفته شد (مجهول)

گزینه «۳»: نبشته آمد: نوشته شد (مجهول)

گزینه «۴»: ساخته گشت: ساخته شد (مجهول)

(دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۰۶- گزینه «۴»

(آرش مرتضایی‌فر)

آن روضه فیروزه‌فام: آن (صفت اشاره) + روضه (هسته) + فیروزه‌فام (صفت)

(دستور، صفحه ۲۳)

۱۰۷- گزینه «۱»

(سعید یعفری)

الف) «زنخدان به جیب فروبردن» کنایه از «تفکر و تأمل و گوشه‌نشینی کردن» / «غیب و جیب»: جناس
ج) تضاد: بیگانه، دوست / تشبیه: چو چنگش
موارد نادرست:

ب) «ده درم» مجاز از «مقدار اندک» / تضاد ندارد.

د) جناس: ندارد / مجاز: لشکرگاه

(آرایه، ترکیبی)



۱۰۸- گزینه ۴»

(عمیدرضا کرمی- تبریز)

مفهوم ابیات «الف» و «ج» و مثل صورت سؤال چنین است: «ابتدا انسان باید اراده و تلاش کند و پس از آن توجه و برکت خداوند شامل حال او می‌شود.»

بیت «الف»: امکانات و فراهم شدن شرایط با توجه به همت و اراده افراد به وجود می‌آید و خداوند با توجه به همان تو را روزی و برکت می‌دهد.

بیت «ج»: هنگامی که تلاش کنی خداوند نیز با تو همراه می‌شود.

مفهوم ابیات دیگر:

بیت «ب»: تو اراده کن آن‌گاه شرایط تو را به مقصود می‌رساند. (از عنایت خداوند، سخنی نگفته است.)

بیت «د»: به «تلاش و باور خودمان» اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۱۵)

۱۰۹- گزینه ۳»

(حسن افتاده- تبریز)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» واژه «شیر» در معنای «حیوانی درنده» ولی در گزینه «۳» نماد «افراد تلاشگر و متکی به خود» است.

* توجه شود که در گزینه «۴» واژه شیر، دوبار آمده است که یکی به معنای حیوان شیر است و دیگری به معنای شیر خوردنی! (مفهوم، صفحه ۱۵)

۱۱۰- گزینه ۱»

(فسین پرهیزگر- سبزوار)

مفهوم مشترک متن صورت سؤال و گزینه «۱»: قناعت به مال کم آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا کفایت است ... به آنچه دارم و اندک است قانعم

(مفهوم، صفحه ۲۰)

۱۱۱- گزینه ۲»

(آرش مرتضایی‌فر)

«راغ: دامنه سبز کوه، صحرا»

(لغت، برگرفته از سؤال ۲ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، صفحه ۲۳، کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه ۱»

(عمیدرضا کرمی- تبریز)

«محبوب» در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» معنای «باحیا» می‌دهد اما در صورت سؤال و گزینه «۱» معنای «پنهان» می‌دهد.

(لغت، برگرفته از سؤال ۲ مشابه تمرین، صفحه ۲۱، کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه ۱»

(حسن افتاده- تبریز)

توجه: اگر «چو» به معنی «مانند» باشد، حرف اضافه است؛ همچنین اگر «چو» به معنی «وقتی که/ زمانی که» باشد، حرف ربط است.

در بیت اول «چو» به معنی «وقتی که/ زمانی که» آمده، حرف ربط است و در بیت دوم، «چو» به معنی «مانند» و حرف اضافه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: نقش دستوری واژه‌های «درنده» و «شل» هر دو «صفت» است.

گزینه «۳»: مرتب شده مصراع چنین است: «چو برای او از ضعیفی و هوش صبر نماند»: «ش» متمم

گزینه «۴»: به دلیل وجود حرف ربط وابسته ساز «چو» که در ابتدای جمله قرار گرفته، جمله وابسته است.

(دستور، برگرفته از سؤال ۱۵ شبه نهایی، صفحه ۱۲، کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه ۲»

(مفسن فدایی- شیراز)

افعال مجهول عبارت‌اند از:

داده آید/ نوشته آمد/ کرده شود/ داده آید.

(دستور، برگرفته از سؤال ۱۴ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲، کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه ۳»

(آرش مرتضایی‌فر)

«آن را امیرالمؤمنین می‌روا دارد ستدن: ستدن آن را امیرالمؤمنین روا می‌دارد» بنابراین نقش «آن» مضاف‌الیه است.

عبارت «بونصر نامه‌های رسیده را به خط خویش نکت بیرون می‌آورد» هم به این صورت قابل بازنویسی است: «بونصر نکت نامه‌های رسیده را به خط خویش بیرون می‌آورد»، «نامه‌ها» مضاف‌الیه است.

(دستور، برگرفته از سؤال ۱۶ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، ترکیبی، کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۳»

(حسن افتخاره- تبریز)

وجه شبه در بیت گزینه «۳» «رگ و استخوان ماند و پوست» است.

وجه شبه در سایر گزینه‌ها کاملاً درست مشخص شده‌اند.

(آرایه، مشابه تمرین صفحه ۱۵، کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۱»

(سعید پعفری)

بیت «ب» و «ج» بر گوشه‌گیری و دست از فعالیت برداشتن اشاره دارد.

بیت «الف» و «ه» هر دو بر کمک و نیکی به دیگران اشاره دارد.

(مفهوم، برگرفته از سؤال ۲۵ امتحان شبه نهایی فرورد ۱۴۰۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳، کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۳»

(کتاب پامع)

مفهوم بیت: کمال عقل آن است که بگوید از هیچ چیز در مورد خداوند آگاهی ندارم. (اظهار عجز عقل از شناخت حقیقت خداوندی)

(مفهوم، سؤال ۳۶ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، صفحه ۱۰، کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۲»

(فسین پرهیزگار- سبزوار)

در متن به بی‌ارزشی زرها اشاره‌ای نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: از زرهاست که پدر ما از غزو هندوستان آورده و بتان زرین شکسته: منظور جنگ با کفار است چون اشاره به شکستن بت‌ها شده است.

گزینه «۳»: زرهاست که پدر ما از غزو هندوستان آورده و حلال‌تر مال‌هاست: اشاره به غنائم حلال جنگی است.

گزینه «۴»: صدقه‌ای که خواهیم کرد حلال بی‌شبهت باشد، از این فرماییم: اشاره به صدقه از مال بدون شبهه و حلال

(مفهوم، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۱۸، کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۲»

(آرش مرتضایی‌فر)

منظور از «این مرد» خواجه بونصر مشکان، دبیر دیوان رسالت سلطان محمود و سلطان مسعود غزنوی است.

(مفهوم، مشابه تمرین صفحه ۲۳، کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(عمیدرضا قائن‌امینی- اصفهان)

«يُحِبُّ»: دوست دارد (رد گزینه «۱») / «أَنْ يَغْتَابَهُ الْآخِرُونَ»: که

دیگران از او غیبت کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «يَسْخَرُوا مِنْهُ»: او را

ریشخند کنند، او را مسخره کنند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۲۲- گزینه «۲»

(مهم‌رضا سوری)

«تَنْصَحُنَا»: ما را نصیحت می‌کند (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «لَا

تَعْبُوا الْآخِرِينَ»: از دیگران عیب نگیرید، از دیگران عیب‌جویی

نکنید (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «أَلْقَابُ يَكْرَهُنَّهَا»: لقب‌هایی که

آن را زشت می‌دانند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۳»

(امیرعلی فردین- کنگرکاووس)

«قَالَ الْبَائِعُ»: فروشنده گفت (رد گزینه «۱») / «سِعْرُ»: قیمت (رد

گزینه «۲») / «الْقَمِيصُ الرَّجَالِيُّ الْبَنَفْسَجِيُّ»: پیراهن مردانه بنفش

(رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «سبعون»: هفتاد (رد گزینه‌های «۱» و

«۴»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۴»

(معمد کرمی نیا- رفسنجان)

«أعطینی»: به من بده/ معادل «تومان» در عبارت عربی نیامده است.

ترجمه صحیح: «بعد تخفیف دویست و بیست هزار به من بده».

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۲»

(رفا فردارده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جميع الناس»: همه مردم / «الآخرین»: دیگران

گزینه «۳»: «الأعمال»: کارها

گزینه «۴»: «تصحنا»: ما را نصیحت می‌کند. «مردم» اضافی است.

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۱»

(امیرعلی فردین- گنبرکاووس)

ترجمه صحیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «إخوانکم»: برادرانتان

گزینه «۳»: «خیر من»: بهتر از

گزینه «۴»: «سئل»: پرسیده شد

(واژگان)

۱۲۷- گزینه «۴»

(رفا فردارده)

عبارت «شَرُّ النَّاسِ ذُالْوَجْهَيْنِ» به افرادی اشاره دارد که دو روی متفاوت دارند؛ یعنی در ظاهر چهره دوستانه و مهربان نشان می‌دهند، اما در پشت سر یا در شرایط دیگر، رفتار یا گفتار کاملاً متفاوت، نامناسب یا حتی بدخواهانه دارند. به عبارت دیگر این افراد ریاکار، دورو و غیرقابل اعتماد هستند.

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» هم به ترتیب به همین موضوع اشاره شده است؛ اما در گزینه «۴» به این موضوع اشاره شده است که گناه و خطای دیگران فقط به حساب خودشان نوشته می‌شود

یعنی هرکس مسئول رفتار خودش است و نباید به کسی که پاک و درست کار است، خطای دیگران را نسبت داد.

(مفهوم)

۱۲۸- گزینه «۴»

(معمد رفا سوری)

ای فروشنده، چقدر پرداخت کنم؟ ← مبلغ دویست و سی هزار تومان شد. / سؤال و جواب با هم تطابق دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: از قیمت سؤال کرده اما جواب با سؤال تطابق ندارد.

«قیمت این پیراهن چقدر است؟ ارزان‌تر از این می‌خواهم!»

گزینه «۲»: از قیمت پیراهن پرسیده اما جواب با سؤال تطابق ندارد.

«این پیراهن‌های زنانه چند تومان هستند؟ قیمت‌ها بسیار گران است!»

گزینه «۳»: درباره قیمت ارزان‌تر داشتن سؤال کرده اما جواب هیچ تطابقی با سؤال ندارد.

«آیا پیراهنی ارزان‌تر از این دارید؟ قیمت بر اساس جنس‌ها فرق می‌کند!»

(حوار)

۱۲۹- گزینه «۴»

(ممید رفا قاترامینی- اصفهان)

«خَيْرٌ» اسم تفضیل به معنای «بهتر» است «چه بسا که همکلاسی‌ات بهتر از تو باشد. پس او را مسخره نکن»

نکته مهم درسی:

دو کلمه «خَيْرٌ» و «شَرٌّ» علاوه بر این که به معنای «خوبی» و «بدی» هستند، می‌توانند به معنای اسم تفضیل نیز بیایند؛ در این صورت معمولاً بعد از آن حرف جرّ «من» است، یا به صورت «مضاف» می‌آید.

مثال: «عَسَى أَنْ يَكُونَ زَمِيلَكَ خَيْرًا مِنْكَ: چه بسا که همکلاسی‌ات بهتر از تو باشد.»



تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اسم تفضیل وجود ندارد و «ارْحَمَ» فعل امر مخاطب به معنای «رحم کن» است.

گزینه «۲»: اسم تفضیل وجود ندارد و «أَكْرَهَ» فعل مضارع از صیغه متکلم وحده به معنای «ناپسند می‌دارم» است.

گزینه «۳»: اسم تفضیل وجود ندارد و «أَهْدَى» فعل ماضی از صیغه مفرد مذکر غایب به معنای «هدیه کرد» است.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۱»

(مفید همایی)

گزینه «۱»: «المَوَاقِف» جمع «المَوْقِف»: ایستگاه، اسم مکان است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «الأجانب» جمع مکسر «الأجَنِبِ»: بیگانه.

گزینه «۳»: «الموازن» جمع مکسر «المِيزان»: ترازو

گزینه «۴»: «الأساليب» جمع مکسر «الأسلوب»: روش

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی‌شود. زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری روبه‌رو می‌بیند، نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی (برتر) است که سعادت انسان را تضمین می‌کند. این سؤال که انسان می‌خواهد بداند، برای چه زندگی می‌کند؟ با نیاز برتر شناخت هدف زندگی ارتباط دارد.

(درس ۱، صفحه ۱۳)

۱۳۲- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

کشف راه درست زندگی: راه زندگی یا چگونه زیستن که ارتباط دقیقی با دو نیاز «شناخت هدف زندگی» و «درک آینده خویش» دارد، دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از

آن جهت جدی است که انسان فقط یکبار به دنیا می‌آید و یکبار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.

(درس ۱، صفحه ۱۴)

۱۳۳- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی‌کیور)

امام کاظم (ع) می‌فرمایند: «... و آنان که در تعقل و تفکر برترند نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن‌کس که عقلش کامل‌تر است، مرتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کیور)

در آیه ۱۶۵ سورة نساء می‌خوانیم: «رُسُلًا مَبَشِّرِينَ و مُنذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ ...: رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد ...». خداوند با ارسال رسولانش راه بهانه‌جویی را مسدود کرده است و حجت را بر بندگان تمام نموده است.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۱۳۵- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

پاسخ به نیازهای برتر و سؤال‌های 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 تجربه‌ای کافی نیست، به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(درس ۱، صفحه ۱۴)

۱۳۶- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

رسیدن به حقایق «عادلانه بودن نظام هستی» مربوط به ایمان قلبی، «بناکردن جامعه‌ای دینی بر اساس عدالت» مربوط به ایمان عملی و «گریزان بودن از فنا و نابودی»، مربوط به ویژگی‌های فطری مشترک بین انسان‌هاست.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)



زبان انگلیسی (۲)

۱۳۷- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. همان‌طور که گفته شد، این برنامه، اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.

محتوای دعوت اصلی تمامی پیامبران یکسان است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۳۸- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

مطابق آیات قرآن کریم، «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نیپمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت». لذا علت مخالفت اهل کتاب، رشک و حسدشان به اسلام بود.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۳۹- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است. این تداوم و استمرار و پیوستگی در دعوت توسط پیامبران الهی سبب شد تا تعالیم آنان جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۴۰- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

موارد «الف»، «ب» به درستی ارتباط دارند.

بررسی نادرستی سایر موارد:

ج) لازمه ماندگاری یک پیام ← تبلیغ دائمی و مستمر آن

د) آیین حضرت ابراهیم ← یکتاپرست و مسلمان

(درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۱۴۱- گزینه «۳»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «متأسفانه علی‌رغم این‌که آن‌ها تمرین زیادی کردند، تعداد بسیار کمی نتوانستند در امتحان راندگی قبول شوند.»

اسم “people” جمع و قابل شمارش است، پس به همراه آن نمی‌توان از “little” و “a little” استفاده کرد (رد گزینه‌های «۱ و ۲»). برای انتخاب بین “few” و “a few” کافی است جمله با “no” به معنای «هیچ» ترجمه کنیم. اگر جمله معنادار شد، “few” درست است و اگر جمله بی‌معنا شد “a few” پاسخ صحیح است: «متأسفانه علی‌رغم این‌که آن‌ها تمرین زیادی کردند، هیچ کسی نتوانست در امتحان راندگی قبول شود.» جمله معنادار شد، پس “few” درست است (رد گزینه «۴»).

* ضمناً دقت کنید همراه با “very” از “a few” استفاده نمی‌شود.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله «آنقدر تعداد کمی بچه در مهمانی بود که سروصدای زیادی نبود.»

کلمه “noise” غیرقابل شمارش است، پس به همراه آن نمی‌توان از “many” استفاده کرد (رد گزینه «۱»). از سوی دیگر، با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی نیاز به کلمه “much” به معنای «زیاد» داریم (رد گزینه‌های «۲ و ۳»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۲»

(بیبا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «او از نانوائی دو قرص نان خرید تا با دوستان گرسنه‌اش به اشتراک بگذارد.»

دقت کنید “loaf” مفرد بوده و در همراهی با “two” نمی‌تواند به کار رود (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). ضمناً اسم “bread” به عنوان یک اسم غیرقابل شمارش، در حالت جمع (“breads”) به کار نمی‌رود (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «بسیار مهم است که مؤدبانه ارتباط برقرار کنید وقتی که با افراد جدید از فرهنگ‌های مختلف ملاقات می‌کنید.»

(۱) ارتباط برقرار کردن

(۲) وجود داشتن

(۳) متفاوت بودن، متغیر بودن

(۴) مردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۲»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «بالون بالاتر و بالاتر رفت تا این که به‌طور کامل در آسمان آبی روشن ناپدید شد.»

(۱) رد و بدل کردن، معاوضه کردن

(۲) ناپدید شدن

(۳) فهمیدن

(۴) ترک کردن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۳»

(آزمین رممانی)

ترجمه جمله: «داشتیم در باغ قدم می‌زدیم که، متوجه یک گل کوچک شدیم که بین علف‌های بلند روییده بود.»

(۱) احتمالی

(۲) بادقت، محتاط

(۳) کوچک، ریز

(۴) بومی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

وقتی در مدرسه بودم، مجبور بودم یاد بگیرم که چطور یک زندگی متعادل داشته باشم تا استرس و اضطراب را کاهش دهم. در ادامه برخی از کارهای معمول که انجام می‌دادم تا برنامه روزانه را مرتب کنم و سالم بمانم آمده است.

اولاً، من زمانم را به درستی مدیریت می‌کردم. شروع به برنامه‌ریزی برای کارهایم کردم، یک لیست از کارهای هفتگی تهیه کردم و به برخی از کارهایم اولویت دادم. این کار به من کمک کرد تا تلاش‌هایم را روی مهم‌ترین وظایف متمرکز کنم.

علاوه بر این، با خانواده، دوستان و معلم‌هایم در مورد برنامه شلوغ و مشکلاتم صحبت می‌کردم تا آنها از من حمایت بیشتری کنند. همچنین، به طور مناسب استراحت می‌کردم زیرا استراحت به من کمک می‌کرد از استرس و اضطراب دور بمانم، به مغزم استراحت بدهم و روحیه خود را بهبود بخشم.

در نهایت، از سلامت جسمانی‌ام مراقبت می‌کردم. حداقل هشت ساعت در روز می‌خوابیدم. هفته‌ای دو بار با همکلاسی‌هایم فوتبال بازی می‌کردم و هر روز صبح زود با پدربزرگ و مادربزرگم به پیاده‌روی می‌رفتم. علاوه بر این، سعی می‌کردم از یک رژیم غذایی سالم پیروی کنم. غذاهای چاق‌کننده کمی می‌خوردم و از غذاهای ناسالم مانند چیپس، کلوچه، پیتزا دوری می‌کردم.

۱۴۷- گزینه «۳»

(مهم مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«راه‌هایی برای تعادل داشتن در زندگی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(مهم مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «براساس متن، نویسنده برای مدیریت صحیح زمان چه کاری انجام می‌داد؟»

«یک لیست از کارهای هفتگی تهیه می‌کرد و به وظایف اولویت می‌داد.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(مهم مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه "they" در پاراگراف «۳» به چه چیزی اشاره دارد؟»

«استراحت‌ها (breaks)»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(مهم مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «همه موارد زیر راه‌هایی هستند که نویسنده برای مراقبت از سلامت جسمانی‌اش انجام می‌داد، به جز ...»

«خوردن مقدار زیادی غذاهای ناسالم»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی، رامتین شمشکی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه «۱»

(مادر کریمی)

غایت: هدف نهایی

(معنای واژگان، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳»

(مادر کریمی)

در متن از موجودیتی می‌خوانیم که قرار است نه تنها جهانی را ادراک کند، بلکه فعالانه در ساختن آن جهان مشارکت ورزد.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۳»

(مادر کریمی)

در نادرستی دیگر گزینه‌ها، دقت کنید متن ننوشته است که نمی‌توان برای شناخت خود و جهان پیرامون خود هدفی نهایی قائل شد. همچنین شناخت «خود» را کم‌اهمیت ندانسته است. در نهایت طبق متن در دنیای جدید آموزش، گذشتن از تقلید به ابداع داریم و نه برعکس.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۳»

(مادر اصفهانی)

متن درباره‌ی اهمیت چاپ و تحولاتی است که در ادبیات عام داشته است. معیار قضاوت رمان و قصه، چگونگی انتقال ادبیات از خواص به عوام و تأثیر گسترش سواد عوام بر خواص در متن نیست.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۱»

(مادر اصفهانی)

«تعلیم» یعنی یاد دادن و کار «معلّم» است. «تعلّم» یعنی یاد گرفتن که کار دانش‌آموز است.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۴»

(مادر اصفهانی)

با حروف به هم ریخته‌ی صورت سؤال، واژه‌های «گوسفند - بره» ساخته می‌شود که رابطه‌ی بین این دو واژه، به رابطه‌ی بین واژه‌های «گوساله - گاو» شبیه‌تر است.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۲»

(مادر اصفهانی)

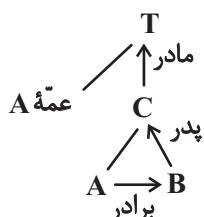
تعداد نقاط و تعداد حروف کلمات صورت سؤال، یکی یکی بیشتر می‌شود. همچنین حرف پایانی هر کلمه، حرف نخست کلمه‌ی بعد است. پس کلمه‌ای به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد که شش حرفی و چهار نقطه‌ای است و با حرف «ی» شروع می‌شود، که فقط گزینه‌ی «۲» این ویژگی‌ها را دارد.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۲»

(غریزاد شیرممدلی)

طبق نمودار زیر، معلوم است که عمه A، دختر T است.

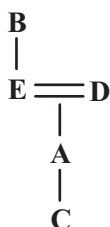


(نسبت‌های فائواری، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۳»

(مادر کنی)

طبق نمودار زیر، معلوم است که C نتیجه B است:



(نسبت‌های فائواری، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

می‌دانیم: لیلا < ناهید < پریسا / لیلا < فریبا / الهام < فریبا
پس بزرگ‌ترین فرد، یا لیلست یا الهام. اگر نسبت بین این دو معلوم شود، بزرگ‌ترین فرد معلوم می‌شود.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۳»

(علی کریمی فرع)

تعداد هر عروسک، زاویه آن را در نمودار معلوم می‌کند:

خرس ۲۵	۱۰۰°
خرگوش ۳۰	۱۲۰°
موش ۱۰	۴۰°
شیر ۵	۲۰°
لاک‌پشت ۲۰	۸۰°
کل ۹۰	۳۶۰°

×۴

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(ارمیتین شمشکلی)

شخص عراقی قطعاً آبی پوشیده است و شخص آخر نیست. شخص سوم هم فلسطینی است و سوری از عراقی جلوتر است. پس جایگاه‌ها و رنگ‌ها معلوم است:

۴	۳	۲	۱
لبنانی	فلسطین	عراقی	سوری
زرد	قرمز	آبی	سبز

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۴»

(کتاب منظومه هوش)

مادر خاله رامین، مادر بزرگ رامین است. نام برادر او در این سؤال، امید است. عروس مادر شوهر خاله رامین، همان خاله اوست. امید هم دایی خاله رامین است:



(روابط خانوادگی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۲»

(کتاب منظومه هوش)

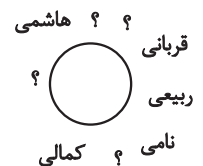
جایگاه‌ها را رسم می‌کنیم. دو فرد کنار ریبیعی معلومند. یکی از حالت‌های شکل زیر است:

قربانی

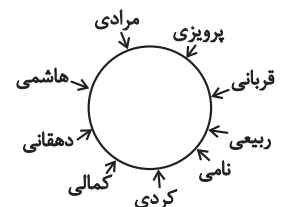
ریبیعی

نامی

و همچنین می‌دانیم بین کمالی و نامی فقط یک نفر هست و بین قربانی و هاشمی دقیقاً دو نفر، یک نفر باقی می‌ماند که آن هم بین هاشمی و کمالی است:



مرادی کنار پرویزی است، پس این دو بین قربانی و هاشمی نشسته‌اند. از طرفی هاشمی کنار دهقانی هم هست، پس دهقانی در سمت دیگر هاشمی و کنار کمالی است. کردی نیز کنار کمالی است، پس سمت دیگر اوست. مرادی نیز سمت راست پرویزی است.



۲۶۵- گزینه «۲»

(کتاب منظومه هوش)

هاشمی روبه‌روی ریبیعی و نامی است و فاصله این دو تن تا هاشمی، از فاصله دیگران تا هاشمی، بیشتر است.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

تصویر در آینه وارون جانبی است. هر چه سمت راست شکل است، در تصویر در سمت چپ شکل قرار می‌گیرد و برعکس.

(قرینه‌یابی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۱»

(فرزاد شیرمحمدلی)

شکل گزینه «۱»، محور تقارن عمودی دارد و دیگر شکل‌ها، خیر. دیگر شکل‌ها، مرکز تقارن دارند.

(شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

به جز شکل گزینه «۲»، همه شکل‌ها از دوران یکدیگر به دست می‌آیند. (شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

در شکل صورت سؤال، نقطه در قسمت مشترک دو دایره، درون مستطیل و خارج از مثلث قرار دارد، در بین گزینه‌ها این ناحیه تنها در گزینه «۲» هست.



(پایگاه شکل‌ها، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۲»

(ممیر کنهی)

یکی از نقطه‌ها در شکل صورت سؤال، درون دو مربع و درون مثلث و خارج از دایره قرار دارد. این فضا فقط در گزینه «۲» هست. نقطه دیگر، تنها درون دایره است.



(پایگاه شکل‌ها، هوش غیرکلامی)