



پدید آورندگان آزمون ۱۸ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	علی آزاد- جهانپخش نیکنام- مجتبی نادری- سیددانیال سیدی- محمد حمیدی- میلاد منصوری- فرنود فارسی جانی- سعید تن آرا- وحید راحتی- میثم فلاح- شهرام ولایی- علی جهانگیری- فرید غلامی- محمدامین کریمی
هندسه (۲)	سیدسپهر متولیان- سیددانیال سیدی- مهید خالئی- امیرمحمد کریمی- مهرداد ملوندی
آمار و احتمال	زینب نادری- سیددانیال سیدی- امیرمحمد کریمی- مهید خالئی
فیزیک (۲)	مهدی آذرنسب- مرتضی رحمانزاده- علی ایرانشاهی- علیرضا گونه- عباس اصغری- احسان ایرانی- محمدصادق مامسیده- علی عاقلی- عبدالرضا امینی نسب
شیمی (۲)	آرمان قنواتی- محمد عظیمیانزواره- محمد صفیرزاده- مصیب سروستانی- علیرضا بیانی- عباس هنرجو- آرمین محمدی چیرانی
زمین شناسی	احسان پنجهشاهی، سعید زارع، امین مهدی زاده، محمدمهدی نعمت الهی، عرشیا مرزبان

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	رتبه های برتر	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملار مضانی	ایمان چینی فروشان، محمد حمیدی، احسان غنی زاده، محمد خندان	رامتین برزکار	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	مهید خالئی	سیددانیال سیدی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	مهید خالئی، مهدی بحر کاظمی	سینا صالحی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	مهدی شریفی	بابک اسلامی، مهدی یوسفی	آرمان قنواتی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجهشاهی، امیررضا حکمت نیا	حسین محمدی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطانی، آراین فلاح اسدی	امیرحسین ملازینل	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 یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۳»

(علی آزار)

با توجه به اینکه جملات دنباله بر روی خط $y = -3x + 4$ قرار دارند می توان دریافت، جمله عمومی دنباله به این صورت $a_n = -3n + 4$ خواهد بود.

جمله عمومی $a_n = -3n + 4$ ، بیانگر جمله عمومی یک دنباله حسابی با قدرنسبت (-3) و جمله اول (1) می باشد. مجموع شش جمله ابتدایی این دنباله برابر است با:

$$S_6 = \frac{6}{2}(2 \times 1 + 5 \times (-3)) = 3(-13) = -39$$

(مسابان ۱- صفحه های ۲ تا ۶)

۲- گزینه «۱»

(علی آزار)

با توجه به اینکه مجموع دو عدد برابر $\frac{8}{3}$ و حاصل ضرب آنها $\frac{4}{3}$ می باشد، پس می توان هر کدام از آنها را از حل معادله درجه دوم $x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{4}{3} = 0$ به دست آورد:

$$3x^2 - 8x + 4 = 0 \Rightarrow \Delta = 16$$

$$\Rightarrow x = \frac{8 \pm 4}{6} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = \frac{2}{3} \\ a_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow r = \frac{a_2}{a_1} = 3$$

$$\Rightarrow S_6 = \frac{a_1(1-r^6)}{1-r} = \frac{\frac{2}{3}(1-3^6)}{1-3} = \frac{1}{3}(3^6-1) = \frac{728}{3}$$

(مسابان ۱- صفحه های ۲ تا ۶)

۳- گزینه «۱»

(مهاونفش نیکنام)

حاصل ضرب ریشه ها برابر یک است. $P = 1$

$$S = \frac{3+\sqrt{5}}{2} + \frac{2}{3+\sqrt{5}} = \frac{3+\sqrt{5}}{2} + \frac{3-\sqrt{5}}{2} = 3$$

پس معادله درجه دوم به صورت $x^2 - 3x + 1 = 0$ می باشد، پس داریم:

$$\rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow ab = -3$$

(مسابان ۱- صفحه های ۲ تا ۶)

۴- گزینه «۳»

(مجتبی نازری)

چون سهمی، نسبت به محور y ها متقارن است، لذا طول رأس سهمی، صفر است، بنابراین داریم:

$$x_S = \frac{-b}{2a} = 0 \Rightarrow \frac{-(k+1)}{2} = 0 \Rightarrow k+1=0 \Rightarrow k=-1$$

پس معادله سهمی به صورت $y = x^2 - 2$ خواهد بود. ریشه های معادله را به دست می آوریم:

$$x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \sqrt{2} \\ x_2 = -\sqrt{2} \end{cases}$$

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

(مسابان ۱- صفحه های ۷ تا ۱۳)

۵- گزینه «۴»

(سیردانیال سیری)

طرفین معادله را در $x^2 - 1$ ضرب می کنیم $(x \neq \pm 1)$:

$$x - 1 + 2x^2 = 3x + 3 \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{غقوق } x = -1 \\ \text{قق } x = 2 \end{cases}$$

(مسابان ۱- صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۶- گزینه «۱»

(مهمر عمیری)

با توجه به سؤال، داریم:

$$\frac{x}{2} + \frac{2}{x} = \frac{10}{3} \Rightarrow \frac{x^2 + 4}{2x} = \frac{10}{3} \xrightarrow{x(6x)} \frac{x^3 + 4x}{2x^2} = \frac{10x}{3} \quad x \neq 0$$

$$3x^3 + 12 = 20x \Rightarrow 3x^3 - 20x + 12 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{20 \pm \sqrt{400 - 144}}{6} = \frac{20 \pm \sqrt{256}}{6} = \frac{20 \pm 16}{6}$$

$$\begin{cases} x = 6 \in \mathbb{N} \\ x = \frac{2}{3} \notin \mathbb{N} \end{cases}$$

بنابراین یک عدد طبیعی در شرط مورد نظر، صدق می کند.

(مسابان ۱- صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۷- گزینه «۲»

(میلار منصوری)

با مخرج مشترک گیری، داریم:

$$\frac{x(x+2)+3x^2+x+1}{(x+2)(3x^2+x+1)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{4x^2+3x+1}{3x^3+7x^2+3x+2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 8x^2+6x+2=3x^3+7x^2+3x+2$$

$$\Rightarrow 3x^3-x^2-3x=0 \Rightarrow x(3x^2-x-3)=0$$

$$\Rightarrow x=0 \text{ یا } x=\frac{1 \pm \sqrt{37}}{6}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۸- گزینه «۳»

(فرنور فارسی‌فانی)

$x=0$ ، یکی از جواب‌های معادله است، پس در معادله، صدق می‌کند:

$$\frac{k}{1} + \frac{2k}{2} = \frac{6}{3} \Rightarrow k=1$$

حال با $k=1$ ، معادله را بازنویسی کرده و حل می‌کنیم:

$$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} = \frac{6}{x+3} \xrightarrow{\text{طرفین معادله را در } (x+1)(x+2)(x+3) \text{ ضرب می‌کنیم}}$$

$$(x+2)(x+3)+2(x+1)(x+3)=6(x+1)(x+2)$$

$$\Rightarrow x^2+5x+6+2x^2+8x+6=6x^2+18x+12$$

$$\Rightarrow 3x^2+5x=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-\frac{5}{3} \Rightarrow \beta=-\frac{5}{3} \end{cases}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۹- گزینه «۴»

(سعید تن‌آرا)

به جای حل مستقیم و طولانی معادله، به این نکته توجه می‌کنیم که زیر رادیکال‌ها باید نامنفی باشند:

$$\begin{cases} x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \\ 1-x^2 \geq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} x=1$$

یعنی اگر قرار باشد مسأله، جوابی داشته باشد، آن جواب حتماً باید برابر ۱ باشد، ولی $x=1$ در معادله صدق نمی‌کند؛ در نتیجه معادله، ریشه حقیقی ندارد.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۰- گزینه «۳»

(وید رافتی)

با توجه به نکته زیر، داریم:

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2 \Rightarrow a=b$$

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

$$\xrightarrow{\text{دو طرف به توان ۲}} x^2+2x+1=2x^2-x+3$$

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

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

۱۱- گزینه «۴»

(میثم فلاح)

مجموع دو عبارت نامنفی، زمانی صفر می‌شود که هر دو آن‌ها برابر صفر باشند، پس ریشه‌های عبارت سمت چپ، باید در عبارت سمت راست صدق کند و آن را صفر کند:

$$x^2-3x+2=0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری در عبارت راست}} \begin{cases} 1+a=0 \Rightarrow a=-1 \\ 4+a=0 \Rightarrow a=-4 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع} = -5$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۲- گزینه «۱»

(شهرام ولایی)

ریشه معادله در خود معادله، صدق می‌کند، پس:

$$x=1 \Rightarrow \sqrt{2+a}=1+2=3$$

$$2+a=9 \Rightarrow a=7 \Rightarrow \sqrt{2x+7}=\sqrt{x}+2$$

طرفین را به توان دو می‌رسانیم:

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

طرفین را مجدداً به توان دو می‌رسانیم:

$$(x+3)^2=16x \Rightarrow x^2-10x+9=0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=9 \end{cases}$$

۱۵- گزینه «۴»

(ویرید رافتی)

با توجه به عبارت داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} |\sqrt{3} - \sqrt[2]{12} + 1| &= \overbrace{|\sqrt{3} - \sqrt[2]{12} + 1|}^{\text{منفی}} = \sqrt{3} - 1 \\ \sqrt{13 - 4\sqrt{3}} &= \sqrt{(2\sqrt{3} - 1)^2} = \overbrace{2\sqrt{3} - 1}^{\text{مثبت}} = 2\sqrt{3} - 1 \\ \Rightarrow A &= \sqrt{3} - 1 + 2\sqrt{3} - 1 = 3\sqrt{3} - 2 \end{aligned}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۶- گزینه «۴»

(فریر غلامی)

به بررسی گزینه‌ها، می‌پردازیم:

گزینه «۱»:

$$\sqrt{a^2 + b^2} \leq \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} \Rightarrow \sqrt{a^2 + b^2} \leq |a| + |b|$$

پس نامساوی گزینه «۱»، همواره برقرار است.

گزینه «۲»: بنابر نامساوی مثلثی داریم:

$$\begin{aligned} |a + b| &\leq |a| + |b| \Rightarrow \sqrt{|a + b|} \leq \sqrt{|a| + |b|} \leq |a| + |b| \\ \Rightarrow \sqrt{|a + b|} &\leq |a| + |b| \end{aligned}$$

پس نامساوی گزینه «۲»، همواره برقرار است.

گزینه «۳»: اگر در نامساوی مثلثی $|a + b| \leq |a| + |b|$ به جای a

عبارت $a - b$ را قرار بدهیم، داریم:

$$\begin{aligned} |a - b + b| &\leq |a - b| + |b| \Rightarrow |a| \leq |a - b| + |b| \\ \Rightarrow |a - b| &\geq |a| - |b| \end{aligned}$$

و اگر به جای b مقدار $b - a$ را قرار می‌دادیم به $|a - b| \geq |b| - |a|$. پس نامساوی گزینه «۳»، نیز

همواره برقرار است.

گزینه «۴»: بنابر نامساوی مثلثی، داریم:

$$\begin{aligned} |a + b| + |a - b| &\geq |(a + b) + (a - b)| = 2|a| \\ |a + b| + |a - b| &\geq |(a + b) - (a - b)| = 2|b| \\ \Rightarrow 2(|a + b| + |a - b|) &\geq 2(|a| + |b|) \\ \Rightarrow |a + b| + |a - b| &\geq |a| + |b| \end{aligned}$$

پس نامساوی گزینه «۴»، همیشه برقرار نمی‌باشد.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

توجه: در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ ، اگر $a + b + c = 0$

داریم: ($\Delta > 0$)

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{c}{a}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۳- گزینه «۴»

(علی آزار)

$$x^2 - 4x + \sqrt{x+1} + 4 + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - 4x + 4) + \sqrt{x+1} + 1 = 0$$

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

با توجه به اینکه عبارت‌های $(x-2)^2$ و $\sqrt{x+1}$ ، همواره بزرگتر یا

مساوی صفر هستند، پس معادله فوق، هیچ موقعی نمی‌تواند صفر شود،

بنابراین جوابی ندارد.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

۱۴- گزینه «۳»

(علی جوانگیری)

ابتدا می‌زانی که هر دو پمپ در کارکرد تنهایی خود از حجم استخر پر

می‌کنند را محاسبه کرده و از کسر این میزان از کل حجم استخر، حجم

خالی باقی‌مانده را محاسبه می‌کنیم. حال با کارکرد هم زمان آن‌ها، با

تناسب بستن زمان را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{0}{5} + \frac{2}{12} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12} \Rightarrow 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{12} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = \frac{12}{7}$$

$$\frac{1}{\frac{12}{7}} = \frac{7}{y} \Rightarrow y = 1h = 60 \text{ min}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۱۷- گزینه «۳»

(وید راهتی)

$$x^2 - 3x + 2 < 0 \Rightarrow (x-2)(x-1) < 0 \Rightarrow 1 < x < 2$$

$$\sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{4x^2 + 4x + 1} = \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2x+1)^2}$$

$$\underbrace{1 < x < 2}_{\text{منفی}} \underbrace{|x-2|}_{\text{مثبت}} + \underbrace{|2x+1|}_{\text{مثبت}} = -x + 2 + 2x + 1 = x + 3$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۸- گزینه «۳»

(مجتبی نادر)

نمودار تابع $f(x)$ را با تعیین علامت عبارت‌های داخل قدرمطلق، رسم می‌کنیم:

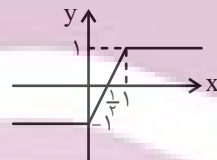
x	0	1
x	-	+
x-1	-	+

اگر $x < 0 \Rightarrow f(x) = -x + x - 1 = -1$

اگر $0 \leq x \leq 1 \Rightarrow f(x) = x + x - 1 = 2x - 1$

اگر $x > 1 \Rightarrow f(x) = x - (x - 1) = x - x + 1 = 1$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -1 & ; x < 0 \\ 2x - 1 & ; 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & ; x > 1 \end{cases}$$



همانطور که ملاحظه می‌شود، برد تابع $f(x)$ ، بازه $[-1, 1]$ می‌باشد که شامل دو عدد صحیح نامنفی $\{0, 1\}$ است.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۹- گزینه «۴»

(مجتبی نادر)

به روش هندسی، جواب‌های معادله $|x| - 1 + x^2 - 1 = 0$ را به دست می‌آوریم:

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

برای رسم نمودار تابع $f(x) = |x| - 1$ ابتدا نمودار تابع $y = |x| - 1$

را رسم کرده و سپس آن قسمت از نمودار که زیر محور x ، قرار دارد را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم و به بالای آن انتقال می‌دهیم و نمودار تابع $f(x)$ رسم می‌شود.

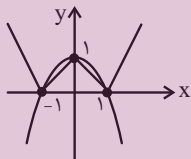
همچنین برای رسم تابع $g(x) = -x^2 + 1$ کافی است نمودار تابع

$y = x^2$ را ابتدا نسبت به محور x ها قرینه کرده و سپس یک واحد روی محور y ها به بالا انتقال می‌دهیم.

همانطور که از نمودار دو تابع f و g مشخص است، این دو تابع در نقاط

$x = 0$ ، $x = 1$ و $x = -1$ متقاطع‌اند و لذا معادله دارای سه جواب

حقیقی است.



(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۲۰- گزینه «۳»

(مهمد امین کریمی)

با توجه به وجود دو قدرمطلق، باید هر دو را ابتدا، تعیین علامت کنیم:

۱) $x < 0$: $\frac{x}{(-x)} + (-(x-1)) = 5 \Rightarrow -x = 5 \Rightarrow x = -5$ قق

۲) $0 < x \leq 1$: $\frac{x}{(x)} + (-(x-1)) = 5 \Rightarrow -x + 2 = 5$

غقق $x = -3$

۳) $x > 1$: $\frac{x}{x} + (x-1) = 5 \Rightarrow x = 5$ قق

پس حاصل ضرب جواب‌های معادله، $P = -25$ است.

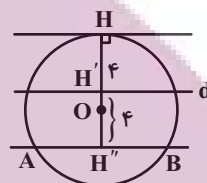
(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(سیر سپهر متولیان)

مجموعه نقاطی که از یک خط به فاصله معینی باشند، دو خط موازی را تشکیل می‌دهند. در صورتی این خطوط با دایره سه نقطه برخورد دارند که یکی از آن‌ها بر دایره مماس باشد.



$$OH = R = 5 \Rightarrow \begin{cases} OH' = 1 \\ OH'' = 3 \end{cases}$$

$$BH''^2 = OB^2 - OH''^2 \Rightarrow BH''^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow BH'' = 4$$

$$OH'' \perp AB \Rightarrow AH'' = BH'' = \frac{1}{2} AB$$

$$S_{\triangle ABH} = \frac{1}{2} \times (BH'' + AH'') \times HH'' \xrightarrow{BH'' = AH''}$$

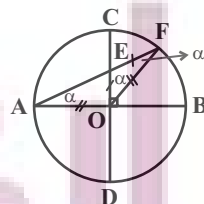
$$S_{\triangle ABH} = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۲- گزینه «۳»

(سیر سپهر متولیان)

با توجه به برابری اضلاع، زوایای برابر را می‌یابیم:



$$OE = EF \Rightarrow \hat{COF} = \hat{F} = \alpha$$

$$R = AO = OF \Rightarrow \hat{A} = \hat{F} = \alpha$$

همچنین $\triangle AEO$ ، زاویه خارجی $\triangle OEF$ می‌باشد. پس:

$$\hat{AEO} = \hat{EOF} + \hat{EFO} = 2\alpha$$

$$\triangle AOE : \hat{EAO} + \hat{AEO} + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow 3\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

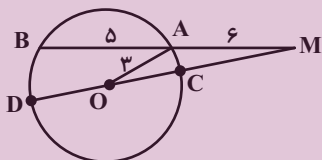
$$\widehat{BF} = 2\hat{EAO} = 60^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۲۳- گزینه «۲»

(سیردانیال سیری)

دورترین نقطه دایره نسبت به نقطه M ، از برخورد امتداد MO با دایره به دست می‌آید.



$$MC \cdot MD = MA \cdot MB$$

$$MC(MC + 6) = 6 \times 11$$

$$MC^2 + 6MC - 66 = 0$$

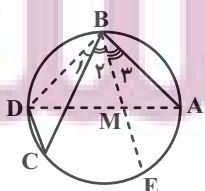
$$\Rightarrow \begin{cases} MC = \frac{-6 + 10\sqrt{3}}{2} = -3 + 5\sqrt{3} \\ MC = \frac{-6 - 10\sqrt{3}}{2} \text{ غقق} \end{cases}$$

$$MD = MC + 6 = 3 + 5\sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۸)

۲۴- گزینه «۱»

(سیر سپهر متولیان)



به طور مشابه $BP = BF = BE$

$$\left. \begin{array}{l} BP = PA \\ O_1 \hat{P} A = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow O_1 \hat{A} B \text{ متساوی الساقین}$$

$$\Rightarrow O_1 \hat{A} P = O_1 \hat{B} P = 30^\circ \Rightarrow A \hat{O}_1 B = 120^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۱۸ و ۱۹)

(امیرمهر کریمی)

۲۷- گزینه «۱»

می دانیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} A \hat{X} E = A \hat{E} X \\ A E^\vee = A X^\vee = A B \cdot A C = A F \cdot A D \end{array} \right.$$

طبق روابط طولی داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} A X^\vee = A F \cdot A D \Rightarrow \frac{A X}{A D} = \frac{A F}{A X} \\ F \hat{A} X = X \hat{A} D \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle A F X \sim \triangle A X D$$

$$\Rightarrow A \hat{X} F = A \hat{D} X \quad (*)$$

$$F \hat{X} D = 180^\circ - F \hat{X} E = 180^\circ - (F \hat{X} A + A \hat{X} E)$$

$$^* = 180^\circ - A \hat{D} X - A \hat{E} X = E \hat{A} D$$

$$\Rightarrow F \hat{X} D = E \hat{A} D \left\{ \begin{array}{l} \Rightarrow \triangle F X D \sim \triangle E D A \Rightarrow \frac{F D}{D E} = \frac{D X}{A D} \\ A \hat{D} E = X \hat{D} F \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{F D}{D X} = \frac{D E}{A D}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{F D}{D X} = \frac{D E}{A D} \\ A \hat{D} X = F \hat{D} E \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle A X D \sim \triangle E F D \Rightarrow D \hat{F} E \text{ زاویه خارجی}$$

$$= A \hat{X} D \Rightarrow A \hat{F} E = A \hat{X} E$$

$$\text{از سویی } A \hat{X} E = \frac{180^\circ - E \hat{A} X}{2} = 50^\circ \text{ پس } A \hat{F} E = 50^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۱۶ تا ۱۹)

$$\left\{ \begin{array}{l} A \hat{A} = C \hat{A} = \frac{\widehat{B D}}{2} \\ B \hat{A} = \frac{\widehat{A E}}{2} \\ B \hat{A} = \frac{\widehat{D C}}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow B \hat{A} = B \hat{A} \left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{ز ز}} \triangle A B M \sim \triangle C B D \\ \Rightarrow \frac{B C}{A B} = \frac{C D}{A M} \Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{3}{A M} \Rightarrow A M = \frac{9}{4} \end{array} \right.$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۴)

۲۵- گزینه «۱»

(سیر سپهر متولیان)

$$O H > 0 \Rightarrow 7 - 2m > 0 \Rightarrow m < \frac{7}{2} \quad (1)$$

$$O K > 0 \Rightarrow 3m - 1 > 0 \Rightarrow m > \frac{1}{3} \quad (2)$$

$$A B > C D \Rightarrow O K > O H \Rightarrow 3m - 1 > 7 - 2m$$

$$\Rightarrow m > \frac{4}{5} \quad (3)$$

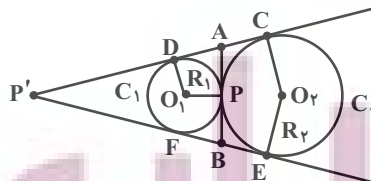
$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} \frac{1}{5} < m < \frac{7}{2}$$

$$m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = 2, 3 \Rightarrow 2 + 3 = 5$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۷)

۲۶- گزینه «۲»

(مهر فالتی)



$$\left\{ \begin{array}{l} P C = P E \\ P D = P F \end{array} \right\} \Rightarrow C D = F E$$

$$\left\{ \begin{array}{l} A C = A P \text{ (هر دو به } C_2 \text{ مماس)} \\ A P = A D \text{ (هر دو به } C_1 \text{ مماس)} \end{array} \right\} \Rightarrow A P = A D = A C$$

۲۸- گزینه «۲»

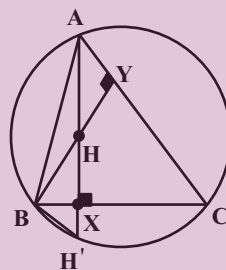
(امیرمهد کریمی)

$$BH = \sqrt{BX^2 + HX^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

فیثاغورس:

$$\widehat{CBH'} = \frac{\widehat{CH'}}{2} = \widehat{CAH'} = 90 - \widehat{C}$$

$$\widehat{YBC} = 90 - \widehat{C} \Rightarrow \widehat{HBX} = \widehat{XBH'}$$



از طرفی BX بر HH' عمود است پس $\triangle BHH'$ متساوی الساقین بوده و

$$XH = XH' \text{ حال طبق روابط طولی برای نقطه } X \text{ داریم:}$$

$$\begin{aligned} BX \cdot XC &= AX \cdot XH' \\ \Rightarrow 4 \times 9 &= (AH + HX) \cdot XH' = (AH + 3) \times 3 \\ \Rightarrow AH &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \widehat{HXB} &= \widehat{A\hat{Y}H} \\ \widehat{HAY} &= \widehat{HBX} = 90 - \widehat{C} \end{aligned} \Rightarrow \triangle AYH \sim \triangle BXH$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{BH} = \frac{AY}{BX} \Rightarrow \frac{9}{5} = \frac{AY}{4} \Rightarrow AY = 7.2$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۴، ۱۸ و ۱۹)

۲۹- گزینه «۱»

(مهردار ملونری)

$$\begin{aligned} \widehat{AB} &= 3\widehat{BC} \\ \widehat{AB} + \widehat{BC} &= 180^\circ \end{aligned} \Rightarrow \widehat{BC} = 45^\circ \Rightarrow \widehat{AB} = 135^\circ$$

$$\widehat{AB} = \widehat{AD} \Rightarrow \widehat{AD} = 135^\circ$$

$$\widehat{APD} = \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} = \frac{135^\circ - 45^\circ}{2} = 45^\circ$$

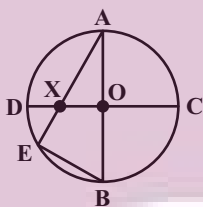
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۳۰- گزینه «۴»

(مهردار ملونری)

$$\begin{aligned} \widehat{AEB} &= 90^\circ \text{ رویه روی قطر} \\ \widehat{AOD} &= 90^\circ \end{aligned} \Rightarrow \widehat{AEB} = \widehat{AOD} \Rightarrow \widehat{A} = \widehat{A}$$

$$\Rightarrow \triangle XO A \sim \triangle BEA \Rightarrow \frac{OX}{BE} = \frac{AO}{AE} \quad (*)$$



از طرفی طبق فیثاغورث در مثلث $\triangle ABE$:

$$BE = \sqrt{AB^2 - AE^2} = \sqrt{20^2 - 16^2} = 12$$

پس:

$$(*) \rightarrow \frac{OX}{12} = \frac{10}{16} \Rightarrow OX = 7.5$$

برای مساحت $\triangle AXC$ داریم:

$$S_{\triangle AXC} = \frac{AO \times XC}{2} = \frac{10 \times (7.5 + 10)}{2} = 87.5$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۲»

(زینب نادری)

$$\{5, -3, y-3, x+2\} = \{-4, 6, z, t+3\}$$

از بین ۵ و -۳، یکی برابر z و دیگری برابر $t+3$ است:

$$\Rightarrow (z) + (t+3) = 5 + (-3) = 2 \Rightarrow z + t = -1$$

و از بین $y-3$ و $x+2$ یکی برابر -۴ و دیگری برابر ۶ است:

$$\Rightarrow (y-3) + (x+2) = (-4) + (6) = 2 \Rightarrow x + y = 3$$

$$\Rightarrow x + y + z + t = 3 + (-1) = 2$$

(آمار و احتمال - صفحه ۱۹)

۳۲- گزینه «۳»

(سیدرانیال سیری)

اگر نقطه‌ای روی عمودمنصف یک پاره خط واقع باشد، از دو رأس آن به یک

فاصله است و برعکس، پس گزاره به صورت دو شرطی (شرط لازم و کافی)

بیان می شود.

(آمار و احتمال - صفحه های ۱۰ و ۱۱)

۳۳- گزینه «۴»

(سیدرانیال سیری)

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

$\sim p \equiv$ قانون جذب

$$\equiv \sim (\sim p \vee \sim p) \equiv \sim (\sim p) \equiv p$$

این گزاره با p هم ارز منطقی است.

(آمار و احتمال - صفحه های ۷ تا ۹)

۳۴- گزینه «۳»

(زینب نادری)

بزرگترین و کوچکترین عضو یا باید ۵ و ۱ باشند یا باید ۱۰ و ۲ باشند. در

هر حالت تعداد زیرمجموعه ها را به دست می آوریم.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{بزرگترین} = 5 \\ \text{کوچکترین} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \text{اعضای ۵ و ۱ حتماً در زیرمجموعه هستند. اعضای}$$

۲، ۳ و ۴ می توانند در زیرمجموعه باشند یا نباشند. سایر اعضا قطعاً نباید در

زیرمجموعه باشند. پس:

$$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ : تعداد زیرمجموعه های ممکن}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{بزرگترین} = 10 \\ \text{کوچکترین} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \text{اعضای ۱۰ و ۲ حتماً در زیرمجموعه ها هستند.}$$

اعضای ۳، ۴، ۵، ... و ۹ می توانند در زیرمجموعه باشند یا نباشند. سایر اعضا،

یعنی عضو ۱، قطعاً نباید در زیرمجموعه باشد. پس:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^7 = 128 \text{ : تعداد زیرمجموعه های ممکن}$$

$$\Rightarrow 8 + 128 = 136 \text{ : ۱۳۶ زیرمجموعه با شرایط فوق وجود دارد.}$$

(آمار و احتمال - صفحه ۱۷)

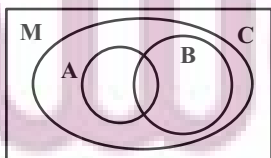
۳۵- گزینه «۴»

(امیرمهد کرمی)

مطابق شکل برای هر عدد ۵ ناحیه وجود دارد که می تواند در هر یک قرار

گیرد. همچنین مجموعه های ایجاد شده شرایط گفته شده در سؤال را دارند.

بنابراین به $5^4 = 625$ روش می توان این کار را انجام داد.



(آمار و احتمال - صفحه های ۱۶ تا ۱۹)

۳۶- گزینه «۳»

(امیرمهد کریمی)

می‌دانیم تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه n عضوی 2^n و تعداد

زیرمجموعه‌های یک مجموعه $n+4$ عضوی 2^{n+4} تا است؛ پس:

$$2^{n+4} - 2^n = 60 \Rightarrow 2^n (2^4 - 1) = 60 \Rightarrow 2^n = 4 \Rightarrow n = 2$$

پس تعداد زیرمجموعه‌های غیرتهی $4-1=3$ تا است.

(آمار و احتمال - صفحه ۱۷)

۳۷- گزینه «۱»

(موبد قلاتی)

گزینه «۳»: معادل با $p \Leftrightarrow q$ است.

گزینه «۴»: معادل با $p \Leftrightarrow q$ است.

گزینه «۲»: $(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ که

معادل گزینه «۴» است که خود معادل با $p \Leftrightarrow q$ است.

گزینه «۱»:

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۳۸- گزینه «۴»

(موبد قلاتی)

هر گزاره شرطی معادل با یک ترکیب فصلی است که مقدم آن نقص شده

است. پس:

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

(آمار و احتمال - صفحه ۸)

۳۹- گزینه «۱»

(زینب نادرری)

بزرگترین و کوچکترین عضو می‌تواند یکی از حالات زیر باشد:

$$(3, 8), (5, 8), (4, 7), (2, 7), (3, 7), (2, 5)$$

اگر کوچکترین عدد را X و بزرگترین عدد را Y بنامیم، با توجه به ۴

عضوی بودن زیرمجموعه، باید از اعداد بین X و Y ، دو عدد انتخاب کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} (3, 8) \Rightarrow \binom{4}{2} = 6 \\ (5, 8) \Rightarrow \binom{2}{2} = 1 \\ (4, 7) \Rightarrow \binom{2}{2} = 1 \\ (2, 7) \Rightarrow \binom{4}{2} = 6 \\ (3, 7) \Rightarrow \binom{3}{2} = 3 \\ (2, 5) \Rightarrow \binom{2}{2} = 1 \end{array} \right\} \xrightarrow{+} 6+1+1+6+3+1=18$$

(آمار و احتمال - صفحه ۱۷)

۴۰- گزینه «۱»

(زینب نادرری)

تمام اعضای مجموعه A ، فرد بوده و اگر عدد فردی را به جای k ، در

$3k \pm 1$ قرار دهیم، حاصل زوج می‌شود. پس تمام اعضای A فرد و تمام

اعضای B زوج می‌باشند. پس مجموعه‌های A و B اشتراک ندارند.

$$\begin{aligned} \forall x \in C; x \in A \wedge x \in B &\equiv \forall x \in C; x \in A \cap B \\ &\equiv \forall x \in C; x \in \emptyset \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(معرفی آذر نسب)

در ابتدا، میزان تغییر بار ناشی از گرفتن 2×10^{14} الکترون را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta q = \pm ne = 2 \times 10^{14} \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.2 \times 10^{-5} C$$

$$= 32 \times 10^{-6} C$$

از آنجایی که بار اولیه جسم مثبت بوده است، گرفتن الکترون از آن، به معنی افزایش بار مثبت است. با توجه به صورت سؤال داریم:

$$q_2 = 17q_1 \Rightarrow q_1 + 32 \times 10^{-6} = 17q_1 \Rightarrow 16q_1 = 32 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow q_1 = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴۲- گزینه «۲»

(مرتضی رحمان زاده)

چون دو کره رسانا مشابه هستند، بار آنها پس از تماس و ایجاد تعادل برابر است با:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{8 + (-2)}{2} = 3 \mu C$$

تغییرات بار هر کره برابر است با:

$$\Delta q_A = 3 - 8 = -5 \mu C$$

$$\Delta q_B = 3 - (-2) = 5 \mu C$$

$$|\Delta q| = n \times e \Rightarrow 5 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = 3.125 \times 10^{13}$$

الکترون‌ها از کره B به کره A منتقل می‌شوند، زیرا بار کره A منفی‌تر شده و این به معنای دریافت الکترون است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ تا ۵)

۴۳- گزینه «۴»

(علی ایرانشاهی)

اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q را در فاصله ۲ متری برابر با E_1 و در فاصله ۵ متری برابر با E_2 در نظر بگیریم، آنگاه:

$$E_1 - E_2 = 420 \frac{N}{C} \Rightarrow \frac{k|q|}{2^2} - \frac{k|q|}{5^2} = 420 \xrightarrow{\text{مخرج مشترک}}$$

$$\frac{25k|q|}{100} - \frac{4k|q|}{100} = 420 \Rightarrow \frac{21k|q|}{100} = 420$$

$$\Rightarrow k|q| = 2000 \frac{N.m^2}{C}$$

در نتیجه اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۴ متری برابر است با:

$$E = \frac{k|q|}{4^2} = \frac{2000}{4 \times 4} = 125 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۴- گزینه «۱»

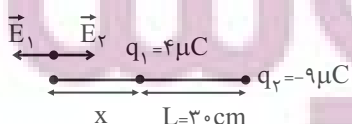
(علیرضا گونه)

ابتدا با استفاده از قانون کولن، فاصله دو بار الکتریکی از یکدیگر را به دست می‌آوریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{L^2} \Rightarrow 3/6 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{L^2}$$

$$\Rightarrow L = 0.3 m \text{ یا } 30 cm$$

چون دو بار ناهم‌نام‌اند، میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار الکتریکی q_1 و q_2 ، نزدیک بار با اندازه کوچکتر و خارج از فاصله میان دو بار، صفر می‌شود. بنابراین داریم:



$$\Rightarrow 2l = 30 - l \Rightarrow 3l = 30 \Rightarrow l = 10 \text{ cm}$$

فاصله نقطه مورد نظر از مبدأ ۱۰ cm است و از آن جایی که نقطه مورد نظر

روی خط واصل دو بار است، بنابراین مختصات آن نقطه برابر $y = 6 \text{ cm}$ و

$x = 8 \text{ cm}$ خواهد بود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

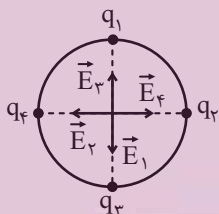
(اسان ایرانی)

۴۶- گزینه «۳»

در حالتی که در شکل مشخص شده است، میدان الکتریکی در مرکز دایره

صفر است چون بارها مشابه می‌باشند و فاصله بارها از مرکز نیز یکسان است.

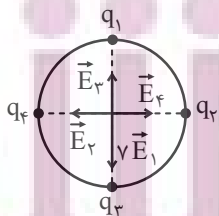
اندازه هر کدام از میدان‌ها از رابطه زیر به دست می‌آید:



$$E = E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = \frac{k|q|}{d^2}$$

اگر بار q_1 برابر ۷ باشد، میدان برایند در مرکز دایره $6E$ می‌شود، چون

$\vec{E}_3$ خلاف جهت با $7\vec{E}_1$ است.



$$\vec{E}' = 7\vec{E}_1 + \vec{E}_3 \Rightarrow |E'| = 6 \times \frac{k|q|}{d^2}$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{x^2} = \frac{|q_2|}{(x+30)^2} \Rightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{9}{(x+30)^2}$$

$$\Rightarrow 2x + 60 = 3x \Rightarrow x = 60 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow L + x = 30 + 60 = 90 \text{ cm}$$

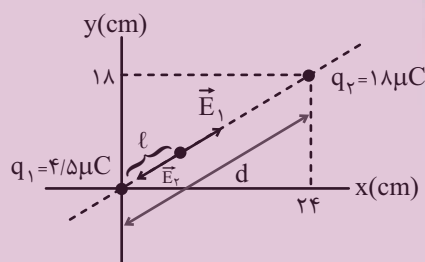
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۷)

(عباس اصغری)

۴۵- گزینه «۲»

نقطه مورد نظر با توجه به هم‌نام بودن بارها، میان دو بار، روی خط واصل

آن‌ها و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر است.



اگر فاصله بین دو بار برابر با d و فاصله نقطه مورد نظر تا بار q_1 برابر با l

باشد، می‌توان نوشت:

$$d = \sqrt{24^2 + 18^2} = 30 \text{ cm}$$

در نقطه مورد نظر، میدان حاصل از q_1 و q_2 هم اندازه و در جهت مخالف

هم هستند.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{l^2} = k \frac{|q_2|}{(d-l)^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{l^2} = \frac{|q_2|}{(d-l)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{4/5}{l^2} = \frac{1}{(d-l)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{l^2} = \frac{4}{(d-l)^2} \xrightarrow{\text{جذر از طرفین}} \frac{1}{l} = \frac{2}{30-l}$$

حال درصد تغییرات اندازه بار q_1 را به دست می آوریم:

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{q'_1 - q_1}{q_1} \times 100 = \frac{\frac{1}{4}q'_1 - q_1}{q_1} \times 100 = -75\%$$

(علامت منفی به معنای کاهش است.)

(فیزیک ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

۴۸- گزینه «۲»

(علی عاقلی)

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی از رابطه زیر محاسبه می شود و می دانیم

که اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم آنگاه: $\Delta K = -\Delta U$

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta=0} \Delta U = -|q|Ed$$

$$\Rightarrow \Delta U = -2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5 \times \frac{40}{100} = -0.4 \text{ J}$$

$$\Delta K = -\Delta U \Rightarrow \Delta K = 0.4 \text{ J}$$

دقت کنید عدد مثبت به دست آمده، نشان دهنده افزایش انرژی جنبشی

است.

(فیزیک ۲- صفحه های ۲۱ تا ۲۳)

۴۹- گزینه «۱»

(مهمرباروق ما ۳ سیره)

می دانیم خطوط میدان الکتریکی همواره از بار مثبت خارج و به بار منفی

وارد می شوند. در شکل خطوط میدان از A خارج شده و به صفحه با بار

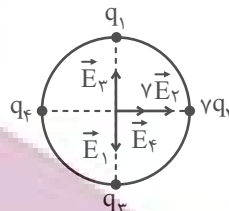
منفی می رسند، در نتیجه ($q_A > 0$) است.

از طرفی خطوط میدان A و B از هم دور شده اند، یعنی A و B

همدیگر را می رانند و هم نام اند، در نتیجه ($q_B > 0$) است.

اما اگر بار q_2 ، -7 برابر شود، میدان برآیند در مرکز دایره AE می شود

چون $\vec{E}_4$ هم جهت با $7\vec{E}_2$ است.



$$\vec{E}'' = 7\vec{E}_2 + \vec{E}_4 \Rightarrow |E''| = \lambda \frac{k|q|}{d^2}$$

دو بردار $\vec{E}''$ و $\vec{E}'$ بر هم عمودند و اندازه برآیند آن ها به صورت زیر به دست

می آید:

$$E_T = \sqrt{E'^2 + E''^2} = \sqrt{\left(6 \times \frac{k|q|}{d^2}\right)^2 + \left(\lambda \times \frac{k|q|}{d^2}\right)^2}$$

$$= 10 \times \frac{k|q|}{d^2} = \frac{40k|q|}{d^2}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

۴۷- گزینه «۴»

(مهمرباروق ما ۳ سیره)

فاصله بار q را از این نقاط به دست می آوریم:

$$r_1 = AB = \sqrt{(4-1)^2 + (6-2)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}$$

$$r_2 = AC = \sqrt{(7-1)^2 + (10-2)^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ cm}$$

حال داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{10}{160} = \left| \frac{q'_1}{q_1} \right| \times \left(\frac{5}{10} \right)^2 \Rightarrow \left| \frac{q'_1}{q_1} \right| = \frac{1}{4} \Rightarrow |q'_1| = \frac{1}{4} |q_1|$$

فیزیک (۲) - سؤالات آشنا

۵۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 |q_1| \times |q_1|}{3^2}$$

$$\Rightarrow |q_1|^2 = 4 \times 10^{-12} \Rightarrow |q_1| = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۸)

۵۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

قانون کولن را در هر دو حالت نوشته و بر هم تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{\frac{k |q_1| |q_2|}{r_A^2}}{\frac{k |q_1| |q_2|}{r_B^2}} = \frac{r_B^2}{r_A^2}$$

$$\Rightarrow \frac{r_B^2}{r_A^2} = \frac{15^\circ}{37/5} = 4 \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 2 \Rightarrow r_A = \frac{1}{2} r_B \Rightarrow 50\% \text{ درصد کمتر}$$

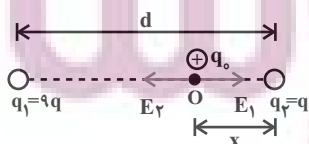
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۸)

۵۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

چون دو بار هم‌نام‌اند، بنابراین میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ای داخل

فاصله بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر صفر خواهد شد.



همچنین میدان‌های بارهای B و C به یکدیگر می‌رسند، پس همدیگر را می‌ریابند و غیرهم‌نام‌اند، در نتیجه ($q_C < 0$) است.

از طرفی خطوط میدان C و D از یکدیگر دور می‌شوند پس هم‌نام‌اند و

بار D نیز باید منفی باشد ($q_D < 0$) است.

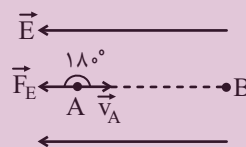
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۵۰- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار میدان الکتریکی برابر تغییرات

انرژی جنبشی ذره است.



$$\left. \begin{aligned} \Delta U_E &= -W_E \\ \Delta U_E &= -\Delta K \end{aligned} \right\} \Rightarrow W_E = \Delta K$$

$$\Rightarrow |q| E d \cos(180^\circ) = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 30 \times 10^{-2} \times (-1)$$

$$= \frac{1}{2} (3 \times 10^{-5}) \times (v_B^2 - 400)$$

$$\Rightarrow -6 \times 10^{-3} = \frac{3}{2} \times 10^{-5} \times (v_B^2 - 400)$$

$$\Rightarrow (v_B^2 - 400) = -400 \Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

$$E_1 - E_2 = E \Rightarrow E_1 - \frac{E}{3} = E \Rightarrow E_1 = \frac{4}{3}E$$

$$\begin{cases} E_1 = \frac{4}{3}E \\ E_2 = \frac{E}{3} \end{cases} \Rightarrow E_1 = 4E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 4k \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{(\frac{d}{3})^2} = 4 \frac{|q_2|}{(d + \frac{d}{3})^2} \Rightarrow \frac{4|q_1|}{d^2} = \frac{16}{9} \frac{|q_2|}{d^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{36}{16} = \frac{9}{4} \xrightarrow{q_2, q_1 \text{ ناهم نام اند}} \frac{q_2}{q_1} = -\frac{9}{4}$$

دقت کنید چون میدان‌های دو بار بر روی خط واصل و خارج از فاصلهٔ میان دو بار، مختلف جهت هستند، قطعاً دو بار ناهم نام اند. اما دقت کنید چون جهت میدان‌ها معلوم نیست، نمی‌توان مثبت یا منفی بودن آن‌ها را تشخیص داد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

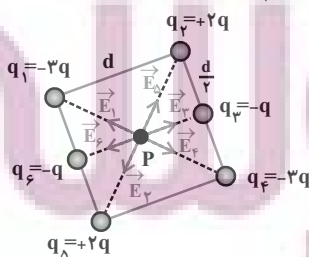
(کتاب آبی)

۵۵- گزینه «۱»

با مربع کوچکتر شروع می‌کنیم.

$$\begin{cases} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_1| = |q_4| \end{cases} \Rightarrow E_1 = E_4$$

$$r_1 = r_4 = d \text{ نصف قطر مربع به ضلع } d = \frac{d\sqrt{2}}{2}$$



$$\vec{E}_O = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 = -\vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{9q}{(d-x)^2} = \frac{q}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{d-x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 3x = d \Rightarrow x = \frac{d}{3}$$

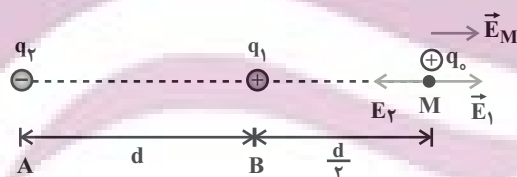
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی)

۵۴- گزینه «۱»

چون با حذف یکی از بارها میدان الکتریکی از $\vec{E}$ به $-\frac{\vec{E}}{3}$ تبدیل شده است، یعنی با حذف یکی از بارها میدان خالص تغییر جهت داده است. بنابراین میدان‌های الکتریکی دو بار در نقطهٔ M به‌طور قطع مختلف جهت هستند.

حالت اول :



$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_M| = E_1 - E_2 = E$$

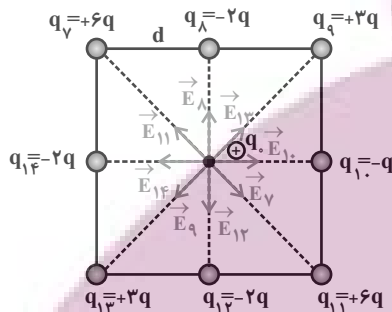
حالت دوم (q_1 حذف شده) :



$$\vec{E}'_M = \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}'_M| = E_2 = \frac{E}{3}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_P = \vec{E}_{10} + \vec{E}_{14} = \frac{kq}{d^2} \vec{i} - \frac{2kq}{d^2} \vec{i} \Rightarrow \vec{E}_P = -\frac{kq}{d^2} \vec{i}$$

$$\Rightarrow E_P = k \frac{q}{d^2}$$



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اندازه میدان الکتریکی حاصل از هر بار را در نقطه A می‌یابیم و با توجه به علامت هر بار و بردارهای یک $\vec{i}$ و $\vec{j}$ ، بردار میدان الکتریکی آن را در نقطه A بر حسب بردارهای یک می‌نویسیم. داریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} \Rightarrow E_1 = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

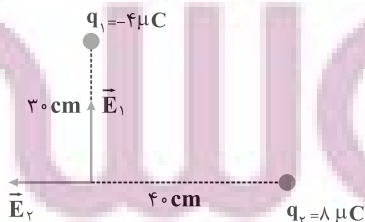
$$\Rightarrow \vec{E}_1 = 4 \times 10^5 \vec{j}$$

$$E_7 = k \frac{|q_7|}{r_7^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{(0.4)^2} \Rightarrow E_7 = 4.5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_7 = -4.5 \times 10^5 \vec{i}$$

بنابراین:

$$\vec{E}_A = \vec{E}_1 + \vec{E}_7 \Rightarrow \vec{E}_A = -4.5 \times 10^5 \vec{i} + 4 \times 10^5 \vec{j}$$



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

بنابراین چون E_1 و E_4 هم راستا و در خلاف جهت هم‌اند اثر هم را خنثی می‌کنند.

$$\begin{cases} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_2| = |q_8| = 2q \Rightarrow E_2 = E_8 \\ r_2 = r_8 = \frac{d\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

بنابراین چون E_2 و E_8 هم‌راستا و در خلاف جهت هم‌اند اثر هم را از بین می‌برند.

$$\begin{cases} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ |q_3| = |q_6| = q \Rightarrow E_3 = E_6 \\ r_3 = r_6 = \frac{d}{2} \end{cases}$$

بنابراین چون E_3 و E_6 هم‌راستا ولی در خلاف جهت هم‌اند اثر هم را از بین می‌برند. در نتیجه میدان برابرند کلی ناشی از مربع کوچک در نقطه P صفر است.

حال مربع بزرگتر را در نظر می‌گیریم:

با همان استدلال بالا میدان‌های $\vec{E}_7$ ، $\vec{E}_{11}$ ، $\vec{E}_9$ ، $\vec{E}_{13}$ ، $\vec{E}_8$ و $\vec{E}_{12}$

به ترتیب اثر یکدیگر را در نقطه P خنثی می‌کنند و فقط میدان‌های $\vec{E}_{10}$

و $\vec{E}_{14}$ باقی می‌مانند، بنابراین داریم:

$$E_{10} = k \frac{|q_{10}|}{r^2} = k \frac{q}{d^2} \Rightarrow \vec{E}_{10} = \frac{kq}{d^2} \vec{i}$$

$$E_{14} = k \frac{|q_{14}|}{r^2} = k \frac{2q}{d^2} \Rightarrow \vec{E}_{14} = -\frac{2kq}{d^2} \vec{i}$$

۵۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اندازه میدان الکتریکی در فاصله r از بار q برابر است با:

$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

از روی نمودار داریم:

$$E = 2/25 \times 10^5 \frac{N}{C}, r = 0/1m$$

$$2/25 \times 10^5 = \frac{k|q|}{0/64} \Rightarrow k|q| = 225 \times 64 \times 10^6 \left(\frac{N.m^2}{C} \right)$$

اکنون با استفاده از قانون کولن، نیروی الکتریکی را که دو بار به یکدیگر وارد

می کنند به دست می آوریم:

$$F = \frac{k|q||q'|}{r'^2} \quad \begin{matrix} k|q| = 225 \times 64 \frac{N.m^2}{C} \\ q' = 9 \times 10^{-6} C, r' = 90 cm = 0/9 m \end{matrix} \rightarrow$$

$$\Rightarrow F = \frac{225 \times 64 \times 10^6 \times 9 \times 10^{-6}}{0/81} = 1/6 N$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

۵۸- گزینه «۳»

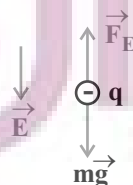
(کتاب آبی)

برای این که بادکنک در حالت تعادل بماند، باید نیروی گرانشی و نیروی

الکتریکی وارد شده از طرف میدان الکتریکی بر بادکنک با هم برابر و در

خلاف جهت هم باشند. بنابراین چون بار ذره منفی است میدان الکتریکی

باید رو به پایین باشد.



$$|F_E| = mg \Rightarrow |q| E = mg$$

$$\Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{15 \times 10^{-3} \times 10}{300 \times 10^{-9}} \Rightarrow E = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

۵۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به تعریف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$|\Delta V| = \frac{|\Delta U_E|}{|q|} \Rightarrow 400 = \frac{2 \times 10^{-2}}{|q|}$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{2 \times 10^{-2}}{400}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10^{-4} = 0/5 \times 10^{-4} C = 5 \times 10^{-5} C$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۲۳ تا ۲۵)

۶۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{(U_E)_B - (U_E)_A}{q}$$

$$= \frac{0/6 \times 10^{-3} - 0/4 \times 10^{-3}}{-2 \times 10^{-6}} = -100 V$$

$$\Rightarrow V_B - 20 = -100 \Rightarrow V_B = -80 V$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۲۳ تا ۲۵)

شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۳»

(آرمان قنوازی)

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در سال ۲۰۱۵ به تقریب ۷ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

(ب) سومین، چهارمین و پنجمین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، به ترتیب ${}^{82}\text{Pb}$ و ${}^{50}\text{Sn}$ هستند:

$$50 + 32 = 82$$

(پ) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(ت) طبق متن صفحه ۶ کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲، ۴، ۶ و ۷)

۶۲- گزینه «۴»

(مهمم عظیمیان زواره)

در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای فقط یک عنصر نافلزی یعنی کربن وجود دارد.

بررسی برخی گزینه‌های درست:

(۱) فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی: میزان تولید یا مصرف نسبی

(۳) آرایش الکترونی لایه ظرفیت هلیوم با سایر گازهای نجیب متفاوت است. هلیوم

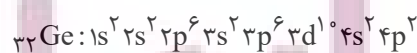
عنصری از دسته S می‌باشد و در لایه ظرفیت خود ۲ الکترون دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۴، ۶ و ۷)

۶۳- گزینه «۲»

(مهمم عظیمیان زواره)

این عنصر، ژرمانیم (${}^{32}\text{Ge}$) می‌باشد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شبه فلزها جریان برق را عبور می‌دهند. کربن عنصری نافلزی

است که جریان برق را عبور می‌دهد. قلع و سرب رسانای خوب جریان برق هستند.

گزینه «۲»: نخستین عنصر فلزی این گروه قلع (${}^{50}\text{Sn}$) می‌باشد:

$$50 - 32 = 18$$

گزینه «۳»: شبه فلزها سطحی صیقلی داشته و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

گزینه «۴»: خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده و رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزهاست.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ و ۹)

۶۴- گزینه «۴»

(مهمم عظیمیان زواره)

در میان عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای (به جز گاز نجیب)، تفاوت شعاع اتمی ${}^{11}\text{Na}$ و ${}^{17}\text{Cl}$ ، در مقایسه با ${}^{13}\text{Al}$ و ${}^{14}\text{Si}$ بیشتر است.

بررسی بعضی از گزینه‌های درست:

(۱) به همین دلیل طبقه‌بندی تازه‌ای از عنصرها ارائه شده است.

(۳) با توجه به جدول صفحه ۱۲، شعاع اتمی پتاسیم از شعاع اتمی استرانسیم بزرگتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۶۵- گزینه «۳»

(آرمان قنوازی)

بررسی عبارت‌های نادرست:

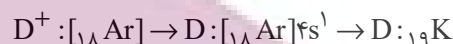
(الف) نافلزهای گروه ۱۷ (هالوژن‌ها) با گرفتن یک الکترون به آنیون با یک بار منفی (یون هالید) تبدیل می‌شوند.

(ب) عنصر مورد نظر ${}^{53}\text{I}$ است که در دماهای بالاتر از ${}^{40}^{\circ}\text{C}$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۶۶- گزینہ «۴»

(آرمان قنواتی)



اسکاندیدیم یک فلز واسطه است، در نتیجه واکنش پذیری پتاسیم از اسکاندیدیم بیشتر است.

مقایسه شعاع اتمی این عناصر به صورت « $D > A > B > C$ » است.

(شیمی) ۲- صفحه‌های ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۶

۶۷- گزینہ «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این هالوزن، ید (I_{53}) می‌باشد. (نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴، قلع (Sn_{50}) در دوره پنجم است.)

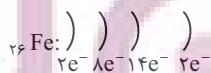
گزینهٔ ۲: نخستین عنصر واسطه اسکندیم (Sc) و دومین عنصر فلزی دستهٔ p گالیم (Ga) می‌باشد.

$$r_1 \text{Sc} : [\text{Ar}] 3d^1 4s^2 \Rightarrow \begin{cases} (3+2) \times 1 = 5 \\ (4+0) \times 2 = 8 \end{cases}$$

$$\gamma_1 \text{Ga} : [\text{Ar}] \gamma d^1 \circ \gamma s^{\gamma} \gamma p^1 \Rightarrow \begin{cases} (\gamma + \circ) \times \gamma = \lambda \\ (\gamma + 1) \times 1 = \delta \end{cases}$$

$$5 + 8 = 13$$

گزینه «۳»: ششمین عنصر واسطه و شبه فلز دوره سوم جدول دوره‌ای به ترتیب ^{۲۶}Fe و ^{۱۴}Si می‌باشند.



گزینه «۴»: مطابق متن کتاب درسی، درست است.

(شیمی، ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۶۸- گزینہ «۳»

(آرمان قنواتی)

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) واکنش آهن با اکسیژن به کندی انجام می‌شود.

(پ) آرایش الکترونی $^{3+}_{21}\text{Sc}$ مشابه $^{18}_{18}\text{Ar}$ است.

(شیمی، ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۸)

۶۹- گزینہ «۱»

(مهمر عظیمیان؛ زواره)

عنصر M می‌تواند یکی از عنصرهای ^{39}K ، ^{24}Cr یا ^{63}Cu باشد.

واکنش پذیری پتاسیم از سدیم بیشتر است. زیرا در گروه فلزهای قلیایی با افزایش شعاع اتمی واکنش پذیری افزایش می یابد. بررسی گزینه های نادرست:



گزینه «۳»: زیرا محلول محتوی نمک‌های یتاسیم رنگی نیست.

گزینه «۴»: شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم‌های ^{24}Cr و ^{25}Mn یکسان و برابر ۱۳ می‌باشد که این شمار در پتاسیم کمتر از منگن است.

(شیمی، ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

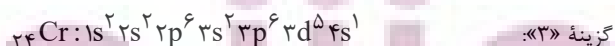
۷۰- گزینہ «۳»

(محمد صغیر زادہ)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ‌های زیبا در سنگ‌های فیروزه و ...، نشانی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه است.

گزینه ۲: چکش خواری بالای طلا سبب امکان تولید نخ طلا شده است.



در این شرایط زیرلایه‌های $4s$ و $3d$ نیمه پر هستند.

گزینه «۴»: نخستین عنصر با ویژگی مطرح شده Cu ۲۹ است و نمی تواند

کاتیون X^{3+} تولید کند.

(شیمی، ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۷۱- گزینه «۲»

(آرمان قنوازی)

بررسی بعضی از عبارت‌ها:

(ب) در عنصرهای دسته d، زیرلایه d در حال پر شدن از الکترون است.

(پ) کاتیون حاصل از اغلب (نه تمام) فلزهای اصلی به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسد.

(ت) با توجه به متن کتاب درسی، طلا در طبیعت به شکل عنصری خود نیز یافت می‌شود، این جمله به این معناست که مقداری از طلا هم به شکل ترکیب یافت می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۷۲- گزینه «۴»

(مهمرب عظیمیان زواره)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نخستین عنصر گروه ۱۴ جدول تناوبی کربن است که واکنش‌پذیری آن از آهن بیشتر است.

(ب) واکنش‌پذیری آهن از طلا بیشتر است؛ بنابراین عنصر M نمی‌تواند طلا باشد.

(پ) سه عنصر فلزی دوره سوم جدول دوره‌ای عبارتند از ${}_{11}\text{Na}$ ، ${}_{12}\text{Mg}$ و ${}_{13}\text{Al}$. مقایسه شعاع اتمی آن‌ها به صورت $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$ بوده و واکنش‌پذیری هر سه عنصر از آهن بیشتر است.

(ت) نخستین عنصر جدول دوره‌ای که سومین لایه الکترونی اتم آن دارای ۱۸ الکترون است، ${}_{29}\text{Cu}$ می‌باشد که واکنش‌پذیری آن از آهن کمتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷، ۱۱، ۱۷، ۲۰ و ۲۱)

۷۳- گزینه «۱»

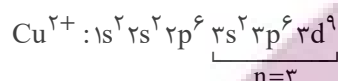
(مهیب سروستانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش‌پذیری فلز قلیایی پتاسیم از کلسیم بیشتر است و واکنش پتاسیم کلرید با کلسیم انجام نمی‌شود.

گزینه «۲»: ترتیب واکنش‌پذیری به صورت $\text{Cu} < \text{Fe} < \text{Zn}$ می‌باشد.

گزینه «۳»: کاتیون این ترکیب، Cu^{2+} می‌باشد که در لایه سوم ۱۷ الکترون دارد.



گزینه «۴»: ششمین عنصر دسته d از دوره چهارم جدول تناوبی عنصر آهن (Fe) می‌باشد که اکسیدهای FeO و Fe_2O_3 آن در آب نامحلول می‌باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ و ۱۸ تا ۲۱)

۷۴- گزینه «۲»

(علیرضا بیانی)

عبارت‌های چهارم و پنجم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

• واکنش‌پذیری B از Z بیشتر است ولی رسانایی الکتریکی D (شبه‌فلز) از E (نافلز) بیشتر است.

• با توجه به جدول صفحه‌های ۱۲ و ۱۳، شعاع اتمی $\text{Li}(X)$ از شعاع اتمی $\text{Cl}(Z)$ بیشتر است.

• برم مایع می‌باشد و با سایر عناصر هم‌دوره خود حالت فیزیکی متفاوتی دارد و در دمای 200°C با H_2 واکنش می‌دهد.

• با بررسی نمودار تغییر شعاع اتمی در دوره سوم، کمترین تفاوت شعاع اتمی بین S و Cl می‌باشد.

• آلوتروپ سفید فسفر در زیر آب نگهداری می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

$$= 9 / 24 \text{ g CO}_2 \rightarrow x = 70\%$$

راه دوم:

$$\frac{108 \times 25 \times x}{180 \times 100 \times 100 \times 1} = \frac{9 / 24}{2 \times 44} \Rightarrow x = 70\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۸- گزینه «۱»

(آرمان قنوازی)

غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۷، ۲۰، ۲۵ و ۲۶)

۷۹- گزینه «۱»

(آرمین ممردی پیرانی)

آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) استفاده از گیاهان برای استخراج طلا و مس مقرون به صرفه است.

(۳) ستون‌هایی از سولفید فلزات (نه اکسید)

(۴) فلزات منابعی تجدیدناپذیرند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۸۰- گزینه «۲»

(مهمرد عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست؛ در استخراج ۱۰۰۰ کیلوگرم آهن، تقریباً ۲۰۰۰ کیلوگرم سنگ

معدن آهن و ۱۰۰۰ کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

(ب) درست

(پ) درست

(ت) نادرست؛ از بازگردانی هفت قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود

که می‌توان یک لامپ ۶۰ وات را حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

(ث) درست

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۷۵- گزینه «۲»

(مهمرد عظیمیان زواره)



$$? \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} = 81 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 414 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \text{بازده درصدی}$$

$$\Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{310 / 5}{414} \times 100 = 75\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۶- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

مقدار گاز اکسیژن تولید شده را محاسبه می‌کنیم:

$$10 \text{ g KClO}_3 \times \frac{49}{100} \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122.5 \text{ g KClO}_3} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 1 / 92 \text{ g O}_2$$

(جرم KClO_3 اولیه) = جرم مواد جامد بر جای مانده

$$- (\text{جرم O}_2 \text{ خارج شده}) = 10 - 1 / 92 = 8 / 08 \text{ g}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۷- گزینه «۴»

(آرمان قنوازی)



با توجه به اینکه تنها فراورده گازی CO_2 است که باعث کاهش جرم مواد موجود در ظرف می‌شود، داریم:

$$\frac{25 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ خالص}}{100 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ ناخالص}} \times 108 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ ناخالص} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{x}{100}$$

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(امسان پنه‌شاهی)

غبارها طی افزایش دما مجدداً ذوب شده و قطره‌های مذابی را تشکیل می‌دهند و هنگامی که قطره سرد می‌شود، نخستین کانی‌ها متبلور شده و به همراه سولفیدهای آهن و نیکل در شکل گلوله‌های کوچکی به نام کندرول تجمع می‌یابند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۸۲- گزینه «۳»

(امسان پنه‌شاهی)

بعد از شکل‌گیری ستارگان در جهان، برخی نواحی چگال‌تر که گرانش قوی‌تری داشتند، 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)

۸۳- گزینه «۳»

(امسان پنه‌شاهی)

ناپیوستگی زاویه‌دار همان ناپیوستگی دگرشیب است که تشخیص آن بسیار آسان است.

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

۸۴- گزینه «۳»

(سعید زارع)

باتوجه به متن کتاب حوادثی چون پیدایش یا انقراض گونه‌ای خاص از جانداران، حوادث کوهزایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها و عصرهای یخبندان از معیارهای تقسیم‌بندی واحدهای زمانی می‌باشند.

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

۸۵- گزینه «۳»

(امین مهری‌زاده)

هیالونوموس نخستین خزنده یافت شده در ابتدای کربونیفر با طول حدود ۱۲ سانتی‌متر بود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۸۶- گزینه «۴»

(امسان پنه‌شاهی)

انحراف محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید ۲۳/۵ درجه است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۰)

۸۷- گزینه «۳»

(مهم‌مهری نعمت‌الهی)

تبلور کانی‌ها مطابق سری واکنش بوون و بر اساس دمای تبلور، به طور عمده در نزدیکی سقف اتاقک ماگمایی که سردتر است آغاز می‌شود. و ابتدا کانی‌های آهن و منیزیم‌دار مثل کرومیت و مگنتیت در کنار الیوین متبلور می‌شوند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۸۸- گزینه «۳»

(عرشیا مرزبان)

به عقیده بوون بیشتر ماگماها ترکیب بازالتی دارند. این ماگمای اولیه محتوای آهن و منیزیم نسبتاً بالا و SiO_2 نسبتاً کمی دارد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۷)

۸۹- گزینه «۳»

(سعید زارع)

گاهی در مناطقی از پوسته زمین با تمرکز غیرعادی از یک یا چند کانه باارزش و دارای سود کافی برای استخراج روبرو هستیم که به آن کانسار می‌گویند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۹۰- گزینه «۲»

(سعید زارع)

ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، نقره، طلا و ... منشأ گرمایی دارند. آهن نواری، پلاسره‌های طلا و پلاتین جزء کانسنگ‌های رسوبی می‌باشند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۸ آبان ۱۴۰۳

طراحان

حسن افتاده، مریم پیروی، احمد فهیمی، امیر محمودی، علی وفایی خسروشاهی	فارسی (۲)
رضا خداداده، ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه	عربی، زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، محمد رضایی‌نقا، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، عقیل محمدی روش	زبان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	امیر محمودی	مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی	امیر مهدی افشار		محمدصدرا پنجه‌پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

کروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

توشه ای برای موفقیت

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینۀ «۴»

(حسن افتاده، تبریز)

معنای تمامی واژه‌های مشخص‌شده در مقابل آن‌ها صحیح است؛ مگر واژه «محبوب» در گزینۀ «۴».

توجه: در صورت سؤال به معنای هر واژه با توجه به مفهوم عبارت اشاره شده است؛ بنابراین معنای واژه «محبوب» در عبارت گزینۀ «۴»، «پنهان» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینۀ «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

در گزینۀ «۱» واژه «خواست» در گزینۀ «۲»: واژه «سرسامی» و در گزینۀ «۴» واژه «گزارده» با توجه به مفهوم عبارت‌ها، صحیح هستند.

(املا، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۰۳- گزینۀ «۲»

(امیر فقهیمی، تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: آتش: متمم («چون» به معنای «مانند» حرف اضافه است).

گزینۀ «۳»: غروب: مفعول

گزینۀ «۴»: انبوه: صفت

(دستور، صفحه‌های ۲۹ و ۳۳)

۱۰۴- گزینۀ «۳»

(امیر فقهیمی، تبریز)

در همه گزینۀها جملات مرکب وجود دارد به جز گزینۀ «۳» که سه جمله ساده دارد:

یقین مرد را دیده بیننده کرد (جمله ساده)

شد (جمله ساده)

تکیه بر آفریننده کرد (جمله ساده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: به ترتیبی نهاده وضع عالم (جمله پایه) که (حرف ربط وابسته‌ساز) نی یک موی باشد بیش و نی کم (جمله پیرو)

گزینۀ «۲»: دگر روز باز اتفاق اوفتاد (جمله پایه) که (حرف ربط وابسته‌ساز) روزی رسان قوت روزش بداد (جمله پیرو)

گزینۀ «۴»: عار دار (جمله پایه) گر (حرف ربط وابسته‌ساز) نام و ننگ داری (جمله پیرو)

(دستور، صفحه ۱۳)

۱۰۵- گزینۀ «۴»

(امیر مسموری)

جناس: غیب و جیب/ اضافه تشبیهی: آینۀ دل

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: هوش و گوش: جناس/ تشبیه ندارد.

گزینۀ «۲»: جناس: ندارد/ تشبیه: [تو] که در بیت حذف شده است ← مشبه/ مینداز ← وجه شبه که در بیت حذف شده است/ شیر درنده ← مشبه‌به

[تو] که در بیت حذف شده است ← مشبه؛ روباه شل ← مشبه‌به؛ چو ← ادات تشبیه

گزینۀ «۳»: تشبیه: قطره باران (مشبه)، گوهر یکدانه (مشبه‌به) شد./ جناس ندارد.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰۶- گزینۀ «۳»

(امیر مسموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: روی (چهره) روز/ دامن شب ← آرایۀ تشخیص

نکته: تمامی عباراتی که در آن آرایۀ تشخیص به کار رفته باشد آرایۀ استعاره نیز دارند (هر تشخیصی استعاره است).

گزینۀ «۲»: «برگ» استعاره از «سرباز مغول»/ «شاخه» استعاره از «سپاه دشمن (مغولان)»

گزینۀ «۴»: دریای خون ← استعاره از سرخی آسمان هنگام غروب آفتاب/ «آفتاب» استعاره از «عمر»

(آرایه، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۷- گزینۀ «۲»

(مریم پیروی)

مفهوم بیت سؤال: اگر خداوند به خرد آگاهی ندهد، همواره در گمراهی می‌ماند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: عقل و خرد در دنیا و آخرت راهنما و یاری‌دهنده است.

گزینۀ «۳»: استفاده نکردن از عقل در کارها، باعث پشیمانی و آزرده‌گی خاطر می‌شود.

گزینۀ «۴»: به جهان باید از دریچۀ عقل نگریست نه با چشم سر.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۱۰۸- گزینه «۱»

(مریم پیروی)

در صورت سؤال، به مفهوم سعی و تلاش برای به دست آوردن روزی اشاره شده است ولی در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، تأکید ابیات به توکل و ترک تلاش است و باور به قضا و قدر دارند. مفهوم گزینه «۱»: توکل و تلاش باید در کنار یکدیگر انجام شوند.

با توکل ← قضا و قدر

زانوی شتر ببند ← تلاش فرد

(مفهوم، صفحه ۱۲)

۱۰۹- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

در انتهای داستان زاغ و کبک، این نتیجه حاصل می‌شود که تقلید از دیگران باعث پشیمانی و بازماندن از راه می‌شود؛ بنابراین مفهوم نهایی آن، مذمت تقلید است. این مفهوم در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نیز مشاهده می‌شود، اما در گزینه «۴»، شاعر از مخاطب می‌خواهد که برای رسیدن به حقیقت، تقلید کند.

(مفهوم، صفحه ۲۴)

۱۱۰- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۳»: حسابرسی کار خود پیش از مرگ و رسیدن حسابرسی روز قیامت

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قناعت به مال اندک دنیا.

گزینه «۲»: پیروی کردن از فرد صالح و درست کار

گزینه «۴»: قناعت به مال دنیا و دوری از مال شبهه‌دار

(مفهوم، صفحه ۲۳)

۱۱۱- گزینه «۱»

(حسن افتاده، تبریز، مشابه کتاب زرد)

معنای واژه «شراع» در گزینه «۱»، سایه‌بان و خیمه است.

افسر: تاج و کلاه پادشاهان

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز، مشابه کتاب زرد)

دو نادرستی املایی وجود دارد؛ که شکل صحیح آن‌ها به صورت زیر است:

(۱) بی‌شبهت و بی‌تردید

(۲) زایل و نابود

(املا، ترکیبی)

۱۱۳- گزینه «۲»

(امیر فویمی، مشابه کتاب زرد)

مجهول شده جمله «مریم لباس می‌پوشد» به صورت: «لباس پوشیده می‌شود»، به کار می‌رود.

(دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۱۴- گزینه «۱»

(امیر فویمی، مشابه کتاب زرد)

مرتب‌شده مصراع دوم: هان، اولین شرط عشق، خموشی است.

اولین شرط عشق: نهاد/ خموشی: مسند/ است: فعل اسنادی

(دستور، ترکیبی)

۱۱۵- گزینه «۴»

(امیر ممدوری، مشابه کتاب زرد)

تکرار ← فربه/ «گوش و حلق» ← مراعات‌نظیر/ مجاز: ۱- گوش

مجاز از شنیدن، ۲- حلق مجاز از خوردن/ تضاد ← آدم و جانور/

جناس ← گوش و نوش/ کنایه: فربه شدن کنایه از آگاه شدن

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه «۲»

(امیر ممدوری، مشابه کتاب زرد)

«دانه انسانیت» و «گوهر محبت» اضافه تشبیهی هستند.

(آرایه، ترکیبی)

۱۱۷- گزینه «۳»

(مریم پیروی، مشابه کتاب زرد)

در عبارت صورت سؤال، به اهمیت همت و برتری آن بر زور و توان اشاره شده است. این مفهوم در همه ابیات دیده می‌شود به جز گزینه «۳». در این گزینه، شاعر می‌گوید: بنده وارستگان و پاک‌باختگان عالم عشق هستم که از دوستداری محبوب، خود را فراموش کرده‌اند و به دشمنی نفس بدسرشت کمر بسته‌اند.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

عربی، زبان قرآن (۲)

(آرمین ساعده‌پناه)

۱۲۱- گزینه «۲»

«فضح»: رسوا کردن

(واژگان)

(آرمین ساعده‌پناه)

۱۲۲- گزینه «۲»

«فسوق» و «إثم» به ترتیب به معنای «آلوده شدن به گناه» و «گناه» هستند که با «لحم (گوشت)» تناسبی ندارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه کلمات ← «صبح، عصر، شب»

گزینه «۳»: ترجمه کلمات ← «مردان، زنان، فرزندان»

گزینه «۴»: ترجمه کلمات ← «مسخره کرد، عیب‌دار کرد، عیب گرفت»

(واژگان)

(آرمین ساعده‌پناه)

۱۲۳- گزینه «۳»

«الاجتناب عن الظن»: دور شدن از گمان (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)/
«العجب»: خودپسندی (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «يُسْتَطِيعُ أَنْ يُنْقِذَ»: می‌تواند نجات دهد (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «المجتمعات البشرية»: جوامع انسانی (رد گزینه «۱») / «عن أكثر المشاكل»: از بیش‌تر مشکلات (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

نکته مهم درسی: هرگاه فعلی مذكر در کنار اسمی مؤنث (یا بالعکس) قرار گرفت، آن اسم مفعول و در نتیجه فعل معلوم است. در این سؤال نیز فعل مذكر «يُنْقِذُ» در کنار اسم مؤنث «المجتمعات» قرار گرفته است؛ بنابراین باید به صورت معلوم ترجمه شود.

(ترجمه)

۱۱۸- گزینه «۴»

(مریم پیروی، مشابه کتاب زرد)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: لزوم تلاش و سعی برای به‌دست آوردن روزی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشویق به ترک وابستگی و لزوم اتکا به خود

گزینه «۲»: ستایش نیکی به دیگران و دیدن نتایج خوب آن در دنیا و آخرت

گزینه «۳»: تشویق به کمک‌رسانی به دیگران و فکر آنان بودن

(مفهوم، صفحه ۱۵)

۱۱۹- گزینه «۳»

(مریم پیروی، مشابه کتاب زرد)

منظور از «این مرد» دبیر دیوان رسالت سلطان مسعود غزنوی، بونصر مشکان است که در گزینه «۳» نام او آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قاضی بوالحسن، قاضی بست که مردی عارف و قانع بود.

گزینه «۲»: ابوالفضل بیهقی، نویسنده کتاب تاریخ بیهقی و شاگرد بونصر مشکان.

گزینه «۴»: سلطان مسعود غزنوی.

(مفهوم، صفحه ۱۸)

۱۲۰- گزینه «۴»

(علی وفائی فسروشاهی)

شاعر در توصیف صحنه نبرد، با این بیت نشان می‌دهد که تعداد سربازان دشمن در مقایسه با سپاه ایران بسیار زیاد بود، چنان‌که به نظر می‌رسید گویی هر لحظه بیشتر و بیشتر می‌شوند.

(مفهوم، صفحه ۱۲۲)

۱۲۴- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«من اغتابَ المؤمنینَ»: هر کس غیبت مؤمنان را بکند (رد)
گزینه‌های «۱ و ۲» / «علیه»: او باید، بر او لازم است (رد)
گزینه «۴» / «أَنْ يُعْتَذِرَ مِنْهُمْ»: از آن‌ها معذرت‌خواهی کند (رد)
گزینه‌های «۱ و ۲» / «أَنْ ... یکنسبَ»: کسب کند، به دست
آورد (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنشاه)

«یرید الإسلام»: اسلام می‌خواهد (رد گزینه‌های «۲ و ۴» / «أَنْ
یهدی»: که هدایت کند (رد گزینه‌های «۲ و ۴» / «کلَّ المسلمینَ»:
همه مسلمانان (رد گزینه «۳» / «بِسببه»: به سبب آن (رد)
گزینه‌های «۲ و ۳» / «أُنْزِلَ السَّكِينَةُ»: آرامش نازل شد (رد سایر
گزینه‌ها) / «قلوب المسلمینَ»: دل‌های مسلمانان (رد گزینه «۴»)
(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خمسة و سبعین»: هفتاد و پنج

گزینه «۳»: «لَا يُكَلِّفُ ... نَفْسًا»: کسی را تکلیف نمی‌دهد

گزینه «۴»: ترجمه صحیح: «بدترین مردم [انسان] دورو است.»

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

نقش «العاقل» در این عبارت مضاف‌الیه است.

(مفل اعرابی)

۱۲۸- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنشاه)

صورت سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن توصیف در مورد «علم»
شدیدتر از بقیه گزینه‌ها باشد که منظور همان اسم تفضیل است و
صرفاً در گزینه «۴» (الأعلم) وجود دارد.

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۴»

(رضا فداراده)

«مزرعة» اسم مکان است.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنشاه)

در این گزینه اسم مکان و اسم تفضیلی وجود ندارد.
دقت کنید که «الأشهر» بر وزن «الأفعل» جمع «شهر (ماه)» است
و اسم تفضیل نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «محاکم (دادگاه‌ها)» جمع «محكمة» و اسم مکان است.

گزینه «۲»: «مساكن» جمع «مَسْكَن» و اسم مکان است.

گزینه «۳»: «أحسن» بر وزن «أفعل» اسم تفضیل است.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

با توجه به اعلام ختم نبوت در زمان حضرت محمد (ص)، درمی‌یابیم
که عوامل بی‌نیازی از پیامبر جدید در زمان آن حضرت فراهم بوده
است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۳۲- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب تحریف نشد.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

۱۳۳- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

وجود دو یا چند دین در یک زمان، نشانگر آن است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است.

(درس ۲، صفحه ۳۱)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مفسر رضایی‌بقا)

به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی (دین) به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند.

(درس ۲، صفحه ۲۴)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مفسر رضایی‌بقا)

پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۶- گزینه «۴»

(مفسر رضایی‌بقا)

حدیث: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.» اشاره به رشد تدریجی سطح فکر مردم دارد که از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

امام موسی کاظم (ع) (موسی بن جعفر) می‌فرماید: «... و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش (جایگاهش) در دنیا و آخرت بالاتر است».

سؤالاتی مانند: «نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است؟»، «زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟» و ... مرتبط با «درک آینده خویش» که از نیازهای برتر انسان است، می‌باشند.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۶)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(درس ۱، صفحه ۱۲)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

سخن امام سجاد (ع) مرتبط با نیاز «شناخت هدف زندگی» است؛ انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.

(درس ۱، صفحه ۱۳)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مرتفی ممسنی کبیر)

پاسخ به سؤالات بنیادین و اساسی حداقل دو ویژگی را باید داشته باشد:

الف) 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.

ب) همه‌جانبه باشد؛ طوری که به نیازهای مختلف انسان به‌صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد (جدایی‌ناپذیر بودن ابعاد وجود انسان).

(درس ۱، صفحه ۱۴)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «تان کمی باقی مانده است، بنابراین باید آن را برای بعد نگه داریم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که «bread» غیرقابل‌شمارش است، نمی‌توانیم از «few» استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). برای اشاره به اسامی غیرقابل‌شمارش نمی‌توان از ضمیر جمع استفاده کرد (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(کرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «تلفن‌های هوشمند ابزارهای زیادی برای برقراری ارتباط ارائه می‌دهند که در تماس‌بودن با دوستان و خانواده را آسان‌تر می‌کند.»

نکته مهم درسی:

کلمه «tools» (ابزار) قابل‌شمارش است، بنابراین گزینه «۱» نمی‌تواند صحیح باشد. گزینه «۲» با توجه به مفهوم جمله، صحیح نیست. گزینه «۳» شکل ناقص «a lot of» یا «lots of» است.

(کرامر)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عقیل مممری‌روش)

ترجمه جمله: «امروز سروصدای زیادی در کتابخانه وجود ندارد، بنابراین بسیاری از مردم بدون هیچ حواس‌پرتی، از مطالعه کتاب‌های خود لذت می‌برند.»

نکته مهم درسی:

واژه «noise» غیرقابل‌شمارش است (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). بعد از جای خالی دوم «people» قابل‌شمارش است. بنابراین نمی‌توانیم از گزینه‌های «۳» و «۴» استفاده کنیم.

(کرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «زبان بخش بسیار مهمی از ارتباطات انسانی است. آن [زبان] به افراد اجازه می‌دهد تا ایده‌ها، افکار و احساسات را تبادل کنند.»

(۱) متفاوت بودن

(۲) احترام گذاشتن

(۳) تبادل کردن

(۴) تصور کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان کرمی)

ترجمه جمله: «فکر می‌کردم فیلم خسته‌کننده باشد، اما در واقع بسیار سرگرم‌کننده بود و من را در تمام مدت علاقه‌مند نگه داشت.»

(۱) به‌طور روان و سلیس

(۳) به‌صورت شفاهی

(۲) احتمالاً

(۴) در واقع

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «ورزش منظم نه تنها برای سلامت جسمانی بلکه برای سلامت روان نیز مفید است.»

(۱) پرتطرفدار، محبوب

(۳) ناشنوا

(۲) روانی، ذهنی

(۴) قابل شمارش

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۴»

(مهمرب مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند بهترین عنوان برای متن باشد؟»

«انتخاب یک زبان خارجی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۱»

(مهمرب مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام‌یک از موارد زیر صحیح نیست؟»
«دانشگاه از دانشجویان می‌خواهد که زبان ژاپنی بخوانند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(مهمرب مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "educated" (تحصیل‌کرده) در پاراگراف «۲»، از نظر معنایی به "knowledgeable" (دانا) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(مهمرب مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «ادوارد پس از فکرکردن به مطالعه زبان آلمانی یا فرانسوی، سرانجام تصمیم گرفت زبان ژاپنی بخواند، زیرا او ...»
«معتقد است زبان ژاپنی در آینده به او کمک خواهد کرد»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

ادوارد دارد وارد دانشگاه می‌شود و باید تصمیم بگیرد که کدام زبان خارجی را بخواند، زیرا برای فارغ‌التحصیلی به ۱۲ واحد درسی نیاز دارد. او در دبیرستان به‌تنهایی زبان ژاپنی خواند و حتی وقتی به توکیو سفر کرد، این فرصت را داشت که مقداری از آن را استفاده کند. او از سفر خود بسیار لذت برد و فکر کرد که شاید روزی دوست داشته باشد برای یک شرکت بین‌المللی مستقر در ژاپن کار کند.

دلیل این که دانشگاه دانشجویان را ملزم به مطالعه یک زبان خارجی می‌کند این است که معتقد است این امر باعث می‌شود دانشجویان تحصیل‌کرده‌تر باشند. ادوارد احساس نمی‌کند که این، باید دلیل اصلی مطالعه یک زبان خارجی باشد. او فکر می‌کند که توانایی برقراری ارتباط با مردم از فرهنگ‌های مختلف بسیار مهم‌تر از فقط تحت تأثیر

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، کیارش صانعی، حلما حاجی نقی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲

(میر اصفهانی)

در تصویر، فردی ثروتمند به همان اندازه به پول می‌اندیشد که فردی فقیر. این یعنی پول - برای شخص طماع - هرگز کافی نیست. تصویر به نوعی انتقادی است از جایگاه پول در جوامع امروزی، که از ابزار به هدف تبدیل شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳

(میر اصفهانی)

شکل درست متن:

(ج) چنین به نظر می‌رسد که پس از جدایی اولیه‌ی زبان‌های ایرانی از زبان‌های هندواروپایی شرقی، نیاز به یک تفکیک دوباره‌ی زبانی نزد ایرانیان حس شده است.

(الف) حکومت ایران در آن زمان، هخامنشیان، زبان فارسی را برای این منظور به عنوان وسیله‌ای برگزیدند که قبایل مختلف ایرانی را متحد کنند.

(ب) زبان فارسی به‌خوبی به هدفی که برای آن تعریف شده بود رسید و باعث اتحاد قبایل ساکن در فلات ایران شد.

(د) امروزه برخی دسته‌ها و گروه‌های ایرانی تصوّر می‌کنند انتخاب زبان فارسی به عنوان زبان مرکزی عامل ضعف زبان‌های ایشان شده است.

(ه) حال آن که اگر زبان فارسی را نه به عنوان جایگزین بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت روابط زبانی در نظر بگیریم، نادرستی این استدلال آشکار می‌شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱

(میر اصفهانی)

شکل درست متن:

(الف) شنیدم که شاهی به هندوستان / برافروخت بزم از رخ دوستان

(د) چو طوطی به هر نکته گویا شدند / به نادر خبرها شکرخا شدند

(ب) یکی گفت کاندلر دیار عرب / یکی جانور دیده‌ام بس عجب

(ج) شترپیگیری رسته زو بال و پر / ولیکن نه پرنده نی باربر

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید درست است که عیب، بهتر است پنهانی باشد نه آشکار، اما اگر دوست همچون آیینه باشد و عیب دوست را به او گوشزد کند، بهتر است. این یعنی عیب را نباید از دوست نهان داشت.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۴

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، «خدایی» یعنی «یک خدا». دقت کنید گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی از واژه‌ها و عبارات «کنه»، «حقیقت» و «ذات» استفاده کرده‌اند که در صورت سؤال نیست، بیت تنها به «هستی» خداوند اشاره می‌کند و نه چیستی او. «اگر خدا او را راهنمایی نمی‌کرد، کی به وجود خدا آگاه می‌شد؟»

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

استدلال کمیته انضباطی در متن صورت سؤال ناقص است، چرا که تعداد و مبلغ جریمه‌ها به شرطی تعیین‌کننده است که میزان خطاها یکسان بوده باشد. عبارت گزینه ۳ به خوبی این موضوع را آشکار می‌کند: اگر مبالغ جریمه‌ها با میزان ناشایست‌بودن رفتارها متناسب نبوده باشد، مبالغ جریمه‌ها تعیین‌کننده عدالت یا بی‌عدالتی کمیته انضباطی نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

اگر قیمت کالایی ۱۰۰۰ تومنی را بیست درصد افزایش دهیم، می‌شود ۱۲۰۰ تومن. اگر قیمت کالایی ۲۰۰۰ تومنی را ده درصد افزایش دهیم، می‌شود ۲۲۰۰ تومن. همچنان قیمت کالای دوم بیشتر است، هرچند درصد افزایش قیمت آن کمتر بوده است. استدلال صورت سؤال نادرست است چون بیشتر بودن تعداد هواداران اولیه فوتبال از والیبال را در نظر نگرفته است.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(ملما فابی نقی)

در آن عددهای سه‌رقمی (□○Δ) که صورت سؤال وصف می‌کند، رابطه

$$1-\frac{\square+\Delta}{2}=\bigcirc \Rightarrow \text{برقرار است. پس حاصل } \square+\Delta \text{ باید زوج باشد تا}$$

$$\text{حاصل } \frac{\square+\Delta}{2} \text{ عدد طبیعی باشد. در ثانی، باید عددی حاصل شود که اگر}$$

آن را در خودش ضرب کنیم، یکان آن دو واحد بیش‌تر شود. همه ده رقم را برای یکان امتحان می‌کنیم:

یکان فرضی عدد فعلی	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
یکان فرضی عدد نهایی	۰	۱	۴	۹	۶	۵	۶	۹	۴	۱

که تنها در سه حالت این اتفاق ممکن است رخ دهد. حال با توجه به مقدمه بالا می‌توانیم اعداد را حدس بزنیم:

$$\Delta=2 \Rightarrow \frac{\square+2}{2}=\bigcirc-1 \Rightarrow \square=2\bigcirc-4 \Rightarrow$$

$$\{ \bigcirc=3, \square=2 \}, \{ \bigcirc=4, \square=4 \} : \text{حالت‌های ممکن}$$

$$\Rightarrow 1010 \square^2 + 2010 \square + 10 \square^2 = 1010 \square + 1010 \square$$

اگر سمت راست تساوی بزرگ‌ترین مقدار خود را داشته باشد، یعنی $\square = 8$ و $\bigcirc = 9$ باشد، حاصل آن ۹۸۹۸ خواهد بود. این در حالی است که عبارت $1010 \square^2$ در سمت چپ حتی به ازای $\square = 9$ برابر 9090 خواهد بود که عددی بسیار بزرگ‌تر از عبارت سمت راست خواهد شد. این یعنی $\bigcirc$ را کمینه می‌گیریم و $\square$ را حدس می‌زنیم. $\bigcirc$ نمی‌تواند صفر باشد. پس $\bigcirc = 1$ را می‌آزماییم:

$$1010 + 2010 \square + 10 \square^2 = 1010 + 10 \square$$

که تنها به ازای $\square = 0$ صحیح است: $\Rightarrow 10 \square^2 = -1910$
پس عبارت‌ها به شکل زیر است:

$$1010$$

$$\times 10$$

$$1010$$

و حاصل $\square \square \times \square \square$ ، برابر حاصل $10 \times 10 = 100$ یعنی $\square \square \square$ خواهد بود.

(هوش منطقی ریاضی)

(غرض از شیرممدلی)

۲۶۱- گزینه «۱»

تعداد صفرهای سمت راست عدد حاصل برابر است با تعداد دفعاتی که می‌توان عدد را بر عدد ۱۰ تقسیم کرد و همچنان یک عدد درست طبعی به دست می‌آید. به عبارت دیگر، تعداد 2×5 هاست که تعیین‌کننده است. در عبارت صورت سؤال، تنها عدد ۵۵۵۵۵ است که عامل اول ۵ دارد، آن هم یکی، پس یک رقم صفر در سمت راست عدد حاصل وجود دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۲- گزینه «۴»

نه ماه دقیق خرید تلویزیون معلوم است و نه ماه تولد خریدار و نه ماه تولد فروشنده. در واقع با این داده‌ها می‌توانیم هر ماهی را پاسخ بدانیم.

(هوش ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۳- گزینه «۳»

با داده «الف» به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، چرا که ترتیب زیر ممکن است: دختر - پسر - دختر - پسر
پسر - دختر - پسر - دختر
با داده «ب» نیز به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، ترتیب زیر را در نظر بگیرید.

امیر - ندا - هما - امین

امیر - امین - ندا - هما

اما اگر هر دو داده را داشته باشیم، فقط یک حالت ممکن است که در آن فرزند دوم پسر نیست:

(هوش منطقی ریاضی)

$$\{\bigcirc = 5, \square = 6\}, \{\bigcirc = 6, \square = 8\}$$

$$\Delta = 4 \Rightarrow \frac{\square + 4}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2\bigcirc - 6 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن: $\{\bigcirc = 4, \square = 2\}, \{\bigcirc = 5, \square = 4\}$

$$\{\bigcirc = 6, \square = 6\}, \{\bigcirc = 7, \square = 8\}$$

$$\Delta = 7 \Rightarrow \frac{\square + 7}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2\bigcirc - 9 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن: $\{\bigcirc = 5, \square = 1\}, \{\bigcirc = 6, \square = 3\}$

$$\{\bigcirc = 7, \square = 5\}, \{\bigcirc = 8, \square = 7\}, \{\bigcirc = 9, \square = 9\}$$

پس عددهای ممکن عبارتند از:

$$\{232, 442, 652, 862, 244, 454, 664, 874, 157, 367, 577, 787, 997\}$$

(هوش منطقی ریاضی)

(کیارش صانعی)

۲۵۹- گزینه «۲»

تعداد روزهای هر سال و تعداد کل روزهای عمر هر شخص را محاسبه می‌کنیم:

روزهای عمر شخص تا پایان سال	تعداد ماه‌ها ضرب در تعداد روزهای همراه سال	سال
۱	$1 \times 1 = 1$	۱
$1 + 4 = 5$	$2 \times 2 = 4$	۲
$5 + 9 = 14$	$3 \times 3 = 9$	۳
$14 + 16 = 30$	$4 \times 4 = 16$	۴
$30 + 25 = 55$	$5 \times 5 = 25$	۵
$55 + 36 = 91$	$6 \times 6 = 36$	۶
$91 + 49 = 140$	$7 \times 7 = 49$	۷

پس معلوم است که شخصی که ۱۲۰ روز دارد، در هفتمین سال زندگی‌اش است، چرا که $140 > 120$ است.

بنابراین از عمر این شخص، ۹۱ روز در ۶ سال سپری شده است و $120 - 91 = 29$ روز در سال هفتم، در سال هفتم، هر ماه ۷ روز دارد، پس این فرد طبق تقسیم $29 = (7 \times 4) + 1$ چهار ماه و یک روز در سال هفتم زندگی خود زیسته است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۰- گزینه «۲»

برای درست بودن عبارت صورت سؤال داریم:

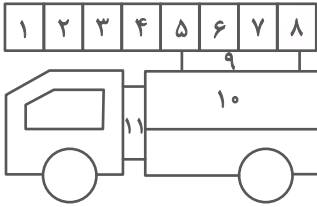
$$(1000 \bigcirc + 100 \square + \bigcirc) \times (100 \bigcirc + \square) = 1000 \bigcirc + 100 \square + 100 \bigcirc + \square$$

$$\Rightarrow 1000 \bigcirc^2 + 1000 \bigcirc \square + 100 \square \bigcirc + 100 \square^2$$

$$+ 100 \bigcirc^2 + \bigcirc \square = 1010 \bigcirc + 101 \square$$

با ادامه این الگو، تعداد مستطیل‌ها معلوم می‌شود:

$$11 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 39$$

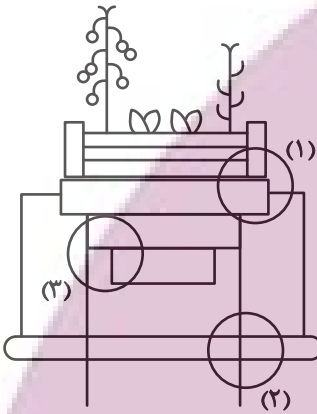


(هوش غیرکلامی)

(سیار ممر نژاد)

۲۶۹- گزینه «۴»

قسمت‌های مشخص شده:

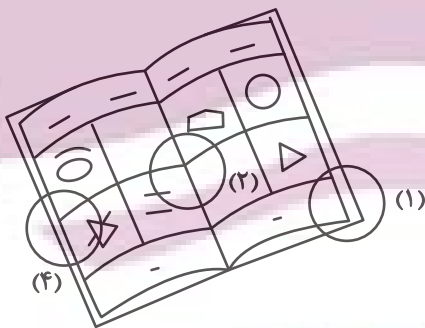


(هوش غیرکلامی)

(عمید کنشی)

۲۷۰- گزینه «۳»

قسمت‌های مشخص شده:



(هوش غیرکلامی)

۲۶۴- گزینه «۴»

با داده «الف» داریم:

(فاطمه، راسخ)

$$2\square + \bigcirc \geq 2\bigcirc + \square \Rightarrow \square \geq \bigcirc$$

که معلوم نیست $\square = \bigcirc$ است یا $\square > \bigcirc$

با داده «ب» نیز هیچ قیاسی بین $\square$ و $\bigcirc$ نداریم، پس پاسخ گزینه «۴» است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۲»

از طریق یکان می‌توان به راحتی به پاسخ رسید:

$$\text{گزینه «۱»}: 1723 \times 1345 + 8745 - 2 \Rightarrow 3 \times 5 + 5 - 2 \Rightarrow 5 + 3 = 8$$

$$\text{گزینه «۲»}: 1231 + 234 \times 9872 - 20 \Rightarrow 1 + 4 \times 2 - 0 \Rightarrow 1 + 8 = 9$$

$$\text{گزینه «۳»}: 26798 + 3999 \times 573 - 45 \Rightarrow 8 + 9 \times 5 - 5 \Rightarrow 8 + 0 = 8$$

$$\text{گزینه «۴»}: 9898 \times 235 + 246 - 98 \Rightarrow 8 \times 5 + 6 - 8 \Rightarrow 46 - 8 = 8$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۴»

(فاطمه، راسخ)

واضح است که کدهای C در شکل‌هایی است که پاره‌خطی اضافه دارند و کدهای B در شکل‌هایی است که پاره‌خط اضافه ندارند. همچنین A کد شکل‌هایی است که تعداد نقطه‌های دایره‌ای آن‌ها برابر است، D کد شکل‌هایی که دایره سمت راست آن‌ها بیش‌تر از دایره سمت چپ نقطه دارد و E شکل‌هایی که دایره سمت چپ آن‌ها نقاط بیش‌تری نسبت به دایره سمت راست دارد.

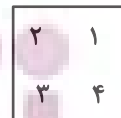


(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۴»

(فرزاد شیرمهرلی)

در دو شکل صورت سؤال، هاشورها به شکل است که شکل‌ها رقم «صفر» دارند. هاشورهای دیگر به شکل صفر ندارند. همچنین تفاوت دیگر شکل‌ها در جایگاه هاشور خورده است:



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۴»

(فاطمه، راسخ)

یازده مستطیل در نگاه اول در شکل هست، اما از ترکیب مستطیل‌ها نباید غافل شد:

هفت تا $\rightarrow (1,2), (1,2,3), \dots, (1,2,3,\dots,8)$

شش تا $\rightarrow (2,3), (2,3,4), \dots, (2,3,4,8)$

: