پدید آورندگان آزمون ۲۶ دی

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی- احسان غنی‌زاده- میلاد منصوری- لیلا مرادی- علی آزاد- رحمان پوررحیم- حسین اسفینی- محمدمصطفی ابراهیمی- حمید علیزاده- سیدمجتبی هاشمی- غلامرضا نیازی- علی ساوجی- وحید راحتی
هندسه (۲)	پارسا خوش‌نظری- حسن آملی- سیما شواکندی- امیر نادری- امیرمحمد کریمی- امیر ریحانی
آمار و احتمال	احمدرضا حمزه‌ای- محسن فاطمی- احسان غنی‌زاده- محمدماهان مجیدی- امیرمحمد کریمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی- جواد ترابی- مسعود علیپور- امیر ستارزاده- پویا ابراهیم‌زاده- امیراحمد میرسعید- احسان لواسانی- نیما نوروزی- رحمت‌اله خیراله‌زاده سماکوش
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد- علی رحیمی- علی کریمی- حامد صابری- عامر برزیگر- علی اسلامی- پوریا محمدی- محمد فائزنیا- حمید ذبحی- امیرحسین طیبی- حامد صابری- سیدعلیرضا سیدی‌حلاج- رضا سلیمانی- آرمین محمدی‌چیرانی- محمد عظیمیان‌زواره
زمین‌شناسی	آترین صبا- علیرضا خورشیدی- گلنوش شمس- بهزاد سلطانی- احسان پنجه‌شاهی- آرین فلاح‌اسدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان- مهدی بحرکاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت‌کار- پارسا باتقوا	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان- شانلی سمیع‌نژاد- مهدی بحرکاظمی- سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: مهسا محمدنیا- معصومه صنعت‌کار	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان- شانلی سمیع‌نژاد- مهدی بحرکاظمی- سجاد محمدنژاد گروه مستندسازی: فرشته کمبرانی- مهسا محمدنیا- پارسا باتقوا	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرترکمبور- کیارش صانعی- بابک اسلامی گروه مستندسازی: سجاد بهارلویی- پارسا باتقوا- امیرعباس محمدی	محمدرضا مهدوی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	پویا رستگاری- ماهان شمس- سیدعلی موسوی‌فرد گروه مستندسازی: محسن دستجردی- پریا اقبالی	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی- آرین فلاح اسدی- آترین صبا ویراستاران 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
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینهٔ «۴» *(مهدی ملارمضانی)*

هر تابع با ضابطهٔ $f(x)=a^x$ که در آن a عددی مثبت و مخالف یک است را یک تابع‌نمایی می‌نامیم. بنابراین گزینهٔ «۴» یک تابع‌نمایی است.

تذکر: در گزینهٔ سوم داریم:

$$y=\frac{3^x}{3^x\times 3^2}=\frac{1}{3^2}=\frac{1}{9}\Rightarrow \text{تابع ثابت}$$

(حسابان ۱- توابع‌نمایی و لگاریتمی- مشابه مثال صفحهٔ ۷۵)

۲- گزینهٔ «۱» *(مهدی ملارمضانی)*

با توجه به تابع خطی داده شده، داریم:

$$M(x)=2/89\times 35+70/64=101/15+70/64$$

$$=171/79 \quad \text{سانتی‌متر، طول قد}$$

(حسابان ۱- تابع- تبدیل به تست تمرین ۷ صفحهٔ ۴۳)

۳- گزینهٔ «۲» *(مهدی ملارمضانی)*

تنها جمله (پ) درست است. در بررسی سایر گزینه‌ها داریم:

الف) برای رد این گزاره به مثال نقض زیر توجه کنید.

$$\left.\begin{matrix} f=\{(2,5),(5,2)\} \\ g=\{(2,2),(5,5)\} \end{matrix}\right\}\Rightarrow f\neq g$$

ب) همواره برد زیرمجموعه‌ای از هم‌دامنه است.

(حسابان ۱- تابع- تبدیل به تست تمرین ۲ صفحهٔ ۴۲)

۴- گزینهٔ «۴» *(مهدی ملارمضانی)*

در بررسی گزینه‌ها داریم:

الف) $D_f=D_g=\mathbb{R}-\{0\}$

$$f(x)=g(x)=\frac{1}{x} \Rightarrow \text{دو تابع با هم برابر هستند.}$$

ب) $D_f=D_g=\mathbb{R}-\{-1\}$

$$f(x)=g(x)=\begin{cases}1 & , \quad x>-1\\ -1 & , \quad x<-1\end{cases} \Rightarrow \text{دو تابع با هم برابرند.}$$

پ) $D_f=D_g=(0,+\infty)$

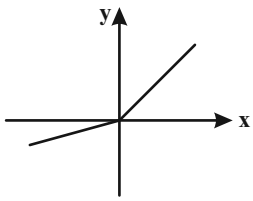
$$f(x)=g(x)=\frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow \text{دو تابع با هم برابر هستند.}$$

(حسابان ۱- تابع- مشابه تمرین ۵ صفحهٔ ۴۳)

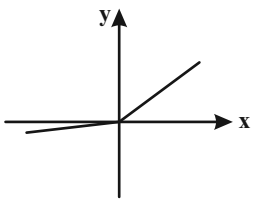
۵- گزینهٔ «۳» *(احسان غنی‌زاده)*

با در نظر گرفتن $y\geq 0$ و $y<0$ نمودار رابطه را رسم می‌کنیم:

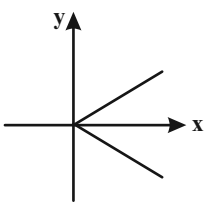
«۱» گزینهٔ : $2y-|y|=x\Rightarrow y=\begin{cases}x & ; \quad y\geq 0\\ \frac{x}{3} & ; \quad y<0\end{cases}$



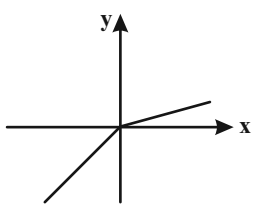
«۲» گزینهٔ : $3y-|y|=x\Rightarrow y=\begin{cases}\frac{x}{2} & ; \quad y\geq 0\\ \frac{x}{4} & ; \quad y<0\end{cases}$



«۳» گزینهٔ : $y+3|y|=x\Rightarrow y=\begin{cases}\frac{x}{4} & ; \quad y\geq 0\\ \frac{-x}{2} & ; \quad y<0\end{cases}$



«۴» گزینهٔ : $2y+|y|=x\Rightarrow y=\begin{cases}\frac{x}{3} & ; \quad y\geq 0\\ x & ; \quad y<0\end{cases}$



(حسابان ۱- تابع- مشابه مثال صفحهٔ ۴۸)

۶- گزینهٔ «۳» *(میلاد منصوری)*

توجه کنید که $f(x)=\frac{1}{x+1}+\frac{2-x}{(x-a)(x-1)}$. بنابراین دامنهٔ $f(x)$ به‌صورت $\mathbb{R}-\{-1,1,a\}$ است. صورت سؤال گفته که دامنه $\mathbb{R}-\{b,c\}$ است. پس باید $\{b,c\}=\{-1,1,a\}$. دو حالت برای این تساوی داریم:

$$1)\ a=1\Rightarrow\{b,c\}=\{-1,1\}\Rightarrow a+bc=1-1=0$$

$$2)\ a=-1\Rightarrow\{b,c\}=\{-1,1\}\Rightarrow a+bc=-1-1=-2$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۷- گزینهٔ «۱» *(لیلا مرادی)*

دو مورد شاخص در نمودار دیده می‌شود که باید مورد استفاده قرار دهیم، یکی اینکه نمودار از نقطهٔ $(1,0)$ می‌گذرد:

$$\frac{2+a}{1-b}=0\Rightarrow 2+a=0\Rightarrow a=-2$$

و دیگر اینکه تابع در $x=2$ تعریف نشده است، یعنی این عدد ریشهٔ مخرج بوده است.

$$2-b=0\Rightarrow b=2$$

پس $a+b=0$ خواهند بود.

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۸- گزینهٔ «۳» *(علی آزاد)*

با توجه به سؤال، داریم:

$$[x]=2\Rightarrow 2\le x<3 \quad (1)$$

$$[3y]=9\Rightarrow 9\le 3y<10\Rightarrow 3\le y<\frac{10}{3}\Rightarrow 6\le 2y<\frac{20}{3} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 8\le x+2y<\frac{29}{3}\Rightarrow[x+2y]=8,9$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۹- گزینهٔ «۲» *(رحمان پوررحیم)*

با توجه به تعریف جز صحیح داریم:

$$[2x-1]=-2\Rightarrow -2\le 2x-1<-1\Rightarrow -\frac{1}{2}\le x<0 \quad (I)$$

$$[2x-1]=-1\Rightarrow -1\le 2x-1<0\Rightarrow 0\le x<\frac{1}{2} \quad (II)$$

$$[2x-1]=0\Rightarrow 0\le 2x-1<1\Rightarrow \frac{1}{2}\le x<1 \quad (III)$$

$$[2x-1]=1\Rightarrow 1\le 2x-1<2\Rightarrow 1\le x<\frac{3}{2} \quad (IV)$$

$$\Rightarrow I\cup II\cup III\cup IV=[-\frac{1}{2},\frac{3}{2})$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۱۰- گزینهٔ «۲» *(حسین اسفینی)*

ابتدا حاصل سمت چپ معادله را به ازاء اعداد طبیعی می‌یابیم:

$$n^2<n^2+2n<\underbrace{n^2+2n+1}_{(n+1)^2}\xrightarrow{\text{جذر}}$$

$$n<\sqrt{n^2+2n}<n+1\Rightarrow[\sqrt{n^2+2n}]=n \quad (*)$$

بنابراین:

$$[\sqrt{n^2+2n}]=2n^2-2n+1\xrightarrow{(*)}n=2n^2-2n+1$$

$$\Rightarrow 2n^2-3n+1=0\Rightarrow n=1,n=\frac{1}{2}$$

چون دنبال جواب‌های طبیعی معادله هستیم پس فقط $n=1$ صحیح است.

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۱۱- گزینهٔ «۴» *(محمدمصطفی ابراهیمی)*

از عبارت $3x-6[\frac{x}{2}]$ عدد ۶ را فاکتور می‌گیریم:

$$3x-6[\frac{x}{2}]=6(\frac{x}{2}-[\frac{x}{2}])$$

می‌دانیم $0\le \frac{x}{2}-[\frac{x}{2}]<1$ است پس $0\le 6(\frac{x}{2}-[\frac{x}{2}])<6$ می‌باشد و در نتیجه $0\le f(x)<6$ است. برد تابع $f(x)$ هم یعنی حدود تغییرات f پس $\mathbb{R}_f=[0,6)$ می‌باشد.

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

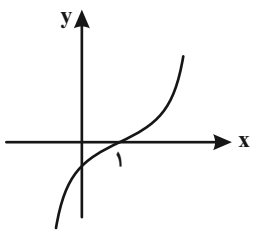
۱۲- گزینهٔ «۲» *(حمید علیزاده)*

ابتدا داخل هر قدرمطلق را برحسب ریشه‌اش تعیین علامت می‌کنیم:

$$۱)\ y=x+|x-۱|=\begin{cases}x+x-۱ & ; \ x\geq ۱\\ x-x+۱ & ; \ x<۱\end{cases}=\begin{cases}۲x-۱ & ; \ x\geq ۱\\ ۱ & ; \ x<۱\end{cases}$$

در بازه‌ای تابع ثابت است و یک به یک و وارون‌پذیر نیست. $\Rightarrow$

$$۲)\ y=(x-۱)|x-۱|=\begin{cases}(x-۱)^۲ & ; \ x\geq ۱\\ -(x-۱)^۲ & ; \ x<۱\end{cases}$$



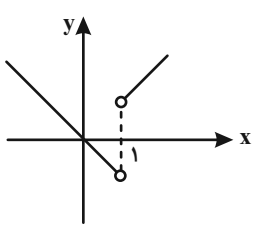
هر خطی افقی حداکثر نمودار را یکبار قطع می‌کند، پس یک به یک و وارون‌پذیر است

$$۳)\ y=\frac{x-۱}{|x-۱|}=\begin{cases}\frac{x-۱}{x-۱} & ; \ x>۱\\ \frac{x-۱}{-(x-۱)} & ; \ x<۱\end{cases}=\begin{cases}۱ & ; \ x>۱\\ -۱ & ; \ x<۱\end{cases}$$

$\Rightarrow$ یک به یک و وارون‌پذیر نیست.

$$۴)\ y=\frac{x|x-۱|}{x-۱}=\begin{cases}\frac{x(x-۱)}{x-۱} & ; \ x>۱\\ \frac{-x(x-۱)}{x-۱} & ; \ x<۱\end{cases}=\begin{cases}x & ; \ x>۱\\ -x & ; \ x<۱\end{cases}$$

$\Rightarrow$ یک به یک و وارون‌پذیر نیست.



(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۳- گزینهٔ «۱» *(سیدمجتبی هاشمی)*

$$f(x)=(۴x^۲-۴x+۱)-(x^۲+۸x+۱۶)+۲$$

$$=۳x^۲-۱۲x-۱۳$$

با توجه به اینکه $f(x)$ یک سهمی است، این تابع هنگامی یک‌به‌یک است که دامنهٔ آن را بازه‌ای پیش از رأس سهمی یا پس از آن در نظر بگیریم.

$$x_S=\frac{-(-۱۲)}{۲(۳)}=۲$$

تنها گزینهٔ «۱» این ویژگی را دارد.

(حسابان ۱- تابع- مشابه کار در کلاس صفحهٔ ۵۷)

۱۴- گزینهٔ «۱» *(غلامرضا نیازی)*

$$A\begin{vmatrix}۳\\ ۳\end{vmatrix}\in f\Rightarrow f(۳)=۳\Rightarrow a+k=۳\quad (۱)$$

$$B\begin{vmatrix}۵\\ ۲۹\end{vmatrix}\in f^{-۱}\Rightarrow\begin{vmatrix}۲۹\\ ۵\end{vmatrix}\in f\Rightarrow f(۲۹)=۵\Rightarrow ۳a+k=۵\quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)}۲a=۲\Rightarrow a=۱\Rightarrow k=۲\Rightarrow a.k=۲$$

$$f(x)=\sqrt[۳]{x-۲}+۲$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

۱۵- گزینهٔ «۴» *(علی ساوجی)*

ابتدا ضابطهٔ $g(x)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$g(f(x))=\frac{۳f(x)-۴}{۵}=\frac{۳}{۵}f(x)-\frac{۴}{۵}$$

اگر در رابطهٔ بالا به جای $f(x)$ متغیر x را جاگذاری کنیم، خواهیم داشت:

$$g(x)=\frac{۳}{۵}x-\frac{۴}{۵}$$

برای محاسبهٔ $g^{-۱}(۱)$ می‌نویسیم:

$$g(x)=۱\Rightarrow\frac{۳}{۵}x-\frac{۴}{۵}=۱\Rightarrow\frac{۳}{۵}x=\frac{۹}{۵}\Rightarrow x=۳$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲ و ۶۷ تا ۷۰)

ترنج بوک
موفقیت در مسیر موفقیت

۱۶- گزینهٔ «۳» (غلامرضا نیازی)

$$۳\in D_{f+g}\Rightarrow ۳\in D_f\cap D_g\Rightarrow a=۳$$

$$-۱\in D_{f-g}\Rightarrow -۱\in D_f\cap D_g\Rightarrow c=-۱$$

$$\Rightarrow \frac{(f+g)(۳)}{(f-g)(-۱)}=\frac{f(۳)+g(۳)}{f(-۱)-g(-۱)}=\frac{(-۲)+(-۱)}{۴-d}=\frac{-۳}{۴-d}=\frac{۱}{۴}$$

$$\Rightarrow -۱۲=۴-d\Rightarrow d=۱۶\Rightarrow a+c+d=۱۸$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۱۷- گزینهٔ «۱» (غلامرضا نیازی)

$$D_{fof}=D_{f(f(x))}=\{x\in D_f\mid f(x)\in D_f\}$$

$$D_f:\begin{cases}x-۱\geq ۰\Rightarrow x\geq ۱\\ ۲-\sqrt{x-۱}\geq ۰\Rightarrow \sqrt{x-۱}\leq ۲\Rightarrow x\leq ۵\end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f=[۱,۵]\quad (۱)$$

$$\Rightarrow D_{fof}=\{۱\leq x\leq ۵\mid ۱\leq \sqrt{۲-\sqrt{x-۱}}\leq ۵\}$$

$$۱\leq \sqrt{۲-\sqrt{x-۱}}\leq ۵\Rightarrow ۱\leq ۲-\sqrt{x-۱}\leq ۲۵$$

$$\Rightarrow -۱\leq -\sqrt{x-۱}\leq ۲۳\Rightarrow -۲۳\leq \sqrt{x-۱}\leq ۱\Rightarrow \sqrt{x-۱}\leq ۱$$

$$\Rightarrow x-۱\leq ۱\Rightarrow x\leq ۲\quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱)\cap(۲)} D_{fof}: \underbrace{۱}_{a}\leq x\leq \underbrace{۲}_{b}\Rightarrow b-a=۲-۱=۱$$

تذکر: توجه داشته باشید $\sqrt{x-۱}$ همواره از عدد ۲۳- بزرگتر است.

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۸- گزینهٔ «۴» (وحید راهتی)

چون نمودار تابع‌نمایی دارای برد $(-۲,+\infty)$ می‌باشد، پس $b=-۲$ می‌باشد.

$$y=۳\times ۲^{x+a}-۲\xrightarrow{(۰,۱۰)} ۱۰=۳\times ۲^{a}-۲$$

$$\Rightarrow ۳\times ۲^{a}=۱۲\Rightarrow ۲^{a}=۴\Rightarrow a=۲$$

$$\Rightarrow a+b=۰$$

(حسابان ۱- توابع‌نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

۱۹- گزینهٔ «۲» (حمید علیزاده)

$$۰/۲=\frac{۱}{۵}=۵^{-۱}$$

$$(۰/۲)^{|x-۱|}=۵^{-x^۲+۱}\Rightarrow ۵^{-|x-۱|}=۵^{-x^۲+۱}$$

$$\Rightarrow -|x-۱|=-x^۲+۱\Rightarrow x^۲-۱-|x-۱|=۰$$

$$\Rightarrow\begin{cases}x\geq ۱\Rightarrow x^۲-۱-(x-۱)=۰\Rightarrow x^۲-x=۰\\ \Rightarrow\begin{cases}x=۰ & \text{غق}\\ x=۱ & \text{ق}\end{cases}\\ x<۱\Rightarrow x^۲-۱-(-x+۱)=۰\Rightarrow x^۲+x-۲=۰\\ \Rightarrow\begin{cases}x=۱ & \text{غق}\\ x=-۲ & \text{ق}\end{cases}\end{cases}$$

بنابراین معادله دارای دو ریشه به‌صورت $x=۱$ و $x=-۲$ است که مجموع آن‌ها برابر ۱- است.

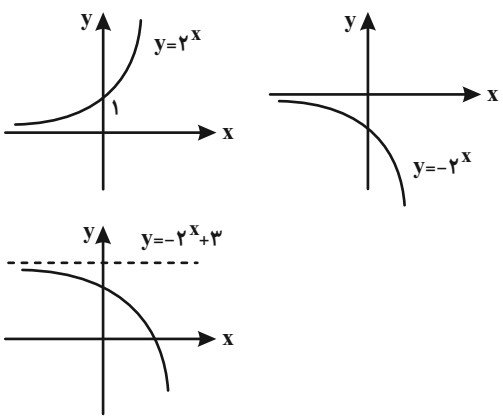
(حسابان ۱- توابع‌نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

۲۰- گزینهٔ «۳» (حمید علیزاده)

با ساده کردن ضابطه داده شده، داریم:

$$y=۲^{x}-۲^{x+۱}+۳=۲^{x}-۲(۲^{x})+۳=-۲^{x}+۳$$

بارسم تابع مورد نظر داریم:



با توجه به نمودار $y=-۲^{x}+۳$ داریم:

$$\Rightarrow y<۳\Rightarrow \mathbb{R}_y=(-\infty,۳)$$

(حسابان ۱- توابع‌نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

هندسه (۲)

۲۱- گزینهٔ «۲» *(پارسا خوش‌نظری)*

چون تبدیل ایزومتری است داریم:

$$\left.\begin{matrix} AC = A'C' \Rightarrow x+y = 3x-2y \\ BC = B'C' \Rightarrow 2x = 10 \end{matrix}\right\} \Rightarrow y = \frac{10}{3}$$

(هندسه ۲- مشابه فعالیت صفحهٔ ۳۴)

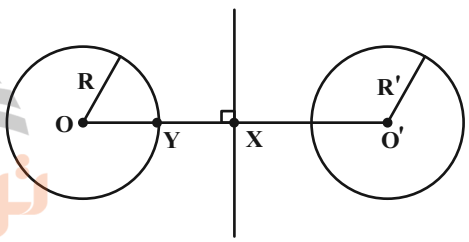
۲۲- گزینهٔ «۱» *(حسن آملی)*

طبق متن کتاب درسی تبدیل‌های طولپا، اندازه زاویه را حفظ می‌کنند ولی برعکس این گزاره الزاماً صحیح نیست.

(هندسه ۲- مشابه فعالیت صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۲۳- گزینهٔ «۴» *(حسن آملی)*

چون بازتاب طولپا است:



$$R' = R = 3 \Rightarrow R + R' = 6$$

$$OX = O'X = 5 \Rightarrow d = OO' = 10$$

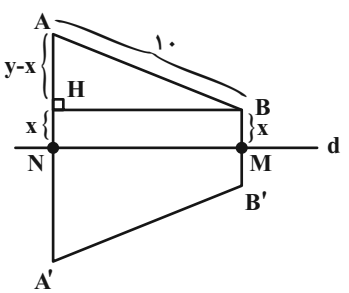
از طرفی می‌دانیم:

طول مماس مشترک داخلی $\sqrt{d^2-(R+R')^2} = \sqrt{10^2-6^2} = 8$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۲۴- گزینهٔ «۳» *(سیما شواکندی)*

چون $A'B'$ بازتاب AB نسبت به d است داریم:



$$AN = A'N = y,\ AA' \perp d$$

$$BM = B'M = x,\ BB' \perp d$$

$$AB = A'B'$$

حال داریم:

$$\text{محیط } ABB'A' = 40 \Rightarrow 10 + 2x + 10 + 2y = 40$$

$$\Rightarrow x + y = 10$$

$$S_{ABB'A'} = \frac{2x+2y}{2} \times BH = 80 \Rightarrow 10 \times BH = 80$$

$$\Rightarrow BH = 8$$

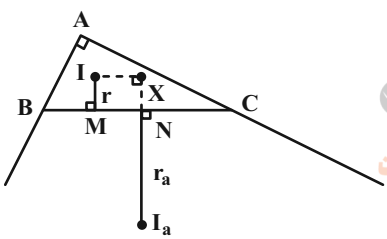
$$\hat{BHA} = 90^\circ \Rightarrow AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 = y - x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y - x = 6 \\ y + x = 10 \end{cases} \Rightarrow y = 8 \Rightarrow AA' = 16$$

(هندسه ۲- مشابه سؤال ۲۳۲ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۲۵- گزینهٔ «۱» *(سیما شواکندی)*

فرض کنید I و I_a به ترتیب مراکز دوایر محاطی داخلی و محاطی خارجی رأس A باشند.



داریم:

$$\begin{cases} S = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \\ P = \frac{3+4+5}{2} = 6 \\ P - a = 6 - 5 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = \frac{S}{P} = 1 \\ r_a = \frac{S}{P-a} = 6 \end{cases}$$

$$BM = P - b = 6 - 4 = 2$$

$$CN = a - BN = a - (P - c) = P - b = 2$$

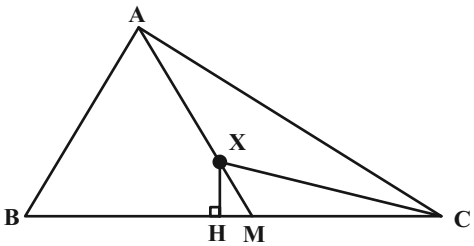
$$\Rightarrow MN = IX = a - BM - CN = 5 - 2 - 2 = 1$$

$$I\hat{X}I_a = 90^\circ \Rightarrow II_a = \sqrt{IX^2 + XI_a^2} = \sqrt{1^2 + (1+6)^2}$$

$$= \sqrt{50}$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۳۰)

۲۶- گزینهٔ «۴» *(پارسا فوش‌نظری)*



$A\hat{M}C = A\hat{B}C + B\hat{A}M \Rightarrow B\hat{A}M = \hat{B} - ۳۰^\circ$ زاویهٔ خارجی

از طرفی چون $\hat{A} = ۶۰^\circ$ است. $\hat{B} - ۳۰^\circ = ۹۰ - \hat{C}$ و چون X روی عمودمنصف AB است پس روی محل تقاطع خط $۹۰^\circ - \hat{C}$ نسبت به AB و عمودمنصف AB است که نقطه‌ای یکتا و مرکزدایره محیطی است. پس $AX = BX = CX = ۶$ است حال داریم:

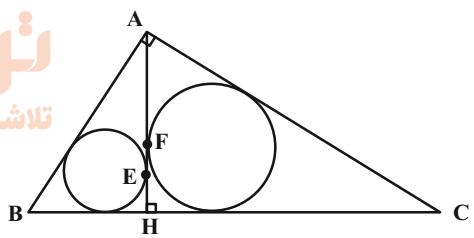
$$B\hat{X}C = ۲\hat{A} \xrightarrow{BX=CX} X\hat{C}B = ۹۰^\circ - \hat{A} = ۳۰^\circ$$

و چون ضلع روبه‌رو به زاویه ۳۰° نصف وتر است:

$$XH = \frac{۱}{۲}CX = ۳$$

(هندسه ۲- صفحهٔ ۲۵)

۲۷- گزینهٔ «۲» *(امیر نادری)*



$$\hat{A} = ۹۰^\circ \Rightarrow BC = \sqrt{AB^۲ + AC^۲} = \sqrt{۱۵^۲ + ۲۰^۲} = ۲۵$$

$$AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{۱۵ \times ۲۰}{۲۵} = ۱۲$$

$$\hat{H} = ۹۰^\circ \Rightarrow CH = \sqrt{AC^۲ - AH^۲} = \sqrt{۲۰^۲ - ۱۲^۲} = ۱۶$$

$$\Rightarrow BH = ۹$$

$$P_{ABH} = \frac{۹ + ۱۲ + ۱۵}{۲} = ۱۸$$

$$\Rightarrow HE = P_{ABH} - AB = ۱۸ - ۱۵ = ۳$$

$$P_{ACH} = \frac{۱۶ + ۱۲ + ۲۰}{۲} = ۲۴$$

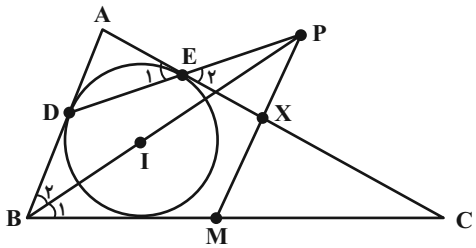
$$\Rightarrow HF = P_{ACH} - AC = ۲۴ - ۲۰ = ۴$$

$$\Rightarrow EF = HF - HE = ۴ - ۳ = ۱$$

(هندسه ۲- صفحهٔ ۳۰)

۲۸- گزینهٔ «۱» *(امیرمحمد کریمی)*

از M موازی AB رسم می‌کنیم تا نیمساز B را در P قطع کند.



داریم:

$$\left.\begin{matrix} BC \text{ وسط } M \\ MX \parallel AB \\ AE = P - a \end{matrix}\right\} CX = \frac{b}{۲} \Rightarrow EX = \frac{b}{۲} - (P - a) = \frac{a}{۲} - \frac{c}{۲}$$

$$\left.\begin{matrix} PM \parallel AB \\ \text{نیمساز } BI \end{matrix}\right\} \Rightarrow \hat{P} = \hat{B}_۱ \Rightarrow PM = BM = \frac{a}{۲}$$

$$MX \parallel AB \Rightarrow \frac{MX}{AB} = \frac{CM}{CB} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow MX = \frac{c}{۲}$$

$$\Rightarrow PX = PM - XM = \frac{a}{۲} - \frac{c}{۲}$$

$$\left.\begin{matrix} \hat{A} = E\hat{X}P \\ \frac{AE}{AD} = \frac{P-a}{P-a} = ۱ \\ \frac{EX}{PX} = \frac{\frac{a-c}{۲}}{\frac{a-c}{۲}} = ۱ \end{matrix}\right\} \Rightarrow A\overset{\Delta}{E}D \sim E\overset{\Delta}{P}X \Rightarrow \hat{E}_۱ = \hat{E}_۲$$

پس P روی خط ED است و در نتیجه همان F است. پس داریم:

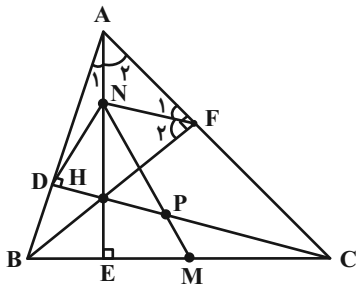
$$FM = PM = \frac{a}{۲} = ۳/۵$$

(هندسه ۲- صفحهٔ ۳۰)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۹- گزینهٔ «۱» *(امیرمحمد کریمی)*

CH و AH بر اضلاع عمود هستند پس BH نیز ارتفاع است.



$DM, FM \Rightarrow FM = DM$ میانه وارد بر وتر BC

$DN, FN \Rightarrow FN = DN = AN$ میانه وارد بر وتر AH

$D\hat{N}E = N\hat{D}A + D\hat{A}N \xrightarrow{DN=AN} ۲\hat{A}_۱$

$F\hat{N}E = N\hat{F}A + F\hat{A}N \xrightarrow{FN=AN} ۲\hat{A}_۲$

$\Rightarrow D\hat{N}F = D\hat{N}E + F\hat{N}E = ۲\hat{A}$

ازطرفی داریم:

$$\left.\begin{matrix} DN = NF \\ NM = NM \\ FM = DM \end{matrix}\right\} \Rightarrow \overset{\Delta}{MNF} \equiv \overset{\Delta}{MND} \Rightarrow M\hat{N}F = \frac{D\hat{N}F}{۲} = \hat{A}$$

$$\left.\begin{matrix} C\hat{H}F = \hat{A} \\ P\hat{N}F = \hat{A} \end{matrix}\right\} \Rightarrow NFPH \text{ محاطی است} \Rightarrow H\hat{P}N = \hat{F}_۲ = ۹۰ - \hat{F}_۱$$

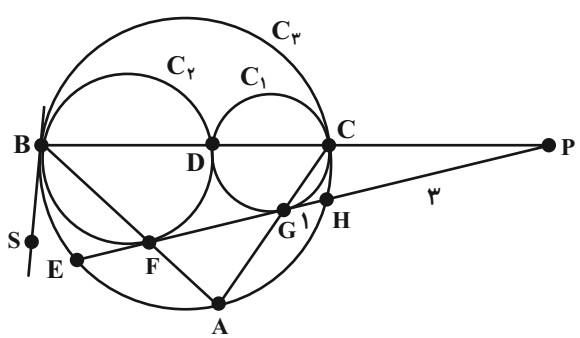
$$= ۹۰^\circ - \hat{A}_۲ = \hat{C} = ۶۲^\circ$$

$$\Rightarrow D\hat{P}M = ۱۸۰^\circ - H\hat{P}N = ۱۱۸^\circ$$

(هندسه ۲- صفحهٔ ۲۷)

۳۰- گزینهٔ «۲» *(امیرمحمد کریمی)*

مماس BS را رسم می‌کنیم و BF را امتداد می‌دهیم تا دایره $C_۳$ را در A قطع کند.



$C_۲$ مماس بر دایره $BS, EF \Rightarrow S\hat{B}F = E\hat{F}B$

$$\frac{\overset{\frown}{AB}}{۲} = \frac{\overset{\frown}{BE} + \overset{\frown}{AH}}{۲} \Rightarrow \overset{\frown}{AE} = \overset{\frown}{AH}$$

پس A همان وسط کمان EH است. به‌طور مشابه CG نیز از وسط کمان EH یعنی A می‌گذرد. از طرفی داریم:

$$B\hat{F}G + B\hat{C}G = \frac{\overset{\frown}{BH} + \overset{\frown}{EA}}{۲} + \frac{\overset{\frown}{BE} + \overset{\frown}{EA}}{۲} = ۱۸۰^\circ$$

$\Rightarrow$ BFGC محاطی است

حال طبق روابط طولی داریم:

$$\left.\begin{matrix} PC.PB = PH.PE \\ PC.PB = PG.PF \end{matrix}\right\} \Rightarrow ۴ \times ۹ = ۳ \times PE \Rightarrow PE = ۱۲$$

$$\Rightarrow EF = PE - PF = ۱۲ - ۹ = ۳$$

(هندسه ۲- صفحهٔ ۲۷)

هندسه (۲) - سؤال‌های مشابه امتحانی

۳۱- گزینهٔ «۱» *(سیما شوآکندی)*

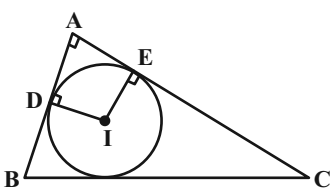
$$\frac{h_a h_b + h_a h_c + h_b h_c}{h_a h_b h_c} = \frac{۱}{h_a} + \frac{۱}{h_b} + \frac{۱}{h_c} = \frac{۱}{r}$$

از طرفی داریم:

$$r = \frac{S}{P} = \frac{۲۵}{۱۵} = \frac{۵}{۳} \Rightarrow \frac{۱}{r} = \frac{۳}{۵}$$

(هندسه ۲- مشابه تمرین ۵ صفحهٔ ۲۹)

۳۲- گزینهٔ «۳» *(پارسا فوش‌نظری)*



$$\left.\begin{matrix} AE = AD \\ \hat{A} = \hat{D} = \hat{E} = ۹۰^\circ \end{matrix}\right\} \text{ مربع } ADIE \Rightarrow IE = AD$$

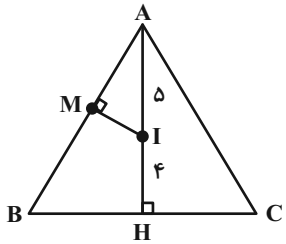
از طرفی می‌دانیم $AD = P - a$ پس داریم:

$$r = AD = P - a = \frac{۱۵}{۲} - ۷ = ۰/۵$$

(هندسه ۲- مشابه سؤال ۱۸۹ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۳۳- گزینهٔ «۴» *(امیرمحمد کریمی)*

چون مثلث متساوی‌الساقین است، ارتفاع وارد بر قاعده نیمساز نیز می‌باشد پس مرکز دایره محاطی داخلی روی خط AH است.



حال داریم:

$$AI = AH - IH = ۹ - ۴ = ۵$$

حال فرض کنید

$$\left.\begin{matrix} BM = BH = x \\ IM = IH = ۴ \end{matrix}\right\} \Rightarrow BH = x$$

$$A\hat{M}I = ۹۰^\circ \Rightarrow AM = \sqrt{AI^۲ - MI^۲} = \sqrt{۵^۲ - ۴^۲} = ۳$$

$$A\hat{H}B = ۹۰^\circ \Rightarrow AB^۲ = AH^۲ + BH^۲ \Rightarrow (x+۳)^۲ = ۹^۲ + x^۲$$

$$\Rightarrow ۹ + ۶x = ۸۱ \Rightarrow x = ۱۲ \Rightarrow BC = ۲BH = ۲ \times ۱۲ = ۲۴$$

(هندسه ۲- مشابه سؤال ۱۷۶ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۳۴- گزینهٔ «۲» *(امیر نادری)*

$$۱۲PQ = ۵PR = ۶۰ \Rightarrow PQ = ۵, PR = ۱۲$$

$$\hat{P} = ۹۰^\circ \Rightarrow QR = \sqrt{PQ^۲ + PR^۲} = \sqrt{۵^۲ + ۱۲^۲} = ۱۳$$

از طرفی می‌دانیم:

$$PA = PB = P_{PQR} = \frac{۵ + ۱۲ + ۱۳}{۲} = ۱۵$$

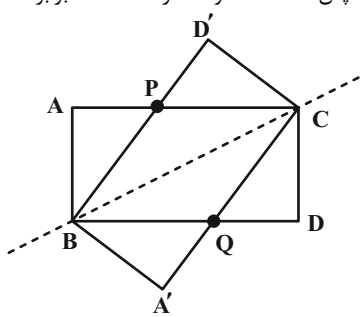
$$A\hat{P}B = ۹۰^\circ \Rightarrow AB = \sqrt{PA^۲ + PB^۲} = \sqrt{۱۵^۲ + ۱۵^۲}$$

$$= ۱۵\sqrt{۲}$$

(هندسه ۲- مشابه سؤال ۱۸۸ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)

۳۵- گزینهٔ «۱» *(امیر نادری)*

چون D' بارتاب D نسبت به خط BC است و فاصلهٔ D و A از خط BC برابر است پس فاصله D' و A از خط BC برابر است که یعنی:



$$AD' \parallel BC$$

از طرفی $D'C = DC$ پس $AB = D'C$ که در نتیجه $AD'CB$ ذوزنقه متساوی‌الساقین است پس $BP = PC$ می‌باشد حال داریم:

$$PC = PB = x \Rightarrow AP = AC - PC = ۴ - x$$

$$\hat{A} = ۹۰^\circ \Rightarrow AB^۲ + AP^۲ = BP^۲$$

$$۳^۲ + (۴-x)^۲ = x^۲ \Rightarrow ۹ + ۱۶ - ۸x = ۰ \Rightarrow x = \frac{۲۵}{۸}$$

به طور مشابه $CQ = BQ$ و $CQ = PC$ نیز می‌باشد پس:

$$\text{محیط } PCQB = ۴BP = ۴ \times \frac{۲۵}{۸} = \frac{۲۵}{۲}$$

(هندسه ۲- مشابه سؤال ۲۴۰ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۳۶- گزینهٔ «۲» *(امیر ریحانی)*

$$\frac{۱}{r} = \frac{۱}{r_a} + \frac{۱}{r_b} + \frac{۱}{r_c}$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{r} = \frac{r_a r_b + r_b r_c + r_c r_a}{r_a r_b r_c} \Rightarrow r = \frac{r_a r_b r_c}{r_a r_b + r_b r_c + r_c r_a}$$

(هندسه ۲- تمرین ۵ صفحهٔ ۲۹)

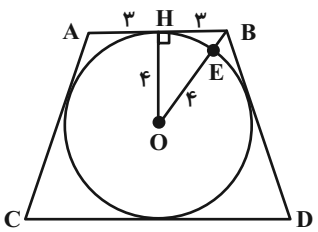
۳۷- گزینهٔ «۲» *(امیر ریحانی)*

نکته: اگر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقینی با قاعده‌هایی به طول a و b بر دایره‌ای به شعاع R محیط باشد، رابطه $۴R^۲ = ab$ برقرار است.

طبق نکتهٔ بالا، داریم:

$$۴R^۲ = \frac{۳۲}{۳} \times ۶ \Rightarrow ۴R^۲ = ۶۴ \Rightarrow R^۲ = ۱۶ \Rightarrow R = ۴$$

مطابق شکل روبه‌رو، کوتاه‌ترین فاصلهٔ رأس ذوزنقه تا نقطه دایره مربوط به رئوس A و B است. OH برابر با شعاع دایره محاطی است و از طرفی داریم $HB = \frac{AB}{۲} = ۳$. طبق قضیه فیثاغورس در مثلث OHB داریم:



$$OB^۲ = OH^۲ + HB^۲ \Rightarrow OB^۲ = ۴^۲ + ۳^۲ \Rightarrow OB = ۵$$

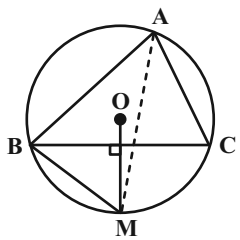
بنابراین طول BE برابر است با:

$$BE = OB - OE = ۵ - ۴ = ۱$$

(هندسه ۲- صفحهٔ ۲۹)

۳۸- گزینهٔ «۳» *(امیر ریحانی)*

می‌دانیم که نیمساز داخلی زاویهٔ A، کمان BC از دایره محیطی مثلث ABC را نصف می‌کند. همچنین عمود وارد از مرکز دایرهٔ محیطی بر ضلع BC که عمودمنصف این ضلع است نیز کمان BC را نصف می‌کند، پس نیمساز داخلی زاویهٔ A و عمودمنصف ضلع BC برروی محیط دایرهٔ محیطی متقاطع‌اند.



$$\Rightarrow \hat{A} = ۱۸۰^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = ۱۸۰^\circ - (۵۰^\circ + ۶۰^\circ) = ۷۰^\circ$$

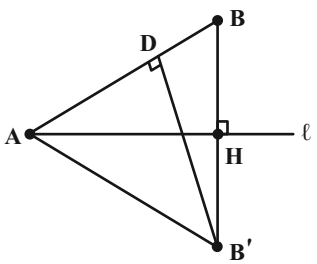
$$\left.\begin{aligned} M\hat{B}C &= \frac{\overset{\frown}{MC}}{۲} \\ M\hat{A}C &= \frac{\overset{\frown}{MC}}{۲} \end{aligned}\right\} \Rightarrow M\hat{B}C = M\hat{A}C = \frac{\hat{A}}{۲} = ۳۵^\circ$$

(هندسه ۲- مشابه تمرین ۳ صفحهٔ ۲۹)

۳۹- گزینهٔ «۲» *(امیرمحمد کریمی)*

$$B\hat{A}B' = ۲B\hat{A}H = ۲ \times ۱۵^\circ = ۳۰^\circ$$

$$AB' = AB = ۱۰$$



می‌دانیم ضلع روبه‌رو به زاویه ۳۰° در مثلث قائم‌الزاویه، نصف وتر است، پس:

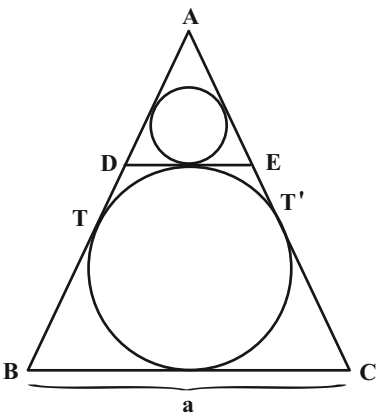
$$B'D = \frac{۱}{۲} AB' = \frac{۱۰}{۲} = ۵$$

(هندسه ۲- مشابه فعالیت صفحهٔ ۳۶)

۴۰- گزینهٔ «۳» *(امیر ریحانی)*

$$r = \frac{S}{P} \Rightarrow P = \frac{S}{r} \Rightarrow P_{\underset{ADE}{\Delta}} = \frac{۱۲}{۵} = ۲/۴$$

از طرفی : $AT = P_{\underset{ADE}{\Delta}} = ۲/۴$



همچنین : $AT = P_{\underset{ABC}{\Delta}} - a$ $\quad P_{\underset{ABC}{\Delta}} = \frac{۱۲}{۲} = ۶$ $\quad ۶ - a$

$$\Rightarrow ۶ - a = ۲/۴ \Rightarrow a = ۳/۶$$

(هندسه ۲- مشابه تمرین ۶ صفحهٔ ۳۰)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

آمار و احتمال

۴۱- گزینهٔ «۱» *(احمدرضا همزه‌ای)*

مجموعه طول‌های نمودار برابر مجموعه $[۲,۹]$ است. (حذف گزینه‌های ۲ و ۳)

مجموعه عرض‌های نمودار همهٔ اعداد حقیقی نامنفی است. (حذف گزینهٔ «۴»)

(آمار و احتمال- مشابه فعالیت صفحهٔ ۳۲)

۴۲- گزینهٔ «۳» *(محسن فاطمی)*

A دارای ۱۰ عضو و B نیز دارای ۱۰ عضو است که ۳ عضو آن‌ها یعنی ۶، ۱۲ و ۱۸ مشترک هستند پس $B-A$ دارای ۷ عضو است و در نتیجه مجموعهٔ $A\times B-A^۲=A\times(B-A)$ دارای $۱۰\times۷=۷۰$ عضو است.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۴۳- گزینهٔ «۲» *(احمدرضا همزه‌ای)*

با توجه به اینکه $A\times B=B\times A$، ۲ نتیجه حاصل می‌شود.

$$A=\varnothing \text{ یا } B=\varnothing \quad (۱)$$
$$A=B \quad (۲)$$

چون مجموعه A و B غیرتهی‌اند، پس حالت (۱) امکان‌پذیر نیست، پس $A=B$ است. در این‌صورت ۲ حالت وجود دارد:

حالت اول: $x^۲+۱=۵\Rightarrow x=\pm۲, y=۱۰\Rightarrow x+y=۸$ یا ۱۲

حالت دوم: $x^۲+۱=۱۰\Rightarrow x=\pm۳, y=۵\Rightarrow x+y=۸$ یا ۲

پس حداکثر مقدار $x+y$ برابر ۱۲ است.

(آمار و احتمال- مشابه تمرین ۳ صفحهٔ ۳۳)

۴۴- گزینهٔ «۲» *(محمدماهان مهیدی)*

$$S=\{(ق,س),(س,س),(ک,س),(ق,ق),(س,ق),(ک,ق),(ق,ک),(س,ک),(ک,ک)\}$$

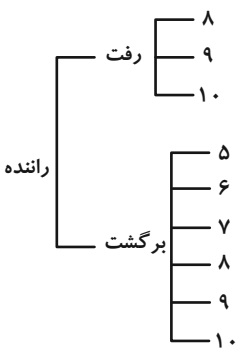
در نوشتن فضای نمونه نفر اول احمد و نفر دوم عباس در نظر گرفته شده است.

فضای نمونه ۹ عضو دارد که در ۳ حالت احمد برنده بازی است.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

۴۵- گزینهٔ «۱» *(احسان غنی‌زاده)*

برای توصیف چنین پدیده‌ای با توجه به رسم نمودار درختی و در نظر گرفتن حالت‌های رفت و برگشت داریم:



$$\text{تعداد کل}=۳\times۶=۱۸ \Leftarrow \begin{matrix}۳: \text{تعداد حالت‌ها در مسیر رفت}\\ ۶: \text{تعداد حالت‌ها در مسیر برگشت}\end{matrix}$$

(آمار و احتمال- مشابه مثال صفحهٔ ۴۰)

۴۶- گزینهٔ «۱» *(احسان غنی‌زاده)*

$$A=\{(پ,پ),(ر,ر)\}$$
$$B=\{(پ,پ),(پ,ر),(ر,پ),(ر,ر)\}$$
$$C=\{(پ,پ),(پ,ر),(ر,پ),(ر,ر)\}$$

مشخصاً پیشامد A و B سازگار $\{(ر,پ),(پ,پ)\}$ اما پیشامد C با هیچکدام از پیشامدهای A و B سازگار نیست چون حداقل ۲ بار (رو) آمدن تا پرتاب سوم نمی‌تواند با (یک) روآمدن تا پرتاب سوم سازگار باشد.

(آمار و احتمال- صفحهٔ ۴۱)

ترنج بوک
تلاش در مسیر موفقیت

۴۷- گزینهٔ «۳» *(احسان غنی‌زاده)*

این خانواده ۴ دختر و ۲ پسر دارند.

تعداد کل حالت‌های ممکن برابر $۶!$ است.

تعداد حالت‌هایی که پسرها پشت سر هم باشند نیز $۵!\times ۲!$ است. به این‌صورت که دو پسر را با هم یک دسته می‌گیریم و ۴ دختر و یک دسته پسر، به $۵!$ حالت می‌توانند قرار بگیرند و ۲ پسر خود به $۲!$ حالت جایگشت خواهند داشت؛ پس احتمال اینکه پسرها پشت سرهم به دنیا نیامده باشند، طبق اصل متمم برابر است با:

$$۱-\frac{۵!\times ۲!}{۶!}=\frac{۲}{۳}$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۴۸- گزینهٔ «۱» *(محمدماهان مجیری)*

$$A=\{\text{اعداد بخش‌پذیر بر ۲}\}\Rightarrow n(A)=[\frac{۱۰۰}{۲}]=۵۰$$

$$B=\{\text{اعداد بخش‌پذیر بر ۳}\}\Rightarrow n(B)=[\frac{۱۰۰}{۳}]=۳۳$$

$$C=\{\text{اعداد بخش‌پذیر بر ۶}\}=n(C)=[\frac{۱۰۰}{۶}]=۱۶$$

$$\Rightarrow P(A\cup B)=P(A)+P(B)-\underbrace{P(A\cap B)}_{\text{اعداد بخش‌پذیر بر ۶}}$$

$$\Rightarrow P(A\cup B)=\frac{۵۰}{۱۰۰}+\frac{۳۳}{۱۰۰}-\frac{۱۶}{۱۰۰}=\frac{۸۳-۱۶}{۱۰۰}=۰/۶۷$$

(آمار و احتمال- صفحهٔ ۴۳)

۴۹- گزینهٔ «۱» *(محمدماهان مجیری)*

$$P(x)+P(y)+P(z)=۱, P(x)+P(y)=\frac{۲}{۳}\Rightarrow P(z)=\frac{۱}{۳}$$

$$P(x)+P(z)=P(x)+\frac{۱}{۳}=\frac{۱}{۲}\Rightarrow P(x)=\frac{۱}{۶}$$

(آمار و احتمال- صفحهٔ ۴۶)

۵۰- گزینهٔ «۲» *(امیرمحمد کریمی)*

$$\begin{matrix}A-B=\{b\}\\ B-A=\{c\}\end{matrix}\Rightarrow P(c)=۳P(b)\quad (۱)$$

$$P(A\cup B)+P(A\cap B)=۱+P(a)=\frac{۴}{۳}$$

$$\Rightarrow P(a)=\frac{۱}{۳}\Rightarrow P(b)+P(c)=\frac{۲}{۳}\xrightarrow{(۱)}P(b)=\frac{۱}{۶}$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

فیزیک (۲)

۵۱- گزینهٔ «۴» *(سینا صالحی)*

با استفاده از تعریف ظرفیت خازن می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} Q_1 = CV_1 \\ Q_2 = CV_2 \end{cases} \Rightarrow Q_2 - Q_1 = CV_2 - CV_1 \Rightarrow \Delta Q = C\Delta V$$

$$\xrightarrow[\Delta Q = 15\mu C]{\Delta V = 40 - 28 = 12V} C = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}\mu F$$

(فیزیک ۲- الکتریسیتهٔ ساکن- مسئله ۲۵ از آخر فصل ۱- صفحهٔ ۴۳)

۵۲- گزینهٔ «۲» *(جواد ترابی)*

در ابتدا باید توجه کنید که هنوز خازن به باتری متصل است، پس اختلاف پتانسیل V ثابت می‌ماند. در ادامه می‌توان نوشت:

$$\left.\begin{array}{l} C = \kappa\varepsilon_0 \dfrac{A}{d} \\ A_2 = \dfrac{3}{4}A_1 \\ d_2 = \dfrac{1}{2}d_1 \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2} \Rightarrow C_2 > C_1$$

پس ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. برای بار و اندازهٔ میدان داریم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C \uparrow, \text{ثابت} V \Rightarrow Q \uparrow$$

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow d \downarrow, \text{ثابت } V \Rightarrow E \uparrow$$

(فیزیک ۲- الکتریسیتهٔ ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۵۳- گزینهٔ «۴» *(مسعود علیپور)*

ابتدا از طریق رابطهٔ $C = \kappa\varepsilon_0 \dfrac{A}{d}$، ظرفیت خازن را در حالت اول محاسبه می‌کنیم:

$$C_1 = \kappa\varepsilon_0 \frac{A}{d_1} \Rightarrow C_1 = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{32 \times 10^{-4}}{8 \times 10^{-3}} = 3/6\,pF$$

سپس از طریق نسبت ظرفیت خازن، ظرفیت خازن را در حالت دوم محاسبه می‌کنیم: (κ ، A و ε_0 ثابت هستند.)

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{C_2}{3/6} = \frac{8}{2} \Rightarrow C_2 = 14/4\,pF$$

حال اختلاف ظرفیت خازن در دو حالت را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta C = C_2 - C_1 = 14/4\,pF - 3/6\,pF = 10/8\,pF$$

در نتیجه ظرفیت خازن $10/8\,pF$ افزایش پیدا می‌کند.

(فیزیک ۲- الکتریسیتهٔ ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۵۴- گزینهٔ «۲» *(امیر ستارزاده)*

$$U = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 100^2 = 10^5\mu J = 0/1J$$

(فیزیک ۲- الکتریسیتهٔ ساکن- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۵۵- گزینهٔ «۳» *(پویا ابراهیم‌زاده)*

گام اول: با توجه به نمودار و با استفاده از رابطهٔ $U = \frac{1}{2}CV^2$، می‌توانیم ظرفیت اولیهٔ خازن را به‌دست آوریم:

$$U = \frac{1}{2}C_0V^2 \xrightarrow[U = 11/4J]{V = 2kV = 2 \times 10^3 V}$$

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

$$۱۱/۴=\frac{۱}{۲}\times C_۰\times(۲\times۱۰^{-۳})^۲ \Rightarrow ۱۱/۴=\frac{۱}{۲}\times C_۰\times۴\times۱۰^{-۶}$$

$$\Rightarrow C_۰=۵/۷\times۱۰^{-۶}F\times\frac{۱\mu F}{۱۰^{-۶}F}=۵/۷\mu F$$

گام دوم: ظرفیت اولیهٔ خازن $(C_۰)$، ۵/۷ میکروفاراد است که حال با توجه به رابطهٔ $C=\frac{\kappa\varepsilon_۰A}{d}$، با نصف کردن فاصلهٔ بین صفحات خازن و دو برابر کردن ثابت دی‌الکتریک (چون ثابت دی‌الکتریک هوا برابر یک است) داریم:

$$C=\frac{\kappa\varepsilon_۰A}{d}\Rightarrow\frac{C}{C_۰}=\frac{\kappa}{\kappa_۰}\times\frac{d_۰}{d}$$

$$\Rightarrow\frac{C}{۵/۷}=۲\times۲\Rightarrow C=۴\times۵/۷=۲۲/۸\mu F$$

گام سوم: در نهایت تغییرات ظرفیت خازن را حساب می‌کنیم:

$$C-C_۰=۲۲/۸-۵/۷=۱۷/۱\mu F$$

(فیزیک ۲- الکتریسیتهٔ ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۵۶- گزینهٔ «۳» *(امیراحمد میرسعید)*

$$U_۱=\frac{۱}{۴}U_۲\Rightarrow\frac{U_۲}{U_۱}=۴\xrightarrow{U=\frac{۱}{۲}CV^۲}\frac{C_۲}{C_۱}\times(\frac{V_۲}{V_۱})^۲=۴$$

$$\Rightarrow\frac{C_۲}{C_۱}\times(\frac{۴V}{۲V})^۲=۴\Rightarrow\frac{C_۲}{C_۱}=۱\Rightarrow\frac{\kappa_۲}{\kappa_۱}\times\frac{A_۲}{A_۱}\times\frac{d_۱}{d_۲}=۱$$

$$\Rightarrow\frac{۳}{۱}\times\frac{۳A}{A}\times\frac{d_۱}{d_۲}=۱\Rightarrow\frac{d_۲}{d_۱}=۹$$

(فیزیک ۲- الکتریسیتهٔ ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۵۷- گزینهٔ «۲» *(سینا صالحی)*

با استفاده از تعریف جریان متوسط داریم:

$$I_{av}=\frac{\Delta q}{\Delta t}\xrightarrow[I_{av}=۵A]{\Delta q=۵۰A.h}۵=\frac{۵۰}{\Delta t}\Rightarrow\Delta t=۱۰h$$

(فیزیک ۲- تمرین ۲-۱- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحهٔ ۴۸)

۵۸- گزینهٔ «۱» *(احسان لواسانی)*

الف) همه بارهای متحرک جریان ایجاد نمی‌کنند؛ شارش بار خالص از یک مقطع، جریان الکتریکی ایجاد می‌کند.

ب) با ایجاد اختلاف پتانسیل درون سیم، حرکت کاتوره‌ای و شارش خالص الکترون‌ها به صورت همزمان انجام می‌شود. (طبق شکل ۲-۷ صفحهٔ ۴۷)

پ) آمپر ساعت، یکای بار الکتریکی است.

ت) اگر مقاومت الکتریکی رسانا در ولتاژهای مختلف (در دمای ثابت) مقدار ثابتی باشد، رسانا از نوع اهمی خواهد بود.

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

۵۹- گزینهٔ «۴» *(جواد ترابی)*

با توجه به قانون پایستگی بار و مشابه بودن دو کرهٔ فلزی داریم:

$$q'_A=q'_B=\frac{q_A+q_B}{۲}=\frac{۹-۳}{۲}=+۳\mu C$$

حال جریان متوسط عبوری از سیم را حساب می‌کنیم:

$$I_{av}=\frac{\Delta q}{\Delta t}\Rightarrow I_{av}=\frac{(۹-۳)\times۱۰^{-۶}}{۱۰^{-۹}}=\frac{۶\times۱۰^{-۶}}{۱۰^{-۹}}$$

$$=۶\times۱۰^{۳}A=۶\times۱۰^{۶}mA$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

۶۰- گزینهٔ «۱» *(سینا صالحی)*

طبق تعریف بار الکتریکی، تعریف جریان متوسط و قانون اهم می‌توان نوشت:

$$I=\frac{V}{R}\xrightarrow[\Delta q=ne]{I=\frac{\Delta q}{\Delta t}}\frac{ne}{\Delta t}=\frac{V}{R}\Rightarrow n=\frac{V\Delta t}{Re}$$

$$\Rightarrow n=\frac{۴\times۵\times۶۰}{۵\times۱/۶\times۱۰^{-۱۹}}=۱۵\times۱۰^{۲۰}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- مسئله ۲ از آخر فصل ۲- صفحهٔ ۷۹)

۶۱- گزینهٔ «۳» *(نیما نوروزی)*

ابتدا با استفاده از رابطهٔ $I=\frac{V}{R}$، نسبت جریان‌ها را می‌یابیم:

$$\frac{I_A}{I_B}=\frac{V_A}{V_B}\times\frac{R_B}{R_A}\xrightarrow[V_A=\frac{۱}{۲}V_B]{R_A=۲R_B}\frac{I_A}{I_B}=\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}=\frac{۱}{۴}$$

اکنون با استفاده از رابطه $q=It$، نسبت بارها را می‌یابیم:

$$\frac{q_A}{q_B}=\frac{I_A}{I_B}\times\frac{t_A}{t_B}\xrightarrow[t_A=۲\min,t_B=۴\min]{\frac{I_A}{I_B}=\frac{۱}{۴}}$$

$$\frac{q_A}{q_B}=\frac{۱}{۴}\times\frac{۲}{۴}=\frac{۱}{۸}$$

در نهایت با استفاده از رابطه $n=\frac{q}{e}$، تعداد الکترون‌های عبوری از هر مقطع سیم A را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{q_A}{q_B}=\frac{۱}{۸}\xrightarrow[q_B=۱۶\mu C]{q_A=n_Ae,e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C}$$

$$\frac{n_A\times۱/۶\times۱۰^{-۱۹}}{۱۶\times۱۰^{-۶}}=\frac{۱}{۸}\Rightarrow n_A=۱/۲۵\times۱۰^{۱۳}$$

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

۶۲- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

براساس قانون اهم $(R=\frac{V}{I})$ مقایسهٔ مقاومت الکتریکی رسانا در دو حالت متفاوت برابر است با:

$$\frac{R_۲}{R_۱}=\frac{V_۲}{V_۱}\times\frac{I_۱}{I_۲}$$

براساس اطلاعات سؤال داریم:

$$\begin{cases}R_۲=R_۱+۵\\V_۲=V_۱+\frac{۲۰}{۱۰۰}V_۱=\frac{۶}{۵}V_۱\\I_۲=I_۱-\frac{۶۰}{۱۰۰}I_۱=\frac{۲}{۵}I_۱\end{cases}$$

با جایگذاری این اطلاعات در فرمول فوق داریم:

$$\frac{R_۱+۵}{R_۱}=\frac{\frac{۶}{۵}V_۱}{V_۱}\times\frac{I_۱}{\frac{۲}{۵}I_۱}\Rightarrow\frac{R_۱+۵}{R_۱}=\frac{۶}{۵}\times\frac{۵}{۲}\Rightarrow\frac{R_۱+۵}{R_۱}=۳$$

$$\Rightarrow R_۱+۵=۳R_۱\Rightarrow ۲R_۱=۵\Rightarrow R_۱=۲/۵\,\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

۶۳- گزینهٔ «۲» *(سینا صالحی)*

با استفاده از رابطهٔ زیر می‌توان نوشت:

$$R=\rho\frac{L}{A}\xrightarrow{A=\pi\frac{D^۲}{۴}}R=\frac{۱/۶\times۱۰^{-۸}\times۳۰}{۱۰^{-۶}\times۳}=۰/۱۶\,\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- مشابه مثال ۲-۵- صفحهٔ ۵۶)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۶۴- گزینهٔ «۴» *(سینا صالحی)*

$$R=\rho\frac{L}{A}\xrightarrow[\rho_A=\rho_B]{L_A=L_B}\frac{R_A}{R_B}=\frac{A_B}{A_A}\xrightarrow{A=\pi r^2}$$

$$\frac{R_A}{R_B}=(\frac{r_B}{r_A})^2\xrightarrow[r_B=2mm]{r_A=\frac{D_A}{2}=0/5mm}$$

$$\frac{R_A}{R_B}=(\frac{2}{0/5})^2=16$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- مشابه مسئله ۷ از آخر فصل صفحهٔ ۷۹)

۶۵- گزینهٔ «۱» *(پویا ابراهیم‌زاده)*

گام اول: برای پیدا کردن مقاومت الکتریکی باید از رابطهٔ $R=\frac{\rho L}{A}$ استفاده کرد که در آن ρ مقاومت ویژه سیم است اما ما L (طول سیم) را نداریم. با توجه به اینکه $L=\frac{V}{A}$ است، ما می‌توانیم با به‌دست آوردن حجم سیم و تقسیم آن بر مساحت سطح مقطع سیم (که دایره است) طول سیم را بیابیم. پس در گام اول حجم سیم را پیدا می‌کنیم:

$$\left.\begin{matrix}m=600g\\ \rho'=10\frac{g}{cm^3}\end{matrix}\right\}\xrightarrow{V=\frac{m}{\rho'}}V=\frac{600}{10}=60cm^3=6\times10^{-5}m^3$$

(برای اینکه نماد چگالی با نماد مقاومت ویژه اشتباه گرفته نشود، ما چگالی را با ρ' نشان می‌دهیم.)

گام دوم: حال که حجم سیم را به‌دست آوردیم، طول سیم را محاسبه می‌کنیم:

$$V=6\times10^{-5}m^3$$

$$A=\pi r^2\xrightarrow[r=\frac{D}{2}=\frac{2\times10^{-3}m}{2}=10^{-3}m]{\pi\simeq3}A=3\times(10^{-3})^2$$

$$=3\times10^{-6}m^2$$

$$L=\frac{V}{A}=\frac{6\times10^{-5}m^3}{3\times10^{-6}m^2}=20m$$

گام سوم: با به دست آوردن L حال همهٔ اعداد را در رابطهٔ $R=\frac{\rho L}{A}$ جایگذاری کرده و مقاومت سیم را می‌یابیم:

$$R=\frac{3\times10^{-8}\times20}{3\times10^{-6}}=0/2\Omega$$

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

۶۶- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

چون مقاومت R رابطهٔ مستقیمی با مقاومت ویژه دارد $(R=\rho\frac{L}{A})$ می‌توان نتیجه گرفت $R=R_0[1+\alpha\Delta T]$. از طرفی طبق قانون اهم $R=\frac{V}{I}$ و با جایگذاری در رابطهٔ ذکر شده می‌توان نوشت: (I ثابت است)

$$\frac{V}{I}=\frac{V_0}{I}[1+\alpha\Delta T]\Rightarrow V=V_0[1+\alpha\Delta T]$$

$$V-V_0=V_0\alpha\Delta T\Rightarrow\Delta V=V_0\alpha\Delta T$$

با جایگذاری مقادیر داده شده در رابطهٔ اخیر داریم:

$$560-500=500\times\alpha\times200\Rightarrow60=500\times\alpha\times200$$

$$\Rightarrow\alpha=6\times10^{-4}K^{-1}$$

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

۶۷- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

دیودهای نورگسیل در مقایسه با لامپ‌های رشته‌ای معمولی عمر طولانی‌تری دارند و به دلیل نداشتن رشته به هنگام تولید نور، انرژی گرمایی زیادی تولید نمی‌کنند.

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

۶۸- گزینهٔ «۱» *(سینا صالحی)*

با استفاده از قاعدهٔ حلقه داریم:

$$\varepsilon - Ir - IR = ۰ \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{r+R} = \frac{۱۲}{۲+۴} = ۲A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- مثال ۲-۶- صفحهٔ ۶۵)

۶۹- گزینهٔ «۴» *(پویا ابراهیم‌زاده)*

گام ۱: جریان گذرنده از مدار را حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow I = \frac{۶}{۱+۰/۵} = \frac{۶}{۱/۵} = ۴A$$

گام ۲: بار خالص عبوری از باتری را در مدت $۸s$ حساب می‌کنیم:

$$q = It \Rightarrow q = ۴ \times ۸ = ۳۲C$$

گام ۳: کار انجام شده بر روی بار الکتریکی خالص عبوری را با استفاده از تعریف نیروی محرکه، به‌دست می‌آوریم:

$$\varepsilon = \frac{W}{q} \Rightarrow ۶ = \frac{W}{۳۲} \Rightarrow W = ۳۲ \times ۶ = ۱۹۲J$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۶)

۷۰- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

با افزایش مقاومت R، طبق رابطهٔ $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ و با توجه به این که ε و r مقدارهای ثابتی‌اند، جریان الکتریکی مدار (مقداری که آمپرسنج نشان می‌دهد) کاهش می‌یابد. با کاهش جریان الکتریکی افت پتانسیل درون باتری (Ir) نیز کاهش می‌یابد، در نتیجه طبق رابطهٔ $V = \varepsilon - Ir$، اختلاف پتانسیل دو سر باتری (مقداری که ولت‌سنج نشان می‌دهد) افزایش خواهد یافت.

توجه: تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر باتری، مشابه تغییرات مقاومت کل مدار است. به عنوان مثال، اگر مقاومت کل مدار کاهش یابد، اختلاف پتانسیل دو سر باتری نیز کاهش خواهد یافت.

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

تلاشی در مسیر موفقیت

شیمی (۲)

۷۱- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

برای جبران پایین بودن قند خون می‌توان از سیب یا شربت آبلیمو عسل استفاده کرد؛ همچنین برای جبران کمبود آهن بدن می‌توان از مواد غنی از آهن مانند اسفناج و عدسی استفاده کرد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- مشابه سؤال‌های امتحانی مدارس- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۷۲- گزینهٔ «۲» *(ایمان حسین‌نژاد)*

هر چه میانگین شدت جنبش مولکول‌ها بیشتر باشد، دمای ماده بالاتر خواهد بود. همچنین اگر دمای دو ظرف یکسان شود، هر چه شمار ذرات آن افزایش یابد، انرژی گرمایی آن بیشتر خواهد بود.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- مشابه سؤال‌های امتحانی مدارس- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۷۳- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

ظرفیت گرمایی در فشار و دمای ثابت، به جنس و جرم یک ماده وابسته است. قطعهٔ (II) جرم بیشتری نسبت به قطعهٔ (I) دارد، پس ظرفیت گرمایی قطعهٔ (II) بیشتر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- مشابه سؤال‌های امتحانی مدارس- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۷۴- گزینهٔ «۴» *(علی رحیمی)*

فرمول مولکولی آلکان مشخص شده $C_{13}H_{28}$ است، پس بیشتر از نصف مجموع شمار اتم‌های آن به اتم هیدروژن تعلق دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۷۵- گزینهٔ «۱» *(علی کریمی)*

شمار پیوندهای اشتراکی در آلکانی با n اتم کربن: $3n+1$

شمار پیوندهای $C-H$ در همان آلکان برابر با $2n+2$ می‌باشد. پس می‌توان نوشت:

$$\frac{3n+1}{2n+2}=1/25 \Rightarrow n=3$$

آلکانی با $2n+4$ اتم هیدروژن، یعنی ۱۰ اتم هیدروژن دارد، پس بوتان (C_4H_{10}) می‌باشد.

درصد جرمی کربن در بوتان $\frac{4\times12}{(4\times12)+10}\times100\simeq82/7\%$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۷۶- گزینهٔ «۳» *(حامد صابری)*

نام‌های قابل‌قبول به‌صورت زیر است:

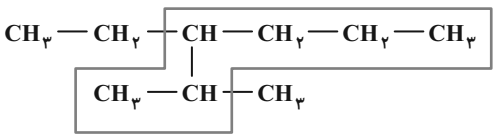
۳- اتیل ـ ۵ متیل ـ هپتان	۳- اتیل ـ ۲ متیل ـ هپتان
۵- اتیل ـ ۲- متیل ـ هپتان	۳- اتیل ـ ۳ متیل ـ هپتان
۴- اتیل ـ ۲- متیل ـ هپتان	۳- اتیل ـ ۴ متیل ـ هپتان
۴- اتیل ـ ۳- متیل ـ هپتان	۴- اتیل ـ ۴- متیل ـ هپتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

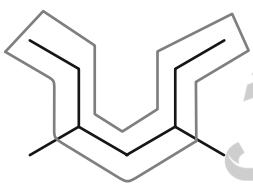
۷۷- گزینهٔ «۳» *(عامر برزیگر)*

بررسی موارد نادرست:

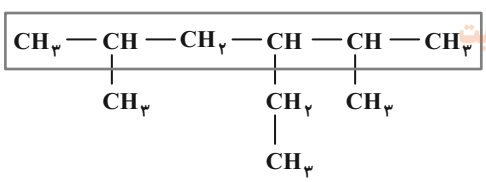
مورد (آ):



مورد (پ):



مورد (ت):



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۷۸- گزینهٔ «۲» *(علی اسلامی)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست: آلکان‌ها بر شش‌ها و بدن تأثیر چندانی ندارند و تنها سبب کاهش اکسیژن در هوای دم می‌شوند.

ب) درست: در هر واحد فرمولی، تعداد اتم‌های کربن در گریس کمتر از وازلین است، پس درست است؛ زیرا با افزایش شمار اتم‌های کربن در هر واحد فرمولی، گران‌روی و نقطهٔ جوش افزایش و فراریت کاهش می‌یابد.

پ) نادرست؛ از فرمول پیوند ـ خط مشخص می‌شود که این ترکیب یک آلکان است، اما شمار اتم‌های کربن در هر مولکول وازلین برابر با ۲۵ است که عددی فرد است اما فرمول مولکولی آلکان‌ها با n اتم کربن، C_nH_{2n+2} است، یعنی تعداد اتم هیدروژن در یک مولکول آلکان (بدون شاخهٔ جانبی غیرهیدروکربنی) زوج است. فرمول مولکولی داده شده و وازلین به‌ترتیب $C_{13}H_{28}$ و $C_{25}H_{52}$ می‌باشند.

ت) نادرست؛ چون آلکان‌ها سیر شده‌اند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۷۹- گزینهٔ «۴» *(پوریا محمدی)*

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۳»: تعداد شاخه‌های فرعی آن ۵ عدد و شمار اتم‌های کربن در پنتان نیز برابر با ۵ است.

گزینهٔ «۴»: در شرایط STP مولکول‌های آب به حالت مایع قرار دارند:

$$C_{14}H_{30}(l)+\frac{43}{2}O_2(g)\rightarrow 14CO_2(g)+15H_2O(l)$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۸۰- گزینهٔ «۲» *(محمد فائزنیا)*

معادلهٔ سوختن کامل یک مول هیدروکربن به فرم زیر است:

$$C_xH_y+(x+\frac{y}{4})O_2\rightarrow xCO_2+\frac{y}{2}H_2O$$

به‌ازای یک مولکول، به تعداد اتم کربن در ساختار هیدروکربن، CO_2 و به تعداد نصف شمار اتم‌های هیدروژن، H_2O تولید می‌شود.

ابتدا مقدار مول کربن دی‌اکسید و آب تولید شده را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{54}{18}=3\,mol\,H_2O \qquad \frac{132}{44}=3\,mol\,CO_2$$

با توجه به اینکه از سوختن $\frac{1}{2}$ مول هیدروکربن، ۳ مول کربن دی‌اکسید و ۳ مول آب تولید شده است، از سوختن ۱ مول از آن، ۶ مول کربن دی‌اکسید و ۶ مول آب تولید می‌شود؛ یعنی در ساختار یک مول هیدروکربن موردنظر، ۶ مول کربن و ۱۲ مول هیدروژن وجود دارد و فرمول مولکولی آن به‌صورت C_6H_{12} می‌باشد.

از آنجا که هیدروکربن موردنظر سیرشده است، پس ترکیب ما از خانوادهٔ سیکلوآلکان‌ها بوده و چون بدون شاخهٔ جانبی (فرعی) است. ترکیب ما تنها می‌تواند سیکلوهگزان (C_6H_{12}) باشد.

بررسی تمام موارد:

مورد اول: در سیکلوهگزان ۶ پیوند و در بنزن ۹ پیوند میان اتم‌های کربن وجود دارد.

مورد دوم: سیکلوهگزان، برخلاف نفتالن آروماتیک نیست.

مورد سوم:

$$C_6H_{12}+9O_2\rightarrow 6CO_2+6H_2O$$

$$\text{مول اکسیژن مصرفی برای سیکلوهگزان}=0/25\,mol\,C_6H_{12}\times\frac{9\,mol\,O_2}{1\,mol\,C_6H_{12}}=2/25\,mol\,O_2$$

$$C_2H_5OH+3O_2\rightarrow 2CO_2+3H_2O$$

$$\text{مول اکسیژن مصرفی برای اتانول}=34/5\,g\,C_2H_5OH\times\frac{1\,mol\,C_2H_5OH}{46\,g\,C_2H_5OH}\times\frac{3\,mol\,O_2}{1\,mol\,C_2H_5OH}=2/25\,mol\,O_2$$

مورد چهارم: تعداد اتم‌های تشکیل‌دهندهٔ آن با نفتالن $(C_{10}H_8)$ برابر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳)

۸۱- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

در فرایندهای گرماده و گرماگیر، علامت Q به‌ترتیب منفی و مثبت است.

یخچال صحرایی، بدون نیاز به انرژی الکتریکی، غذا را خنک و برای مدت طولانی‌تری نگه می‌دارد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- مشابه سؤال‌های امتحانی مدارس- صفحه‌های ۶۰، ۶۱، ۶۴ و ۶۵)

۸۲- گزینهٔ «۲» *(ایمان حسین‌نژاد)*

در برخی منابع از انرژی پتانسیل موجود در یک نمونه ماده، با نام انرژی شیمیایی یاد می‌شود.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- مشابه سؤال‌های امتحانی مدارس- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۸۳- گزینهٔ «۴» *(ایمان حسین‌نژاد)*

در واکنش‌های گرماده، هر چه سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، بالاتر و سطح انرژی فراورده‌ها، پایین‌تر باشد، گرمای آزاد شده در واکنش بیشتر خواهد بود. مقایسهٔ سطح انرژی حالت‌های فیزیکی یک ماده به‌طور کلی به صورت «گاز (g) > مایع (l) > جامد (s)» است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- مشابه سؤال‌های امتحانی مدارس- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۸۴- گزینهٔ «۴» *(حمید زهبی)*

می‌دانیم که اتان به دلیل سیرشده بودن ساختارش با برم واکنش نمی‌دهد، پس برم فقط با اتن واکنش خواهد داد.

$$C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$$

$$?g\,C_2H_4 = 40g\,Br_2 \times \frac{1mol\,Br_2}{160g\,Br_2} \times \frac{1mol\,C_2H_4}{1mol\,Br_2}$$

$$\times \frac{28g\,C_2H_4}{1mol\,C_2H_4} = 7g\,C_2H_4$$

حال حجم مولی گازها را در شرایط داده شده محاسبه می‌کنیم:

$$\underbrace{\frac{P_1V_1}{T_1}}_{\text{شرایط STP}} = \underbrace{\frac{P_2V_2}{T_2}}_{\text{شرایط مسئله}} \Rightarrow \frac{1\times 22/4}{273} = \frac{2\times V}{136/5+273}$$

$$\Rightarrow V_{\text{مولی}} = 16/8 L.mol^{-1}$$

با تقسیم حجم مخلوط اولیه به حجم مولی گازها، مول کل مخلوط گازی اولیه به‌دست می‌آید: (n، مقدار مول و m، جرم ماده را نمایش می‌دهد.)

$$\frac{33/6}{16/8} = 2mol \Rightarrow n_{C_2H_6} + n_{C_2H_4} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{m_{C_2H_6}}{30} + \frac{m_{C_2H_4}}{28} = 2 \Rightarrow \frac{m_{C_2H_6}}{30} + \frac{7}{28} = 2$$

$$\Rightarrow m_{C_2H_6} = 52/5g$$

اختلاف جرم خواسته شده $= 52/5 - 7 = 45/5g$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۲)

۸۵- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین طیبی)*

ترکیب A یک هیدروکربن سیرنشدهٔ غیرحلقوی است که پیوند $C \equiv C$ در خود ندارد. اگر این هیدروکربن، n اتم کربن و x پیوند دوگانهٔ $C = C$ در خود داشته باشد، فرمول $C_nH_{2n+2-2x}$ را می‌توانیم برای آن در نظر بگیریم. می‌دانیم به ازای هر پیوند دوگانهٔ $C = C$، یک مولکول Cl_2 می‌تواند با ترکیب A واکنش دهد:

$$C_nH_{2n+2-2x} + x\,Cl_2 \rightarrow C_nH_{2n+2-2x}Cl_{2x}$$

فرمول ترکیب B را می‌توانیم $C_nH_{2n+2-2x}Cl_{2x}$ در نظر بگیریم آنگاه شمار جفت الکترون‌های پیوندی $(p.e)$ از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$p.e = \frac{(n\times 4)+(2n+2-2x)+(2x\times 1)}{2} = \frac{6n+2}{2}$$

$$\Rightarrow 3n+1 = 25 \Rightarrow 3n = 24 \Rightarrow n = 8$$

اگر ۸ لیتر گاز کلر در این واکنش مصرف شود:

$$?L\,Cl_2 = 20g\,C_nH_{2n+2-2x} \times \frac{1mol\,A\ \text{ترکیب}}{(12n+2n+2-2x)g\,A\ \text{ترکیب}}$$

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

$$\times\frac{x\ mol\ Cl_2}{1\ mol\ A\ \text{ترکیب}}\times\frac{22L\ Cl_2}{1\ mol\ Cl_2}=8L\ Cl_2$$

$$\Rightarrow 14n+2-2x=56x\Rightarrow 14n+2=58x$$

$$\xrightarrow{n=8}112+2=58x\Rightarrow 114=58x\Rightarrow x=2$$

در نتیجه هر مولکول ترکیب A دارای ۸ اتم کربن و ۲ پیوند دوگانهٔ کربن ـ کربن $C=C$ می‌باشد. یکی از ساختارهایی که برای آن می‌توان در نظر گرفت ساختار زیر است که دارای ۵ پیوند یگانهٔ کربن ـ کربن $C-C$ می‌باشد:

$$H_2C=CH-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_2-CH3$$

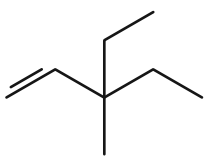
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۲)

۸۶- گزینهٔ «۳» *(حامد صابری)*

مورد اول و سوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد دوم: فقط یک نوع آلکن با ساختار زیر می‌تواند در واکنش با گاز H_2 ترکیب موردنظر را ایجاد کند:



مورد چهارم: نسبت چگالی گازها در شرایط یکسان، همان نسبت جرم مولی آن‌ها است:

$$\frac{\text{چگالی سومین عضو آلکین‌ها}}{\text{چگالی هفتمین عضو آلکان‌ها}}=\frac{M_{C_4H_6}}{M_{C_7H_{16}}}=\frac{54}{100}=0/54$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۲ و ۴۴)

۸۷- گزینهٔ «۱» *(سیدعلیرضا سیری‌هلاج)*

نفت سفید در مقایسه با گازوئیل گران‌روی کمتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۸۸- گزینهٔ «۲» *(رضا سلیمانی)*

گزینهٔ اول: تیتانیم که فلزی محکم و با چگالی کم است، در بدنهٔ دوچرخه به‌کار رفته و در صنعت از $TiCl_4$ تولید می‌شود.

گزینهٔ دوم: گاز تولید شده در تهیهٔ از مس از سنگ معدن آن در کارخانهٔ مس سرچشمهٔ کرمان، گوگرد دی‌اکسید (SO_2) است که می‌توان آن را توسط کلسیم اکسید (CaO) به دام انداخت.

گزینهٔ سوم: سیلیسیم عنصر اصلی سازندهٔ سلول‌های خورشیدی است.

گزینهٔ چهارم: سیکلو پیشوندی به معنای حلقوی است که برای نام‌گذاری برخی ترکیب‌های آلی حلقوی به‌کار می‌رود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۴۳، ۴۶ و ۴۸ تا ۵۰)

۸۹- گزینهٔ «۴» *(آرمین محمدی‌پیرانی)*

دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) گوشت قرمز، حبوبات و میوه در ایران کمتر مصرف می‌شوند.

۲) حبوبات، سبزیجات و شیر در ایران کمتر مصرف می‌شوند.

۳) تخم‌مرغ، شیر، میوه و گوشت قرمز در ایران کمتر مصرف می‌شود.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحهٔ ۵۳)

۹۰- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) سرانهٔ مصرف شیر، گوشت قرمز و سبزیجات در جهان از سرانهٔ مصرف نان، بیشتر است.

پ) در دمای یکسان، نمونهٔ آب با جرم بیشتر انرژی گرمایی بیشتری دارد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

زمین‌شناسی

۹۱- گزینهٔ «۳» *(آترین صبا)*

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

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۹۲- گزینهٔ «۳» *(علیرضا غورشیری)*

الف) هنگامی که جریان آب شدت پیدا کند باعث فرسایش خندقی و از بین رفتن زمین‌های با ارزش کشاورزی می‌شود همچنین مقدار آبدهی رودها در فصل بهار زیاد و در تابستان کم می‌شود با این توضیحات مورد (الف) درست نیست.

ب) فرونشست زمین می‌تواند باعث مشکلاتی مانند کاهش حاصلخیزی خاک، لوله‌زایی (بالا آمدن لوله‌های آب از سطح زمین)، ریزش و کج شدن جداره چاه‌ها، تغییر شیب رودخانه‌ها و جاده‌ها، تغییر شیب سطح زمین و افزایش سیل‌خیزی منطقه گردد بنابراین مورد (ب) درست است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۳، ۵۲ و ۵۴)

۹۳- گزینهٔ «۱» *(کلنوش شمس)*

$$Q = A \times V$$

$$Q = ۵۰۰۰۰Lit/min \div ۶۰s \div ۱۰۰۰Lit = ۰/۸۳m^۳/s$$

$$A = ۰/۲ \times ۰/۲ \times ۳/۱۴ = ۰/۱۲۵۶m^۲$$

$$V = ۰/۸۳ \div ۰/۱۲۵۶ = ۶/۶m/s$$

توجه داشته باشید طول لوله در محاسبات مهم نیست.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۴۳)

۹۴- گزینهٔ «۲» *(بهزاد سلطانی)*

فرونشست زمین می‌تواند باعث مشکلاتی مانند کاهش حاصلخیزی خاک، لوله‌زایی (بالا آمدن لوله‌های آب از سطح زمین)، ریزش و کج شدن جدارهٔ چاه‌ها، تغییر شیب رودخانه‌ها و جاده‌ها، تغییر شیب سطح زمین و افزایش سیل‌خیزی منطقه گردد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۹۵- گزینهٔ «۴» *(احسان پنجه‌شاهی)*

$$TH = ۲/۵Ca^{۲+} + ۴/۱Mg^{۲+}$$

$$TH = ۲/۵ \times ۱۰\frac{mg}{L} + ۴/۱ \times ۲۰\frac{mg}{L} = ۱۰۷\frac{mg}{L}$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۴۹)

۹۶- گزینهٔ «۲» *(بهزاد سلطانی)*

بررسی همهٔ موارد:

الف) علت معلق ماندن آب در کمربند حد واسط، جاذبه مولکولی بین آب و سنگ است.

ب) هر چه ذرات خاک ریزتر باشند، حاشیهٔ مویینه ضخیم‌تر خواهد بود. (رابطهٔ معکوس).

ج) در صورت نزدیکی سطح ایستابی بر سطح زمین، شوره‌زار تشکیل می‌شود.

د) کمربند مویینه در مجاورت آب زیرزمینی قرار دارد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۹۷- گزینهٔ «۳» *(بهزاد سلطانی)*

وجود سیمان در فواصل بین قطعات سنگی در یک مخزن گازی باعث کاهش تخلخل و در نتیجه کاهش میزان نفوذپذیری می‌گردد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۹۸- گزینهٔ «۱» *(احسان پنجه‌شاهی)*

$$Q = A \times V \Rightarrow Q = ۲۰۰m^۲ \times ۸\frac{m}{s} = ۱۶۰۰\frac{m^۳}{s}$$

مقدار آب ورودی به تالاب در یک دقیقه $= ۱min \times \frac{۶۰s}{۱min} \times ۱۶۰۰\frac{m^۳}{s}$

$$= ۹۶۰۰۰m^۳$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۹۹- گزینهٔ «۳» *(احسان پنجه‌شاهی)*

مطالعهٔ فرایندهای انتقال وته‌نشینی رسوبات (و در ادامه، تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی) در «رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی» انجام می‌گیرد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۵۷)

۱۰۰- گزینهٔ «۳» *(آرین فلاح‌اسدی)*

هوازدگی مقدمه فرسایش است و در طی فرسایش نیز همچنان ادامه دارد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۵۴)

دفترچهٔ پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۶ دی ۱۴۰۴

طراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی‌فر
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، افشین کرمیان‌فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌الله استیری، محمدطه بابامحمدی، عاطفه شهدادی، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی‌فر	محسن اصغری، مرتضی منشاری، الهام محمدی	آترین صبا	الناز معتمدی، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	لیلا ایزدی، وجیهه نجفی، ابوالفضل مرادی، محسن جمشیدی
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	آترین صبا	محمدصدرا پنجه‌پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	طاها اصغریان، محدثه مرآتی	آترین صبا، محمد سعید رضایی	سپهر اشتیاقی، زهرا فلاحی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	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: ۶۴۶۳-۰۲۱

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینهٔ «۲» *(سعید جعفری)*

جمله: همه، سراسر

(واژه، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۰۲- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا کرمی)*

«غالب» در این گزینه شکل نادرست املایی است و شکل صحیح آن «قالب» به معنای صورت و پیکر است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینهٔ «۳» *(محسن فدایی- شیراز)*

در گزینهٔ «۳» نقش «بدل» یافت نمی‌شود و تنها کلمهٔ مشکوک «جلال‌الدین محمد» است که نقش دستوری آن نهاد است. به‌ترتیب در گزینه‌های دیگر «شیخ صلاح‌الدین زرکوب» و «حسام‌الدین حسن چلبی» بدل از «یاران نزدیک خود»، «محمدبن حسین خطیبی» بدل از «پدر جلال‌الدین» و «عارف بزرگ قرن ششم و هفتم ایران» بدل از «فریدالدین عطار» و «بهاءالدین» بدل از «پدرش» است.

(دستور، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۲)

۱۰۴- گزینهٔ «۴» *(آرش مرتضایی‌فر)*

در عبارت گزینهٔ «۴»، پیوند هم‌پایه‌ساز «و» به کار رفته است.

جمله‌های مرکب و پیوندهای وابسته‌ساز در سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: اگر (پیوند وابسته‌ساز) ما را آفتی رسد از این شخص (جملهٔ پیرو) از این موضع تواند بود (جملهٔ پایه)

گزینهٔ «۲»: چون (پیوند وابسته‌ساز) ابلیس را در دل آدم بار ندادند (جملهٔ پیرو)، مردود همهٔ جهان گشت (جملهٔ پایه)

گزینهٔ «۳»: گوهری در نهاد او تعبیه کردند (جملهٔ پایه) تا (پیوند وابسته‌ساز) هرچه از نفایس خزاین غیب بود در آب و گل آدم دفین کردند (جملهٔ پیرو)

(دستور، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

۱۰۵- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا کرمی)*

در سرودهٔ صورت سوال، دکتر شفیعی کدکنی یک مصراع از مولانا را تضمین کرده است؛ یعنی آن مصراع را عیناً در شعر خود آورده است.

(آرایه، صفحهٔ ۷۳)

۱۰۶- گزینهٔ «۳» *(آرش مرتضایی‌فر)*

«کشتیِ عشق»: تشبیه/ «کشتی و لنگر گرفتن و طوفانی»: تناسب/ «آرامشِ طوفانی»: متناقض‌نما

(آرایه، صفحهٔ ۸۰)

۱۰۷- گزینهٔ «۴» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

در گزینهٔ «۴» چو حلقه تشبیه است و حلقه در برگرفتن کنایه از توسل است و بیت تضاد ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «جهان‌گیر» و «آسمان‌گیر شدن» کنایه و «مه» استعاره از چهره است و «رایت عشق» اضافهٔ تشبیهی است.

گزینهٔ «۲»: «سینه» مجاز از دل است. «چون کعبه» تشبیه است و در مصراع دوم تشخیص داریم. (قائل شدن «گوش» برای کعبه)

گزینهٔ «۳»: «زلف کعبه» تشخیص و استعاره است. «دست» مجاز از انگشتان و پنجه و «دست در حلقه زدن» کنایه از «متوسل شدن» است.

(آرایه، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۰۸- گزینهٔ «۲» *(سعید جعفری)*

آیهٔ شریفهٔ صورت پرسش و عبارت گزینهٔ «۲» هر دو به این مطلب اشاره دارد که آدم از نام‌های الهی آگاهی داشت.

پیام گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ناتوانی ابلیس در شناخت دل

گزینهٔ «۳»: عرضهٔ عشق به عنوان امانت الهی

گزینهٔ «۴»: انسان مجمع خزاین و توانایی‌ها، صفات و خصلت‌های نفیس و گران‌بهاست.

(مفهوم، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۱۰۹- گزینهٔ «۱» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

چون سؤال علاوه بر معنی بر مفهوم هم تأکید دارد مفهوم نهایی در گزینهٔ «۱» دقیق‌تر آمده است.

(مفهوم، صفحهٔ ۸۰)

۱۱۰- گزینهٔ «۱» *(محسن فدایی- شیراز)*

در بیت مذکور جانفشانی و فداکاری در وجود مجنون بارز و آشکار است.

(مفهوم، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا سوری)*

«أثمار»: میوه‌ها (رد گزینهٔ «۱»)/ «جُذوع»: تنه‌ها (رد گزینه‌های «۱ و ۲») «أهمّ»: مهم‌ترین (رد گزینه «۴»)/ «مُواصفات»: ویژگی‌ها (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا قائدامینی- اصفهان)*

«إن»: ادات شرط به معنای «اگر» است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «تَنصروا»: فعل شرط و مضارع از صیغهٔ جمع مذکّر مخاطب به معنای «یاری کنید، کمک کنید» است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «یَنصُر» جواب شرط و فعل مضارع معلوم به معنای «یاری می‌کند، کمک می‌کند» است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «أقدامکُم»: ترکیب اضافی به معنای «گام‌هایتان» است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «یُثبِّت»: فعل مضارع معلوم به معنای «استوار می‌سازد» است (رد گزینهٔ «۲»).

(ترجمه)

۱۱۳- گزینهٔ «۲» *(امیرعلی فردین)*

«شجرة البَلُّوط»: درخت بلوط (رد گزینهٔ «۱»)/ «من الأشجار»: از درختان (رد گزینهٔ «۱»)/ «قد تَبلُغُ»: گاهی می رسد (رد گزینهٔ «۳»)/ «ألفی سنة»: دو هزار سال (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینهٔ «۳» *(مهیر همایی)*

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «معبد کردکلا در استان مازندران یکی از آثار قدیمی است.»

گزینهٔ «۲»: ترجمهٔ دقیق چنین است: بر همهٔ مردم نگاهی به گذشته واجب می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: انجام دهید (مضارع التزامی) درست است.

(ترجمه)

۱۱۵- گزینهٔ «۲» *(رضا خدادادہ)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «جوزات»: دانه‌ها (دانه‌های سالم بلوط)

گزینهٔ «۳»: «الفریق الوطنی»: تیم ملی

گزینهٔ «۴»: کهنسال کسی است که خداوند به او عمر طولانی می‌دهد.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینهٔ «۲» *(افشین کرمیان‌فرد)*

در گزینهٔ «۲»، واژه‌های «إثم و ذَنْب» مترادف هستند به معنای «گناه».

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: آغاز ≠ پایان

گزینهٔ «۳»: دوستی = دوستی و عشق

گزینهٔ «۴»: خوب‌تر- خوب‌ترین = بهتر- بهترین

(واژگان)

ترنج جوان
تلاشی در مسیر موفقیت

۱۱۷- گزینهٔ «۳» *(رضا فراداره)*

«عَلَّمَ»: یاد داد / «عَلِمَ»: دانست

«کُنْتِ تُعَلِّمینَ»: یاد می‌دادی / «کُنتِ تُعلِمین»: می‌دانستی

نکات مهم درسی:

کان بر سر فعل مضارع به معنای «ماضی استمراری» است: «کُنْتِ تُعلِّمینَ»: یاد می‌دادی/ قد بر سر فعل ماضی معنای «ماضی نقلی» می‌دهد. «قد حرَّمَ»: حرام کرده است

(قواعد)

۱۱۸- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا قائرامینی- اصفهان)*

در این گزینه «إذا» ادات شرط است و پس از آن فعل شرط «غَضبتَ» و جواب شرط «اُسکُتْ» آمده است «حامد به من گفت: هرگاه خشمگین شدی، سکوت کُن.»

نکات مهم درسی:

در اسلوب شرط، پس از ادات شرط دو جمله می آید. جملهٔ نخست، فعل شرط و جملهٔ دوم، جملهٔ جواب شرط است که می‌تواند از نوع جملهٔ اسمیه یا جملهٔ فعلیه باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: با اسلوب شرط روبه‌رو نیستیم و «مَن» اسم موصول به معنای «کسی که» است «از کسی که به من درس‌های زندگی را یاد داد، سپاسگزاری کردم.»

گزینهٔ «۲»: با اسلوب شرط روبه‌رو نیستیم و «ما» اسم موصول به معنای «چیزی که» است «ما می‌دانیم که مردم دشمن چیزی هستند که نمی‌دانند.»

گزینهٔ «۳»: با اسلوب شرط روبه‌رو نیستیم و «ما» اسم موصول به معنای «چیزی که» است «مُزد، چیزی است که در مقابل کار یک انجام‌دهنده داده می‌شود.»

(قواعد)

۱۱۹- گزینهٔ «۱» *(مهیر همایی)*

با توجه به جواب شرط که فعل «یحصُد» است و مفرد مذکر غایب است، فعل شرط هم باید به همین صورت باشد. «یَزْرَعْ»

(قواعد)

۱۲۰- گزینهٔ «۳» *(امیرعلی فردین)*

در ترجمهٔ قواعد نکره ما باید به تنوین توجه داشته باشیم.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: عبارت «آثاراً» تنوین گرفته و ترجمهٔ صحیح آن باید به صورت «آثاری» باشد.

گزینهٔ «۲»: «جنودٌ» دارای تنوین و اسم نکره است و ترجمهٔ صحیح آن باید به صورت «سربازانی» باشد.

گزینهٔ «۴»: «طفل» اسم نکره است و تنوین گرفته و ترجمه صحیح آن باید به صورت «کودکی» باشد.

(قواعد)

۱۲۱- گزینهٔ «۲» *(مهیر همایی)*

«ما»: آنچه (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «تفعلوا»: انجام بدهید (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «من خیر»: از کار نیک (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)/ «یعلمه»: آن را می‌داند (رد گزینه‌های «۱ و ۳»).

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس خاص، صفحهٔ ۳۰ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینهٔ «۱» *(امیرعلی فردین)*

«شارَکَ»: (در اینجا) شرکت کردند (رد گزینهٔ «۴»)/ «مباراةٍ علمیَّةٍ»: مسابقه‌ای علمی (رد گزینه‌های «۲ و ۳»)

(ترجمه، مشابه تمرین صفحهٔ ۴۶ کتاب درسی)

تلاشی درمسیرموفقیت

۱۲۳- **گزینهٔ «۲»** *(حمیدرضا قائدامینی- اصفهان)*

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «الشّابّ» نقش صفت را برای «المُدرِّب» دارد و نه برای «الرّیاضیّینَ»

گزینه «۳»: «هؤلاء الطّلّابُ»: این دانش‌آموزان

گزینهٔ «۴»: معادل فارسی کلمات «الّذی» و «یَکونُ» نیامده است

ترجمهٔ جمله: «چیزی از پاداش کسی که عمل‌کننده به دانش سودمند باشد کم نمی‌شود.»

نکات مهم درسی:

در ترجمهٔ فعل مجهول، معمولاً از اشتقاقات فعل «شدن» استفاده می‌کنیم. مثال: «سُجِّلَ» فعل ماضی مجهول از «سَجَّلَ» به معنای «ثبت شد» است.

چنان‌چه حرف «قَد» بر سر فعل ماضی بیاید؛ این فعل، به صورت ماضی نقلی ترجمه می‌شود. مثال: «قَد سُجِّلَ: ثبت شده است».

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۷، ۳۰، ۴۰، ۴۴ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۲۴- **گزینهٔ «۴»** *(افشین کرمیان فرد)*

پیامبری را به سوی فرعون فرستادیم، پس فرعون از آن پیامبر سرپیچی کرد.

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۶ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۲۵- **گزینهٔ «۴»** *(محمدرضا سوری)*

«تَحمِلُ»: می‌برد

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: المشکاة: چراغدان

گزینهٔ «۲»: السَّیّاح: مفرد است (گردشگر)

گزینهٔ «۳»: شُعور: احساس

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۶، ۳۹ و ۴۴ کتاب درسی)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

«مردم از درخت نفت در اطراف مزرعه‌های خود برای محافظت از محصولاتشان در برابر حیوانات استفاده می‌کنند، زیرا بوی این درخت ناخوشایند است و حیوانات از آن فرار می‌کنند. دانه‌های این (درخت) حاوی مقداری از روغن‌ها هستند که سوختن آن‌ها، باعث خروج هیچ گاز آلاینده‌ای نمی‌شود و امکان تولید نفت از آن وجود دارد. نوعی از این (درخت) در شهر نیکشهر وجود دارد.»

۱۲۶- **گزینهٔ «۲»** *(رضا خدادادی)*

ترجمهٔ صورت سؤال: «چرا مردم از درخت نفت در اطراف مزرعه‌ها استفاده می‌کنند؟!»

در متن آمده است که بوی این درخت بد است که باعث می‌شود حیوانات از نزدیک‌شدن به مزرعه‌ها خودداری کنند؛ بنابراین هدف حفاظت از محصولات است که در گزینهٔ «۲» به آن اشاره شده است.

(درک مطلب، سؤال ۱۸ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)

۱۲۷- **گزینهٔ «۳»** *(رضا خدادادی)*

ترجمهٔ صورت سؤال: «عنوان مناسب این متن چیست؟!»

متن در رابطه با کاربرد و فایدهٔ درخت نفت در زمینهٔ حفاظت از محصولات کشاورزی و تولید نفت است که به‌درستی در گزینهٔ «۳» به آن اشاره شده است. گزینه‌های دیگر به موضوع اصلی متن نمی‌پردازد یا خارج از موضوع هستند.

(درک مطلب، سؤال ۱۸ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)

۱۲۸- **گزینهٔ «۴»** *(رضا خدادادی)*

سؤال نقش کلمهٔ «النفط» را در متن می‌خواهد که به صورت مجرور و به عنوان مضاف‌الیه (انتاج) در جمله عمل می‌کند. (تولید نفت از آن امکان دارد.)

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۱۸ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)

۱۲۹- گزینهٔ «۲» (حمیدرضا قائدامینی- اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

«القَریَة الصّغیرَة» ترکیب وصفی به معنای «روستای کوچک» است و از دو اسم معرفه تشکیل شده است (رد گزینهٔ «۱»). «عَبدٌ صالحٌ» ترکیب وصفی به معنای «بنده‌ای درست‌کار، بندهٔ درستکاری» است و از دو اسم نکره تشکیل شده است (رد گزینهٔ «۳»). «نَهرٍ کَبیرٍ» ترکیب وصفی به معنای «رودخانه‌ای بزرگ، رودخانهٔ بزرگی» است و از دو اسم نکره تشکیل شده است (رد گزینهٔ «۴»).

(قواعد معرفه و نکره، مشابه تمرین صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینهٔ «۴» (مجید همایی)

گاهی جواب شرط به شکل یک جملهٔ اسمیه می‌آید که در این حالت با (فَ) آغاز می‌شود.

(قواعد شرط، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحهٔ ۲۴ کتاب درسی)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینهٔ «۳» (فردین سماقی)

اگر پیامبری در دریافت وحی و رساندن آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به‌درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(درس ۴، صفحهٔ ۵۳)

۱۳۲- گزینهٔ «۲» (فردین سماقی)

در راستای تقویت وحدت مسلمانان و مبارزه با نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران و عوامل آنان، یکی از وظایف ما آن است که از اهانت و توهین به مقدسات مسلمانان خودداری کنیم. برای این منظور، شایسته است اعتقادات خود را با دانش و استدلال، ارتقا ببخشیم تا بتوانیم با دیگر مسلمانان بر اساس معرفت و استدلال سخن بگوییم و اعتقادات خود را به نحو صحیح و بدون دعوا و ناسزاگویی بیان کنیم.

(درس ۴، صفحهٔ ۵۷)

۱۳۳- گزینهٔ «۳» (فردین سماقی)

آیهٔ مبارکهٔ «لَقَدْ اَرْسَلْنا رُسُلَنا بِالْبَیِّناتِ وَ اَنزَلْنا مَعَهُمُ الْکِتابَ وَ الْمِیزانَ لِیَقومَ النّاسُ بِالْقِسْطِ: به‌راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامهٔ عدل و داد برخیزند.» اشاره به ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام به عنوان یکی از دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی دارد و میزان بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی به درجهٔ ایمان و عمل آن‌ها بستگی دارد.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۱۳۴- گزینهٔ «۲» (میثم هاشمی)

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر (ص) آمد: «وَ اَنْذِرْ عَشِیرَتَکَ الْاَقْرَبینَ: خویشان نزدیکت را انذار کن.» برای انجام این دستور، رسول خدا (ص) چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و دربارهٔ اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام کمک خواست.

(درس ۵، صفحهٔ ۶۴)

۱۳۵- گزینهٔ «۱» (میثم هاشمی)

با توجه به حدیث جابر «... اوست (امام مهدی (عج)) که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آ نجا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیدهٔ به او باقی می‌مانند.».

امام، همهٔ مسئولیت‌های پیامبر اکرم (ص) جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۶)

۱۳۶- گزینهٔ «۲» (مرتضی محسنی‌کبیر)

عبارت «الّا اَنّه لا نَبِیَّ بَعدی» در حدیث منزلت: «اَنتَ مِنّی بِمَنزلة هارونَ مِن موسی الّا اَنّه لا نَبِیَّ بعدی: تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز اینکه بعد از من پیامبری نیست.» ذکر گردیده و از این حدیث پیامبر (ص)، مقام و جایگاه امام علی (ع) نسبت به ایشان برداشت می‌شود.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۳۷- گزینهٔ «۴» *(محسن بیاتی)*

امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرمودند: «هرگاه از پیامبر (ص) سؤال می‌کردم، پاسخم را می‌داد و اگر در حضورش سکوت می‌کردم، ایشان پیشگام می‌شد و از دانش خود مرا بهره‌مند می‌ساخت.»

(درس ۶، صفحهٔ ۸۴)

۱۳۸- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

«یَا اَیُّهَا الرَّسولُ بَلِّغْ مَا اُنْزِلَ اِلَیْکَ مِنْ رَبِّکَ وَ اِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ وَ اللّهُ یَعْصِمُکَ مِنَ النّاسِ اِنَّ اللّهَ لَا یَهْدِی الْقَوْمَ الْکَافِرِینَ: ای رسول، آنچه از سوی پروردگارت بر تو نازل شده برسان، و اگر چنین نکنی، رسالتش را ادا نکرده‌ای و خداوند تو را از مردمان حفظ می‌کند؛ خداوند کافران را هدایت نمی‌کند.»

با توجه به آیهٔ مذکور، این آیه در سال دهم هجری و در آخرین حج پیامبر (ص) که به «حجّة البلاغ» و «حجّة الوداع» مشهور است، نازل گردید. اهمیت ابلاغ ولایت امیرالمؤمنین علی (ع) مساوی و هم‌وزن اهمیت اتمام رسالت بیست و سه سالهٔ حضرت رسول (ص) می‌باشد؛ زیرا خداوند عدم انجام این وظیفه را مساوی با عدم انجام رسالت معرفی کرده است.

(درس ۵، صفحهٔ ۶۸)

۱۳۹- گزینهٔ «۲» *(محسن بیاتی)*

خداوند در رابطه با سخت‌کوشی و دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم خطاب به مسلمانان فرمود: «رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.».

(درس ۶، صفحهٔ ۷۷)

۱۴۰- گزینهٔ «۱» *(محسن بیاتی)*

پیامبر گرامی اسلام (ص) می‌فرماید: «اگر در بحبوحهٔ جنگ، یکی از مشرکان خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود.».

(درس ۶، صفحهٔ ۷۸)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «یکی از دوستانم ده سال اخیر را بدون نقل مکان کردن به جای دیگری، در این محله زندگی کرده است.»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و به‌کارگیری قید زمان "for the past ten years"، در جای خالی نیاز به زمان حال کامل (have/has+ p.p.) داریم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). فاعل جمله "one of my friends" به معنای «یکی از دوستانم» مشخصاً مفرد است و نمی‌توان به همراه آن از فعل کمکی "have" استفاده کرد (رد گزینهٔ «۱»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «از آخرین ملاقات خانوادگی که تقریباً پنج سال پیش بود، همدیگر را ندیده‌ایم.»

نکتهٔ مهم درسی:

در زمان حال کامل، برای اشاره به زمان شروع یک عمل باید از حرف ربط "since" استفاده کنیم (مبدأ زمان+ "since") (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «او هنوز پروژه‌اش را تمام نکرده، اما مطمئن است قبل از امتحان آن را کامل خواهد کرد.»

حرف ربط "yet" برای اشاره به کاری که هنوز انجام نگرفته است به کار می‌رود. با توجه به فعل منفی حال کامل "hasn't finished" نیاز به همین حرف ربط در این جمله داریم. از حرف ربط "for" برای اشاره به مدت زمان انجام چیزی استفاده می‌کنیم (رد گزینهٔ «۱»). از "since" نیز برای اشاره به زمان شروع انجام کاری استفاده می‌کنیم (مثلاً "since 2005" به معنای «از سال ۲۰۰۵») (رد گزینهٔ «۳»). حرف ربط "ever" نیز در جملات پرسشی مربوط به تجربیات گذشته استفاده می‌شود به معنی «هرگز» است (رد گزینهٔ «۴»).

(گرامر)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۱۴۴- گزینهٔ «۲» *(محمدطه بابامحمدی)*

ترجمهٔ جمله: «من استادی را می‌شناسم که عادت داشت در امتحانات به‌خاطر املای غلط یا دستور زبان ضعیف نمره کم کند.»

۱) خطر ۲) عادت

۳) اعتیاد ۴) اندازه

(واژگان)

۱۴۵- گزینهٔ «۱» *(محمدطه بابامحمدی)*

ترجمهٔ جمله: «سارا سعی می‌کند رژیم غذایی متعادلی داشته باشد که شامل میوه، سبزیجات و مقدار کافی پروتئین در روز باشد.»

۱) متعادل ۲) احساساتی

۳) افسرده ۴) مریض

(واژگان)

۱۴۶- گزینهٔ «۱» *(محمدطه بابامحمدی)*

ترجمهٔ جمله: «پزشک به پدربزرگم گفت که باید بیشتر ورزش کند و کمتر نمک بخورد تا فشار خونش را کاهش دهد.»

۱) فشار ۲) ضربان قلب

۳) حمله ۴) دود

نکتهٔ مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "blood pressure" (فشار خون) دقت کنید.

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

شما می‌توانید چند کار انجام دهید تا استرس تکالیف کمتر شود. اول، مطمئن شوید که می‌فهمید در تکلیف خود چه کاری باید انجام دهید. در صورت نیاز، آن را در دفترچهٔ خود بنویسید و از پرسیدن سؤال در مورد آنچه انتظار می‌رود نترسید.

دوم، از هر زمان اضافه‌ای که در مدرسه دارید برای کار روی تکالیف خود استفاده کنید. بسیاری از مدارس کتابخانه‌هایی دارند که به‌طور خاص برای مطالعه یا انجام تکالیف دانش‌آموزان طراحی شده‌اند.

سوم، کارهایتان را سازماندهی کنید. باید زمان خود را برنامه‌ریزی کنید. اگر در روزی تکالیف زیادی دارید، باید زمان بیشتری را به تکالیف خود اختصاص دهید. سعی کنید بین درس‌ها استراحت کوتاهی داشته باشید تا ذهن خود را آرام کنید. این به شما کمک می‌کند تا متمرکز بمانید و از احساس کلافگی جلوگیری کنید.

هر زمان که به کمک نیاز دارید، اولین کسی که باید از او کمک بخواهید معلم شماست. گاهی اوقات، خوب است که کسی چیزی را که کاملاً از آن مطمئن نیستید توضیح دهد. علاوه بر این، ممکن است بتوانید از دانش‌آموز دیگری نیز کمک بگیرید. اگر دوستی دارید که دانش‌آموز خوبی است، از او بخواهید که با شما درس بخواند.

۱۴۷- گزینهٔ «۱» *(عاطفه شهداری)*

ترجمهٔ جمله: «ایدهٔ اصلی این متن چیست؟»

«دانش‌آموزان می‌توانند برای جلوگیری از نگرانی در مورد تکالیف، از توصیه‌هایی پیروی کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینهٔ «۳» *(عاطفه شهداری)*

ترجمهٔ جملهٔ: «ضمیر "their" در پاراگراف دوم به ... اشاره دارد.»

«"students" (دانش‌آموزان)»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینهٔ «۱» *(عاطفه شهداری)*

ترجمهٔ جمله: «اگر در مدرسه وقت اضافی دارید، باید ... .»

«مطالعه کنید یا تکالیف خود را انجام دهید.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینهٔ «۱» *(عاطفه شهداری)*

ترجمهٔ جمله: «وقتی دانش‌آموزی به کمک نیاز دارد، اولین شخصی که باید از او کمک بخواهد ... است.»

«معلمش»

(درک مطلب)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۲۶ دی

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یاوری

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

استعدادتحلیلی

۲۵۱- گزینهٔ «۴» *(حامد کریمی)*

ثقل: سنگینی ـ کانون ثقل: تکیه‌گاهِ اصلی

(معنای واژگان، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینهٔ «۲» *(حامد کریمی)*

متن به پرسش «ب» پاسخ می‌دهد و دربارهٔ دیگر پرسش‌ها ساکت است:

قهرمانِ حماسی، خودِ تجسّمِ فضایلِ مورد تأکید آن جامعه است و سرنوشتِ جمعی، در پیچ‌وخمِ نبردِ او گره خورده است. این خاصیت، کارکردِ حفظِ میراثِ هویّتی و انتقالِ ارزش‌های مشترک را به متن می‌بخشد.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینهٔ «۱» *(حامد کریمی)*

متن ادّعا می‌کند کانونِ ثقلِ روایت در حماسه، همواره بر محورِ شخصیتِ والامقامی می‌چرخد که از لحاظِ منش، قدرتِ بدنی، هوش و پایبندی به اصولِ اخلاقی، بر اقرانِ خویش برتریِ مطلق دارد. صورت سؤال «رستم» را در شاهنامه مثال نقضی دانسته است که شخصیتی محوری دارد ولی هنگام خشم و گرسنگی، از مهارِ خود ناتوان است. اگر این شخص واقعاً مثال نقض باشد، باید پیش فرض گرفته باشیم که در داستان‌های شاهنامه، مهارِ نفس هنگام خشم و گرسنگی بخشی از اخلاق است.

(استدلال، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

دو کلمهٔ همهٔ گزینه‌ها به‌گونه‌ای هم‌معناست به‌جز گزینهٔ «۱»:

تفضیل: برتری دادن / تفصیل: شرح‌دادن

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

شکل درست عبارت یازده نقطه دارد:

«تعلیم و تعلّم عبادت است.»

(ترتیب کلمات، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

عبارت «نه تنها به آزادی ساختاری انجامید، بلکه . . . » باید به شکلی کامل شود که نوعی از آزادی را بیان کند که به ساختار محدود نیست، و عبارت گزینهٔ «۲» به بهترین شکل چنین است: بستر را برای ورود زبان و اندیشه‌های نوین به گسترهٔ شعر معاصر ایران مهیّا ساخت.

دربارهٔ «شعرای دیگر زبان‌ها و تغییر در ساختار شعرهای سنّتی خودشان» و «تردید عدّه‌ای برای صحّت انتساب عنوان «پدر شعر نو فارسی» به او» نیز مطلبی در متن نیست. عبارت گزینهٔ «۴» نیز به نوعی مخالف آن چیزی است که باید باشد.

(تکمیل متن، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

عبارت «توانایی یادگیری از داده‌ها بدون برنامه‌نویسی صریح» نادرستی عبارت «الف» را نشان می‌دهد. عبارت «ب» نیز کاملاً درست است: الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، الگوها را در مجموعه‌های داده‌های بزرگ شناسایی می‌کند و بر اساس آن‌ها پیش‌بینی‌ها یا تصمیم‌گیری‌هایی دارد. این فرایند شامل آموزش مدل‌ها با داده‌های نمونه و سپس استفاده از این مدل‌های آموزش‌دیده برای انجام وظایف جدید است.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینهٔ «۳» *(فاطمه راسخ)*

اطلاعات سؤال را مرحله به مرحله می‌نویسیم:

	دهه	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم
نام		(۱) سهراب	(۲) پروین	(۵) نیما	(۴) احمد	(۵) فروغ
عدد		(۱) ده	(۷) شش			(۳) سه
قالب		(۶) قصیده	(۳) قطعه	(۶) غزل	(۴) مثنوی	(۳) رباعی
جهت		(۸) شرق	(۷) شمال	(۶) جنوب	(۴) غرب	(۸) بی‌جهت

۱) سهراب عددی دورقمی دارد و از آن که در دههٔ سوم زندگی خود است، کوچک‌تر است، پس عدد او ده است و در دههٔ دوم زندگی‌اش است.

۲) شخص دههٔ سوم، نیما نیست. احمد هم نیست، چرا که او از نیما و سهراب بزرگ‌تر است. پس احمد در دههٔ چهارم هم نیست. همچنین فروغ از پروین بزرگ‌تر است. پس پروین در دههٔ سوم است.

۳) رباعی و عدد سه در دههٔ ششم معلوم است. «شرق» و «شمال» به این دهه نمی‌رسد. قالب قطعه نیز در جایگاه دههٔ سوم است.

تلاشی در مسیر موفقیت

۴) حال جهت غرب و قالب مثنوی و احمد، فقط ممکن است، به دههٔ پنجم برسد.

۵) طبق گزارهٔ قبلی، جایگاه نیما و فروغ هم معلوم است.

۶) قالب غزل به سهراب نمی‌رسد، پس با جهت جنوب به نیما می‌رسد و قصیده به سهراب.

۷) جهت شمال با عدد سه در یک ستون نیست. پس باید با عدد شش در یک ستون باشد. پس تکلیف دههٔ سوم هم روشن است.

۸) پس جهت شرق و کارت بی‌جهت هم معلوم است.

طبق جدول بالا، کارت فروغ است که جهت ندارد.

(دقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

طبق جدول بالا، کارت نیماست که غزل دارد.

(دقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینهٔ «۱» *(فاطمه راسخ)*

طبق جدول بالا، عدد سهراب ده است.

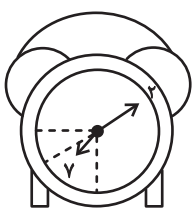
(دقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینهٔ «۲» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

طبق جدول بالا، عدد احمد و عدد نیما معلوم نیست.

(دقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینهٔ «۴» *(حمید کنجی)*



اگر عقربهٔ ساعت‌شمار دقیقاً روی هشت بود، زاویهٔ بین دو عقربه ۱۸۰ درجه بود. اما اکنون این عقربه به اندازهٔ پنجاه دقیقه از ساعت هشت دور است. عقربه در هر شصت دقیقه فاصلهٔ بین دو عدد را طی می‌کند، که برابر $\frac{360^\circ}{12}=30^\circ$ است.

پس در ده دقیقه، $\frac{10}{60}\times 30^\circ=5^\circ$ را طی می‌کند، پس فاصلهٔ این عقربه تا خط نیم‌صفحه، 25° است. پس زاویه‌ها، $180^\circ-25^\circ=155^\circ$ و $25^\circ+180^\circ=205^\circ$است و اختلاف آن‌ها برابر است با: $205^\circ-155^\circ=50^\circ$

(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

داریم:

$$\frac{3\times 5\times ?}{6}=\frac{4\times 10\times 8}{9}$$

$$\Rightarrow ?=\frac{6\times 4\times 10\times 8}{3\times 5\times 9}=\frac{128}{9}=14/2\simeq 14$$

(کسر و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

داریم:

$$91=7\times 13,7+13=20$$

$$35=7\times 5,7+5=12$$

$$55=5\times 11,5+11=16$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینهٔ «۳» *(حمید کنجی)*

در هر شکل صورت سؤال، بسته به بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عددهای دایرهٔ بیرونی داریم:

$$9-4=5,7-5=2$$

$$13-8=5,12-11=1$$

$$10-1=9,8-4=4$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینهٔ «۳» *(فاطمه راسخ)*

در هر مرحله، دایره‌های افقی الگو یکی کم و به دایره‌های عمودی یکی اضافه می‌شود. بنابراین در شکل چهارم پنج دایرهٔ افقی داریم که ۴ دایرهٔ عمودی روی آن‌ها قرار دارد. همچنین طرحِ رنگی نیز در هر مرحله دو واحد از سمت چپِ الگو دور می‌شود، بدونِ احتساب اینکه تعداد دایره‌ها در حالِ تغییر است.

(الگوی خطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینهٔ «۲» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

در هر مرحله از الگوی صورت سؤال، شکل‌ها دو واحد به بیرون شیفت می‌کنند. یعنی جابه‌جا می‌شوند و جای یکدیگر را می‌گیرند. در مرحلهٔ چهارم شکل مانند شکل گزینهٔ «۲» خواهد شد.

(الگوی خطی، هوش غیرکلامی)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

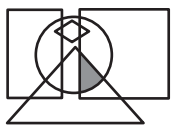
۲۶۸- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

شکل سمت چپ در هر ردیف از این الگو، از ترکیب شکل‌های سمت راست و وسط آن ردیف حاصل می‌شود.

(ماتریس، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینهٔ «۳» *(حمید کنجی)*

در شکل صورت سؤال، نقطه داخل مربع، مثلث و دایره است و خارج از مستطیل و لوزی، در گزینهٔ «۳» هم فضای کوچکی با این ویژگی وجود دارد:

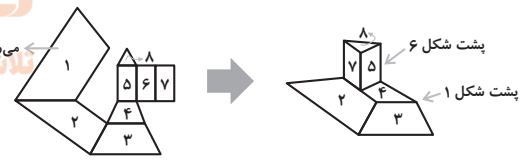


برای رد گزینه‌های «۲» و «۴» دقت کنید مثلث و مربع در گزینهٔ «۲» و دایره و مربع در گزینهٔ «۴» اشتراک ندارند. برای رد گزینهٔ «۱» هم دقت کنید که محل اشتراکِ مربع و مثلث و دایره در شکل، کاملاً درونِ مستطیل است.

(جایگاه شکل، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینهٔ «۴» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

داریم:



(مجمع‌های غیرمنتظم، هوش غیرکلامی)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت