پدید آورندگان آزمون ۱۵ آبان

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی- کریم نصیری- امیرهوشنگ خمسه- مهدی اسفندیاری- حمید علیزاده- محسن جواهری- الهام شیخ‌ممو- علی جهانپور- امیرحسین افشار- فرید غلامی- محمد زنگنه
هندسه (۲)	الهام شیخ‌ممو- علی جهانپور- سیدمحمد موسوی- امیرمحمد کریمی
آمار و احتمال	مهدی بحرکاظمی- سیدمحمد موسوی- امیرهوشنگ خمسه- سیدمحمد موسوی- الهام شیخ‌ممو
فیزیک (۲)	سینا صالحی- مهدی سلطانی- رحمت‌اله خیراله‌زاده سماکوش- محمدرضا خادمی- بهنار اکبرنواز- مسعود علیپور- جواد ترابی- سارا قانع
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد- رسول عابدینی‌زواره- آرمین محمدی‌چیرانی- امیرعباس شیرین‌سخن- مصیب سروستانی- عباس هنرجو- امیرمحمد کنگرانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سینا صالحی - سپهر متولیان- مهدی بحرکاظمی – بابک اسلامی گروه مستندسازی: معصومه صنعت‌کار- سجاد سلیمی- امیرمحمد علیپور	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - مهدی بحرکاظمی - بابک اسلامی گروه مستندسازی: معصومه صنعت‌کار- مهسا محمدنیا	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	مهدی بحرکاظمی	شانلی سمیع‌نژاد - سپهر متولیان - بابک اسلامی گروه مستندسازی: مهسا محمدنیا- معصومه صنعت‌کار	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرترکمبور - کیارش صانعی - بابک اسلامی گروه مستندسازی: امیرعباس محمدی- مهدی صالحی	ابراهیم نوری
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ماهان شمس- سیدعلی موسوی‌فرد - امیرحسین توحیدی گروه مستندسازی: محسن دستجردی- رزیتا حبیب‌نتاج	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	----
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری/ مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینهٔ «۴» *(مهدی ملارمضانی)*

با در نظر گرفتن $x-۳=t$ داریم:

$$\frac{۱}{t^۲}+\frac{۴}{t}=۲\Rightarrow\frac{۱+۴t}{t^۲}=۲\Rightarrow ۲t^۲-۴t-۱=۰$$

$$\Rightarrow \Delta=(-۴)^۲-۴(۲)(-۱)=۲۴>۰$$

معادله دارای دو جواب است که هر دو قابل‌قبول است.

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه کار در کلاس ۱ صفحهٔ ۱۹)

۲- گزینهٔ «۲» *(مهدی ملارمضانی)*

در معادله داده شده، داریم:

$$\frac{۳y+۵+y^۲+۴y}{y^۲+۵y}=\frac{۱}{y}\Rightarrow\frac{y^۲+۷y+۵}{y(y+۵)}=\frac{۱}{y}$$

$$\Rightarrow y^۲+۷y+۵=y+۵\Rightarrow y^۲+۶y=۰$$

$$\Rightarrow y(y+۶)=۰\Rightarrow\begin{cases}y=۰ \text{ غ‌ق‌ق}\\ y=-۶ \text{ ق‌ق}\end{cases}$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه تمرین ۳ صفحهٔ ۲۲)

۳- گزینهٔ «۱» *(کریم نصیری)*

جواب معادله برابر ۲ است. پس در معادلهٔ داده شده، مقدار $x=۲$ را قرار می‌دهیم.

$$\frac{۲a+۱}{۲}-\frac{۲}{۲}=۰\Rightarrow\frac{۲a+۱}{۲}=۱\Rightarrow ۲a+۱=۲$$

$$\Rightarrow ۲a=۱\Rightarrow a=\frac{۱}{۲}$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۴- گزینهٔ «۱» *(امیرهوشنگ خمسه)*

$$۱۳x^۳-۹۷x^۲=۹۷x-۱۳\Rightarrow ۱۳x^۳-۹۷x^۲-۹۷x+۱۳=۰$$

$$۱۳(x^۳+۱)-۹۷x(x+۱)=۰$$

$$(x+۱)(۱۳x^۲-۱۳x+۱۳-۹۷x)=۰$$

$$(x+۱)(۱۳x^۲-۱۱۰x+۱۳)=۰$$

$$x_۱=-۱, x_۲+x_۳=\frac{۱۱۰}{۱۳}$$

$$x_۱+x_۲+x_۳=\frac{۱۱۰}{۱۳}-۱=\frac{۹۷}{۱۳}$$

بنابراین $b=۱۳$ و $a=۹۷$ بوده و $a+b=۱۱۰$ می‌باشد.

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۵- گزینهٔ «۴» *(مهدی اسفندیاری)*

نمک اولیه: $۳۰۰\times\%۴=۱۲kg$

نمک کل (بعد از اضافه کردن ۶ کیلوگرم): $۱۲+۶=۱۸kg$

جرم محلول قبل از تبخیر: $۳۰۰+۶=۳۰۶kg$

فرض می‌کنیم x مقدار آب تبخیر شده باشد. در نتیجه از جرم کل محلول کم می‌شود ولی جرم نمک خالص تغییری نمی‌کند.

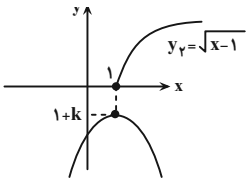
$$\frac{۱۸}{۳۰۶-x}=\frac{۹}{۱۰۰}\Rightarrow ۳۰۶-x=۲۰۰\Rightarrow x=۱۰۶$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه کار در کلاس صفحهٔ ۱۸)

۶- گزینهٔ «۲» *(حمید علیزاده)*

در عبارت داده شده، داریم:

$$\begin{cases}y_۱=-x^۲+۲x+k\Rightarrow x_S=\frac{-b}{۲a}=۱\Rightarrow y_S=۱+k\\ y_۲=\sqrt{x-۱}\end{cases}$$



برای اینکه معادله جواب نداشته باشد، مطابق شکل باید $y_S<۰$ باشد، پس:

$$k+۱<۰\Rightarrow k<-۱$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۱۴ و ۲۰ تا ۲۲)

۷- گزینهٔ «۳» *(امیرهوشنگ خمسه)*

با تغییر متغیر $t=۱۰x^۲-x^۴$ داریم:

$$۱۰x^۲-x^۴=t\Rightarrow\sqrt{t}=t-۶\xrightarrow[t\geq ۶]{\text{توان }۲}$$

$$t=t^۲-۱۲t+۳۶\Rightarrow t^۲-۱۳t+۳۶=۰$$

$$(t-۴)(t-۹)=۰\Rightarrow t=۴,۹$$

که فقط $t=۹$ قابل‌قبول است.

$$۱۰x^۲-x^۴=۹\Rightarrow x^۴-۱۰x^۲+۹=۰$$

$$(x^۲-۱)(x^۲-۹)=۰\Rightarrow x=\pm۱,\pm۳$$

که فقط ۱ و ۳ اعدادی طبیعی هستند.

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۸- گزینهٔ «۱» *(حمید علیزاده)*

عبارت داده شده را به توان دو می‌رسانیم:

$$\sqrt{x}=\sqrt{x}-۲+\sqrt{x}+۲-۲\sqrt{(\sqrt{x}-۲)(\sqrt{x}+۲)}$$

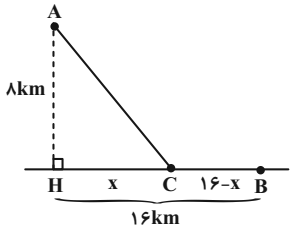
$$\Rightarrow-\sqrt{x}=-۲\sqrt{x-۴}\xrightarrow{\text{توان }۲}x=۴x-۱۶$$

$$\Rightarrow ۳x=۱۶\Rightarrow x=\frac{۱۶}{۳}$$

بنابراین معادله هیچ جواب طبیعی ندارد.

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۹- گزینهٔ «۲» *(محسن هواهری)*



$$\overset{\Delta}{AHC}: AC^2 = x^2 + 64 \Rightarrow AC = \sqrt{x^2+64}$$

$$\text{مسیر AC}: t_1 = \frac{AC}{V_1} = \frac{\sqrt{x^2+64}}{5}$$

$$\text{مسیر BC}: t_2 = \frac{BC}{V_2} = \frac{16-x}{10}$$

می‌دانیم که $t_1 + t_2 = 3$ می‌باشد، پس:

$$\frac{\sqrt{x^2+64}}{5} + \frac{16-x}{10} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{x^2+64}}{5} = 3 - \frac{16-x}{10} = \frac{14+x}{10}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x^2+64} = 14 + x \Rightarrow 4x^2 + 256 = 196 + 28x + x^2$$

$$3x^2 - 28x + 60 = 0 \Rightarrow (3x-10)(x-6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{10}{3} \\ x = 6 \end{cases} \Rightarrow \text{فاصله C از B} = \begin{cases} 16 - \frac{10}{3} = \frac{38}{3} \\ 16 - 6 = 10 \end{cases}$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

۱۰- گزینهٔ «۳» *(محسن هواهری)*

توجه کنید که باید $a \geq 0$ و $x \geq \frac{4}{3}a$ باشد.

$$\sqrt{3x} + \sqrt{3x-4a} = 2a \Rightarrow \sqrt{3x-4a} = 2a - \sqrt{3x}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} 3x - 4a = 4a^2 + 3x - 4a\sqrt{3x}$$

$$\Rightarrow 4a^2 + 4a = 4a\sqrt{3x} \xrightarrow[a \neq 0]{\div 4a} a + 1 = \sqrt{3x}$$

$$\Rightarrow (a+1)^2 = 3x \Rightarrow x = \frac{(a+1)^2}{3} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 5 \\ a = 8 \end{cases}$$

همچنین به ازای $a = 0$ خواهیم داشت:

$$\sqrt{3x} + \sqrt{3x - 4\times(0)} = 2\times(0) \Rightarrow 2\sqrt{3x} = 0 \Rightarrow x = 0$$

در نتیجه $a = 0$ قابل‌قبول است و برای a، چهار مقدار صحیح یافت می‌شود.

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

۱۱- گزینهٔ «۴» *(مهری ملارمضانی)*

در عبارت داده شده، داریم:

$$\sqrt{2} - 2 < 0 \Rightarrow |\sqrt{2} - 2| = 2 - \sqrt{2}$$

$$3 - \sqrt{8} > 0 \Rightarrow |3 - \sqrt{8}| = 3 - \sqrt{8}$$

$$-2\sqrt{2} + 4 > 0 \Rightarrow |-2\sqrt{2} + 4| = 4 - 2\sqrt{2}$$

بنابراین: $(2-\sqrt{2}) + (3-\sqrt{8}) + (4-2\sqrt{2}) = 9 - 5\sqrt{2}$

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه کار در کلاس ۱ صفحهٔ ۲۳)

۱۲- گزینهٔ «۱» *(مهری ملارمضانی)*

در معادلهٔ داده شده، داریم:

$$||x|-3| = 2 \Rightarrow \begin{cases} |x|-3 = 2 \Rightarrow |x| = 5 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -5 \end{cases} \\ |x|-3 = -2 \Rightarrow |x| = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \end{cases}$$

بنابراین مجموع جواب‌ها برابر صفر است.

(حسابان ۱- جبر و معادله- تمرین ۶ صفحهٔ ۲۸)

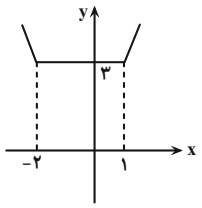
۱۳- گزینهٔ «۳» *(الهام شیخ‌ممو)*

با استفاده از روش تعیین علامت، عبارت‌های داخل قدرمطلق را ساده می‌کنیم.

x		-۲		۱	
x-۱	-		-	۰	+
x+۲	-	۰	+		+

$$\Rightarrow y = \begin{cases} -(x-1) - (x+2) = -2x - 1 & ; \quad x < -2 \\ -(x-1) + (x+2) = 3 & ; \quad -2 \leq x \leq 1 \\ (x-1) + (x+2) = 2x + 1 & ; \quad x > 1 \end{cases}$$

و نمودار تابع به صورت زیر است:



با توجه به شکل، نمودار از ناحیهٔ اول و دوم می‌گذرد.

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه مثال صفحهٔ ۲۴)

۱۴- گزینهٔ «۲» *(مهری اسفندیاری)*

ابتدا ریشه‌های داخل قدرمطلق را به‌دست می‌آوریم و محور اعداد حقیقی را به ۳ بازه تقسیم می‌کنیم.

$$I)\ x \leq -1 \Rightarrow -2x + 4 + x + 1 = 3 \Rightarrow -x + 5 = 3$$

$$\Rightarrow x = 2$$

در بازه موردنظر قرار ندارد و غیرقابل‌قبول است.

$$II)\ -1 < x < 2 \Rightarrow -2x + 4 - x - 1 = 3 \Rightarrow -3x + 3 = 3$$

$$\Rightarrow x = 0 \quad \text{قابل‌قبول}$$

III) $x \geq ۲ \Rightarrow ۲x-۴-x-۱=۳ \Rightarrow x-۵=۳$

$\Rightarrow x=۸$ قابل‌قبول

۸ = مجموع جواب‌ها

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۵- گزینهٔ «۳» *(مهدی اسفندیاری)*

فاصله x از ۲ به زبان ریاضی می‌شود: $|x-۲|$

فاصله x از (-۱) به زبان ریاضی می‌شود: $|x+۱|$ یا $|x-(-۱)|$

پس معادله اینگونه است:

$$۲|x-۲|=|x+۱| \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}}$$

$$۴(x^۲-۴x+۴)=x^۲+۲x+۱$$

$$\Rightarrow ۴x^۲-۱۶x+۱۶=x^۲+۲x+۱ \Rightarrow ۳x^۲-۱۸x+۱۵=۰$$

مجموع جواب‌ها: $S=\frac{-b}{a}=\frac{۱۸}{۳}=۶$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۶- گزینهٔ «۴» *(حمید علیزاده)*

$$x>۰ \Rightarrow \frac{x}{x}(x^۲-۱) \geq ۰ \Rightarrow x^۲ \geq ۱ \Rightarrow x \leq -۱ \text{ یا } x \geq ۱$$

$$\xrightarrow{\cap} x \in [۱,+\infty) \qquad (۱)$$

$$x<۰ \Rightarrow -\frac{x}{x}(x^۲-۱) \geq ۰ \Rightarrow x^۲ \leq ۱ \Rightarrow -۱ \leq x \leq ۱$$

$$\xrightarrow{\cap} x \in [-۱,۰) \qquad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱) \cup (۲)} x \in [-۱,۰) \cup [۱,+\infty)$$

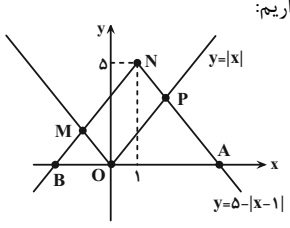
$$\Rightarrow a=-۱, b=۰, c=۱$$

$$\frac{a+b}{c}=\frac{-۱+۰}{۱}=-۱$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۷- گزینهٔ «۱» *(علی جهانپور)*

در نمودارهای زیر داریم:



OMNP مستطیل است. (زیرا $\hat{N}=\hat{O}=۹۰^\circ$) مختصات نقاط M و P را به‌دست می‌آوریم.

$$۵-x+۱=x \Rightarrow ۲x=۶ \Rightarrow x=۳ \Rightarrow P(۳,۳)$$

$$۵+x-۱=-x \Rightarrow ۲x=-۴ \Rightarrow x=-۲ \Rightarrow M(-۲,۲)$$

$$۵-|x-۱|=۰ \Rightarrow |x-۱|=۵ \Rightarrow \begin{cases} x=۶ \Rightarrow A(۶,۰) \\ x=-۴ \Rightarrow B(-۴,۰) \end{cases}$$

$$S_{MNPO}=S_{ANB}-S_{BMO}-S_{OPA}$$

$$=(\frac{۱}{۲}\times ۱۰\times ۵)-(\frac{۱}{۲}\times ۲\times ۴)-(\frac{۱}{۲}\times ۳\times ۶)=۲۵-۴-۹=۱۲$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۸- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین افشار)*

$x<-۲$: $|-x-۲+x-۳+۴|<۵ \Rightarrow ۱<۵$

همواره صحیح است، بنابراین $x<-۲$ قسمتی از جواب است.

$-۲ \leq x \leq ۳$: $|x+۲+x-۳+۴|<۵ \Rightarrow |۲x+۳|<۵$

$$-۵<۲x+۳<۵ \xrightarrow{-۳} -۸<۲x<۲$$

$$\xrightarrow{\div ۲} -۴<x<۱$$

که با توجه به شرط، جواب $-۲ \leq x<۱$ است.

$x>۳$: $|x+۲-x+۳+۴|<۵ \Rightarrow ۹<۵$ غ‌ق‌ق

بنابراین جواب نهایی برابر است با:

$$(-\infty,-۲) \cup [-۲,۱) = (-\infty,۱)$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۱۹- گزینهٔ «۴» *(فرید غلامی)*

در عبارت داده شده، داریم:

$$|xy-z|= \underbrace{|xy-x+x-z|}_{\text{یک } x \text{ را اضافه و سپس کم کردیم.}}$$

حال از نامساوی مثلثی، یعنی $|a+b| \leq |a|+|b|$ استفاده می‌کنیم.

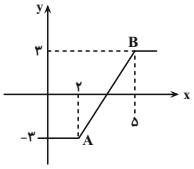
$$\Rightarrow |xy-x+x-z| \leq |xy-x|+|x-z|$$

$$=|x||y-۱|+|x-z|<۲\times ۳+۵=۱۱$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۲۰- گزینهٔ «۳» *(محمد زنگنه)*

نمودار تابع $f(x)=|x-۲|-|x-۵|$ به‌صورت زیر است:



برای آنکه $f(x)=|x-۲|-|x-۵|$ و $g(x)=(a^۲+۱)x+b$ یکدیگر را در بی‌شمار نقطه قطع کنند، یا باید $g(x)$ بر قسمت افقی نمودار f منطبق باشد که با توجه به ضریب x، ممکن نیست؛ یا باید بر خط مایل منطبق باشد که به‌صورت زیر می‌شود.

$$۲ \leq x \leq ۵ \Rightarrow (x-۲)-(-(x-۵))=x-۲+x-۵=۲x-۷$$

$$۲x-۷=(a^۲+۱)x+b \Rightarrow \begin{cases} a^۲+۱=۲ \Rightarrow a^۲=۱ \Rightarrow a=\pm ۱ \\ b=-۷ \end{cases}$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

تدریس خصوصی و مشاوره تحصیلی

هندسه (۲)

۲۱- گزینهٔ «۲» *(الهام شیخ‌ممو)*

$\hat{C}=\frac{\overset{\frown}{BAD}}{۲}=۵۵^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{BAD}=۱۱۰^\circ$ زاویهٔ محاطی

چون CD قطر دایره است، پس $\overset{\frown}{CD}=۱۸۰^\circ$ و در نتیجه:

$$\Rightarrow \overset{\frown}{BC}=۷۰^\circ$$

$$\overline{BC}=\overline{AB} \Rightarrow \overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{AB} \xrightarrow{\overset{\frown}{BC}=۷۰^\circ} \overset{\frown}{AB}=۷۰^\circ$$

$$\Rightarrow \overset{\frown}{AD}=۱۸۰^\circ-(۷۰^\circ+۷۰^\circ)=۴۰^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{M}=\frac{\overset{\frown}{BC}-\overset{\frown}{AD}}{۲}=\frac{۷۰^\circ-۴۰^\circ}{۲}=\frac{۳۰^\circ}{۲}=۱۵^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۲۲- گزینهٔ «۴» *(الهام شیخ‌ممو)*

$B\hat{E}D=\frac{\overset{\frown}{BCD}}{۲} \Rightarrow ۸۰^\circ=\frac{\overset{\frown}{BCD}}{۲}$ زاویهٔ محاطی

$$\Rightarrow \overset{\frown}{BCD}=۱۶۰^\circ$$

$$\overset{\frown}{BC}+\overset{\frown}{CD}=۱۶۰^\circ \xrightarrow[\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}]{\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{BF}} \overset{\frown}{BF}+\overset{\frown}{DE}=۱۶۰^\circ$$

چون مجموع تمام کمان‌های دایره ۳۶۰° است پس:

$$\overset{\frown}{EF}=۳۶۰^\circ-((\overset{\frown}{BC}+\overset{\frown}{CD})+(\overset{\frown}{BF}+\overset{\frown}{DE}))$$
$$=۳۶۰^\circ-(۱۶۰^\circ+۱۶۰^\circ)=۴۰^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}=\frac{\overset{\frown}{BCD}-\overset{\frown}{EF}}{۲}=\frac{۱۶۰^\circ-۴۰^\circ}{۲}=\frac{۱۲۰^\circ}{۲}=۶۰^\circ$$

(هندسه ۲- مرتبط با فعالیت ۱ صفحهٔ ۱۵)

۲۳- گزینهٔ «۳» *(الهام شیخ‌ممو)*

چون $AB \parallel CE$ است، پس کمان‌های محصور بین آن‌ها مساوی‌اند. یعنی:

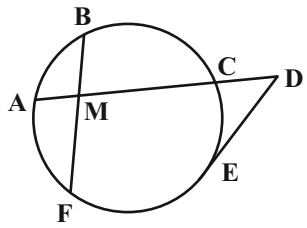
$$\overset{\frown}{BE}=\overset{\frown}{AC}=۳۰^\circ$$

$$\hat{M}=\frac{\overset{\frown}{BD}-\overset{\frown}{AC}}{۲}=\frac{۱۰۰^\circ-۳۰^\circ}{۲}=۳۵^\circ$$

(هندسه ۲- مرتبط با فعالیت ۱ صفحهٔ ۱۵)

۲۴- گزینهٔ «۲» *(علی جهانپور)*

ابتدا نقاط شکل را نام‌گذاری می‌کنیم:



حال طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$BM\times MF=CM\times AM \Rightarrow AM=\frac{۶\times ۸}{۱۲}=۴$$

$$DE^۲=CD\times AD=۴\times(۴+۱۲+۴)=۴\times ۲۰=۸۰$$

$$\Rightarrow DE=\sqrt{۸۰}=۴\sqrt{۵} \Rightarrow AM.DE=۴\times ۴\sqrt{۵}=۱۶\sqrt{۵}$$

(هندسه ۲- صفحهٔ ۱۸)

۲۵- گزینهٔ «۳» *(علی جهانپور)*

$\hat{T}_۱=\hat{A}+\hat{B} \xrightarrow{\hat{A}=\hat{B}} \hat{T}_۱=۲\hat{B}$ زاویه خارجی

$\hat{T}_۱$ زاویه ظلی و $\hat{B}$ زاویه محاطی است. پس:

$$\frac{\overset{\frown}{BT}}{۲}=۲(\frac{\overset{\frown}{TC}}{۲}) \Rightarrow \overset{\frown}{BT}=۲\overset{\frown}{TC} \xrightarrow{\overset{\frown}{BT}+\overset{\frown}{TC}=۱۸۰^\circ}$$

$$۲\overset{\frown}{TC}+\overset{\frown}{TC}=۱۸۰^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{TC}=۶۰^\circ$$

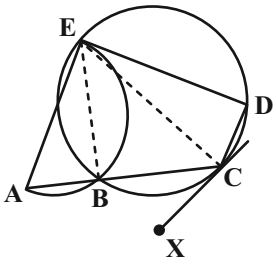
(هندسه ۲- مرتبط با تمرین ۱ صفحهٔ ۱۶)

ترنج بوک
تلاش در مسیر موفقیت

۲۶- گزینهٔ «۱» *(سیرمحمد موسوی)*

E را به B و C وصل می‌کنیم. چون زاویهٔ $A\hat{B}E$ در نیم‌دایره، مقابل قطر AE است، لذا ۹۰° می‌باشد. بنابراین:

$$E\hat{B}C = A\hat{B}E = ۹۰^\circ$$



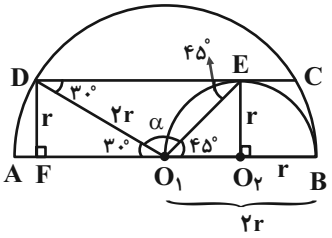
در نتیجه $E\hat{B}C$ در دایره مقابل قطر است؛ یعنی EC قطر دایره بوده و داریم:

$$E\hat{C}X = \frac{\overset{\frown}{EBC}}{۲} = \frac{۱۸۰^\circ}{۲} = ۹۰^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۲۷- گزینهٔ «۱» *(سیرمحمد موسوی)*

با فرض $O_۱O_۲ = r$ (شعاع دایره کوچکتر)، در مثلث‌های قائم‌الزاویه $O_۱O_۲E$ و $O_۱DF$ خواهیم داشت:



$$E\hat{O}_۱O_۲ = ۴۵^\circ$$

و چون $DF = \frac{DO_۱}{۲}$ پس داریم:

$$D\hat{O}_۱F = ۳۰^\circ$$

چون $DC \parallel AB$ است، لذا در مثلث $\overset{\Delta}{O_۱DE}$ خواهیم داشت:

$$\begin{cases} O_۱\hat{E}D = E\hat{O}_۱O_۲ = ۴۵^\circ \\ O_۱\hat{D}E = D\hat{O}_۱F = ۳۰^\circ \end{cases}$$

بنابراین:

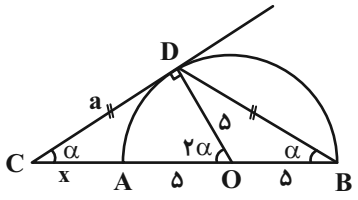
$$D\hat{O}_۱E = \alpha = ۱۸۰^\circ - (۴۵^\circ + ۳۰^\circ) = ۱۸۰^\circ - ۷۵^\circ = ۱۰۵^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۲۸- گزینهٔ «۲» *(سیرمحمد موسوی)*

با فرض $AC = x$ و $CD = a$، طبق روابط طولی در دایره خواهیم داشت:

$$a^۲ = x(x+۱۰) \quad (*)$$



از طرفی طبق شکل در مثلث $\overset{\Delta}{OCD}$ داریم: $\alpha + ۲\alpha = ۹۰^\circ$ و از آنجا $\alpha = ۳۰^\circ$ است.

بنابراین $a = ۵\cot\alpha = ۵\cot ۳۰^\circ = ۵\sqrt{۳}$ و با جایگذاری در رابطه $(*)$ به‌دست می‌آوریم:

$$x = ۵$$

نکته: همچنین می‌توانستیم از اینکه در مثلث قائم‌الزاویه ضلع مقابل به زاویه ۳۰° نصف وتراست استفاده کنیم و به دست آوریم:

$$OC = ۲OD = ۲\times ۵ \Rightarrow x = OC - OA = ۵$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

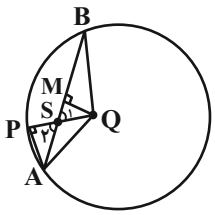
۲۹- گزینهٔ «۱» *(امیرمحمد کریمی)*

$$\overset{\frown}{۵AP} = \overset{\frown}{AB} = ۱۰۰^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{PB} = ۸۰^\circ$$

Q روی عمودمنصف AB $\Rightarrow AQ = BQ$

پس اگر M وسط AB باشد، داریم:

$$QM \perp AB, A\hat{Q}M = B\hat{Q}M$$



از طرفی چون $Q\hat{M}S = A\hat{P}S = ۹۰^\circ$ و $\hat{S}_۱ = \hat{S}_۲$ است، پس $P\hat{A}S = M\hat{Q}S$ می‌باشد.

حال داریم:

$$B\hat{Q}P - A\hat{Q}P = B\hat{Q}M + M\hat{Q}S - A\hat{Q}P$$

$$= A\hat{Q}M + M\hat{Q}S - A\hat{Q}P = ۲M\hat{Q}S = ۲P\hat{A}S$$

از طرفی:

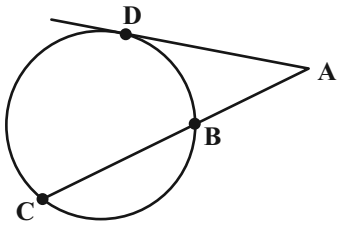
$$P\hat{A}S = \frac{\overset{\frown}{PB}}{۲} \Rightarrow ۲P\hat{A}S = \overset{\frown}{PB} = ۸۰^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۳۰- گزینهٔ «۴» *(امیرمحمد کریمی)*

نکته: طبق درسنامه کتاب می‌دانیم در شرایط زیر $\overset{\Delta}{ABD} \sim \overset{\Delta}{ACD}$ است.

از این نحوه تشابه در ادامه استفاده می‌کنیم.



$$\text{مماس } PA : PA^۲ = PB.PC \Rightarrow ۶^۲ = PB \times ۱۸ \Rightarrow PB = ۲$$

$$\Rightarrow BC = ۱۶$$

$$\overset{\Delta}{APB} \sim \overset{\Delta}{CAP} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{PB}{AP} = \frac{۱}{۳}$$

حال از طرفی داریم:

$$\left.\begin{matrix} (\text{محاطی})B\hat{A}C = ۹۰^\circ \Rightarrow AB^۲ + AC^۲ = ۱۶^۲ \\ \frac{AB}{AC} = \frac{۱}{۳} \end{matrix}\right\} \Rightarrow AB = \frac{۸\sqrt{۱۰}}{۵}$$

حال با توجه به نکته گفته شده داریم:

$$\overset{\Delta}{PMA} \sim \overset{\Delta}{PAQ} \Rightarrow \frac{AQ}{MA} = \frac{PQ}{PA}$$

$$\overset{\Delta}{PMB} \sim \overset{\Delta}{PCQ} = \frac{MB}{QC} = \frac{PB}{PQ}$$

$$\overset{\Delta}{PBA} \sim \overset{\Delta}{PAC} \Rightarrow \frac{AC}{BA} = \frac{PA}{PB}$$

از آنجایی که MA با MB برابر است، بنابر تساوی‌های بالا داریم:

$$\frac{AQ}{QC} = \frac{PB}{PA} = \frac{BA}{AC} \quad (۱)$$

$$\overset{\Delta}{KAQ} \sim \overset{\Delta}{KQC} \Rightarrow \frac{KA}{KQ} = \frac{KQ}{KC} = \frac{AQ}{QC}$$

$$\Rightarrow \frac{KA}{KC} = (\frac{AQ}{QC})^۲ \quad (۲)$$

$$\overset{\Delta}{PBA} \sim \overset{\Delta}{PAC} \Rightarrow \frac{PB}{PA} = \frac{PA}{PC} = \frac{BA}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{PB}{PC} = (\frac{BA}{AC})^۲ \quad (۳)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲),(۳)} \frac{KA}{KC} = \frac{PB}{PC} \Rightarrow PK \parallel AB$$

حال طبق تالس داریم:

$$\frac{AB}{PK} = \frac{BC}{PC} \Rightarrow \frac{\frac{۸\sqrt{۱۰}}{۵}}{PK} = \frac{۱۶}{۱۸} \Rightarrow PK = \frac{۹\sqrt{۱۰}}{۵}$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

آمار و احتمال

۳۱- گزینهٔ «۲» *(مهدی بحرکاظمی)*

با توجه به تعریف مجموعهٔ A داریم:

$$A=\{۱,۲,۳,۴,۵\}$$

بررسی گزاره‌ها:

الف) نادرست؛ $x+۴=۱۰\Rightarrow x=۶\notin A$

ب) درست؛ $x+۲\leq ۹\Rightarrow x\leq ۷(x\in A)$

پ) درست؛ $x+۳\leq ۴\Rightarrow x\leq ۱\Rightarrow x=۱$

ت) نادرست؛ $x+۱\geq ۶\Rightarrow x\geq ۵$

$x=۴,۳,۲,۱$ در نامعادله صدق نمی‌کنند.

(آمار و احتمال- تمرین ۹ صفحهٔ ۱۵)

۳۲- گزینهٔ «۳» *(مهدی بحرکاظمی)*

$$\sim(\forall x\in(-\infty,۰);x-\frac{۱}{x}\leq -۲)$$

$$\equiv \exists x\in(-\infty,۰);\sim(x-\frac{۱}{x}\leq -۲)$$

$$\equiv \exists x\in(-\infty,۰);x-\frac{۱}{x}+۲>۰$$

(آمار و احتمال- تمرین ۱۰ – صفحهٔ ۱۵)

۳۳- گزینهٔ «۲» *(سیرمحمد موسوی)*

$$\sim(\exists x\in A';(x\in B\wedge x\notin C))$$
$$\equiv \forall x\in A';\sim(x\in B\wedge x\notin C)$$
$$\equiv \forall x\in A';(x\notin B\vee x\in C)$$
$$\equiv \forall x\in A';(x\in B'\vee x\in C)$$
$$\equiv \forall x\in A';x\in B'\cup C$$

یعنی $A'\subseteq B'\cup C$ و بنابراین:

$$A'\cap(B'\cup C)'=A'\cap B\cap C'=\varnothing.$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۹)

۳۴- گزینهٔ «۴» *(سیرمحمد موسوی)*

ملاحظه می‌کنیم که در هر چهار گزینه عبارت‌های داخل پرانتزها یکسان است. بنابراین در نابرابری $x<z<y$، z بایستی گویا و x و y باید گنگ باشند و این وضعیت در گزینهٔ «۴» برقرار است.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

۳۵- گزینهٔ «۴» *(امیرهوشنگ خمسه)*

در مورد «الف» و «ج»، اگر $x=۱$ باشد، مقدار y طبیعی نخواهد بود. در مورد «ب» اگر $x\geq ۶$ باشد، y طبیعی نخواهد شد. بنابراین هیچ‌کدام مناسب نیستند.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

۳۶- گزینهٔ «۳» *(مهدی بحرکاظمی)*

اگر فرض کنیم A، n عضو داشته باشد، پس دارای ۲^n زیرمجموعه است. اگر ۲ عضو به اعضای A اضافه شود، در این‌صورت تعداد زیرمجموعه‌های آن ۴۸ واحد افزایش می‌یابد. بنابراین:

$$۲^n+۴۸=۲^{n+۲}\Rightarrow ۲^n+۴۸=۲^n\times ۴\Rightarrow ۴\times ۲^n-۲^n=۴۸$$
$$\Rightarrow ۳\times ۲^n=۴۸\Rightarrow ۲^n=۱۶=۲^۴\Rightarrow n=۴$$

(آمار و احتمال- مثال صفحهٔ ۱۷ کتاب درسی)

۳۷- گزینهٔ «۳» *(امیرهوشنگ خمسه)*

زیرمجموعهٔ موردنظر شامل ۹ است، پس قطعاً غیرتهی است. چون هر عضو می‌تواند عضو زیرمجموعه باشد یا نباشد، ۲ حالت دارد (به‌جز عدد ۹ که یک حالت دارد.) پس $۲^۸$ زیرمجموعه داریم.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰)

۳۸- گزینهٔ «۱» *(سیرمحمد موسوی)*

چون A شامل فقط هفت زیرمجموعهٔ ناتهی است، لذا تعداد زیرمجموعه‌های A برابر $۲^۳=۸$ است؛ یعنی A سه عضوی است. از حل معادلات $x-۱=۲x-۳$، $x=۲x-۳$ یا $x+۱=۲x-۳$ مقادیر x عبارتند از $x=۲,۳,۴$ و به ازای $x=۱$، خواهیم داشت:

$$۰,۱,۲,-۱\in A$$

که ناممکن است.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰)

۳۹- گزینهٔ «۱» *(الهام شیخ‌ممو)*

مجموعهٔ ۲ عضوی دارای $۲^۲=۴$ زیرمجموعه است که عبارتند از:

۱- مجموعهٔ تهی $=\{\}$

۲- مجموعه‌های تک عضوی $=\{\{\}\},\{\{\varnothing\}\}$

۳- مجموعهٔ اصلی $=M$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰)

۴۰- گزینهٔ «۱» *(امیرهوشنگ خمسه)*

ابتدا معادله را تشکیل می‌دهیم:

$$۲^{۳n}=۲^{n+۵}-۱+۲۵۷$$
$$۲^{۳n}-۳۲\times ۲^n-۲۵۶=۰$$
$$(۲^n)^۳-۳۲(۲^n)-۵۱۲+۲۵۶=۰$$
$$((۲^n)^۳-(۲^۳)^۳)-۳۲(۲^n-۸)=۰$$
$$(۲^n-۸)(۲^{۲n}+۸\times ۲^n+۶۴-۳۲)=۰\Rightarrow ۲^n=۸$$
$$\Rightarrow n=۳$$

هدف یافتن تعداد اعضای مجموعهٔ توانی یک مجموعهٔ سه عضوی است یعنی یافتن تعداد زیرمجموعه‌های آن است. $۲^۳=۸$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰)

فیزیک (۲)

۴۱- گزینهٔ «۱» *(سینا صالحی)*

بار پروتون برابر با $+e$ و می‌توان آن را بار نقطه‌ای در نظر گرفت. با استفاده از رابطهٔ میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای می‌توان نوشت:

$$E = k\frac{|q|}{r^2} = \frac{ke}{r^2} = \frac{9\times10^9\times1/6\times10^{-19}}{36\times10^{-22}} = 4\times10^{11}\,\frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- مشابه تمرین ۱-۴- صفحهٔ ۱۴)

۴۲- گزینهٔ «۱» *(سینا صالحی)*

با استفاده از داده‌های نمودار:

$$E = k\frac{|q|}{r^2} \xrightarrow[r=2m]{E=4/5\times10^3\,\frac{N}{C}} 4/5\times10^3 = \frac{9\times10^9\times|q|}{4}$$

$$\Rightarrow |q| = 2\times10^{-6}\,C$$

(فیزیک ۲- نهایی ۱۴۰۴- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۴۳- گزینهٔ «۴» *(سینا صالحی)*

با توجه به ناهمنام بودن بارها، میدان الکتریکی حاصل از هر یک از آن‌ها در نقطهٔ O، هم‌جهت است. بنابراین برای به‌دست آوردن اندازهٔ میدان الکتریکی خالص کافی است اندازهٔ میدان‌های حاصل از بارها را با یکدیگر جمع کنیم:

$$E_1 = k\frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{9\times10^9\times2\times10^{-9}}{9\times10^{-4}} = 2\times10^4\,\frac{N}{C}$$

$$E_2 = k\frac{|q_2|}{r_2^2} = \frac{9\times10^9\times2\times10^{-9}}{9\times10^{-4}} = 2\times10^4\,\frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow E_T = E_1 + E_2 = 4\times10^4\,\frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- مشابه تمرین ۱-۵- صفحهٔ ۱۶)

۴۴- گزینهٔ «۴» *(مهدی سلطانی)*

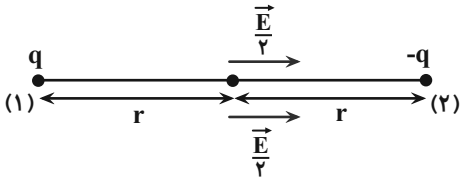
$$\frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'}{0/625\times10^5} = \left(\frac{0/16}{0/06}\right)^2 \Rightarrow E' = \frac{40}{9}\times10^5\,\frac{N}{C}$$

$$F = E'|q'| = \frac{40}{9}\times10^5\times18\times10^{-6} = 8N$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

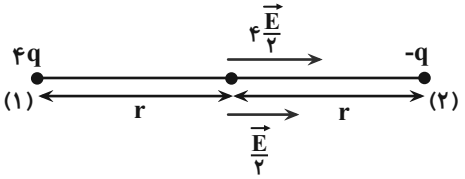
۴۵- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

گام ۱: در حالت اول اندازهٔ میدان برایند را محاسبه می‌کنیم: (با فرض $q>0$)



$$E_T = E_1 + E_2 = \frac{kq}{r^2} + \frac{kq}{r^2} = \frac{2kq}{r^2} = E \Rightarrow \frac{kq}{r^2} = \frac{E}{2} \quad (1)$$

گام ۲: حال اندازهٔ یکی از بارها را ۴ برابر می‌کنیم:



$$E'_T = E'_1 + E'_2 = \frac{4kq}{r^2} + \frac{kq}{r^2} \xrightarrow{\text{رابطهٔ (۱)}}$$

$$E'_T = \frac{4E}{2} + \frac{E}{2} = \frac{5E}{2}$$

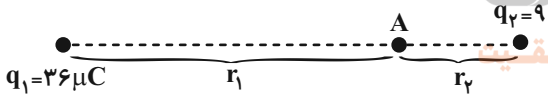
گام ۳: حال نسبت $\frac{E'_T}{E_T}$ را می‌یابیم:

$$\frac{E'_T}{E_T} = \frac{\frac{5E}{2}}{E} = \frac{5}{2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۴۶- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا فارمی)*

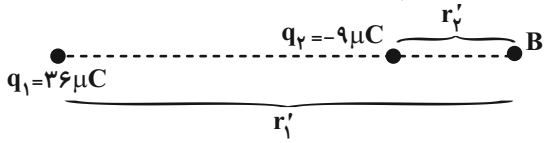
هنگامی که دو بار q_1 و q_2 همنام هستند، برایند میدان الکتریکی روی خط واصل دو بار، میان دو بار و در نزدیکی باری که اندازهٔ کمتری دارد (در اینجا q_2)، صفر می‌شود، داریم:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{36}{r_1^2} = \frac{9}{r_2^2} \Rightarrow r_1 = 2r_2$$

$$\Rightarrow r_1 + r_2 = 40cm \Rightarrow 3r_2 = 40 \Rightarrow r_2 = \frac{40}{3}\,cm$$

اکنون که بار q_2 را قرینه می‌کنیم، میدان الکتریکی روی خط واصل، بیرون از دو بار و نزدیک بار q_2 که اندازهٔ کوچک‌تری دارد، صفر می‌شود، بنابراین:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1'^2} = \frac{k|q_2|}{r_2'^2} \Rightarrow \frac{36}{r_1'^2} = \frac{9}{r_2'^2} \Rightarrow r_1' = 2r_2'$$

$$\Rightarrow r_1' - r_2' = 40 \Rightarrow r_2' = 40cm$$

فاصلهٔ A و B برابر است با:

$$r_2 + r_2' = \frac{40}{3} + 40 = \frac{160}{3}\,cm$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

۴۷- گزینهٔ «۱» *(بهنام اکبرنواز)*

با توجه به صفر بودن میدان در نقطهٔ M، ابتدا میدان بار q_3 را در نقطهٔ M محاسبه می‌کنیم:

$$E_3 = E_1 + E_2$$

$$= k\frac{|q_1|}{r_1^2} + k\frac{|q_2|}{r_2^2} = 9\times10^9\times\left(\frac{25\times10^{-6}}{25\times10^{-2}} + \frac{9\times10^{-6}}{9\times10^{-2}}\right)$$

$$\Rightarrow E_3 = 18\times10^5\ \frac{N}{C}$$

حال وقتی q_2 حذف شود، میدان خالص در نقطهٔ M برابر است با:

$$E_M = E_3 - E_1 = 18\times10^5 - 9\times10^9\times\frac{25\times10^{-6}}{25\times10^{-2}} = 9\times10^5$$

$$\xrightarrow[\text{محور x است.}]{E_3 \text{ بزرگتر و در خلاف جهت}} \vec{E}_M = -9\times10^5\,\vec{i}\left(\frac{N}{C}\right)$$

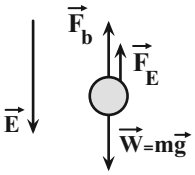
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۴۸- گزینهٔ «۱» *(محمدرضا خادمی)*

ابتدا نیروی وزن وارد بر بادکنک را محاسبه می‌کنیم:

$$W = mg = 0/4\times10 = 4N$$

پس می‌توان بیان کرد که نیروی الکتریکی وارد بر بادکنک باردار باید به سمت بالا باشد و چون بار بادکنک منفی می‌باشد، پس جهت میدان الکتریکی به سمت پایین است.



$$F_{net} = 0 \Rightarrow F_E + F_b = W \Rightarrow F_E + 0/4 = 4$$

$$\Rightarrow F_E = 3/6N$$

اکنون بار الکتریکی بادکنک را به‌دست می‌آوریم:

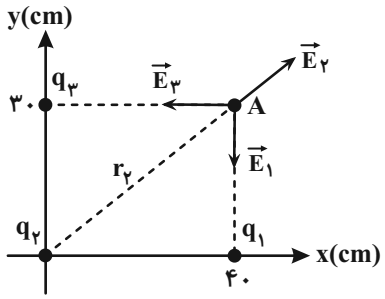
$$q = -ne = -2/5\times10^{19}\times1/6\times10^{-19} = -4\times10^{-9}C$$

$$\Rightarrow F_E = |q|E \Rightarrow E = \frac{3/6}{4\times10^{-9}} = 9\times10^8\ \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۴۹- گزینهٔ «۲» *(مسعود علیپور)*

ابتدا باید بار q_2 را پیدا کنیم. همچنین چون q_1 و q_3 بار منفی دارند، بار q_2 قطعاً مثبت خواهد بود.



$$r_2 = \sqrt{r_1^2 + r_3^2} = \sqrt{40^2 + 30^2}$$

$$r_2 = 50cm$$

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{9\times10^9\times9\times10^{-6}}{900\times10^{-4}} = 9\times10^5\ \frac{N}{C}$$

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{r_3^2} = \frac{9\times10^9\times\frac{64}{3}\times10^{-6}}{1600\times10^{-4}} = 12\times10^5\ \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 = 0 \Rightarrow E_2 = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$$

$$\Rightarrow E_2 = \sqrt{(9\times10^5)^2 + (12\times10^5)^2}$$

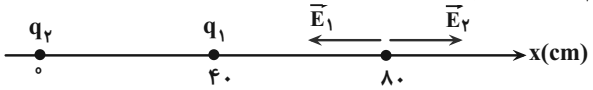
$$\Rightarrow E_2 = \sqrt{(81\times10^{10}) + (144\times10^{10})}$$

$$\Rightarrow E_2 = \sqrt{225\times10^{10}} \Rightarrow E_2 = 15\times10^5\ \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow 15\times10^5 = \frac{9\times10^9\times q_2}{2500\times10^{-4}}$$

$$\Rightarrow q_2 = \frac{125}{3}\times10^{-6}C = \frac{125}{3}\mu C$$

حال بار q_3 را حذف می‌کنیم و مقدار بار q_2 جدید را محاسبه می‌کنیم. بار q_2 جدید همچنان باید مثبت باشد.



$$\vec{E}_1 = \vec{E}_2 \Rightarrow \frac{q_1}{r_1^2} = \frac{q_2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{9}{1600} = \frac{q_2}{6400} \Rightarrow q_2 = 36\mu C$$

بنابراین باید q_2 را $|\Delta q| = \frac{125}{3} - 36 = \frac{17}{3}\mu C$ کاهش دهیم.

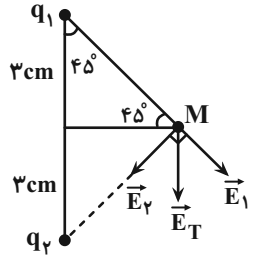
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۰- گزینهٔ «۴» *(بهناز اکبرنواز)*

$$E_1 = k\frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{9\times10^9\times2\times10^{-6}}{(3\sqrt{2}\times10^{-2})^2} = 10^7\ \frac{N}{C}$$

$$\xrightarrow{|q_1|=|q_2|,\ r_1=r_2} E_2 = E_1 = 10^7\ \frac{N}{C}$$

چون $|\vec{E}_1|=|\vec{E}_2|$ است، برایند این دو میدان در راستای نیمساز زاویهٔ بین آن‌ها که موازی با محور y است، قرار می‌گیرد. در نتیجه:



$$\xrightarrow{\text{۲ بردار عمود برهم}} E_T=\sqrt{E_1^2+E_2^2}$$

$$\xrightarrow{\vec{E}_2,\vec{E}_1 \text{ هم‌اندازه}} E_T=\sqrt{2}E_1=10^7\sqrt{2}\,\frac{N}{C}$$

$$\xrightarrow{\text{به‌صورت برداری}} \vec{E}_T=-\sqrt{2}\times10^7\,\vec{j}\,(\frac{N}{C})$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۱- گزینهٔ «۱» *(سینا صالحی)*

چون بار الکترون منفی است، نیروی وارد بر آن در خلاف جهت میدان الکتریکی است. چون الکترون در راستا و جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شده است و نیروی وارد بر آن در خلاف جهت میدان است، زاویهٔ میان جابه‌جایی و نیرو $\theta=180^\circ$ است:

$$\Delta U=-W_E=-E|q|d\cos\theta$$

$$\xrightarrow[\theta=180^\circ,|q|=e=1/6\times10^{-19}C]{E=2\times10^3\frac{N}{C},d=1m}$$

$$\Delta U=-2\times10^3\times1/6\times10^{-19}\times1\times(-1)=3/2\times10^{-16}J$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱-۱۰- صفحهٔ ۲۳)

۵۲- گزینهٔ «۴» *(سینا صالحی)*

با استفاده از تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی:

$$\Delta U=q\Delta V\Rightarrow\begin{cases}\Delta V=V_+-V_-=+12V\\ q=-100C\end{cases}$$

$$\Rightarrow\Delta U=12\times-100=-1200J$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱-۱۲- صفحهٔ ۲۵)

۵۳- گزینهٔ «۳» *(سینا صالحی)*

رابطهٔ میان فاصلهٔ دو صفحهٔ رسانا، میدان الکتریکی و اختلاف پتانسیل آن‌ها به‌صورت زیر است:

$$|\Delta V|=Ed\xrightarrow[E=10^3\frac{N}{C}]{1cm=10^{-2}m}|\Delta V|=10^3\times10^{-2}=10V$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱-۱۳- صفحهٔ ۲۶)

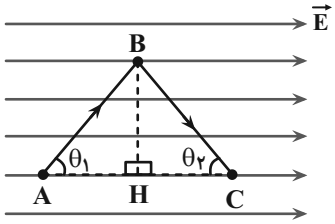
۵۴- گزینهٔ «۲» *(جواد ترابی)*

برای هر دو بار الکتریکی، خطوط میدان از آن‌ها خارج شده است، پس هر دو مثبت‌اند. همچنین تراکم خطوط اطراف بار q_2 بیشتر است، پس اندازهٔ بار q_2 بزرگتر است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۵۵- گزینهٔ «۲» *(مسعود علیپور)*

بار مثبت به‌طور خودبه‌خود در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود. بنابراین هم در جابه‌جایی از A تا B و هم از B تا C تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی منفی است. حال اندازهٔ این تغییرات را به‌دست می‌آوریم:



از A تا B:

$$|\Delta U_1|=|Eqd_1\cos\theta_1|\quad(1)$$

$$d_1=\overline{AB}\Rightarrow d_1\cos\theta_1=\overline{AB}\times\cos\theta_1=\overline{AH}\quad(2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)}|\Delta U_1|=|Eq\,\overline{AH}|\xrightarrow{\Delta U_1<0}$$

$$\Delta U_1=-E|q|\overline{AH}$$

به‌طور مشابه برای B تا C:

$$|\Delta U_2|=|Eqd_2\cos\theta_2|\quad(3)$$

$$d_2=\overline{BC}\Rightarrow d_2\cos\theta_2=\overline{BC}\times\cos\theta_2=\overline{HC}\quad(4)$$

$$\xrightarrow{(3),(4)}|\Delta U_2|=|Eq\,\overline{HC}|\xrightarrow{\Delta U_2<0}$$

$$\Delta U_2=-E|q|\overline{HC}$$

در آخر می‌توان نوشت:

$$\Delta U=\Delta U_1+\Delta U_2=-E|q|(\overline{HC}+\overline{AH})$$

$$=-E|q|\overline{AC}\xrightarrow[|q|=20\times10^{-6}C]{E=10^5\frac{N}{C},\overline{AC}=0/4m}$$

$$\Delta U=-10^5\times0/4\times2\times10^{-5}=-0/8J$$

که علامت منفی به معنای کاهش است.

نکته: در یک میدان الکتریکی یکنواخت، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی تنها به میزان جابه‌جایی در راستای میدان وابسته است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

ترابی بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۵۶- گزینهٔ «۳» *(بهناز اکبرنواز)*

با توجه به اصل پایستگی انرژی، می‌توان نوشت:

$$\Delta K = -\Delta U = |q| Ed \xrightarrow{q_p = |q_e| = e} W_p = W_e = eEd$$

$$\Rightarrow \Delta K_p = \Delta K_e \Rightarrow K_p = K_e$$

بنابراین انرژی جنبشی آن‌ها یکسان است. چون جرم الکترون کمتر است، بنابراین در هر لحظه و از جمله در لحظهٔ رسیدن به صفحهٔ روبرو، تندی آن بیشتر است و در نتیجه زمان کوتاه‌تری طول می‌کشد تا الکترون به صفحهٔ روبه‌رو برسد:

$$K_e = K_p \Rightarrow \frac{1}{2} m_e v_e^2 = \frac{1}{2} m_p v_p^2 \xrightarrow{m_p > m_e}$$

$$v_e > v_p \Rightarrow t_e < t_p$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۵۷- گزینهٔ «۲» *(سارا قانع)*

تراکم خطوط میدان الکتریکی در نقطهٔ A بیشتر است، پس $E_A > E_B$.

همچنین طبق رابطهٔ $F = E|q|$، نیرو و میدان الکتریکی رابطهٔ مستقیم دارند، پس $|F_A| > |F_B|$ است.

همچنین می‌دانیم وقتی بار الکتریکی (مثبت یا منفی) در جهت خطوط میدان الکتریکی جابه‌جا شود، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، یعنی $V_B < V_A$ است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۷)

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

می‌دانیم همواره $W_E = -\Delta U$ است و چون انرژی پتانسیل الکتریکی بار $8\mu J$ کاهش یافته است، $\Delta U = -8\mu J$ است.

پس $W_E = -(-8) = 8\mu J$ و مثبت است. اما دربارهٔ پتانسیل الکتریکی نقطهٔ B از رابطهٔ $\Delta U = q\Delta V$ برای دو نقطهٔ A و B داریم:

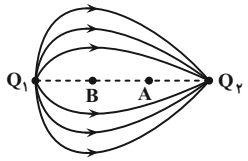
$$\Delta U = q(V_B - V_A) \xrightarrow[q=-4\mu C, V_A=-10V]{\Delta U=-8\mu J}$$

$$-8\times10^{-6} = -4\times10^{-6}(V_B - (-10)) \Rightarrow V_B = -8V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۵۹- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله فیراله سماکوش)*

ابتدا خطوط میدان الکتریکی بین دو بار Q_1 و Q_2 را رسم می‌کنیم.



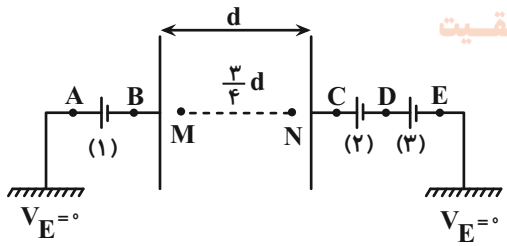
به دلیل اینکه اندازهٔ بار Q_2 از Q_1 بیشتر است، خطوط میدان الکتریکی در نزدیکی این بار به هم نزدیک‌ترند؛ در نتیجه میدان در اطراف بار Q_2 قوی‌تر از اطراف بار Q_1 است.

پس در حرکت از نقطهٔ A تا B بزرگی میدان کاهش می‌یابد. (نادرستی «۱»). از نقطهٔ A تا B چون در خلاف جهت خطوط میدان حرکت می‌کنیم، پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد؛ پس پتانسیل الکتریکی نقطهٔ B از A بیشتر است (درستی «۲»).

پتانسیل الکتریکی نقاط به نوع و اندازهٔ بار الکتریکی بستگی ندارد، یعنی حتماً نباید در نقاط A و B بار الکتریکی وجود داشته باشد (نادرستی «۳»). انرژی پتانسیل الکتریکی متعلق به باری است که در میدان حرکت می‌دادیم. پس تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بستگی به نوع باری دارد که از نقطهٔ A تا B حرکت می‌دهیم، یعنی برای بررسی این تغییرات لزوماً باید یک بار q بین نقاط حرکت دهیم (گزینهٔ «۴» الزاماً درست نمی‌باشد.)

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۳)

۶۰- گزینهٔ «۳» *(جواد ترابی)*



چون اختلاف پتانسیل دو سر باتری $V_+ - V_- = 12V$ است:

$$V_A = 0 \Rightarrow V_B = -12V$$

$$V_E = 0 \Rightarrow V_D = 12V \Rightarrow V_C = 24V$$

$$\Delta V_{کل} = V_C - V_B = 24 - (-12) = 36V$$

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow |\Delta V| = \overset{\text{E ثابت}}{\overset{\uparrow}{E}} \frac{3}{4} d \Rightarrow \frac{\Delta V_{کل}}{\Delta V_{MN}} = \frac{d}{\frac{3}{4}d} = \frac{4}{3}$$

(فاصلهٔ افقی M تا N)

$$\frac{36}{|\Delta V_{MN}|} = \frac{4}{3} \Rightarrow |\Delta V_{MN}| = 27V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

شیمی (۲)

۶۱- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) آرایش الکترونی فشردهٔ اتم آهن ($_{26}Fe$) به‌صورت «$[_{18}Ar]\ 3d^6\ 4s^2$» است، پس آرایش الکترونی فشردهٔ کاتیون آهن (III) ($_{26}Fe^{3+}$) به‌صورت «$[_{18}Ar]\ 3d^5$» است.

ب) همهٔ فلزات دارای خواص فیزیکی مشابهی هستند اما در برخی جزئیات ممکن است با هم تفاوت داشته باشند یا میزان آن با هم متفاوت باشد؛ برای مثال همهٔ فلزات رسانایی الکتریکی یا گرمایی مناسبی دارند، اما میزان آن بسته به نوع فلز متفاوت است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۳۶ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۶۲- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) فلزهای دستهٔ d به هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون‌های زیرلایهٔ s و سپس در صورت لزوم الکترون‌های زیرلایهٔ d خود را از دست می‌دهند.

ب) اگر یون X^{3+} دارای ۵ الکترون در زیرلایهٔ 3d خود باشد، آرایش الکترونی این عنصر به صورت «$[_{18}Ar]\ 3d^6\ 4s^2$» بوده و این عنصر متعلق به دورهٔ چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۳۷ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۶۳- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) مطابق متن کتاب درسی در صفحهٔ ۱۸، درست است.

ب) در اغلب شرکت‌های فولادی در سطح جهان، از عنصر کربن برای استخراج آهن از سنگ معدن آن استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۵۶ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۶۴- گزینهٔ «۴» *(رسول عابدینی‌زواره)*

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در تلویزیون رنگی از عنصر $_{21}Sc$ استفاده می‌شود.

$_{21}Sc:[_{18}Ar]\ 3d^1 4s^2 \qquad _{13}Al:[_{10}Ne]\ 3s^2 3p^1$

هر دو عنصر Sc و Al سه الکترون ظرفیت دارند.

گزینهٔ «۳»:

هر دو، ۱۰ الکترون با $l=2$ (زیرلایهٔ d) دارند.

$_{30}Zn: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$

$_{29}Cu^+: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

گزینهٔ «۴»:

هر دو دارای ۲۲ الکترون هستند اما آرایش الکترونی متفاوتی دارند.

$_{24}Cr^{2+}: [_{18}Ar]\ 3d^4 \qquad _{22}Ti: [_{18}Ar]\ 3d^2 4s^2$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۶۵- گزینهٔ «۳» *(آرمین محمدی‌چیرانی)*

عناصر $_{19}K$، $_{24}Cr$ و $_{29}Cu$ در آخرین زیرلایهٔ خود به آرایش $4s^1$ می‌رسند. همچنین $_{33}As$ در آخرین زیرلایه، به آرایش $4p^3$ می‌رسد؛ بنابراین این چهار عنصر در آخرین زیرلایهٔ خود، نیمه‌پر هستند. در میان فلزات واسطه هم $_{24}Cr$، $_{25}Mn$ و $_{29}Cu$ دارای زیرلایهٔ نیمه‌پر هستند:

$_{24}Cr \quad _{18}Ar\ 3d^5\ 4s^1$

$_{25}Mn \quad _{18}Ar\ 3d^5\ 4s^2$

$_{29}Cu \quad _{18}Ar\ 3d^{10}\ 4s^1$

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) این فلز، $_{21}Sc$ است که دارای ۸ الکترون با $n+l=4$ است. $(3p^6, 4s^2)$

۲) اغلب فلزات اصلی (نه همه) با تشکیل کاتیون، به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند.

۴) دلیل رنگ زیبای زمرد همانند یاقوت (نه برخلاف) وجود برخی عناصر واسطه است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۶۶- گزینهٔ «۳» *(امیرعباس شیرین‌سخن)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) آرایش الکترونی اتم $_{24}B$ به‌صورت «$[_{18}Ar]\ 3d^5\ 4s^1$» است و آرایش الکترونی یون یک بار مثبت آن به‌صورت «$[_{18}Ar]\ 3d^5$» می‌باشد.

۲) اسکاندیم ($_{21}Sc$) فلز واسطهٔ این دوره است که آرایش الکترونی یون سه بار مثبت آن به گاز بی‌اثر آرگون می‌رسد.

۴) فلزات واسطه نظیر آهن، روی و ... واکنش‌پذیری کمی دارند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۶۷- گزینهٔ «۴» *(امیرعباس شیرین‌سخن)*

آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحهٔ ۱۸)

ترنج بوک تلاشی در مسیر برتری

۶۸- گزینهٔ «۲» *(امیرعباس شیرین‌سفن)*

در یک واکنش که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است. با توجه به واکنش‌های داده شده ترتیب واکنش‌پذیری سه عنصر سدیم، کربن و آهن به‌صورت $Fe < C < Na$ است و از آنجا که واکنش‌پذیری آهن از سدیم کمتر است، واکنش داده شده در صورت سوال، به‌طور طبیعی انجام نمی‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۶۹- گزینهٔ «۲» *(مصیب سروستانی)*

مقایسهٔ واکنش‌پذیری آهن، روی و مس، به‌صورت «$Cu < Fe < Zn$» است.

در واکنش I، مقایسهٔ واکنش‌پذیری به‌صورت «$Zn < A$» و در واکنش III، این مقایسه به‌صورت «$C < Fe$» می‌باشد؛ بنابراین مقایسهٔ واکنش‌پذیری آن‌ها به‌صورت «$A > Zn > Fe > C$» است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: از آنجا که واکنش‌پذیری «$C < Fe$» است، پس C نمی‌تواند سدیم باشد.

گزینهٔ «۲»: واکنش‌پذیری «$Cu < Zn$» است، پس B می‌تواند روی باشد.

گزینهٔ «۳»: با توجه به واکنش‌پذیری فلزات «$Zn < K$»، «$Cu < Ca$» و «$Au < Fe$» درست است.

گزینهٔ «۴»: واکنش‌پذیری «$C < A$» می‌باشد؛ بنابراین محلول نمک C با فلز A واکنش می‌دهد و نمی‌توان از فلز A برای نگهداری محلول C استفاده کرد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۷۰- گزینهٔ «۴» *(عباس هنرپو)*

با توجه به واکنش‌ها، مقایسهٔ واکنش‌پذیری عنصرها به‌صورت زیر است:

$$Ca > Mn > Cr > Cu > Ag$$

پس عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) درست هستند و عبارت (آ) نادرست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۷۱- گزینهٔ «۲» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): در این واکنش، فلز آهن به صورت مذاب تولید می‌شود.

عبارت (ب): مطابق متن کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۶۶ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۸)

۷۲- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی پرسش‌ها:

آهنگ مصرف و استخراج فلزها بیشتر از آهنگ بازگشت آن‌ها به طبیعت به شکل سنگ معدن است، به همین علت فلزها، منابعی تجدیدناپذیر هستند.

(شیمی ۲-قدر هدایای زمینی را بدانیم-با هم بیندیشیم صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی-صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

۷۳- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن:

الف) ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

ب) گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد.

(شیمی ۲-قدر هدایای زمینی را بدانیم-با هم بیندیشیم صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی-صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

۷۴- گزینهٔ «۳» *(آرمین محمدی‌چیرانی)*

آهن (III) اکسید (Fe_2O_3) به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۲۸)

۷۵- گزینهٔ «۴» *(امیرمحمد کنگرانی)*

$$?\,mol\,CO_2 = 2/408\times10^{22}\,CO_2$$

$$\times\frac{1\,mol\,CO_2}{6/02\times10^{23}\,CO_2} = 0/04\,mol\,CO_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}}\times100 \Rightarrow 80 = \frac{0/04}{\text{مقدار نظری}}\times100$$

$$\Rightarrow \text{مقدار نظری} = 0/05\,mol\,CO_2$$

$$?\,g\,CaCO_3 = 0/05\,mol\,CO_2\times\frac{1\,mol\,CaCO_3}{1\,mol\,CO_2}$$

$$\times\frac{100\,g\,CaCO_3}{1\,mol\,CaCO_3} = 5\,g\,CaCO_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}}\times100 \Rightarrow \frac{5g}{20g}\times100 = 25$$

$$\text{درصد ناخالصی} = 100 - \text{درصد خلوص} = 100 - 25 = 75$$

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

۷۶- گزینهٔ «۲» *(عباس هنرپو)*

$$?\,g\,CaC_2 = 1/625\,L\,C_2H_2\times\frac{1/6\,g\,C_2H_2}{1\,L\,C_2H_2}\times\frac{1\,mol\,C_2H_2}{26\,g\,C_2H_2}$$

$$\times\frac{1\,mol\,CaC_2}{1\,mol\,C_2H_2}\times\frac{64\,g\,CaC_2}{1\,mol\,CaC_2} = 6/4\,g\,CaC_2$$

$$\text{جرم مخلوط} = \text{جرم } CaC_2 + \text{جرم } CaO$$

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

$$۱۰g \text{ مخلوط} - ۶/۴g\,CaC_۲ = ۳/۶g\,CaO$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times ۱۰۰ = \frac{۳/۶}{۱۰} \times ۱۰۰ = ۳۶٪$$

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

۷۷- گزینهٔ «۴» *(رسول عابدینی‌زواره)*

$$C_۶H_{۱۲}O_۶ \rightarrow ۲C_۲H_۵OH + ۲CO_۲$$

$$?g\,C_۶H_{۱۲}O_۶ = ۲۰LCO_۲ \times \frac{۱/۱g\,CO_۲}{۱L\,CO_۲} \times \frac{۱mol\,CO_۲}{۴۴g\,CO_۲}$$

$$\times \frac{۱mol\,C_۶H_{۱۲}O_۶}{۲mol\,CO_۲} \times \frac{۱۸۰g\,C_۶H_{۱۲}O_۶}{۱mol\,C_۶H_{۱۲}O_۶} = ۴۵g\,C_۶H_{۱۲}O_۶$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times ۱۰۰ = \frac{۴۵g}{۴۵g + ۵g} \times ۱۰۰ = ۹۰٪$$

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

۷۸- گزینهٔ «۲» *(مصیب سروستانی)*

آمونیوم سولفات $((NH_۴)_۲SO_۴)$ و پتاسیم سولفات $(K_۲SO_۴)$ می‌باشد.

$$۱mol\,(NH_۴)_۲SO_۴ = ۲molN \;,\; ۱mol\,K_۲SO_۴ = ۲mol\,K$$

$$?g(NH_۴)_۲SO_۴ = ۷g\,N \times \frac{۱mol\,N}{۱۴g\,N} \times \frac{۱mol\,(NH_۴)_۲SO_۴}{۲mol\,N}$$

$$\times \frac{۱۳۲g\,(NH_۴)_۲SO_۴}{۱mol\,(NH_۴)_۲SO_۴} = ۳۳g\,(NH_۴)_۲SO_۴$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{۳۳}{۵۰} \times ۱۰۰ = ۶۶٪$$

$$?g\,K_۲SO_۴ = ۱۱۷g\,K \times \frac{۱mol\,K}{۳۹g\,K} \times \frac{۱mol\,K_۲SO_۴}{۲mol\,K}$$

$$\times \frac{۱۷۴g\,K_۲SO_۴}{۱mol\,K_۲SO_۴} = ۲۶۱g\,K_۲SO_۴$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{۲۶۱}{۴۵۰} \times ۱۰۰ = ۵۸٪ \Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{۵۸}{۶۶} \simeq ۰/۸۸$$

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

۷۹- گزینهٔ «۳» *(عباس هنرجو)*

ابتدا جرم اکسیژن تولید شده را محاسبه کرده و از جرم کل مخلوط کم می‌کنیم تا جرم مخلوط باقی‌مانده محاسبه شود:

$$?g\,O_۲ = ۱۷g\,NaNO_۳ \times \frac{۱mol\,NaNO_۳}{۸۵g\,NaNO_۳} \times \frac{۱mol\,O_۲}{۲mol\,NaNO_۳}$$

$$\times \frac{۳۲g\,O_۲}{۱mol\,O_۲} \times \frac{۸۰}{۱۰۰} = ۲/۵۶g\,O_۲$$

$$\text{جرم جامد باقی‌مانده} = ۱۷ - ۲/۵۶ = ۱۴/۴۴g$$

حال جرم سدیم موجود در سدیم نیترات اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$۱۷g\,NaNO_۳ \times \frac{۱mol\,NaNO_۳}{۸۵g\,NaNO_۳} \times \frac{۱mol\,Na}{۱mol\,NaNO_۳}$$

$$\times \frac{۲۳g\,Na}{۱mol\,Na} = ۴/۶g\,Na$$

در پایان درصد جرمی سدیم در تودهٔ جامد باقی‌مانده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درصد جرمی } Na = \frac{۴/۶}{۱۴/۴۴} \times ۱۰۰ \simeq ۳۲٪$$

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

۸۰- گزینهٔ «۳» *(امیرعباس شیرین‌سخن)*

فرض کنید جرم کربن با خلوص پایین‌تر برابر با a گرم باشد. در این صورت جرم کربن با خلوص بالاتر برابر با $\frac{۱}{۲}a$ گرم خواهد بود. با توجه به فرمول

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times ۱۰۰ \quad (\text{درصد خلوص در مورد جرم})$$

کربن خالص به‌کار رفته می‌توان گفت:

$$\text{جرم کربن} = ۰/۷۲a + \frac{۰/۹}{۲}a = ۱/۱۷a$$

حال از طریق استوکیومتری جرم آهن را محاسبه می‌کنیم:

$$?g\,Fe = (۱/۱۷a)\,g\,C \times \frac{۱mol\,C}{۱۲g\,C} \times \frac{۴mol\,Fe}{۳mol\,C} \times \frac{۵۶g\,Fe}{۱mol\,Fe}$$

$$= (۷/۲۸a)\,g\,Fe$$

$$\frac{\text{جرم آهن}}{\text{جرم کربن}} = \frac{۷/۲۸a}{۱/۱۷a} \simeq ۶/۲۲$$

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

ایران بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

دفترچهٔ پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۵ آبان ۱۴۰۵

طراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، محسن فدایی، الهام محمدی، علی وفایی خسروشاهی
عربی، زبان قرآن (۲)	سعید جعفری، رضا خداداده، ابوطالب درانی، محسن رحمانی، آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، فرهاد صالحی، امیدرضا عاشقی، امیرعلی فردین، افشین کرمیان فرد
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدفرحان فخاریان، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	محمد حسینی‌مهر، مانی صفایی، بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	محسن اصغری	ـــــ	الناز معتمدی، مهشید سعیدی
عربی، زبان قرآن (۲)	فرهاد صالحی	ـــــ	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور، مسلم احمدنژاد
دین و زندگی (۲)	محمدفرحان فخاریان	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدرضا صادقی مقدم	محمدصدرا پنجه‌پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	صدف مبصّر محمد حسینی‌مهر	آترین صبا	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

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	سوران نعیمی

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)

۲۰۱- گزینهٔ «۲» *(تبدیل به تست سؤال ۱ امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۴)*

گران: سنگین

(لغت، صفحهٔ ۲۹)

۲۰۲- گزینهٔ «۴» *(الهام محمدی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: املای صحیح: ثمره

گزینهٔ «۲»: املای صحیح: گزارده

گزینهٔ «۳»: املای صحیح: توزی

(املا، ترکیبی)

۲۰۳- گزینهٔ «۱» *(کتاب جامع)*

الف) حذف به قرینهٔ لفظی است: یک کیسه به پدر باید داد و یک کیسه به پسر [باید داد].

ب) «را» نشانهٔ حرف اضافه است: برای خویشتن ضیعتکی حلال خرند.

ج) ضیعتک: زمین زراعتی کوچک (ضیعت: زمین زراعتی)

(دستور زبان، صفحهٔ ۱۸)

۲۰۴- گزینهٔ «۲» *(محسن فدایی، شیراز)*

«نبشته آمد» معادل «نوشته شد» و فعل مجهول است.

توجه: در گزینهٔ «۴»، قبل از فعل «آمد»، «بن فعل ماضی + ه» وجود ندارد، بنابراین فعل مجهول نساخته است.

(دستور زبان، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۰۵- گزینهٔ «۳» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

الف) «بنای زندگی» اضافهٔ تشبیهی است: زندگی (مشبه) و بنا (مشبه‌به)

ب) ««بنا بر آب بودن» کنایه از «سُست بودن»

ج) سیماب‌گون امواج لرزان: امواج لرزان (مشبه)، سیماب (مشبه‌به)، گون (ادات تشبیه)

(آرایه، صفحهٔ ۳۰)

۲۰۶- گزینهٔ «۱» *(کتاب جامع)*

تشبیه: ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت: هر موج به هزاران نیش تشبیه شده است./ «سدّ روان» استعاره از «رود سند»/ کنایه: «نیش در دیده رفتن» کنایه از «رنج و عذاب کشیدن»

(آرایه، صفحهٔ ۲۹)

۲۰۷- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: از چند بند، هم‌وزن و هم‌آهنگ تشکیل می‌شود و هر بند شامل چهار مصراع است.

گزینهٔ «۳»: بیشتر برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.

گزینهٔ «۴»: رواج آن از دورهٔ مشروطه بوده و تا کنون ادامه یافته است.

(تاریخ ادبیات، صفحهٔ ۳۲)

۲۰۸- گزینهٔ «۳» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

معنای عبارت: تا نزدیک نماز ظهر، کارهای مهم را به پایان رسانده بود.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۰۹- گزینهٔ «۴» *(علی وفائی خسروشاهی)*

شاعر در توصیف صحنهٔ 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 می‌شدند.

(مفهوم، صفحهٔ ۲۹)

۲۱۰- گزینهٔ «۲» *(تبدیل به تست سؤال ۳۱ امتحان نهایی تیر ۱۴۰۵)*

الف) دریای خون: سرخی آسمان به هنگام غروب خورشید یا شفق

ب) دریای خون: میدان یا دشت نبرد

(مفهوم، صفحهٔ ۲۹)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱۱- گزینهٔ «۴» *(محسن رحمانی)*

«مَن»: چه کسی (رد گزینهٔ «۱») / «هذا ما»: این است آن‌چه (رد گزینهٔ «۲») / «المرسَلونَ»: رسولان، پیامبران، فرستادگان (رد گزینهٔ «۳»)

(ترجمه)

۲۱۲- گزینهٔ «۲» *(ابوطالب درانی)*

«آمنّا»: ایمان آوردیم (رد گزینهٔ «۳») / «اغفر لنا»: ما را بیامرز (رد سایر گزینه‌ها) / «ارحمنا»: به ما رحم کن (رد سایر گزینه‌ها) / «خیر الراحمین»: بهترین رحم کنندگان (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)

(ترجمه)

۲۱۳- گزینهٔ «۴» *(فرهاد صالحی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ساء: شد/ عذّبَ: عذاب داد

گزینهٔ «۲»: سکوت طلاست برای ما.

گزینهٔ «۳»: اِدفَعی: پرداخت کن

(ترجمه)

۲۱۴- گزینهٔ «۳» *(فرهاد صالحی)*

گزینهٔ «۳» صحیح است:

«۱۰۰ تقسیم بر (تقسیمٌ علی) چهار مساوی بیست و پنج.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أحب» به معنی «دوست‌داشتنی(ترین)» در جمله معنی نمی‌دهد.

گزینهٔ «۲»: «أقلَّ» به معنی «کم‌تر (کم‌ترین)» در این جمله معنی نمی‌دهد و نیز اعراب آن نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «غالیة» به معنی «گران» در این جمله معنی نمی‌دهد.

(ترجمه)

۲۱۵- گزینهٔ «۲» *(رضا فراداره)*

ترجمهٔ عبارت صورت سؤال: «بدترین مردم (افراد) دورو هستند!»

ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» با عبارت عربی داده‌شده، هم‌مفهوم هستند، اما مفهوم بیت گزینهٔ «۲» این است کسی که فقط به ظاهر امور توجه دارد، از حقیقت حال و درون دیگران آگاهی ندارد؛ بنابراین هرچه دربارهٔ ما بگوید، نباید از سخنان او ناراحت یا دلگیر شد.

(مفهوم)

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(رضا فراداره)*

کلمهٔ «مَوقِف» بر وزن «مَفعِل» اسم مکان و به معنای «ایستگاه» است.

ولی در سایر گزینه‌ها به‌ترتیب «مَبلَغ: بها»/ «قریة: روستا»/ «مُحافظة: استان» اسم مکان نیستند.

(قواعد)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۱۷- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا سوری)*

«أحبُّ» فعل مضارع است و اسم تفضیل نیست!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أُولی» اسم تفضیل مؤنث و مذکر آن «أوّل» است.

گزینهٔ «۲»: «أخری» اسم تفضیل مؤنث و مذکر آن «آخَر» است.

گزینهٔ «۴»: «أحبُّ» اسم تفضیل به معنی دوست داشتنی‌ترین است.

(قواعد)

۲۱۸- گزینهٔ «۱» *(امیرعلی فردین)*

در گزینهٔ «۱» عبارت (الأصفر: زرد) اسم تفضیل نمی‌باشد و این گزینه رد می‌شود.

اما سایر گزینه‌ها دارای اسم تفضیل می‌باشند، گزینهٔ «۲» (خیر: بهتر)/ گزینهٔ «۳» (شر: بدترین)/ گزینهٔ «۴» (أحسن: بهترین)

نکته: رنگ‌ها اسم تفضیل محسوب نمی‌شوند.

(قواعد)

۲۱۹- گزینهٔ «۳» *(رضا فدارده)*

ترجمهٔ عبارت: «قیمت بر اساس جنس آن‌ها فرق دارد.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: خودپسندی/ گزینهٔ «۲»: گناه/ گزینهٔ «۳»: جنس‌ها/ گزینهٔ «۴»: تخفیف

(واژگان)

۲۲۰- گزینهٔ «۲» *(آرمین ساعدپناه)*

نقش «المؤمنین» در این عبارت مفعول می‌باشد نه فاعل!

(قواعد)

۲۲۱- گزینهٔ «۲» *(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)*

«بالّتی هی أحسن»: با [شیوه‌ای] که بهتر است (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «ربّک»: پروردگارت (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «أعلم»: داناتر (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «سبیله»: راهش (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)

(ترجمه)

۲۲۲- گزینهٔ «۴» *(رضا فدارده، مشابه کتاب زرد)*

«سُئِلَ»: پرسیده شد (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أتقی الناس»: باتقواترین مردم (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «من یقول الحقّ»: کسی است که حق را می‌گوید (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۲۳- گزینهٔ «۱» *(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: واژهٔ «ألف» ترجمه نشده است.

گزینهٔ «۳»: «ألف»: هزار

گزینهٔ «۴»: «جهان» اضافی است. / «أبقی»: پایدارتر

(ترجمه)

۲۲۴- گزینهٔ «۱» *(آرمین ساعدپناه)*

«أهمّ» اسم تفضیل و «المسجد» اسم مکان است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «أعلی» اسم تفضیل است و اسم مکان وجود ندارد.

گزینهٔ «۳»: «المدرسة» اسم مکان است و اسم تفضیل وجود ندارد. («أخرج» فعل ماضی است)

گزینهٔ «۴»: «أحبّ» اسم تفضیل است و اسم مکان وجود ندارد. («أبیض» به معنای «رنگ سفید» است و اسم تفضیل نیست.)

(قواعد)

ترنج بوک
تلاش در مسیر موفقیت

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(رضا فدادارده)*

ترجمهٔ عبارت: «بدی کارها به خودتان برمی‌گردد.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «بدترین مردم کسی است که به امانت اعتقاد ندارد.» (اسم تفضیل است.)

گزینهٔ «۲»: «بدترین مردم در روز قیامت نزد خدا [انسان] دورو است.» (اسم تفضیل است.)

گزینهٔ «۳»: «بدترین مردم کسی است که در زندگی‌اش بسیار دروغ می‌گوید.» (اسم تفضیل است.)

(قواعد)

۲۲۶- گزینهٔ «۱» *(امیررضا عاشقی)*

دقت کنید که «المَشاکل» نمی‌تواند اسم مکان باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «مَغرِب» و «مَشرِق» اسم مکان می‌باشند.

گزینهٔ «۳»: «مَزارع» که مفردش «مَزرَعة» است، اسم مکان می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: «مَحلّ» اسم مکان می‌باشد.

(قواعد)

۲۲۷- گزینهٔ «۲» *(امیررضا عاشقی)*

ترجمهٔ عبارت: «آیا قیمت‌های شما ارزان است؟ خیر، قیمت‌های ما ارزان نیست اما قیمت‌های کالاهای همکارم ارزان است.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ترجمهٔ عبارت: «قیمت این چه‌قدر است؟ بعد از تخفیف شلوار را به قیمتی ارزان‌تر به من بده.» (سؤال و جواب تطابقی با یک‌دیگر ندارند.)

گزینهٔ «۳»: ترجمهٔ عبارت: «آیا شلوارهایی بهتر از این می‌خواهی؟ سرورم، قیمت بر اساس جنس‌ها فرق می‌کند.» (سؤال و جواب تطابقی با یک‌دیگر ندارند.)

گزینهٔ «۴»: ترجمهٔ عبارت: «آیا پیراهن و شلوار دارید؟ من پیراهن و شلوار نمی‌خواهم.» (سؤال و جواب تطابقی با یک‌دیگر ندارند.)

(هوار)

۲۲۸- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

اسم‌های سایر گزینه‌ها اسم مکان‌اند به‌جز گزینهٔ «۴»: «مَوْعِظَة: سخن پندآموز» و «مَوْتی: (جمعِ مَیْت) مردگان».

(قواعد)

۲۲۹- گزینهٔ «۴» *(افشین کرمیان‌فرد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «الدهر»: مبتدا

گزینهٔ «۲»: «الخُلقِ»: مضاف‌الیه

گزینهٔ «۳»: «الکافر»: فاعل

(محل اعرابی)

۲۳۰- گزینهٔ «۳» *(سعید جعفری)*

ترجمهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ۱۰ به اضافهٔ ۴ برابر است با ۱۴!

گزینهٔ «۲»: ۱۰۰ تقسیم بر ۲ برابر است با ۵۰!

گزینهٔ «۳»: ۶ ضرب در ۸ برابر است با ۴۲! (نادرست است.)

گزینهٔ «۴»: ۸ ضرب در ۳ برابر است با ۲۴!

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۳۱- گزینهٔ «۱» *(محسن بیاتی)*

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد، که همان راه مستقیم خوشبختی است.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۲)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۳۲- گزینهٔ «۲» *(محسن بیاتی)*

آیهٔ ۷۸ سورهٔ حج: «[این دین] آئین پدرتان ابراهیم است. او شما را از پیش مسلمان نامید.»

(درس ۲، صفحهٔ ۲۳)

۲۳۳- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

لازمهٔ ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است و این موضوع، مرتبط با بحث «استمرار و پیوستگی در دعوت» به‌عنوان یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

۲۳۴- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

حدیث «إنّا معاشر الانبیاء أمرنا ان نکلّم النّاس علی قدر عقولهم: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازهٔ عقلشان سخن بگوییم.» اشاره به رشد تدریجی سطح فکر مردم به‌عنوان یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد دارد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

۲۳۵- گزینهٔ «۳» *(محمدفرهان فخاریان)*

پیامبران الهی (ع) 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. (استمرار و پیوستگی در دعوت از علل فرستادن پیامبران متعدد)

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

۲۳۶- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

یکی از عوامل ختم نبوت، «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» است، دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همهٔ سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همهٔ مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۹)

۲۳۷- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

یکی از عوامل ختم نبوت، «آمادگی جامعهٔ بشری برای دریافت برنامهٔ کامل زندگی» است. در عصر نزول قرآن، با اینکه مردم حجاز سطح فرهنگی پایینی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامهٔ زندگی را دریافت و حفظ کند و به کمک آن، پاسخ نیازهای فردی و اجتماعی خود را به‌دست آورد. به همین جهت می‌بینیم که با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگر مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۹)

۲۳۸- گزینهٔ «۳» *(محمدفرهان فخاریان)*

با تلاش و کوشش مسلمانان در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند. بنابراین، موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۹)

۲۳۹- گزینهٔ «۳» *(میثم هاشمی)*

اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد، در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

با توجه به شعری که در متن کتاب آورده شده (بر او ختم آمده پایان این راه/ بر او نازل شده «ادعوا الی الله») می‌توان فهمید که پیامبر اسلام (ص) خاتم الانبیا است. (رد گزینه‌های «۱ و ۴»).

(درس ۲، صفحهٔ ۳۱)

۲۴۰- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

ترجمهٔ آیهٔ ۸۵ سورهٔ آل عمران: «و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.» (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

خداوند فقط یک دین و یک راه برای هدایت انسان‌ها فرستاده است که از آن به «اسلام» تعبیر می‌شود.

(درس ۲، صفحهٔ ۳۱)

زبان انگلیسی (۲)

۲۴۱- گزینهٔ «۱» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

زمانی که یک عدد مشخص پشت واحدهای شمارشی مثل "hundred, thousand, million" می‌آید، این کلمات جمع بسته نمی‌شوند (رد گزینه‌های «۲ و ۳»). اگر عدد مشخصی را داشته باشیم، مانند صورت سؤال که "five" می‌باشد، می‌بایستی از شکل مفرد "million" استفاده کنیم. به علاوه، از ساختار "millions of" در حالت جمع برای «کلی‌گویی» و عباراتی مانند «هزاران، میلون‌ها»، استفاده می‌شود. (رد گزینهٔ «۴»)

(گرامر)

۲۴۲- گزینهٔ «۳» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

اسم پس از جای خالی یک اسم قابل شمارش و جمع می‌باشد. در نتیجه، استفاده‌کردن از "a little/little" که برای اسامی «غیر قابل شمارش» کاربرد دارند، از نظر دستوری نادرست است (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). با توجه به مفهوم «منفی» جمله، می‌بایستی از "few" استفاده کنیم (رد گزینهٔ «۱»).

(گرامر)

۲۴۳- گزینهٔ «۴» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

اگر عدد پشت واحدهای شمارشی مثل "hundred, thousand, million" بیاید، به هیچ‌عنوان واحد شمارشی جمع بسته نمی‌شود (رد گزینه‌های «۲ و ۳»). توجه کنید که باید برای اعداد مرکب بین «۲۰» تا «۱۰۰» از خط فاصله استفاده می‌کنیم (رد گزینهٔ «۱»).

(گرامر)

۲۴۴- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «دانش‌آموزان از کشورهای مختلف می‌توانند به تبادل ایده‌ها بپردازند و دربارهٔ فرهنگ‌های یکدیگر بیاموزند.»

۱) از دست دادن ۲) نیاز داشتن

۳) تبادل کردن ۴) در طیف قرار داشتن

(واژگان)

۲۴۵- گزینهٔ «۱» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «او بلیط اتوبوس خود را گم کرد، بنابراین مجبور شد قبل از سوارشدن به اتوبوس یکی دیگر بخرد.»

۱) بلیط ۲) پاک‌کن

۳) شمع ۴) خط‌کش

(واژگان)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۴۶- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «موسیقی بسیار قدرتمند است زیرا می‌تواند احساسات شما را تغییر دهد و خاطرات قدیمی را زنده کند.»

۱) غیرممکن ۲) بین‌المللی

۳) قدرتمند ۴) بومی

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

زبان‌ها بخش مهمی از فرهنگ بشری هستند. آن‌ها به افراد کمک می‌کنند تا با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، ایده‌هایشان را به اشتراک بگذارند و سنت‌ها را از نسلی به نسل دیگر منتقل سازند. با این حال، برخی از زبان‌ها در سراسر جهان در معرض خطر نابودی قرار دارند. زمانی که تنها تعداد اندکی از افراد به یک زبان صحبت می‌کنند، به‌ویژه وقتی کودکان دیگر آن را نمی‌آموزند، آن زبان ممکن است در معرض خطر انقراض قرار گیرد. بسیاری از گویشوران ممکن است در مدرسه، محل کار یا زندگی روزمره، استفاده از زبانی رایج‌تر را آغاز کنند و در نتیجه، کمتر از زبان سنتی خود بهره ببرند. با گذشت زمان، ممکن است افراد کمتری به آن زبان تکلم کنند و ممکن است آن زبان سرانجام از بین برود.

از دست رفتن یک زبان می‌تواند به معنای از دست رفتن داستان‌ها، ترانه‌ها، سنت‌ها و دانش‌های خاص نیز باشد. به همین دلیل، بسیاری از جوامع برای حفظ زبان خود تلاش می‌کنند. والدین می‌توانند آن زبان را در خانه به کودکان بیاموزند و مدارس نیز می‌توانند کلاس‌های آموزش زبان برگزار کنند. همچنین افراد می‌توانند داستان‌های سنتی را ضبط کرده و کتاب یا محتوای آنلاین به زبان‌های در معرض خطر تولید کنند. حفاظت از یک زبان همیشه آسان نیست، اما این تلاش‌ها می‌توانند به زنده نگه‌داشتن آن کمک کنند. وقتی یک زبان همچنان توسط نسل‌های جوان‌تر صحبت می‌شود، فرهنگ و سنت‌های آن زبان نیز شانس بیشتری برای بالندگی و تداوم خواهند داشت.

۲۴۷- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «ایدهٔ اصلی متن چیست؟»

«زبان‌های در معرض انقراض ممکن است از بین بروند اما افراد می‌توانند از آن‌ها مراقبت کنند.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «چه زمانی یک زبان ممکن است منقرض شود؟»

«زمانی که کودکان آن را یاد نمی‌گیرند و استفاده‌اش نمی‌کنند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «چه چیزی ممکن است همراه با از بین رفتن یک زبان از دست برود؟»

«داستان‌ها، ترانه‌ها، رسوم و دانش ویژه»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۴» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «ضمیر "they" که در پاراگراف اول زیر آن خط کشیده شده است به کدام مورد اشاره دارد؟»

«زبان‌ها»

(درک مطلب)

تلاشی در مسیر موفقیت