پدید آورندگان آزمون ۱ آبان

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	الهام شیخ‌ممو- فرید غلامی- محمد زنگنه- سیدمحمد موسوی- هادی فولادی- محسن جواهری- علی جهانپور- محمد ابراهیم توزنده‌جانی- میثم بهرامی‌جویا- مهدی ملارمضانی- سجاد داوطلب
هندسه (۲)	محمد زنگنه- علی جهانپور- سیدجواد حسینی- پارسا خوش‌نظری- سید محمد موسوی - امیرمحمد کریمی
آمار و احتمال	سیدجواد حسینی- محمد حمیدی- الهام شیخ‌ممو- سیدمحمد موسوی- علی جهانپور
فیزیک (۲)	سینا صالحی- رحمت‌اله خیراله‌زاده سماکوش- بهناز اکبرنواز- عبدالرضا امینی‌نسب- اشکان ولی‌زاده- محمدرضا خادمی- امیراحمد میرسعید- مسعود علیپور- جواد ترابی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد- محمد عظیمیان‌زواره- عباس هنرجو- ژیلوان محمدپور- حمید ذبحی- محمداسماعیل رحمانی- رسول عابدینی‌زواره- آرمین محمدی‌چیرانی- میثم کیانی- علی امینی- علیرضا رضایی‌سراب

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینهٔ «۱» *(الهام شیخ‌ممو)*

با توجه به رابطهٔ $S_n=\frac{n}{۲}(۲a_۱+(n-۱)d)$ داریم:

$$S_۴=\frac{۴}{۲}(۲a_۱+۳d)=۱۵\Rightarrow ۴a_۱+۶d=۱۵$$

$$S_۹-S_۴=۳۰\xrightarrow{S_۴=۱۵}S_۹=۴۵\Rightarrow\frac{۹}{۲}(۲a_۱+۸d)=۴۵$$

$$\Rightarrow a_۱+۴d=۵$$

با تشکیل دستگاه، مقدار $a_۱$ و d را پیدا می‌کنیم:

$$\begin{cases}۴a_۱+۶d=۱۵\\ a_۱+۴d=۵\end{cases}\Rightarrow a_۱=۳\ ,\ d=\frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow a_{۱۰}=a_۱+۹d=۳+۹(\frac{۱}{۲})=۳+۴/۵=۷/۵$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

۲- گزینهٔ «۲» *(الهام شیخ‌ممو)*

$$\frac{S_{۱۲}}{S_۶}=\frac{۶۵}{۶۴}\Rightarrow\frac{\frac{a_۱(۱-q^{۱۲})}{۱-q}}{\frac{a_۱(۱-q^۶)}{۱-q}}=\frac{۶۵}{۶۴}\Rightarrow\frac{۱-q^{۱۲}}{۱-q^۶}=\frac{۶۵}{۶۴}$$

$$\Rightarrow\frac{(۱-q^۶)(۱+q^۶)}{۱-q^۶}=\frac{۶۵}{۶۴}\Rightarrow ۱+q^۶=\frac{۶۵}{۶۴}\Rightarrow q^۶=\frac{۱}{۶۴}$$

$$\Rightarrow q=\pm\frac{۱}{۲}$$

$$\frac{a_{۱۲}}{a_۲}=\frac{a_۱q^{۱۱}}{a_۱q}=q^{۱۰}=(\pm\frac{۱}{۲})^{۱۰}=+\frac{۱}{۱۰۲۴}$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

۳- گزینهٔ «۱» *(فرید غلامی)*

یک دنبالهٔ هندسی با جملهٔ اول x و قدرنسبت $x^۳$ داریم، ابتدا تعداد جملات دنباله را به‌دست می‌آوریم که برابر است با:

$$\frac{۱۹-۱}{۳}+۱=۷$$

حال به کمک مجموع جملات دنبالهٔ هندسی داریم:

$$S_n=\frac{a_۱(۱-r^n)}{۱-r}\Rightarrow S_۷=\frac{x(۱-(x^۳)^۷)}{۱-x^۳}=\frac{x(۱-x^{۲۱})}{۱-x^۳}$$

$$\xrightarrow{x=\sqrt{۲}}\frac{\sqrt{۲}(۱-(\sqrt{۲})^{۲۱})}{۱-(\sqrt{۲})^۳}=\frac{\sqrt{۲}-۲^{۱۱}}{۱-۲\sqrt{۲}}$$

$$=(۲۰۴۸-\sqrt{۲})\times\frac{۱}{\sqrt{۸}-۱}$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه تمرین ۷ صفحهٔ ۶، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۴- گزینهٔ «۳» *(محمد زنگنه)*

با توجه به فرمول مجموع جملات دنبالهٔ حسابی داریم:

$$S_{۲n}=\frac{۲n}{۲}(۲a_۱+(۲n-۱)d)$$

$$=n(۲a_۱+۲nd-d)=۲a_۱n+۲n^۲d-nd$$

$$۲S_n=۲(\frac{n}{۲}(۲a_۱+(n-۱)d))$$

$$=n(۲a_۱+nd-d)=۲a_۱n+n^۲d-nd$$

$$S_{۲n}-۲S_n=۲a_۱n+۲n^۲d-nd-(۲a_۱n+n^۲d-nd)$$

$$=n^۲d$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۲ تا ۶)

۵- گزینهٔ «۴» *(محمد زنگنه)*

با توجه به رابطهٔ مجموع مربعات ریشه‌ها داریم:

$$x_۱^۲+x_۲^۲=S^۲-۲P$$

$$\begin{cases}\cos^۲\alpha+\sin^۲\alpha=S^۲-۲P\\ \cos^۲\alpha+\sin^۲\alpha=۱\end{cases}\Rightarrow S^۲-۲P=۱$$

$$\Rightarrow\frac{m^۲}{۹}-۲(\frac{-۱}{۳})=۱\Rightarrow m^۲=۳\Rightarrow m=\pm\sqrt{۳}$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۶- گزینهٔ «۲» *(سیرمحمد موسوی)*

ابتدا دلتای معادله را که تابعی برحسب m است، می‌نویسیم:

$$\Delta=(۱-m)^۲-۸m=m^۲-۱۰m+۱$$

$$=(m-۵)^۲-۲۴$$

از طرفی می‌دانیم $\alpha\beta=\frac{۲}{m}$ و $\alpha+\beta=-\frac{۱-m}{m}$، لذا رابطهٔ داده شده بین ریشه‌ها به‌صورت زیر نوشته می‌شود:

$$(\alpha-۲)(\beta-۲)=\alpha\beta-۲(\alpha+\beta)+۴$$

$$\Rightarrow\frac{۲}{m}+\frac{۲(۱-m)}{m}+۴=m\Rightarrow\frac{۴-۲m}{m}=m-۴$$

$$\Rightarrow m(m-۴)=۴-۲m\Rightarrow m^۲-۲m=۴$$

$$\Rightarrow(m-۱)^۲=۵\Rightarrow m_۱=۱+\sqrt{۵}\ ,\ m_۲=۱-\sqrt{۵}$$

چون $\Delta(m_۱)=-۳-۸\sqrt{۵}<۰$ و $\Delta(m_۲)=۸\sqrt{۵}-۳>۰$، فقط $m=۱-\sqrt{۵}$ قابل قبول است.

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۷- گزینهٔ «۱» *(هادی فولادی)*

اگر حاصل‌جمع و ضرب عبارات موردنظر را S' و P' بنامیم، داریم (دقت کنید $\underbrace{\alpha+\beta}_{S}=۲$ و $\overbrace{\alpha\beta}^{P}=-۱$):

$$S' = \frac{\beta}{\alpha+1} + \frac{\alpha}{\beta+1} = \frac{\beta^2+\beta+\alpha^2+\alpha}{\alpha\beta+\alpha+\beta+1} = \frac{\alpha^2+\beta^2+\alpha+\beta}{\alpha\beta+\alpha+\beta+1}$$

$$= \frac{S^2-2P+S}{P+S+1} = \frac{4+2+2}{-1+2+1} = 4$$

$$P' = \frac{\beta}{\alpha+1} \times \frac{\alpha}{\beta+1} = \frac{\alpha\beta}{\alpha\beta+\alpha+\beta+1} = \frac{P}{P+S+1}$$

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

$$\Rightarrow |S'-P'| = 4 + \frac{1}{2} = 4/5$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۸- گزینهٔ «۳» *(محسن جواهری)*

از روی نمودار داده شده متوجه می‌شویم که:

$$a<0, b>0, c>0$$

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینهٔ «۱»: $\underbrace{ab}_{\ominus} - \underbrace{cb}_{\oplus} < 0$

گزینهٔ «۲»: $\underbrace{ab}_{\ominus} + \underbrace{cb}_{\oplus}$ { $|ab|>|cb| \Rightarrow$ عبارت منفی ؛ $|ab|<|cb| \Rightarrow$ عبارت مثبت }

گزینهٔ «۳»: $\underbrace{bc}_{\oplus} - \underbrace{ab}_{\ominus} > 0$

گزینهٔ «۴»: $\underbrace{ac}_{\ominus} + \underbrace{bc}_{\oplus}$ { $|ac|>|bc| \Rightarrow$ عبارت منفی ؛ $|ac|<|bc| \Rightarrow$ عبارت مثبت }

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه کار در کلاس صفحهٔ ۱۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۹- گزینهٔ «۴» *(الهام شیخ‌ممو)*

$x=-3$ و $x=-1$ صفرهای تابع هستند، پس معادلهٔ سهمی به‌صورت زیر می‌باشد و چون نقطهٔ $(0,3)$ روی سهمی قرار دارد، پس:

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

$$\xrightarrow{(0,3)} 3 = a(0+1)(0+3) \Rightarrow 3 = 3a \Rightarrow a = 1$$

لذا معادلهٔ سهمی برابر است با:

$$y = 1(x+1)(x+3) \Rightarrow y = x^2+4x+3$$

$$y(1) = 1^2+4(1)+3 = 8 \Rightarrow a-b = 2-(-1) = 3$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه مثال‌های صفحهٔ ۱۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۰- گزینهٔ «۳» *(علی جهانپور)*

با تغییر متغیر $x^2-2=t$ داریم:

$$t^2+2t = -8 \Rightarrow t^2+2t+8 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = (2)^2-4(1)(8) < 0 \Rightarrow$$ معادله جواب ندارد.

(حسابان ۱- جبر و معادله- صفحهٔ ۱۳)

۱۱- گزینهٔ «۳» *(محمد زنگنه)*

با استفاده از تغییر متغیر $t = x^2+2x+4$ داریم:

$$\frac{x^2+2x+8}{x^2+2x+5} = x^2+2x+4$$

$$\Rightarrow \frac{x^2+2x+4+4}{x^2+2x+4+1} = x^2+2x+4 \Rightarrow \frac{t+4}{t+1} = t$$

$$\Rightarrow t+4 = t^2+t \Rightarrow t^2 = 4 \Rightarrow t = \pm 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2+2x+4 = 2 \Rightarrow x^2+2x+2 = 0 \\ \xrightarrow{\Delta<0} \text{فاقد ریشه} \\ x^2+2x+4 = -2 \Rightarrow x^2+2x+6 = 0 \\ \xrightarrow{\Delta<0} \text{فاقد ریشه} \end{cases}$$

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

۱۲- گزینهٔ «۲» *(محمد زنگنه)*

محیط مستطیل $= 2(x+y) = 10(\sqrt{5}+1) \Rightarrow x+y = 5(\sqrt{5}+1)$

در مستطیل طلایی داریم:

$$\frac{x+y}{x} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \Rightarrow \frac{5(\sqrt{5}+1)}{x} = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 10 \Rightarrow y = 5\sqrt{5}+5-10$$

$$\Rightarrow y = 5(\sqrt{5}-1)$$

مساحت مستطیل برابر است با:

$$S = xy = 10 \times 5(\sqrt{5}-1) = 50(\sqrt{5}-1)$$

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

۱۳- گزینهٔ «۲» *(محمد ابراهیم توزنده‌جانی)*

روش اول: ابتدا x را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$\frac{b}{-1} = \frac{1}{-1} + \frac{1}{1} - \frac{1}{-1} \Rightarrow b = -1$$

حال x را برابر ۲ قرار می‌دهیم:

$$\frac{2a+b}{3} = \frac{1}{1} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \Rightarrow 2a+b = 3 \Rightarrow 2a+(-1) = 3$$

$$\Rightarrow a = 2 \Rightarrow a-b = 2-(-1) = 3$$

روش دوم: با ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

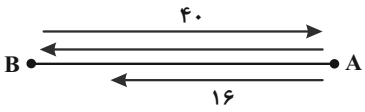
$$\frac{ax+b}{x^2-1} = \frac{x+1+x-1-1}{x^2-1} \Rightarrow ax+b = 2x-1 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a-b = 2-(-1) = 3$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه مثال صفحهٔ ۱۸، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۱۴- گزینهٔ «۱» *(میثم بهرامی‌جویا)*

از رابطهٔ $v = \frac{x}{t}$ (v سرعت، x مسافت و t زمان) استفاده می‌کنیم:



$$\text{نفر اول}: v=\frac{۴۰}{t}\quad (۱)$$

$$\text{نفر دوم}: v-۴=\frac{۱۶}{t}\quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)} \frac{۴۰}{t}=\frac{۱۶}{t}+۴\Rightarrow \frac{۲۴}{t}=۴\Rightarrow t=۶$$

$$\text{سرعت نفر دوم}: v-۴=\frac{۱۶}{۶}=\frac{۸}{۳}$$

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

۱۵- گزینهٔ «۲» *(مهری ملارمضانی)*

مجموع دو عبارت نامنفی زمانی صفر می‌شود که هر دو عبارت با هم برابر صفر شوند.

$$۲\sqrt{x^۲-۹}+\sqrt{x-۳}=۰$$

بنابراین:

$$۲\sqrt{x^۲-۹}=۰\Rightarrow x^۲-۹=۰\Rightarrow x=\pm ۳\quad (۱)$$

$$\sqrt{x-۳}=۰\Rightarrow x-۳=۰\Rightarrow x=۳\quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱)\cap(۲)} x=۳$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه کار در کلاس صفحهٔ ۲۱، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۶- گزینهٔ «۴» *(سجاد داوطلب)*

در معادلهٔ داده شده داریم:

$$\sqrt{۱-\sqrt{۳x-۵}}=\sqrt{۴-x}\xrightarrow{\text{توان دو}} ۱-\sqrt{۳x-۵}=۴-x$$

$$x-۳=\sqrt{۳x-۵}\xrightarrow{\text{توان دو}} x^۲-۶x+۹=۳x-۵$$

$$\Rightarrow x^۲-۹x+۱۴=۰$$

$$\Rightarrow (x-۲)(x-۷)=۰\Rightarrow \begin{cases} x=۲ \text{ غ ق ق} \\ x=۷ \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

(حسابان ۱- جبر و معادله- مشابه تمرین ۴ صفحهٔ ۲۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۷- گزینهٔ «۴» *(محمد زنگنه)*

در معادلهٔ داده شده داریم:

$$\sqrt{x+\sqrt{x}}+\sqrt{x-\sqrt{x}}=\sqrt{۲}\xrightarrow{\text{به‌توان ۲ می‌رسانیم}}$$

$$x+\sqrt{x}+x-\sqrt{x}+۲\sqrt{x^۲-x}=۲$$

$$۲\sqrt{x^۲-x}=۲-۲x\xrightarrow{\text{به‌توان ۲ می‌رسانیم}}$$

$$۴(x^۲-x)=(۲-۲x)^۲\Rightarrow ۴x^۲-۴x=۴-۸x+۴x^۲$$

$$\Rightarrow ۴x=۴\Rightarrow x=۱ \text{ ق}$$

معادله فقط یک جواب دارد.

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

۱۸- گزینهٔ «۳» *(محمد زنگنه)*

در معادلهٔ داده شده و به کمک تغییر متغیر داریم:

$$\sqrt{\frac{x+۴}{x-۴}}=t$$

$$t+\frac{۳}{t}=۴\xrightarrow{\times(t)} t^۲-۴t+۳=۰\Rightarrow (t-۱)(t-۳)=۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t=۱\Rightarrow \sqrt{\frac{x+۴}{x-۴}}=۱\Rightarrow \frac{x+۴}{x-۴}=۱ \\ \Rightarrow x+۴=x-۴\Rightarrow \text{فاقد ریشه} \\ t=۳\Rightarrow \sqrt{\frac{x+۴}{x-۴}}=۳\Rightarrow \frac{x+۴}{x-۴}=۹ \\ \Rightarrow x+۴=۹x-۳۶\Rightarrow ۸x=۴۰\Rightarrow x=۵ \text{ ق ق} \end{cases}$$

معادله فقط یک جواب $x=۵$ دارد.

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

۱۹- گزینهٔ «۴» *(مهری ملارمضانی)*

جواب هر معادله در خود معادله صدق می‌کند، بنابراین:

$$\frac{۱}{-۱+۲}-\frac{-۱+a}{۱-۴}=\frac{۳a}{-۳}$$

$$\Rightarrow ۱+\frac{۱-a}{-۳}=-a\Rightarrow -۳a=a+۲\Rightarrow ۴a=-۲\Rightarrow a=-\frac{۱}{۲}$$

جواب دیگر معادله برابر است با:

$$\frac{x-۲-x-a}{x^۲-۴}=\frac{۳a}{x-۲}\Rightarrow \frac{-a-۲}{x^۲-۴}=\frac{۳a(x+۲)}{x^۲-۴}$$

$$\xrightarrow{a=-\frac{۱}{۲}} -(-\frac{۱}{۲})-۲=۳\times(-\frac{۱}{۲})(x+۲)$$

$$\Rightarrow -\frac{۳}{۲}=-\frac{۳}{۲}(x+۲)\Rightarrow x=-۱$$

معادله جواب دیگری ندارد.

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

۲۰- گزینهٔ «۳» *(مهری ملارمضانی)*

با ساده کردن معادلهٔ داده شده، داریم:

$$\frac{m+۱}{۳x}=\frac{x-۵}{x(۴+x)}\Rightarrow \frac{m+۱}{۳}=\frac{x-۵}{x+۴}$$

$$\Rightarrow (m+۱)x+۴m+۴=۳x-۱۵\Rightarrow (m-۲)x=-۴m-۱۹$$

$$\Rightarrow x=\frac{-۴m-۱۹}{m-۲}$$

به ازای ریشه‌های مخرج معادلهٔ اصلی سوال $x=۰$ و $x=-۴$ و یا تعریف نشده بودن عبارت $\frac{-۴m-۱۹}{m-۲}$ معادله جواب ندارد.

$$\frac{-۴m-۱۹}{m-۲}=۰\Rightarrow -۴m-۱۹=۰\Rightarrow m=\frac{-۱۹}{۴} \text{ ق ق}$$

$$\frac{-۴m-۱۹}{m-۲}=-۴\Rightarrow -۴m-۱۹=-۴m+۸$$

$$\Rightarrow -۱۹=۸ \text{ غ ق ق}$$

همچنین به ازای $m=۲$ معادله جواب ندارد.

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

هندسه (۲)

۲۱- گزینهٔ «۳» *(محمد زنگنه)*

$$S_{\text{رنگی}} = S_۲ - S_۱ = \frac{۱۵۰^\circ}{۳۶۰^\circ} \times \pi(۲R)^۲ - \frac{۱۵۰^\circ}{۳۶۰^\circ} \times \pi R^۲$$

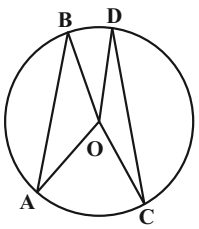
$$= \frac{۱۵۰^\circ}{۳۶۰^\circ} \times \pi \times R^۲(۳) = \frac{۵}{۴} \times \pi \times R^۲ = ۵\pi$$

$$\Rightarrow R^۲ = ۴ \Rightarrow R = ۲ \Rightarrow \begin{cases} C_۱(O,۲) \Rightarrow P_۱ = ۴\pi \\ C_۲(O,۴) \Rightarrow P_۲ = ۸\pi \end{cases}$$

$$\Rightarrow P_۱ + P_۲ = ۱۲\pi$$

(هندسه ۲- مرتبط با کار در کلاس ۳ صفحهٔ ۱۲)

۲۲- گزینهٔ «۲» *(محمد زنگنه)*



از O به B و D وصل می‌کنیم تا مثلث‌های متساوی‌الساقین $\overset{\Delta}{AOB}$ و $\overset{\Delta}{COD}$ پدید آیند، حال داریم:

$$\overset{\Delta}{AOB}: \hat{A} = \hat{B} = ۴۰^\circ \Rightarrow A\hat{O}B = ۱۰۰^\circ$$

$$\overset{\Delta}{COD}: \hat{C} = \hat{D} = ۲۰^\circ \Rightarrow C\hat{O}D = ۱۴۰^\circ$$

$$A\hat{O}B + B\hat{O}D + D\hat{O}C + A\hat{O}C = ۳۶۰^\circ$$

$$\Rightarrow ۱۰۰^\circ + B\hat{O}D + ۱۴۰^\circ + ۱۰۰^\circ = ۳۶۰^\circ \Rightarrow B\hat{O}D = ۲۰^\circ$$

$$\Rightarrow \overset{\frown}{BD} = ۲۰^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۲۳- گزینهٔ «۲» *(علی جهانپور)*

$$CD \parallel AB \Rightarrow AC = \overset{\frown}{DB}$$

قطر دایره است $AB \Rightarrow \overset{\frown}{AB} = ۱۸۰^\circ$

$$\Rightarrow \overset{\frown}{AC} + \overset{\frown}{CD} + \overset{\frown}{DB} = ۱۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow \overset{\frown}{DB} + ۶۰^\circ + \overset{\frown}{DB} = ۱۸۰^\circ \Rightarrow ۲\overset{\frown}{DB} = ۱۲۰^\circ$$

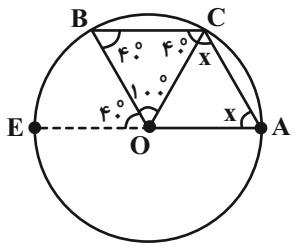
$$\Rightarrow \overset{\frown}{DB} = ۶۰^\circ$$

$$A\hat{C}D = \frac{\overset{\frown}{ABD}}{۲} = \frac{۱۸۰^\circ + ۶۰^\circ}{۲} = ۱۲۰^\circ$$

(هندسه ۲- مرتبط با کار در کلاس ۱ صفحهٔ ۱۵)

۲۴- گزینهٔ «۴» *(سیدجواد حسینی)*

شعاع OE را موازی BC رسم می‌کنیم.



$$\begin{cases} BC \parallel OE \\ \text{مورب}: OB \end{cases} \Rightarrow C\hat{B}O = E\hat{O}B = ۴۰^\circ$$

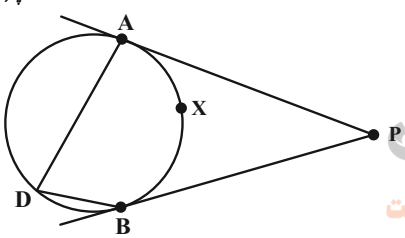
چون $\overset{\Delta}{BOC}$ و $\overset{\Delta}{AOC}$ متساوی‌الساقین‌اند، پس: $\hat{A} = A\hat{C}O = x$

می‌دانیم در هر مثلث اندازهٔ هر زاویهٔ خارجی برابر است با جمع دو زاویهٔ داخلی غیرمجاور، پس:

$$C\hat{O}E: ۱۴۰^\circ = ۲x \Rightarrow x = ۷۰^\circ$$

(هندسه ۲- کار در کلاس صفحهٔ ۱۵)

۲۵- گزینهٔ «۱» *(پارسا خوش‌نظری)*



$$\left.\begin{aligned} A\hat{P}B = \frac{ADB - \overset{\frown}{AXB}}{۲} = ۴۰^\circ \\ \overset{\frown}{ADB} + \overset{\frown}{AXB} = ۳۶۰^\circ \end{aligned}\right\} \Rightarrow \begin{cases} \overset{\frown}{AXB} = ۱۴۰^\circ \\ \overset{\frown}{ADB} = ۲۲۰^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow A\hat{D}B = \frac{\overset{\frown}{AXB}}{۲} = \frac{۱۴۰^\circ}{۲} = ۷۰^\circ$$

(هندسه ۲- مشابه تمرین ۱ صفحهٔ ۱۶)

۲۶- گزینهٔ «۱» *(علی جهانپور)*

$$(\overset{\Delta}{AOE} \text{ زاویهٔ خارجی مثلث}) \; E\hat{O}B = ۱۷^\circ + ۳۱^\circ = ۴۸^\circ$$

$$\Rightarrow \overset{\frown}{BE} = ۴۸^\circ$$

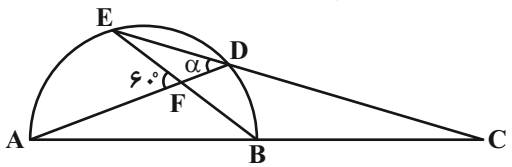
$$\hat{A} = ۱۷^\circ \Rightarrow \frac{BE - \overset{\frown}{CD}}{۲} = ۱۷^\circ \Rightarrow ۴۸^\circ - \overset{\frown}{CD} = ۳۴^\circ$$

$$\overset{\frown}{CD} = ۱۴^\circ$$

(هندسه ۲- مرتبط با تمرین ۱ صفحهٔ ۱۶)

۲۷- گزینهٔ «۲» (سیرمحمد موسوی)

با فرض $A\hat{D}E = \alpha$ داریم:



$$A\hat{B}E = \frac{\overset{\frown}{AE}}{۲} = \frac{۲A\hat{D}E}{۲} = \alpha$$

از طرفی چون مثلث $\overset{\Delta}{BCE}$ متساوی‌الساقین است $(EB = BC)$ لذا:

$$B\hat{E}C = B\hat{C}E$$

و چون $B\hat{E}C + B\hat{C}E = A\hat{B}E = \alpha$ است، لذا $B\hat{E}C = B\hat{C}E = \frac{\alpha}{۲}$ بوده و در نتیجه $\overset{\frown}{BD} = ۲B\hat{E}C = \alpha$ است.

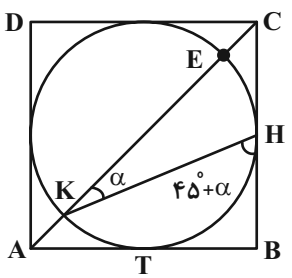
حال داریم:

$$\frac{\overset{\frown}{AE} + \overset{\frown}{BD}}{۲} = \frac{۲\alpha + \alpha}{۲} = ۶۰^\circ$$

بنابراین $۳\alpha = ۱۲۰^\circ$ و $A\hat{D}E = \alpha = ۴۰^\circ$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۸- گزینهٔ «۲» (سیرمحمد موسوی)



با فرض $C\hat{K}H = \alpha$، خواهیم داشت:

$$B\hat{H}K = H\hat{C}K + C\hat{K}H = ۴۵^\circ + \alpha$$

چون $B\hat{H}K$ ظلی است، لذا:

$$\overset{\frown}{HTK} = ۲B\hat{H}K = ۲(۴۵^\circ + \alpha) = ۹۰^\circ + ۲\alpha$$

و همچنین

$$\overset{\frown}{EH} = ۲E\hat{K}H = ۲\alpha$$

بنابراین

$$۲\alpha + (۹۰^\circ + ۲\alpha) = \overset{\frown}{EH} + \overset{\frown}{HTK} = ۱۸۰^\circ$$

زیرا EK قطر دایره است.

لذا $۴\alpha = ۹۰^\circ$ و در نتیجه $\alpha = ۲۲/۵^\circ$

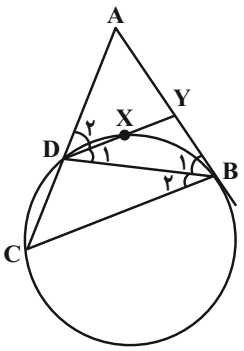
(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۲۹- گزینهٔ «۳» (امیرمحمد کریمی)

$$\hat{C} = ۵۰^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{DXB} = ۱۰۰^\circ$$

$$\left.\begin{array}{l} AD = DB \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}_۱ \\ \text{مماس } AB \Rightarrow \hat{C} = \hat{B}_۱ \end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow \hat{A} = \hat{B}_۱ = \hat{C} = ۵۰^\circ$$



از طرفی چون $AD = DB$ است پس D روی عمودمنصف است، پس امتداد XY از D می‌گذرد.

$$A\hat{D}B = ۱۸۰^\circ - \hat{A} - \hat{B}_۱ = ۱۸۰^\circ - ۵۰^\circ - ۵۰^\circ = ۸۰^\circ$$

$$D \text{ روی عمودمنصف} \Rightarrow \hat{D}_۱ = \hat{D}_۲ \Rightarrow \hat{D}_۱ = \frac{۸۰^\circ}{۲} = ۴۰^\circ$$

$$\Rightarrow \overset{\frown}{BX} = ۸۰^\circ$$

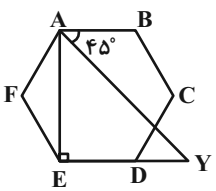
$$\overset{\frown}{DX} = \overset{\frown}{DXB} - \overset{\frown}{XB} = ۱۰۰^\circ - ۸۰^\circ = ۲۰^\circ$$

$$\Rightarrow X\hat{B}D = \frac{\overset{\frown}{DX}}{۲} = \frac{۲۰^\circ}{۲} = ۱۰^\circ$$

$$\Rightarrow X\hat{B}Y = D\hat{B}Y - X\hat{B}D = ۵۰^\circ - ۱۰^\circ = ۴۰^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۳۰- گزینهٔ «۱» (امیرمحمد کریمی)



چون $ABCDEF$ منتظم است پس BE و AD قطر هستند. پس:

$$A\hat{E}D = B\hat{A}E = ۹۰^\circ$$

$$\Rightarrow Y\hat{A}E = B\hat{A}E - B\hat{A}Y = ۹۰^\circ - ۴۵^\circ = ۴۵^\circ$$

و چون $A\hat{E}D$ قائمه است پس $\overset{\Delta}{AEY}$ قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است. پس $EY = AE$ و چون $AE = CE$ پس $EY = EC$ است. حال داریم:

$$C\hat{E}Y = \frac{\overset{\frown}{CD}}{۲} = \frac{۶۰^\circ}{۲} = ۳۰^\circ \Rightarrow C\hat{Y}E = \frac{۱۸۰^\circ - ۳۰^\circ}{۲} = ۷۵^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

آمار و احتمال

۳۱- گزینهٔ «۲» *(سیدجواد حسینی)*

تنها گزینهٔ «۲» درست است. حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱)

$$F \equiv \underbrace{\underbrace{\sqrt{۳}\text{ عددی گویا است}}_{F}\ \boxed{\text{اگر و تنها اگر}}\ \underbrace{\text{۷ عددی فرد باشد.}}_{T}}_{\Leftrightarrow}$$

۲)

$$T \equiv \underbrace{\underbrace{\text{اگر } -۴ < -۳ \text{ باشد}}_{F}\ \boxed{\text{آنگاه}}\ \underbrace{۴ < ۳ \text{ است.}}_{T}}_{\Leftarrow}$$

۳)

$$F \equiv \underbrace{\text{معادلهٔ } ۳x - ۱ = ۰ \text{ تنها یک ریشه دارد.}}_{T}$$

$$\underbrace{\underbrace{۱ + ۴^{۳} \text{ بر ۱۳ بخش‌پذیر نیست}}_{F}\ \boxed{\text{و}}}_{\wedge}$$

۴)

$$F \equiv \underbrace{\underbrace{\text{عدد } ۲۰ + ۴^{۲} \text{ مربع کامل نیست}}_{F}\ \boxed{\text{یا}}\ \underbrace{\text{۹۱ عدد اول است.}}_{F}}_{\vee}$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۲ تا ۱۱)

۳۲- گزینهٔ «۳» *(مهمر حمیری)*

وقتی حداقل یکی از p یا q درست است، طبق جدول ارزش گزاره‌ها ترکیب فصلی آن‌ها حتماً دارای ارزش درست خواهد بود.

(آمار و احتمال- مشابه تمرین ۵ صفحهٔ ۱۵ کتاب درسی - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۳۳- گزینهٔ «۳» *(الهام شیخ‌ممو)*

با استفاده از رابطهٔ $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$ داریم:

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

جمله فردا تعطیل باشد را p و جمله علی درس می‌خواند را q درنظر می‌گیریم. پس نقیض این گزاره برابر است با:

فردا تعطیل است و علی درس نمی‌خواند.

(آمار و احتمال- مشابه تمرین ۲ صفحهٔ ۱۴ کتاب درسی - صفحه‌های ۲ تا ۹)

۳۴- گزینهٔ «۳» *(سیدجواد حسینی)*

هر گزینه را جداگانه بررسی می‌کنیم:

۱)

$$\begin{cases} (p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim p \equiv (\sim p \vee q) \vee \sim p \equiv \sim p \vee q \\ (p \wedge \sim q) \Rightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \vee q \equiv \sim p \vee q \\ (p \wedge \sim q) \Rightarrow (r \wedge \sim r) \equiv (p \wedge \sim q) \Rightarrow F \equiv \sim p \vee q \end{cases}$$

۲)

$$\begin{cases} \sim q \Rightarrow \sim p \equiv q \vee \sim p \\ (p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim p \equiv (\sim p \vee q) \vee \sim p \equiv q \vee \sim p \\ p \Rightarrow q \equiv q \vee \sim p \end{cases}$$

۳) عبارت $\sim q \Rightarrow \sim p$ هم‌ارز $\sim p \vee q$ است که معادل دو عبارت دیگر نیست.

۴) این گزینه را نیز می‌توان به‌راحتی بررسی کرد که هر سه عبارت معادل $\sim p \vee q$ هستند.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۳۵- گزینهٔ «۳» *(سیدجواد حسینی)*

$$p \wedge (q \Rightarrow \sim p) \begin{cases} p \equiv T \overset{(۱)}{\Rightarrow} T \wedge (q \Rightarrow F) \equiv F \Rightarrow q \equiv T \\ p \equiv F \Rightarrow F \wedge (q \Rightarrow T) \equiv F \ (۲) \end{cases}$$

$$(p \vee q) \wedge \sim p \begin{cases} p \equiv T \Rightarrow (T \vee q) \wedge F \equiv F \quad (۱) \\ p \equiv F \overset{(۲)}{\Rightarrow} (F \vee q) \wedge T \equiv F \Rightarrow q \equiv F \end{cases}$$

در نتیجه اگر $p \equiv T$ آنگاه $q \equiv T$ و اگر $p \equiv F$ آنگاه $q \equiv F$ و زمانی این دو عبارت هم‌ارز هستند که یا هر دو درست یا هر دو غلط باشند.

یک عبارت شرطی هنگامی به انتفای مقدم درست است که فرض نادرست باشد.

بررسی فرض گزینه‌ها:

۱) $p \equiv q \equiv T : p \Rightarrow q \equiv T$

۲) $p \equiv q \equiv F : \sim (p \vee q) \equiv T$

۳) $p \equiv q \equiv T : \sim p \wedge q \equiv F$ یا $p \equiv q \equiv F : \sim p \wedge q \equiv F$

۴) $p \equiv q \equiv T : p \vee q \equiv T$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

ترنج بوک تا شانس در مسیر موفقیت

۳۶- گزینهٔ «۱» *(سیرمحمد موسوی)*

می‌دانیم $\sim(\forall x\in W)$ همان $\exists x\in W$ است لذا گزینه‌های (۳) و (۴) رد می‌شوند. همچنین می‌دانیم $\sqrt{x^۲}=|x|$ و در مجموعهٔ W رابطهٔ $|x|=x$ برقرار است، لذا گزارهٔ داده شده درست است و در نتیجه گزینهٔ «۱» درست است.

(آمار و احتمال- مشابه مثال صفحهٔ ۱۳ کتاب درسی - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

۳۷- گزینهٔ «۲» *(الهام شیخ‌ممو)*

سور عمومی $\forall$ یعنی برای هر عدد حقیقی، این رابطه درست است؛ در حالی‌که این عبارت فقط به‌ازای $x=۳$ درست است. پس نادرست است.

سور وجودی $\exists$ یعنی برای تعدادی عدد طبیعی درست است. در حالی‌که این رابطه غیر ممکن است و جواب ندارد. پس نادرست است.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۳۸- گزینهٔ «۳» *(علی جهانپور)*

$$\sim[\forall x\in\mathbb{R};(x^۲+۱\neq ۰)\wedge(x^۲\geq ۰)$$

$$\equiv\exists x\in\mathbb{R};\ \sim(x^۲+۱\neq ۰)\wedge\sim(x^۲\geq ۰)\xrightarrow{\text{قانون دمورگان}}$$

$$\equiv\exists x\in\mathbb{R};\sim(x^۲+۱\neq ۰)\vee\sim(x^۲\geq ۰)$$

$$\equiv\exists x\in\mathbb{R};(x^۲+۱=۰)\vee(x^۲<۰)$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۳۹- گزینهٔ «۲» *(سیرمحمد موسوی)*

نامعادلهٔ $\frac{x+۱}{x}<۲$ معادل نامعادلهٔ $۱+\frac{۱}{x}<۲$ و آن هم معادل نامعادلهٔ $\frac{۱}{x}<۱$ است که دارای دو مجموعه جواب $x>۱$ یا $x<۰$ است. یعنی:

$$A=\{x\in Q\,|\,x<۰\ \text{یا}\ x>۱\}$$

حال گزینه‌ها را تک‌تک بررسی می‌کنیم:

گزینهٔ «۱»:

$$|x-\frac{۱}{۲}|>\frac{۱}{۲}\Rightarrow\begin{cases}x-\frac{۱}{۲}>\frac{۱}{۲}\Rightarrow x>۱\\ x-\frac{۱}{۲}<-\frac{۱}{۲}\Rightarrow x<۰\end{cases}$$

گزینهٔ «۲»: $-\frac{۱}{۲}\in A$ است ولی $(-\frac{۱}{۲})^۲>۱$ برقرار نیست.

گزینهٔ «۳»: چون A شامل اعداد گویای کوچکتر از صفر است، لذا این گزاره درست است.

گزینهٔ «۴»: نابرابری $|x-\frac{۱}{۲}|\leq ۱$ معادل نامعادلهٔ $-\frac{۱}{۲}<x<\frac{۳}{۲}$ است و چون A شامل اعضایی با شرایط $x>۱$ یا $x<۰$ است لذا این گزاره نیز درست است.

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۴۰- گزینهٔ «۳» *(علی جهانپور)*

$$\sim\exists x;\ p(x)\equiv\forall x;\ \sim p(x)$$

$\Rightarrow\sim[$عددی صحیح وجود دارد که نه اول است (q) و نه مرکب (r)$]$

$$\equiv\forall x;\sim(q\wedge r)$$

$\equiv\forall x;\sim q\vee\sim r\equiv$ هر عدد صحیح اول است یا مرکب دمورگان

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

فیزیک (۲)

۴۱- گزینهٔ «۲» *(سینا صالحی)*

چون گلوله‌ها یکسان‌اند، بار گوی‌ها پس از تماس برابر می‌شود. از طرف دیگر طبق اصل پایستگی بار، بار گلوله‌ها پس از تماس برابر است با:

$$q'_۱ = q'_۲ = \frac{q_۱ + q_۲}{۲} = \frac{-۶ + ۴}{۲} = -۱\text{nC}$$

(فیزیک ۲- مسئله ۴ از آخر فصل- صفحهٔ ۴۱)

۴۲- گزینهٔ «۳» *(سینا صالحی)*

چون میله و پارچه در ابتدا خنثی بوده‌اند، با استفاده از اصل پایستگی بار می‌توان نوشت:

$$q_{\text{میله}} + q_{\text{پارچه}} = ۰ \Rightarrow q_{\text{پارچه}} = -q_{\text{میله}} = ۱۶\text{nC}$$

با استفاده از اصل کوانتیده بوده بار، تعداد الکترون‌های منتقل شده را به‌دست می‌آوریم:

$$|\Delta q| = ne \Rightarrow n = \frac{|\Delta q|}{e} = \frac{۱۶\times۱۰^{-۹}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۱۰^{۱۱}$$

(فیزیک ۲- مسئله ۲ از آخر فصل- صفحهٔ ۴۱)

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

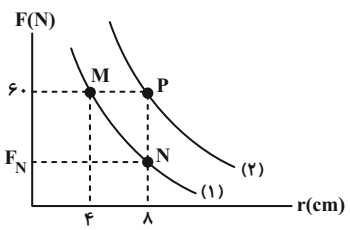
می‌دانیم در جدول تریبوالکتریک هر ماده‌ای که پایین‌تر است، تمایل بیشتری برای گرفتن الکترون دارد و در تماس با ماده‌ای که بالاتر است، دارای بار منفی می‌شود. پس پلاستیک پس از مالش با چوب دارای بار منفی می‌شود و با نزدیک شدن به کلاهک الکتروسکوپ، بر اثر القای الکتریکی، ورقه‌ها بار منفی و کلاهک بار مثبت پیدا می‌کند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ و ۴)

۴۴- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

گام اول: با دقت در نمودار (۱) متوجه می‌شویم هنگامی که فاصلهٔ دو ذرهٔ $q_A = ۳\mu C$ و q_B از یکدیگر ۴cm است (نقطهٔ M)، نیروی بین دو ذره ۶۰N است. بنابراین نیروی بین دو ذره در نقطهٔ N، برابر است با:

$$\frac{F_M}{F_N} = \left(\frac{r_N}{r_M}\right)^۲ \Rightarrow \frac{۶۰}{F_N} = \left(\frac{۸}{۴}\right)^۲ \Rightarrow \frac{۶۰}{F_N} = ۴$$
$$\Rightarrow F_N = ۱۵\text{N}$$



گام دوم: در حالتی که فاصلهٔ دو ذره از یکدیگر ۸cm است، نیروی بین دو ذره با بارهای $q_A = ۳\mu C$ و q_B برابر با ۱۵N و نیروی بین دو ذره با بارهای $q'_A = ۳ + Q$ و q_B برابر با $F_P = ۶۰\text{N}$ است، بنابراین:

$$\frac{F_N}{F_P} = \frac{q_A}{q'_A}$$

$$\Rightarrow \frac{۱۵}{۶۰} = \frac{۳}{۳+Q} \Rightarrow \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۳+Q} \Rightarrow ۳ + Q = ۱۲ \Rightarrow Q = ۹\mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۷)

۴۵- گزینهٔ «۲» *(بهناز اکبرنواز)*

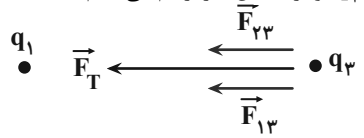
طبق رابطهٔ $F = k\frac{|q_۱q_۲|}{r^۲}$، برای مقایسهٔ حالت‌های اولیهٔ F و ثانویهٔ F' خواهیم داشت:

$$\frac{|F'|}{|F|} = \frac{|q'_۲|}{|q_۱|}\times\frac{|q'_۲|}{|q_۲|}\times\left(\frac{r}{r'}\right)^۲ \xrightarrow[r'=\sqrt{۲}r\ ,\ F'=۴F]{q'_۲=q'+q\ ,\ q'_۱=q'+(-q)}$$
$$۴ = \frac{q'+q}{q}\times\frac{q'-q}{q}\times\left(\frac{۱}{\sqrt{۲}}\right)^۲ \Rightarrow ۸ = \frac{(q'+q)(q'-q)}{q^۲}$$
$$\xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} ۸ = \frac{q'^۲ - q^۲}{q^۲} \Rightarrow ۹q^۲ = q'^۲$$
$$\xrightarrow{\text{جذر}} \frac{q}{q'} = \frac{۱}{۳}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۶- گزینهٔ «۳» *(سینا صالحی)*

ابتدا نیروهای وارد بر بار $q_۳$ و برایند آن‌ها را رسم می‌کنیم:



حال با استفاده از قانون کولن، اندازهٔ نیروها را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{۱۳} = k\frac{|q_۱||q_۳|}{r_{۱۳}^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۱۰^{-۶}\times۱۰^{-۶}}{۹} = ۱۰^{-۳}\text{N}$$

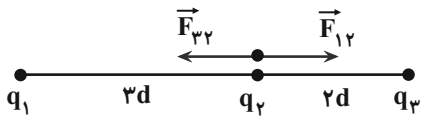
$$F_{۲۳} = k\frac{|q_۲||q_۳|}{r_{۲۳}^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۱۰^{-۶}\times۱۰^{-۶}}{۹} = ۱۰^{-۳}\text{N}$$

$$\Rightarrow F_T = F_{۱۳} + F_{۲۳} = ۲\times۱۰^{-۳}\text{N}$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱-۳- صفحهٔ ۹)

۴۷- گزینهٔ «۴» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

چون نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۲$ صفر است، باید دو نیروی الکتریکی وارد بر این بار، هم‌اندازه و در خلاف جهت هم باشند؛ بنابراین دو بار الکتریکی $q_۱$ و $q_۳$ همنام‌اند. (شکل زیر با فرض همنام بودن $q_۲$ با $q_۱$ و $q_۳$ رسم شده است.)



$$F_{۱۲} = F_{۳۲} \Rightarrow k\frac{|q_۱||q_۲|}{(۳d)^۲} = k\frac{|q_۱||q_۳|}{(۲d)^۲}$$

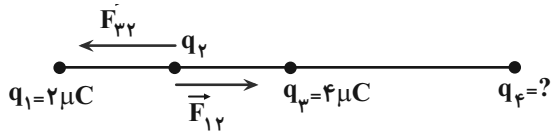
تلاشی درمسیر موفقیت

$$\Rightarrow \frac{|q_۱|}{۹d^۲}=\frac{|q_۳|}{۴d^۲}\Rightarrow \frac{|q_۱|}{|q_۳|}=\frac{۹}{۴}\Rightarrow \frac{q_۱}{q_۳}=\frac{۹}{۴}$$

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

۴۸- گزینهٔ «۲» *(اشکان ولی‌زاده)*

می‌توان نشان داد علامت بار $q_۲$ در حل بی‌تأثیر است. فرض می‌کنیم $q_۲$ مثبت است؛ بنابراین نیروهای وارد بر این بار از طرف $q_۱$ و $q_۳$ به‌صورت زیر خواهد بود:



اندازهٔ $F_{۳۲}$ و $F_{۱۲}$ را با استفاده از قانون کولن محاسبه می‌کنیم:

$$F_{۱۲}=k\frac{|q_۱||q_۲|}{r_{۱۲}^۲}=\frac{۲k|q_۲|}{۱۰۰}$$

$$F_{۳۲}=k\frac{|q_۳||q_۲|}{r_{۳۲}^۲}=\frac{۴k|q_۲|}{۱۰۰}$$

واضحاً $F_{۳۲}>F_{۱۲}$ است. بنابراین برایند $\vec{F}_{۱۲}$ و $\vec{F}_{۳۲}$ هم‌جهت با $\vec{F}_{۳۲}$ یعنی به‌طرف چپ است و برای اینکه برایند نیروهای وارد بر $q_۲$ صفر باشد، باید $q_۴$ به $q_۲$ به‌طرف راست نیرو وارد کند که بدین معنی است نیروی میان $q_۴$ و $q_۲$ از نوع جاذبه و $q_۴$ ناهمنام با $q_۲$ است؛ یعنی منفی است. همچنین اندازهٔ آن باید برابر باشد با:

$$F_{۳۲}-F_{۱۲}=F_{۴۲}\Rightarrow \frac{۲k|q_۲|}{۱۰۰}=\frac{k|q_۴||q_۲|}{۹۰۰}$$

$$\Rightarrow |q_۴|=۱۸\mu C\xrightarrow{q_۴<۰} q_۴=-۱۸\mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۹- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا خارمی)*

ابتدا به کمک قانون کولن، هر یک از نیروهای وارد بر بار $q_۱$ را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{۲۱}=k\frac{|q_۱||q_۲|}{r_{۲۱}^۲}=\frac{۹\times۱۰^۹\times۲\times۱۰^{-۶}\times۴\times۱۰^{-۶}}{۴\times۱۰^{-۴}}=۱۸۰N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{۲۱}=(۱۸۰N)\vec{j}$$

$$F_{۳۱}=k\frac{|q_۱||q_۳|}{r_{۳۱}^۲}=\frac{۹\times۱۰^۹\times۲\times۱۰^{-۶}\times۲\times۱۰^{-۶}}{۹\times۱۰^{-۴}}=۴۰N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{۳۱}=(۴۰N)\vec{j}$$

$$F_{۴۱}=k\frac{|q_۱||q_۴|}{r_{۴۱}^۲}=\frac{۹\times۱۰^۹\times۶\times۱۰^{-۶}\times۲\times۱۰^{-۶}}{۳۶\times۱۰^{-۴}}=۳۰N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{۴۱}=(۳۰N)\vec{i}$$

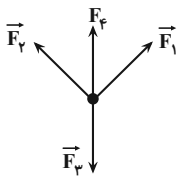
بردار نیروی خالص عبارت است از:

$$\vec{F}_T=\vec{F}_{۲۱}+\vec{F}_{۳۱}+\vec{F}_{۴۱}\Rightarrow \vec{F}_T=(۳۰N)\vec{i}+(۲۲۰N)\vec{j}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۵۰- گزینهٔ «۴» *(امیرامحمد میرسعید)*

با توجه به شکل، با فرض مثبت بودن بار Q و q، نیروی وارد بر بار $q_۵$ مطابق شکل زیر است:



بارهای q و Q الزاماً باید همنام باشند، در غیر این صورت تعادل برقرار نخواهد شد.(حالت ناهمنام را خود بررسی کنید.)

همچنین چون $\vec{F}_۱$ و $\vec{F}_۲$ هم‌اندازه هستند، برایند آن‌ها برروی نیمساز زاویهٔ بینشان، یعنی هم‌راستا با $\vec{F}_۳$ و $\vec{F}_۴$ قرار می‌گیرد. داریم:

$$F_۱=F_۲=\frac{kqQ}{(\frac{a\sqrt{۲}}{۲})^۲}=\frac{۲kqQ}{a^۲}$$

$$\Rightarrow F_{۱۲}=\sqrt{F_۱^۲+F_۲^۲}=\frac{۲\sqrt{۲}kqQ}{a^۲}$$

$$F_۳=\frac{kqQ}{(\frac{a}{۲})^۲}=\frac{۴kqQ}{a^۲}\quad,\quad F_۴=\frac{kQ\frac{Q}{۲}}{(\frac{a}{۲})^۲}=\frac{۲kQ^۲}{a^۲}$$

$$F_{۱۲}+F_۴=F_۳\Rightarrow \frac{۲\sqrt{۲}kqQ}{a^۲}+\frac{۲kQ^۲}{a^۲}=\frac{۴kqQ}{a^۲}$$

$$\Rightarrow ۲\sqrt{۲}q+۲Q=۴q\Rightarrow \frac{Q}{q}=\frac{۴-۲\sqrt{۲}}{۲}=۲-\sqrt{۲}$$

دقت کنید با توجه به اینکه $F_۳>F_{۱۲}$ است، باید q و Q همنام باشند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۵۱- گزینهٔ «۲» *(سینا صالحی)*

با استفاده از تعریف میدان الکتریکی:

$$E=\frac{F}{q_۰}=\frac{۶\times۱۰^{-۵}}{۳\times۱۰^{-۸}}=۲۰۰۰\frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱-۵- صفحهٔ ۱۱)

۵۲- گزینهٔ «۴» *(سینا صالحی)*

میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه‌ای از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$E=k\frac{|q|}{r^۲}=\frac{۹\times۱۰^۹\times۱\times۱۰^{-۹}}{۱}=۹\frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱-۶- صفحهٔ ۱۳)

۵۳- گزینهٔ «۱» *(مسعود علیپور)*

ابتدا از طریق نمودار اندازهٔ بار q را محاسبه می‌کنیم:

$$E=k\frac{|q|}{r^۲}\Rightarrow ۴/۵\times۱۰^۵=\frac{۹\times۱۰^۹\times|q|}{۳۶\times۱۰^{-۴}}$$

$$\Rightarrow |q| = ۱۸۰\times۱۰^{-۹}\,C = ۱۸۰nC$$

سپس با استفاده از قانون کولن نیروی بین دو بار q و q' را محاسبه می‌کنیم:

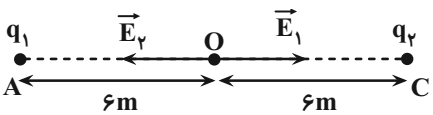
$$F = k\frac{|q||q'|}{r^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۱۰\times۱۰^{-۹}\times۱۸۰\times۱۰^{-۹}}{۱۸\times۱۸\times۱۰^{-۴}}$$

$$= ۵\times۱۰^{-۴}\,N \Rightarrow F = \frac{۱}{۲}mN$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۴)

۵۴- گزینهٔ «۱» *(سینا صالحی)*

میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار در وسط خط واصل دو بار، به‌صورت شکل زیر است:



اندازهٔ میدان‌ها برابر است با:

$$E_۱ = k\frac{|q_۱|}{r_۱^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۸\times۱۰^{-۶}}{۳۶} = ۲\times۱۰^۳\,\frac{N}{C}$$

$$E_۲ = k\frac{|q_۲|}{r_۲^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۱۶\times۱۰^{-۶}}{۳۶} = ۴\times۱۰^۳\,\frac{N}{C}$$

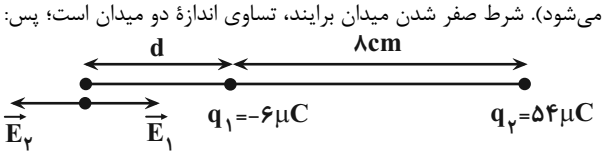
با توجه به جهت بردارهای میدان الکتریکی حاصل از هر یک از بارها، اندازهٔ میدان خالص برابر است با:

$$E_T = E_۲ - E_۱ = ۲\times۱۰^۳\,\frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- مشابه مثال ۱-۷- صفحهٔ ۱۵)

۵۵- گزینهٔ «۲» *(بهناز اکبرنواز)*

در حالت اول، محل صفر شدن میدان‌ها را پیدا می‌کنیم (چون بارها ناهمنام‌اند، میدان در خارج از فاصلهٔ دو بار و نزدیک بار کوچک‌تر صفر می‌شود). شرط صفر شدن میدان برایند، تساوی اندازهٔ دو میدان است؛ پس:

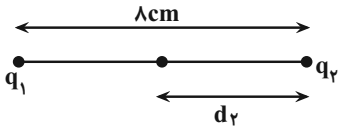


$$E_۱ = E_۲ \Rightarrow \frac{k|q_۱|}{r_۱^۲} = \frac{k|q_۲|}{r_۲^۲}$$

$$\Rightarrow \frac{۶}{d^۲} = \frac{۵۴}{(d+۸)^۲} \Rightarrow \frac{۱}{d^۲} = \frac{۹}{(d+۸)^۲} \xrightarrow{\text{جذر}}$$

$$\frac{۱}{d} = \frac{۳}{d+۸} \Rightarrow d = ۴cm \Rightarrow d_۱ = d + ۸cm = ۱۲cm$$

در حالت دوم، می‌دانیم پس از تماس دو کره بار نهایی آن‌ها با هم برابر و مساوی با میانگین جبری بارهای اولیهٔ آن‌ها است، پس:



$$q_۱' = q_۲' = \frac{q_۱ + q_۲}{۲} = \frac{۵۴ + (-۶)}{۲} = ۲۴\mu C$$

در این حالت چون بارها همنام‌اند، در فضای بین دو بار میدان برایند صفر می‌شود و چون اندازهٔ بارها یکسان است، دقیقاً در وسط دو بار میدان برایند صفر خواهد شد؛ پس:

$$d_۲ = ۴cm$$

$$d_۱ - d_۲ = ۱۲ - ۴ = ۸cm$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۶- گزینهٔ «۱» *(امیرامحد میرسعید)*

بزرگی میدان حاصل از بار q در فاصلهٔ r از آن به‌صورت زیر می‌باشد:

$$E = k\frac{q}{r^۲}$$

اگر بار جدید را q' نامگذاری می‌کنیم، می‌توان نوشت:

$$۰/۴E = \frac{kq'}{۴r^۲}$$

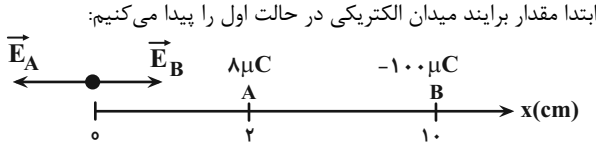
$$\Rightarrow \frac{۰/۴E}{E} = \frac{\frac{kq'}{۴r^۲}}{\frac{kq}{r^۲}} = \frac{q'}{۴q} \Rightarrow \frac{۴}{۱۰} = \frac{q'}{۴q} \Rightarrow q' = ۱/۶q$$

یعنی ۶۰ درصد به بار q اضافه شده است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۵۷- گزینهٔ «۴» *(مسعود علیپور)*

ابتدا مقدار برایند میدان الکتریکی در حالت اول را پیدا می‌کنیم:



$$E_A = \frac{k|q_A|}{r_A^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۸\times۱۰^{-۶}}{۴\times۱۰^{-۴}} = ۱۸\times۱۰^۷\,\frac{N}{C}$$

$$E_B = \frac{k|q_B|}{r_B^۲} = \frac{۹\times۱۰^۹\times۱۰۰\times۱۰^{-۶}}{۱۰^{-۲}} = ۹\times۱۰^۷\,\frac{N}{C}$$

$$E = E_A - E_B = ۱۸\times۱۰^۷ - ۹\times۱۰^۷ = ۹\times۱۰^۷\,\frac{N}{C}$$

چون $-\vec{E}$ در خلاف جهت محور x است، $۲\vec{E}$ در جهت محور x است. بنابراین $-۱۰\,\mu C$ همچنان باید در قسمت مثبت محور باشد و به مبدأ نزدیک‌تر شود.

ترنج بوک
تلاشی در مسیر برتری

سپس مقدار $۲E$ را پیدا می‌کنیم و طبق رابطهٔ میدان الکتریکی داریم:

$$۲E = ۲\times ۹\times ۱۰^{۷}\frac{N}{C} = ۱۸\times ۱۰^{۷}\frac{N}{C}$$

$$۲E = E_B - E_A \Rightarrow E_B = E_A + ۲E$$

$$= ۱۸\times ۱۰^{۷} + ۱۸\times ۱۰^{۷} = ۳۶\times ۱۰^{۷}\frac{N}{C}$$

$$E_B = k\frac{|q_B|}{r^{۲}} \Rightarrow ۳۶\times ۱۰^{۷} = \frac{۹\times ۱۰^{۹}\times ۱۰۰\times ۱۰^{-۶}}{r^{۲}}$$

$$\Rightarrow r = ۰/۰۵m = ۵cm$$

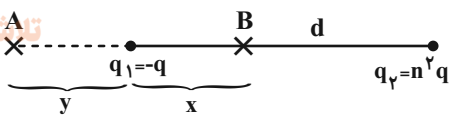
بنابراین بار $-۱۰۰\mu C$ را باید $۵cm$ در خلاف جهت محور x جابه‌جا کنیم.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۸- گزینهٔ «۲» *(بهوار ترابی)*

اگر دو بار هم‌اندازه نباشند، بدون توجه به همنام یا ناهمنام بودنشان، برروی خط واصل دو بار، هم بین دو بار و هم خارج ناحیهٔ بین دو بار و نزدیک به بار کوچکتر، اندازهٔ میدان هریک از بارها می‌تواند یکسان شود. پس مطابق شکل، در نقاط A و B بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بارهای $q_۱$ و $q_۲$ با هم برابر است.

چون $|n^{۲}q| > |q|, n > ۱$. پس در خارج ناحیهٔ دو بار و نزدیک بار $q_۱$ (یعنی در نقطهٔ A) داریم:



$$E_{۱A} = E_{۲A} \Rightarrow \frac{k|q|}{y^{۲}} = \frac{k|n^{۲}q|}{(d+y)^{۲}} \Rightarrow \frac{۱}{y} = \frac{n}{d+y}$$

$$\Rightarrow y = \frac{d}{n-۱}$$

در ناحیهٔ بین دو بار نیز در نزدیکی بار $q_۱$ (یعنی در نقطهٔ B) داریم:

$$E_{۱B} = E_{۲B} \Rightarrow \frac{k|q|}{x^{۲}} = \frac{k|n^{۲}q|}{(d-x)^{۲}} \Rightarrow \frac{۱}{x} = \frac{n}{d-x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{d}{n+۱}$$

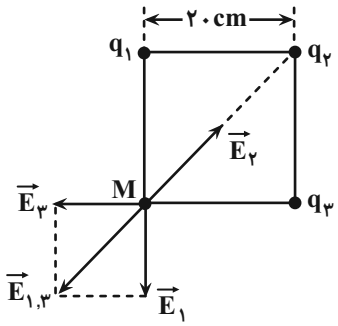
پس فاصلهٔ این دو نقطه یعنی $x+y$ برابر است با:

$$x+y = \frac{d}{n+۱} + \frac{d}{n-۱} = \frac{۲nd}{n^{۲}-۱}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۹- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا فارمی)*

چون می‌خواهیم $\vec{E}_{net}$ واقع در نقطهٔ M صفر شود، با توجه به علامت دو بار $q_۱$ و $q_۳$ داریم:



$$\left.\begin{matrix} q_۱ = q_۳ \\ r_۱ = r_۳ \end{matrix}\right\} \Rightarrow E_۱ = E_۳ \ , \ \vec{E}_۱ \perp \vec{E}_۳ \Rightarrow E_{۱,۳} = \sqrt{۲}E_۱$$

$$\Rightarrow E_{۱,۳} = E_۲ \Rightarrow \sqrt{۲}E_۱ = E_۲ \Rightarrow \sqrt{۲}\frac{k|q_۱|}{r_۱^{۲}} = \frac{k|q_۲|}{r_۲^{۲}}$$

$$\Rightarrow |q_۲| = (\frac{r_۲}{r_۱})^{۲}\times\sqrt{۲}|q_۱| \xrightarrow{r_۲=\sqrt{۲}r_۱}$$

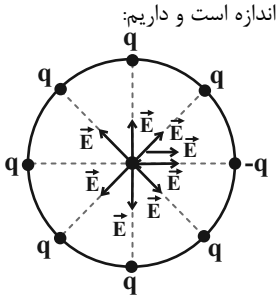
$$|q_۲| = (\frac{\sqrt{۲}r_۱}{r_۱})^{۲}\times\sqrt{۲}\times ۳۰ = ۶۰\sqrt{۲}\mu C \Rightarrow q_۲ = -۶۰\sqrt{۲}\mu C$$

توجه کنید $E_۳ = E_۱$ است، برایند آن‌ها در راستای $E_۲$ قرار می‌گیرد. همچنین همان‌طور که در شکل پیدا است، $q_۲ < ۰$ است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۶۰- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله فیراله‌زاده سماکوش)*

همهٔ بارهای الکتریکی که روبه‌روی یکدیگر و همنام هستند، اثر میدان الکتریکی یکدیگر را در مرکز دایره خنثی می‌کنند. پس می‌ماند دو بار هم‌اندازه و ناهمنام که رو به روی یکدیگرند و میدان الکتریکی آن‌ها در مرکز دایره هم‌جهت و هم اندازه است و داریم:



$$E_T = ۲E = ۲\times k\frac{|q|}{R^{۲}} = ۲\times ۹\times ۱۰^{۹}\times\frac{۵\times ۱۰^{-۹}}{(۰/۳)^{۲}}$$

$$\Rightarrow E_T = ۱۰^{۳}\frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

شیمی (۲)

۶۱- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) شعاع اتمی عنصرها در یک دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست کاهش می‌یابد.

ب) پتاسیم به عنوان یک فلز قلیایی می‌تواند به سرعت با گاز کلر واکنش دهد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۱۶ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۶۲- گزینهٔ «۱» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) هر چه اتم فلزی در شرایط معین، آسان‌تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.

ب) در هر گروه از جدول تناوبی، از بالا به پایین، جرم مولی عنصرها افزایش می‌یابد. در گروه هالوژن‌ها، از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می‌یابد، پس واکنش‌پذیری آنها با فلزها از بالا به پایین، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۱۹ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۶۳- گزینهٔ «۲» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی مقایسه‌ها:

الف) در یک دورهٔ جدول تناوبی، از راست به چپ، شعاع اتمی افزایش می‌یابد، پس عنصر آلومینیم که سمت چپ عنصر گوگرد در دورهٔ سوم جدول تناوبی قرار می‌گیرد، شعاع اتمی بزرگتری نسبت به عنصر گوگرد دارد.

ب) در یک گروه جدول تناوبی از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش می‌یابد، پس عنصر پتاسیم که در گروه اول پایین‌تر از عنصر سدیم قرار می‌گیرد، شعاع اتمی بزرگتری نسبت به عنصر سدیم دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۱۷ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۶۴- گزینهٔ «۲» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: شبه‌فلزها همگی از دستهٔ p می‌باشند. (عناصر دسته‌های s، d و f به جز H و He همگی فلزند.)

گزینهٔ «۲»: عنصر ژرمانیم ($_{۳۲}Ge$) یک شبه‌فلز می‌باشد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و رسانایی الکتریکی کمی دارد.

گزینهٔ «۳»: تفاوت عدد اتمی ($_{۱۴}Si$) و ($_{۵۰}Sn$) با عدد اتمی کریپتون ($_{۳۶}Kr$) یکسان است.

گزینهٔ «۴»: عنصرهای گوگرد (S) و فسفر (P) نافلز هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۶۵- گزینهٔ «۳» *(عباس هنرجو)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: عنصر X با D یعنی O با S می‌توانند ترکیب‌های دوتایی $SO_۲$ و $SO_۳$ تشکیل دهد که اولی قطبی و دومی ناقطبی است.

گزینهٔ «۲»: F همان برم (Br) است. این عنصر در دمای اتاق با گاز هیدروژن نمی‌تواند به‌خوبی واکنش دهد.

گزینهٔ «۳»: C و Z به‌ترتیب Si و Ge می‌باشند که هر دو شبه‌فلز هستند و الکترون‌های ظرفیتی خود را به اشتراک می‌گذارند.

گزینهٔ «۴»: خصلت نافلزی B(F) از A(N) و E(Cl) بیشتر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۶۶- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

فقط عبارت (الف) نادرست است.

خواص فلزی $_{۱۹}K$ از $_{۱۲}Mg$ بیشتر است، زیرا تمایل پتاسیم به از دست دادن الکترون بیشتر است. در گروه فلزهای قلیایی از بالا به پایین خواص فلزی و واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

واکنش‌پذیری : $_{۱۱}Na < _{۱۹}K$

بررسی برخی عبارت‌ها:

عبارت (ج): این سه عنصر فلزند و رفتار شیمیایی فلزها به توانایی اتم آن‌ها در از دست دادن الکترون وابسته است.

عبارت (د): هرچه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده بیشتر باشد، واکنش شیمیایی سریع‌تر و شدیدتر بوده و واکنش‌دهنده فعالیت شیمیایی بیشتری دارد؛ بنابراین این شواهد می‌توانند نشانه‌هایی از وقوع واکنش شیمیایی باشند.

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

۶۷- گزینهٔ «۴» *(ژیلوان محمدپور)*

با توجه به این‌که در یک دوره (به‌جز دوره اول) بیشترین شعاع اتمی مربوط به فلزات قلیایی گروه ۱ است، پس می‌توان گفت D، فلز قلیایی گروه ۱ است؛ بنابراین اگر سه عنصر A، B و C در دورهٔ n قرار داشته باشند، دو عنصر D و E در دورهٔ $(n+۱)$ قرار دارند.

عنصر	E	D	C	B	A
شعاع (pm)	۱۶۰	۱۸۶	۶۵	۷۱	۷۳
	فلز	فلز	گاز نجیب	نافلز	نافلز

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: خصلت فیزیکی عنصر سیلیسیم ($_{۱۴}Si$) که نوعی شبه فلز است، مشابه فلزات (مانند D و E) است.

گزینهٔ «۲»: اگر $n=۲$ باشد، اختلاف عدد اتمی عنصر C و عنصر بعدی خود در آن گروه، ۸ واحد خواهد بود؛ بنابراین ذکر عدد حداقل ۱۸ نادرست است.

گزینهٔ «۳»: در حد کتاب درسی، از واکنش یک فلز (D) و یک نافلز (B)، ترکیبی یونی حاصل می‌شود.

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

۶۸- گزینهٔ «۴» *(حمید زهی)*

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

ب) دو عنصر Cl و Ar در این دوره به‌صورت گازی‌اند.

پ) مثلاً در گروه ۱۷ اینگونه نیست و فعالیت شیمیایی از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

ت) در این بازه آهنگ رشد استخراج فلزات از سوخت‌های فسیلی بیشتر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲، ۴ و ۷ تا ۱۴)

۶۹- گزینهٔ «۲» *(عباس هنرپو)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به جدول زیر، اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Br و Cl کمتر از Cl و F می‌باشد.

نماد شیمیایی عناصر	$_{9}F$	$_{17}Cl$	$_{35}Br$
شعاع اتمی (pm)	۷۱	۹۹	۱۱۴

گزینهٔ «۲»: آرایش الکترونی لایهٔ آخر برای یون پایدار همهٔ آن‌ها به ns^2np^6 ختم می‌شود.

گزینهٔ «۳»: اولین عنصری در این گروه که دارای لایهٔ سوم $(n=3)$ کاملاً پر از الکترون می‌باشد، برم $(_{35}Br)$ نام دارد.

گزینهٔ «۴»: خصلت نافلزی در این گروه از بالا به پایین، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۷۰- گزینهٔ «۱» *(محمداسماعیل رحمانی)*

عنصرهای گوگرد و کلر زردرنگ هستند و رنگی شبیه به رنگ شعلهٔ فلز سدیم دارند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۲»: به عنوان مثال در گروه ۱۴ که ۲ شبه فلز قرار دارد، پایین $_{14}Si$ که یک شبه فلز است، $_{32}Ge$ که آن هم شبه فلز است، قرار دارد.

گزینهٔ «۳»: یافتن اطلاعات بیشتر و دقیق‌تر دربارهٔ ویژگی‌ها و خواص مواد گامی مهم در پیشرفت علم است ولی گام مهم‌تر برقراری ارتباط میان اطلاعات به‌دست آمده است.

گزینهٔ «۴»: عنصر ژرمانیم $(_{32}Ge)$ یک شبه فلز و قلع $(_{50}Sn)$ یک عنصر فلزی است که از نظر داشتن ویژگی رسانایی الکتریکی و گرمایی شبیه به هم‌اند ولی عنصر ژرمانیم برخلاف عنصر قلع، در اثر ضربه خرد می‌شود و شکل‌پذیر نیست.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۲ و ۶ تا ۹)

۷۱- گزینهٔ «۴» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) فلزهای دستهٔ d به فلزهای واسطه معروف هستند و فلزهای دسته‌های s و p، فلزهای اصلی نامیده می‌شوند.

ب) آرایش الکترونی یون پایدار اسکاندیم $(_{21}Sc^{3+})$ مشابه آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون است.

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

۷۲- گزینهٔ «۴» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): رنگ زیبای سنگ فیروزه، به دلیل وجود ترکیب‌های فلزات واسطه در آن است.

عبارت (ب): آرایش الکترونی فشردهٔ عنصر کروم به صورت «$[_{18}A\ 3r^5 4\square^1]$» است.

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

۷۳- گزینهٔ «۴» *(ایمان حسین‌نژاد)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) نخستین فلز واسطه که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد، اسکاندیم $(_{21}Sc)$ است.

ب) فعالیت شیمیایی عنصر مس $(_{29}Cu)$ در هوای مرطوب از عنصر کلسیم $(_{20}Ca)$، کمتر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- سؤال ۳۸ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۹ تا ۲۱)

۷۴- گزینهٔ «۱» *(رسول عابدینی‌زواره)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فقط عنصر $_{26}Fe$ دارای سه زیرلایهٔ ۶ الکترونی است.

$$_{26}Fe: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$$

گزینهٔ «۲»: با توجه به آرایش الکترونی عنصر $_{28}Ni$

$$_{28}Ni: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$$

گزینهٔ «۳»: در عناصر $_{24}Cr$ و $_{25}Mn$ زیرلایهٔ d نیمه‌پُر و در عناصر $_{29}Cu$ و $_{30}Zn$ زیرلایهٔ d کاملاً پُر است.

گزینهٔ «۴»: دومین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم $_{22}Ti$ است.

$$_{22}Ti: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$$

شمار زیرلایه‌های ۲ الکترونی $= 5$

شمار زیرلایه‌های ۶ الکترونی $= 2 \Rightarrow \frac{5}{2} = 2/5$

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

۷۵- گزینهٔ «۲» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

عناصر واسطهٔ دورهٔ چهارم $_{21}Sc$ الی $_{30}Zn$ می‌باشند.

در سومین لایهٔ الکترونی عنصرهای $_{24}Cr$ و $_{25}Mn$، ۱۳ الکترون وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: از بین این ۱۰ عنصر تنها دو عنصر $_{29}Cu$ و $_{30}Zn$ دارای ۳ لایهٔ الکترونی کاملاً پر هستند.

گزینهٔ «۳»: عناصر $_{24}Cr$ و $_{29}Cu$ می‌توانند اکسیدهایی با فرمول CuO و CrO تشکیل دهند.

گزینهٔ «۴»: در بین این عناصر، تنها نماد شیمیایی وانادیم (V) تک حرفی است.

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

۷۶- گزینهٔ «۳» *(آرمین محمدی‌پیرانی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: رسانایی بالا (نه کم) در دماهای گوناگون

گزینهٔ «۲»: بازتاب (نه جذب) مقادیر زیاد پرتوهای خورشیدی

گزینهٔ «۴»: فلز طلا، تنها فلزی است که به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد رنگ، لابه‌لای خاک یافت می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۷۷- گزینهٔ «۲» *(میثم کیانی)*

عبارت‌های دوم و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: معادلهٔ نمادی موازنه شدهٔ این واکنش به‌صورت زیر می‌باشد:

$$FeCl_2(aq) + 2NaOH(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + Fe(OH)_2(s)$$

که مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در این واکنش برابر ۶ می‌باشد.

عبارت سوم:

در این واکنش به وسیله محلول سدیم هیدروکسید می‌توان یون‌های $Fe^{2+}(aq)$ را رسوب داد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۷۸- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): واکنش‌پذیری Na، Mg و Ca از واکنش‌پذیری Fe بیشتر است.

عبارت (ب): واکنش‌پذیری روی از بقیه بیشتر است.

عبارت (ج): واکنش‌پذیری فلزهای قلیایی از طلا و نقره بسیار بیشتر است و هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتری باشد، تأمین شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

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

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۴ و ۱۹ تا ۲۱)

۷۹- گزینهٔ «۱» *(علی امینی)*

فقط عبارت چهارم درست است.

بررسی عبارت‌ها:

* آهن در بین فلزات بیشترین مصرف سالانه را دارد و در طبیعت اغلب به‌صورت اکسید یافت می‌شود.

* برای استخراج یک فلز باید نمک آن را با فلزات با واکنش‌پذیری بیشتر از آن وارد واکنش کرد. مقایسهٔ واکنش‌پذیری این سه فلز به‌صورت « $Ag < Fe < Zn$ » است، لذا از نقره نمی‌توان برای این منظور استفاده کرد.

*

$$MCl_3 \rightarrow M^{3+}$$

$$_{26}[Ar^{3+}]\ 3d^5 \Leftarrow {}_{26}\square\ 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$$

اتم آهن دارای ۳ زیرلایهٔ $2p^6 / 3p^6 / 3d^6$، ۶ الکترونی است ولی کاتیون Fe^{3+} دارای ۲ زیرلایهٔ $2p^6 / 3p^6$، ۶ الکترونی می‌باشد.

*

رسوب سبز(تیره): $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Fe(OH)_2$

رسوب قرمز- قهوه‌ای: $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow 3NaCl + Fe(OH)_3$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۸۰- گزینهٔ «۳» *(علیرضا رضایی‌سراب)*

با توجه به معادله داده شده می‌توان نتیجه گرفت که واکنش‌پذیری:

$$\begin{cases} W > X \\ Z > M \end{cases} \Rightarrow Z > M > X\ ,\ W > X$$

$$M > X$$

گزینهٔ «۱» نادرست است؛ به‌طور دقیق نمی‌توان واکنش‌پذیری M و W را مقایسه کرد.

گزینهٔ «۲» نادرست است؛ هر چه واکنش‌پذیری کمتر باشد، استخراج فلز از ترکیباتش آسان‌تر است.

گزینهٔ «۳» درست است؛ زیرا واکنش‌پذیری Z از X بیشتر است.

گزینهٔ «۴» نادرست است؛ در گروه فلزات اصلی، از بالا به پایین واکنش‌پذیری و تعداد لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد. بنابراین تعداد لایه‌های الکترونی و عدد اتمی W از X بیشتر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

زرنگ بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

دفترچهٔ پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱ آبان ۱۴۰۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، 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، امیرمحمد کماسی، مهشید سعیدی
عربی، زبان قرآن (۲)	فرهاد صالحی	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور، وجیهه نجفی، ابوالفضل مرادی
دین و زندگی (۲)	محمدفرحان فخاریان	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار محمدرضا صادقی‌مقدم	محمدصدرا پنجه‌پور، محمدحسن سعیدی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان‌پور	ـــــ	صدف مبصّر محمد حسینی‌مهر	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 «۴» *(مریم پیروی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: توفیق: آن است که خداوند، اسباب را موافق خواهش بنده مهیا کند تا خواهش او به نتیجه برسد.

گزینهٔ «۲»: چنگ: نوعی ساز که سر آن خمیده است و تارها دارد.

گزینهٔ «۳»: کوشک: ساختمان بلند، وسیع و زیبا که اغلب در میان باغ قرار گرفته است. (توضیح آمده در صورت سؤال، مربوط به «فرود سرای» است.)

(لغت، واژه‌نامه)

۲۰۲- گزینهٔ «۴» *(الهام محمدی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

املای صحیح واژگانی که نادرست به‌کاررفته‌اند:

گزینهٔ «۱»: حمیت/ گزینهٔ «۲»: حشم/ گزینهٔ «۳»: فراغ

(املا، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۲۴)

۲۰۳- گزینهٔ «۴» *(حسن افتاده- تبریز)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «گسیل کرده شود» و «داده آید» هر دو فعل مجهول هستند.

گزینهٔ «۲»: «داده آید» فعل مجهول

گزینهٔ «۳»: «نبشته آمد» فعل مجهول

توجّه: امروزه، فعل مجهول به کمک مصدر «شدن» ساخته می‌شود، اما در گذشته با فعل‌های دیگری، مانند «آمدن» و «گشتن» نیز ساخته می‌شد.

(دستور زبان، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۰۴- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

در این عبارت «و» پیوند هم‌پایه‌ساز است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «که» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینهٔ «۳»: «اگر» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینهٔ «۴»: «چون» به معنای «هنگامی که» پیوند وابسته‌ساز است.

(دستور زبان، صفحهٔ ۱۴)

۲۰۵- گزینهٔ «۲» *(الهام محمدی)*

بازکشید از روش خویش پای/ در پی او کرد به تقلید جای

بر قدم او قدمی می‌کشید/ وز قلم او رقمی می‌کشید

(شعر حفظی، صفحهٔ ۲۴)

۲۰۶- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

گزینهٔ «۴» (تشبیه ندارد.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) حس‌آمیزی: حلاوت‌سنجِ معنی

ب) تضاد: اقبال و ادبار

ج) کنایه: «یک‌سو نهادن پای» کنایه از «شامل حال نشدن عنایت الهی، دوری کردن»

(آرایه، صفحهٔ ۱۰)

۲۰۷- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

گزینهٔ «۴» حس‌آمیزی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: جناس: مور و زور

گزینهٔ «۲»: کنایه: «به کنج نشستن» کنایه از «تلاش نکردن» و «گوشه‌نشین شدن»

گزینهٔ «۳»: تضاد: پیل و مور (تضاد مفهومی)

(آرایه، صفحهٔ ۱۲)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۰۸- گزینهٔ «۳» *(مریم پیروی)*

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: قناعت به مال اندک دنیا.

گزینهٔ «۲»: پیروی کردن از فرد صالح و درست‌کار

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

(مفهوم، صفحهٔ ۲۳)

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

معنی بیت: اگرچه خداوند روزی‌رسان است اما عقل و خرد حکم می‌کند که انسان برای کسب روزی تلاش کند.

(مفهوم، صفحهٔ ۱۵)

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

کمال عقل است که خود اقرار کند که نمی‌تواند خداوند را آن گونه که شایسته است، بشناسد. (اظهار عجز)

(مفهوم، صفحهٔ ۱۰)

۲۱۱- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: دغل: ناراست، حیله‌گر

گزینهٔ «۲»: بار: اجازه (باردادن: اجازهٔ ورود دادن)

گزینهٔ «۴»: زنخدان: چانه

(لغت، ترکیبی)

۲۱۲- گزینهٔ «۱» *(برگرفته از سؤال ۷، امتحان نهایی ۱۴۰۴)*

املای صحیح واژگان عبارت‌اند از: غرقه خواست شد./ هزاهز/ غریو خاست

(املا، صفحهٔ ۱۷)

۲۱۳- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)*

الف) نادرست

«چو» در بیت اول به معنای «وقتی که» حرف ربط و در بیت دوم به معنای «مانند» حرف اضافه است.

ب) درست

«درنده» و «شَل» هر دو صفت هستند.

(دستورزبان، صفحهٔ ۱۲)

۲۱۴- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)*

«آن» ضمیر اشاره و مضاف‌الیه است. (نوع «را» بعد از «آن» فک اضافه است.): ستدنِ آن را روا می‌دارد.

(دستورزبان، صفحه‌های ۱۲، ۱۸ و ۲۰)

۲۱۵- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤالات امتحانات مدارس)*

برای مجهول کردن جملهٔ معلوم:

۱- نهاد جملهٔ معلوم را حذف می‌کنیم: این زرها را از هندوستان آورده است

۲- نشانهٔ «را» نیز حذف می‌شود: این زرها از هندوستان آورده است

۲- مفعول جملهٔ معلوم را در جملهٔ مجهول، نهاد قرار می‌دهیم: این زرها از هندوستان آورده است

۳- با توجه به زمان و نوع فعل جملهٔ معلوم و نهاد جدید، با فعل کمکی «شد» فعل مجهول را می‌سازیم: «آورده است» فعل ماضی نقلی اول شخص مفرد است بنابراین مجهول آن با توجه به زمان و نوع فعل و نهاد جدید به این صورت می‌شود: آورده شده‌اند یا آورده شده است (چون نهاد بی‌جان است می‌توان از فعل مفرد نیز استفاده کرد.)

(دستورزبان، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

ترنج بوک تلاش و مسیر موفقیت

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(برگرفته از سؤالات امتحان نهایی)*

«بهارستان» و «تحفة الاحرار» هر دو اثر از جامی هستند.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۶ و ۲۴)

۲۱۷- گزینهٔ «۳» *(برگرفته از سؤال ۱۹، امتحان نهایی ۱۴۰۵)*

«چنگ» اول به معنای «آلت موسیقی» و «چنگ» دوم، منظور «دست» است؛ بنابراین آرایهٔ جناس همسان (تام) دارد.

(آرایه، صفحهٔ ۱۵)

۲۱۸- گزینهٔ «۱» *(برگرفته از سؤالات امتحان نهایی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «شمشیر» مجاز از «جنگ»

گزینهٔ «۳»: «آب» مجاز از «رود»

گزینهٔ «۴»: «غزنین» مجاز از «حاکمان غزنین»

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۲۱۹- گزینهٔ «۴» *(برگرفته از سؤال ۳۰، امتحان نهایی ۱۴۰۵)*

نماز پیشین: نماز ظهر

(مفهوم، صفحهٔ ۱۸)

۲۲۰- گزینهٔ «۲» *(برگرفته از سؤالات امتحان نهایی)*

به‌نشاط قلم درنهاد: با شادمانی شروع به نوشتن کرد.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۲۱- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا سوری)*

«اجتنبوا کثیراً»: از بسیاری از ... دوری کنید/ «إنّ»: در اینجا معنی (که) می‌دهد، چون اینجا تأکید نیست!/ «إثم»: گناه

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: از گمان بسیار: از بسیاری از گمان‌ها/ دوری کرده: دوری کنید

گزینهٔ «۲»: از گمان‌های بسیار: از بسیاری از گمان‌ها/ گناه‌آلود: گناه

گزینهٔ «۴»: دور شوید: دوری کنید/ گمان بعضی افراد: بعضی گمان‌ها

(ترجمه)

۲۲۲- گزینهٔ «۳» *(ابوطالب درانی)*

«قد» + مضارع: قد ← گاهی، شاید = حذف گزینهٔ «۲»

- «عیوب»: عیب‌ها = حذف گزینهٔ «۱»

- اسم اشاره + اسم بدون «ال» ← اسم اشاره و اسم بدون «ال»، نباید متصل به هم و به صورت صفت و موصوف، ترجمه شوند = حذف گزینهٔ «۴»

(ترجمه)

۲۲۳- گزینهٔ «۴» *(مهیر همایی)*

«خیر إخوانکم»: بهترین برادران شما - بهترین برادرانتان (رد گزینه‌های «۱، ۲ و۳»)

«أهدی»: هدیه دهد. (رد گزینه‌های «۲ و ۳»)

(ترجمه)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۲۴- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

«أکابر» بر وزن «أفاعل» اسم تفضیل است و باید به شکل بزرگ‌ترها ترجمه شود.

(ترجمه)

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(آرمین ساعدپناه)*

ترجمهٔ عبارت: «هنگامی که آن را انجام می‌دهیم، گویی گوشت برادر مردهٔ خود را می‌خوریم.» این عبارت مربوط به «غیبت» است.

(درک مطلب)

۲۲۶- گزینهٔ «۲» *(آرمین ساعدپناه)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: خبر است.

گزینهٔ «۳»: مجرور به حرف جرّ است.

گزینهٔ «۴»: مضاف‌الیه است.

(محل اعرابی)

۲۲۷- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا سوری)*

«أهْدی»: (به معنی هدیه داد) فعل ماضی از باب افعال است!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أبقی»: بر وزن أفعَل به معنی ماندگارتر

گزینهٔ «۲»: «أغلَی»: بر وزن أفعَل به معنی گران‌بهاتر

گزینهٔ «۳»: «أحَبّ»: بر وزن أفعَل به معنی دوست‌داشتنی‌تر

(قواعد)

۲۲۸- گزینهٔ «۱» *(ابوطالب درانی)*

اسمی اسم مکان است که هم‌وزن (مَفعَل - مَفعِل - مَفعَلَة) و هم معنای مکان داشته باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «بَیت» وزن اسم مکان ندارد.

گزینهٔ «۳»: «شیراز» وزن اسم مکان ندارد.

گزینهٔ «۴»: «مَوعِظة» وزن و معنای اسم مکان ندارد.

(قواعد)

۲۲۹- گزینهٔ «۲» *(مهیر همایی)*

در گزینهٔ «۲»، «أکرَم»: گرامی داشتند، فعل ماضی باب إفعال می‌باشد و بنابراین اسم تفضیل نیست.

(قواعد)

۲۳۰- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

«لا تَتوبوا»: توبه نکنید

(ترجمهٔ فعل)

دین و زندگی (۲)

۲۳۱- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در نیاز «شناخت هدف زندگی» می‌خوانیم، انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است و مصرع «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟» سؤالی است که به نیاز شناخت هدف زندگی مرتبط است.

(درس ۱، صفحهٔ ۱۳)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۳۲- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

درک آیندهٔ خویش: انسان با این سؤال‌های مهم و اساسی روبه‌رو است که: «آیندهٔ او چگونه است؟»، «نحوهٔ زندگی او پس از مرگ چگونه است؟»

(نکته: سؤالاتی که دربارهٔ آخرت باشند، مربوط به نیاز برتر درک آیندهٔ خویش می‌باشند.)

(درس ۱، صفحهٔ ۱۳)

۲۳۳- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوهٔ هدایت او متفاوت باشد.

(درس ۱، صفحهٔ ۱۵)

۲۳۴- گزینهٔ «۳» *(محسن بیاتی)*

با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

(درس ۱، صفحهٔ ۱۶)

۲۳۵- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

مفاد آیهٔ «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...»، اشاره به یکسان بودن محتوای دعوت همهٔ انبیا (ع) دارد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۳)

۲۳۶- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

فرمان همگانی خداوند به همهٔ پیامبرانش این بود که دین واحد الهی را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۳)

۲۳۷- گزینهٔ «۴» *(میثم هاشمی)*

انسان‌ها ویژگی‌های فطری مشترکی دارند؛ به‌طور مثال، همهٔ انسان‌ها:

از سرمایهٔ تفکر و قدرت اختیار برخوردارند.

فضیلت‌های اخلاقی مانند عدالت و خیرخواهی را دوست دارند و از رذائل اخلاقی مانند ظلم، حسادت و دروغ بیزارند.

به دنبال زیبایی‌ها، خوبی‌ها و کمالات نامحدودند.

از فنا و نابودی گریزان و در جست‌وجوی زندگی جاودانه هستند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۴)

۲۳۸- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

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

در این برنامه از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی، به ایمان قلبی دست یابد.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۴)

۲۳۹- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

یکی از علل تجدید نبوت یا آمدن پیامبران متعدد، رشد تدریجی سطح فکر مردم بود. هر پیامبری که مبعوث می‌شد، دربارهٔ توحید، معاد، عدالت، عبادت خداوند و مانند آن سخن می‌گفت اما بیان او در سطح فهم و درک مردم زمان خود بوده است.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۴۰- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

تحریف تعلیمات پیامبر پیشین: به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعهٔ کتابت، تعلیمات انبیا (ع) به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند.

(درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

زبان انگلیسی (۲)

۲۴۱- گزینهٔ «۴» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

در جای خالی اول جمله، اسم پس از جای خالی «جمع» می‌باشد، در نتیجه، می‌بایستی از عبارت پرسشی "How many" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). در جای خالی دوم، چون که به اسم "Shirt" اشاره دارد، از "Many" استفاده می‌کنیم (رد گزینهٔ «۲»).

(گرامر)

۲۴۲- گزینهٔ «۳» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

اسم بعد از جای خالی، یعنی کلمهٔ "pages"، در شکل «جمع» می‌باشد. بنابراین می‌بایستی از فعل «جمع» استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). توجه کنید که از "a few/few" برای اسامی «قابل‌شمارش جمع» و از "a little/little" برای اسامی «غیرقابل شمارش» استفاده می‌شود. با توجه به اینکه با اسمی «قابل شمارش» و در شکل «جمع» روبه‌رو هستیم، قطعاً استفاده از "little" در گزینهٔ «۱» نادرست است (رد گزینه‌های «۱» و «۴»).

(گرامر)

۲۴۳- گزینهٔ «۱» *(محمد حسینی‌مهر)*

نکتهٔ مهم درسی:

کلمهٔ "information" «غیرقابل شمارش» است. درنتیجه، جمع‌بستن آن یک خطای دستوری است (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). توجه کنید که "a lot of" یا "lots of" اشکال صحیح این کمیت‌نماها می‌باشد، اما شکل "a lots of" که همراه با یک حرف "s" زائد می‌باشد، نادرست است (رد گزینهٔ «۳»).

(گرامر)

۲۴۴- گزینهٔ «۴» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «او می‌خواهد پیش از آنکه سال آیندهٔ دانشگاه را شروع کند، به انگلیسی مسلط شود.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) محبوب ۲) بومی

۳) بزرگ ۴) مسلط (به زبان)

(واژگان)

۲۴۵- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «آفریقا قاره‌ای زیبا با کشورها، زبان‌ها و حیوانات وحشی متعدد و متفاوتی است.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) کشور ۲) جامعه

۳) قاره ۴) جهان

(واژگان)

تلاشی در مسیر موفقیت

۲۴۶- گزینهٔ «۲» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «نمی‌توانم زندگی بدون تلفن همراهم را تصور کنم زیرا هر روز از آن استفاده می‌کنم.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) متغیر بودن

۲) تصور کردن

۳) توضیح دادن

۴) وجود داشتن

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

زبان‌ها بخش مهمی از زندگی انسان‌ها هستند، زیرا به افراد کمک می‌کنند تا با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. هزاران زبان در جهان وجود دارد و هر یک از آن‌ها آواها، واژگان و دستور زبان خاص خود را دارند. برخی زبان‌ها واژگان مشابهی دارند، زیرا از یک خانوادهٔ زبانی مشترک سرچشمه گرفته‌اند. برای مثال، زبان‌های انگلیسی و آلمانی کلماتی دارند که از نظر ظاهر و تلفظ به‌هم شبیه‌اند. با این حال، زبان‌ها می‌توانند تفاوت‌های بسیاری نیز با یکدیگر داشته باشند. در برخی زبان‌ها، فعل در پایان جمله قرار می‌گیرد، در حالی که در برخی دیگر، معمولاً جایگاه فعل در بخش‌های ابتدایی‌تر جمله است.

زبان‌ها همچنین با فرهنگ و تاریخ پیوند دارند. افراد ممکن است برای ابراز احترام، دوستی یا احساسات، از تعابیر متفاوتی استفاده کنند. یادگیری زبانی دیگر می‌تواند به افراد کمک کند تا فرهنگی جدید را بشناسند و با مردمی از کشورهای گوناگون ارتباط برقرار کنند. این کار همچنین به ما نشان می‌دهد که برای توصیف جهان، بیش از یک راه وجود دارد. به‌همین دلیل، مطالعهٔ زبان‌ها هم مفید و هم جذاب است.

۲۴۷- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سؤال: «موضوع متن چیست؟»

«زبان‌ها، تفاوت‌هایشان و ارتباطشان با فرهنگ»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سؤال: «با توجه به متن، چرا برخی زبان‌ها واژگان مشابه دارند؟»

«آن‌ها از خانواده‌های زبانی یکسانی هستند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سؤال: «واژهٔ زیرخط‌دار "communicate" در متن چه معنایی دارد؟»

«به اشتراک گذاشتن ایده‌ها و اطلاعات با دیگران»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ سؤال: «با توجه به متن، کدام مورد صحیح است؟»

«زبان‌ها ممکن است به فرهنگ و تاریخ مرتبط باشند.»

(درک مطلب)

تلاشی در مسیر موفقیت