



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۱۰	۱-۱۰	۴-۷	۳۰
		۱۰	۱۱-۲۰		
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۱۰	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۳۱-۴۰	۱۱-۱۲	۱۵
	فیزیک (۲)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۳-۱۶	۳۰
	شیمی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۷-۲۱	۲۰
	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۲۲-۲۳	۱۰
جمع کل		۹۰	۱-۹۰	۴-۲۳	۱۲۰

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



پدید آورندگان آزمون ۵ اردیبهشت سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	محمد پوراحمدی - علی آزاد - رضا سیدنجفی - مهدی ملارمضانی - رضا علی نواز - مجتبی نادری
هندسه (۲)	سیما شواکندی - هادی فولادی - محمد زنگنه - رضا ماجدی - امیرمحمد کریمی
آمار و احتمال	محمد زنگنه - زینب نادری - امیر نادری - سیما شواکندی - امیرمحمد کریمی
فیزیک (۲)	امیر ستارزاده - عبدالرضا امینی نسب - محمدرضا شیروانی زاده - محمدعلی راست پیمان - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - سینا صالحی - سروش محمودی - اسماعیل امارم - بهناز اکبر نواز - مهرداد مردانی - سیروان تیراندی - خسرو ارغوانی فرد - اسماعیل حدادی - حمیدرضا علوی - سیدعلی میرنوری
شیمی (۲)	یاسر علیشائی - مسعود طبرسا - کامران جعفری - امیرحسین طیبی سودکلایی - جواد سوری لکی - احمدرضا جشانی پور - علی رفیعی - عباس هنرجو - میرحسن حسینی - ایمان حسین نژاد - محمدجواد صادق - حمید ذبحی - ساجد شیری - محمدرضا زهرهوند - کامران جعفری - امیررضا حکمت نیا - فرزین بوستانی - امیرمسعود حسینی - امیرحسین طیبی
زمین شناسی	آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی - احسان پنجه شاهی - امیرمحسن اسدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	احسان غنی زاده، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سید سپهر متولیان، سجاد محمدنژاد، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	بابک اسلامی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، آرش ظریف	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آرین فلاح اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

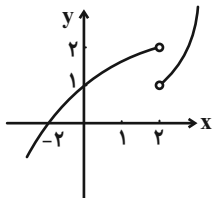
۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

حسابان (۱)

حد و پیوستگی

(مفهوم حد و فرایندهای
حدی، حدهای یک طرفه،
قضایای حد و محاسبه حد
توابع کسری)
صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۴۴



۱- با توجه به نمودار تابع مقابل، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

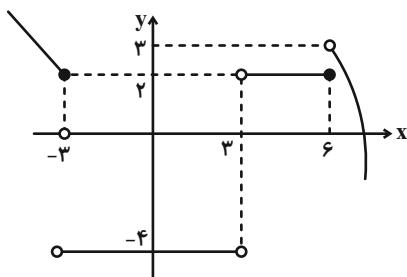
- تابع در همسایگی نقطه $x = 2$ تعریف شده است.

- تابع در نقطه $x = -2$ حد دارد و حد آن با مقدارش برابر است.

- تابع در نقطه $x = 2$ تعریف نشده است ولی در این نقطه، حد دارد.

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳



۲- با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{2}{3})^-} f \circ f(\frac{f}{x})$ ، کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) -۴

۳- در همسایگی محذوف $\{a\} - (a^2 - 2a, 3 - a)$ ، کدام عدد می‌تواند باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) صفر (۴) ۳

۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 6} \sqrt[3]{3x + \sqrt{13x} + \sqrt{2x} - 3}$ ، کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) وجود ندارد.

۵- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 6 & ; x > 2 \\ -3 & ; x = 2 \\ ax + 2[x] & ; x < 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ ، دارای حد باشد، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow (-a)^+} f(x)$ کدام است؟ $[]$ ، نماد جزء

صحیح است.

(۱) ۱۲ (۲) -۱۲

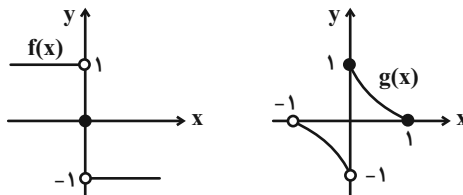
(۳) ۲۴ (۴) -۲۴

سؤالی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۶- نمودار توابع f و g در زیر مفروض اند، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - 3g(x)}{1+x} + \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (3f - 2g)(x)$ ، کدام است؟



(۲) -۱

(۱) صفر

(۴) ۶

(۳) ۷

۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x^2 - 6x + 10]}{[x] + [-x]}$ ، کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.) آزمون وی ای پی

(۲) -۱

(۱) ۱

(۴) حد ندارد.

(۳) $\frac{1}{2}$

۸- حد عبارت $f(x) = \frac{x^2 - |x - 2| - 4}{x - 2}$ وقتی $x \rightarrow 2^-$ ، کدام است؟

(۲) ۵

(۱) ۳

(۴) ۲

(۳) ۴

۹- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\cos x - \sin x}$ ، کدام است؟

(۲) $\sqrt{2}$ (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $-\sqrt{2}$ (۳) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x - 2\sqrt{x}}{x - 4} & ; x > 4 \\ ax - 4a + b & ; x < 4 \end{cases}$ در $x = 4$ حد داشته باشد، مقدار b کدام است؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۲

(۴) $\frac{1}{3}$

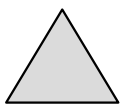
(۳) ۳

حسابان (۱) - سوالات آشنا

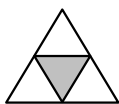
۱۱- مطابق شکل، مثلثی متساوی‌الاضلاع داریم که در هر مرحله، وسط‌های اضلاع آن را به هم متصل می‌کنیم تا مثلثی جدید تشکیل شود. در

مرحله n ام اختلاف محیط مثلث رنگی ایجاد شده با عددی که محیط‌های مثلث‌های رنگی به آن نزدیک می‌شوند، کم‌تر از $\frac{1}{150}$ می‌شود،

حداقل مقدار n کدام است؟ (طول ضلع مثلث مرحله‌ی اول را یک واحد در نظر بگیرید.)



مرحله‌ی اول



مرحله‌ی دوم



مرحله‌ی سوم

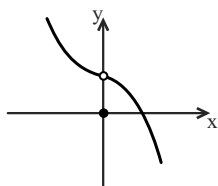
(۲) ۹

(۱) ۸

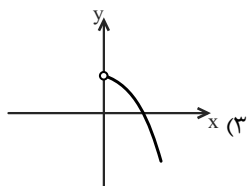
(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

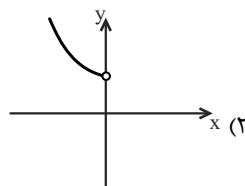
۱۲- در کدام نمودار زیر، تابع در همسایگی چپ نقطه‌ی صفر، تعریف شده ولی در همسایگی راست آن، تعریف نشده است؟



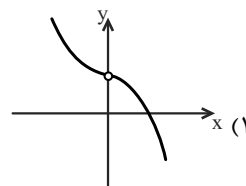
(۴)



(۳)

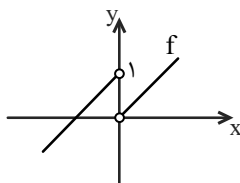


(۲)



(۱)

۱۳- شکل زیر، نمودار تابع f است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|f(x)|}{f(x)}$ ، برابر است با:



(۲) -۱

(۱) ۱

(۴) وجود ندارد.

(۳) ۳

۱۴- در مورد تابع $f(x) = \sqrt{(1-x)(x+2)}$ ، کدام گزینه درست است؟

(۲) در $x=1$ و $x=-2$ حد ندارد.

(۱) در $x=1$ حد ندارد و در $x=-2$ حد دارد.

(۴) در $x=1$ حد دارد و در $x=-2$ حد ندارد.

(۳) در $x=1$ و $x=-2$ حد دارد و برابر صفر است.

۱۵- در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & ; x > 0 \\ -\sqrt{1+x} & ; x \leq 0 \end{cases}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - x)$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) -۱

(۴) موجود نیست.

(۳) صفر



۱۶- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{|x| - [x]}{x|x|}, & x < -2 \\ ax + \frac{1}{16}x^2, & x > -2 \end{cases}$ در $x = -2$ حد داشته باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء

صحیح است.)

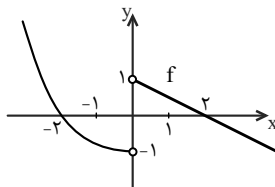
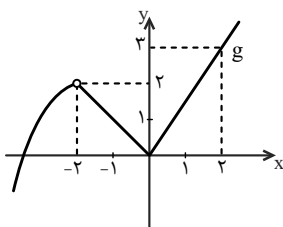
$$\frac{13}{16} \quad (2)$$

$$\frac{13}{4} \quad (1)$$

$$\frac{13}{32} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

۱۷- اگر نمودار دو تابع f و g به صورت زیر باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x)}{f(x)}$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) وجود ندارد.

۱۸- مجموع حد چپ و حد راست تابع $y = [\sin x - \cos x]$ در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{4}$ ، کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

$$-2 \quad (2)$$

(۱) صفر

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

(۳) -۱

۱۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x - 1} = 3$ ، آن گاه b کدام است؟

$$-1 \quad (2)$$

(۱) ۱

$$-2 \quad (4)$$

(۳) ۲

۲۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 - |\cos x|}{\sin x |\sin x|}$ ، کدام است؟ آزمون وی ای پی

$$-1 \quad (2)$$

(۱) ۱

$$-\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

روابط طولی در مثلث

(درس اول: قضیه سینوسها -

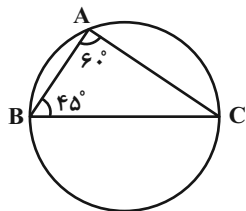
درس دوم: قضیه کسینوسها -

درس سوم: قضیه نیمسازهای

زوایای داخلی و محاسبه طول

نیمسازها)

صفحه‌های ۵۹ تا ۷۰

۲۱- در شکل روبه‌رو اگر $BC = 12$ باشد، طول کمان کوچک‌تر AC کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}\pi$

(۲) $\sqrt{3}\pi$

(۳) $2\sqrt{2}\pi$

(۴) $\sqrt{2}\pi$

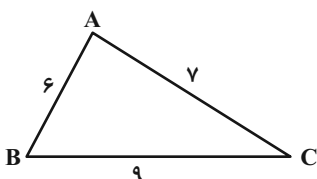
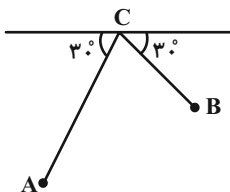
۲۲- در شکل روبه‌رو $\cos \hat{A}$ چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{21}$

(۲) $\frac{1}{23}$

(۳) $\frac{2}{25}$

(۴) $\frac{3}{42}$

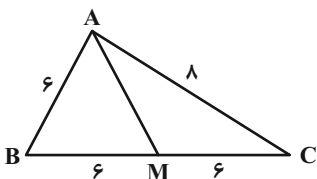
۲۳- یک پرتو نور از نقطه A به نقطه C تابیده و پس از بازتاب به نقطه B می‌رسد. طول پاره خط AB با فرض $AC = 4$ و $CB = 1$ کدام است؟

(۲) $\sqrt{20}$

(۱) $\sqrt{21}$

(۴) $\sqrt{13}$

(۳) $\sqrt{19}$

۲۴- اگر AM میانه وارد بر ضلع BC باشد، محیط مثلث AMC چند برابر $\sqrt{14}$ است؟

(۲) $\sqrt{14} + 2$

(۱) $2\sqrt{14} + 1$

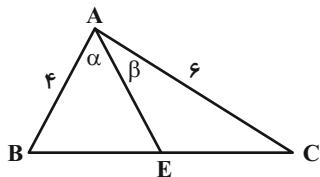
(۴) $3\sqrt{14} - 2$

(۳) $\sqrt{14} + 1$

سؤال‌هایی که با آیکن  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.



۲۵- در شکل زیر اگر $\frac{BE}{EC} = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ کدام است؟



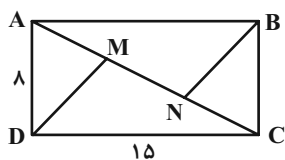
$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\frac{3}{12} \quad (4)$$

$$\frac{1}{24} \quad (3)$$

۲۶- در مستطیل ABCD، BN و DM نیمساز زاویه‌های $\hat{B}$ و $\hat{D}$ می‌باشند. اگر روی MN مثلث متساوی‌الاضلاعی ایجاد کنیم، مساحت آن



چه کسری از $\frac{\sqrt{3}}{4}$ می‌باشد؟

$$\left(\frac{23}{119}\right)^2 \quad (2)$$

$$\frac{23}{119} \quad (1)$$

$$\left(\frac{119}{23}\right)^2 \quad (4)$$

$$\frac{119}{23} \quad (3)$$

۲۷- درون مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، لوزی به رأس B طوری قرار گرفته است که دو ضلع آن روی AB و BC بوده و دو ضلع

دیگر، یکدیگر را در نقطه M واقع بر AC قطع کرده‌اند. اگر $AM = 5$ و $CM = 13$ باشد، اندازه هر یک از اضلاع لوزی کدام است؟

$$\frac{65}{12} \quad (2)$$

$$\frac{95}{18} \quad (1)$$

$$\frac{205}{36} \quad (4)$$

$$\frac{50}{9} \quad (3)$$

۲۸- در مثلث متساوی الساقین ABC ، اندازه میانه نظیر ساق‌ها برابر ۳ و اندازه ارتفاع وارد بر قاعده برابر $\sqrt{11}$ است. مساحت این مثلث کدام

است؟ آزمون وی ای پی

$$(۱) \frac{\sqrt{11}}{3}$$

$$(۲) \frac{4\sqrt{11}}{9}$$

$$(۳) \frac{5\sqrt{11}}{3}$$

$$(۴) \frac{2\sqrt{11}}{3}$$

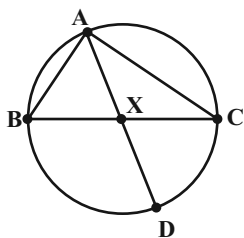
۲۹- در شکل زیر اگر $\hat{B}AD = \hat{D}AC = 30^\circ$ و $AB = AC = 4$ باشد طول DX چقدر است؟

$$(۱) \frac{\sqrt{7}}{3}$$

$$(۲) \frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$(۳) \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$(۴) \frac{\sqrt{5}}{7}$$



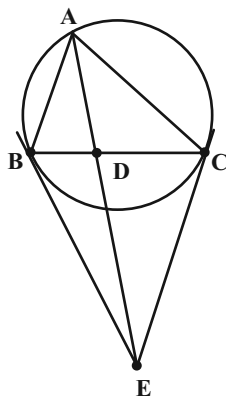
۳۰- در شکل روبه‌رو اگر $AB = 2$ و $AC = 4$ و $BC = 3$ باشد و EC و EB بر دایره مماس باشند، طول AD چقدر است؟

$$(۱) \frac{5\sqrt{23}}{3}$$

$$(۲) \frac{2\sqrt{31}}{5}$$

$$(۳) \frac{3\sqrt{21}}{7}$$

$$(۴) \frac{4\sqrt{23}}{5}$$





۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

آمار توصیفی

(معیارهای گرایش به مرکز-

معیارهای پراکندگی)

آمار استنباطی (گردآوری

داده‌ها)

صفحه‌های ۸۰ تا ۱۱۱

۳۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر از مشکلات گردآوری داده از یک جامعه می‌باشد؟

الف) هزینه زیاد

ب) در زمان محدود و کوتاه انجام می‌شود.

پ) همه پارامترهای جامعه در کوتاه مدت تغییر می‌کند.

ت) در دسترس نبودن همه جامعه

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

۳۲- داده‌های $X_1, X_2, \dots, X_n$ مفروض‌اند، به ازای کدام n ، هر یک از چارک‌های اول و سوم الزاماً برابر یکی از داده‌هاست؟

(۲) ۲۴

(۱) ۱۷

(۴) ۲۱

(۳) ۴۲

۳۳- در یک نمونه‌گیری سیستماتیک بین ۶۳۰ نفر که آن‌ها را با شماره‌های ۱ تا ۶۳۰ نامگذاری کرده‌ایم، می‌خواهیم یک نمونه ۴۲ عضوی

انتخاب کنیم. اگر شماره ۴۴ جزو افراد انتخابی باشد، کدام شماره زیر نیز انتخاب می‌شود؟

(۲) ۸۹

(۱) ۲۸۱

(۴) ۳۴۰

(۳) ۴۴۷

۳۴- اگر واریانس داده‌های $a^2 + 3, a^2 - 1, 2b - 1, -3c, d$ و -2 برابر صفر باشد، میانگین داده‌های a, b, c و d کدام است؟(۲) $-\frac{16}{3}$

(۱) صفر

(۴) چنین داده‌هایی وجود ندارد.

(۳) -4 ۳۵- داده‌های آماری $a+8, a+3, a+2$ و $a-1$ مفروض‌اند. اگر به دو داده کمتر، هر کدام ۳ واحد اضافه کنیم، از واریانس چقدر کم می‌شود؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) $\frac{23}{4}$ (۳) $\frac{21}{4}$

سؤال‌هایی که با آیکن مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۳۶- اگر میانگین وزن دار داده‌های روبه‌رو از نصف مد آن‌ها به اندازه $\frac{مد}{۳}$ بیشتر باشد، مقدار ممکن برای a چقدر است؟ ($a < ۵$)



مقدار داده	۱	۵	$\frac{۳۲}{۵}$	۸
فراوانی	a	۲	۵	۳

$$\frac{۳۸}{۱۳} \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

۳۷- سه کلاس داریم که میانگین نمرات کلاس اول و دوم ۱۸، دوم و سوم $۱۸/۵$ و اول و سوم ۱۷ است. اگر جمعیت کلاس اول دو برابر هر یک از

دو کلاس دیگر باشد، میانگین همه کلاس‌ها چقدر است؟

$$۱۷/۵ \quad (۲)$$

$$۱۸/۲۵ \quad (۱)$$

$$۱۷/۲۵ \quad (۴)$$

$$۱۷/۷۵ \quad (۳)$$

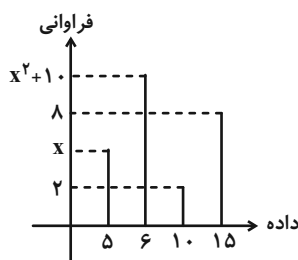
۳۸- در نمودار روبه‌رو اگر فراوانی کل داده‌ها ۴۰ باشد، $\frac{میانگین + مد \times ۲}{۳}$ چقدر است؟

$$\frac{۱۸۱}{۳۰} \quad (۱)$$

$$\frac{۶۳}{۱۰} \quad (۲)$$

$$\frac{۲۱۵}{۶۰} \quad (۳)$$

$$\frac{۱۹۹}{۳۰} \quad (۴)$$



۳۹- ۵ داده صحیح داریم که میانگین آن‌ها عددی صحیح شده است. اگر فاصله از میانگین آن‌ها به ترتیب $-۲۲, -۱۲, a, b$ و ab باشد،

بیشترین واریانس این داده‌ها چه مقداری می‌تواند باشد؟

$$۱۵۸۹/۲ \quad (۲)$$

$$۱۳۴۶/۴ \quad (۱)$$

$$۱۴۲۲/۴ \quad (۴)$$

$$۱۶۰۶/۴ \quad (۳)$$

۴۰- در یک نمونه‌گیری آماری می‌خواهیم درصد خانواده‌هایی با جمعیت ۴ نفر را بیابیم. فرض کنید هر خانوار تعداد اعضای بین ۳ تا ۴ نفر را

دارد اگر از نمونه‌گیری ساده برای یک جامعه استفاده کنیم و به قدر کافی از جامعه نمونه‌گیری کرده باشیم، خطایی که به دست می‌آید تقریباً

چقدر است؟ (فرض کنید درصد واقعی خانوارهای ۴ نفره، ۳۰٪ است.)

$$۷\% \quad (۲)$$

$$۶\% \quad (۱)$$

$$۴\% \quad (۴)$$

$$۵\% \quad (۳)$$

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

مغناطیس

(از ابتدای میدان مغناطیسی

حاصل از سیملوله حامل جریان

تا پایان فصل)

القای الکترومغناطیسی و جریان

متناوب

(از ابتدای فصل تا انتهای

الفاهرها)

صفحه‌های ۹۹ تا ۱۲۲

۴۱- سیملوله‌ای آرمانی به طول ۱۵cm، دارای ۶۲۵ حلقه است. اگر جریان ۸۰۰mA از سیملوله بگذرد، بزرگی

$$\text{میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیملوله چند گاوس است؟ } (\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$$

$$(1) 400 \quad (2) 0.004$$

$$(3) 0.4 \quad (4) 40$$

۴۲- از سیمی به طول ۱۵۷cm، سیملوله‌ای آرمانی می‌سازیم که حلقه‌های آن در یک ردیف چسبیده به هم می‌باشند. اگر جریان ۲A از سیملوله

بگذرد و بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت درون آن و دور از لبه‌ها، $T = 2\pi \times 10^{-4}$ باشد، ضخامت سیمی که سیملوله از آن ساخته شده

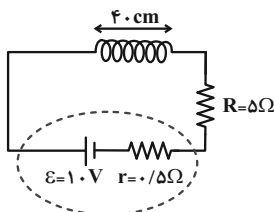
$$\text{است، چند میلی‌متر است؟ } (\pi = 3/14) \text{ و } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$$

$$(1) 4 \times 10^{-3} \quad (2) 0.4$$

$$(3) 4 \quad (4) 40$$

۴۳- مطابق شکل زیر، سیملوله‌ای آرمانی شامل ۱۱۰ حلقه را در مدار بستیم. بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت روی محور سیملوله چند گاوس

$$\text{است؟ (از مقاومت سیملوله صرف نظر شود، جریان درون سیملوله به حالت پایدار رسیده است و } (\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$$



$$(1) 8$$

$$(2) 2$$

$$(3) 4$$

$$(4) 6$$

۴۴- از سیملوله‌ای فنری شکل، جریان ۴ آمپر می‌گذرد و بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت روی محور سیملوله B است. سیملوله را آن قدر

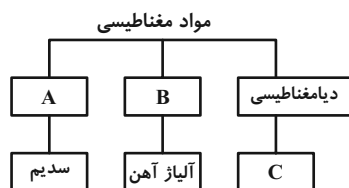
می‌کشیم تا طولش ۲۰٪ افزایش یابد. چه جریانی بر حسب آمپر باید از این سیملوله بگذرد تا اندازه میدان مغناطیسی در مرکز آن تغییری

نکند؟ (در هر دو حالت سیملوله‌ها آرمانی‌اند.)

$$(1) 3/6 \quad (2) 4$$

$$(3) 4/8 \quad (4) 4/2$$

۴۵- در نقشه مفهومی شکل زیر، خانه‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



(۱) پارامغناطیسی، فرومغناطیسی سخت، بیسموت

(۲) پارامغناطیسی، فرومغناطیسی نرم، سرب

(۳) فرومغناطیسی، پارامغناطیسی، پلاتین

(۴) فرومغناطیسی، دیامغناطیسی، اورانیوم

سؤال‌هایی که با آیکن مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۴۶- یک قطعه از جنس بیسموت را در یک میدان مغناطیسی قوی قرار می‌دهیم. در مورد این قطعه پس از قرارگیری در میدان مغناطیسی، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) دوقطبی‌های مغناطیسی قطعه، مانند عقربه قطب‌نما در نزدیکی آهنربا رفتار می‌کنند و به مقدار مختصری در راستای خط‌های میدان مغناطیسی منظم می‌شوند.

(۲) حضور این میدان مغناطیسی خارجی، می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی در قطعه شود.

(۳) حجم حوزه‌های مغناطیسی قطعه افزایش می‌یابد و با حذف میدان مغناطیسی، مدت زمان زیادی در همان حالت قبل باقی می‌ماند.

(۴) حجم حوزه‌های مغناطیسی قطعه افزایش می‌یابد و با حذف میدان مغناطیسی، حجم حوزه‌های مغناطیسی دوباره کاهش می‌یابد.

۴۷- شار مغناطیسی عبوری از سطح یک قاب مستطیل شکل به ابعاد $30\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ ، که نیم‌خط عمود بر سطح آن با خط‌های میدان



مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 15° گاوس، زاویه 60° می‌سازد، چند وبر است؟

(۱) 3×10^{-4} (۲) 6×10^{-4}

(۳) 9×10^{-4} (۴) 12×10^{-4}

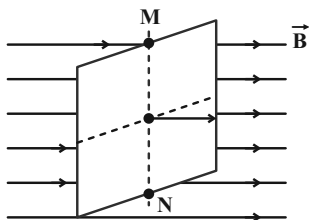
۴۸- با استفاده از سیمی با طول معین، یک‌بار یک حلقه‌ای دایره‌ای شکل و بار دیگر یک قاب مربع شکل درست می‌کنیم. اگر سطح هر دو را عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دهیم، شار مغناطیسی عبوری از قاب مربعی چند برابر شار مغناطیسی عبوری از حلقه دایره‌ای می‌شود؟

(۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{4}{\pi}$

(۳) $\frac{3\pi}{16}$ (۴) $\frac{16}{3\pi}$

۴۹- قابی فلزی مطابق شکل زیر، درون میدان مغناطیسی یکنواختی به گونه‌ای قرار دارد که خط عمود بر آن هم راستا با خطوط میدان مغناطیسی است. در حالت اول، 30° درجه صفحه را حول پاره خط MN در جهت عقربه‌های ساعت، دوران می‌دهیم و در حالت دوم (در همین شکل روبه‌رو)، طول هر ضلع این مربع را نصف می‌کنیم. اندازه تغییرات شار در حالت اول، چند برابر اندازه تغییرات شار در حالت دوم

است؟ $(\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{3} \approx 1.7)$



(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{17}{5}$

(۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۵۰- سطح پیچ‌های با مقاومت $6\ \Omega$ و شامل 60 دور که مساحت هر حلقه آن 90 cm^2 است، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به

بزرگی $2/4\text{ T}$ قرار دارد. اگر در مدت زمان 0.06 s ، پیچ‌ها را به اندازه 18° حول قطرش بچرخانیم، بزرگی جریان متوسط القایی در پیچ‌ها

چند آمپر می‌شود؟

(۱) $3/6$ (۲) $14/4$

(۳) $7/2$ (۴) $1/8$

۵۱- پیچهای شامل ۱۰۰ حلقه و مقاومت الکتریکی 2Ω ، درون میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر معادله شار مغناطیسی عبوری از پیچه برحسب زمان در SI به صورت $\Phi = (3t^2 + 4t) \times 10^{-4}$ باشد، اندازه جریان القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی ۱s تا ۲s ثانیه چند میلی آمپر است؟

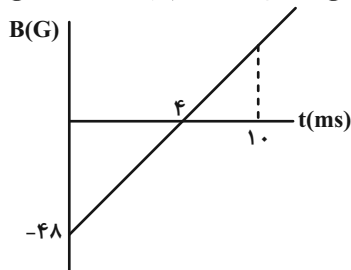
(۲) ۶۵

(۱) $6/5 \times 10^{-2}$

(۴) $6/5$

(۳) $0/65$

۵۲- سطح پیچهای مسطح به مساحت 80cm^2 و مقاومت 10Ω که دارای ۱۰۰ حلقه است، عمود بر خطهای میدان مغناطیسی قرار گرفته است. اگر نمودار تغییرات میدان مغناطیسی برحسب زمان به صورت شکل زیر باشد، اندازه بار الکتریکی شارش شده در پیچه در بازه زمانی صفر تا ۱۰ میلی ثانیه چند میلی کولن است؟



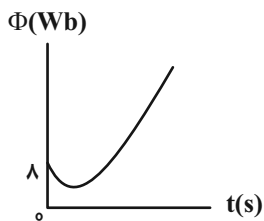
(۱) $9/6$

(۲) $0/96$

(۳) $0/144$

(۴) $1/44$

۵۳- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بر حسب زمان به صورت سهمی شکل زیر است. اگر اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در حلقه در ۳ ثانیه اول برابر با ۳V و اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در آن در ثانیه چهارم برابر با ۸V باشد، شار عبوری از حلقه در لحظه $t = 4\text{s}$ برابر با چند وبر است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۱۷

(۳) ۲۸

(۴) باید معادله سهمی داده شود.

۵۴- پیچهای شامل ۱۰۰۰ حلقه درون میدان مغناطیسی یکنواختی طوری قرار دارد که خطوط میدان مغناطیسی با سطح پیچه، زاویه 30° درجه می سازند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی برابر 10^{-2}T باشد، اندازه آهنگ تغییر مساحت پیچه چند متر مربع بر ثانیه باشد تا نیروی محرکه القایی به اندازه 2×10^{-2} ولت در آن ایجاد شود؟

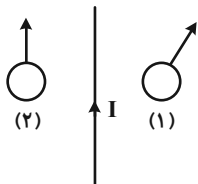
(۴) $\frac{4\sqrt{3}}{3} \times 10^{-3}$

(۳) 4×10^{-3}

(۲) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

(۱) ۴

۵۵- مطابق شکل زیر، در اطراف سیم راست حامل جریان I، دو حلقه فلزی (۱) و (۲) را در جهت های نشان داده شده حرکت می دهیم. جهت جریان القا شده در آنها به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



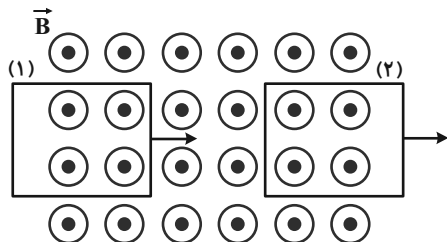
(۱) ساعتگرد- فاقد جریان

(۲) پادساعتگرد- فاقد جریان

(۳) ساعتگرد- پادساعتگرد

(۴) پادساعتگرد- پادساعتگرد

۵۶- حلقهٔ رسانای مستطیل شکلی را مطابق شکل زیر، در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ ، حرکت می‌دهیم. جهت جریان القایی در حلقه به ترتیب از راست به چپ هنگام ورود به میدان مغناطیسی (حالت (۱)) و خروجی از آن (حالت (۲)) چگونه است؟



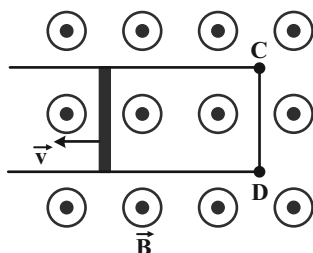
(۱) ساعتگرد- ساعتگرد

(۲) پادساعتگرد- ساعتگرد

(۳) پادساعتگرد- پادساعتگرد

(۴) ساعتگرد- پادساعتگرد

۵۷- در شکل زیر، یک میلهٔ فلزی به طول 20 cm و مقاومت 2Ω ، با تندی ثابت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت چپ در حال حرکت است. اگر قاب فلزی به صورت عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 2 T قرار داشته باشد، اندازه و جهت جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم CD کدام است؟ (قسمت‌های دیگر قاب فاقد مقاومت الکتریکی هستند.)

(۱) از C به D، $8 \times 10^{-3}\text{ A}$ (۲) از D به C، $8 \times 10^{-3}\text{ A}$ (۳) از D به C، $4 \times 10^{-3}\text{ A}$ (۴) از C به D، $4 \times 10^{-3}\text{ A}$

۵۸- از یک سیم‌لولهٔ آرمانی، جریان متغیری طبق رابطهٔ $I = 5t - 2$ می‌گذرد که در آن I برحسب آمپر و t برحسب ثانیه است. هرگاه ضریب القاوری سیم‌لوله $L = 0.4\text{ H}$ باشد، انرژی ذخیره شده در آن در لحظهٔ $t = 3\text{ s}$ ، چند ژول است؟

(۲) $1/69$ (۱) $3/38$ (۴) $4/56$ (۳) $2/6$

۵۹- جریان عبوری از یک القاگر 10 A است. هنگامی که جریان عبوری از آن 30% درصد افزایش می‌یابد، انرژی ذخیره شده در آن $34/5$ میلی‌ژول افزایش می‌یابد. ضریب القاوری این القاگر، چند میلی‌هنری است؟

(۲) ۱

(۱) 0.5

(۴) ۴

(۳) ۲

۶۰- سیم‌لوله‌ای آرمانی، دارای طول 5 cm و شعاع مقطع 1 cm می‌باشد. اگر این سیم‌لوله شامل 50 حلقه باشد، ضریب القاوری این سیم‌لوله چند میلی‌هنری است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi^2 = 10)$ و سیم‌لوله فاقد هسته است.)

(۲) 0.2

(۱) ۲

(۴) ۴۰

(۳) ۴



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

(از ابتدای فصل تا انتهای

پلی آمیدها)

صفحه‌های ۹۹ تا ۱۱۸

۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

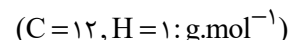
(۱) در گذشته، تنها منبع اصلی برای تأمین نیاز پوشاک انسان‌ها، پوست و مو و پشم جانوران بوده است.

(۲) نوع پوشاک هر قوم بیانگر هنر و آداب و رسوم آن قوم است.

(۳) امروزه با رشد و گسترش دانش و فناوری، بخش عمده پوشاک توسط الیاف ساختگی تأمین می‌شود.

(۴) رشد جمعیت جهان سبب پیدایش صنعت نساجی به شکل صنعتی و امروزی شده است.

۶۲- اگر بازده درصدی واکنش پلیمری شدن پروپن، ۸۰٪ باشد، از واکنش ۸۸ گرم گاز پروپن، چند گرم پلی پروپن به دست می‌آید؟



۷۰/۴ (۱)

۸۰ (۲)

۸۸ (۳)

۹۳/۲ (۴)

۶۳- کدام گزینه جای خالی عبارت روبه‌رو را به‌طور نادرستی کامل می‌کند؟ «اگر به جای یکی از هیدروژن‌های اتن ...»

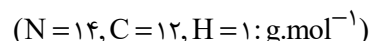
(۱) اتم کلر جانشین شود، ماده‌ای به دست می‌آید که پلیمر حاصل از آن در تولید کیسه خون به کار می‌رود.

(۲) حلقه بنزنی قرار گیرد، یک مول از ترکیب حاصل را با ۴ مول گاز هیدروژن می‌توان به ترکیب سیر شده تبدیل کرد.

(۳) گروه متیل جایگزین شود، از پلیمر حاصل از آن در تولید سرنگ استفاده می‌گردد.

(۴) اتم فلوئور جانشین شود، پلیمر حاصل از آن در تولید نخ دندان به کار می‌رود.

۶۴- شمار اتم‌های هیدروژن در ۴۱/۶ گرم پلی‌استیرن با شمار اتم‌های نیتروژن در چند گرم پلی‌سیانواتن برابر است؟



۱۶۹/۶ (۱)

۱۶۶/۹ (۲)

۱۹۶/۶ (۳)

۱۹۶/۹ (۴)

۶۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره تفلون درست است؟

• ماده‌ای جامد است که از پلیمری شدن گاز تترا فلوئورواتان به وجود می‌آید.

• از نظر شیمیایی بی‌اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد.

• در حلال‌های آلی حل نمی‌شود و نجسب است.

• در مدت کوتاهی کاربردهای گسترده‌ای در صنعت و زندگی یافت.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

سؤال‌هایی که با آیکن مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

۶۶- پلی اتن ... برخلاف پلی اتن ...، ...

- (۱) سبک- سنگین- برای ساخت لوله های آب استفاده می شود.
- (۲) سنگین- سبک- در مایعی به چگالی ۰/۹۵ گرم بر سانتی متر مکعب فرو می رود.
- (۳) سنگین- سبک- نیروی بین مولکولی بیشتری از آب دارد.
- (۴) سبک- سنگین- واکنش پذیری بیشتری از اتن دارد.

۶۷- مقایسه قدرت نیروی بین مولکولی در ترکیبات زیر در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟ ($\text{Cl}=35/5, \text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)

A: اسید موجود در سرکه

B: فرآورده حاصل از واکنش سنگ بنای صنایع پتروشیمی و گاز HCl

C: الکل دو کربنی که یکی از مهم ترین حلال های صنعتی است.

D: دومین عضو خانواده آلکان ها

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (۲) $C > A > B > D$ | (۱) $D > C > B > A$ |
| (۴) $D > C > A > B$ | (۳) $A > C > B > D$ |

۶۸- چند مورد از مقایسه های زیر درست است؟ ($\text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)

الف) دمای جوش: اتانول > دی متیل اتر

ب) انحلال پذیری در آب: ۲- هگزانول > ۲- بوتانول

پ) اختلاف جرم مولی: استون و پروپن > بنزوتیک اسید و بنزالدهید

ت) انحلال پذیری در آب: ویتامین D > ویتامین C

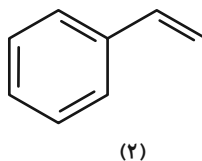
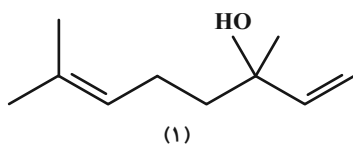
- | | |
|-------|-------|
| (۲) ۲ | (۱) ۱ |
| (۴) ۴ | (۳) ۳ |

۶۹- چند مورد از مطالب درباره ساختار ویتامین ث (C) نادرست است؟

- یک استر حلقوی است که دارای گروه های عاملی الکلی نیز می باشد.
- چهار گروه هیدروکسیل دارد که دو تای آن متصل به حلقه پنج کربنه هستند.
- شمار اتم های کربن و اکسیژن در ساختار هر مولکول آن برابر است.
- فاقد پیوند دوگانه کربن - کربن ($C = C$) است.

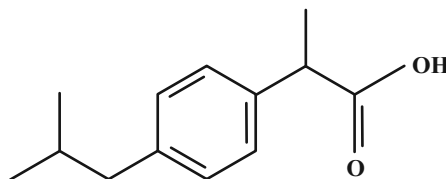
- | | |
|-------|-------|
| (۲) ۳ | (۱) ۱ |
| (۴) ۲ | (۳) ۴ |

۷۰- کدام گزینه در مورد ترکیب های آلی زیر نادرست است؟



- (۱) ترکیب (۱) دارای فرمول مولکولی $\text{C}_{11}\text{H}_{18}\text{O}$ و ترکیب (۲) آروماتیک است.
- (۲) ترکیب (۱) همانند کلسترول یک الکل سیر نشده است.
- (۳) تفاوت تعداد پیوند اشتراکی این دو ساختار برابر ۱۰ است.
- (۴) انحلال پذیری هر دو ترکیب در آب، نسبت به ویتامین C بیشتر است.

۷۱- چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ ترکیب، با ساختار زیر نادرست است؟ ($O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



(الف) با جایگزینی گروه اتیل با اتم هیدروژن گروه OH ، انحلال پذیری ترکیب حاصل نسبت به ترکیب اولیه، در آب افزایش می یابد.

(ب) فرمول مولکولی آن $C_{13}H_{18}O_2$ است و دارای گروه عاملی کربونیل است.

(پ) نسبت درصد جرمی اکسیژن به درصد جرمی هیدروژن در آن برابر $\frac{1}{6}$ است.

(ت) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر با ۹/۲۵ است.

2 (2) 1 (1)

۴ (۴) ۳ (۳)

۷۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گروه عاملی موجود در ساختار ویتامین آ (A) و ویتامین دی (D) یکسان است.

(۲) در الکلهای کوچک و تا پنج کربن، بخش قطبی، بر ناقطبی، غلبه دارد و الکلی در آب محلول است.

(۳) نیروهای جاذبه و ان در و آلسه، در پله اتن سبک ضعیف تر از پله اتن سنگین است.

(۴) وینا، کلرید، مونومر سازنده پلیمر مورد استفاده در تهیه بتو است.

۷۳- کدام گزینه نادرست است؟ 

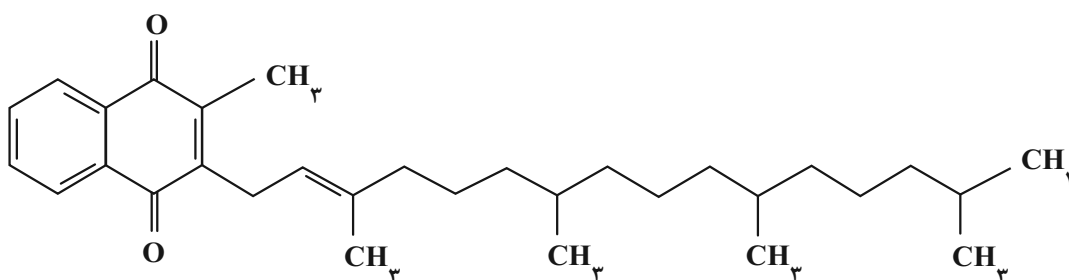
(۱) اتانول با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد، از این رو در دمای 25°C ، می‌توان محلول سیر شده آن را تهیه کرد.

(۲) تفاوت انحلال پذیری $C_6H_{13}OH$ با $C_8H_{17}OH$ در مقایسه با تفاوت انحلال پذیری $C_8H_{17}OH$ با C_4H_9OH ، کمتر است.

(۳) نیروی بین مولکولی غالب در $C_7H_{15}OH$ ، از نوع نیروی واندروالسی است.

(۴) ویتامین K نوعی کتون آروماتیک است که در سبزیجات تازه یافت می‌شود.

۷۴- با توجه به ساختار زیر، چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)



(الف) محلول در چربی بوده و مصرف بیش از اندازه آن مشکل خاصی برای بدن ایجاد نمی‌کند.

(ب) نسبت تعداد پیوندهای کووالانسی، آن به تعداد اتم‌های کربن، بزرگتر از ۳ است.

(پ) حدود ۱۰/۲ درصد جرم آن را هیدروژن تشکیل می‌دهد.

(ت) تعداد پیوندهای کربن - هیدروژن در آن، کمتر از تعداد پیوندهای کربن - کربن است.

$\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$

۷۵- کدام گزینه نادرست است؟ 

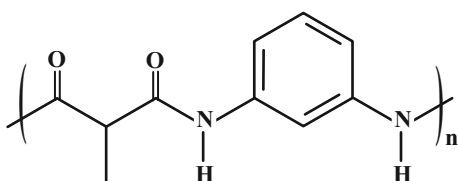
(۱) پلی اتن شاخه دار برخلاف پلی اتن بدون شاخه کدر بوده و استحکام آن بیشتر است.

(۲) در ویتامین موجود در شیر نیروی بین مولکولی غالب از نوع وان دروالسی است.

(۳) در واکنش تولید پلی آمید، با جدا شدن OH از دی اسید و H از دی آمین، H_2O تولید می شود.

(۴) مو، ناخن، شاخ حیوانات و کولار نمونه هایی از پلیمرهایی هستند که در ساختار آن ها گروه عاملی $-(C-N)-$ تکرار می شود.

۷۶- تفاوت مجموع شمار اتم های سازنده در هر یک از مولکول های دی اسید و دی آمین تشکیل دهنده پلیمر زیر کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۵

۷۷- چند مورد از عبارت های زیر، جاهای خالی در جمله داده شده را از راست به چپ به درستی تکمیل می کند؟

«در فرآیند پلیمری شدن ...، مولکول آب ایجاد می شود که تعداد آن ... می باشد.

• پلی آمیدها - یکی کمتر از مجموع تعداد واحدهای مونومر

• پلی استرها - یکی کمتر از مجموع تعداد واحدهای مونومر

• پلی سیانواتن - مساوی با تعداد واحدهای مونومر

• پلی اتن - مساوی با تعداد واحدهای مونومر

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۷۸- جرم مولی یک استر دارای گروه های هیدروکربنی سیرشده، برابر 118 g.mol^{-1} است. کدام یک از ترکیبات زیر نمی تواند استر مورد نظر باشد؟

($C = 12, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

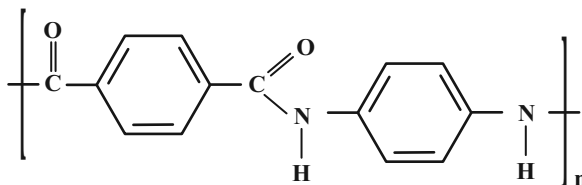
(۲) اتیل اتانوات

(۱) متیل پروپانوات

(۴) بوتیل متانوات

(۳) پروپیل متانوات

۷۹- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با کولار (ساختار زیر) صحیح است؟ ($O=16, N=14, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



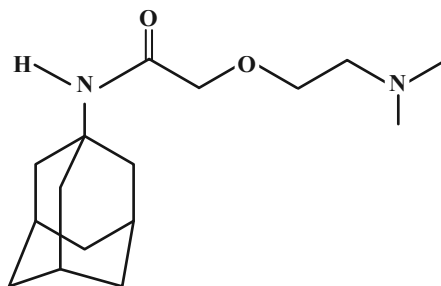
(۱) نوعی پلی آمید ساختگی بوده که به دلیل سنگین بودن و مقاومت در برابر ضربه، خراش و بریدگی در لباس مخصوص آتش نشانان استفاده می شود.

(۲) نیروی بین مولکول های این پلیمر مشابه نیروی بین مولکول های تنها یکی از مونومر های سازنده آن است.

(۳) شمار اتم های هیدروژن هر یک از مونومر های سازنده آن با شمار اتم های کربن مونومر دیگر برابر است.

(۴) تفاوت جرم مولی مونومر های سازنده آن $56 g.mol^{-1}$ است.

۸۰- درباره ساختار زیر که یک داروی ضد ویروس را نشان می دهد؛ چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($O=16, N=14, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



• اختلاف شمار جفت الکترون های پیوندی و ناپیوندی آن برابر با ۴۵ است.

• مجموع درصد جرمی اتم های کربن و اکسیژن در آن برابر با ۷۰٪ می باشد.

• همانند ویتامین C می تواند با مولکول های خود، پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

• نسبت شمار اتم ها به عنصرها در فرمول شیمیایی آن، ۲ برابر این نسبت در نفتالن است.

• این مولکول می تواند از سمت گروه عاملی آمینی خود، با یک کربوکسیلیک اسید واکنش بدهد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

زمین شناسی

زمین شناسی و سازه های
مهندسی / زمین شناسی
ایران (از ابتدای فصل تا انتهای
پهنه های زمین شناسی ایران)
صفحه های ۹۳ تا ۱۱۵

۸۱- به توانایی انتقال مایعات از بین حفرات و درزه های سنگ چه می گویند؟



(۱) انحلال

(۲) نفوذپذیری

(۳) تخلخل

(۴) فرسایش

۸۲- کدام سنگ دگرگونی به دلیل داشتن خاصیت تورق برای احداث سازه ها مناسب نیست؟



(۱) شیل

(۲) شیست

(۳) مارن

(۴) گلسنگ

۸۳- مناطق مرتفع در نقشه های توپوگرافی چگونه مشخص می شوند؟

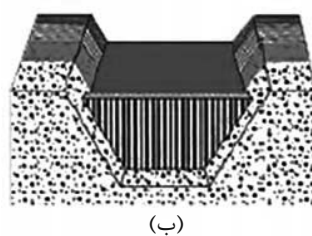
(۱) منحنی های با فاصله زیاد و تراز ارتفاعی بالاتر

(۲) منحنی های از هم دورتر و تراز ارتفاعی پایین تر

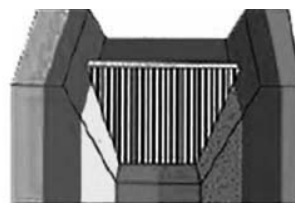
(۳) منحنی های دارای فاصله کم تر و تراز ارتفاعی بالاتر

(۴) منحنی های به هم نزدیک تر و تراز ارتفاعی یکسان

۸۴- با توجه به ارتباط محور سد و امتداد لایه بندی، کدام شکل برای احداث سد مناسب تر است، چرا؟



(ب)



(الف)

(۱) الف، زیرا امتداد لایه ها عمود بر راستای محور سد بوده و بدنه سد روی لایه های کارستی قرار دارد.

(۲) ب، زیرا امتداد لایه ها موازی با محور سد بوده و بدنه سد روی لایه های نفوذپذیر قرار دارد.

(۳) الف، زیرا بدنه سنگ با لایه های مقاوم تر و نفوذناپذیرتر در ارتباط است.

(۴) ب، زیرا بدنه سد با یک نوع سنگ در ارتباط بوده و بر روی لایه های نفوذناپذیر قرار دارد.

سؤالی که با آیکن مشخص شده اند، سؤال هایی هستند که مشابه آن ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می گیرد.



۸۵- از ترکیب سیمان، سنگدانه یا مصالح سنگی شامل شن، ماسه و آب کدام یک ایجاد می‌شود؟ 

- (۱) گرانیت
(۲) گچ بنایی
(۳) بتن
(۴) کوارتزیت

۸۶- مصالح دارای کدام اندازه ذرات به‌طور مشترک در بتن و سدهای خاکی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) ذرات کوچکتر از 0.075 میلی‌متر
(۲) شن، خاک رس
(۳) ذرات بین 0.075 تا 4.75 میلی‌متر
(۴) ماسه، قلوه‌سنگ

۸۷- میزان نفوذپذیری بیش‌تر از است و اندازه ذرات مصالح به‌کار رفته در بخش، کمی درشت‌تر از مصالح می‌باشد.

- (۱) اساس - زیراساس - اساس - زیراساس
(۲) زیراساس - اساس - اساس - زیراساس
(۳) زیراساس - اساس - زیراساس - اساس
(۴) اساس - زیراساس - زیراساس - اساس

۸۸- در کدام بازه زمانی بیشتر قسمت ایران زمین به‌جز شمال شرق آن در حاشیه شمالی ابرقاره گندوانا قرار داشته و به‌وسیله اقیانوس تتیس کهن از کپه

داغ و قاره لوراسیا جدا بوده‌اند؟

- (۱) پرکامبرین
(۲) پالئوزوئیک
(۳) مزوزوئیک
(۴) سنوزوئیک

۸۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) ابرقاره لوراسیا به دو قاره پانگه‌آ و گندوانا شکسته شد.
(۲) بخش‌های مختلف تشکیل‌دهنده ایران زمین کنونی، قسمت‌هایی از گندوانا و لوراسیا بوده‌اند.
(۳) سنگ‌های مناطق مختلف ایران، نسبت به سنگ‌های قدیمی یافت شده در آفریقا قدیمی‌تر هستند.
(۴) قدیمی‌ترین سنگ‌های کشف شده در ایران بین 800 میلیون تا یک و نیم میلیارد سال سن دارند.

۹۰- نوع سنگ‌های اصلی کدام پهنه زمین‌ساختی ایران به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) زاگرس: آذرین
(۲) البرز: رسوبی و آذرین
(۳) کپه‌داغ: رسوبی
(۴) ارومیه - دختر: آذرین

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



د فتر چه سؤال ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (بان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۰
(بان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، مریم پیروی، امیر محمد حسن زاده، الهام محمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده، حمیدرضا قائدامینی، افشین کریمان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد مهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(بان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، مانی صفائی سلیمانلو، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فرد	محسن اصغری، مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو صفازاده	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیر مهدی افشار، یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	هادی حاجی زاده	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳۳

فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

ادبیات داستانی

ادبیات جهان

(خاموشی دریا)

درس ۱۵ تا ۱۷

صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۴۴

۱۰۱- در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنا شده است؟

(۱) (اعتذار: عذرخواهی) (اثر: رد پا) (وقیعت: عیب‌جویی)

(۲) (رخصت: اذن) (اختلاف: درگیرشده) (صافی: خالص)

(۳) (سیادت: بزرگی) (گشن: انبوه) (مطلق: آزاد)

(۴) (ملالت: آزدگی) (معونت: کمک) (تلمذ: آموختن)

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) خان‌های غذاره‌کش، مسحور و مبهوت، اسمای صدگانه

(۲) مصامحه و سهل انگاری، موقر و آرام، کنارگذاشتن حماقت

(۳) شوخ‌طبع و طنّاز، قوزبالاقوز، ذهاب دیدگان

(۴) ریخت مضحک، طاعت و مطاوعت، شور و شغف

۱۰۳- با توجه به جمله «آن‌گاه برزیگری گفت: با ما از کار سخن بگو.» کدام گزینه نادرست است؟

(۱) یک جمله مرکب است.

(۲) دو مفعول دارد.

(۳) زمان افعال یکسان است.

(۴) «برزیگر» نهاد و «ما» متمم است.

۱۰۴- درستی و نادرستی موارد زیر، در کدام گزینه آمده است؟

(الف) در عبارت «روزی که پیرزن نبود، رفتم سر بقچه‌اش و کتاب‌هایش را به هم ریختم.» یک مسند وجود دارد.

(ب) در بیت «به دیدن تو چنان خیره‌ام که نشناسم/ تفاوت است اگر راه و چاه را حتی»، «خیره» مسند است.

(ج) عبارت «معلم، پیرمرد شوخ و نکته‌گویی بود. من برای نشستن بر نیمکت اول کوشش نکردم و در ردیف آخر نشستم.» چهار ترکیب

وصفی دارد.

(د) در عبارت «اول باور نکردند اما آن قدر گفته‌ام صادقانه بود که در سنگ هم اثر می‌کرد.» ماضی استمراری و ماضی نقلی وجود دارد.

(۱) نادرست - درست - درست - نادرست

(۲) نادرست - نادرست - درست - درست

(۳) درست - درست - نادرست - نادرست

(۴) درست - نادرست - نادرست - نادرست

۱۰۵- در کدام گزینه واژه «پیوسته» نقشی متفاوت دارد؟

- (۱) و اگر پیوسته بار وظیفه‌ای را بی‌رغبت به دوش کشید، زنهار دست از کار بشوید.
- (۲) جوانی که با آتش درون، پیوسته در مخاطره سوختن بود.
- (۳) در این نوع شعر، هربند شامل چهار مصراع است که به آن دوبیتی‌های پیوسته گفته می‌شود.
- (۴) مولانا در دمشق، پیوسته به زاری و بی‌قراری، شمس را از هر کوی و برزن جست‌وجو می‌کرد.

۱۰۶- کدام گزینه فاقد «کنایه» است؟

- (۱) ناله‌اش بلند بود. متلکی می‌گفت که دو برادری مثل غلَم یزید می‌مانید دراز دراز.
- (۲) یکی از مهمانان کارش نوحه‌سرایی بود. روضه می‌خواند. اتفاقاً شیرین‌زبان و نقال هم بود.
- (۳) عینک مثل تعلیمی و کراوات یک چیز فرنگی‌مآبی است که مردان متمدن برای قشنگی به چشم می‌گذارند.
- (۴) پایم را بلند می‌کردم نشانه می‌رفتم که به توپ بزنم اما پایم به توپ نمی‌خورد بور می‌شدم و بچه‌ها می‌خندیدند.

۱۰۷- آرایه آمده با توجه به موارد مشخص‌شده، در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عینک همان‌طور به چشمم بود و کلاس هم غرق خنده بود. استعاره
- (۲) گریه کنی اگر / که آفتاب را ندیده‌ای / ستاره‌ها را هم / نمی‌بینی: استعاره
- (۳) و شما را اگر توان نباشد که پیوسته بار وظیفه‌ای را بی‌رغبت به دوش کشید، زنهار، دست از کار بشوید: تشبیه
- (۴) زاغی در حوالی آن، بر درختی گشن نشسته بود و چپ و راست می‌نگریست: مجاز

۱۰۸- مفهوم کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) و تو شکر خدا کن، به هنگام رنج / و شکر او کن، به وقت رستن از رنج: (در همه حال شکرگزار خداوند باش)
- (۲) از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سر فرو آرد: (تواضع و فروتنی موجب رسیدن به بزرگی)
- (۳) اگر فکر و حواسم این جهانی است، / بهره‌ای والاتر از بهر من نیست (توجه به مادیات سبب دوری از اهداف زندگی)
- (۴) چراغدان را هم / که همیشه صبورانه در سایه می‌ایستد / از یاد میر (قدردانی از افرادی که بیشترین نقش را دارند اما کم‌تر دیده می‌شوند)

۱۰۹- در سروده «گریه کنی اگر / که آفتاب را ندیده‌ای / ستاره‌ها را هم / نمی‌بینی» بر کدام مفهوم زیر، تأکید شده است؟

- (۱) تلاش برای آینده
- (۲) غنیمت شمردن حال
- (۳) افسوس از عمر از دست رفته
- (۴) استفاده از فرصت‌های بزرگ

۱۱۰- کدام گزینه، مفهومی متناسب با بیت «مروت نبینم رهایی ز بند / به تنها و یارام اندر کمند» دارد؟

- (۱) من ریاست این کبوتران تکفل کرده‌ام و ایشان را از آن روی بر من حقی واجب شده است.
- (۲) باید که همگنان استخلاص یاران را مهم‌تر از تخلص خود شناسند.
- (۳) زاغ با خود اندیشید که من از مثل این واقعه ایمن نتوانم بود و از تجارب برای دفع حوادث سلاح‌ها توان ساخت.
- (۴) این مرد را کاری افتاد که می‌آید. من باری جای نگه دارم و می‌نگرم تا چه کند.

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

عربی، زبان قرآن (۲)

- آنه ماری شیمیل (ترجمة الفعل المضارع ۲، تمارین)
- تأثیر اللغة الفارسیة علی اللغة العربية (متن درس، معانی الأفعال الناقصة، مع الطیب)
- درس ۶ و ۷
- صفحة ۷۹ تا ۹۵

■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة (۱۱۱-۱۱۵):

۱۱۱- «قُمنَا بِالدراسةِ فِي جامعاتِ العالمِ الْمُختلفَةِ ولكنْ لَمْ نَحْصُلْ عَلَى شَهادَةِ الدُّكتوراهِ!»:

- (۱) پرداختن به تحصیل در دانشگاه‌های مختلف جهان سودی نداشت چرا که مدرک دکترا را به دست نیاوردیم!
 - (۲) در دانشگاه‌های مختلف جهان درس خواندیم اما نتوانستیم مدرک دکترا را به دست آوریم!
 - (۳) به تحصیل در دانشگاه‌های گوناگون جهان اقدام کردیم ولی مدرک دکترا را کسب نکردیم!
 - (۴) به تحصیل در دانشگاه‌های مختلف بین‌المللی پرداختیم تا به مدرک دکترا دست یابیم!
- ۱۱۲- «علینَا أَنْ نَعْلَمَ أَنَّ تَبَادُلَ الْمُفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ فِي الْعَالَمِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!»:

- (۱) ما می‌دانیم که تبادل واژگان میان زبان‌ها در جهان امری عادی است!
 - (۲) بر ما واجب است بدانیم که تبادل واژگان میان زبان‌ها در جهان امری عادی است!
 - (۳) تبادل جملات میان زبان‌های مردم جهان امری طبیعی است که دانستن آن بر ما واجب است!
 - (۴) ما باید بدانیم که تبادل واژگان میان لغت‌های جهانی امری عادی است!
- ۱۱۳- «وَأَذْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ أَعْدَاءً فَأَلَّفَ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ فَأَصْبَحْتُمْ بِنِعْمَتِهِ إِخْوَانًا»:

- (۱) نعمت‌های خدا را هنگامی که دشمن (یکدیگر) هستید بر خود ذکر کنید پس بین دل‌هایتان الفت ایجاد کرد و به لطف او برادر شدید!
- (۲) یاد کردن نعمت خدا زمانی که دشمنان (یکدیگر) هستید، سبب می‌شود میان قلب‌های شما الفت ایجاد شود و شما را با هم برادر کند!
- (۳) نعمت خدا را آنگاه که دشمنان (یکدیگر) بودید بر خودتان یاد کنید، پس میان دل‌های شما الفت ایجاد کرد، پس به لطف او برادران (هم) شدید!
- (۴) هرگاه که دشمن (یکدیگر) می‌شوید نعمت خدا را برای خودتان ذکر کنید، تا میان قلب‌هایتان انس و دوستی ایجاد شود و به لطف آن برادران (هم) شوید!

۱۱۴- عین الصحیح:

- (۱) ﴿أَوْ لَمْ يَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ يَبْسُطُ الرِّزْقَ لِمَنْ يَشَاءُ...﴾: آیا نمی‌دانند که خدا روزی را برای هر کس بخواهد، می‌گستراند؟!
- (۲) الْمِسْكُ مِنَ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي قَدْ نَقَلْتُ إِلَى اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ: مُشْكٌ از واژه‌هایی است که به زبان عربی منتقل شد!
- (۳) لَا يَسْتَطِيعُ أَحَدٌ أَنْ يَجِدَ لُغَةً بِدُونِ كَلِمَاتٍ دَخِيلَةٍ: کسی نمی‌تواند که زبانی را بدون کلماتی وارد شده بیابد!
- (۴) ﴿لَقَدْ كَانَ فِي يُوسُفَ وَإِخْوَتِهِ آيَاتٌ لِلنَّاسِ لِيُنْظَرُوا فِي أَنْفُسِهِمْ﴾: (داستان) یوسف و برادرانش نشانه‌ای برای پرسشگران بوده است!

۱۱۵- عین الصحیح:

- (۱) كَيْفَ يُمْكِنُ لَنَا أَنْ نَنْجَحَ فِي امْتِحَانَاتِ الْمَدْرَسَةِ؟! آیا برایمان امکان دارد که در امتحانات مدرسه موفق شویم؟!
- (۲) بُعِثَ الْأَنْبِيَاءُ (ص) لِيَهْدُوا النَّاسَ إِلَى خَيْرِ السَّبِيلِ: پیامبران (ص) برانگیخته شدند تا مردم را به بهترین راه هدایت کنند!
- (۳) تُعْطَى الدُّكْتُوراهُ الْفَخْرِيَّةُ لِذَلِكَ الرَّجُلِ الْفَهَامِ الْيَوْمَ: امروز دکترای افتخاری را به آن مرد بسیار فهمیده می‌دهیم!
- (۴) لَيْسَ تَسْمَعُ كُلُّ الطُّلَّابِ إِلَى كَلَامِ مُدِيرِ الْمَدْرَسَةِ الشَّابِّ: همه دانش‌آموزان به سخن مدیر جوان مدرسه گوش فرامی‌دهند!

۱۱۶- عین الخطأ عن الإيضاحات:

- (۱) هُوَ الشَّخْصُ الَّذِي يَعْمَلُ مَعَكَ: (الزَّمِيل)
- (۲) هِيَ الْقِيَمُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ جَمَاعَةٍ مِنَ النَّاسِ: (الثَّقَافَةُ)
- (۳) تُسَمَّى مَظَاهِرُ التَّقَدُّمِ فِي مِیَادِينِ الْعِلْمِ وَالصَّنَاعَةِ وَالْأَدَبِ: (الْحَضَارَةُ)
- (۴) هُوَ الشَّخْصُ الَّذِي يَدْرُسُ فِي الْجَامِعَةِ: (الْأُسْتَاذ)

۱۱۷- عین الخطأ فی الحوار:

- (۱) هَلْ تَشْعُرُ بِأَلَمٍ فِي رَأْسِكَ؟ — نَعَمْ، عِنْدِي صُدَاعٌ!
 - (۲) مَنْ كَتَبَ لَكَ الشَّرَابَ وَالْخُبُوبَ الْمُسَكَّنَةَ؟ — الطَّبِيبُ!
 - (۳) مِنْ أَيْنَ اسْتَلَمْتَ الْأَدْوِيَةَ؟ — اسْتَلَمْتُهَا قَبْلَ سَاعَةٍ!
 - (۴) هَلْ تَتَحَسَّنُ حَالُ حَبِيبِي؟ — نَعَمْ، تَتَحَسَّنُ حَالُهُ إِنْ شَاءَ اللَّهُ!
- ۱۱۸- عین الصحیح فی المَحَلِّ الإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الْمَعْيَنَةِ:
- «أَلْقَى الْأُسْتَاذُ الْمُؤَدَّبُ مُحَاضَرَةً ثَقَافِيَّةً أَمَامَ الطُّلَّابِ!»

- (۱) الْأُسْتَاذُ: مبتدا
- (۲) الطُّلَّابُ: صفت
- (۳) ثَقَافِيَّةٌ: صفت
- (۴) الْمُؤَدَّبُ: مضاف‌الیه

۱۱۹- «أُصَدِّقَانِی لَمْ یَیَّاسُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ.» عین الصحیح فی ترجمة ما أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

- (۱) ناامید نشدند
- (۲) ناامید نمی‌شوند
- (۳) ناامید نخواهد شد
- (۴) ناامید نشده بودند

۱۲۰- عین عبارة لیس فیها من الأفعال الناقصة:

- (۱) أَلَا تُحِبُّ أَنْ تَكُونَ فَائِزًا فِي هَذِهِ الْمُبَارَاةِ! (کُنَّا نَسْمَعُ كَلَامَ الْمُعَلِّمِ حَوْلَ الْأَدَبِ!)
- (۲) كَأَنَّ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تَدْرُكُ! (كُنَّا نَسْمَعُ كَلَامَ الْمُعَلِّمِ حَوْلَ الْأَدَبِ!)
- (۳) (... يَقُولُونَ بِالسَّبْتِ هُمْ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ)

دین و زندگی (۲)

۲۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

• تفکر و اندیشه

عصر غیبت (از «موعود و

منجی در ادیان»

تا پایان درس)

مرجعیت و ولایت فقیه

• در مسیر

(عزت نفس)

درس ۹ تا ۱۱

صفحه ۱۱۵ تا ۱۴۴

۱۲۱- اصل مورد اتفاق نظر همه پیامبران الهی در رابطه با پایان تاریخ چیست؟

(۱) الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا برای برقراری حکومت جهانی

(۲) آمادگی جامعه برای پذیرش حق و ظهور رهبر و ولی تعیین شده از جانب مردم

(۳) ظهور منجی در آخرالزمان و رساندن جهان به نهایت عدل

(۴) پیروزی حق بر باطل در آینده تاریخ

۱۲۲- کدام گزینه از فواید مشخص بودن پدر و مادر امام زمان (عج) است؟

(۱) برخورداری جامعه از هدایت‌های امام (ع) به صورت‌های گوناگون

(۲) حاضر و ناظر دیدن امام (ع) توسط پیروان آن حضرت

(۳) شناخته شدن فریبکارانی که خود را مهدی موعود معرفی می‌کنند.

(۴) در میان گذاشتن خواسته‌ها با امام (ع) و تلاش برای به دست آوردن رضایت ایشان

۱۲۳- کدام امر، یکی از علائم پیروی از امام عصر (عج) محسوب می‌شود؟

(۱) مراجعه به عالمان دین و فقط عمل به احکام فردی

(۲) شناخت جایگاه نایب امام در پیشگاه الهی و آشنایی با شیوه زندگی ایشان

(۳) آشنایی با ویژگی‌های امام در سخنان معصومان (ع)

(۴) تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر

۱۲۴- اگر ولایت ظاهری در عصر غیبت ادامه نیابد، چه مشکلی ایجاد می‌شود؟

(۱) مسلمانان گرفتار اشتباهات بزرگ می‌شوند.

(۲) تمامی احکام اسلام در جامعه اجرا نمی‌شود.

(۳) مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند.

(۴) احکام اجتماعی اسلام در جامعه اجرا نمی‌شوند.

۱۲۵- براساس فرموده پیامبر اکرم (ص)، حال کسی که از امام خود دور افتاده، سخت‌تر از حال چه کسی است و علت آن چه می‌باشد؟

(۱) یتیمی که پدر را از دست داده است. - زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.

(۲) یتیمی که پدر را از دست داده است. - زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی، حکم و نظر خدا را نمی‌داند.

(۳) فقیری که پدر را از دست داده است. - زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی، حکم و نظر خدا را نمی‌داند.

(۴) فقیری که پدر را از دست داده است. - زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.

۱۲۶- در نامه حکیمانه امیرالمؤمنین علی (ع) به مالک اشتر، انتخاب فرد مورد اطمینان برای چیست و علت آن کدام مورد است؟

(۱) برای تحقیق درباره وضع طبقات محروم - نیازمندی بیشتر این گروه به عدالت

(۲) برای تحقیق درباره وضع طبقات محروم - عدم غفلت از این گروه

(۳) برای پیمان بستن با دشمنان مکار - عدم غفلت از این گروه

(۴) برای پیمان بستن با دشمنان مکار - نیازمندی بیشتر این گروه به عدالت

۱۲۷- در کدام یک از موارد زیر، رابطه میان عبارات به درستی ذکر نشده است؟

(۱) تدبیر و رهبری جامعه در شرایط پیچیده جهانی ← شرایط ولی فقیه

(۲) اولویت دادن به اهداف اجتماعی ← مسئولیت رهبر نسبت به مردم

(۳) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی ← مسئولیت مردم نسبت به رهبر

(۴) تصمیم‌گیری براساس مشورت ← مسئولیت رهبر نسبت به مردم

۱۲۸- کدام عبارت شریفه با گزاره زیر ارتباط دارد؟

«خدایی که خالق تمام هستی است، سرچشمه و منبع همه قدرت‌ها و عزت‌هاست. او وجود شکست‌ناپذیری است که هیچ کس توانایی ایستادن در برابر قدرت او را ندارد. بنابراین، هرکس به دنبال عزت است، باید خود را به این سرچشمه وصل کند.»

- (۱) «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»
- (۲) «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»
- (۳) «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کمتر از آن نفروشید.»
- (۴) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.»

۱۲۹- چه زمانی تمایلات دانی بد می‌شوند؟

- (۱) آنگاه که این تمایلات را اصل و اساس زندگی خود قرار دهیم.
 - (۲) زمانی که به صورت طبیعی به این امور علاقه نشان دهیم.
 - (۳) زمانی که ارزش خویش را شناسیم و خود را به بهای اندک بفروشیم.
 - (۴) این تمایلات، لازمه زندگی در دنیا هستند و هیچ‌گاه بد نمی‌شوند.
- ۱۳۰- انسان برای یافتن عزت و پرورش آن در خود، باید چه اقدامی انجام دهد و قرآن کریم چند بار از واژه «عزت» برای توصیف خدا استفاده کرده است؟

- (۱) به سراغ سرچشمه آن برود. - بیش از ۸۵ بار
- (۲) خود عالی را پرورش داده و نسبت به خود دانی بی‌توجه باشد. - بیش از ۹۵ بار
- (۳) به سراغ سرچشمه آن برود. - بیش از ۹۵ بار
- (۴) خود عالی را پرورش داده و نسبت به خود دانی بی‌توجه باشد. - بیش از ۸۵ بار

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

۱۳۱- کدام گزینه جزء پیامدهای «فراهم شدن زمینه رشد و کمال» با تشکیل حکومت امام عصر (عج) می‌باشد؟

- (۱) عدم وجود طبقه مرفه و طبقه فقیر در جامعه
- (۲) فراگیر شدن برکت و آبادانی در همه سرزمین‌ها
- (۳) کامل شدن عقل همه آدمیان
- (۴) تقدیم کردن فرزندان صالح به جامعه

۱۳۲- به ترتیب، حدیث امام باقر (ع) مبنی بر اینکه «آن چنان میان مردم مساوات برقرار می‌کند...» مربوط به کدام یک از اهداف انبیا (ع) است که با تشکیل حکومت امام عصر (عج) محقق می‌شود و عقل انسان‌ها در این دوران چگونه کامل می‌گردد؟

- (۱) عدالت‌گستری - با لطف و توجه ویژه‌ای که امام زمان (عج) به همه انسان‌ها می‌کند.
- (۲) فراهم شدن زمینه رشد و کمال - با گسترش و توسعه علمی که در آن دوران صورت می‌گیرد.
- (۳) شکوفایی عقل و علم - با گسترش و توسعه علمی که در آن دوران صورت می‌گیرد.
- (۴) آبادانی - با لطف و توجه ویژه‌ای که امام زمان (عج) به همه انسان‌ها می‌کند.

۱۳۳- از دیدگاه امام علی (ع)، محبوب‌ترین کارها نزد خداوند چیست؟

- (۱) تقویت معرفت و محبت نسبت به امام زمان (عج)
- (۲) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)
- (۳) انتظار فرج
- (۴) دعا برای ظهور

۱۳۴- به ترتیب، «تفقه» به چه معناست و تقلید و مراجعه به متخصص چگونه روشی است و در بیان امام عصر (عج)، درباره رویدادهای جدید به چه کسانی باید مراجعه کرد؟

- (۱) تلاش برای کسب معرفت عمیق در دین - شرعی - «پیروی که به علوم و دانش اهل بیت (ع) آشناست.»
- (۲) تلاش برای کسب معرفت عمیق در دین - عقلی - «راویان حدیث که آنان حجت امام زمان (عج) بر مردم هستند.»
- (۳) هدایت کردن مردم به سوی احکام دین - عقلی - «پیروی که به علوم و دانش اهل بیت (ع) آشناست.»
- (۴) هدایت کردن مردم به سوی احکام دین - شرعی - «راویان حدیث که آنان حجت امام زمان (عج) بر مردم هستند.»

۱۳۵- شناخت فقیه واجد شرایط مرجعیت تقلید، نیازمند چیست و مشهور بودن یکی از فقیهان در بین چه کسانی موجب اطمینان بخشی در تقلید از وی می شود؟

- (۱) تخصص - اهل ایمان
- (۲) تخصص - اهل علم
- (۳) تحقیق - اهل علم
- (۴) تحقیق - اهل ایمان

۱۳۶- به ترتیب، انجام اداره کشور و پیش بردن آن مشروط به کدام ویژگی ولی فقیه است و جلوگیری از سلطه مستکبران و از پای درنیامدن سریع حکومت معلول چیست؟

- (۱) مشروعیت - پایداری و استقامت در برابر مشکلات
- (۲) مقبولیت - پایداری و استقامت در برابر مشکلات
- (۳) مشروعیت - اتحاد و همبستگی اجتماعی
- (۴) مقبولیت - اتحاد و همبستگی اجتماعی

۱۳۷- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) از آنجا که ولی فقیه، بیان کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است، انتخاب وی نمی تواند مانند انتخاب مرجع تقلید باشد.
- (۲) مردم در انتخاب ولی فقیه باید به صورت دسته جمعی اقدام کنند و فقیهی را که شرایط رهبری دارد، با آگاهی و شناخت بپذیرند.
- (۳) در دوران کنونی بنابر قانون اساسی، مردم ابتدا نمایندگان خبره خود را انتخاب می کنند و آن خبرگان نیز از میان فقها، شخصی که شایستگی بیشتری برای رهبری دارد را به جامعه اعلام می کنند.
- (۴) مردم کشور ما در زمان انقلاب اسلامی به شیوه ای غیر مستقیم و بدون حضور در اجتماعات و راهپیمایی های سراسری، ولایت امام خمینی (ره) را پذیرفتند و با ایشان پیمان یاری بستند.

۱۳۸- با توجه به آیه «... جَزَاءُ سَيِّئَةٍ سَيِّئَةً بِمِثْلِهَا وَتَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ»، غبار ذلت به چهره آدمی چه زمانی می نشیند؟

- (۱) آن گاه که سرچشمه عزت را پیدا نکند.
- (۲) آن گاه که مرتکب گناه شود.
- (۳) وقتی که گرایش فطری را نادیده بگیرد.
- (۴) وقتی که بنیان واقعی خودش را درک نکند.

۱۳۹- کدام گزینه، صحیح نیست؟

- (۱) اکثر مجرمان، افرادی فاقد عزت نفس هستند.
- (۲) کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می دهد، ابتدا در مقابل تمایلات پست درون خود شکست خورده و تسلیم شده است.
- (۳) انسانی که به هوی و هوس خود پاسخ مثبت می دهد و تسلیم می شود، قدم در وادی ذلت گذاشته و از راه رشد باز می ماند.
- (۴) تمایلات بُعد حیوانی در ذات خود بد هستند و نسبت به بُعد معنوی و الهی، بسیار ناچیز و پایین ترند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند.

۱۴۰- پیامبر (ص) چه کسی را به آسمان نزدیک تر می داند؟

- (۱) کسی که هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته های نامشروع، در وجود او ریشه دار نشده است.
- (۲) کسی که در برابر دیگران تن به ذلت و خواری ندهد.
- (۳) کسی که دارای عزت نفس بسیار است.
- (۴) کسی که صرفاً به تمایلات برتر بر دازد.

زبان انگلیسی (۲)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 141- If you spend more time studying English, ... become fluent very quickly.**

 - 1) will you
 - 2) you will
 - 3) you would
 - 4) would you

142- The student looked a little ... by my question, so I explained it further.

 - 1) confusing
 - 2) to confuse
 - 3) confused
 - 4) confuse

143- If everything ... well, they will move to their new house tomorrow.

 - 1) gone
 - 2) went
 - 3) was going
 - 4) goes

144- According to a recent study, people's choice of clothes can easily ... their personality.

 - 1) value
 - 2) decrease
 - 3) reflect
 - 4) weave

145- Despite living abroad for about twenty years, he never forgot his cultural and national

 - 1) diversity
 - 2) economy
 - 3) humankind
 - 4) identity

146- His knowledge of history is ... , covering events from ancient times to the present.

 - 1) vast
 - 2) moral
 - 3) local
 - 4) traditional

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Depression is a common and serious illness that negatively affects your behavior, feelings, and thoughts. Depression causes feelings of sadness and a loss of interest in activities you once enjoyed. It can lead to a variety of problems and can limit your ability to work effectively. Depression affects one in 15 adults in every year, and one in 6 people will experience depression at some time in their life. Depression can happen at any time, but on average, it first appears during the late teens to mid-20s.

Women are more likely than men to experience it. Some studies show that one-third of women will experience a major depressive episode in their lifetime. Another study shows that people are more likely to experience depression if one of their first-degree relatives has it. Depression has many signs and if they last for at least two weeks, you probably have depression. These signs will result in a big negative change in your life and can vary from mild to very serious.

- 147- What is the main idea of the passage?**
- 1) Depression is a serious illness that affects behavior, feelings, and thoughts.
 - 2) Depression is a rare illness that has some negative effects on people's lives.
 - 3) Depression is a short-term condition that gets better without help.
 - 4) Depression is just a stage that everyone experiences at some point in their lives.
- 148- What is one of the signs of depression?**
- 1) Feeling happy and energetic
 - 2) Loss of interest in activities you once enjoyed
 - 3) Increased productivity at work
 - 4) Improved relationships with family and friends
- 149- The underlined word "they" in paragraph 2 refers to**
- 1) signs
 - 2) weeks
 - 3) people
 - 4) relatives
- 150- Which of the following is TRUE about depression among men and women?**
- 1) Men are more likely to experience depression than women.
 - 2) Women are more likely than men to experience depression.
 - 3) There is no important difference between men and women.
 - 4) Both men and women experience depression in the same way.

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

Art and Culture •
(New Words and
Expressions, ...,
Listening and
Speaking)

درس ۳

صفحة ٨٧ تا ١٠٠

۴۰ دقیقه

هوش و استعداد معلّمی

پس از مطالعه متن زیر که از زبان یک موسیقی‌دان بیان شده و چهار کلمه از آن حذف شده است، به پرسش‌های ۲۷۱ و ۲۷۲ پاسخ دهید.

«موسیقی برای من بسیار جذاب است و..... مهمی در زندگی من داشته است. موسیقی برای من مانند اکسیژن است که با آن نفس می‌کشم. من را خوشحال می‌کند و سلامتی‌ام را حفظ می‌کند. این جمله که زندگی را نمی‌توان بدون موسیقی تصور کرد واقعیت دارد. زندگی بدون موسیقی مانند زمین بدون ماه و خورشید است. از کودکی تا جوانی خیلی ساکت بودم، بدون آن که هیچ شادی و خوشی داشته باشم. همیشه دوست داشتم مشغول مطالعه باشم، یا تنها زندگی کنم. یک روز که خیلی خسته بودم، پدرم متوجه..... من شد و پس از آن، به من کمک کرد تا در مدرسه موسیقی پذیرفته شوم و هر..... یک ساعت موسیقی یاد بگیرم. پدرم،..... زندگی من را کاملاً تغییر داد.»

۲۷۱- چهار کلمه حذف شده متن بدون ترتیب و بدون نقطه، آمده‌اند. مجموع نقطه‌های آن کلمات کدام است؟

سر - افعال - نفس - رور
(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۲۷۲- کدام گزاره را می‌توان به درستی از متن برداشت کرد؟

- (۱) نویسنده معتقد است کسانی که بدون موسیقی زندگی می‌کنند و از لذات آن محرومند، تصوّرات محدودی دارند.
- (۲) نویسنده اعتقاد دارد حتی یک ساعت یادگیری موسیقی در روز، کمک بسیار زیادی به تغییر زندگی همه افراد خواهد کرد.
- (۳) نویسنده، موسیقی را نعمتی می‌داند که به کمک پدرش به زندگی‌اش بخشیده شده و او را از غم نجات داده است.
- (۴) نویسنده تنهایی و غم را لازم و ملزوم می‌داند و اعتقاد دارد بدون رها شدن از تنهایی، نمی‌توان غم را فراموش کرد.

۲۷۳- از گزینه‌های زیر، سه تا از جهتی به هم شبیه و یکی نامربوط است، گزینه نامربوط کدام است؟

(۱) عقاب (۲) کرکس (۳) خفاش (۴) هدهد

۲۷۴- با دو کلمه «حسین» و «زیبا»، عدد جایگزین علامت سؤال الگوی زیر را تعیین کنید.

۱,۲,۳۲,۱۳,?,۳۲,۱۵,۸
(۱) ۳ (۲) ۱۴ (۳) ۲۳ (۴) ۲۹

۲۷۵- در یک دستگاه ارزش‌دهی به کلمات، ابتدا ارزش هر حرف را از رابطه‌های زیر به دست می‌آوریم و سپس ارزش همه حروف آن کلمه را با هم جمع می‌کنیم.

«گرانش» حرف، برابر با عدد جایگاه آن حرف در ترتیب برعکس الفبا است، مثلاً «ز» گرانش «۲۰» دارد. «جنبش» حرف، برابر با تعداد نقاط آن حرف در کلمه، ضرب در عدد گرانش آن است. مثلاً «ز» در «زن»، جنبش $20 \times 1 = 20$ دارد. «ارزش» حرف، برابر با حاصل جمع گرانش آن حرف و جنبش آن حرف است.

عدد ارزش کدام کلمه از نظر زوج و فرد بودن، با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) سعدی (۲) حافظ (۳) نظامی (۴) خیام

۲۷۶- حسین یک نابغه تحسین‌شده در ریاضیات است و کاوشی بزرگ در زمینه کدگذاری داشته است. پدر او کارخانه کاشی‌سازی و مادر او در زمینه تولید داروهای مارگزیدگی تحقیقات جالبی دارد. حسین به هر حرف الفبا، عددی از ۱ تا ۱۰۰۰ داده است، به شکلی که مجموع حروف یک کلمه یا بخش، رمز آن را می‌سازد. اگر رمز کلمه‌ها و بخش‌هایی که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، به ترتیب ۲۷۳، ۳۱۳، ۲۴۵، ۲۲۰، ۵۳۰ و ۴۷۰ باشد، رمز کلمه‌ها و بخش‌های عبارت «کشتی ماتادور» کدام است؟

(۱) ۷۵۰ (۲) ۸۱۵ (۳) ۸۵۵ (۴) ۹۱۰

۲۷۷- سه شخص از سه قوم «فارس، ترک، کرد» با نام‌های خانوادگی «فارس، ترک، کرد» در یک اتاق با هم صحبت می‌کردند، یکی از آن‌ها به دو تن دیگر گفت: «منی‌دانم چرا نام خانوادگی هیچ‌یک از ما، با نژاد قومی که داریم، یکسان نیست.» در پاسخ، شخصی که نژاد ترک داشت گفت: «راست می‌گویی آقای کُرد! من هم همین سؤال را دارم!» اکنون که نژاد آقای کرد مشخص شده است، کدام گزینه ترتیب درست استدلال را نشان می‌دهد؟

(الف) از صحبت شخص اول چنین برمی‌آید که او از نژاد کُرد نیست.

(ب) از صحبت شخص دوم معلوم است که نام خانوادگی شخص اول، «کُرد» است.

(ج) پس نژاد آقای کُرد، یا فارس است و یا ترک.

(د) یعنی آقای کُرد از نژاد ترک نیست.

(ه) شخص دوم از نژاد ترک است.

(و) پس آقای «کُرد» از نژاد «فارس» است.

(۱) الف، ب، ج، ه، د، و (۲) ب، الف، ج، د، ه و (۳) الف، ب، ج، د، ه و (۴) ب، الف، ج، ه، د، و

۲۷۸- سارا در جشن تولد خود، فقط مینا، مریم، نیلوفر، زهرا و فاطمه را دعوت کرده بود. اگر این مهمانان به ترتیب با یک، دو، سه، چهار و پنج نفر در جمع دست داده باشند، سارا با چه کسانی دست داده است؟

(۱) فاطمه، زهرا، مریم (۲) نیلوفر، فاطمه، زهرا (۳) فاطمه، زهرا، مریم، مینا (۴) فاطمه، زهرا

۲۷۹- در یک بازی رایانه‌ای، شخصی به پلیس گزارش می‌دهد بمبی در مرکز شهر کار گذاشته که تا شصت دقیقه دیگر منفجر می‌شود، او نیز هر ده دقیقه با پلیس تماس خواهد گرفت و رنگ تنها سیمی را که باید برای خنثی کردن بمب، بریده شود، خواهد گفت، اما او همیشه راست نمی‌گوید. در زمان‌هایی که عقربه دقیقه‌شمار ساعت، عددهای ۴ و ۶ را نشان می‌دهد، او قطعاً راست می‌گوید و در زمانی که این عقربه عدد ۱۰ را نشان می‌دهد، او قطعاً دروغ می‌گوید. اگر این شخص بلافاصله با گفتن «قرمز» ارتباط را قطع کند و در تماس‌های بعدی به ترتیب رنگ‌های «زرد، سبز، سبز، زرد، زرد» را نام ببرد، پلیس در لحظه پایانی باید کدام سیم را ببرد؟

(۱) قرمز (۲) زرد (۳) سبز (۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۲۸۰- آقای شهریار می‌خواهد مسئولیت سالن مطالعه مدرسه را روزهای شنبه تا چهارشنبه بین ۵ نفر، حسین، رامان، پارسا، امیر و محمد به‌طوری بسپارد که در هر روز فقط یک نفر در سالن مسئولیت داشته باشد، هر کدام از این ۵ نفر، شرایطی برای حضور دارد که آقای شهریار حتماً می‌خواهد آن‌ها را رعایت کند و مسئول سالن در هر روز شخصی متفاوت باشد.

حسین: فقط شنبه‌ها، سه‌شنبه‌ها و چهارشنبه‌ها برای من مناسب است.

رامان: فقط روزهای شنبه، یکشنبه و دوشنبه می‌توانم در سالن باشم.

پارسا: به‌جز دوشنبه‌ها و چهارشنبه‌ها، من هر روز می‌توانم در سالن باشم.

امیر: من فقط یکشنبه‌ها و دوشنبه‌ها فرصت حضور دارم.

محمد: من به‌جز دوشنبه‌ها وقت ندارم.

بر این اساس، در برنامه آقای شهریار ...

(۱) پارسا شنبه‌ها به سالن می‌رود. (۲) در سالن، مسئول روزهای سه‌شنبه حسین است.

(۳) روزهای یکشنبه امیر در سالن است. (۴) رامان دوشنبه‌ها در سالن حضور خواهد داشت.

۲۸۱- پشنگ، چنگیز و اسکندر تصمیم گرفته بودند با هم به گردش بروند و قرار بود هر کدام مقداری خوراکی با خود بیاورند اما پشنگ سهم خوراکی خود را فراموش کرد و قرار شد هر سه نفر، با همان هفت لقمه کوچکی که چنگیز با خود آورده بود، و با همان دو نوشابه اسکندر، خود را سیر کنند و پشنگ پس از پایان غذا خوردن، هزینه خوراکی‌ها را به چنگیز و اسکندر بپردازد. هر سه تن به یک اندازه از خوراکی‌ها خوردند و پشنگ ۱۱ سکه نقره به چنگیز و اسکندر داد تا بین خود تقسیم کنند. اگر قیمت هر نوشابه با قیمت دو لقمه کوچک برابر بوده باشد، چنگیز و اسکندر باید آن سکه‌ها را چگونه بین خود تقسیم کنند؟

(۱) چنگیز هفت سکه بردارد، دو سکه را به اسکندر بدهد و دو سکه باقی‌مانده را به پشنگ برگرداند.

(۲) چون چنگیز و اسکندر به یک اندازه خوراکی خورده‌اند، باید هر کدام پنج سکه بردارند و یک سکه را به پشنگ برگردانند.

(۳) چنگیز هفت سکه بردارد، چهار سکه را هم به اسکندر بدهد.

(۴) چنگیز ده سکه بردارد، اسکندر هم یک سکه.

۲۸۲- عددی سه رقمی و غیر مضرب ده داریم که یکان آن ثلث دهگان آن و صدگان آن ۵ واحد بیشتر از عدد دهگان است. حاصل ضرب ارقام عدد دو برابر این عدد کدام است؟

۱۴ (۴)

۲۴ (۳)

۷۲ (۲)

۸۱ (۱)

۲۸۳- می‌دانیم ۶/۲ یعنی روز دوم از ماه شهریور، اما اگر شخصی عادت داشته باشد عدد مربوط به روز و ماه را در تاریخ، برعکس بنویسد، روز دوم شهریور را ۲/۶ می‌نویسد که به بدفهمی منجر می‌شود، چرا که این تاریخ، روز ششم اردیبهشت را نشان می‌دهد. در چند روز از شش ماهه نخست سال ما، این اشتباه به بدفهمی منجر نمی‌شود؟

۱۳۲ (۴)

۱۲۶ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۱۴ (۱)

۲۸۴- در دنباله زیر، اختلاف دو عدد جایگزین علامت سؤال چند است؟

۶، ۱۲، ؟، ۴۲، ۲۴، ۴۸، ۸۴، ؟، ...

۱۹۲ (۴)

۱۸۹ (۳)

۱۴۷ (۲)

۱۴۴ (۱)

۲۸۵- عددهای جایگزین علامت‌های سؤال در الگوی عددی زیر کدام‌اند؟

۲۸	۳۸	?	۳۳
۱۳	۲۵	۱۹	۳۱
?	۱۶	۳۷	۳۰
۲	۲۹	۲۰	۱۱

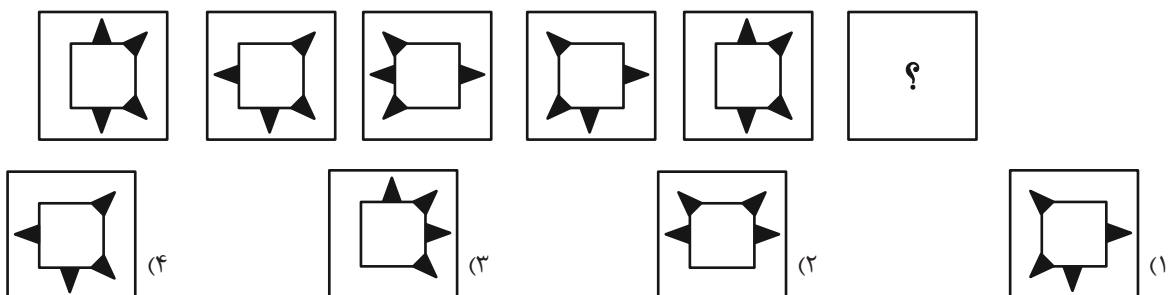
۲۳ و ۴۳ (۱)

۲۴ و ۴۵ (۲)

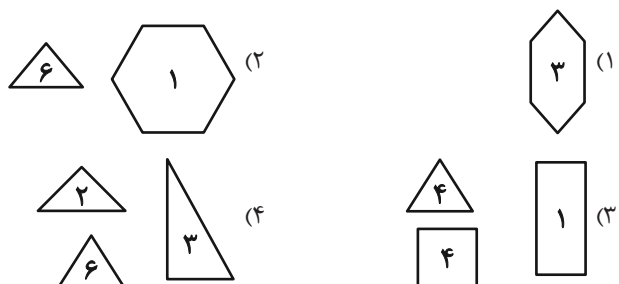
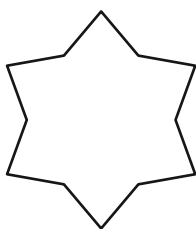
۲۴ و ۴۳ (۳)

۲۳ و ۴۵ (۴)

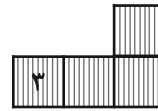
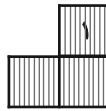
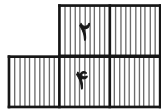
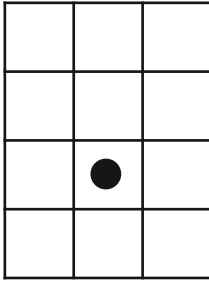
۲۸۶- کدام گزینه به جای علامت سؤال الگوی تصویری زیر مناسب است؟



۲۸۷- با کاشی‌های کدام گزینه می‌توان شکل زیر را پر کرد، به طوری که هیچ کاشی اضافه نیاید؟ عدد نوشته شده روی هر کاشی تعداد مجموع از آن نوع کاشی را نشان می‌دهد. همچنین کاشی‌ها را می‌توانید به دلخواه خود بچرخانید یا آن‌ها را پشت و رو کنید.



۲۸۸- با سه کاشی زیر و احتمالاً چرخاندن و پشت و رو کردن آن‌ها، می‌توان شکل سمت چپ را به‌طور کامل پوشاند. در چنین پوشاندنی دایره رنگی با کدام شماره(ها) ممکن است پوشانده شود؟



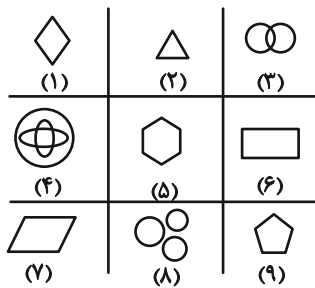
(۱) فقط ۱

(۲) ۱ و ۲

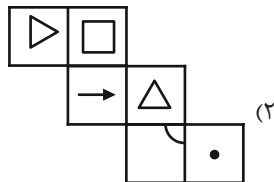
(۳) ۱، ۲ و ۳

(۴) ۱، ۲ و ۴

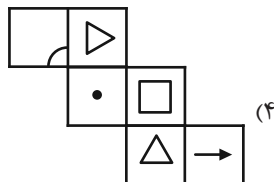
۲۸۹- کدام گزینه دسته‌بندی بهتری را برای شکل‌های جدول زیر ارائه می‌دهد؟

(۱) $\{1, 6, 7\}, \{2, 5, 9\}, \{3, 4, 8\}$ (۲) $\{1, 2, 6\}, \{3, 4, 8\}, \{5, 7, 9\}$ (۳) $\{1, 6, 8\}, \{2, 4, 7\}, \{3, 5, 9\}$ (۴) $\{1, 7, 8\}, \{2, 4, 6\}, \{3, 5, 9\}$

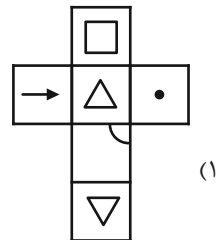
۲۹۰- گسترده چهار مکعب در شکل‌های زیر آمده است و می‌دانیم یکی از آن‌ها با بقیه متفاوت است. گزینه متفاوت کدام است؟



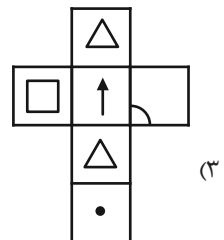
(۲)



(۴)



(۱)



(۳)



پدید آورندگان آزمون ۵ اردیبهشت سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	محمد پوراحمدی - علی آزاد - رضا سیدنجفی - مهدی ملارمضانی - رضا علی نواز - مجتبی نادری
هندسه (۲)	سیما شواکندی - هادی فولادی - محمد زنگنه - رضا ماجدی - امیرمحمد کریمی
آمار و احتمال	محمد زنگنه - زینب نادری - امیر نادری - سیما شواکندی - امیرمحمد کریمی
فیزیک (۲)	امیر ستارزاده - عبدالرضا امینی نسب - محمدرضا شیروانی زاده - محمدعلی راست پیمان - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - سینا صالحی - سروش محمودی - اسماعیل امارم - بهناز اکبر نواز - مهرداد مردانی - سیروان تیراندی - خسرو ارغوانی فرد - اسماعیل حدادی - حمیدرضا علوی - سیدعلی میرنوری
شیمی (۲)	یاسر علیشائی - مسعود طبرسا - کامران جعفری - امیرحسین طیبی سودکلای - جواد سوری لکی - احمدرضا جشانی پور - علی رفیعی - عباس هنرجو - میرحسن حسینی - ایمان حسین نژاد - محمدجواد صادق - حمید ذبیحی - ساجد شیر - محمدرضا زهرهوند - کامران جعفری - امیررضا حکمت نیا - فرزین بوستانی - امیرمسعود حسینی - امیرحسین طیبی
زمین شناسی	آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی - احسان پنجه شاهی - امیرمحسن اسدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	احسان غنی زاده، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سید سپهر متولیان، سجاد محمدنژاد، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	بابک اسلامی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، آرش ظریف	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آرین فلاح اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۳»

(مفهم پورا احمدی)

اگر نقطه ۲ را از بازه حذف کنیم، مجموعه $\{2\} - (a, b)$ را همسایگی محذوف ۲ می‌نامیم.

- حد چپ و حد راست تابع f در نقطه $X=2$ ، دو مقدار متمایز می‌باشد و تابع f در نقطه $X=2$ حد ندارد و تابع در $X=2$ مقدار ندارد و تعریف نشده است.

حد تابع در نقطه $X=-2$ وجود دارد، زیرا حد راست و چپ تابع f در $X=-2$ موجود و با هم برابرند و حد تابع در $X=-2$ با مقدارش برابر است.

(مسابان ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۲- گزینه «۴»

(علی آزار)

با توجه به سؤال، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{2}{3})^-} f \circ f \left(\frac{f}{x} \right) = \lim_{x \rightarrow (\frac{2}{3})^-} f \left(f \left(\frac{f}{x} \right) \right) \quad (*)$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{2}{3})^-} f \left(\frac{f}{x} \right) = \lim_{x \rightarrow 6^+} f(x) = 3 \xrightarrow{(*)}$$

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

تذکر: در تابع f ، اگر روی محور طول‌ها از مقادیر بیشتر از ۶ به ۶ نزدیک شویم، روی محور عرض‌ها از مقادیر کمتر از ۳ به ۳ نزدیک می‌شویم.

(مسابان ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۳- گزینه «۱»

(رضا سیرنقی)

برای اینکه $\{a\} - (a^2 - 2a, 3 - a)$ ، بیانگر یک همسایگی محذوف باشد، بایستی:

$$a^2 - 2a < a < 3 - a$$

آنگاه خواهیم داشت:

$$1) a^2 - 2a < a \Rightarrow a^2 - 3a < 0 \Rightarrow 0 < a < 3$$

$$2) a < 3 - a \Rightarrow 2a < 3 \Rightarrow a < \frac{3}{2}$$

$$0 < a < \frac{3}{2}$$

از اشتراک (۱) و (۲)، داریم:

پس حدود a برابر با $(0, \frac{3}{2})$ است.

(مسابان ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۴- گزینه «۱»

(مهری ملارمفانی)

با جای‌گذاری $X=6$ ، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 6} \sqrt[3]{\sqrt[3]{3(6)} + \sqrt[3]{3(6)} + \sqrt[3]{2(6)} - 3} = \sqrt[3]{18 + \sqrt[3]{18} + 3} \\ = \sqrt[3]{18 + 9} = \sqrt[3]{27} = 3$$

(مسابان ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۶)

۵- گزینه «۴»

(رضا علی‌نواز)

برای اینکه $f(x)$ در $X=2$ ، حد داشته باشد، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} x^2 + 6 = \lim_{x \rightarrow 2^-} ax + 2[x]$$

$$\Rightarrow 10 = 2a + 2[2^-] \Rightarrow 10 = 2a + 2 \Rightarrow 8 = 2a \Rightarrow a = 4$$

حال با جای‌گذاری a ، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-4)^+} 4x + 2[x] = -16 - 8 = -24$$

(مسابان ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)



۶- گزینه «۳»

(مجتبی نادر)

با توجه به قضایای حد مجموع و تفاضل، داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} 3g(x) = 3 \times \lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = 3 \times (-1) = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} 3f(x) = 3 \times \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = 3 \times 1 = 3 \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^+} 2g(x) = 2 \times \lim_{x \rightarrow (-1)^+} g(x) = 2 \times (0) = 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) - 3 \lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) \Rightarrow \frac{\lim_{x \rightarrow 0^-} (1+x)}{\lim_{x \rightarrow 0^-} (1+x)} + 3 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$$

$$-2 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} g(x) = \frac{1 - (-3)}{1 + 0} + 3 - 0 = 4 + 3 = 7$$

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۷- گزینه «۲»

(علی آزار)

می‌دانیم: $\lim_{x \rightarrow a} [x] + [-x] = -1$ ، بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[x^2 - 6x + 10]}{[x] + [-x]} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{[(x-3)^2 + 1]}{-1} = \frac{1}{-1} = -1$$

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۸- گزینه «۲»

(رضا سیدنیقی)

با توجه به وجود قدرمطلق، در ابتدا، بایستی به ازای ریشه داخل قدرمطلق، آنرا تعیین علامت کرده و با اعمال علامت مربوط به همسایگی ۲، قدرمطلق را از ضابطه، حذف کنیم:

$$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

۲	+
x - 2	-

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + (x-2) - 4}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + x - 6}{x-2} = \frac{0}{0} \text{ (مبهم)}$$

$$\text{رفع ابهام: } \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x+3)(x-2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} x+3 = 5$$

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۹- گزینه «۱»

(مهری ملارمضانی)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\cos x - \sin x} = \frac{\cos \frac{\pi}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{0}{0} \text{ مبهم}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x \cos \frac{\pi}{4} - \sin x \sin \frac{\pi}{4}}{\cos x - \sin x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x - \sin x)}{\cos x - \sin x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۱۰- گزینه «۲»

(مهری ملارمضانی)

با توجه به اینکه تابع در $x = 4$ حد دارد، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x - 2\sqrt{x}}{x - 4} = \frac{4 - 2\sqrt{4}}{4 - 4} = \frac{0}{0}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x - 2\sqrt{x}}{x - 4} \times \frac{x + 2\sqrt{x}}{x + 2\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x^2 - 4x}{(x-4)(x+2\sqrt{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x(x-4)}{(x-4)(x+2\sqrt{x})} = \frac{4}{4+2\sqrt{4}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} ax - 4a + b = 4a - 4a + b = b$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) \Rightarrow \frac{1}{2} = b$$

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)



حسابان (۱) - سوالات آشنا

۱۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

در هر مرحله، مثلث اصلی به ۴ مثلث همنهشت تقسیم می‌شود که هر کدام با مثلث اولیه متشابه هستند، بنابراین مساحت مثلث، $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود در

$$k^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

نتیجه؛

بنابراین طول ضلع مثلث در هر مرحله، $\frac{1}{2}$ برابر می‌شود:

مرحله	۱	۲	۳		n
طول ضلع	۱	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$		$(\frac{1}{2})^{n-1}$
محیط	۳	$3(\frac{1}{2})$	$3(\frac{1}{4})$		$3(\frac{1}{2})^{n-1}$

با توجه به جدول متوجه می‌شویم که جملات در حال نزدیک شدن به صفر هستند، بنابراین حد جملات، صفر است:

$$|3(\frac{1}{2})^{n-1} - 0| < \frac{1}{150} \Rightarrow (\frac{1}{2})^{n-1} < \frac{1}{450} \Rightarrow 2^{n-1} > 450$$

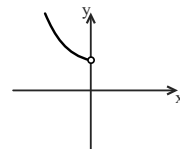
$$\Rightarrow 2^n > 900 \xrightarrow{n \text{ عدد طبیعی}} n \geq 10$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۱۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در گزینه (۲)، تابع به ازای مقادیر بیشتر از صفر تعریف نمی‌شود، بنابراین در همسایگی راست صفر، تعریف نشده است،



اما تابع به ازای مقادیر کمتر از صفر، تعریف شده است، بنابراین در همسایگی چپ صفر، تعریف شده است.

در گزینه‌های (۱) و (۴)، تابع هم در همسایگی راست و هم در همسایگی چپ صفر، تعریف شده است.

در گزینه (۳)، تابع در همسایگی راست صفر، تعریف شده است ولی در همسایگی چپ آن، تعریف نشده است.

(حسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۱۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

از آنجایی که تابع f در یک همسایگی محذوف صفر، مثبت است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|f(x)|}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{f(x)} = 1$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۳۶)

۱۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

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

دامنه‌ی تابع را می‌یابیم:

$$D_f : (1-x)(x+2) \geq 0$$

x	-۲	۱
۱-x	+	+
x+۲	-	+
(1-x)(x+۲)	-	-

$$D_f : [-2, 1]$$

با توجه به دامنه f ، حد چپ در $x = -2$ و حد راست در $x = 1$ موجود نیست، لذا f در نقاط $x = -2$ و $x = 1$ حد ندارد.

(حسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۱۵- گزینه «۲»

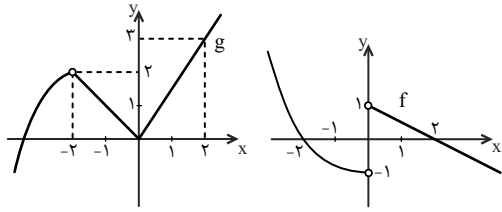
(کتاب آبی)

اگر $0 < x < 1$ باشد، $x^3 > x$ است، بنابراین با فرض $x^3 - x = t$ ،
وقتی $x \rightarrow 0^+$ ، $t \rightarrow 0^+$ و داریم:



گزینه «۱» ۱۷-

(کتاب آبی)



دقت کنید که تابع f ، با توجه به نمودار آن در $x=0$ حد ندارد، پس

برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x)}{f(x)}$ ، نمی‌توان از قضایای حد استفاده کرد.

اما از آنجا که هر دو تابع f و g در $x=0$ حد چپ و حد راست دارند، داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)} = \frac{0}{1} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)} = \frac{0}{-1} = 0 \end{cases}$$

از آنجا که حد چپ و حد راست تابع $\frac{g(x)}{f(x)}$ در $x=0$ هر دو موجود و برابر با صفر هستند، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x)}{f(x)} = 0$$

(مسائل ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۴)

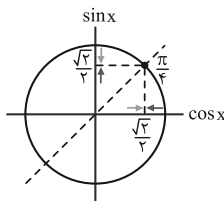
گزینه «۳» ۱۸-

(کتاب آبی)

با توجه به دایره مثلثاتی، وقتی با مقادیر کمتر از $\frac{\pi}{4}$ به $\frac{\pi}{4}$ نزدیک

می‌شویم، مقادیر کسینوس بزرگتر از $\frac{\sqrt{2}}{2}$ و مقادیر سینوس کمتر از $\frac{\sqrt{2}}{2}$

هستند، بنابراین:



$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - x) = \lim_{t \rightarrow 0^+} f(t)$$

بنابراین برای محاسبه حد باید از ضابطه بالایی تابع، استفاده کنیم:

$$\lim_{t \rightarrow 0^+} f(t) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{1-x} = 1$$

(مسائل ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

گزینه «۲» ۱۶-

(کتاب آبی)

ابتدا توجه کنید برای آنکه تابع در $x=-2$ ، حد داشته باشد باید حد چپ و حد راست آن در این نقطه، موجود و با هم برابر باشند، بنابراین داریم:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x| - [x]}{x|x|} & ; x < -2 \\ ax + \frac{1}{16}x^2 & ; x > -2 \end{cases}$$

برای محاسبه حد چپ در $x=-2$ از ضابطه بالایی استفاده می‌کنیم، دقت کنید وقتی $x \rightarrow (-2)^-$ ، می‌توانیم فرض کنیم $-3 < x < -2$ که در این صورت $[x] = -3$ و به دلیل منفی بودن x ، $|x| = -x$ ، پس:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{|x| - [x]}{x|x|} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{-x + 3}{x(-x)} \\ &= \frac{2+3}{-4} = -\frac{5}{4} \quad (*) \end{aligned}$$

برای محاسبه حد راست در $x=-2$ از ضابطه پایینی استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \left(ax + \frac{1}{16}x^2 \right) = -2a + \frac{1}{16} \times 4 \\ &= -2a + \frac{1}{4} \quad (**) \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} -2a + \frac{1}{4} = -\frac{5}{4} \Rightarrow 2a = \frac{5}{4} + \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

چون $x=1$ در شرط ضابطه پایینی قرار دارد، برای محاسبه حد تابع در $x=1$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3}{4}x + \frac{1}{16}x^2 \right) = \frac{3}{4} + \frac{1}{16} = \frac{13}{16}$$

(مسائل ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)



$$x^2 + x - 2 : (x-1)(x+m) \stackrel{m=2}{=} x^2 + x - 2 \text{ صورت کسر}$$

با توجه به این که صورت کسر $x^2 + ax + b$ است، بنابراین: $b = -2$.

(مسائل ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۲۰- گزینه «۴»

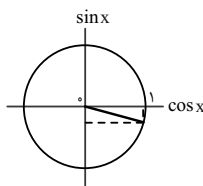
(کتاب آبی)

با توجه به دایره‌ی مثلثاتی، اگر $x \rightarrow 0^-$ ، آنگاه $\sin x \rightarrow 0^-$ ، پس

$$\sin x, \text{ عددی منفی است و در نتیجه: } |\sin x| = -\sin x$$

همچنین اگر $x \rightarrow 0^-$ ، آنگاه $\cos x \rightarrow 1^-$ ، پس $\cos x$ ، عددی

مثبت است و در نتیجه: $|\cos x| = \cos x$ داریم:



$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - |\cos x|}{\sin x |\sin x|} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{(\sin x)(-\sin x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{-\sin^2 x} = \frac{1 - \cos 0}{-(\sin 0)^2} = \frac{1 - 1}{0} = \frac{0}{0} \text{ مبهم}$$

در حد اخیر، صورت و مخرج کسر را در مزدوج صورت، ضرب می‌کنیم:

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos x}{-\sin^2 x} \times \frac{1 + \cos x}{1 + \cos x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\overbrace{1 - \cos^2 x}^{\sin^2 x}}{-\sin^2 x (1 + \cos x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{1 + \cos x} = \frac{-1}{1 + \cos 0} = \frac{-1}{1 + 1} = \frac{-1}{2}$$

(مسائل ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

$$x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^- \Rightarrow \sin x < \cos x \Rightarrow \sin x - \cos x < 0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^-} [\sin x - \cos x] = [0^-] = -1$$

وقتی با مقادیر بزرگتر از $\frac{\pi}{4}$ به $\frac{\pi}{4}$ نزدیک می‌شویم، مقادیر سینوس بزرگتر

از $\frac{\sqrt{2}}{2}$ و مقادیر کسینوس کمتر از $\frac{\sqrt{2}}{2}$ هستند، بنابراین:

$$x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^+ \Rightarrow \cos x < \sin x \Rightarrow 0 < \sin x - \cos x$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^+} [\sin x - \cos x] = [0^+] = 0$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^+} [\sin x - \cos x] + \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} [\sin x - \cos x]$$

$$= 0 + (-1) = -1$$

(مسائل ۱- مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹ و ۱۳۷ تا ۱۴۰)

۱۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

چون حد مخرج در نقطه‌ی $X = 1$ ، برابر صفر است، باید حد صورت نیز در

نقطه‌ی $X = 1$ ، برابر صفر باشد تا حد کسر در این نقطه، وجود داشته باشد.

با توجه به این که عبارت صورت، درجه ۲ است و $X = 1$ یکی از جواب‌های

معادله‌ی آن است، می‌توان صورت کسر را به شکل $(x-1)(x+m)$

نوشت، بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+m)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+m) = 3 \Rightarrow 1+m = 3$$

$$\Rightarrow m = 2$$

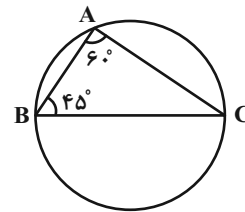


هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(سیما شوآکنری)

طبق قضیه سینوس ها داریم:



$$\frac{BC}{\sin \hat{A}} = 2R \Rightarrow \frac{12}{\sin 6^\circ} = 2R \Rightarrow R = 4\sqrt{3}$$

$$AC \text{ کمان} = \text{محیط دایره} \times \frac{45^\circ \times 2}{360^\circ}$$

حال داریم:

$$= 2\pi R \times \frac{1}{4} = \frac{\pi R}{2} = 2\sqrt{3}\pi$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۶۰ تا ۶۲)

۲۲- گزینه «۱»

(سیما شوآکنری)

طبق رابطه کسینوس ها داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \hat{A}$$

$$81 = 6^2 + 7^2 - 2 \times 6 \times 7 \times \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow \cos \hat{A} = \frac{6^2 + 7^2 - 81}{2 \times 6 \times 7} = \frac{1}{21}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۶۳ و ۶۵)

۲۳- گزینه «۱»

(هاری فولاری)

طبق قضیه کسینوس ها می توان ضلع AB را یافت

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 - 2AC \times CB \cos \hat{C}$$

$$= 4^2 + 1^2 - 2 \times 4 \times 1 \times \cos 120^\circ = 16 + 1 + 4 = 21 \Rightarrow AB = \sqrt{21}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۶۳ و ۶۵)

۲۴- گزینه «۳»

(مهمر زنگنه)

$$AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2}$$

$$6^2 + 8^2 = 2AM^2 + \frac{12^2}{2}$$

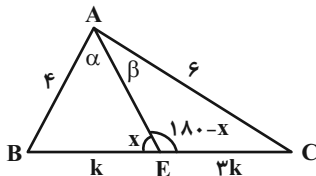
$$100 = 2AM^2 + 72 \Rightarrow AM^2 = 14 \Rightarrow AM = \sqrt{14}$$

$$P_{\Delta AMC} = 6 + 8 + \sqrt{14} = 14 + \sqrt{14} = \sqrt{14}(\sqrt{14} + 1)$$

(هنر سه ۲- صفحه ۶۷)

۲۵- گزینه «۲»

(مهمر زنگنه)



$$\begin{cases} \frac{k}{\sin \alpha} = \frac{4}{\sin x} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{k \times \sin x}{4} \\ \frac{3k}{\sin \beta} = \frac{6}{\sin(180^\circ - x)} \Rightarrow \sin \beta = \frac{3k \times \sin(180^\circ - x)}{6} \end{cases}$$

$$\frac{\sin x = \sin(180^\circ - x)}{\sin \alpha} \rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\frac{k \sin x}{4}}{\frac{3k \times \sin(180^\circ - x)}{6}}$$

$$= \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۶۰ تا ۶۲)

۲۶- گزینه «۴»

(مهمر زنگنه)

$$AC = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$$

$$\Delta ACD: AM = \frac{17 \times 8}{8 + 15} = \frac{136}{23} \xrightarrow{\text{به طور مشابه}} CN = \frac{136}{23}$$

$$MN = AC - AM - CN = 17 - \frac{136}{23} - \frac{136}{23} = \frac{119}{23}$$

یعنی اندازه ضلع مثلث NM = 119/23 باشد پس مساحت آن برابر است با:

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(\frac{119}{23}\right)^2$$

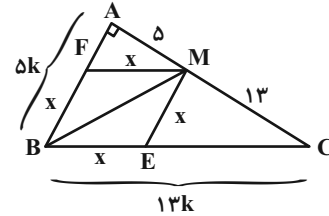
(هنر سه ۲- صفحه ۶۸)



۲۷- گزینه «۲»

(رضا ماپری)

در لوزی مورد نظر، قطر BM نیمساز $\hat{B}$ نیز محسوب می‌شود. در نتیجه می‌توان نوشت:



$$\frac{AB}{BC} = \frac{5}{13} \Rightarrow AB = 5k, BC = 13k$$

فیثاغورس $\rightarrow$

Δ
BAC قائم الزاویه است

$$AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{(13k)^2 - (5k)^2} = 12k$$

$$AC = 12k = 5 + 13 = 18$$

$$\Rightarrow k = \frac{3}{2} \Rightarrow AB = 7.5, BC = 19.5$$

$$\text{از طرفی: } FM \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{FM}{BC} = \frac{AM}{AC}$$

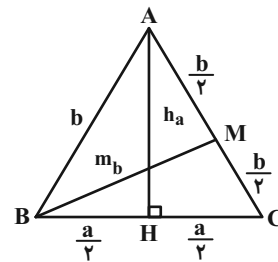
$$\Rightarrow \frac{x}{19.5} = \frac{5}{18} \Rightarrow x = \frac{65}{12}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۶۸)

۲۸- گزینه «۳»

(رضا ماپری)

ابتدا میانه و ارتفاع نام برده در سؤال را رسم می‌کنیم و سپس چنین استدلال می‌کنیم که:



$$\Delta ABC: a^2 + b^2 = \frac{b^2}{4} + 4m_b^2$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = \frac{b^2}{4} + 18 \Rightarrow 2a^2 + b^2 = 36 \quad (I)$$

$$\Delta AHC: \text{از طرفی طبق قضیه فیثاغورس در } \Delta AHC: h_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = b^2$$

$$\Rightarrow 11 + \frac{a^2}{4} = b^2 \Rightarrow 4b^2 - a^2 = 44$$

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} 4a^2 + 4b^2 &= 144 \\ 4b^2 - a^2 &= 44 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 9a^2 = 100 \Rightarrow a^2 = \frac{100}{9} \Rightarrow a = \frac{10}{3}$$

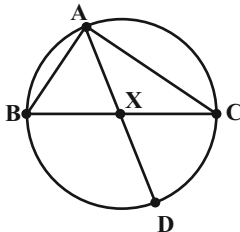
$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times h_a \times a = \frac{1}{2} \times \sqrt{11} \times \frac{10}{3} = \frac{5\sqrt{11}}{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۶۷)

۲۹- گزینه «۳»

(امیرمهد کزیمی)

طبق قضیه کسینوس‌ها داریم:



$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \hat{A}$$

$$BC^2 = 2^2 + 4^2 - 2 \times 2 \times 4 \times \frac{1}{2} \Rightarrow BC^2 = 12$$

$$\Rightarrow BC = 2\sqrt{3}$$

حال طبق قضیه نیمسازهای داخلی در مثلث داریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{BX}{XC} &= \frac{AB}{AC} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \\ BC &= 2\sqrt{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow BX = \frac{2\sqrt{3}}{3}, XC = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

از طرفی:

$$AX^2 = AB \cdot AC - BX \cdot CX = 2 \times 4 - \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$= 8 - \frac{16}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow AX = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

حال توجه کنید که طبق روابط طولی در دایره داریم:

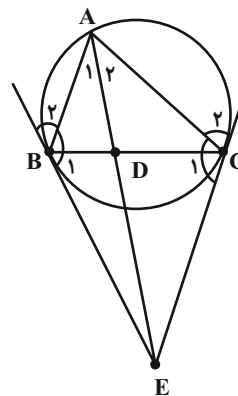
$$AX \cdot DX = BX \cdot CX$$

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot DX = \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{4\sqrt{3}}{3} = \frac{16}{3} \Rightarrow DX = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

۳۰- گزینه «۲»

(امیرمهد کریمی)

طبق قضیه سینوس ها در $\triangle ABE$ و $\triangle ACE$ داریم:

$$\frac{\sin \hat{A}_1}{BE} = \frac{\sin \hat{B}_1}{AE}, \quad \frac{\sin \hat{A}_2}{CE} = \frac{\sin \hat{C}_1}{AE}$$

با توجه به اینکه $BE = CE$ و $\hat{B}_2 = \hat{A}CB$ و $\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ$ و $\hat{C}_2 = \hat{A}BC$ و $\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ$ داریم:

$$\frac{\sin \hat{A}_1}{BE} = \frac{\sin \hat{A}CB}{AE}, \quad \frac{\sin \hat{A}_2}{CE} = \frac{\sin \hat{A}BC}{AE}$$

حال از تقسیم این دو رابطه بر هم خواهیم داشت:

$$\frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2} = \frac{\sin \hat{A}CB}{\sin \hat{A}BC} \xrightarrow{\triangle ABC} \frac{AB}{AC}$$

حال داریم:

$$\begin{aligned} \frac{BD}{DC} &= \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ACD}} = \frac{\frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \hat{A}_1}{\frac{1}{2} AC \cdot AD \cdot \sin \hat{A}_2} = \frac{AB}{AC} \cdot \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2} \\ &= \left(\frac{AB}{AC} \right)^2 \end{aligned}$$

پس داریم:

$$\frac{BD}{DC} = \left(\frac{2}{5} \right)^2 = \frac{1}{5}, \quad BC = 3 \Rightarrow BD = \frac{3}{5}, \quad CD = \frac{12}{5}$$

حال طبق رابطه استوارت داریم:

$$BC(AD^2 + BD \cdot DC) = AB^2 \cdot BC + AC^2 \cdot BD$$

$$3 \left(AD^2 + \frac{36}{25} \right) = 4 \times \frac{12}{5} + 16 \times \frac{3}{5} \xrightarrow{AD > 0} AD = \frac{2\sqrt{31}}{5}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۶۰ تا ۷۰)



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۳»

(مهم زنگنه)

محدودیت‌های سرشماری و مشکلات آن عبارتند از:

الف) هزینه زیاد

ب) زمان بر بودن

پ) در دسترس نبودن همه جامعه آماری

به موارد (الف) و (ب) در صورت سؤال اشاره شده است. پس گزینه «۳»

درست می‌باشد.

(آمار و احتمال-آمار استنباطی-صفحه ۹۸)

۳۲- گزینه «۳»

(مهم زنگنه)

اگر تعداد داده‌ها به صورت $4k + 2$ یا $4k + 3$ باشد الزاماً چارک‌های اول و

سوم دو تا از داده‌ها هستند. که در این حالت فقط گزینه «۳» یعنی عدد ۴۲

حالت جواب درست است.

(آمار و احتمال-آمار توصیفی-صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۳۳- گزینه «۲»

(زینب نادر)

اگر عدد ۴۴ انتخاب شده باشد، تمام اعداد انتخابی دیگر با ۴۴، فاصله‌ای

دارند که مضرب $15 = \frac{630}{42}$ است. پس گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:گزینه «۱»: $281 - 44 = 237 \neq 15k$ این عدد انتخاب می‌شود $15 \times 3 = 45 = 44 - 89$: گزینه «۲» $15k \neq 403 = 44 - 447$: گزینه «۳» $15k \neq 296 = 44 - 340$: گزینه «۴»

پس گزینه «۲» صحیح است.

(آمار و احتمال-آمار استنباطی-صفحه ۱۰۱)

۳۴- گزینه «۴»

(زینب نادر)

اگر واریانس برابر صفر باشد، یعنی داده‌ها با هم برابرند. پس باید:

$$a^2 = -5 \quad a^2 + 3 = -2$$

پس چنین داده‌هایی وجود ندارد.

(آمار و احتمال-آمار توصیفی-صفحه ۸۸)

۳۵- گزینه «۳»

(زینب نادر)

درباره داده‌های اولیه داریم:

$$\bar{x}_1 = \frac{a-1+a+2+a+3+a+8}{4} = \frac{4a+12}{4} = a+3$$

$$\sigma_1^2 = \frac{(-4)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 5^2}{4} = \frac{16+1+25}{4} = \frac{21}{4}$$

بعد از اضافه شدن ۳ واحد به داده‌های $a-1$ و $a+2$:

$$\bar{x}_2 = \frac{a-1+3+a+2+3+a+3+a+8}{4} = \frac{4a+18}{4} = a + \frac{9}{2}$$



$$\frac{2X \cdot \bar{X}_1 + X \cdot \bar{X}_2}{2X + X} = 18 \Rightarrow 2\bar{X}_1 + \bar{X}_2 = 54$$

$$\frac{X \cdot \bar{X}_2 + X \cdot \bar{X}_3}{X + X} = 18 / 5 \Rightarrow \bar{X}_2 + \bar{X}_3 = 37$$

$$\frac{X \cdot \bar{X}_3 + 2X \cdot \bar{X}_1}{X + 2X} = 17 \Rightarrow \bar{X}_3 + 2\bar{X}_1 = 51$$

اگر هر ۳ معادله را با هم جمع کنیم داریم:

$$4\bar{X}_1 + 2\bar{X}_2 + 2\bar{X}_3 = 142 \Rightarrow 2\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \bar{X}_3 = 71$$

حال داریم:

$$\text{میانگین کل کلاس‌ها} = \frac{2X \cdot \bar{X}_1 + X \cdot \bar{X}_2 + X \cdot \bar{X}_3}{2X + X + X} = \frac{2\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \bar{X}_3}{4}$$

$$= \frac{71}{4} = 17.75$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

(سیما شوآکنری)

۳۸- گزینه «۴»

$$X^2 + 10 + X + 2 + 8 = 40$$

$$X^2 + X - 20 = 0 \Rightarrow (X - 4)(X + 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} X = 4 \text{ قق} \\ X = -5 \text{ غق} \end{cases}$$

$$\text{میانگین} = \frac{4 \times 5 + 2 \times 6 + 2 \times 10 + 8 \times 15}{40} = 7.9$$

$$\text{مد} = 6 \Rightarrow \frac{2 \times \text{میانگین} + \text{مد}}{3} = \frac{2 \times 6 + 7.9}{3} = \frac{19.9}{3} = \frac{199}{30}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

$$\sigma_y^2 = \frac{\left(-\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{2}\right)^2}{4} = \frac{\frac{25}{4} + \frac{1}{4} + \frac{9}{4} + \frac{49}{4}}{4}$$

$$= \frac{84}{16} = \frac{21}{4}$$

$$\sigma_1^2 - \sigma_y^2 = \frac{21}{2} - \frac{21}{4} = \frac{21}{4}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه ۸۸)

(امیر نادری)

۳۶- گزینه «۲»

$$\text{میانگین وزن دار} = \frac{a \times 1 + 2 \times 5 + 5 \times \frac{32}{5} + 3 \times 8}{a + 2 + 5 + 3} = \frac{66 + a}{a + 10}$$

$$\text{مد} = \frac{32}{5} \Rightarrow \text{اگر } a < 5 \text{ باشد}$$

$$\frac{66 + a}{10 + a} - \frac{32}{10} = \frac{32}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{66 + a}{10 + a} = \frac{16}{3} \Rightarrow a = \frac{38}{13}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(سیما شوآکنری)

۳۷- گزینه «۳»

فرض کنید کلاس اول ۲X نفر و دو کلاس دیگر هر کدام X نفر داشته

باشند و میانگین کلاس اول $\bar{X}_1$ ، کلاس دوم $\bar{X}_2$ و کلاس سوم $\bar{X}_3$ باشد

طبق فرض گفته شده داریم:



۳۹- گزینه «۴»

(امیرمهد کریمی)

انحراف از میانگین باید صفر باشد پس داریم:

$$ab + a + b - 12 - 22 = 0 \Rightarrow ab + a + b = 34$$

$$\Rightarrow ab + a + b + 1 = 35$$

$$(a+1)(b+1) = 35$$

چون a و b صحیح هستند حالات زیر امکان پذیر است:

$$a+1=1, b+1=35 \Rightarrow a=0, b=34$$

$$\Rightarrow (ab)^2 + a^2 + b^2 = 0^2 + 0^2 + 34^2$$

$$a+1=5, b+1=7 \Rightarrow a=4, b=6$$

$$\Rightarrow (ab)^2 + a^2 + b^2 = 24^2 + 4^2 + 6^2$$

$$a+1=-1, b+1=-35 \Rightarrow a=-2, b=-36$$

$$\Rightarrow (ab)^2 + a^2 + b^2 = 72^2 + 2^2 + 36^2$$

$$a+1=-5, b+1=-7 \Rightarrow a=-6, b=-8$$

$$\Rightarrow (ab)^2 + a^2 + b^2 = 48^2 + 6^2 + 8^2$$

که حالت $a=-2, b=-36$ بیشینه $(ab)^2 + a^2 + b^2$ را دارد پس

بیشینه واریانس برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{72^2 + 2^2 + 36^2 + 12^2 + 22^2}{5} = 1422 / 4$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

۴۰- گزینه «۱»

(امیرمهد کریمی)

فرض کنید تعداد خانوارهای ۳ و ۴ نفره به ترتیب X و Y باشد. تعداد افرادی که در این مدل نمونه‌گیری اعلام می‌کنند از یک خانواده ۴ نفره

$$\text{هستند برابر با } \frac{4X}{4X+3Y} = \frac{4X}{4X+3Y}$$

می‌دانیم $X+Y=100$ (زیرا همه خانوارها یا ۳ نفره و یا ۴ نفره هستند)

که یعنی داریم:

$$\frac{4X}{4X+3Y} = \frac{4X}{X+300}$$

و اختلاف از مقدار واقعی برابر خواهد بود با:

$$\frac{4X}{X+300} - \frac{X}{100} = \frac{400X - X^2 - 300X}{100X + 30000} = \frac{100X - X^2}{100X + 30000}$$

حال مقدار بالا را برای $X=30$ محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{100X - X^2}{100X + 30000} \Big|_{X=30} = \frac{3000 - 900}{3000 + 30000} = \frac{2100}{33000} \approx 6\%$$

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)





فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(امیر ستارزاده)

باید توجه کنیم که عدد به دست آمده از رابطه، بر حسب تسلا می باشد که آن را باید تبدیل به گاوس کنیم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 625 \times 0.8}{0.15} = 4 \times 10^{-3} T = 40 G$$

$$1 T = 10^4 G$$

یادآوری:

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۴۲- گزینه «۳»

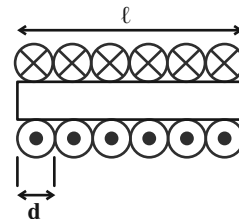
(عبدالرضا امینی نسب)

هنگامی که حلقه های یک سیمولوله در یک ردیف به هم چسبیده باشند، شکل آن به صورت زیر می باشد. همانطور که ملاحظه می شود، طول سیمولوله برابر با $\ell = N.d$ است که N تعداد دور سیمولوله و d قطر (ضخامت) سیمی است که سیمولوله از آن ساخته شده است. از طرفی رابطه اندازه

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$$

میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیمولوله به صورت

می باشد، بنابراین داریم:



$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 NI}{N.d} = \frac{\mu_0 I}{d}$$

$$\Rightarrow 2\pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{d}$$

$$\Rightarrow 10^{-4} d = 4 \times 10^{-7} \Rightarrow d = 4 \times 10^{-3} m = 4 mm$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۴۳- گزینه «۴»

(محمدرضا شیروانی زاده)

ابتدا جریان عبوری از مدار را پیدا می کنیم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \Rightarrow I = \frac{10}{5 + 0.5} = \frac{10}{5.5} A$$

با استفاده از رابطه اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیمولوله داریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \Rightarrow B = 12 \times 10^{-7} \times \frac{110}{0.4} \times \frac{10}{5.5}$$

$$\Rightarrow B = 6 \times 10^{-4} T = 6 G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۴۴- گزینه «۳»

(محمدرضا علی راست پیمان)

با توجه به رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$ که در آن B اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت در مرکز سیمولوله است، می توان نوشت:

$$\begin{cases} B_1 = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \\ B_2 = \frac{\mu_0 NI'}{\ell'} \end{cases}$$

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{\mu_0 NI'}{\ell'}$$

$$I = 4 A, \ell' = \ell + 0.2 \ell = 1.2 \ell \rightarrow$$

$$\frac{4}{\ell} = \frac{I'}{1.2 \ell} \Rightarrow \frac{4}{1} = \frac{I'}{1.2} \Rightarrow I' = 4.8 A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۴۵- گزینه «۱»

(رسمت اله فیراه زاده ساکوش)

اورانیوم، پلاتین، آلومینیم، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن از جمله مواد پارامغناطیسی اند.

موادی مانند مس، نقره، سرب و بیسموت که به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی اند، مواد دیامغناطیسی هستند.

آهن، نیکل، کبالت و بسیاری از آلیاژهای دارای این عناصر خاصیت فرومغناطیسی دارند. آلیاژ آهن فرومغناطیسی سخت می باشد، یعنی در حضور میدان مغناطیسی خارجی، حجم حوزه ها در آن ها به سختی تغییر می کند و پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی، ماده فرومغناطیسی سخت خاصیت آهنربایی را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کند.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۴۶- گزینه «۲»

(سینا صالحی)

طبق متن کتاب درسی، عبارات به ترتیب در توصیف مواد پارامغناطیسی، دیامغناطیسی، فرومغناطیسی سخت و فرومغناطیسی نرم می باشند. بیسموت یک ماده دیامغناطیسی است؛ بنابراین گزینه «۲» درست است.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۳)



۴۷- گزینه «۳»

(سروش مسمودی)

با استفاده از رابطه شار مغناطیسی عبوری از یک سطح بسته داریم:

$$A = 0.3 \times 0.4 = 0.12 \text{ m}^2 = 12 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$B = 150 \text{ G} = 1/5 \times 10^{-2} \text{ T}$$

$$\Phi = AB \cos \theta \rightarrow \Phi = 12 \times 10^{-2} \times 1/5 \times 10^{-2} \times \cos 60^\circ$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \rightarrow \Phi = 9 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۴۸- گزینه «۱»

(رسمت‌اله خیراله زاده سماکوش)

اگر طول سیم را L فرض کنیم، برای حلقه دایره‌ای به شعاع r داریم:

$$L = 2\pi r \Rightarrow r = \frac{L}{2\pi} \Rightarrow A_1 = \pi r^2 = \pi \times \left(\frac{L}{2\pi}\right)^2 = \frac{L^2}{4\pi}$$

برای قاب مربعی که طول اضلاع آن $\frac{L}{4}$ می‌باشد، داریم:

$$A_2 = \left(\frac{L}{4}\right)^2 = \frac{L^2}{16}$$

$$\frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{A_2 B \cos \theta}{A_1 B \cos \theta} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{L^2}{\frac{L^2}{4\pi}} = \frac{4\pi}{16} \Rightarrow \frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{\pi}{4}$$

بنابراین گزینه «۱» درست است.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۴۹- گزینه «۴»

(اسماعیل امامی)

در حالت اول، تغییرات شار برابر است با:

$$\Delta \Phi = AB(\cos 30^\circ - \cos 0^\circ) = AB\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1\right)$$

$$= AB(0.85 - 1) = -0.15 AB \Rightarrow |\Delta \Phi| = 0.15 AB$$

در حالت دوم، تغییرات شار برابر است با:

$$\Delta \Phi_2 = B\left(\frac{A}{4} - A\right) \cos 0^\circ = AB\left(\frac{1}{4} - 1\right) = -AB \times \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow |\Delta \Phi_2| = \frac{3}{4} AB$$

$$\frac{\Delta \Phi_1}{\Delta \Phi_2} = \frac{100}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{30} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۵۰- گزینه «۳»

(بهناز اکبرنواز)

سطح حلقه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی است، بنابراین در این حالت $\theta = 0^\circ$ است. اگر حلقه 180° بچرخد، $\theta = 180^\circ$ است. بنابراین عامل تغییرات شار مغناطیسی، تغییرات زاویه است.

$$\Delta \Phi = AB(\cos \theta_2 - \cos \theta_1)$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi = 90 \times 10^{-4} \times 2/4 \times (-1 - 1) = -432 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

مطابق قانون القای فاراده، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ به برابر است با:

$$|\varepsilon_{av}| = | -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} | = | -60 \times \frac{432 \times 10^{-4}}{6 \times 10^{-2}} | = 432/2 \text{ V}$$

بنابراین جریان القایی متوسط در پیچ به برابر است با:

$$I_{av} = \frac{|\varepsilon_{av}|}{R} = \frac{432/2}{6} = 7/2 \text{ A}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۵۱- گزینه «۲»

(رسمت‌اله خیراله زاده سماکوش)

$$\Phi = (3t^2 + 4t) \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1 \text{ s}: \Phi_1 = (3 \times 1^2 + 4 \times 1) \times 10^{-4} = 7 \times 10^{-4} \text{ Wb} \\ t = 2 \text{ s}: \Phi_2 = (3 \times 2^2 + 4 \times 2) \times 10^{-4} = 20 \times 10^{-4} \text{ Wb} \end{cases}$$

$$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = 13 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$|I_{av}| = \left| -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right| = \left| -\frac{100 \times 13 \times 10^{-4}}{2 \times 1} \right|$$

$$\Rightarrow |I_{av}| = 6.5 \times 10^{-2} \text{ A} = 65 \text{ mA}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

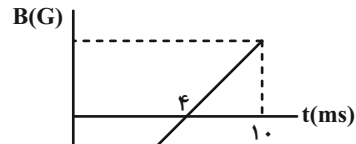


۵۲- گزینه «۲»

(بهناز اکبرنواز)

به کمک تشابه مثلث‌ها، بزرگی میدان مغناطیسی را در لحظه $t = 10 \text{ ms}$ به دست می‌آوریم:

$$\frac{B}{6} = \frac{48}{4} \Rightarrow B = 72 \text{ G}$$



حال تغییرات شار مغناطیسی را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta\Phi = A\Delta B \cos\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\Phi = 80 \times 10^{-4} \times (72 - (-48)) \times 10^{-4} \times \cos 0^\circ$$

$$= 9 / 6 \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

حال نوبت محاسبه بار شارش شده است:

$$\Delta q = N \frac{|\Delta\Phi|}{R} = 100 \times \frac{9 / 6 \times 10^{-5}}{10} = 9 / 6 \times 10^{-4} \text{ C}$$

$$= 0.96 \text{ mC}$$

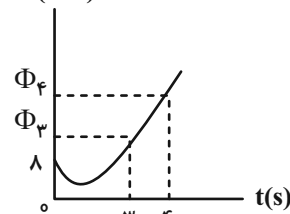
(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۷)

۵۳- گزینه «۱»

(مهرادر مردانی)

در سه ثانیه اول با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، داریم:

$$\Phi(\text{Wb})$$



$$|\varepsilon_{av1}| = \left| -N \frac{\Delta\Phi_1}{\Delta t_1} \right| = 1 \times \frac{\Phi_3 - \Phi_0}{t_3 - t_0}$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{\Phi_3 - 8}{3 - 0} \Rightarrow \Phi_3 = 17 \text{ Wb}$$

در ثانیه چهارم با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، داریم:

$$|\varepsilon_{av2}| = \left| -N \frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t_2} \right| = 1 \times \frac{\Phi_4 - \Phi_3}{t_4 - t_3}$$

$$\Rightarrow 8 = \frac{\Phi_4 - 17}{4 - 3} \Rightarrow \Phi_4 = 25 \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۷)

۵۴- گزینه «۳»

(سپروان تیرانداری)

با توجه به رابطه نیروی محرکه القایی پیچ، می‌توان نوشت:

$$\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = -1000 \times \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -2 \times 10^{-5} \frac{\text{Wb}}{\text{s}}$$

حال با توجه به رابطه شار مغناطیسی، می‌توان نوشت:

$$\Phi = AB \cos\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = A_2 B_2 \cos\theta_2 - A_1 B_1 \cos\theta_1$$

چون اندازه میدان و زاویه بین خطوط میدان مغناطیسی با سطح حلقه ثابت

است، می‌توان رابطه بالا را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$\Delta\Phi = (A_2 - A_1) B_1 \cos\theta_1 \Rightarrow \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{(A_2 - A_1)}{\Delta t} B_1 \cos\theta_1$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta A}{\Delta t} B_1 \cos\theta_1$$

زاویه بین خطوط میدان و سطح حلقه 30° می‌باشد. اما با توجه به تعریف

زاویه θ در رابطه شار (زاویه بین خطوط میدان و نیم‌خط عمود بر صفحه

حلقه) می‌توان فهمید که $60^\circ = 90^\circ - 30^\circ = \theta$ می‌باشد. می‌توان نوشت:

$$-2 \times 10^{-5} = \frac{\Delta A}{\Delta t} \times 10^{-2} \times \cos 60^\circ = \frac{\Delta A}{\Delta t} \times 10^{-2} \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{\Delta t} = -4 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$$

پس اندازه آهنگ تغییر مساحت پیچ برابر است با:

$$\left| \frac{\Delta A}{\Delta t} \right| = 4 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۷)

۵۵- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فردر)

در حلقه (۲) که موازی سیم حامل جریان I حرکت می‌کند، چون شار

گذرنده از آن تغییر نمی‌کند، جریانی القا نمی‌شود. اما در حلقه (۱)، چون

حلقه در حال دور شدن است، میدان مغناطیسی گذرنده از آن کاهش یافته

و شار گذرنده از آن کم می‌شود. بنابراین طبق قانون لنز، جریان ساعتگرد در

حلقه القا می‌شود تا با ایجاد میدان درون‌سو، با تغییرات شار مخالفت کند.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)



۵۶- گزینه «۴»

(اسماعیل مرادی)

هنگام ورود حلقه، شار برون سو در حال افزایش است. بنابراین طبق قانون لنز جریانی ساعتگرد در حلقه القا می شود تا با ایجاد میدان مغناطیسی درون سو، با افزایش شار مخالفت کند.

هنگام خروج حلقه، شار برون سو در حال کاهش است. بنابراین جریانی پادساعتگرد در حلقه القا می شود تا با ایجاد میدان مغناطیسی برون سو، با کاهش شار مخالفت کند.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۵۷- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در مدار را محاسبه می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} B &= 0.2 \text{ T} \\ \ell &= 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m} \\ v &= 20 \text{ m/s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow |\mathcal{E}_{av}| = B\ell v = 0.2 \times 0.2 \times 20 = 0.8 \text{ V}$$

اکنون به کمک رابطه $I_{av} = \frac{|\mathcal{E}_{av}|}{R}$ ، اندازه جریان القایی مدار را به دست

می آوریم:

$$I_{av} = \frac{|\mathcal{E}_{av}|}{R} = \frac{0.8 \text{ V}}{2 \Omega} \rightarrow I = \frac{0.8}{2} = 0.4 \text{ A}$$

با حرکت میله به سمت چپ، شار عبوری از قاب افزایش می یابد؛ بنابراین طبق قانون لنز جهت جریان القایی باید به گونه ای باشد تا از افزایش شار جلوگیری کند. بنابراین جهت جریان القایی در سیم CD، از C به D می باشد.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۸)

۵۸- گزینه «۱»

(همیدرضا علوی)

$$I = \Delta t - 2 \xrightarrow{t=3s} I = 5 \times 3 - 2 = 13 \text{ A}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0.4 \times 13^2 = 33.8 \text{ J}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

۵۹- گزینه «۲»

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به رابطه بین انرژی ذخیره شده و جریان عبوری از یک القاگر داریم:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 \xrightarrow{L_2=L_1} \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 \xrightarrow{I_2=1/3 I_1} \frac{U_2}{U_1} = (1/3)^2 = 1/9$$

$$U_2 - U_1 = 34/5 \text{ mJ} \xrightarrow{*} 0.69 U_1 = 34/5$$

$$\Rightarrow U_1 = 50 \text{ mJ}$$

در نهایت داریم:

$$U_1 = \frac{1}{2} LI_1^2 \Rightarrow 50 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times L \times (10)^2$$

$$\Rightarrow L = 10^{-3} \text{ H} = 1 \text{ mH}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

۶۰- گزینه «۲»

(سینا صالحی)

ابتدا با توجه به شعاع سطح مقطع، مساحت مقطع سیملوله را به دست می آوریم:

$$A = \pi R^2 = \pi (0.1)^2 = 10^{-2} \pi \text{ m}^2$$

حال ضریب القاوری را محاسبه می کنیم:

$$L = \frac{\mu_0 AN^2}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10^{-2} \times \pi \times 2500}{0.5}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ H} = 0.2 \text{ mH}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

شیمی (۲)

۶۱- گزینه ۱»

(یاسر علیشانی)

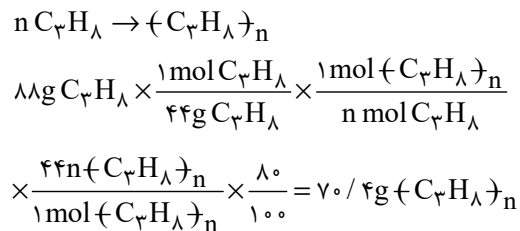
بررسی گزینه ۱»:

در گذشته انسان‌ها علاوه بر پوست و مو و پشم جانوران از بافت‌های گیاهی نیز برای تأمین پوشاک استفاده می‌کردند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

۶۲- گزینه ۱»

(مسعود طبرسا)



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۶۳- گزینه ۴»

(کامران بعفری)

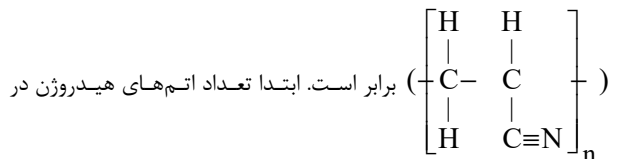
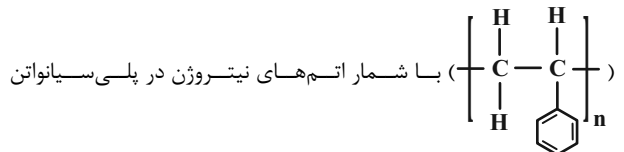
بررسی گزینه ۴» باید به جای هر ۴ اتم هیدروژن، اتم فلور قرار گیرد تا مونومر سازنده تفلون به دست آید.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۶۴- گزینه ۱»

(امیرحسین طبیبی سورکلایی)

در صورت سوال گفته شده است که تعداد اتم‌های هیدروژن در پلی‌استیرن



پلی‌استیرن را به دست آورده سپس جرم نمونه پلی‌سیانواتن را محاسبه

می‌کنیم.

$$? \text{ mol H} : 41 / 6 \text{ g } (\text{C}_8\text{H}_8)_n \times \frac{1 \text{ mol } (\text{C}_8\text{H}_8)_n}{104 \text{ g } (\text{C}_8\text{H}_8)_n}$$

$$\times \frac{8n \text{ mol H}}{1 \text{ mol } (\text{C}_8\text{H}_8)_n} = 3 / 2 \text{ mol H} \equiv 3 / 2 \text{ mol N}$$

$$? \text{ g } (\text{C}_3\text{H}_3\text{N})_n : 3 / 2 \text{ mol N} \times \frac{1 \text{ mol } (\text{C}_3\text{H}_3\text{N})_n}{n \text{ mol N}}$$

$$\times \frac{53 \text{ n g } (\text{C}_3\text{H}_3\text{N})_n}{1 \text{ mol } (\text{C}_3\text{H}_3\text{N})_n} = 169 / 6 \text{ g } (\text{C}_3\text{H}_3\text{N})_n$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۶۵- گزینه ۳»

(پواد سوری‌لکی)

عبارت‌های دوم، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت اول:

تفلون پلیمر جامدی است که از پلیمری شدن گاز تترافلورواتن به وجود می‌آید.

(شیمی ۲- صفحه ۱۰۷)

۶۶- گزینه ۲»

(امیررضا پشانی‌پور)

چگالی پلی‌اتن سنگین و سبک به ترتیب ۰/۹۷ و ۰/۹۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب است؛ بنابراین پلی‌اتن سنگین در مایعی با چگالی ۰/۹۵ گرم فرو می‌رود اما پلی‌اتن سبک چگالی کمتری از این مایع دارد و در آن فرو نمی‌رود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱» پلی‌اتن سنگین برای ساخت لوله آب استفاده می‌شود.

گزینه ۳» هر دو پلی‌اتن سبک و سنگین درشت مولکول محسوب شده و

جامد هستند؛ بنابراین نیروی بین مولکولی قوی‌تری از آب دارند.

گزینه ۴» هر دو نوع پلی‌اتن سیر شده هستند و واکنش‌پذیری کمتری از

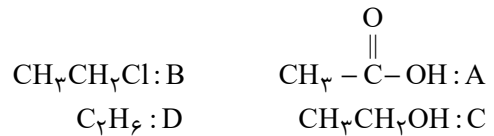
اتن دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳، ۱۰۸ و ۱۰۹)



۶۷- گزینه «۳»

(علی رفیعی)



برای مقایسه نقطه جوش باید سه عامل جرم و حجم مولکول‌ها، قطبیت و وجود یا عدم وجود پیوند هیدروژنی را بررسی کنیم؛ بنابراین مقایسه نیروی بین مولکولی این ترکیب‌ها به صورت « $A > C > B > D$ » است. ترکیب D یک هیدروکربن ناقطبی است. ترکیب B قطبی است اما فاقد پیوند هیدروژنی است.

در مقایسه C و A، A جرم مولی بیشتری دارد، پس نقطه جوش بالاتری دارد. (شیمی ۲- صفحه‌های ۳۲۳ تا ۳۲۷، ۴۰ تا ۴۲ و ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۶۸- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

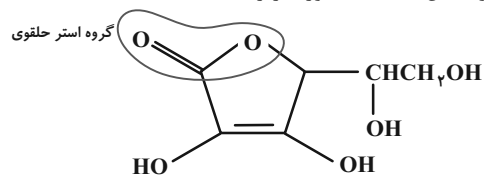
مقایسه‌های (ب) و (ت) درست است. بررسی برخی مقایسه‌ها: الف) نقطه جوش اتانول از دی‌متیل اتر بیشتر است، زیرا می‌تواند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند. ب) هر چه تعداد اتم کربن در ساختار الکل تک‌عاملی راست‌زنجیر کم‌تر باشد، انحلال‌پذیری در آب بیشتر است. پ) اختلاف جرم مولی در هر دو گروه برابر ۱۶ گرم بر مول (جرم مولی یک اتم اکسیژن) است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲، ۸۴ تا ۸۶ و ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۶۹- گزینه «۴»

(میرحسن حسینی)

ساختار ویتامین ث (C) به صورت زیر است:



بنابراین عبارت‌های دوم و چهارم نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها: عبارت اول: این ترکیب شامل یک گروه استری است که گروه‌های هیدروکسیل نیز در آن مشاهده می‌شود. عبارت دوم: چهار گروه هیدروکسیل دارد که دوتای آن متصل به حلقه پنج اتمی است. در رأس این حلقه، اتم اکسیژن وجود دارد نه اتم کربن. عبارت سوم: تعداد شش اتم کربن و شش اتم اکسیژن در ساختار هر واحد مولکولی این ترکیب وجود دارد. عبارت چهارم: هر واحد مولکولی آن دارای یک پیوند دوگانه کربن - کربن ($C = C$) است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۷۰- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیب (۲) همان استیرین است که دارای یک حلقه بنزنی است، پس آروماتیک است. برای محاسبه تعداد اتم H در فرمول شیمیایی ترکیب‌های آلی می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

(شمار پیوند دوگانه و حلقه $\times 2$) - [(تعداد اتم $C \times 2$) + (تعداد اتم H (شمار اتم‌های نیتروژن) + (شمار هالوژن‌ها) + (شمار پیوند سه‌گانه $\times 4$))]

پس فرمول شیمیایی ترکیب (۱)، $C_{11}H_{18}O$ است.

گزینه «۲»: ترکیب (۱) همانند کلسترول دارای یک گروه هیدروکسیل و پیوند دوگانه کربن - کربن است، پس هر دو الکل سیرنشده محسوب می‌شوند.

گزینه «۳»: شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار هر ترکیب آلی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} \text{تعداد اتم } 3 \times N + \text{تعداد اتم } 4 \times C &= \text{شمار پیوندها} \\ \text{تعداد هالوژن‌ها و هیدروژن} + \text{تعداد اتم } 2 \times O &+ \end{aligned}$$

بنابراین شمار پیوندها در دو ترکیب (۱) و (۲) به صورت زیر است:

$$\left. \begin{aligned} \text{ترکیب (۱)} &= \frac{4 \times 10 + 2 \times 1 + 1 \times 18}{2} = 30 \\ \text{ترکیب (۲)} &= \frac{4 \times 8 + 1 \times 8}{2} = 20 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{تفاوت} = 30 - 20 = 10$$

گزینه «۴»: هر دو ترکیب نسبت به ویتامین C انحلال‌پذیری کمتری در آب دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲، ۹۶ تا ۱۰۶ و ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۷۱- گزینه «۳»

(محمدرضا صادقی)

عبارت‌های (الف)، (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) ترکیب حاصل، دارای گروه استری می‌شود و ۲ اتم کربن نیز به ساختار ترکیب اضافه می‌شود؛ بنابراین انحلال‌پذیری آن در آب کاهش می‌یابد.



(ب) این ترکیب دارای گروه عاملی کربوکسیل است.

$$\text{پ) } \frac{\text{جرم O در ترکیب}}{\text{جرم H در ترکیب}} = \frac{2 \times 16}{18} = \frac{2}{9} \approx 1/78$$

(ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در این ساختار به ترتیب برابر با ۳۷ و ۴ است، پس نسبت خواسته شده برابر با ۹/۲۵ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۱۰۹ تا ۱۱۴)

پیوند هیدروژنی است.

گزینه «۴»: ویتامین K دارای حلقه بنزنی و دو گروه عاملی کتونی (کربونیل) است، پس نوعی کتون آروماتیک محسوب می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۷۴- گزینه «۳»

(سایر شیری)

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(الف) در صورت مصرف زیاد ویتامین‌های محلول در چربی، برخلاف ویتامین‌های محلول در آب برای بدن مشکل ایجاد می‌شود.

(ب) تعداد پیوندهای کووالانسی برابر ۸۷ و تعداد اتم‌های کربن برابر ۳۱ عدد است، پس نسبت خواسته شده کوچکتر از ۳ است.

$$\text{پ) } \% \frac{10}{2} = 100 \times \frac{46 \times 1}{46 \times 1 + 31 \times 12 + 2 \times 16} \approx 10\%$$

(ت) ۴۶ پیوند کربن - هیدروژن و ۳۲ پیوند کربن - کربن وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

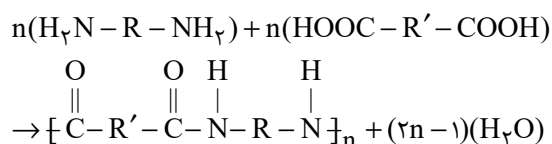
۷۵- گزینه «۱»

(ممبر رضا زهره‌وند)

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پلی‌اتن شاخه‌دار یا همان پلی‌اتن سبک نسبت به پلی‌اتن بدون شاخه (پلی‌اتن سنگین) چگالی کمتری داشته و نیروهای بین مولکولی در آن ضعیف‌تر است. از این رو شفاف بوده و استحکام آن کمتر است.

گزینه «۳»: پلی‌آمید از یک دی‌آمین و یک دی‌اسید تشکیل می‌شود:



۷۲- گزینه «۴»

(معمد زهی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروه عاملی موجود در ساختار ویتامین (آ) و ویتامین (دی)، هیدروکسیل است.

گزینه «۲»: طبق متن کتاب درسی درست است.

گزینه «۳»: در پلی‌اتن سبک (شاخه‌دار) زنجیرها از هم فاصله دارند و نیروی جاذبه وان‌دروالسی آنها نسبت به پلی‌اتن سنگین (راست‌زنجیر)، ضعیف‌تر است.

گزینه «۴»: وینیل کلرید ($\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$) مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید است که در ساخت پلیمر مورد استفاده در کیسه خون به کار می‌رود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶، ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۷۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین‌نژاد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود، پس نمی‌توان محلول سیرشده آن را تهیه کرد.

گزینه «۲»: با افزایش جرم مولی الکحل، انحلال‌پذیری و تفاوت در انحلال‌پذیری الکلهای متوالی، طبق نمودار کتاب درسی، کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در الکلهای تا ۵ اتم کربن، نیروی بین مولکولی غالب، از نوع



مونومرهای سازنده پلیمرهای تفلون، پلی اتن و پلی سیانواتن فاقد گروه‌های عاملی شامل اسیدی، الکلی و آمینی است و از بسپارش پیوند دوگانه و اتصال گروه‌های کربنی ایجاد می‌شود.

در فرایند افزایش یک مونومر دی‌اسید به یک دی‌الکل یا یک دی‌آمین، به ترتیب یک پلی‌استر یا پلی‌آمید ایجاد می‌شود و طی این فرایند یک مولکول آب هم ایجاد می‌شود، پس تعداد مولکول‌های آب، یکی کمتر از مجموع تعداد مونومرها است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۴ و ۱۰۹ تا ۱۱۸)

۷۸- گزینه «۴»

(فرزین بوستانی)

فرمول مولکولی استرهای دارای گروه‌های هیدروکربنی سیر شده به فرم کلی $C_nH_{2n}O_2$ می‌باشد. پس در استری که جرم مولی آن مساوی ۸۸ گرم بر مول است، شمار کل کربن‌های موجود در فرمول مولکولی باید برابر ۴ باشد:

$$C_nH_{2n}O_2$$

$$(12 \times n) + (1 \times 2n) + (16 \times 2) = 88 \Rightarrow 12n + 2n + 32 = 88$$

$$\Rightarrow 14n = 56 \Rightarrow n = 4$$

ساده‌ترین راه تشخیص این است که گزینه‌ای را بیابیم که شمار اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی آن برابر ۴ نباشد. در گزینه «۴» شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی برابر ۵ است.

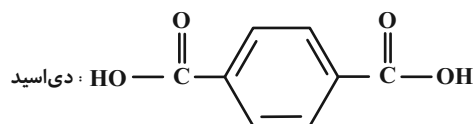
(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۷۹- گزینه «۳»

(امیرمسعود حسینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوشاک دوخته شده از کولار سبک هستند.
گزینه «۲»: مونومرهای سازنده کولار به صورت زیر است:



برای تولید آب، H از دی‌آمین و OH از دی‌اسید جدا می‌شود.

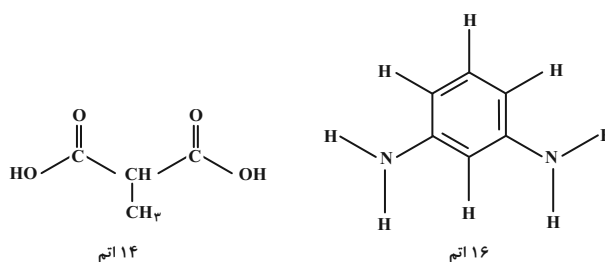
گزینه «۴»: مو، ناخن، شاخ حیوانات نمونه‌هایی از پلی‌آمیدهای طبیعی و کولار نمونه‌ای از پلی‌آمیدهای ساختگی هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۴ و ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۷۶- گزینه «۲»

(کامران یعقوبی)

ساختار دی‌اسید و دی‌آمین ترکیب:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۷۷- گزینه «۲»

(امیررضا کلمت‌نیا)

پلی‌استرها از پلیمری شدن مونومرهای دی‌اسید و دی‌الکل ایجاد می‌شوند.

همچنین پلی‌آمید از پلیمری شدن مونومرهای دی‌اسید و دی‌آمین ایجاد

می‌شود. برای ایجاد مولکول آب، اتم H از مولکول‌های دی‌الکل (پلی‌استر)

یا دی‌آمین (پلی‌آمید) و اتم‌های OH از مولکول‌های دی‌اسید (در پلی

استر و پلی‌آمید) جدا می‌شوند.



بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول:

$$= \frac{(16 \times 4) + (28 \times 1) + (2 \times 3) + (2 \times 2)}{2} = 51$$

جفت الکترون پیوندی

$$= 6 = (2 \times 1) + (2 \times 2)$$

جفت الکترون ناپیوندی

اختلاف شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن برابر

$$45 = 51 - 6 \text{ می‌باشد.}$$

عبارت دوم:

$$\begin{aligned} \text{جرم C} + \text{جرم O} &= \text{مجموع درصد جرمی C, O} \times 100 \\ &= \frac{(2 \times 16) + (16 \times 12)}{(16 \times 12) + (28 \times 1) + (2 \times 14) + (2 \times 16)} \times 100 \\ &= \frac{224}{280} \times 100 = 80\% \end{aligned}$$

عبارت سوم: به دلیل داشتن اتم هیدروژن متصل به اتم N، می‌تواند با

مولکول‌های خود، پیوند هیدروژنی برقرار کند. ویتامین C نیز به دلیل

داشتن اتم هیدروژن متصل به O، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد.

عبارت چهارم:

$$\begin{cases} \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عناصر}} = \frac{16 + 28 + 2 + 2}{4} = \frac{48}{4} = 12 \\ \frac{\text{اتم‌ها}}{\text{عناصرها}} = \frac{10 + 8}{2} = \frac{18}{2} = 9 \end{cases} \text{ نفتالن (C}_{10}\text{H}_8\text{)}$$

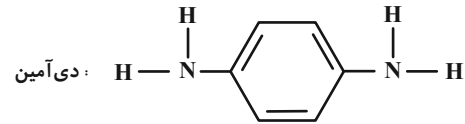
$$\Rightarrow 2 \times 9 \neq 12$$

عبارت پنجم: گروه عاملی آمینی در این ترکیب پیوند N-H ندارد، به

همین دلیل قابلیت واکنش دادن با کربوکسیلیک اسیدها و تشکیل گروه

عاملی آمیدی را ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۸)



کولار به دلیل داشتن پیوند N-H و دی‌اسید و دی‌آمین سازنده آن به

ترتیب به دلیل داشتن پیوند O-H و N-H می‌توانند بین

مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی دی‌اسید و دی‌آمین سازنده کولار به صورت زیر

است:



گزینه «۴»:

$$\begin{cases} \text{دی‌اسید: } \text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4 = 8(12) + 6(1) + 4(16) = 166 \text{ g.mol}^{-1} \\ \text{دی‌آمین: } \text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2 = 6(12) + 8(1) + 2(14) = 108 \text{ g.mol}^{-1} \end{cases}$$

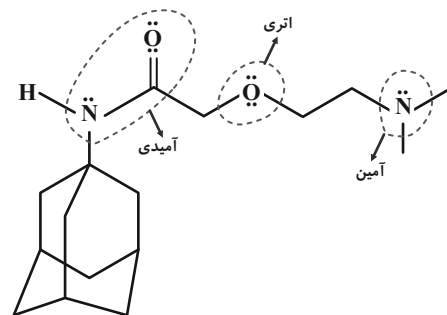
$$\Rightarrow 166 - 108 = 58 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۸۰- گزینه «۲»

(امیرحسین طبیبی)

عبارت‌های اول و سوم به درستی بیان شده‌اند.





زمین شناسی

۸۱- گزینه ۲»

(آرین فلاح اسدی)

نفوذپذیری به توانایی انتقال مایعات از بین حفرات و درزه های سنگ، گفته می شود.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (صفحه ۹۷)

۸۲- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

برخی از سنگ های دگرگونی نظیر شیست ها به دلیل داشتن تورق، سست و ضعیف بوده و برای پی سازه ها مناسب نمی باشند. شیل، سنگ رسوبی است نه دگرگونی.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (صفحه ۹۷)

۸۳- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

مناطق مرتفع (کوه ها) در نقشه های توپوگرافی دارای منحنی های نزدیک تر (با فاصله کم تر) و تراز ارتفاعی بالاتر نشان داده می شوند.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (صفحه ۹۹)

۸۴- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که امتداد لایه ها با محور موازی باشد، ساخت سد مطلوب تر است زیرا می توان سد را بر روی لایه های مقاوم تر و نفوذناپذیرتر احداث نمود، در این حالت بدنه سد فقط با یک نوع سنگ در ارتباط است. بنابراین، گزینه «۴» صحیح است.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۸۵- گزینه ۳»

(آرین فلاح اسدی)

بتن یکی از پرکاربردترین مواد به عنوان مصالح ساختمانی در پروژه های عمرانی است. مصالح و اجزای بتن عبارتند: از سیمان، سنگدانه یا مصالح سنگی شامل شن، ماسه و آب.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (صفحه ۱۰۵)

۸۶- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن و میلگرد استفاده می شود و در ساخت سدهای خاکی خاک رس، ماسه، شن و قلوه سنگ مورد استفاده قرار می گیرد. شن (بزرگتر از ۴/۷۵ میلی متر) و ماسه (بین ۴/۷۵ تا ۰/۰۷۵ میلی متر) از مصالح مشترک در ساخت بتن و سدهای خاکی هستند.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (صفحه ۱۰۵)

۸۷- گزینه ۱»

(آرین فلاح اسدی)

میزان نفوذپذیری بخش اساس، بیشتر از زیراساس است، لذا اندازه ذرات مصالح به کار رفته در بخش اساس، کمی درشت تر از مصالح زیراساس می باشد.

(زمین شناسی و سازه های مهندسی) (صفحه ۱۰۷)

۸۸- گزینه ۱»

(آرین فلاح اسدی)

در پرکامبرین بیشتر قسمت ایران زمین به جز شمال شرق آن در حاشیه شمالی ابر قاره گندوانا قرار داشته و به وسیله اقیانوس تتیس کهن از کپه داغ و قاره لوراسیا جدا بوده اند.

(زمین شناسی ایران) (صفحه ۱۱۱)

۸۹- گزینه ۲»

(امسان پنه شاهی)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: ابرقاره پانگه آ به دو قاره لوراسیا و گندوانا شکسته شد.

گزینه «۳»: تعیین سن سنگ های مناطق مختلف ایران نشان می دهد که در مقایسه با سنگ های قدیمی یافت شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان بسیار جوان تر هستند.

گزینه «۴»: قدیمی ترین سنگ های کشف شده در ایران بین ۶۰۰ میلیون تا یک میلیارد سال سن دارند.

(زمین شناسی ایران) (صفحه ۱۱۰)

۹۰- گزینه ۱»

(امیرمسین اسدی)

مطابق جدول صفحه ۱۱۴ کتاب درسی، سنگ های اصلی پهنه زاگرس، از نوع رسوبی هستند.

(زمین شناسی ایران) (صفحه ۱۱۳)



دفتري چہ پاسخ ؟

عمومي يازدهم رياضي و تجريبي ۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

طراحان

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، مریم پیروی، امیرمحمد حسن‌زاده، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، حمیدرضا قاندامینی، افشین کریمیان‌فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد مهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی‌کیور، میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان‌گرمی، محسن رحیمی، مانی صفائی‌سلیمانلو، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی‌فرد	محسن اصغری، مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو صفازاده	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار، یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه‌پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	هادی حاجی‌زاده	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

اختلاف: رفت و آمد

(لغت، واژه نامه)

۱۰۲- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن زاده)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: قداره کش

گزینه «۲»: مسامحه

گزینه «۳»: زهاب

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۳»

(تبدیل به تست - کتاب جامع)

زمان فعل «گفت»: ماضی / «بگو»: (فعل امر) زمان فعل، مضارع

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: آن گاه برزیکری گفت (جمله هسته) [که] با ما از کار سخن بگو (جمله وابسته)

گزینه «۲»: دو مفعول دارد: ۱- مفعول فعل «گفت»: جمله «با ما از کار سخن بگو» ۲- سخن (چه چیز را بگو؟ سخن)

گزینه «۴»: در جمله اول: «برزیکر» نهاد است. / در جمله دوم: حرف اضافه «با» قبل از «ما» قرار گرفته، متمم است.

(دستور، صفحه ۱۳۴)

۱۰۴- گزینه «۱»

(الهام ممبری)

الف) نادرست

در این عبارت، مسند وجود ندارد. فعل «نبود» به معنای «وجود نداشت»، حضور نداشت «اسنادی نیست، بنابراین، مسند هم ندارد.

ب) درست

در جمله «به دیدن تو چنان خیره ام»: (-) نهاد حذف شده است. /

خیره (مسند) / ام (هستم) فعل اسنادی

ج) درست

ترکیب های وصفی: «پیرمرد شوخ، پیرمرد نکته گو، نیمکت اول،

ردیف آخر» ← ۴ ترکیب وصفی

د) نادرست

باور نکردند (ماضی ساده) / بود (ماضی ساده) / می کرد (ماضی

استمراری)

توجه: «گفته ام» منظور «گفته (سخن) من» است، بنابراین، «گفته»

اسم است.

(دستور، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۳»

(الهام ممبری)

«پیوسته» در این گزینه، «صفت» است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «پیوسته» قید است چون تکرار فعل «به دوش کشید» را مشخص می کند.

گزینه «۲»: «پیوسته» قید است چون تکرار فعل «بود» را مشخص می کند.

گزینه «۴»: «پیوسته» قید است چون تکرار فعل «جست و جو می کرد» را مشخص می کند.

(دستور، صفحه ۱۳۲)

۱۰۶- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

گزینه «۳»، کنایه ندارد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «مثل علم یزید می مانید» کنایه از «بلندقامتی»

گزینه «۲»: «شیرین زبان» کنایه از «کسی که خوشایند و دل نشین سخن می گوید.»

گزینه «۴»: «بورشدن» کنایه از «شرمنده شدن»

(آرایه، صفحه های ۱۲۴ و ۱۲۹)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«قَمْنَا بَ»: پرداختیم، اقدام کردیم (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)/
«الدِّرَاسَةُ»: درس خواندن، تحصیل (رد گزینه «۲»)/ «جَامِعَاتِ
العَالَمِ الْمُخْتَلِفَةِ»: دانشگاه‌های مختلف جهان (رد گزینه «۴»)/
«ولَکِن»: ولی، اما (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)/ «لَمْ نَحْصُلْ عَلَی»: به
دست نیاوردیم، کسب نکردیم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۲»

(افشین کرمان‌فرد)

«عَلَيْنَا أَنْ نَعْلَمَ»: بر ما واجب است بدانیم، ما باید بدانیم (رد
گزینه‌های «۱ و ۳»)/ «المفردات»: واژگان (رد گزینه «۳»)/ «بَيْنَ
اللُّغَاتِ فِي الْعَالَمِ»: میان زبان‌ها در جهان (رد گزینه‌های «۳ و ۴»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«اذْکُرُوا»: یاد کنید (رد گزینه «۲»)/ «نعمت»: نعمت (رد گزینه
«۱»)/ «علیکم»: بر خودتان (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)/ «أعداء»:
دشمنان (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)/ «ألف»: الفت ایجاد کرد، همدل
کرد (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)/ «أصبحتم»: شدید (رد گزینه‌های
«۲ و ۴»)/ «إخواناً»: برادران (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَمْ يَعْلَمُوا»: ندانستند

گزینه «۲»: «قَدْ نَقَلْتُ»: منتقل شده است

گزینه «۴»: «آیات»: نشانه‌هایی

(ترجمه)

(تبدیل به تست- کتاب جامع)

۱۰۷- گزینه «۱»

آرایه مجاز دارد.

«کلاس» مجاز از «دانش‌آموزان کلاس»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «ستاره» استعاره از «نعمت‌ها و موهبت‌های کوچکی
که در اختیار انسان قرار دارد».

گزینه «۳»: بار وظیفه (اضافه تشبیهی): وظیفه (مشبه)، بار (مشبه‌به)

گزینه «۴»: «چپ و راست» مجاز از «همه اطراف و جوانب»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۸- گزینه «۳»

(الهام ممبری)

مفهوم گزینه «۳»: اگر فکر و حواس من تنها در پی مادیات این
جهان باشد، نصیبی ارزشمندتر از تعلقات این دنیا نخواهم داشت.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

سروده صورت سؤال می‌گوید: اگر به دلیل نداشتن نعمت‌های
بزرگ افسوس بخوری و بی‌تابی کنی، نعمت‌ها و موهبت‌های
کوچک‌تر را نیز از دست خواهی داد؛ بنابراین اکنون و آنچه که
داری، غنیمت بشمار.

(مفهوم، صفحه ۱۴۰)

۱۱۰- گزینه «۲»

(مریم پیروی)

معنای بیت صورت سؤال: رهایی از بند را هنگامی که یارانم در
بند هستند، جوان‌مردی نمی‌دانم. (به فکر دیگران بودن و دیگران
را بر خود ترجیح دادن)

گزینه «۲»: ترجیح دادن یاران به خود و یاری دادن آنان در سختی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: لزوم رعایت حقوق رعیت و زیردستان

گزینه «۳»: تجربه‌اندوزی و عبرت‌آموزی

گزینه «۴»: خویشتن‌داری و احتیاط

(مفهوم، صفحه ۱۲۲)



۱۱۵- گزینه «۲»

(همیدرضا قائنرآمین - اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کیف»: چگونه

گزینه «۳»: «تُعْطَى»: داده می‌شود

گزینه «۴»: «لَيْسَ سَمِعَ»: (در اینجا) باید گوش فرا دهند

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(افشین کریمیان فرد)

گزینه «۴»: همان کسی است که در دانشگاه درس می‌خواند ←
استاد (نادرست) - کلمه صحیح برای این عبارت (طالب: دانشجو)
است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: همان کسی است که با تو کار می‌کند ← همکار
(درست)

گزینه «۲»: همان ارزش‌های مشترک میان گروهی از مردم ←
فرهنگ (درست)

گزینه «۳»: نمودهای پیشرفت در زمینه‌های دانش و صنعت و
ادب نامیده می‌شود ← تمدن (درست)
(واژگان)

۱۱۷- گزینه «۳»

(همیدرضا قائنرآمین - اصفهان)

در این گزینه جواب سؤال باید به این صورت بیان شود: «آن را از
داروخانه گرفتم.»؛ اما به اشتباه در جواب سؤال آمده است «آن را
ساعتی قبل گرفتم.» دقت کنیم که در جواب کلمه «مِنْ أَيْنَ» باید
کلمه‌ای بیاید که نشان‌دهنده مکان باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آیا در سرت احساس درد داری؟ بله سر درد دارم.

گزینه «۲»: چه کسی شربت و قرص‌های مسکن را برایت نوشت؟
پزشک.

گزینه «۴»: آیا حال دوستم خوب می‌شود؟ بله، اگر خدا بخواهد
حالش خوب می‌شود.

(هوار)

۱۱۸- گزینه «۳»

(همیدرضا قائنرآمین - اصفهان)

ترجمه جمله: «استادِ بادب در برابر دانشجویان، یک سخنرانی
فرهنگی ایراد کرد.»

گزینه «۳»: «تَقَائِفٌ» نقش صفت را برای «مُحَاضِرَةٌ» دارد. (درست)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الْأُسْتَاذُ» نقش فاعل را در جمله دارد. (نادرست).

گزینه «۲»: «الطُّلَابُ» نقش مضاف‌الیه را برای «أَمَامَ» دارد. (نادرست)

گزینه «۴»: «الْمُؤَدَّبُ» نقش صفت را برای «الْأُسْتَاذُ» دارد. (نادرست)

(معل اعرابی)

۱۱۹- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

لَمْ + فعل مضارع ← ماضی منفی یا ماضی نقلی منفی

(ترجمه)

۱۲۰- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

«كَأَنَّ» از افعال ناقصه نیست.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «تكون»، «كُنَّا» و «ليس» افعال ناقصه
هستند.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه «۱»

(غزیرین سماقی)

با وجود دگرگونی در تعلیمات پیامبران (ع)، همه آن‌ها در اصل
الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا برای برقراری حکومت
جهانی اتفاق نظر دارند.

(درس ۹، صفحه ۱۱۵)



۱۲۲- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

مشخص بودن پدر و مادر امام زمان (عج)، این فایده را دارد که اگر ماجراجویان فریبکاری بخواهند خود را مهدی موعود معرفی کنند، به زودی شناخته می‌شوند و مردم هوشیار، فریب آن‌ها را نمی‌خورند.

(درس ۹، صفحه ۱۱۶)

۱۲۳- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر، یکی از علائم پیروی از امام عصر (عج) است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی (نه نایب امام)، آشنایی با شیوه حکومت‌داری ایشان به هنگام ظهور، آشنایی با ویژگی‌های ایشان در سخنان معصومین (ع) از عوامل مؤثر در شناخت و محبت به امام زمان (عج) و از بین رفتن تردیدهاست.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۲۴- گزینه «۴»

(مفسن بیاتی)

اگر ولایت ظاهری ادامه نیابد و حکومت اسلامی تشکیل نشود، نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است، در جامعه به اجرا درآورد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۱۲۵- گزینه «۱»

(مفسن بیاتی)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند ...».

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۶)

۱۲۶- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امیرالمؤمنین علی (ع)، در عهدنامه مالک اشتر درباره طبقات محروم می‌فرماید: «عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای رفع مشکلات آن‌ها عمل کن ... زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند».

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»، به‌درستی ذکر شده‌اند اما در گزینه «۲»، اولویت دادن به اهداف اجتماعی از مسئولیت‌های مردم نسبت به رهبر محسوب می‌گردد و نه بالعکس.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۲۹ و ۱۳۱)

۱۲۸- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

مفهوم متن و گزینه «۱»، هر دو به «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» از راه‌های تقویت عزت نفس اشاره دارند.

(درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۱۲۹- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

آنگاه که انسان، تمایلات دانی را اصل و اساس زندگی قرار دهد و فقط در فکر رسیدن به آن‌ها باشد و از تمایلات الهی خود غافل بماند، این تمایلات بد می‌شوند و جنبه منفی پیدا می‌کنند.

(درس ۱۱، صفحه ۱۴۲)

۱۳۰- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

با توجه به آیه ۱۰ سورة فاطر: «هرکس عزت می‌خواهد، [بداند] که هرچه عزت است، از آن خداست». پس سرچشمه عزت، خداوند است. عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)



۱۳۱- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، فردین سماقی)

یکی از اهداف انبیاء (ع) که با تشکیل حکومت امام عصر (عج) محقق می‌شود، فراهم شدن زمینه رشد و کمال است و تقدیم کردن فرزندان صالح به جامعه یکی از پیامدهای این امر می‌باشد. (درس ۹، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۳۲- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، معمر مهری مانده‌علی)

حدیث امام باقر (ع) مبنی بر اینکه «آن‌چنان میان مردم مساوات برقرار می‌کند که نیازمندی پیدا نخواهد شد تا به او زکات داده شود.» مربوط به عدالت‌گستری، یکی از اهداف انبیاست که با تشکیل حکومت امام عصر (عج) محقق می‌شود. این دوران زمان کامل شدن عقل‌های آدمیان است و با لطف و توجه ویژه‌ای که امام زمان (عج) به همه انسان‌ها می‌کند، عقل آنان کامل می‌شود. (درس ۹، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، فردین سماقی)

امام علی (ع) می‌فرماید: «منتظر فرج الهی باشید و از لطف الهی مأیوس نشوید و بدانید که محبوب‌ترین کارها نزد خداوند، انتظار فرج است.» (درس ۹، صفحه ۱۱۹)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، معسن بیاتی)

- «تفقه» به معنای تلاش برای کسب معرفت عمیق در دین است.
- مراجعه به متخصصان دین و تقلید از آن‌ها، یک روش رایج عقلی است.
- امام عصر (عج) در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره رویدادهای جدید عصر غیبت سؤال کرد و راه چاره را پرسید، فرمود: «وَأَمَّا الْحَوَادِثُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَى رُوَاةِ حَدِيثِنَا فَإِنَّهُمْ حُجَّتِي عَلَيْكُمْ وَ أَنَا حُجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ: و در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت من بر شمایند و من حجت خدا بر آن‌ها می‌باشم.» (درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، معسن بیاتی)

برای شناخت فقیه واجد شرایط باید تحقیق نماییم. از جمله روش‌های شناخت فقیه واجد شرایط این است که:
- یکی از فقیهان، در میان اهل علم آن چنان مشهور باشد که انسان مطمئن شود و بداند که این فقیه، واجد شرایط است. (درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

۱۳۶- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی معسنی‌کبیر)

علاوه بر مشروعیت، ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش ببرد. یعنی، فقیه باید نزد مردم جامعه خود، «مقبولیت» داشته باشد. همان‌طور که تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای درمی‌آورد و سلطه‌گران را بر کشور مسلط می‌کند، اتحاد و همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد. (درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۳۰)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، معمر مهری مانده‌علی)

- از آنجا که ولی فقیه، بیان‌کننده قوانین و مقررات اجتماعی اسلام است، انتخاب وی نمی‌تواند مانند انتخاب مرجع تقلید باشد (درستی گزینه «۱»)
- مردم در انتخاب ولی فقیه باید به صورت دسته‌جمعی اقدام کنند و فقیه‌ای را که شرایط رهبری دارد، با آگاهی و شناخت بپذیرند، به وی اعتماد کنند و رهبری جامعه را به وی بسپارند (درستی گزینه «۲»)
- اکنون نیز بنابر قانون اساسی، مردم ابتدا نمایندگان خبره خود را انتخاب می‌کنند و آن خبرگان نیز از میان فقها، آن کسی را که برای رهبری شایسته‌تر تشخیص دهند، به جامعه اعلام می‌کنند (درستی گزینه «۳»)



زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۲»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «اگر وقت بیشتری را صرف مطالعه انگلیسی کنی، خیلی زود روان خواهید شد.»

نکته مهم درسی: در شرطی نوع اول، در قسمت نتیجه از "would" نمی توان استفاده کرد (رد گزینه های «۳» و «۴»). هیچ دلیلی برای به کارگیری ساختار سؤالی در جمله وجود ندارد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۳»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «دانش آموز به نظر می رسد از سؤال من کمی گیج شده است، بنابراین آن را بیشتر توضیح دادم.»

نکته مهم درسی: در جای خالی نیاز به صفت مفعولی "confused" به معنای «گیج، سردرگم» داریم (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگر همه چیز خوب پیش برود، آن ها فردا به خانه جدیدشان نقل مکان خواهند کرد.»

نکته مهم درسی: در جمله شرطی نوع اول در جمله شرط از زمان حال و در جواب شرط از زمان آینده استفاده می کنیم (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «براساس یک مطالعه جدید، انتخاب لباس افراد به راحتی می تواند نشان دهنده شخصیت آن ها باشد.»

(۱) ارزش قائل شدن (۲) کم کردن

(۳) منعکس کردن، نشان دادن (۴) بافتن

(واژگان)

- مردم کشور ما در زمان انقلاب اسلامی به شیوه ای مستقیم و با حضور در اجتماعات و راهپیمایی های سراسری، ولایت امام خمینی (ره) را پذیرفتند و با ایشان پیمان یاری بستند (نادرستی گزینه «۴»).

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

۱۳۸- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، میثم هاشمی)

مطابق آیه شریفه «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَتَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ» آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می نشیند. زمانی غبار ذلت بر چهره آدمی می نشیند که مرتکب گناه شود.

(درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۱۳۹- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، میثم هاشمی)

تمایلات بعد حیوانی در ذات خود بد نیستند، اما نسبت به بُعد معنوی و الهی، بسیار ناچیز و پایین ترند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند.

(درس ۱۱، صفحه های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۱۴۰- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، میثم هاشمی)

نوجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به این تمایلات گاه و بی گاه است. انسانی که در این دوره سنی به سر می برد، هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته های نامشروع در وجود او ریشه دار نشده است و به تعبیر پیامبر اکرم (ص) چنین کسی به آسمان نزدیک تر است. یعنی گرایش به خوبی ها در او قوی تر است.

(درس ۱۱، صفحه ۱۴۲)



۱۴۵- گزینه «۴»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «با وجود حدود بیست سال زندگی کردن در خارج از کشور، او هرگز هویت فرهنگی و ملی خود را فراموش نکرد.»

(۱) تنوع (۲) اقتصاد

(۳) بشر (۴) هویت

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۱»

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «اطلاعات او از تاریخ بسیار گسترده است و وقایع دوران باستان تا امروز را دربر می گیرد.»

(۱) وسیع (۲) اخلاقی

(۳) محلی (۴) سنتی

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۱»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«افسردگی یک بیماری جدی است که بر رفتار، احساسات و افکار

تأثیر می گذارد.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «یکی از نشانه های افسردگی چیست؟»

«از دست دادن علاقه به فعالیت هایی که زمانی از آن لذت می بردید.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «کلمه "they" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط

کشیده شده است به "signs" (علائم) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۲»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد افسردگی بین

مردان و زنان صحیح است؟»

«زنان بیشتر از مردان به افسردگی مبتلا می شوند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

افسردگی یک بیماری شایع و جدی است که بر رفتار، احساسات و افکار شما تأثیر منفی می گذارد. افسردگی باعث به وجود آمدن احساس غم و اندوه و از دست دادن علاقه به فعالیت هایی می شود که زمانی از آن ها لذت می بردید. افسردگی می تواند منجر به مشکلات مختلفی شود و توانایی شما را برای کار مؤثر محدود کند. افسردگی در هر سال یک نفر از هر ۱۵ فرد بزرگسال را تحت تأثیر قرار می دهد و از هر ۶ نفر، یک نفر در طول زندگی خود دچار افسردگی می شود. افسردگی می تواند در هر زمانی اتفاق بیفتد، اما به طور متوسط، ابتدا در اواخر نوجوانی تا اواسط دهه ۲۰ سالگی ظاهر می شود.

زنان بیشتر از مردان آن را تجربه می کنند. برخی از مطالعات نشان



هوش و استعداد معلّمی

۲۷۱- گزینه ۳»

(مسئله تورانیان)

کلمات مدنظر به ترتیب متن: نقش - انفعال - روز - سیر

$$۶ + ۲ + ۱ + ۲ = ۱۱$$

تعداد نقطه‌ها:

(هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه ۳»

(مسئله تورانیان)

«محدود بودن تصوّر دیگران»، «کمک به زندگی همه انسان‌ها» و «لازم و

ملزوم بودن غم و تنهایی» نادرستی دیگر گزینه‌هاست

(هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه ۳»

(فامد کریمی)

عقاب و کرکس و هدهد پرنده‌اند، ولی خفاش با این که پرواز می‌کند، نه در دسته پرندگان، بلکه در دسته پستانداران است.

(هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه ۴»

(فامد کریمی)

این الگو، بر اساس ترتیب جایگاه‌های حروف کلمه «حسین» و «زیبا» در جدول الفبا است:

ح: ۸	س: ۱۵	ی: ۳۲	ن: ۲۹
ز: ۱۳	ی: ۳۲	ب: ۲	ا: ۱

(هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه ۲»

(فامد کریمی)

$$س \quad ع \quad د \quad ی \\ (۱۸+۰) + (۱۲+۰) + (۲۳+۰) + (۱+۰) : سعدی$$

$$= ۱۸ + ۱۲ + ۲۳ + ۱ = ۵۴ \text{ زوج}$$

$$ح \quad ا \quad ف \quad ظ \\ (۲۵+۰) + (۳۲+۰) + (۱۰+۱۰) + (۱۳+۱۳) : حافظ$$

$$= ۲۵ + ۳۲ + ۲۰ + ۲۶ = ۱۰۳ \text{ فرد}$$

$$ن \quad ظ \quad ا \quad م \quad ی \\ (۴+۴) + (۱۳+۱۳) + (۳۲+۰) + (۵+۰) + (۱+۰) : نظامی$$

$$= ۸ + ۲۶ + ۳۲ + ۵ + ۱ = ۷۲ \text{ زوج}$$

$$خ \quad ی \quad ا \quad م \\ (۲۴+۲۴) + (۱+۲) + (۳۲+۰) + (۵+۰) : خیام$$

$$= ۴۸ + ۳ + ۳۲ + ۵ = ۸۸ \text{ زوج}$$

(هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه ۳»

(مسئله شمس مهرآبادی)

می‌توانیم از کلماتی که حروف مشترک دارند برای به‌دست‌آوردن رمز

تعدادی از حروف استفاده کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} ۲۷۳ = \text{حسین} \\ ۳۱۳ = \text{تحسین} \end{array} \right\} \leftarrow \begin{array}{l} ۴۰ = \text{ت} \\ ۴۰ = \text{ت} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} ۵۳۰ = \text{مادر} \\ ۴۷۰ = \text{مار} \end{array} \right\} \leftarrow ۶۰ = \text{د}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} ۲۴۵ = \text{کاوشی} \\ ۲۲۰ = \text{کاشی} \end{array} \right\} \leftarrow ۲۵ = \text{و}$$

عبارت «کشتی ماتادور» شامل حروف ک، ش، ی، ا، ت، م، ا، د، ر، و، است.

پس رمز آن برابر است با:

$$۲۲۰ + ۴۰ + ۴۰ + ۵۳۰ + ۲۵ = ۸۵۵$$

و مادر ت ت کاشی

(هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه ۴»

(مسئله اصفهانی)

می‌توانیم جدول را رسم و اطلاعات را به این ترتیب به آن اضافه کنیم:

- (۱) شخص دوم که صحبت می‌کند، شخص اول را آقای «کرد» می‌نامد (ب)
 (۲) پس نژاد آقای «کرد»، ترک یا فارس است، چرا که خود او گفته است که نامش با نژادش هماهنگ نیست. (الف - ج)
 (۳) اما نفر دوم نژاد ترک دارد، یعنی آقای کرد از نژاد ترک نیست. (ه - د - و)

نام خانوادگی	نژاد
کرد	فارس
فارس	ترک
ترک	کرد

(هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه ۲»

(فاطمه راسخ)

یک جدول می‌کشیم و افراد را در آن مشخص می‌کنیم.

- (۱) فاطمه با ۵ نفر دست داده است، یعنی با همه دست داده است.
 (۲) مینا فقط با ۱ نفر دسته داده است، پس فقط با فاطمه دست داده است.
 (۳) زهرا با ۳ نفر دیگر به‌جز فاطمه دست داده است. طبق خط قبلی، او با مینا دست نداده است، پس با سارا، مریم و نیلوفر دست داده است.
 (۴) مریم فقط با ۲ نفر دست داده است، پس فقط با فاطمه و زهرا دست داده است.
 (۵) نیلوفر باید با ۱ نفر دیگر به‌جز فاطمه و زهرا دست داده باشد، این فرد طبق خط‌های بالا، قطعاً مینا و مریم نیست. پس او با سارا دست داده است.

سارا	فاطمه، زهرا، نیلوفر
مینا	فاطمه
مریم	فاطمه، زهرا
نیلوفر	فاطمه، زهرا، سارا
زهرا	فاطمه، سارا، مریم، نیلوفر
فاطمه	با همه دست داده

پس طبق جدول بالا، سارا با فاطمه، زهرا و نیلوفر دست داده است.

(هوش منطقی ریاضی)



۲۷۹- گزینه «۳»

(فاطمه، راسخ)

دقت کنید ما نمی‌دانیم زمانی که شخص با پلیس تماس گرفته است، عقربه دقیقه‌شمار کدام عدد را نشان داده است. اما می‌دانیم این شخص در زمان‌هایی که عقربه دقیقه‌شمار روی عددهای ۴ و ۶ است، یعنی دو بار پشت سر هم، حقیقت را گفته است. پس رنگ سیم اصلی یا سبز است یا زرد:

(۱) قرمز، زرد، سبز، سبز، زرد، زرد

(۲) قرمز، زرد، سبز، سبز، زرد، زرد

در حالت اول، عقربه دقیقه‌شمار عددهای زیر را نشان خواهد داد:

(۱) قرمز، زرد، سبز، سبز، زرد، زرد

۱۲ ۲ ۴ ۶ ۸ ۱۰

و در حالت دوم، این عقربه عددهای زیر را نشان می‌دهد:

(۲) قرمز، زرد، سبز، سبز، زرد، زرد

۸ ۱۰ ۱۲ ۲ ۴ ۶

در حالت اول، نقضی در برنامه نیست ولی در حالت دوم، پاسخ شخص در زمان‌هایی که عقربه عددهای ۴ و ۶ را نشان می‌دهد، با پاسخ او در زمان‌هایی که عقربه عدد ۱۰ را نشان می‌دهد یکسان است، که این با فرض صورت سؤال مخالف است. پس تنها همان حالت نخست باقی می‌ماند و سبز بودن رنگ سیم، قطعی است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینه «۳»

(موری و نکی فراهانی)

فهرست روزهای هفته و شیفت‌های آنان را می‌نویسیم:

شنبه: حسین، رامان، پارسا

یکشنبه: رامان، امیر، پارسا

دوشنبه: رامان، امیر، محمد

سه‌شنبه: پارسا، حسین

چهارشنبه: حسین

معلوم است که محمد باید روزهای دوشنبه در سالن باشد. امیر هم به‌جز روز دوشنبه، فقط یکشنبه را دارد، پس یکشنبه‌ها برای امیر است. رامان به‌جز دوشنبه‌ها و یکشنبه‌ها، فقط شنبه‌ها می‌تواند در سالن باشد، پس شنبه‌ها هم برای رامان است. پارسا نمی‌تواند چهارشنبه‌ها در سالن باشد، پس او سه‌شنبه‌ها در سالن خواهد بود و حسین، چهارشنبه‌ها:

یکشنبه: امیر

شنبه: رامان

سه‌شنبه: پارسا

دوشنبه: محمد

چهارشنبه: حسین

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه «۴»

(فاطمه، راسخ)

اسکندر دو نوشابه آورده است، که هر کدام به اندازه دو لقمه کوچک ارزش داشته است. پس ارزش کل خوراکی خورده‌شده، ۱۱ لقمه کوچک است:

$$(2 \times 2) \text{ لقمه کوچک} + 7 \text{ لقمه کوچک} = 2 \text{ نوشابه} + 7 \text{ لقمه کوچک}$$

$$= (7 + 4) = 11$$

پشنگ و چنگیز و اسکندر مقداری یکسان از خوراکی‌ها خورده‌اند، $\frac{11}{3}$ لقمه

هم به هر شخص رسیده است. چنگیز ۷ لقمه کوچک آورده بود، پس به اندازه

$$7 - \frac{11}{3} = \frac{21}{3} - \frac{11}{3} = \frac{10}{3}$$

اسکندر هم ۲ نوشابه آورده بود که به اندازه $2 \times 2 = 4$ لقمه کوچک ارزش

$$\text{داشته است. پس او معادل } \frac{1}{3} = \frac{11}{3} - \frac{12}{3} = \frac{4}{3} \text{ از ارزش آنچه را آورده}$$

است نخورده است. معلوم است که آنچه چنگیز به دو نفر دیگر داده است،

مجموعاً ده برابر آن چیزی است که اسکندر بخشیده است: پس باید از یازده

سکه، ده سکه را به چنگیز داد و یک سکه را به اسکندر.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۲- گزینه «۲»

(عمیر اصفهانی)

یکان، دهگان و صدگان ارقام تک‌رقمی هستند. یکان نیز صفر نیست. پس

حالات مختلف را که در آن دهگان سه برابر یکان است، دسته‌بندی می‌کنیم:

صدگان	دهگان	یکان
-	۳	۱
-	۶	۲
-	۹	۳
-	۱۲	۴
⋮	⋮	⋮

قابل قبول است. $\rightarrow$

از این‌جا به بعد درست و پذیرفتنی نیست، چون رقم دهگان باید تک رقمی باشد.

حالا حالاتی را که صدگان پنج واحد از دهگان بیشتر است وارد محاسبات می‌کنیم:

صدگان	دهگان	یکان
۸	۳	۱
۱۱	۶	۲
⋮	⋮	⋮

قابل قبول است. $\rightarrow$

از این‌جا به بعد درست و پذیرفتنی نیست، چون رقم دهگان باید تک رقمی باشد.

پس عدد موردنظر ۸۳۱ است. حال دو برابر آن را به‌دست می‌آوریم.

حاصل ضرب ارقام آن را می‌نویسیم:

$$831 \times 2 = 1662 \Rightarrow 1 \times 6 \times 6 \times 2 = 72$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۳- گزینه ۲»

(فاطمه راسخ)

تاریخ‌هایی که عدد روز و عدد ماه در آن یکسان است، به بدفهمی منجر نمی‌شود: ۱/۱، ۲/۲، ۳/۳، ۴/۴، ۵/۵، ۶/۶
همچنین تاریخ‌هایی که عدد روز آن‌ها از ۱۲ بیشتر است، چرا که مثلاً ۱۳/۱ معنا ندارد:

$$\begin{array}{ccc} ۱۳/۱ & \dots & ۱۴/۱ \\ ۱۳/۲ & \dots & ۱۴/۲ \\ & & \vdots \\ ۱۳/۶ & \dots & ۱۴/۶ \end{array}$$

در حالت نخست، شش روز هست. در حالت دوم هم، $۱۹ = ۱۳ - ۱$
ستون و شش ردیف هست، یعنی $۱۱۴ = ۶ \times ۱۹$ روز. پس مجموعاً
 $۱۲۰ = ۱۱۴ + ۶$ روز.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینه ۲»

(مسین شمس مهرآباری)

در الگوی صورت سؤال، عددها در مرحله‌ها یکی در میان دو برابر می‌شوند، یا جایگاه آن‌ها برعکس می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} & \times 2 & & \times 2 & & \times 2 & & \times 2 \\ \text{جابه‌جایی} & \text{جابه‌جایی} & \text{جابه‌جایی} & \text{جابه‌جایی} & \text{جابه‌جایی} & \text{جابه‌جایی} & \text{جابه‌جایی} & \text{جابه‌جایی} \\ ۶, ۱۲, ۳۱, ۴۲, ۲۴, ۴۸, ۸۴, ۱۶۸ \end{array}$$

پس اعداد جایگزین علامت سؤال، ۲۱ و ۱۶۸ و اختلاف این دو عدد،
 $۱۶۸ - ۲۱ = ۱۴۷$ است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه ۱»

(فاطمه راسخ)

هر ردیف از جدول، دنباله‌ای از اعداد هست که به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند:

$$۲۸ \xrightarrow{+۵} ۳۳ \xrightarrow{+۵} ۳۸ \xrightarrow{+۵} \boxed{۴۳}$$

$$۱۳ \xrightarrow{+۶} ۱۹ \xrightarrow{+۶} ۲۵ \xrightarrow{+۶} ۳۱$$

$$۱۶ \xrightarrow{+۷} \boxed{۲۳} \xrightarrow{+۷} ۳۰ \xrightarrow{+۷} ۳۷$$

$$۲ \xrightarrow{+۹} ۱۱ \xrightarrow{+۹} ۲۰ \xrightarrow{+۹} ۲۹$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینه ۳»

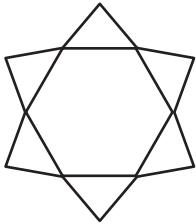
(غریزاد شیرممدزاد)

دو مثلث گوشه‌های مربع الگوی صورت سؤال، در هر اتصال الگو از چپ به راست، خلاف جهت هم به اندازه یک ضلع جابه‌جا می‌شوند و دو مثلث دیگر در مرکز ضلع مربع رسم شده‌اند و در هر مرحله از انتقال، به اندازه یک ضلع، پادساعتگرد، تنها یکی از آن‌ها جابه‌جا می‌شود و دیگری ثابت می‌ماند.

(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه ۲»

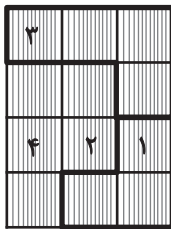
شکل مد نظر:



(هوش غیرکلامی)

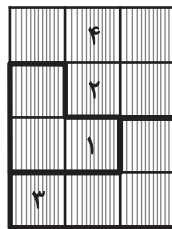
۲۸۸- گزینه ۲»

چیدمان‌های مختلف ممکن:



با این روش چیدمان، عدد ۲
روی دایره رنگی قرار می‌گیرد.

(هوش غیرکلامی)



با این روش چیدمان، عدد ۱
روی دایره رنگی قرار می‌گیرد.

(مهری ونگی فراهانی)

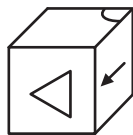
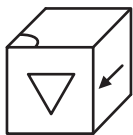
۲۸۹- گزینه ۱»

شکل‌های ۱، ۶ و ۷ هر سه نوعی متوازی‌الاضلاع هستند.
شکل‌های ۲، ۵ و ۹ هر سه شکل‌هایی منتظم هستند.
شکل‌های ۳، ۴ و ۸ نیز شکل‌هایی دایره‌ای دارند.

(هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه ۳»

به شکل‌های جهت‌دار دقت کنید:



گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»

گزینه «۳»

(هوش غیرکلامی)