



# دفترچه سؤال

## سال یازدهم ریاضی

## ۷ فروردین 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)	درس اختصاصی	
						اجبای	اختیاری
	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰		
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۹	۱۵		
	آمار و احتمال	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰-۱۱	۱۵		
	فیزیک (۲)	۱۰	۴۱-۵۰	۱۲-۱۶	۳۰		
		۱۰	۵۱-۶۰			آشنا	
	شیمی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۷-۲۱	۲۰		
	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۲۲-۲۳	۱۰		اختیاری
	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 ۷ فروردین سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	غلامرضا نیازی - امیرحسین نیکان - مهدی ملارمضانی - سعید تن آرا - مهران حسینی - رحمان پوررحیم - محمد حمیدی - علی غریبی - فرشاد فرامرزی - وحید راحتی - محمدسجاد پیشوایی - پوریا محدث - محمد زنگنه - عزیزاله علی اصغری
هندسه (۲)	سیما شواکندی - زینب نادری - کریم کریمی - امیر نادری - مهرداد ملونندی - امیرمحمد کریمی
آمار و احتمال	سیما شواکندی - امیر نادری - زینب نادری - امیرمحمد کریمی - رضا ماجدی
فیزیک (۲)	کامران ابراهیمی - محمدعلی راست پیمان - سیدعلی صفوی - امیر ستارزاده - رحمت‌اله خیراله‌زاده سماکوش - عبدالرضا امینی‌نسب
شیمی (۲)	پویا رستگاری - محمد عظیمیان‌زواره - رسول عابدینی‌زواره - فردین علیدوست - آرمین محمدی‌چیرانی - رسول عابدینی‌زواره - ایمان حسین‌نژاد - عین‌اله ابوالفتحی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی - آراین فلاح‌اسدی - علیرضا خورشیدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	محمد حمیدی، احسان غنی‌زاده، 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	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	بابک اسلامی، حسین بصیر	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی، امیررضا حکمت‌نیا، آرش ظریف	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌باری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

حسابان (۱)

جبر و معادله (کل فصل ۱) /

تابع (کل فصل ۲) /

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع نمایی)

صفحه‌های ۱ تا ۷۹

۱- در یک دنباله هندسی، اگر مجموع ۸ جمله اول، ۱۷ برابر مجموع ۴ جمله اول باشد، آنگاه اختلاف جمله هشتم و چهارم، چند برابر جمله دوم است؟

- (۱) ۳۰  
(۲) ۴۵  
(۳) ۶۰  
(۴) ۶۴

۲- اختلاف جواب‌های معادله  $\frac{3}{x-2} + \frac{x+3}{x+2} = \frac{45}{x^2-4}$ ، کدام است؟

- (۱) ۸  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۴  
(۴) ۱۵

۳- تعداد جواب‌های معادله  $|x^2 - 3x| + 1 = -|3x + 4|$ ، کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) بی‌شمار

۴- دو ضلع غیرممتقاطع یک مربع بر روی دو خط  $4y = a(1-x)$  و  $x + ay = 3a$  قرار دارند. مساحت مربع، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $\frac{16}{5}$   
(۲)  $\frac{36}{10}$   
(۳)  $\frac{49}{5}$   
(۴)  $\frac{81}{10}$

۵- اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 5}{x^2 + ax + b}$  برابر  $\mathbb{R} - \{-2\}$  باشد، حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) -۱  
(۳)  $\frac{1}{2}$   
(۴)  $-\frac{1}{2}$

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

محل انجام محاسبات



۶- دو تابع  $f(x) = \begin{cases} -2 & ; x < a \\ -b & ; x > c \end{cases}$  و  $g(x) = \frac{|6-2x|}{x-3}$ ، برابرند. مقدار  $a+b+c$  کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) صفر

۷- مجموعه جواب نامعادله  $1 < [\frac{1-x}{x}] < 3$  به صورت  $(a, b]$  است. حاصل  $b-a$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{9}$

(۴)  $\frac{1}{12}$

۸- اگر  $f = \{(2, n), (m-n, 1), (2, m+1), (n, n-m)\}$  تابعی یک به یک باشد، آنگاه حاصل  $m+n$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) -۳

(۴) ۱

۹- اگر  $f(x) = x-3$  و  $g(x) = 2x+1$  باشد، دامنه  $h(x) = \frac{\sqrt{f^{-1}(x)}}{g^{-1}(x)}$  کدام است؟

(۱)  $[-3, +\infty)$

(۲)  $[-3, +\infty) - \{\frac{1}{4}\}$

(۳)  $[-3, +\infty) - \{1\}$

(۴)  $[-3, 3]$

۱۰- تابع  $f(x) = (a - \frac{1}{4})x^3 - bx$  وارون خود را در نقطه  $(1, -3)$  قطع می‌کند. به‌ازای کدام مقدار  $m$ ، نقطه  $(2m-1, 1)$  روی نمودار

$f^{-1}$  قرار دارد؟

(۱) -۱


(۲) ۱

(۳)  $\frac{11}{6}$

(۴)  $-\frac{11}{6}$

محل انجام محاسبات



۱۱- اگر  $f(x) = \sqrt{x-2}$  و  $g = \{(3, 2), (-1, 0), (1, -1), (6, 1)\}$  باشند، آنگاه کدام گزینه در مورد تابع  $f + g$  درست است؟ 

(۱) تابع همانی است. (۲) شامل چهار زوج مرتب است.

(۳) برد آن شامل یک عضو متمایز است. (۴) یک به یک است.

۱۲- اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = \frac{x^2-4}{\sqrt{x-2}-3}$  باشد، چند عدد طبیعی در دامنه تابع  $\frac{f}{g}$  وجود ندارد؟

(۱) ۱ (۲) ۴

(۴) بی شمار

(۳) ۳

۱۳- تابع  $f(x) = \frac{2x+3}{x+3}$  مفروض است. برد  $f \circ f^{-1}(x)$  کدام است؟

(۲)  $\mathbb{R} - \{-3\}$

(۱)  $\mathbb{R}$


(۴)  $\mathbb{R} - \{2\}$

(۳)  $\mathbb{R} - \{-3, 2\}$

۱۴- اگر توابع  $f$  و  $g$  به عنوان ماشین به صورت  $2x \rightarrow g \rightarrow f \rightarrow x$  باشد و داشته باشیم  $g(x) = 3x + 4$ ، مقدار  $f(2)$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

۱۵- مجموعه جواب نامعادله  $8^{2x+1} \geq 1024$  کدام است؟ 

(۲)  $(-\infty, \frac{7}{6}]$

(۱)  $(-\infty, -\frac{7}{6}]$

(۴)  $[\frac{7}{6}, +\infty)$

(۳)  $[-\frac{7}{6}, +\infty)$

محل انجام محاسبات



۱۶- تعداد جواب‌های معادله  $9^x - 5 \times 3^x + 4 = 0$  کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۱۷- جدول زیر، مربوط به یک تابع نمایی است.  $a \times b$  کدام است؟

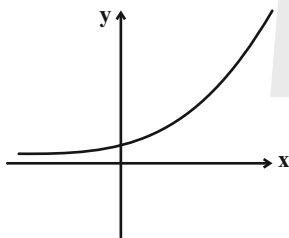
x	-۲	-۱	۰	۱	b
y	۲	$\frac{1}{2}$	a	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{128}$

- (۱)  $\frac{1}{4}$   
(۲)  $\frac{1}{128}$   
(۳)  $\frac{1}{256}$   
(۴)  $\frac{1}{32}$

۱۸- منحنی تابع  $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x-1}} - 12$  در نقاط A و B، محورهای مختصات را قطع می‌کند. طول پاره خط AB کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{13}$   
(۲)  $\sqrt{26}$   
(۳)  $\sqrt{37}$   
(۴)  $\sqrt{41}$

۱۹- به ازای کدام مجموعه مقادیر a، نمودار تابع  $f(x) = \left(\frac{2a-1}{3a-4}\right)^x$  به صورت زیر است؟



- (۱)  $\left(\frac{4}{3}, 3\right)$   
(۲)  $\left(\frac{4}{3}, 3\right]$   
(۳)  $(-\infty, \frac{4}{3}) \cup (3, +\infty)$   
(۴)  $\left(\frac{4}{3}, 3\right) - \{1\}$

۲۰- برد تابع  $y = 3\sqrt{16-x^2}$  به صورت  $[a, b]$  است.  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۲۶  
(۲) ۲۷  
(۳) ۸۱  
(۴) ۸۰

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

دایره (کل فصل ۱)

تبدیل‌های هندسی

(درس اول: تبدیل‌های هندسی

تا انتهای بازتاب)

صفحه‌های ۹ تا ۳۸

۲۱- در یک مثلث مجموع اضلاع ۳۲ و مساحت آن ۹۶ می‌باشد. مساحت دایره محاطی داخلی آن چقدر است؟

(۱)  $49\pi$

(۲)  $36\pi$

(۳)  $72\pi$

(۴)  $25\pi$

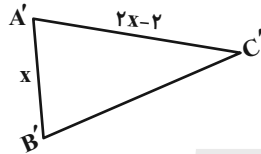
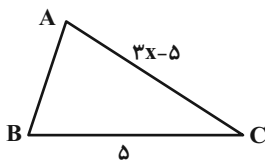
۲۲- مثلث ABC تحت یک تبدیل طولپا به  $A'B'C'$  تبدیل شده است. با توجه به شکل، مساحت مثلث ABC چقدر است؟

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰



۲۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(الف) تبدیل‌های طولپا، شیب خط را حفظ می‌کنند.

(ب) تبدیل‌های طولپا، جهت شکل را حفظ می‌کنند.

(ج) بازتاب بی‌نهایت نقطه ثابت دارد.

(د) هر دو خط دلخواه محور تقارن دارند.

(ه) ترکیب دو بازتاب با محورهای موازی، یک بازتاب است.

(۱) ۱

(۳) ۳

(۲) ۲

(۴) ۴

۲۴- یک دوزنقه متساوی‌الساقین با طول قاعده‌های ۱۶ و ۴ بر دایره‌ای محیط شده است. تفاضل فاصله دورترین و نزدیک‌ترین نقاط دایره، تا یک رأس قاعده بزرگ دوزنقه کدام است؟

(۱) ۸

(۳) ۴

(۲) ۶

(۴) ۲

۲۵- چند مورد از موارد زیر یک تبدیل است؟

(الف)  $T(A) = A$  و  $T(B) = B$  و برای هر  $P \neq A, B$  داریم:  $T(P) = P'$  به طوری که  $P'A = P'A$  و  $PA = BP'$  باشد و  $P$  و  $P'$  یک سمت خط AB باشد.

(ب)  $T(A) = A'$  که  $AA'$  به دایره‌ای ثابت مماس است.

(ج)  $T(A) = A$  و  $T(B) = B$  و به ازای هر  $C, C \neq A, B$  که  $T(C) = C'$  و  $A\hat{B}C = A\hat{B}C'$  و  $A\hat{C}B = A\hat{C}'B$  و  $C$  و  $C'$  در دو سمت خط AB هستند.

هستند.

(۱) صفر

(۳) ۲

(۲) ۱

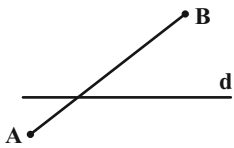
(۴) ۳

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

محل انجام محاسبات



۲۶- اگر A و B را نسبت به d بازتاب بدهیم تا نقاط A' و B' به دست بیاید و مساحت این چهارضلعی AA'BB' برابر ۱۹۲ و AB = ۲۰ باشد



فاصله B از خط d چقدر است؟ (فاصله B از d کمتر از ۱۰ و ۳ برابر فاصله A از d است)

۹ (۲) ۶ (۱)

۸ (۴) ۱۲ (۳)

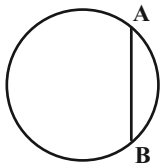
۲۷- در مثلث ABC، مرکز دایره محاطی داخلی را نسبت به اضلاع بازتاب می دهیم تا با در نظر گرفتن رئوس مثلث یک چند ضلعی ایجاد شود

اگر اضلاع مثلث ۳، ۴، ۵ باشند، نصف محیط چندضلعی چقدر است؟

۶ (۲) ۶/۵ (۱)

۳ + √۲ + √۵ (۴) √۵ + √۱۰ + √۲ (۳)

۲۸- کمان AB برابر با ۶۰ درجه است. اگر دایره را نسبت به وتر AB بازتاب دهیم، دو دایره در هم ایجاد می شود. مساحت شکل حاصل کدام

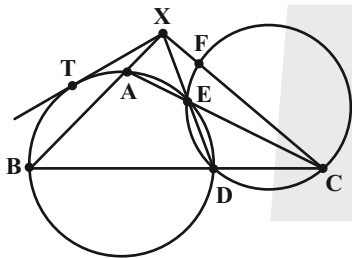


است؟ (R = ۶)

۶۰π + ۱۸√۳ (۲) ۱۸√۳ (۱)

۹√۳ (۴) ۷۲π - ۱۸√۳ (۳)

۲۹- در شکل روبهرو اگر CF = CE = ۸ و EA = ۴ و BD = ۱۰ و XT آنگاه چند واحد است؟



۳√۲ (۱)

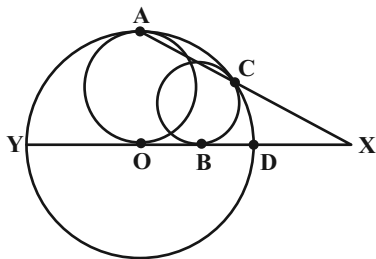
۶√۳ (۲)

۵√۳ (۳)

۴√۳ (۴)

۳۰- در شکل روبهرو اگر OB = ۳ و BD = ۲ و دوایر کوچکتر بر دایره بزرگتر مماس و A وسط کمان DY باشد، طول XD چقدر است؟

O مرکز دایره است.)



۷/۲ (۱)

۱۵/۴ (۲)

۱۸/۵ (۳)

۱۰/۳ (۴)

محل انجام محاسبات





۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(کل فصل ۱)

احتمال (مبانی احتمال-)

احتمال غیرهم‌شانس)

صفحه‌های ۱ تا ۴۷

۳۱- اگر  $U$  مجموعه مرجع باشد و  $A$  و  $B$  دو مجموعه دلخواه باشند کدام گزینه درست نیست؟

(۲)  $(A - B) \cup A = B$

(۱)  $(A \cap B') \cap B = \emptyset$

(۴)  $A \cap (A - B) = A - B$

(۳)  $(U - A)' = A$

۳۲-  $\sim p \Rightarrow \sim q \vee p$  معادل با کدام گزاره است؟

(۲)  $\sim q$

(۱)  $q \Rightarrow p$

(۴)  $p \Rightarrow q$

(۳)  $p$

۳۳- کدام یک از موارد زیر به علم احتمال مربوط نمی‌شود؟

(۱) تخمین درآمد سرانه خانواده‌های ایرانی

(۲) نتیجه آزمایش ژنتیک برای مادران در دوران بارداری

(۳) چند بار یک تاس سالم را پرتاب کنیم تا تقریباً مطمئن باشیم حداقل یکبار ۶ می‌آید.

(۴) تعداد سیب‌های سالم از بین ۱۰ سیب که از جعبه‌ای با نرخ خرابی ۱۰٪ برداشته شده‌اند.

۳۴- فرض کنید  $S = \{a, b, c, d, e\}$  فضای نمونه یک آزمایش تصادفی بوده و  $P(a), P(b), P(c), P(d), P(e)$  جملات متوالی یک دنباله

حسابی با قدرنسبت  $\frac{1}{13}$  باشند.  $P(d)$  کدام است؟

(۲)  $\frac{18}{65}$

(۱)  $\frac{3}{13}$

(۴)  $\frac{2}{65}$

(۳)  $\frac{4}{15}$

۳۵- یک تاس به گونه‌ای طراحی شده است که برای هر عدد زوج مثل  $a$  و هر عدد اول مثل  $b$ ،  $P(a) = 2P(b) - \frac{b}{2}$  می‌باشد. احتمال آمدن

عدد یک کدام است؟

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۱)  $\frac{3}{8}$

(۴)  $\frac{1}{5}$

(۳)  $\frac{2}{5}$

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

محل انجام محاسبات



۳۶- می‌دانیم رمز یک کارت بانکی چهاررقمی، با ارقام متمایز ۷، ۴، ۳ و ۱ بوده و مضرب ۶ است. احتمال درست وارد کردن این رمز با اولین

تلاش چقدر است؟

$$\frac{1}{10} \quad (1)$$

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

$$\frac{5}{6} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

۳۷- ۳ نقطه از نقاط روی دو خط موازی شکل زیر انتخاب می‌کنیم. اگر فاصله ۲ خط ۱ واحد باشد. احتمال اینکه شکل حاصل از این ۳ نقطه

مساحت ۱ داشته باشد چقدر است؟ (فاصله هر دو نقطه متوالی روی خط یک واحد است و ۳ نقطه می‌توانند روی یک خط باشند).



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

$$\frac{5}{21} \quad (3)$$

$$\frac{6}{21} \quad (2)$$

$$\frac{11}{42} \quad (4)$$

۳۸- از بین اعداد  $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$ ، ۳ عدد انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه این ۳ عدد تشکیل دنباله هندسی دهند، کدام است؟

$$\frac{11}{1140} \quad (1)$$

$$\frac{3}{285} \quad (2)$$

$$\frac{2}{285} \quad (4)$$

$$\frac{13}{1140} \quad (3)$$

۳۹- مجموعه‌های  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x - 3 \leq 0\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{4x^2} \leq 10\}$  داده شده‌اند. مساحت ناحیه‌ای از صفحه مختصات که

متعلق به حداقل یکی از مجموعه‌های  $A \times B$  یا  $B \times A$  باشد، کدام است؟

$$32 \quad (1)$$

$$48 \quad (2)$$

$$80 \quad (4)$$

$$64 \quad (3)$$

۴۰- علی، محسن و جواد در یک مسابقه سه نفره شرکت می‌کنند به طوری که فقط یک نفر شانس برنده شدن را دارد. اگر احتمال پیروزی علی،

$\frac{3}{4}$  برابر احتمال شکست محسن و احتمال پیروزی محسن،  $\frac{2}{5}$  برابر احتمال شکست جواد باشد، احتمال شکست محسن و جواد کدام است؟

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

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

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

محل انجام محاسبات



فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

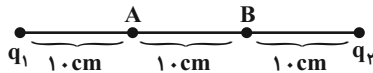
فیزیک (۲)

الکتروسیبته ساکن (کل فصل ۱)  
جریان الکتریکی و مدارهای  
جریان مستقیم  
(از ابتدای فصل تا انتهای نیروی  
محركة الکتریکی و مدارها)  
صفحه‌های ۱ تا ۶۶

۴۱- در شکل زیر، اگر اندازه میدان الکتریکی خالص حاصل از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه A صفر و در نقطه B،

$$\frac{N}{C} \times 10^8 / 35 \text{ باشد، اندازه بار } q_2 \text{ چند میکروکولن است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

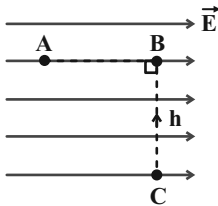
(۱) ۲۰ (۲) ۴۰



(۳) ۸۰ (۴) ۱۶۰

۴۲- در شکل زیر، بار  $q$  از نقطه C با پتانسیل الکتریکی ۲۰ ولت، ابتدا به نقطه B و سپس از آنجا به نقطه A برده می‌شود. اگر بزرگی میدان

الکتریکی یکنواخت  $\frac{N}{C} 400$  و  $\overline{AB} = 20 \text{ cm}$  باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A ( $V_A$ ) چند ولت است؟



(۱) صفر (۲) ۴۰

(۳) -۶۰ (۴) ۱۰۰

۴۳- انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازنی تخت با ثابت دی الکتریک ۴، برابر با  $6 \mu\text{J}$  است. در حالتی که خازن به باتری متصل است،

دی الکتریک را خارج کرده و فاصله بین صفحات را ۴ برابر می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول خواهد شد؟

(۱) ۱۵ (۲) ۷/۵

(۳) ۳/۷۵ (۴) ۲۲/۵

۴۴- از مقطع سیمی رسانا، در مدت ۲ ثانیه،  $6/4$  آمپر، عبور می‌کند. تعداد بار خالص عبوری از این مقطع از سیم، در این بازه زمانی برابر با کدام

گزینه است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

(۱)  $4 \times 10^{20}$  (۲)  $8 \times 10^{19}$

(۳)  $8 \times 10^{20}$  (۴)  $4 \times 10^{19}$

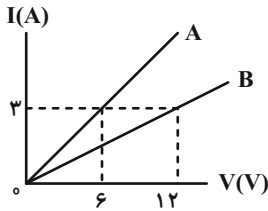
سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۴۵- نمودار جریان عبوری از دو مقاومت اهمی A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آنها، مطابق شکل زیر است. مقاومت الکتریکی B چند

برابر مقاومت الکتریکی A است؟ (دما ثابت و یکسان است.)



۴ (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)

۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)

۴۶- جرم دو سیم همجنس و رسانای A و B با یکدیگر برابر بوده و شعاع سطح مقطع سیم A، دو برابر شعاع سطح مقطع سیم B است. اگر

مقاومت الکتریکی سیم B برابر با ۴۸ اهم باشد، مقاومت الکتریکی سیم A برابر چند اهم است؟

۶ (۱) ۱۶ (۲)

۳ (۳) ۱۲ (۴)

۴۷- در دمای  $10^{\circ}\text{C}$ ، مقاومت الکتریکی یک نیمرسانا  $50\ \Omega$  است. با افزایش دمای آن تا  $90^{\circ}\text{C}$ ، مقاومت الکتریکی آن  $10\ \Omega$  تغییر می‌کند.

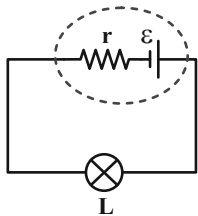
ضریب دمایی مقاومت ویژه این نیمرسانا در SI است؟

۰/۰۰۲۵ (۱) ۰/۰۰۲۵ (۲)

۰/۰۰۳۵ (۳) ۰/۰۰۳۵ (۴)

۴۸- در مدار شکل زیر، مقاومت الکتریکی لامپ L، n برابر مقاومت درونی باتری است. اختلاف پتانسیل دو سر باتری، چند برابر نیروی محرکه

آن است؟

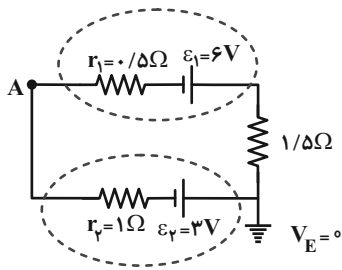


$\frac{1}{n}$  (۱)  $\frac{n}{n+1}$  (۲)

$\frac{n-1}{n}$  (۳)  $\frac{1}{n+1}$  (۴)

محل انجام محاسبات

۴۹- در مدار شکل زیر، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟



۴ (۱)

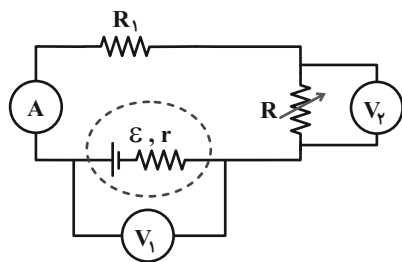
۳/۵ (۲)

-۳/۵ (۳)

-۴ (۴)

۵۰- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت متغیر R، اعدادی که ولت‌سنج‌های آرمانی  $V_1$  و  $V_2$  و همچنین آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند،

به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



(۱) کاهش - افزایش - کاهش

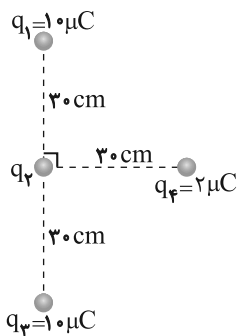
(۲) کاهش - کاهش - افزایش

(۳) افزایش - افزایش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش - افزایش

**فیزیک (۲) - سوالات آشنا**

۵۱- چهار ذره باردار، مطابق شکل قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_4$  برابر  $\vec{F}_{net} = [(\sqrt{2}-2)N]\vec{i}$  باشد،  $q_2$  چند



میکروکولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

۱۰- (۱)

۵- (۲)

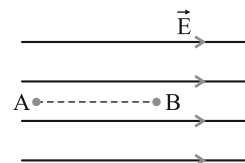
۵ (۳)

۱۰ (۴)

۵۲- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت با اندازه  $10^5 N/C$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = -5 \mu C$  در نقطه B بدون سرعت اولیه رها

می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم  $20$  سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر

گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف‌نظر شود.)



۰/۵ (۲)

۰/۰۵ (۱)

۰/۱ (۴)

۰/۰۱ (۳)

محل انجام محاسبات



۵۳- برای ساختن یک خازن، دو صفحه فلزی، یک ورقه میکا (به ضخامت  $3 \text{ mm}$  و  $\kappa = 7$ )، یک ورقه شیشه‌ای (به ضخامت  $2 \text{ cm}$  و  $\kappa = 5$ )

یک لایه پارافین (به ضخامت  $1 \text{ cm}$  و  $\kappa = 2$ ) و یک لایه پلاستیک (به ضخامت  $2 \text{ mm}$  و  $\kappa = 3$ ) در اختیار داریم. برای

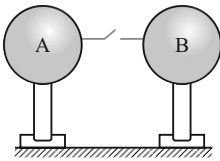
به دست آوردن بیشترین ظرفیت، با کدام ورقه باید میان صفحات فلزی را پر کنیم؟ (خازن به صورت تخت است).

- (۱) میکا (۲) شیشه (۳) پارافین (۴) پلاستیک

۵۴- در شکل زیر، بار کره رسانای A بعد از برقراری جریان بدون تغییر علامت، ۷۵ درصد کاهش می‌یابد و جریان متوسط عبوری از سیم در حین

هم پتانسیل شدن کره‌ها برابر  $30 \text{ mA}$  است. اگر مدت زمان برقراری جریان  $2 \text{ ms}$  باشد، در این صورت اندازه بارکره A قبل از برقراری

جریان چند میکروکولن بوده است؟ (دو کره کاملاً مشابه‌اند).



- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

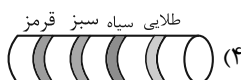
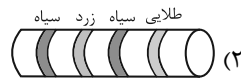
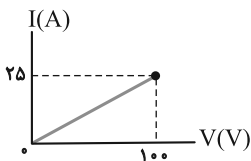
۵۵- مقاومت الکتریکی سیم رسانا A دو برابر مقاومت الکتریکی سیم رسانا B است. سیم A را به اختلاف پتانسیل  $16 \text{ V}$  و سیم B را به اختلاف

پتانسیل  $4 \text{ V}$  وصل می‌کنیم. اگر در یک مدت معین، تعداد  $5 \times 10^{13}$  الکترون از هر مقطع سیم A عبور کند، در همین مدت، بار الکتریکی

عبوری از هر مقطع سیم B چند میکروکولن است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

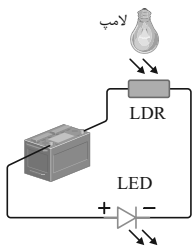
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- نمودار I-V ی زیر، متعلق به کدامیک از مقاومت‌های کربنی زیر است؟ (دما ثابت است، سیاه  $\equiv$  ، قرمز  $\equiv$  ۲، زرد  $\equiv$  ۴ و سبز  $\equiv$  ۵)



محل انجام محاسبات

۵۷- در مدار شکل زیر، اگر لامپ روشنایی روشن شود، برای لامپ LED چه اتفاقی رخ می‌دهد؟



(۱) هیچ اتفاقی رخ نمی‌دهد.

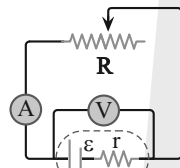
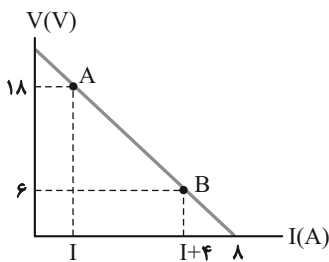
(۲) روشن می‌شود.

(۳) مرتباً روشن و خاموش می‌شود.

(۴) ابتدا روشن شده، سپس خاموش می‌شود.

۵۸- در شکل زیر، نمودار اندازه ولتاژ دو سر باتری برحسب جریان عبوری از آن در مدار نشان داده شده است که در این مدار، مقاومت  $R$  متغیر

است. مقدار مقاومت  $R$  در نقطه  $A$ ، چند برابر مقدار آن در نقطه  $B$  است؟ (آمپرسنج و ولتسنج آرمانی اند.)



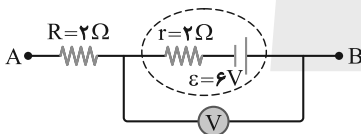
(۱) ۹

(۲) ۷/۵

(۳) ۴/۵

(۴) ۳

۵۹- در قسمتی از مدار شکل زیر، جریان الکتریکی  $I = 3A$ ، از  $B$  به  $A$  برقرار است. ولتسنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



(۱) ۲۴

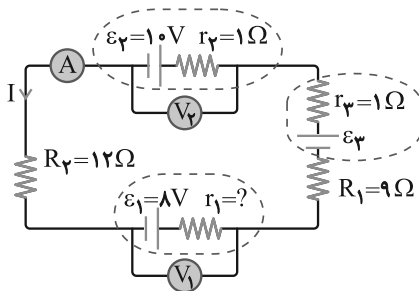
(۲) ۱۲

(۳) ۶

(۴) صفر

۶۰- در مدار شکل زیر، ولتسنج آرمانی  $V_1$  عدد ۶ ولت و آمپرسنج آرمانی ۱ آمپر را نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری  $\epsilon_1$  و نیروی محرکه  $\epsilon_3$

به ترتیب از راست به چپ برحسب واحدهای SI کدام‌اند؟ (ولتسنج ۲ آرمانی است.)



(۱) ۲ و ۲۷

(۲) ۱ و ۲۷

(۳) ۲ و ۲۵

(۴) ۱ و ۲۵

محل انجام محاسبات



شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم (کل فصل ۱)

در پی غذای سالم

(از ابتدای فصل تا انتهای

گرما در واکنش‌های

شیمیایی (گرماشیمی))

صفحه‌های ۱ تا ۶۵

۶۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در گسترش و پیشرفت صنعت الکترونیک، موادی نقش اصلی را پیدا کرده‌اند که نسبت به مواد مؤثر در پیشرفت صنعت خودرو، رسانایی کمتری دارند.

(۲) آهنگ استخراج و مصرف فلزها نسبت به سوخت‌های فسیلی بیشتر است.

(۳) در گروه چهاردهم جدول تناوبی هر عنصری که رسانایی گرمایی دارد، سطح براق نیز دارد.

(۴) از بین عناصر دوره سوم جدول تناوبی هر عنصری که در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود سه الکترون جفت نشده دارد، چکش‌خوار است.

۶۲- عبارت کدام گزینه درست است؟



(۱) در شرایط یکسان، واکنش‌پذیری فلز روی از فلز آهن کمتر و از فلز باریم بیشتر است.

(۲) واکنش‌پذیری فلزهای قلیایی خاکی با افزایش شعاع اتمی، افزایش می‌یابد.

(۳) آرایش الکترونی فشرده کاتیون ترکیب  $Cu_2S$  به صورت  $[Ar]3d^9$  می‌باشد.

(۴) نافلزها در واکنش شیمیایی، برخلاف فلزها تمایل دارند با گرفتن الکترون به کاتیون تبدیل شوند.

۶۳- ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید (HCl) با غلظت  $2 \text{ mol.L}^{-1}$  با  $19/75$  گرم پتاسیم پرمنگنات ( $KMnO_4$ ) ناخالص به‌طور

کامل واکنش داده و  $5/1$  لیتر گاز کلر تولید شده است. درصد خلوص پتاسیم پرمنگنات و بازده درصدی واکنش به‌ترتیب از راست به چپ

کدام‌اند؟ ( $Mn = 55, K = 39, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$ ) (حجم مولی گازها را در شرایط انجام واکنش ۲۴ لیتر بر مول در نظر بگیرید.)

$KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$  (معادله موازنه شود.)

(۲) ۷۵ - ۸۰

(۱) ۸۵ - ۸۰

(۴) ۷۵ - ۸۵

(۳) ۸۵ - ۷۵

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

محل انجام محاسبات





۶۴- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد نفت خام نادرست هستند؟

- مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که همه آن‌ها جزء هیدروکربن‌ها هستند.
- عنصر اصلی سازنده آن کمترین واکنش‌پذیری را در میان عناصر واکنش‌پذیر دوره خود دارد.
- نخستین نقش اساسی آن در دنیای کنونی، ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهای است.
- از مواد موجود در آن می‌توان برای ساخت داروهای جدید برای درمان بیماری‌های گوناگون استفاده کرد و هر بشکه از آن معادل ۱۵۹ لیتر است.

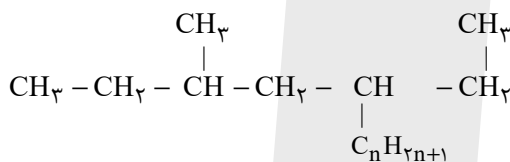
- |       |       |
|-------|-------|
| ۳ (۲) | ۴ (۱) |
| ۱ (۴) | ۲ (۳) |

۶۵- کدام گزینه درست است؟



- (۱) در آلکان‌های شاخه‌دار همه اتم‌های کربن به ۳ یا ۴ اتم کربن دیگر متصل می‌باشند.
- (۲) گرانروی گریس برخلاف نقطه جوش آن بالاتر از وازلین است.
- (۳) تفاوت نقطه جوش آلکان‌های راست‌زنجیر متوالی با افزایش شمار اتم‌های کربن، کاهش می‌یابد.
- (۴) سوخت فندک، گاز پروپان تحت فشار است.

۶۶- ۰/۰۵ مول از آلکان زیر، ۷/۸ گرم جرم دارد. کدام موارد می‌توانند نام این آلکان باشند؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )



- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| (ب) ۵- اتیل - ۳- متیل اوکتان      | (الف) ۴- اتیل - ۶- متیل اوکتان      |
| (ت) ۳- اتیل - ۲، ۵- دی‌متیل هپتان | (پ) ۵- اتیل ۳، ۵، ۶- تری‌متیل هپتان |
| (۲) (الف) و (ت)                   | (۱) (پ) و (ب)                       |
| (۴) (ب) و (ت)                     | (۳) (الف) و (پ)                     |

۶۷- همه گزینه‌های زیر درست‌اند؛ به جز ... ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

- (۱) جرم مولی آلکانی که شمار اتم‌های هیدروژن آن سه برابر شمار اتم‌های هیدروژن نفتالن است، برابر با  $156 g.mol^{-1}$  می‌باشد.
- (۲) هیدروکربنی با فرمول  $C_6H_{12}$  که با برم واکنش نمی‌دهد، می‌تواند یک سیکلوآلکان باشد.
- (۳) شمار اتم‌های سازنده سومین عضو خانواده آلکن‌ها برابر شمار اتم‌های سازنده در مولکول سرگروه خانواده آروماتیک‌ها است.
- (۴) فراورده واکنش اتن با آب در حضور سولفوریک اسید، ترکیبی سیر شده است که دارای دو الکترون ناپیوندی است.

محل انجام محاسبات



۶۸- هیدروکربنی به فرمول  $C_xH_y$  دارای ۱۰ پیوند یگانه C-H است. اگر این هیدروکربن نتواند مقدار کمی از محلول برم را بی‌رنگ کند، نام

این هیدروکربن کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) سیکلوپنتان  
(۲) پنتن  
(۳) سیکلوهگزان  
(۴) هگزين

۶۹- کدام گزینه در مورد زغال‌سنگ نادرست است؟

- (۱) گرمای آزاد شده آن برحسب (kJ/g) کمتر از بنزین است.  
(۲) در فرایند سوختن آن برخلاف بنزین،  $SO_2$  و  $NO_2$  تولید می‌شود.  
(۳) با استفاده از آهک (CaO)، گاز  $SO_2$  خارج شده از نیروگاه زغال سنگ به دام می‌افتد.  
(۴) هرگاه درصد متان در معدن زغال سنگ به بیش از ۵٪ برسد، خطر انفجار وجود دارد.

۷۰- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) ارزیابی چرخه عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فراورده بر روی محیط زیست در مدت طول عمر آن به کار می‌رود.  
(ب) حدود ۴۰ درصد نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز به کار می‌رود.  
(پ) نام درست «۳، ۴- دی‌متیل، ۲- اتیل هگزان» به روش آیوپاک «۲- اتیل، ۳، ۴- دی‌متیل هگزان» می‌باشد.  
(ت) تفاوت شمار اتم‌های H در فرمول مولکولی سبک‌ترین آلکان موجود در نفت سفید با اتم‌های کربن در فرمول تقریبی وازلین برابر ۳۰ می‌باشد.

- (۱) (ب) و (ت)  
(۲) (پ) و (ت)  
(۳) (الف) و (ب)  
(۴) (الف) و (پ)

۷۱- کدام گزینه نادرست است؟




- (۱) دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند که کاهش جرم خورشید، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.  
(۲) دیابت بزرگسالی یکی از بیماری‌های شایع در ایران است که مصرف بی‌رویه نان، برنج و شکر در گسترش آن موثر است.  
(۳) احتمال بروز یوکی استخوان در ایران بیشتر از میانگین جهانی آن است.  
(۴) همه اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن انسان از غذایی که می‌خورد، تأمین می‌شود.

محل انجام محاسبات



۷۲- عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) مقایسه انرژی آزاد شده از سوختن مواد به صورت «یک گرم گردو > دو گرم ماکارونی > دو گرم گردو» درست است.
- (۲) «داغی یا خنکی نوشیدنی» و «سردی یا گرمی هوا» نشانه‌ای از تفاوت میان گرمای آنهاست.
- (۳) شدت جنب و جوش‌های نامنظم یک ماده در حالت‌های فیزیکی متفاوت به صورت «گاز < مایع < جامد» است.
- (۴) ارزش دمایی «یکای رایج دما» و «یکای دما در SI» برابر است.

۷۳- ظرف A حاوی ۵۰۰ گرم آب با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  و ظرف B دارای یک کیلوگرم آب با همان دما است. چند مورد از مقایسه‌های زیر درست است؟ 

است؟

الف) میانگین تندی مولکول‌های آب:  $A = B$

ب) انرژی گرمایی:  $A = B$

پ) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب:  $B > A$

ت) میانگین شدت برخورد مولکول‌های آب به دیواره:  $B < A$

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۷۴- کدام مطلب درست است؟

- (۱) سوخت‌های فسیلی مانند گاز شهری، بنزین، الکل و زغال‌سنگ، هنگام سوختن انرژی آزاد می‌کنند.
- (۲) اگر بدن دچار کمبود همهٔ عنصرهای واسطه باشد، با خوردن اسفناج و عدسی می‌توان بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.
- (۳) دمای یک ماده معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
- (۴) انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که به دما و جرم ماده بستگی ندارد.

۷۵- به دو میله فلزی هم‌جنس با جرم‌های متفاوت ۴۰ و ۱۰ ژول گرما می‌دهیم تا دمای آنها  $20^{\circ}\text{C}$  درجهٔ سلسیوس افزایش یابد. اختلاف جرم دو

میله چند گرم است؟ (برای افزایش دمای هر گرم فلز موردنظر به اندازه  $1^{\circ}\text{C}$ ،  $0.4$  ژول انرژی نیاز است).

۳/۷۵ (۲)

۳۷/۵ (۱)

۷۵ (۴)

۷/۵ (۳)

محل انجام محاسبات



۷۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

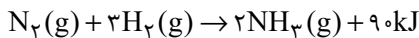
- (الف) گرمای ویژه یک ماده در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.  
 (ب) در شرایط یکسان، ظرفیت گرمایی ویژه یک عنصر گازی ممکن است از یک عنصر فلزی بیشتر باشد.  
 (پ) بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام گوارش و سوخت‌وساز به بدن می‌رسد.  
 (ت) ترموشیمی شاخه‌ای از علم شیمی است که به بررسی کمی و کیفی گرمای واکنش‌های شیمیایی تغییرات آن و تأثیری که بر حالت ماده دارد می‌پردازد.

(۱) صفر (۱)

(۲) ۳ (۳)

۷۷- اگر گرمای حاصل از واکنش ۱۰۰mL گاز  $N_2$  با هیدروژن، باعث تغییر دمای ۶ درجه‌ای یک نمونه آلیاژ از طلا و آهن به جرم ۱۵۲ گرم شود، در صورت واکنش این آلیاژ با مقدار کافی HCl در شرایط مناسب، چند گرم گاز آزاد می‌شود؟ (حجم مولی گازها ۲۵ لیتر بر مول در نظر گرفته شود؛ فلز با واکنش پذیری کمتر با اسید واکنش نمی‌دهد.

$$(c_{Au} = 0.1, c_{Fe} = 0.5 : J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}; H = 1, Au = 197, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1})$$



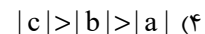
(۱) ۴ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۲

۷۸- عبارتهای زیر به ترتیب از راست به چپ، در توصیف چه واژگانی به کار رفته است؟

- (الف) ویژگی بنیادی هر واکنش شیمیایی  
 (ب) واکنش دهنده رایج در استخراج آهن از سنگ معدن آن  
 (پ) علم مطالعه کمی و کیفی گرمای واکنش  
 (ت) انرژی ناشی از نیروهای نگه‌دارنده ذرات ماده
- (۱) دادوستد گرما - زغال کک - استوکیومتری - انرژی جنبشی  
 (۲) دادوستد گرما - سدیم - گرمایشی - انرژی جنبشی  
 (۳) دادوستد گرما - زغال کک - گرمایشی - انرژی پتانسیل  
 (۴) ایجاد نور و صدا - سدیم - استوکیومتری - انرژی پتانسیل

۷۹- کدام مقایسه درست است؟ (a, b و c گرمای آزاد شده در طی واکنش هستند).



۸۰- همه عبارتهای زیر درست‌اند؛ به‌جز ...

- (۱) اگر در واکنش:  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O$  حالت فیزیکی آب مایع باشد، در مقایسه با حالت گازی، گرمای آزاد شده بیشتر است.  
 (۲) پایه و اساس کار یخچال صحرائی واکنش شیمیایی و گرماگیر  $H_2O(l) + 44 / kJ \rightarrow H_2O(g)$  می‌باشد.  
 (۳) هر واکنش شیمیایی ممکن است با تغییر رنگ، تولید رسوب، آزاد شدن گاز، ایجاد نور و صدا ... همراه باشد.  
 (۴) از دو تکه نان و سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان و دمای  $6^\circ C$ ، تکه سیب‌زمینی دیرتر با محیط اتاق هم‌دما می‌شود.

محل انجام محاسبات

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

۸۱- مه‌بانگ چیست؟



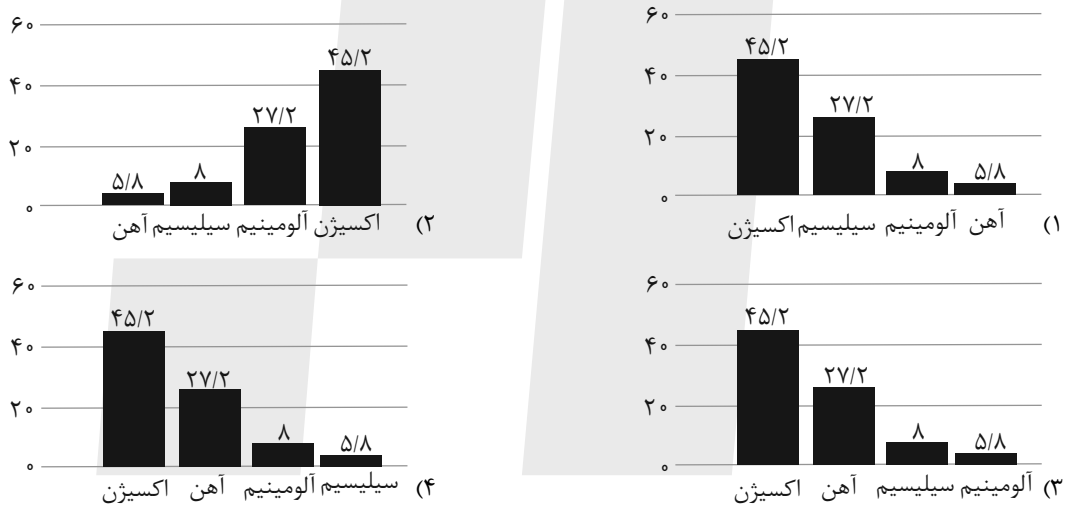
**زمین شناسی**  
آفرینش کیهان و تکوین زمین /  
منابع معدنی و ذخایر انرژی،  
زیربنای تمدن و توسعه / منابع  
آب و خاک  
صفحه‌های ۹ تا ۵۸

- (۱) دوره بسیار طولانی از انبساط خیلی سریع در ابتدای جهان
- (۲) یک انفجار بسیار بزرگ در یک ماده به شدت چگال در ابتدای جهان
- (۳) کاهش شدید دما در یک ماده به شدت چگال در ابتدای جهان
- (۴) دوره بسیار کوتاهی از انبساط فوق‌العاده سریع در ابتدای جهان

۸۲- کدام یک از مجموعه رویدادهای زیر در یک دوران زمین‌شناسی رخ داده است؟

- (۱) نخستین دوزیست و انقراض دایناسورها
- (۲) عصر یخبندان و تنوع پستانداران
- (۳) نخستین گیاه گل‌دار و انقراض گروهی
- (۴) نخستین گیاهان آونددار و نخستین پستاندار

۸۳- در کدام یک از نمودارهای زیر میانگین درصد وزنی عناصر در پوسته جامد زمین به درستی نشان داده شده است؟



۸۴- اگر مذابی به سرعت سرد شود و مقدار سیلیس آن نیز کم باشد، کدام سنگ تشکیل می‌شود؟

- (۱) ریولیت
- (۲) بازالت
- (۳) گابرو
- (۴) گرانیت

۸۵- امکان تشکیل سنگ منشأ نفت در کدام یک از شرایط زیر بیشتر است؟

- (۱) محیط باتلاقی با اکسیژن بالا و عمق کم
- (۲) محیط دریایی با اکسیژن اندک و عمق کم
- (۳) محیط باتلاقی با اکسیژن پایین و عمق کم
- (۴) محیط دریایی با اکسیژن اندک و عمق زیاد

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



۸۶- نتایج حاصل از مطالعه کدام مورد در شاخه ژئوشیمی جمع آوری نمی‌شود؟

(۱) شناسایی مناطق دارای ذخایر معدنی ارزشمند

(۲) توزیع غیر یکنواخت عناصر در زمین

(۳) شناخت عناصر و چگونگی تشکیل آنها

(۴) تعیین ترکیب سیارات و زمین

۸۷- سرعت حرکت آب در نقاط مختلف یک رود، ..... است و مقدار آبدهی یک رود معمولاً از ابتدا تا انتهای رود ..... است.

(۱) ثابت - متغیر (۲) ثابت - ثابت (۳) متغیر - متغیر (۴) متغیر - ثابت

۸۸- آب زیرزمینی قابل بهره‌برداری ..... را تشکیل می‌دهد و ..... قابل بهره‌برداری در خشکی‌ها است.

(۱) حجم کمی از آب کره - بزرگ‌ترین ذخیره آب شیرین

(۲) حجم کمی از آب کره - کوچکترین ذخیره آب شیرین

(۳) حجم زیادی از آب کره - بزرگ‌ترین ذخیره آب شیرین

(۴) حجم زیادی از آب کره - کوچکترین ذخیره آب شیرین

۸۹- کدام یک از توصیفات زیر در مورد مارن‌ها به درستی ذکر شده است؟

(۱) نفوذپذیری زیاد

(۲) پوشش گیاهی غنی

(۳) فرسایش‌پذیری اندک

(۴) مخلوط ذرات آهک و رس

۹۰- کدام گزینه یکی از مهم‌ترین خواص خاک لوم را بیان می‌کند؟

(۱) توانایی حفظ رطوبت دارد.

(۲) فاقد مواد مغذی است.

(۳) زهکشی بسیار خوبی دارد.

(۴) فاقد ذرات ریزدانه است.

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



## دفتربه سؤال ?

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۷ فروردین ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۰
عربی، (بان قرآن (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(بان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، محسن فدایی، افشین کیانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری	فارسی (۲)
رضا خداداده، حمیدرضا قائد امینی، افشین کریمان فرد، مجید همایی	عربی، (بان قرآن (۲)
محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدمهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، مانی صفائی سلیمانلو	(بان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	مرتضی منشاری	سحر محمدزاده سالیانی	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار- یاسین ساعدی	سحر محمدزاده سالیانی	محمصدرا پنجه پور
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	-	سیهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتربه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتربه: 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: ۰۲۱-۶۴۶۳۰۲۱

۲۰ دقیقه

مباحث نیم سال اول  
درس ۱ تا ۹  
صفحه های ۱۰ تا ۸۴

فارسی (۲)

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۰۱- معادل معنایی همه واژگان در کدام گزینه، درست است؟

(۱) توقیع (نامه کوتاه)، متقارب (در کنار هم)، اصناف (گونه)

(۲) لفاف (پارچه یا کاغذی که دور چیزی پیچند)، صنم (بُت)، پالیز (باغ)

(۳) وزر (سنگینی)، عازم (راهی)، صباحت (جمال)

(۴) افسر (تاج)، شایق (دشوار)، خلیفت (جانشین)

۱۰۲- جایگاه «همزه» در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) رثت، مار بوا

(۲) مؤلف، متلأئی

(۳) شیء، الآن

(۴) هیئت، رؤیا

۱۰۳- در کدام گزینه املاي واژه، صحیح انتخاب شده است؟

(۱) پس از چندی اقامت در شهرهای (هلب- حلب) و شام، به قونیه بازآمد.

(۲) سپیده فردای گنجه با نهیب و (سفیر- صغیر) گلوله های توپ روس، باز شد.

(۳) اگر حق تعالی را با این (غالب- قالب)، سروکاری خواهد بود، در این موضع تواند بود.

(۴) حق این نعمت تندرستی که باز یافتیم، لختی (گزارده- گذارده) باشیم.

۱۰۴- در کدام گزینه «شیوه بلاغی» به کار نرفته است؟

(۱) به ترتیبی نهاده وضع عالم

(۲) اگر او به وعده گوید که دمی دگر بیایم

(۳) چون موسم حج رسید، برخاست

(۴) یقین مرد را دیده بیننده کرد

که نی یک موی باشد بیش و نی کم

همه وعده مکر باشد بفریب او شما را

اشتر طلبید و محمل آراست

شد و تکیه بر آفریننده کرد

۱۰۵- در متن کدام گزینه جمله هایی با الگوی «تهاد + مسند + فعل» و «تهاد + مفعول + فعل» یافت می شود؟

(۱) مولانا مردی زردچهره و باریکاندام و لاغر بود و چشمانی سخت جذاب داشت.

(۲) سعدی و فخرالدین عراقی، از شاعران و عارفان همروزگار مولانا بودند و غزلی از مولانا، سعدی را شیفته خویش ساخته بود.

(۳) بیماری مولانا سخت شده بود و سلطان ولد هر دم بی تابانه به بالین پدر می آمد.

(۴) اهل قونیه و علما و زاهدان هم، مانند شاگردانش از تغییر رفتار مولانا خشمگین شدند و به سرزنش او پرداختند.

۱۰۶- در کدام عبارت «شاخص» یافت می شود؟

(۱) سجده شکر کرد خدای را عزوجل بر سلامت امیر و نامه نبشته آمد.

(۲) روز دوشنبه امیر مسعود شبگیر، برنشست و به کران رود هیرمند رفت.

(۳) از قضای آمده، پس از نماز، امیر کشتی ها بخواست و ناوی ده بیاوردند.

(۴) امیر از آن جهان آمده، به خیمه فرود آمد و جامه بگردانید و تر و تباه شده بود.

۱۰۷- آرایه بیت در کدام گزینه، صحیح نیامده است؟

(۱) ای آفتاب خُسن، برون آدمی ز ابر

(۲) زمین همرهان سست عناصر دلم گرفت

(۳) دی شیخ با چراغ همی گشت گرد شهر

(۴) پنهان ز دیده ها و همه دیده ها از اوست

کان چهره مشعشع تابانم آرزوست: (استعاره)

شیر خدا و رستم دستانم آرزوست: (کنایه)

کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست: (تشخیص)

آن آشکارصنعت پنهانم آرزوست: (مجاز)



۱۰۸- مصداق واژه مشخص شده و مفهوم مصراع دوم بیت زیر، در کدام گزینه به ترتیب درست آمده است؟

«ولی چندان که برگ از شاخه می ریخت»  
دو چندان می شکفت و برگ می کرد»

- (۱) سربازان مغول - انبوهی سپاه دشمن  
(۲) سربازان خوارزمشاهی - انبوهی سپاه دشمن  
(۳) سربازان مغول - خشم سپاه دشمن  
(۴) سربازان خوارزمشاهی - نیرومندی سپاه دشمن

۱۰۹- متن زیر با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

«الطاف الوهیت و حکمت ربوبیت به سرّ ملائکه فرومی گفت: معذورید که شما را سر و کار با عشق نبوده است.»

- (۱) وز فرشته نیز رشکم هیچ نیست  
(۲) باز عشق آمد که ناخن بر رگ جانم زند  
(۳) جذبه عشق نیچند به ملائک صائب  
(۴) عشق از برای زینت انسان پدید شد

۱۱۰- ویژگی مجنون در کدام گزینه، درست آمده است؟

- (۱) گرچه ز شراب عشق مستم  
(۲) از عمر من آنچه هست بر جای  
(۳) گویند ز عشق کن جدایی  
(۴) کز عشق به غایتی رسانم
- عاشق تر از این کنم که هستم (جهد و تلاش)  
بستان و به عمر لیلی افزای (بیچارگی)  
این نیست طریق آشنایی (خام بودن در عشق)  
کاو ماند اگرچه من نمانم (ایثار و فداکاری)

### تبدیل نمونه سؤالهای امتحانی به تست

۱۱۱- در متن «امیر را تب گرفت؛ تب سوزان و سرسامی افتاد. چنان که بار نتوانست داد.» معنی واژه مشخص شده با معنی این کلمه در کدام یک از

گزینه‌ها یکسان است؟

- (۱) ز دست کوتاه خود زیر بارم  
(۲) راه یابی به محفلی کان جا  
(۳) حافظ برو که بندگی پادشاه وقت  
(۴) درخت دوستی بنشان که کام دل به بار آرد
- کسه از بالابنندان شرمسارم  
جرئیل امین ندارد بار  
گر جمله می کنند تو باری نمی کنی  
نهال دشمنی برکن که رنج بی شمار آرد

۱۱۲- شکل مجهول کدام فعل، به درستی ذکر نشده است؟

- (۱) داده است: داده شده است  
(۲) خوانده باشد: خوانده شده باشد  
(۳) می بوید: بوییده می شود  
(۴) می بیند: دیده می شد

۱۱۳- با توجه به متن زیر، درستی یا نادرستی موارد مشخص شده در کدام گزینه آمده است؟

«خاله‌ام با ذوق لطیفی که داشت، مرا نخستین بار از طریق سعدی با شعر شاهکار آشنا نمود. او سواد چندانی نداشت؛ مانند چند زن دیگر در ده، خواندن را می دانست و نوشتن را نمی دانست، ولی درجه فهم ادبی اش خیلی بیشتر بود.»

(الف) در عبارت، هفت صفت به کار رفته است.

(ب) ساختار جمله پایانی با الگوی «تهاد+ مسند+ فعل» است.

(ج) سه پیوند هم پایه ساز به کار رفته است.

(د) همه نشانه‌های «را»، بیانگر مفعول هستند.

- (۱) درست، درست، نادرست، درست  
(۲) درست، نادرست، نادرست، درست  
(۳) نادرست، درست، نادرست، درست  
(۴) نادرست، نادرست، نادرست، درست

۱۱۴- در کدام گزینه نقش تبعی «تکرار» وجود دارد؟

- (۱) که جرم من چو جرم دیگران نیست  
 (۲) دواى درد، بی‌شک درد باشد  
 (۳) ای مرغ دل که خسته و بی‌تابی  
 (۴) ای هم‌نفسان یک نفسم باز گذارید

۱۱۵- کدام یک از آثار زیر، از «عطار نیشابوری» نیست؟

- (۱) اسرارنامه  
 (۲) منطق الطیر  
 (۳) تذکرة الاولیا  
 (۴) اسرارالتوحید

۱۱۶- قسمت‌های مشخص شده در عبارات زیر به کدام آرایه ادبی دلالت دارند؟

«به رخت‌خوابی که پشت سرمان بود و حکم پستی داشت تکیه می‌کردیم و سعدی می‌خواندیم.»

- (۱) تشبیه، مجاز  
 (۲) استعاره، کنایه  
 (۳) استعاره، استعاره  
 (۴) کنایه، استعاره

۱۱۷- آرایه در کدام گزینه نادرست مشخص شده است؟

- (۱) ناگهان آفتاب عشق و شمس حقیقت در برابرش نمایان شد: (ایهام)  
 (۲) مولانا با سرودن غزل‌های گرم و پرسوز و گداز عاشقانه سرگرم بود: (حسن آمیزی)  
 (۳) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست/ ما به فلک بوده‌ایم، عزم تماشا که راست؟: (تشبیه)  
 (۴) بیداری زمان را با من بخوان به فریاد/ و مرد خواب و خفتی، «رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن»: (تضمین)

۱۱۸- با توجه به جدول زیر، مفهوم در کدام گزینه نادرست آمده است؟

مفهوم	بیت/ عبارت
۱- قدرت بی‌نهایت معشوق	الف) بخور تا توانی به بازوی خویش/ که سعیت بود در ترازوی خویش
۲- بی‌تعهدی و بی‌خیالی	ب) بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنت مصطفی هست یا نه.
۳- شک و تردید	ج) به آنچه می‌گذرد دل منه که دجله بسی/ پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد
۴- تناسب تلاش و نتیجه	د) گر من نظری به سنگ بر بگمارم/ از سنگ دلی سوخته بیرون آرم

- (۱) الف: ۴  
 (۲) ب: ۳  
 (۳) ج: ۲  
 (۴) د: ۱

۱۱۹- در کدام گزینه، مقصود از قسمت مشخص شده، نادرست است؟

- (۱) ما گویی در پالیز سعدی می‌چریدیم؛ از بوته‌ای به بوته‌ای و از شاخی به شاخ دیگر: مطالعه اشعار و حکایت‌های آثار سعدی  
 (۲) از لحاظ آشنایی با ادبیات، سعدی برای من به منزله شیر آغوز بود: سبب استحکام پایه ادبی  
 (۳) به حرص ار شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم: از من دریغ مکن  
 (۴) فرزند صحرا که هیچ وقت با ساکنین شهر مکالمه نکرده بود، دست و پای خویش را گم کرد: دچار نگرانی شد

۱۲۰- مفهوم کدام یک از ابیات زیر متفاوت است؟

- (۱) یقین، مرد را دیده، بیننده کرد  
 (۲) کزین پس به کنجی نشینم چو مور  
 (۳) زنخدان فروبرد چندی به جیب  
 (۴) نه بیگانه تیمار خوردش نه دوست  
 شد و تکیه بر آفریننده کرد  
 که روزی نخوردند پیلان به زور  
 که بخشنده، روزی فرستد ز غیب  
 چو چنگش، رگ و استخوان ماند و پوست

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۳

صفحه ۱ تا ۴۸

۱۲۱- عین الكلمة الصحيحة للفرغ:

«السنبابُ يَدْفَنُ بعضُ . . . البَلُوطِ السليمة تحت الترابِ.»

- (۱) غازاتِ (۲) جوزاتِ (۳) سیاجِ (۴) أغصانِ

■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة (۱۲۲-۱۲۶):

۱۲۲- «تُسْتَعْدَمُ شَجَرَةُ النَّفْطِ كَسِيَّاجٍ حَوْلَ الْمَزَارِعِ لِحِمَايَةِ الْمَحَاصِلِ الزَّرَاعِيَّةِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ فَتَكُونُ رَائِحَتُهَا كَرِيهَةً!»:

(۱) درخت نفت را همچون پرچینی پیرامون کشتزارها برای محافظت محصولات کشاورزی از جانوران به کار می‌برند. پس بوی بسیار ناخوشایندی دارد!

(۲) درخت نفت را مانند یک پرچین برای محافظت محصولات کشاورزان از جانوران اطراف کشتزارها به کار می‌گیرند. پس بوی ناخوشایند می‌باشد!

(۳) درخت نفت همچون یک پرچین برای محافظت محصولات کشاورزان از جانوران پیرامون کشتزار به کار برده می‌شود. پس بوی ناپسندی دارد!

(۴) درخت نفت مانند پرچینی اطراف کشتزارها برای محافظت محصولات کشاورزی از جانوران به کار گرفته می‌شود. پس بوی ناپسند می‌باشد!

۱۲۳- «كَانَتِ الشَّجَرَةُ الْخَائِفَةُ تَبْدَأُ حَيَاتَهَا بِالْإِلْتِفِافِ حَوْلَ جُذُوعِ الْأَشْجَارِ وَ غُصُونِهَا تَمَّ تَخَنُّقُهَا!»:

(۱) درخت خفه‌کننده زندگی را با پیچیدن به دور تنه درخت و شاخه‌های آن آغاز می‌کند سپس آن را خفه می‌نماید.

(۲) درخت خفه‌کننده زندگی خود را با در هم پیچیدن به دور تنه‌های درختان و شاخه‌هایشان آغاز می‌کند سپس آن‌ها را خفه می‌کند.

(۳) درخت خفه‌کننده زندگی را با پیچیدن به دور تنه درختان و شاخه‌های آن‌ها شروع می‌کند سپس آن را خفه می‌نماید.

(۴) درخت خفه‌کننده زندگانی خویش را با پیچش به دور تنه‌های درخت و شاخه‌هایش آغاز می‌کند آن‌گاه آن را خفه می‌کند.

۱۲۴- «عَلَيْنَا أَنْ نَحْتَرِمَ الْآخَرِينَ لِأَنَّ أَحَبَّ النَّاسِ إِلَى اللَّهِ، أَنْفَعُهُمُ لِلنَّاسِ!»:

(۱) بر ماست که به آیندگان احترام بگذاریم و چرا که انسان‌های محبوب نزد خداوند سودمندترینشان برای مردم است.

(۲) بر ما واجب است که به دیگران احترام بگذاریم زیرا محبوب‌ترین مردم نزد خداوند سودمندترینشان برای مردم است.

(۳) همه ما به آیندگان احترام می‌گذاریم زیرا مردم محبوب نزد خداوند سودمندترینشان برای دیگران است.

(۴) بر ماست که به مردم احترام بگذاریم زیرا سودمندترین انسان‌ها نزد خداوند محبوب‌ترینشان هستند.

۱۲۵- عین الصحیح:

(۱) «تَسْمِيَةُ الْآخَرِينَ بِالْأَسْمَاءِ الْقَبِيحَةِ تَسَبِّبُ قَطْعَ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ!»: نامیدن دیگران به لقب زشت سبب می‌شود ارتباط بین مردم قطع شود!

(۲) «نُحِبُّ أَنْ نُكَمِّلَ تَرْجُمَةَ الْآيَاتِ وَالرُّوَايَاتِ!»: دوست داریم که ترجمه آیات و روایات کامل شود!

(۳) «حَرَّمَ اللَّهُ التَّجَسُّسَ لِأَنَّهُ ذَنْبٌ كَبِيرٌ!»: خدا جاسوسی را حرام کرد زیرا آن گناهی بزرگ است!

(۴) «مَنْ لَا يَسْتَمِعُ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا يَرْسُبُ فِي الْإِمْتِحَانِ!»: هر کس به درس گوش فرا ندهد، در امتحان مردود می‌شود!

۱۲۶- عین الخطأ:

- (۱) «لَيْسَ شَيْءٌ أَثْقَلَ فِي الْمِيزَانِ مِنَ الْخُلُقِ الْحَسَنِ»: هیچ چیزی در ترازوی اعمال گران تر از اخلاق نیکو نیست.
- (۲) «لَا يَكْفِيكَ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وَسَعَهَا»: خداوند کسی را مگر به اندازه توانایی اش تکلیف نمی دهد.
- (۳) «وَمَا تَنْفِقُوا مِنْ خَيْرٍ فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ»: هر آنچه را از نیکی انفاق کنید همانا خداوند به آن آگاه است.
- (۴) «الْعَالِمُ حَيٌّ وَ إِنْ كَانَ مَيِّتًا»: دانشمند زنده است اگرچه مرده باشد.

۱۲۷- عین الخطأ فی السّؤال و الإجابة:

(۱) كَمْ سِعْرُ هَذِهِ الْقَمِيصِ؟! ← تَسْعُونَ أَلْفَ تُوْمَانٍ

(۲) مَنْ يَذْهَبُ إِلَى النَّهَائِي؟! ← تَعَالَى أَنْ نَذْهَبَ مَعَ أَصْدِقَائِنَا

(۳) لِمَاذَا مَا قَبِلَ الْهَدْفَ؟! ← بِسَبَبِ تَسَلُّلٍ

(۴) أَيُّ الْفَرِيقَيْنِ أَقْوَى؟! ← هُمَا قَوِيَّانِ

۱۲۸- عین الخطأ عن إعراب الكلمات المعينة:

(۱) تذهب أمي إلى السوق لتشتري قميصاً لأبي! (المفعول)

(۲) العالمُ حيٌّ و إن كان ميئاً! (الخبير)

(۳) «وَمَا تَنْفِقُوا مِنْ خَيْرٍ فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ» (المَجْرور بِحَرْفِ جَرٍّ)

(۴) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ! (المبتدأ)

۱۲۹- عین ما فيه اسم التفضيل:

(۱) أَعْلَمُ أَنْ شَجَرَةَ الْبَلُوطِ مِنَ الْأَشْجَارِ الْمُعْمَرَةِ!

(۲) أَحْسَنَ حَبِيبِي إِلَى فَقِيرٍ وَ اكْتَسَبَ رِضَاءَ رَبِّهِ!

(۳) اذْهَبَا إِلَى ذَلِكَ الْمَتَجَرِّ لِشِرَاءِ سَرَاوِيلٍ أَرْخَصَ!

(۴) أَهْدَيْتُ قَمِيصاً أَبْيَضاً إِلَى أَحَدِ أَسَاتِذَةِ الْجَامِعَةِ!

۱۳۰- عین الخطأ للفراغ حسب قواعد أسلوب الشرط:

«إِنْ ... اللَّهُ يُبَيِّتِ الْأَقْدَامَ!»

(۱) يَنْصُرَا

(۲) تَنْصُرِينَ

(۳) يَنْصُرْنَ

(۴) تَنْصُرُو

۱۰ دقیقه

**دین و زندگی (۲)**

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۶

صفحه ۸ تا ۸۴

**دین و زندگی (۲)**

۱۳۱- دچار خطا شدن در پاسخ به کدام پرسش، باعث از دست رفتن عمر انسان می شود و دعای امام سجاد (ع) مبنی بر این که: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.» مؤید کدام یک از نیازهای اساسی انسان می باشد؟

- ۱) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود- شناخت هدف زندگی
- ۲) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود- درک آینده خویش
- ۳) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم- درک آینده خویش
- ۴) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم- شناخت هدف زندگی

۱۳۲- کدام یک از دلایل ارسال پیامبران متعدد، به ترتیب از دقت در مفاهیم زیر منتج می شود؟

- عدم توسعه کتابت - نسیان تدریجی تعلیم پیامبران - درخور فهم و اندیشه مردم سخن گفتن

- ۱) استمرار و پیوستگی در دعوت- رشد تدریجی سطح فکر مردم- استمرار و پیوستگی در دعوت
- ۲) استمرار و پیوستگی در دعوت- تحریف تعلیمات پیامبران پیشین- رشد تدریجی سطح فکر مردم
- ۳) تحریف تعلیمات پیامبران پیشین- تحریف تعلیمات پیامبران پیشین- رشد تدریجی سطح فکر مردم
- ۴) تحریف تعلیمات پیامبران پیشین- رشد تدریجی سطح فکر مردم- استمرار و پیوستگی در دعوت

۱۳۳- شاعر در مصرع «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت»، با کدام عبارت قرآنی هم‌نوا شده است؟

- ۱) «ولو کان بعضهم لبعض ظهیراً»
- ۲) «ولو کان من عند غیرالله لوجدوا فیہ اختلافاً کثیراً»
- ۳) «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله»
- ۴) «ما کنت تتلوا من قبله من کتاب»

۱۳۴- کدام مفاهیم با عبارت‌های روبه‌روی خود ارتباط دارند؟

- |   |   |
|---|---|
| الف) حضرت علی (ع) ← اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن     | ب) حضرت محمد (ص) ← اولین و بزرگ‌ترین کاتب و حافظ قرآن |
| ج) لزوم وجود حکومتی غیر طاغوتی ← ضرورت پذیرش ولایت الهی | د) تصرف در جهان به اذن خداوند ← ولایت ظاهری           |
| ۱) الف، ب   | ۲) الف، ج   |
| ۳) الف، ب، ج  | ۴) ب، د   |

۱۳۵- فایده وجود عصمت در پیامبران چیست و در صورت عدم وجود این ویژگی در دریافت وحی و ابلاغ آن، چه مشکلی ایجاد می شود؟

- ۱) مشاهده عالم غیب و ماورای طبیعت- سلب اعتماد مردم به دین
- ۲) مشاهده عالم غیب و ماورای طبیعت- سلب امکان هدایت مردم
- ۳) اعتماد و اطمینان به گفته‌ها و هدایت پیامبران- سلب امکان هدایت مردم
- ۴) اعتماد و اطمینان به گفته‌ها و هدایت پیامبران- سلب اعتماد مردم به دین

۱۳۶- موضوع آیه «و انذر عشیرتک الاقربین» چیست؟

- ۱) فراخوانی به دین اسلام و درخواست کمک برای ترویج و تبلیغ آن
- ۲) بیان ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان
- ۳) معرفی اولی‌الامر (۱۲ امام) به مردم توسط پیامبر (ص)
- ۴) اعلام عصمت اهل بیت (ع)

۱۳۷- کدام گزینه، فرض پایان دو مسئولیت «مرجعیت دینی و ولایت ظاهری» پس از رحلت رسول خدا (ص) را باطل اعلام می کند؟

- ۱) قرآن هدایتگر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به آن دو مسئولیت بی تفاوت باشد.
- ۲) پیامبر (ص) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌هاست و می‌تواند با سکوت از کنار چنین مسئله مهمی بگذرد.
- ۳) بی‌توجهی به این مسئله، نشانه نقض اسلام نیست و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.
- ۴) دین امری تمام‌شدنی و پایان‌پذیر نیست و همواره جامعه نیازمند معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ص) را ادامه دهد.

۱۳۸- این سخن حضرت رسول (ص) که «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید.» با کدام سیره ایشان در رهبری جامعه مرتبط می باشد و ایشان درباره چه کسی فرمودند که به من ایمان نیاورده است؟

- ۱) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.
- ۲) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- کسی که کافران در جنگ کشته شده را مثل کند و آب مشرکان را زهرآلود گرداند.
- ۳) محبت و مدارا با مردم- کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.
- ۴) محبت و مدارا با مردم- کسی که کافران در جنگ کشته شده را مثل کند و آب مشرکان را زهرآلود گرداند.

۱۳۹- از دیدگاه پیامبر (ص)، اقوام و ملل گذشته به چه سببی دچار سقوط شدند؟

- ۱) تعصبات قومی و قبیله‌ای
- ۲) تبعیض در اجرای عدالت
- ۳) ثروت را ملاک برتری دانستن
- ۴) غیبت و تهمت به دیگران

۱۴۰- بر اساس کدام یک از سیره‌های عملی پیامبر (ص)، ایشان درآمد بیت‌المال را میان مسلمانان به تساوی تقسیم می کرد و فرقی میان عرب و غیرعرب نمی گذاشت؟

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| ۱) محبت و مدارا با مردم             | ۲) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم |
| ۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری | ۴) مبارزه با فقر و محرومیت         |



زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

مباحث نیم سال اول

درس ۱ و ۲

صفحة ۱۵ تا ۶۰

**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- He had . . . knowledge about the topic, but he noticed . . . key points that surprised everyone.  
 1) few – a little                      2) many – few                      3) a little – much                      4) little – a few
- 142- The movie I just finished watching was amazing. In fact, it's one of the best movies I . . . since 2022.  
 1) have watched                      2) am watching                      3) watch                      4) were watching
- 143- I think you were very hungry last night. You . . . .  
 1) your food ate very quickly                      2) very quickly your food ate  
 3) ate very quickly your food                      4) ate your food very quickly
- 144- Teaching young people about the dangers of smoking and drug use can help . . . addiction and help them to live healthier lives.  
 1) imagine                      2) exist                      3) prevent                      4) measure
- 145- To stay healthy, it's . . . to exercise, eat healthy foods, and get enough sleep each day.  
 1) native                      2) honest                      3) necessary                      4) depressed
- 146- Many people believe that education plays a key role in improving the . . . .  
 1) society                      2) continent                      3) serving                      4) illness

**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.

Smoking is a dangerous habit that many people around the world have. Cigarettes contain harmful chemicals that can cause serious diseases. One of the most dangerous chemicals in cigarettes is nicotine, which makes people addicted. This means that once someone starts smoking, it is very hard to stop.

Smoking damages the lungs and the heart. People who smoke often have hard time breathing and may cough a lot. Over time, they can get diseases like lung cancer and heart problems. It can also make the skin look older and cause teeth to turn yellow.

Smoking is not only bad for smokers but also for people around them. When someone smokes near others, the smoke goes into the air, and other people breathe it in. This is called second-hand smoke, and it can also cause health problems and make people sick.

Quitting smoking can be challenging, but it is possible. Many people stop smoking with the help of doctors, family, and friends. Stopping smoking is one of the best things a person can do for their health. When someone stops smoking, their body becomes healthier and they can live a longer and better life.

- 147- What is the best title for the passage?  
 1) The History of Smoking                      2) The Dangers of Smoking  
 3) How to Make Cigarettes Safer                      4) The Social Life of Smokers
- 148- Which of the following is NOT true according to the passage?  
 1) Smoking can harm people who do not smoke.                      2) Smokers may have yellow teeth.  
 3) Nicotine makes quitting smoking difficult.                      4) Heart problems are not related to smoking.
- 149- The underlined word "it" in paragraph 3 refers to . . . .  
 1) air                      2) smoke                      3) health                      4) heart
- 150- According to the passage, what happens when people stop smoking?  
 1) They feel depressed and weak.                      2) They start having health problems.  
 3) Their health condition improves.                      4) They lose weight much faster.



**حسابان (۱)**

**۱- گزینه «۳»**

(غلامرضا نیازی)

مجموع  $n$  جمله یک دنباله هندسی به صورت  $S_n = a \left( \frac{1-q^{n+1}}{1-q} \right)$

می باشد، پس داریم:

$$\frac{S_8}{S_4} = \frac{a \left( \frac{1-q^9}{1-q} \right)}{a \left( \frac{1-q^5}{1-q} \right)} = \frac{1-q^9}{1-q^5} = \frac{(1-q^4)(1+q^4)}{(1-q^4)} = 1+q^4 = 17$$

$\Rightarrow q^4 = 16 \Rightarrow q = \pm 2$

$$\frac{a_8 - a_4}{a_2} = \frac{aq^7 - aq^3}{aq} = \frac{aq^2(q^4 - 1)}{aq} = q^2(q^4 - 1) = 4(15) = 60$$

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه های ۲ تا ۶)

**۲- گزینه «۳»**

(امیرحسین نیکان)

در معادله داده شده، ابتدا مخرج مشترک می گیریم:

$$\frac{3}{x-2} + \frac{x+3}{x+2} = \frac{45}{x^2-4}$$

$$\Rightarrow \frac{3(x+2) + (x+3)(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{45}{x^2-4}$$

$$\frac{3x+6+x^2+x-6}{x^2-4} = \frac{45}{x^2-4} \quad x \neq \pm 2 \rightarrow x^2 + 4x = 45$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 45 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -9 \end{cases}$$

$\Rightarrow$  اختلاف جوابها  $= |5 - (-9)| = 14$

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

**۳- گزینه «۱»**

(مهوری ملارمضائی)

با توجه به معادله داده شده، داریم:

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

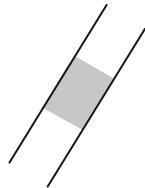
مجموع دو عبارت نامنفی، هیچ وقت منفی نمی شود، بنابراین معادله فوق، جواب ندارد.

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه های ۲۳ تا ۲۸)

**۴- گزینه «۳»**

(سعید تن آرا)

دو ضلع مربع، غیرممتقاطع فرض شده اند، پس با هم موازی اند، لذا شیب های دو خط داده شده با هم برابر است:



$$-\frac{a}{4} = -\frac{1}{a} \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

اگر  $a = 2$ ، آنگاه فاصله دو خط  $x + 2y - 1 = 0$  و  $x + 2y - 6 = 0$  برابر است با:

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|-6 - (-1)|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}}$$

بنابراین مساحت مربع برابر است با  $d^2 = \frac{25}{5} = 5$

اگر  $a = -2$ ، آنگاه فاصله دو خط  $x - 2y - 1 = 0$  و  $x - 2y + 6 = 0$  برابر است با:

$$d = \frac{|6 - (-1)|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{7}{\sqrt{5}}$$

در نتیجه، مساحت مربع، برابر است با:

(مسابان ۱- فیبر و معارله- صفحه های ۲۹ تا ۳۶)

**۵- گزینه «۱»**

(مهوران حسینی)

دامنه تابع  $f$  به صورت  $\{ \text{ریشه های مخرج} \} - \mathbb{R}$  می باشد، بنابراین  $x = -2$ ، ریشه مضاعف مخرج کسر است؛ در نتیجه داریم:

$$x^2 + ax + b = (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{b} = 1$$

(مسابان ۱- تابع- صفحه های ۳۸ تا ۴۰، ۴۴ و ۴۵)



۶- گزینه «۲»

(رمان پورریم)

تابع  $g$  را به صورت زیر می نویسیم:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{6-2x}{x-3} = -2 & ; x < 3 \\ \frac{-(6-2x)}{x-3} = 2 & ; x > 3 \end{cases}$$

برای اینکه تابع  $f$  و  $g$  با هم برابر باشند، اولاً:

$$D_f = D_g \Rightarrow a = c = 3$$

$$y_f = y_g \Rightarrow -b = 2 \Rightarrow b = -2$$

ثانیاً:

$$\Rightarrow a + b + c = 3 + (-2) + 3 = 4$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۳۱ تا ۳۵)

۷- گزینه «۴»

(غلامرضا نیازی)

مقدار  $[f(x)]$ ، همواره عددی صحیح است، پس داریم:

$$1 < \left[ \frac{1-x}{x} \right] < 3 \Rightarrow \left[ \frac{1-x}{x} \right] = 2$$

از طرفی می دانیم:

$$[x+n] = [x] + n \Rightarrow \left[ \frac{1}{x} - 1 \right] = 2 \Rightarrow \left[ \frac{1}{x} \right] - 1 = 2$$

$$\Rightarrow \left[ \frac{1}{x} \right] = 3$$

از طرفی در تعریف برکت داریم:  $[x] = n \xrightarrow{n \in \mathbb{Z}} n \leq x < n+1$

$$\Rightarrow \left[ \frac{1}{x} \right] = 3 \Rightarrow 3 \leq \frac{1}{x} < 4 \Rightarrow \frac{1}{4} < x \leq \frac{1}{3} \xrightarrow{a = \frac{1}{4}, b = \frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow b - a = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۳۹ تا ۵۳)

۸- گزینه «۳»

(غلامرضا نیازی)

با توجه به تعریف تابع  $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$ ، داریم:

$$\begin{cases} (2, n) \in f \\ (2, m+1) \in f \end{cases} \Rightarrow n = m+1 \Rightarrow n - m = 1 \Rightarrow m - n = -1$$

با توجه به تعریف تابع یک به یک  $x_1 = x_2 \Rightarrow f(x_1) = f(x_2)$ ، داریم:

$$\begin{cases} (m-n, 1) = (-1, 1) \in f \\ (n, n-m) = (n, 1) \in f \end{cases} \xrightarrow{\text{یک به یک}} n = -1, m = -2$$

$$\Rightarrow n + m = -3$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

۹- گزینه «۳»

(مهمر ممیری)

$$f(x) = x - 3 \Rightarrow y = x - 3 \Rightarrow y + 3 = x \xrightarrow{x \leftrightarrow y}$$

$$y = x + 3 \Rightarrow f^{-1}(x) = x + 3$$

$$g(x) = 2x + 1 \Rightarrow y = 2x + 1 \Rightarrow y - 1 = 2x \Rightarrow x = \frac{y-1}{2}$$

$$\xrightarrow{x \leftrightarrow y} y = \frac{x-1}{2} \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$$

$$h(x) = \frac{\sqrt{f^{-1}(x)}}{g^{-1}(x)} = \frac{\sqrt{x+3}}{\frac{x-1}{2}}$$

$$\begin{cases} x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3 \\ x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1 \end{cases} \Rightarrow D_h = [-3, +\infty) - \{1\}$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۳۳ تا ۳۸ و ۵۷ تا ۶۲)

۱۰- گزینه «۱»

(علی غریبی)

در سؤال داده شده، داریم:

$$f^{-1}(1) = -3 \Rightarrow f(-3) = 1$$

$$\begin{cases} f(1) = -3 \\ f(-3) = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a - b = -\frac{5}{2} \\ -27a + 3b = -\frac{25}{2} \end{cases} \Rightarrow a = \frac{5}{6}, b = \frac{10}{3}$$

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{10}{3}x$$

$$\begin{cases} f^{-1}(2m-1) = 1 \\ f(1) = -3 \end{cases} \Rightarrow 2m-1 = -3 \Rightarrow m = -1$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۷ تا ۶۲)





۱۱- گزینه «۳»

(فرشار فرامرزی)

$$\begin{cases} D_f = [2, +\infty) \\ D_g = \{3, -1, 1, 6\} \end{cases} \Rightarrow D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{3, 6\}$$

$$(f+g)(3) = f(3) + g(3) = \sqrt{3-2} + 2 = 3$$

$$(f+g)(6) = f(6) + g(6) = \sqrt{6-2} + 1 = 3$$

$$\Rightarrow f+g = \{(3, 3), (6, 3)\}$$

مشخص است که تابع  $f+g$ ، همانی و یک‌به‌یک نیست و دو عضو دارد و برد آن مجموعه تک‌عضوی متمایز  $\{3\}$  است، پس گزینه (۳)، صحیح است.

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ و ۶۳ تا ۶۶)

۱۲- گزینه «۳»

(وهید راهتی)

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$D_f : x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

$$D_g : \begin{cases} x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \\ \sqrt{x-2} - 3 \neq 0 \Rightarrow \sqrt{x-2} \neq 3 \xrightarrow{\text{توان ۲}} \\ x-2 \neq 9 \Rightarrow x \neq 11 \end{cases}$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = (2, +\infty) - \{1, 1\}$$

دامنه تابع  $\frac{f}{g}$ ، شامل اعداد طبیعی  $\{1, 2, 11\}$ ، نمی‌باشد.

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷ و ۶۳ تا ۶۶)

۱۳- گزینه «۴»

(مهمرب سباز پیشوایی)

اگر  $f$ ، تابعی وارون‌پذیر و  $f^{-1}$ ، وارون آن باشد، همواره داریم:

$$f \circ f^{-1}(x) = x; x \in D_{f^{-1}}$$

پس:

$$f(x) = \frac{2x+3}{x+3} \Rightarrow y = \frac{2x+3}{x+3} \Rightarrow xy+3y=2x+3$$

$$xy-2x=3-3y \Rightarrow x(y-2)=3-3y \Rightarrow x = \frac{3-3y}{y-2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{3-3x}{x-2}$$

$$f \circ f^{-1}(x) = x; x \in \mathbb{R} - \{2\}$$

در نتیجه:

پس برد  $f \circ f^{-1}$ ، برابر است با:  $\mathbb{R} - \{2\}$

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۴۴، ۴۵، ۵۷ تا ۶۲ و ۶۷ تا ۷۰)

۱۴- گزینه «۱»

(پوریا مهرث)

باید عبارت  $2x \rightarrow g \rightarrow f \rightarrow x$  را به صورت ترکیب توابع در بیاوریم:

$$\left. \begin{cases} g(f(x)) = 2x \\ g(x) = 3x+4 \end{cases} \right\} \Rightarrow 3f(x)+4=2x \Rightarrow f(x) = \frac{2x-4}{3}$$

$$\Rightarrow f(2) = 0$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۵- گزینه «۴»

(مهری ملارمفانی)

با توجه به نامعادله داده شده، داریم:

$$8^{2x+1} \geq 1024 \Rightarrow (2^3)^{2x+1} \geq 2^{10}$$

$$\Rightarrow 2^{6x+3} \geq 2^{10} \Rightarrow 6x+3 \geq 10 \Rightarrow 6x \geq 7 \Rightarrow x \geq \frac{7}{6}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

۱۶- گزینه «۳»

(مهری ملارمفانی)

با توجه به معادله داده شده، داریم:

$$3^x = t \Rightarrow 9^x = (3^x)^2 = t^2$$

$$\Rightarrow t^2 - 5t + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1=3^x \Rightarrow x=0 \\ t=4=3^x (*) \end{cases}$$



یادآوری: فاصله نقطه  $A \begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$  و  $B \begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$  از یکدیگر، برابر است با:

$$|AB| = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

(مسابان ۱- فبر و معارله و توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶ و ۷۲ تا ۷۹)

(مهم زنگنه)

### ۱۹- گزینه «۱»

با توجه به شکل، این نمودار مربوط به یک تابع نمایی صعودی (افزایشی) است که باید پایه آن از یک بزرگتر باشد، بنابراین:

$$\frac{2a-1}{3a-4} > 1$$

$$\frac{2a-1}{3a-4} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{(2a-1) - (3a-4)}{3a-4} = \frac{-a+3}{3a-4} > 0$$

$$-a+3=0 \Rightarrow a=3 \quad 3a-4=0 \Rightarrow a=\frac{4}{3}$$

x	$-\infty$	$\frac{4}{3}$	3	$+\infty$
$-a+3$	+	+	0	-
$3a-4$	-	0	+	+
$\frac{-a+3}{3a-4}$	-	تن	+	-

$$\Rightarrow a \in \left(\frac{4}{3}, 3\right)$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(عزیزاله علی اصغری)

### ۲۰- گزینه «۴»

برای تابع داده شده، داریم:

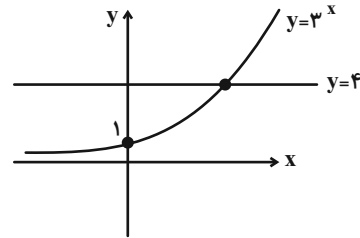
$$0 \leq 16 - x^2 \leq 16 \Rightarrow 0 \leq \sqrt{16 - x^2} \leq 4$$

$$\Rightarrow 3^0 \leq 3^{\sqrt{16-x^2}} \leq 3^4 \Rightarrow 1 \leq y \leq 81 \Rightarrow [a, b] = [1, 81]$$

$$\Rightarrow b - a = 81 - 1 = 80$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

در حل معادله  $3^x = 4$  به روش هندسی داریم:



معادله  $3^x = 4$ ، یک جواب دارد.

بنابراین معادله اصلی، دارای دو جواب است.

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

### ۱۷- گزینه «۱»

(مهری ملارمسانی)

جدول فوق، زمانی می‌تواند مربوط به یک تابع نمایی باشد که  $x$  ها، تشکیل دنباله حسابی و  $y$  ها، تشکیل دنباله هندسی دهند. بنابراین:

x	-2	-1	0	1	2
y	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{128}$

$$b=2, a=\frac{1}{8} \Rightarrow a \times b = 2 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

### ۱۸- گزینه «۳»

(غلامرضا نیازی)

$$\text{محل برخورد با محور } y \text{ ها: } x=0 \Rightarrow f(0) = \frac{3}{2^{-1}} - 12$$

$$= 6 - 12 = -6 \Rightarrow A(0, -6)$$

$$\text{محل برخورد با محور طول ها: } y=0 \Rightarrow f(x) = 0 \Rightarrow \frac{3}{2^{x-1}} = 12$$

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

$$2^{x-1} = 2^{-2} \Rightarrow x-1 = -2 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow B(-1, 0)$$

$$\Rightarrow |AB| = \sqrt{(-1)^2 + (-6)^2} = \sqrt{37}$$



هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(سیما شوکتی)

$$P = \frac{32}{2} = 16$$

$$S = Pr$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{96}{16} = 6$$

$$S_{\text{دایره}} = \pi r^2 = \pi \times 6^2 = 36\pi$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۲- گزینه «۱»

(سیما شوکتی)

$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$$

چون تبدیل طولیا است پس:

$$2x - 2 = 3x - 5 \Rightarrow x = 3$$

پس داریم:

$$A'B' = x = 3 \Rightarrow AB = 3$$

$$AC = 3x - 5 = 4$$

طبق عکس فیثاغورس:

$$AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2 = BC^2 \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$

پس داریم:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۲۳- گزینه «۲»

(زینب نادری)

بررسی گزاره‌ها:

الف و ب) نادرست؛ تبدیلات طولیا لزوماً شیب و یا جهت را حفظ نمی‌کنند.

مانند بازتاب محوری

ج) درست

د) درست

ه) نادرست

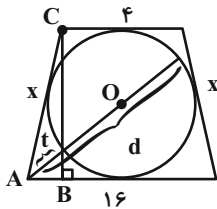
(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۲۴- گزینه «۱»

(کریم کریمی)

در ۴ ضلعی محیطی مجموع اضلاع مقابل با هم برابر است پس:

$$4 + 16 = 2x \Rightarrow x = 10$$



حال داریم:

$$AB = \frac{16 - 4}{2} = 6 \quad \text{و طبق فیثاغورث داریم:}$$

$$BC = 2r = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

دقت کنید برای اینکه دورترین نقطه به دست بیاید باید خط گذرا از رأس

قاعده بزرگ‌تر از مرکز بگذرد و به‌طور مشابه برای کوتاه‌ترین فاصله نیز خط

مذکور باید از مرکز دایره بگذرد. پس داریم:

$$d - t = 2r = 8$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

۲۵- گزینه «۳»

(امیر نادری)

الف) به وضوح تبدیل است زیرا برای هر نقطه، نقطه‌ای را به‌صورت یکتا

متناظر می‌کند.

ب) تبدیل نیست زیرا هر نقطه روی دایره که به خودش تبدیل می‌شود،

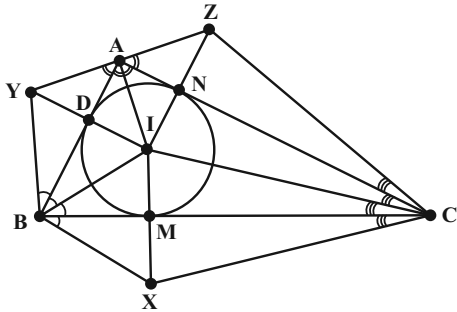
حال بقیه نقاط به هر نقطه‌ای روی دایره تبدیل شوند یکتایی تبدیل از بین

می‌رود.

ج) این تناظر دقیقاً تعریف دیگری از بازتاب است پس تبدیل است.

پس ۲ مورد صحیح است.

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)



$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

$$P = \frac{3 + 4 + 5}{2} = 6$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{6}{6} = 1$$

حال داریم:

از طرفی داریم:

$$BX = BY = BI = \sqrt{IM^2 + BM^2} = \sqrt{r^2 + (P-b)^2} = \sqrt{5}$$

$$CX = CZ = CI = \sqrt{IM^2 + CM^2} = \sqrt{r^2 + (P-c)^2} = \sqrt{10}$$

$$AZ = AY = AI = \sqrt{IN^2 + AN^2} = \sqrt{r^2 + (P-a)^2} = \sqrt{2}$$

$$\text{محیط چندضلعی} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{10} = 2(\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{10})$$

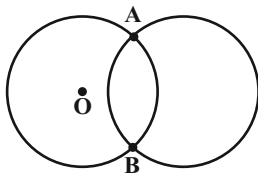
$$\Rightarrow \text{نصف محیط} = \sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{10}$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

### ۲۸- گزینه ۲»

(زینب نادر)

اگر مساحت دو دایره را جمع کنیم و مساحت ناحیه مشترک را کم کنیم، مساحت شکل حاصل می‌شود.



(مهرداد ملوندی)

### ۲۶- گزینه ۲»

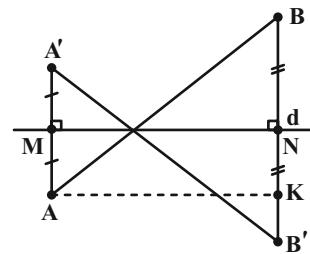
چون  $A'B'$  بازتاب  $AB$  است.

پس  $AA'BB'$  دوزنقه متساوی‌الساقین است.

حال فرض کنید  $AM = x$ ,  $BN = 3x$

داریم:

$$BK = BN + NK = BN + AM = 3x + x = 4x$$



از طرفی داریم:

$$S_{AA'BB'} = \frac{AA' + BB'}{2} \times AK = 192 \Rightarrow 4x \times AK = 192$$

و داریم:

$$AK^2 + BK^2 = AB^2 \Rightarrow AK^2 + (4x)^2 = 20^2$$

پس خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} (4x)^2 + AK^2 &= 20^2 \\ 4x \times AK &= 192 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (4x + AK)^2 = 784$$

$$\Rightarrow 4x + AK = 28$$

$$\left. \begin{aligned} 4x + AK &= 28 \\ 4x \times AK &= 192 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{3x < 10} 4x = 12 \Rightarrow x = 3$$

بنابراین فاصله B از خط d برابر است با  $3x = 3 \times 3 = 9$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(مهرداد ملوندی)

### ۲۷- گزینه ۳»

$$AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2 = BC^2$$

پس  $\hat{A} = 90^\circ$  است و داریم:



حال طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$XF.XC = XE.XD$$

$$XT^2 = XE.XD \Rightarrow XT^2 = XF.XC = 4 \times 12$$

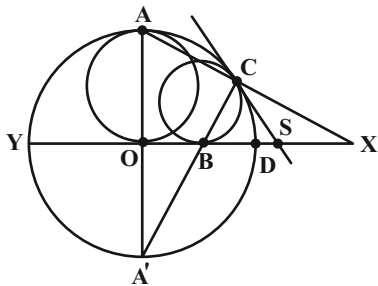
$$XT = 4\sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

۳۰- گزینه «۴»

(امیرمهر کریمی)

از خطی بر بزرگ‌ترین دایره مماس می‌کنیم تا BX را در S قطع کند.



$$\left. \begin{aligned} SC = SB &\Rightarrow \widehat{SCB} = \widehat{SBC} \\ \widehat{SCB} &= \frac{\widehat{CD} + \widehat{DA'}}{2} \\ \widehat{SBC} &= \frac{\widehat{CD} + \widehat{YA'}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{YA'} = \widehat{DA'}$$

پس  $\widehat{YA'}$  وسط کمان  $\widehat{YD}$  است و چون A وسط کمان دیگر  $\widehat{YD}$  است پس A و O و  $A'$  روی یک خط هستند.

$$\left. \begin{aligned} AA' \perp DY &\Rightarrow \widehat{AOB} = 90^\circ \\ \widehat{AOB} = 90^\circ &\Rightarrow \widehat{ACA'} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BCX} = 90^\circ \\ \widehat{BCX} = 90^\circ &\Rightarrow \widehat{BCX} = \widehat{AOX} \\ \widehat{BCX} = \widehat{AOX} &\left\{ \begin{array}{l} \text{زاویه} \\ \text{مقابل} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{زا}} \triangle XCB \sim \triangle XOA \Rightarrow \frac{XC}{XO} = \frac{XB}{XA} \\ \frac{XC}{XO} = \frac{XB}{XA} &\Rightarrow XC.XA = XB.XO \\ XC.XA = XB.XO &\text{ از طرفی روابط طولی در دایره داریم:} \end{aligned} \right\}$$

پس داریم:

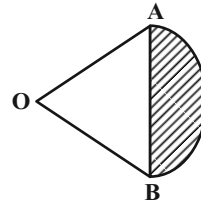
$$XB.XO = XD.XY$$

$$\Rightarrow (XD + 2)(XD + 5) = XD(XD + 10)$$

$$\Rightarrow 10 = 3XD \Rightarrow XD = \frac{10}{3}$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

از O به A و B وصل کرده و مساحت قطاع OAB و مثلث OAB را پیدا می‌کنیم.



مساحت ناحیه مشترک بین دو دایره ۲ برابر مساحت قسمت رنگی است.

$$S_{\text{قطاع}} = \frac{60}{360} \times \pi R^2 = \frac{1}{6} \pi \times 6^2 = 6\pi$$

$$S_{OAB} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 60^\circ = 9\sqrt{3}$$

$$S_{\text{رنگی}} = 6\pi - 9\sqrt{3} \Rightarrow S_{\text{ناحیه مشترک}} = 12\pi - 18\sqrt{3}$$

ناحیه مشترک -  $S_{\text{دایره ۲}}$  = مساحت خواسته شده

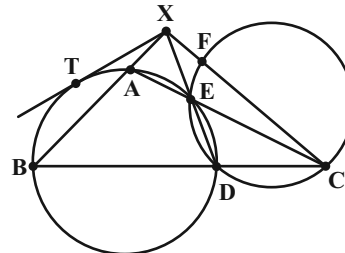
$$= 2 \times \pi \times 6^2 - 12\pi + 18\sqrt{3} = 60\pi + 18\sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۲۹- گزینه «۴»

(امیرمهر کریمی)

طبق روابط طولی در دایره داریم:



$$CE.CA = CD.CB$$

$$8 \times 12 = CD(CD + 10) \Rightarrow CD = 6$$

حال توجه کنید که:

$$\left. \begin{aligned} \text{محاظی FEDC} &\Rightarrow \widehat{DFC} = \widehat{DEC} \\ \text{محاظی AEDB} &\Rightarrow \widehat{ABD} = \widehat{AED} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{DFC} = \widehat{XBC}$$

$$\left. \begin{aligned} \widehat{DFC} = \widehat{XBC} \\ \widehat{DCF} = \widehat{XCB} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{زا}} \triangle XBC \sim \triangle DFC$$

$$\Rightarrow \frac{CF}{CB} = \frac{CD}{CX}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{16} = \frac{6}{CX} \Rightarrow CX = 12$$

$$\Rightarrow XF = XC - FC = 12 - 8 = 4$$



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۲»

(سیما شوکتی)

$$(A \cap B') \cap B = A \cap (B \cap B') = \emptyset$$

الف) درست

$$(A - B) \cup A \stackrel{\text{قانون جذب}}{=} A \neq B$$

ب) نادرست

$$(U - A)' = (U \cap A')' = (A')' = A$$

ج) درست

$$A \cap (A - B) \stackrel{\text{قانون جذب}}{=} A - B$$

د) درست

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۱ تا ۳۰)

۳۲- گزینه «۱»

(سیما شوکتی)

$$\sim p \Rightarrow \sim q \vee p \equiv \underbrace{\sim p}_{p} \vee (\sim q \vee p) \equiv p \vee \sim q \vee p$$

$$\equiv \sim q \vee p \equiv q \Rightarrow p$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲ تا ۹)

۳۳- گزینه «۱»

(امیر نادری)

مورد اول شناختن یک جامعه نامعلوم، براساس نمونه‌های جمع‌آوری شده در دسترس است که به علم آمار مربوط می‌شود. بقیه موارد مرتبط با علم احتمال هستند.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۳۴- گزینه «۲»

(زینب نادری)

$$P(a) = x, P(b) = x + \frac{1}{13}, P(c) = x + \frac{2}{13}$$

$$P(d) = x + \frac{3}{13}, P(e) = x + \frac{4}{13} \rightarrow P(\text{کل}) = 1$$

$$5x + \frac{10}{13} = 1 \Rightarrow x = \frac{3}{65} \Rightarrow P(d) = \frac{3}{65} + \frac{3}{13} = \frac{18}{65}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه ۳۷)

۳۵- گزینه «۳»

(امیرمحمد کریمی)

چون ۲ هم اول است و هم زوج داریم:

$$a = b = 2 \Rightarrow P(2) = 2P(2) - \frac{2}{20} \Rightarrow P(2) = \frac{1}{10}$$

$$P(2) = P(4) = P(6) = \frac{1}{10}$$

حال داریم:

$$a = 2, b = 3 \Rightarrow \frac{1}{10} = 2P(3) - \frac{3}{20} \Rightarrow P(3) = \frac{5}{40}$$

$$a = 2, b = 5 \Rightarrow \frac{1}{10} = 2P(5) - \frac{5}{20} \Rightarrow P(5) = \frac{7}{40}$$

در نتیجه داریم:

$$P(1) = 1 - P(2) - P(3) - P(4) - P(5) - P(6) \\ = 1 - 3 \times \frac{1}{10} - \frac{5}{40} - \frac{7}{40} = \frac{40 - 12 - 5 - 7}{40} = \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۳۶- گزینه «۴»

(زینب نادری)

مجموع ارقام ۱۵ بوده و مضرب ۳ است. پس کفایست عدد زوج باشد.

$$n(S) = 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 6$$

رمز درست، ۱ حالت دارد. پس  $n(A) = 1$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{6}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه ۴۱)

۳۷- گزینه «۴»

(امیر نادری)

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$n(S) = \binom{4+5}{3} = \binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = 84$$

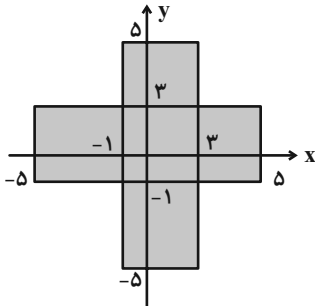
چون فاصله دو خط یک است برای اینکه مساحت شکل ۱ واحد شود.

دو حالت داریم:

۱- دو نقطه از خط بالا به فاصله ۲ انتخاب شوند و یک نقطه از خط پایین انتخاب شود:

$$2 \times 5 = 10$$

نقطه پایین نقاط بالا



بزرگ  $4 \times 10 = 40 =$  مساحت هر یک از مستطیل‌های

$4 \times 4 = 16 =$  مساحت مربع مشترک نمودارهای  $A \times B$  و  $B \times A$

$$\Rightarrow 2 \times 40 - 16 = 80 - 16 = 64$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

#### ۴۰- گزینه ۲»

(رشا مابری)

اگر شانس پیروزی یک نفر  $P$  باشد، شانس شکست او  $1 - P$  خواهد بود:

A: پیروزی علی

B: پیروزی محسن

C: پیروزی جواد

$$\begin{cases} P(A) = \frac{3}{4} P(B') = \frac{3}{4} (1 - P(B)) \Rightarrow P(A) = \frac{3}{4} - \frac{3}{4} P(B) \\ P(B) = \frac{2}{5} P(C') = \frac{2}{5} (1 - P(C)) \Rightarrow P(B) = \frac{2}{5} - \frac{2}{5} P(C) \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(B) - \frac{2}{5} = -\frac{2}{5} P(C) \Rightarrow P(C) = 1 - \frac{5}{2} P(B)$$

$$\xrightarrow{P(B)=x} \left( \frac{3}{4} - \frac{3}{4}x \right) + x + \left( 1 - \frac{5}{2}x \right) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{7}{4} - \frac{9}{4}x = 1 \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{9}{4}x \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

پس:

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{4} - \frac{3}{4}x = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{3}$$

$$P(C) = 1 - \frac{5}{2}x = \frac{1}{6}$$

از طرفی احتمال شکست محسن و جواد به عبارتی برابر است با احتمال

پیروزی علی، در نتیجه جواب نهایی  $\frac{1}{6}$  است.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۲- دو نقطه از خط پایین به فاصله ۲ انتخاب شوند و یک نقطه از خط بالا انتخاب شود:

$$3 \times 4 = 12$$

نقطه بالا      نقاط پایین

پس بنابراین:

$$n(A) = 10 + 12 = 22$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{22}{84} = \frac{11}{42}$$

و داریم:

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

#### ۳۸- گزینه ۱»

(امیرمهد کریمی)

اگر  $a, b, c$  و  $\sqrt{ac}$  طبیعی باشد،

$$b^2 = ac \Rightarrow b = \sqrt{ac}$$

پس  $a$  و  $c$  باید هر دو متعلق به یکی از دسته‌های  $\{1, 4, 9, 16\}$  یا

$$\{2, 8, 18\} \text{ یا } \{3, 12\} \text{ یا } \{5, 20\} \text{ باشد که به ترتیب } \binom{3}{2}, \binom{4}{2}, \binom{3}{2}$$

حالت دارند پس:  $\binom{2}{2}$  و  $\binom{2}{2}$

$$n(A) = \binom{4}{2} + \binom{3}{2} + \binom{2}{2} + \binom{2}{2} = 11$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{\binom{20}{3}} = \frac{11}{1140}$$

در نتیجه:

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

#### ۳۹- گزینه ۳»

(رشا مابری)

$$A: x^2 - 2x - 3 \leq 0 \Rightarrow (x+1)(x-3) \leq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 3$$

$$B: \sqrt{4x^2} \leq 10 \Rightarrow |2x| \leq 10 \Rightarrow |x| \leq 5 \Rightarrow -5 \leq x \leq 5$$

هر دو نمودار  $A \times B$  و  $B \times A$  به صورت مستطیلی با طول ۱۰ و عرض ۴

هستند که در نمودار  $A \times B$ ، طول و عرض مستطیل به ترتیب در جهت

محور  $X$  ها و محور  $Y$  ها قرار گرفته‌اند.



**فیزیک (۲)**

**۴۱- گزینه «۴»**

(کامران ابراهیمی)

$q_1$  و  $q_2$  هم نام هستند، زیرا میدان خالص در نقطه‌ای بین آن‌ها صفر شده

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

است:  $E_1 = E_2$  در نقطه A:  $q_1 q_2 > 0$

$$\frac{|q_1|}{(10)^2} = \frac{|q_2|}{(20)^2} \Rightarrow |q_2| = 4|q_1|$$

در نقطه B:

$$\frac{k|q_2|}{(0/1)^2} - \frac{k|q_1|}{(0/2)^2} = 1/35 \times 10^8$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 (100|q_2| - 25|q_1|) = 1/35 \times 10^8$$

$$\frac{|q_1| = |q_2|}{4} \rightarrow 100|q_2| - \frac{25}{4}|q_2| = 15 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 16 \times 10^{-5} C = 16 \mu C$$

(فیزیک ۲- الکتريسته ساکن- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

**۴۲- گزینه «۴»**

(مهمر علی راست پیمان)

در شکل دو نقطه C و B هم پتانسیل اند، چون  $\overline{BC}$  بر امتداد خطوط

$$V_B = V_C = 20V$$

میدان الکتریکی عمود است. پس:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow |V_A - V_B| = Ed = 40 \cdot (0/2) = 80V$$

می‌دانیم با حرکت در جهت خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی کاهش

می‌یابد، بنابراین  $V_A > V_B$  و می‌توان نوشت:

$$|V_A - V_B| = 80V \xrightarrow{V_A > V_B} V_A - V_B = 80V$$

$$\xrightarrow{V_B = 20V} V_A = 100V$$

(فیزیک ۲- الکتريسته ساکن- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

**۴۳- گزینه «۳»**

(سیرعلی صفوی)

چون خازن به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل آن ثابت بوده و از رابطه

زیر استفاده می‌کنیم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1}$$

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{\kappa_1 = 4, \kappa_2 = 1} \xrightarrow{d_2 = 4d_1}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{1}{16} \Rightarrow U_2 = 3/75 \mu J$$

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

**۴۴- گزینه «۲»**

(امیر ستارزاده)

با استفاده از تعریف جریان الکتریکی داریم:

$$q = It \Rightarrow ne = It \Rightarrow n = \frac{It}{e} = \frac{6/4 \times 2}{1/6 \times 10^{-19}} = 8 \times 10^{19}$$

عدد الکترون

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





۴۵- گزینه «۳»

(رسمت اله فیراله زاده سماکوش)

بر اساس تعریف قانون اهم، نسبت مقاومت الکتریکی دو رسانای A و B

برابر است با:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{12}{6} \times \frac{3}{3} = 2 \times 1 = 2$$

$$\Rightarrow R_B = 2R_A$$

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

۴۶- گزینه «۳»

(سیرعلی صفوی)

$$A = \pi r^2, \quad r_A = 2r_B \Rightarrow A_A = 4A_B$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow[\text{هم جنس}]{\text{دو سیم}} \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

برای محاسبه نسبت طول دو سیم می‌توان نوشت:

$$\text{جرم‌ها یکسان} \Rightarrow m_A = m_B$$

$$\Rightarrow \rho'_A V_A = \rho'_B V_B \xrightarrow[V=AL]{\text{دو سیم هم جنس}}$$

$$A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{A_B}{A_A}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow R_A = 2R_B$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۴۷- گزینه «۱»

(رسمت اله فیراله زاده سماکوش)

می‌دانیم با افزایش دما، مقاومت ویژه نیم‌رساناها کاهش می‌یابد و در نتیجه،

مقاومت الکتریکی نیم‌رسانا کاهش می‌یابد.

$$R_0 = 50 \Omega, \quad R = 50 - 10 = 40 \Omega$$

$$R = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$$

می‌دانیم تغییرات دما در هر دو مقیاس کلوین و سلسیوس یکسان است:

$$\Delta T = \Delta \theta$$

$$R = R_0 [1 + \alpha(\theta - \theta_0)] \Rightarrow 40 = 50 [1 + \alpha(90 - 10)]$$

$$40 = 50 + 50 \times \alpha \times 80 \Rightarrow -10 = 4000\alpha$$

$$\alpha = \frac{-10}{4000} = -0.0025 \text{ K}^{-1}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۴۸- گزینه «۲»

(سیرعلی صفوی)

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r+R} = \frac{\mathcal{E}}{r+nr} \quad \text{جریان کل مدار برابر است با:}$$

$$V_{\text{باتری}} = \mathcal{E} - rI \Rightarrow \frac{V_{\text{باتری}}}{\mathcal{E}} = \frac{\mathcal{E} - rI}{\mathcal{E}} = 1 - \frac{rI}{\mathcal{E}} = 1 - \frac{r\mathcal{E}}{\mathcal{E}(r+nr)}$$

$$= 1 - \frac{r}{nr+r} = 1 - \frac{r}{r(n+1)}$$

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

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

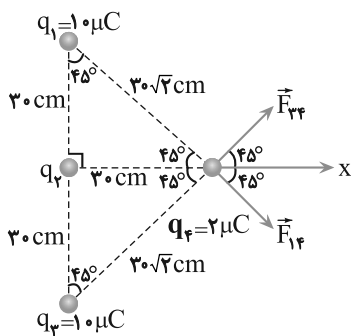


**فیزیک (۲) - سوالات آشنا**

**۵۱- گزینه «۱»**

(کتاب آبی)

ابتدا اندازه نیروهای  $\vec{F}_{14}$  و  $\vec{F}_{34}$  را به دست می آوریم. چون  $q_1 = q_3$  است و در فاصله یکسانی با  $q_4$  قرار دارند، این دو نیرو هم اندازه اند و داریم:



$$F_{14} = F_{34} = k \frac{|q_1||q_4|}{r_{14}^2}$$

$$= 9 \times 10^9 \times \frac{(1.0 \times 10^{-6}) \times (2.0 \times 10^{-6})}{(0.3\sqrt{2})^2} = 1 \text{ N}$$

با توجه به برابری اندازه  $\vec{F}_{14}$  و  $\vec{F}_{34}$  و متقارن بودن شکل حول محور  $x$ ، مؤلفه های قائم این نیروها با هم خنثی می شوند و داریم:

$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_{24} + \vec{F}_{14,x} + \vec{F}_{34,x}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{net} = \vec{F}_{24} + (F_{14} \cos \theta)\vec{i} + (F_{34} \cos \theta)\vec{i}$$

$$\frac{\vec{F}_{net} = [(\sqrt{2}-2)N]\vec{i}}{F_{14} = F_{34} = 1 \text{ N}, \theta = 45^\circ} \rightarrow (\sqrt{2}-2)\vec{i} = \vec{F}_{24} + \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i}$$

$$\vec{F}_{24} = -2\vec{i} \text{ (N)}$$

**۴۹- گزینه «۴»**

(رحمت اله فیراله زاده سماکوش)

ابتدا باید جهت و مقدار جریان را مشخص کرد.

با توجه به شکل  $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$ ، بنابراین جریان توسط  $\mathcal{E}_1$  تأمین و ساعتگرد است.

برای محاسبه اندازه جریان داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R + (r_1 + r_2)} = \frac{6 - 3}{1/\Omega + (0/\Omega + 1)} = 1 \text{ A}$$

حال از نقطه  $A$  در خلاف جهت جریان به سمت نقطه  $E$  حرکت می کنیم:

$$V_A + Ir_2 + \mathcal{E}_2 = V_E$$

$$\Rightarrow V_A + 1 + 3 = 0 \Rightarrow V_A = -4 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم- صفحه های ۶۱ تا ۶۶)

**۵۰- گزینه «۳»**

(عبدالرضا امینی نسب)

با افزایش مقاومت متغیر  $R$ ، بدون توجه به جایگاهش در مدار، مقاومت

معادل مدار افزایش می یابد. از طرفی طبق رابطه  $I_T = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$

جریان مدار کاهش می یابد و آمپرسنج عدد کمتری را نشان می دهد.

طبق رابطه  $V_1 = \mathcal{E} - Ir$ ، با کاهش جریان، ولتاژ دو سر باتری افزایش

می یابد. از طرفی طبق رابطه  $V_2 = (\mathcal{E} - rI) - (R_1 I)$ ، با کاهش جریان،

$V_2$  افزایش می یابد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم- صفحه های ۶۱ تا ۶۶)



$$\Delta K = K_A - K_B \xrightarrow{v_B=0 \Rightarrow K_B=0} \Delta K = 0/1J$$

$$0/1 = K_A - 0 \Rightarrow K_A = 0/1J$$

(فیزیک ۲- الکتريسته ساکن- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۵۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

می‌دانیم ظرفیت خازن تخت از رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$  به دست می‌آید.

بنابراین خازنی که نسبت  $\frac{\kappa}{d}$  بیشتری داشته باشد، ظرفیت بیشتری دارد.

میکا	$\left  \begin{array}{l} \kappa = 7 \\ d = 0/3 \text{ mm} \end{array} \right.$	شیشه	$\left  \begin{array}{l} \kappa = 5 \\ d = 0/2 \text{ cm} \end{array} \right.$
------	--	------	--

پارافین	$\left  \begin{array}{l} \kappa = 2 \\ d = 0/1 \text{ cm} \end{array} \right.$	پلاستیک	$\left  \begin{array}{l} \kappa = 3 \\ d = 0/2 \text{ mm} \end{array} \right.$
---------	--	---------	--

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \begin{cases} C_{\text{میکا}} = \epsilon_0 A \frac{7}{3 \times 10^{-4}} = \frac{70000}{3} \epsilon_0 A \\ C_{\text{شیشه}} = \epsilon_0 A \frac{5}{2 \times 10^{-3}} = 2500 \epsilon_0 A \\ C_{\text{پارافین}} = \epsilon_0 A \frac{2}{10^{-3}} = 2000 \epsilon_0 A \\ C_{\text{پلاستیک}} = \epsilon_0 A \frac{3}{2 \times 10^{-4}} = 15000 \epsilon_0 A \end{cases}$$

می‌بینیم بین ظرفیت‌های مختلف، خازن با ورقه میکا ظرفیت بیشتری دارد

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

چون  $\vec{F}_{24}$  در خلاف جهت محور X است، می‌توان نتیجه گرفت که بار

$q_2$  با بار  $q_4$  ناهم‌نام بوده و در نتیجه منفی است. حالا طبق قانون کولن

می‌نویسیم:

$$F_{24} = k \frac{|q_2||q_4|}{r_{24}^2} \Rightarrow 2 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_2| \times (2 \times 10^{-6})}{0/3^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 10^{-5} C = 10 \times 10^{-6} C = 10 \mu C \xrightarrow{q_2 < 0}$$

$$q_2 = -10 \mu C$$

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

۵۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

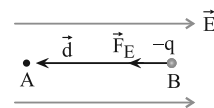
چون ذره با بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود،

انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد و به انرژی جنبشی آن افزوده

می‌شود. بنابراین با توجه به اینکه  $\Delta K = -\Delta U_E$  و

$$\Delta U_E = -|q| E d \cos \theta$$

می‌توان نوشت:



$$\Delta U_E = -|q| E d \cos \theta \xrightarrow{\theta=0^\circ, |q|=5 \times 10^{-6} C} \xrightarrow{d=2 \text{ cm}=0/2 \text{ m}, E=10^5 \frac{N}{C}}$$

$$\Delta U_E = -5 \times 10^{-6} \times 10^5 \times 0/2 \times \cos(0^\circ) = -0/1J$$

$$\Delta K = -\Delta U_E \Rightarrow \Delta K = 0/1J$$



۵۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

فرض می‌کنیم بار کره‌های A و B در حالت اول به ترتیب  $q_A$  و  $q_B$  باشد، در این صورت تغییر بار کره‌ها برابر است با مقدار باری که در اثر جریان انتقال می‌یابد. در نتیجه داریم:

$$|\Delta q| = It \Rightarrow \Delta q = 3 \times 10^{-3} \times 0 / 2 \times 10^{-3} = 6 \mu C$$

$$|q'_A| - |q_A| = -6 \mu C \quad \left| \begin{array}{l} |q'_A| = |q_A| - \frac{75}{100} |q_A| = \frac{1}{4} |q_A| \\ \hline |q'_A| - |q_A| = -6 \mu C \end{array} \right. \rightarrow$$

$$\frac{1}{4} |q_A| - |q_A| = -6 \mu C \Rightarrow -\frac{3}{4} |q_A| = -6 \mu C$$

$$\Rightarrow |q_A| = 8 \mu C$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۵۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با استفاده از رابطه‌های  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ ،  $I = \frac{V}{R}$  و  $\Delta q = ne$  به صورت زیر مقدار بار الکتریکی عبوری از هر مقطع سیم B را می‌یابیم:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{R_B}{R_A} \quad \left( \begin{array}{l} V_A = 16V, V_B = 4V \\ \hline R_A = 2R_B \end{array} \right) \rightarrow$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{16}{4} \times \frac{R_B}{2R_B}$$

$$\Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 2 \Rightarrow I_A = 2I_B \quad \left( I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \right) \rightarrow$$

$$\frac{\Delta q_A}{\Delta t_A} = 2 \times \frac{\Delta q_B}{\Delta t_B} \quad \left( \begin{array}{l} \Delta t_A = \Delta t_B \\ \hline \Delta q_A = n_A e \end{array} \right) \rightarrow$$

$$n_A e = 2 \Delta q_B \quad \left( \begin{array}{l} \text{الکترون } n_A = 5 \times 10^{13} \\ \hline e = 1.6 \times 10^{-19} C \end{array} \right) \rightarrow$$

$$5 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} = 2 \Delta q_B$$

$$\Rightarrow 2 \Delta q_B = 8 \times 10^{-6} C$$

$$\Rightarrow \Delta q_B = 4 \times 10^{-6} C \quad \left( 10^{-6} C = 1 \mu C \right) \rightarrow \Delta q_B = 4 \mu C$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

۵۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در ابتدا با توجه به نمودار I-V، مقاومت الکتریکی این مقاومت کربنی را می‌یابیم:

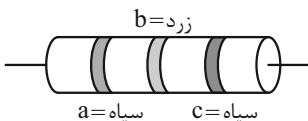
$$R = \frac{V}{I} \quad \left( \begin{array}{l} V = 100V \\ \hline I = 25A \end{array} \right) \rightarrow R = \frac{100}{25} \Rightarrow R = 4 \Omega$$

حال اگر مقاومت را به صورت زیر کدگذاری کنیم، کدها عبارتند از:

$$R = \overline{ab} \times 10^c \quad \left( R = 4 \Omega \right) \rightarrow 4 = \overline{ab} \times 10^c \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 4 \\ c = 0 \end{cases}$$

با توجه به شکل کدهای رنگی درمی‌یابیم که (سیاه = ۰ = a = c) و (زرد

b = ۴ = است. بنابراین داریم:



(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



۵۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در حالتی که لامپ خاموش است، LDR مقاومت بالایی دارد و مانع از روشن شدن LED می‌شود. با روشن شدن لامپ روشنایی، از مقاومت LDR کاسته شده و لامپ LED روشن می‌شود.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای پتانسیل- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

۵۸- گزینه «۱»

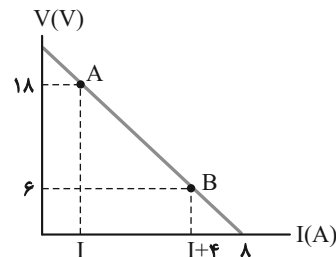
(کتاب آبی)

ابتدا با توجه به نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری بر حسب جریان عبوری از آن، مقدار مقاومت درونی باتری که برابر با شیب نمودار است، می‌یابیم:

$$m = \frac{V_B - V_A}{I_B - I_A} = \frac{6 - 18}{I + 4 - I} = \frac{-12}{4} = -3$$

$\Rightarrow$  اندازه مقاومت داخلی:  $r = |m| = 3\Omega$

$$(8, 0) \Rightarrow V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 0 = \varepsilon - 8r \Rightarrow \varepsilon = 8r$$



حال نیروی محرکه باتری که برابر  $\varepsilon = 8r$  را می‌یابیم:  $\varepsilon = 8 \times 3 = 24V$

حال با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر باتری که از رابطه

$$V = \frac{R}{R+r} \varepsilon$$

به دست می‌آید، اندازه مقاومت خارجی را در نقاط A و

B می‌یابیم:

$$18 = \frac{R_A}{R_A + 3} \times 24 \Rightarrow 3R_A + 9 = 4R_A \Rightarrow R_A = 9\Omega$$

$$\Rightarrow 6 = \frac{R_B}{R_B + 3} \times 24 \Rightarrow 4R_B = R_B + 3 \Rightarrow R_B = 1\Omega$$

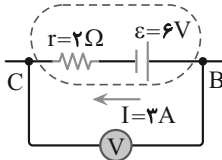
$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{9}{1} = 9$$

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

۵۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به صورت مسئله، جریان از B به طرف C است. از طرفی می‌دانیم ولت‌سنج اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه‌ای را نمایش می‌دهد که به آن‌ها متصل شده است (در اینجا  $V = V_{BC}$ ) بنابراین برای پیدا کردن عدد ولت‌سنج داریم: (از B به C می‌رویم).



$$V_B - \varepsilon - rI = V_C \Rightarrow V = V_B - V_C = \varepsilon + rI$$

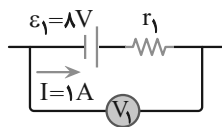
$$\frac{\varepsilon = 6V}{r = 2\Omega, I = 3A} \rightarrow V = 6 + 2 \times 3 \Rightarrow V = 12V$$

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

۶۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به جهت جریان داده شده برای باتری  $\varepsilon_1$  داریم:



$$V_1 = \varepsilon_1 - r_1 I \xrightarrow{V_1 = 6V}$$

$$6 = 8 - r_1 \times 1 \Rightarrow r_1 = 2\Omega$$

از طرفی با توجه به اینکه پایانه‌های همنام باتری‌ها به هم متصل است و نیز

جهت جریان (که نشان می‌دهد  $\varepsilon_1 + \varepsilon_3 > \varepsilon_2$  است (چرا؟)) داریم:

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_3 - \varepsilon_2}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2 + r_3} \xrightarrow{I = 1A, r_1 = 2\Omega}$$

$$1 = \frac{8 + \varepsilon_3 - 10}{9 + 12 + 2 + 1 + 1} \Rightarrow \varepsilon_3 = 27V$$

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

شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۴»

(پویا، سنگاری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گسترش و پیشرفت صنعت الکترونیک، نیمه‌رساناها و در گسترش و پیشرفت صنعت خودرو فولاد نقش اصلی را ایفا کردند. رسانایی الکتریکی فولاد نسبت به نیمه‌رسانا (همان شبه‌فلز است) بیشتر است.

گزینه «۲»: آهنک استخراج و مصرف فلزات بیشتر از سوخت‌های فسیلی است.

گزینه «۳»: در گروه چهاردهم عناصر سیلیسیم، ژرمانیم، قلع و سرب رسانای گرما هستند و هر چهار عنصر نام برده شده سطح صیقلی و براقی دارند.

گزینه «۴»: در بین عناصر دوره سوم، عنصر آلومینیم ( $\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}}$ ) و عنصر فسفر ( $\overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$ ) دارای سه الکترون جفت نشده در ساختار الکترون - نقطه‌ای خود هستند که عنصر فسفر چکش‌خوار نیست و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲ تا ۳ و ۷ تا ۱۴)

۶۲- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روی و آهن فلزهای واسطه و باریم فلزی اصلی است. واکنش پذیری فلزهای اصلی از فلزهای واسطه بیشتر است و واکنش‌پذیری

$\text{Zn} > \text{Fe}$  است.

گزینه «۲»: با افزایش شعاع اتمی، تمایل عنصرهای این گروه به از دست دادن الکترون، افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: کاتیون موجود در ترکیب  $\text{Cu}_2\text{S}$ ،  $\text{Cu}^+$  است، پس می‌توان

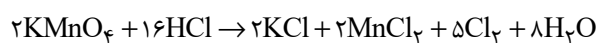
نوشت:  ${}_{29}\text{Cu} : [\text{Ar}]3d^1 4s^1 \Rightarrow {}_{29}\text{Cu}^+ : [\text{Ar}]3d^1$

گزینه «۴»: نافلزها با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند. فلزها با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ و ۱۹ تا ۲۱)

۶۳- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)



$$? \text{ g KMnO}_4 = \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl}} \times \frac{2 \text{ mol KMnO}_4}{16 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{158 \text{ g KMnO}_4}{1 \text{ mol KMnO}_4} = 15 / 8 \text{ g KMnO}_4$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{15 / 8 \text{ g}}{19 / 75 \text{ g}} \times 100 = 80\%$$

$$? \text{ L Cl}_2 = 15 / 8 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4} \times \frac{5 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4}$$

$$\times \frac{24 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 6 \text{ L Cl}_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{5 / 1 \text{ L}}{6 \text{ L}} \times 100 = 85\%$$

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



۶۶- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

فرمول کلی آلکانها  $C_nH_{2n+2}$  می باشد.

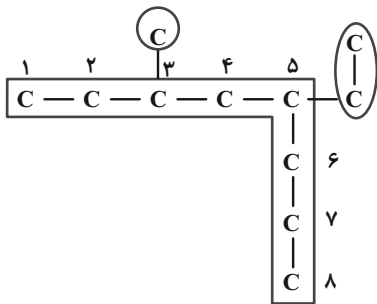
$$\text{جرم مولی آلکان} = (14n + 2) \text{g.mol}^{-1} = 12n + 2n + 2$$

$$\text{جرم مولی آلکان مورد نظر} = \frac{7/8g}{0.05mol} = 156 \text{g.mol}^{-1}$$

$$14n + 2 = 156 \Rightarrow n = 11$$

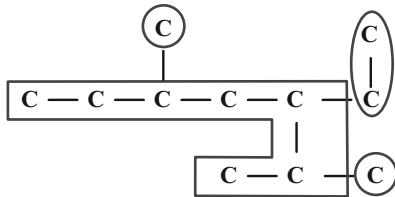
آلکان مورد نظر دارای یازده اتم کربن است، پس در ساختار داده شده  $n$

برابر ۳ می باشد.



۵- اتیل - ۳- متیل اوکتان

۳- اتیل - ۲، ۵- دی متیل هپتان



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۳۷ تا ۴۰)

۶۴- گزینه «۳»

(فرزین علیروست)

عبارت های اول و سوم نادرست می باشند.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول: بخش عمده ترکیبات نفت خام هیدروکربن ها هستند.

عبارت دوم: عنصر اصلی سازنده نفت خام، عنصر کربن می باشد که در میان

عناصر واکنش پذیر هم دوره خود (به جز نئون) کمترین واکنش پذیری را

دارد.

عبارت سوم: نخستین نقش اساسی نفت خام منبع تأمین انرژی است.

عبارت چهارم: مطابق متن کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

۶۵- گزینه «۳»

(آرمین مومری پیرانی)

با توجه به نمودار صفحه ۳۶ با افزایش شمار اتم های کربن اختلاف نقطه

جوش دو آلکان متوالی کاهش می یابد.

بررسی گزینه های نادرست:

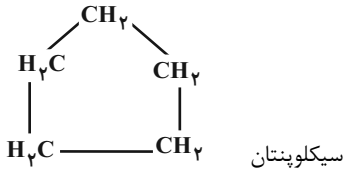
(۱) در آلکان های شاخه دار، اتم کربنی وجود دارد که به ۳ یا ۴ اتم کربن

دیگر متصل است.

(۲) گرانروی گریس ( $C_{18}H_{38}$ ) کمتر از وازلین ( $C_{25}H_{52}$ ) است.

(۴) سوخت فندک گاز بوتان است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۳۳ تا ۳۷)



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

-----

(آزمین مموری پیرانی)

**۶۹- گزینه «۴»**

هرگاه درصد متان در معدن به بیش از ۵٪ برسد، خطر انفجار وجود دارد.

سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی درست هستند.

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

-----

(معمد عقیمیان زواره)

**۷۰- گزینه «۳»**

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست؛ مطابق متن کتاب درسی درست است.

ب) درست؛ حدود نیمی (حدود ۵٪) از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون

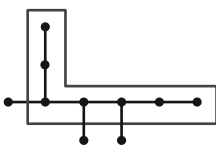
کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود. حدود

۱۰٪ برای تولید مواد استفاده می‌شود، بنابراین حدود ۴۰٪ آن برای تأمین

گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.

پ) نادرست؛ نام درست آن به روش آیوپاک «۳، ۴، ۵- تری‌متیل هپتان»

می‌باشد.

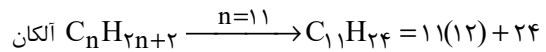


(رسول عابدینی زواره)

**۶۷- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

(۱) فرمول مولکولی نفتالن  $C_{10}H_8$  است.



$$= 156 \text{ g.mol}^{-1}$$

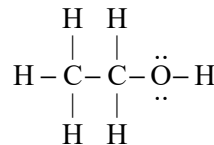
(۲)  $C_6H_{12}$  می‌تواند آلکن یا سیکلوآلکن باشد. اما آلکن‌ها با برم واکنش می‌دهند.

(۳) سومین عضو آلکن‌ها  $C_4H_8$  دارای ۱۲ اتم است. فرمول مولکولی بنزن

$C_6H_6$  بوده و همانند سومین آلکن دارای ۱۲ اتم است.

(۴) فراورده واکنش اتن با آب در حضور سولفوریک اسید، اتانول می‌باشد و

دارای دو جفت (چهارتا) الکترون ناپیوندی است.



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

-----

(آزمین مموری پیرانی)

**۶۸- گزینه «۱»**

از آنجایی که نتوانسته محلول برم را بی‌رنگ کند، پس سیر شده است (رد)

گزینه‌های (۲) و (۴)

از آنجایی که ۱۰ پیوند یگانه  $C-H$  دارد، پس فرمول مولکولی آن یا

$C_4H_{10}$  یا  $C_5H_{12}$  (سیکلوپنتان) است. (رد گزینه ۳)





۷۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

میانگین تندی، میانگین انرژی جنبشی و میانگین شدت برخورد مولکول‌های آب به دیواره به مقدار ماده بستگی ندارد، پس برای ظرف‌های A و B برابر است، اما انرژی گرمایی به مقدار ماده وابسته است، پس برای ظرف B از ظرف A بیشتر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۷۴- گزینه «۳»

(مهمر عقیمیان زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) الکل سوخت فسیلی محسوب نمی‌شود.

(۲) اگر بدن دچار کمبود آهن باشد با خوردن اسفناج و عدسی می‌توان بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.

(۴) انرژی گرمایی به دما و جرم ماده بستگی دارد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۷۵- گزینه «۲»

(عین‌اله ابوالفتنی)

$$m_1 = \frac{Q_1}{c\Delta T} = \frac{40}{0.4 \times 20} = 5g$$

$$m_2 = \frac{Q_2}{c\Delta T} = \frac{10}{0.4 \times 20} = 1/25g$$

$$5g - 1/25 = 3/75g$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

ت) نادرست؛ نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن می‌باشد؛ بنابراین فرمول مولکولی سبک‌ترین آلکان موجود در نفت سفید « $C_{10}H_{22}$ » و فرمول تقریبی وازلین « $C_{25}H_{52}$ » می‌باشد. تفاوت شمار اتم‌های H در  $C_{10}H_{22}$  با اتم‌های کربن در  $C_{25}H_{52}$  برابر ۳ می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۸، ۳۰، ۳۳ تا ۴۰ و ۴۷)

۷۱- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

بخش عمده اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن انسان، از غذایی که می‌خورد، تأمین می‌شود.

بررسی گزینه «۳»: شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به‌ویژه کلسیم است. کارشناسان تغذیه بر مصرف مناسب آن‌ها برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان تأکید دارند. سرانه مصرف شیر در جهان و ایران به ترتیب ۳۰۰ و ۹۰ کیلوگرم در سال است؛ بنابراین احتمال بروز پوکی استخوان در ایران بیشتر از میانگین جهانی آن است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۷۲- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

«دافی یا خنکی نوشیدنی» و «سردی یا گرمی هوا» نشانه‌ای از تفاوت میان دمای آن‌هاست.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)



۷۶- گزینه «۲»

(معمرب عظیمیان/زواره)

بررسی برخی عبارتها:

الف) نادرست؛ گرمای ویژه در این شرایط تنها به نوع ماده بستگی دارد.

ب) درست؛ گرمای ویژه  $O_2$  از  $Al$  یا  $Au$  بیشتر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)

۷۷- گزینه «۱»

(آرمین معمرب پیرانی)

ابتدا میزان گرمای آزاد شده را حساب کنید:

$$100 \text{ mL } N_2 \times \frac{1 \text{ LN}_2}{1000 \text{ mL } N_2} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28 \text{ LN}_2} \times \frac{90 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N_2} \\ \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 360 \text{ J}$$

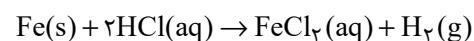
برای محاسبه گرمای لازم برای تغییر دمای مخلوط و ماده از رابطه زیر

استفاده می‌کنیم:

$$Q = (m_1 c_1 + m_2 c_2) \times \Delta \theta \\ \Rightarrow 360 = (m_{\text{طلا}} \times 0/1 + m_{\text{آهن}} \times 0/5) \times 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 600 = m_{\text{طلا}} + 5 \times m_{\text{آهن}} \\ m_{\text{طلا}} + m_{\text{آهن}} = 152 \text{ g} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_{\text{طلا}} = 40 \text{ g} \\ m_{\text{آهن}} = 112 \text{ g} \end{cases}$$

طلا با اسید واکنش نمی‌دهد:



$$112 \text{ g } Fe \times \frac{1 \text{ mol } Fe}{56 \text{ g } Fe} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } Fe} \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 4 \text{ g } H_2$$

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵ و ۵۸ تا ۶۵)

۷۸- گزینه «۳»

(آرمین معمرب پیرانی)

ویژگی بنیادی هر واکنش شیمیایی دادوستد گرما است. (رد گزینه ۴)

واکنش‌دهنده رایج استخراج آهن از سنگ معدن آن، زغال کک است و از

سدیم به علت هزینه زیاد استفاده نمی‌شود. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

علم مطالعه کمی و کیفی گرمای واکنش، گرماشیمی (ترموشیمی) است. (رد

گزینه‌های ۱ و ۴)

انرژی ناشی از نیروهای نگه‌دارنده ذرات ماده انرژی پتانسیل است. (رد گزینه

۱ و ۲)

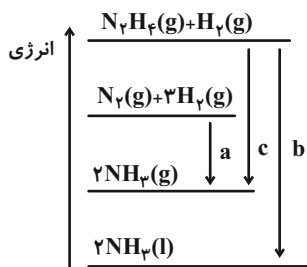
(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۷۹- گزینه «۱»

(آرمین معمرب پیرانی)

با توجه به نمودار زیر، مقایسه گرمای آزاد شده به‌صورت زیر است:

$$|b| > |c| > |a|$$



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۸۰- گزینه «۲»

(معمرب عظیمیان/زواره)

تبخیر آب یک فرایند فیزیکی می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(المیاد علوم زمین با تغییر)

جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و چگال در ۱۳/۸ میلیارد سال پیش آغاز شد. زمان بسیار کوچکی بعد از آن فقط صورتی از انرژی در جهان وجود داشت و سپس جهان وارد یک دوره گسترش بسیار شدید می‌شود که امروزه به نام مه‌بانگ شناخته می‌شود.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (صفحه ۱۰)

۸۲- گزینه «۲»

(بهار سلطانی)

رویدادهای عصر یخبندان و تنوع پستانداران در دوران سنوزوئیک رخ داده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخستین دوزیست: پالئوزوئیک، انقراض دایناسورها: مزوزوئیک

گزینه «۳»: پیدایش نخستین گیاهان گل‌دار: مزوزوئیک، انقراض گروهی: پالئوزوئیک

گزینه «۴»: نخستین گیاهان آونددار: پالئوزوئیک، نخستین پستاندار: مزوزوئیک

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (صفحه ۱۹)

۸۳- گزینه «۱»

(آرین فلاح‌اسری)

با توجه به جدول غلظت کلارک برخی عناصر در پوسته جامد زمین در صفحه ۲۴ کتاب درسی، به ترتیب اکسیژن (با ۴۵/۲)، سیلیسیم (با ۲۷/۲)، آلومینیم (با ۸) و آهن (با ۵/۸) دارای بیشترین میانگین درصد وزنی در پوسته زمین هستند.

توصیه: نیازی به حفظ اعداد نیست. فقط باید ترتیب عناصر جدول را حفظ باشید.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (صفحه ۲۴)

۸۴- گزینه «۲»

(المیاد علوم زمین با تغییر)

در سری واکنش بوون از بالا به پایین با کاهش دما مقدار سیلیس سنگ‌ها نیز افزایش می‌یابد به گونه‌ای که در انتهای سری واکنشی سنگ کوارتز دیده می‌شود. بنابراین باید به دنبال سنگ‌هایی بود که در بالای جدول سری واکنشی بوون قرار گرفتند؛ سنگ‌های گابرو و بازالت نسبت به سنگ‌های گرانیت و ریولیت مقدار سیلیس کمتری دارند، از آنجایی که مذاب به سرعت سرد شده است می‌توان به این نکته که سنگ آذرین تشکیل شده یک سنگ بیرونی است پی برد. بنابراین جواب سنگ بازالت می‌باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۸۵- گزینه «۲»

(علیرضا فورشری)

برخلاف زغال سنگ که در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی (اکسیژن اندک) تشکیل می‌شود، جاندارانی که باعث تشکیل نفت خام می‌شوند در اعماق کم که دارای نور و مواد غذایی کافی است، زندگی می‌کنند. پلانکتون‌ها که مهم‌ترین منشأ مواد آلی هستند، پس از مرگ، در رسوبات ریزدانه بستر دریا مدفون می‌شوند. ماده آلی حفظ شده در رسوبات ریزدانه که توسط لایه‌های بالایی پوشیده می‌شوند، سنگ منشأ نفت را تشکیل می‌دهند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۸۶- گزینه «۱»

(بهار سلطانی)

شناسایی مکان‌های دارای ذخایر معدنی ارزشمند مانند مس، آهن، طلا، نقره، الماس و دیگر گوهرها و ... در شاخه زمین‌شناسی اقتصادی بررسی می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (صفحه ۳۹)

۸۷- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسری)

سرعت حرکت آب در نقاط مختلف یک رود، متغیر است. مقدار آبدی یک رود نیز معمولاً از ابتدا تا انتهای رود تغییر می‌کند.

(منابع آب و خاک) (صفحه ۳۳)

۸۸- گزینه «۱»

(علیرضا فورشری)

آب زیرزمینی قابل بهره‌برداری، گرچه فقط حجم کمی از آب کره را تشکیل می‌دهد ولی همین مقدار بزرگترین ذخیره آب شیرین قابل بهره‌برداری در خشکی‌ها است.

(منابع آب و خاک) (صفحه ۳۴)

۸۹- گزینه «۴»

(آرین فلاح‌اسری)

مارن‌ها مخلوطی از ذرات منفصل آهکی و رسی هستند. این رسوبات دارای فرسایش‌پذیری بالایی بوده و سالیانه مقادیر زیادی رسوب تولید می‌کنند که باعث کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها می‌شود. از خصوصیات این نوع خاک‌ها می‌توان به نفوذپذیری کم، فقر پوشش گیاهی و شکل‌های مختلف فرسایشی مانند خندقی اشاره کرد.

(منابع آب و خاک) (صفحه ۵۶)

۹۰- گزینه «۱»

(علیرضا فورشری)

خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است، از مهم‌ترین خواص این خاک، توانایی حفظ رطوبت و غنی بودن آن از مواد مغذی است.

(منابع آب و خاک) (صفحه ۵۳)



# دفتَر چَه پاسخ ؟

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۷ فروردین ۱۴۰۴

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، محسن فدایی، افشین کیانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری	فارسی (۲)
رضا خداداده، حمیدرضا قائد امینی، افشین کریمان فرد، مجید همایی	عربی، (زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، فردین سماقی، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
رحمت‌الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، مانی صفائی سلیمانلو	(زبان انگلیسی (۲)

### گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	مرتضی منشاری	سحر محمدزاده سالیانی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار- یاسین ساعدی	سحر محمدزاده سالیانی	محمدصدرا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	-	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: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه ۲

(الهام ممدری)

گزینه ۱: «۱»: توقیع: مهر یا امضای پادشاهان و بزرگان در ذیل یا بر پشت فرمان یا نامه. / اصناف: گونه‌ها  
گزینه ۳: «۳»: وزر: گناه

گزینه ۴: «۴»: شایق: آرزومند، مشتاق

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه ۱

(الهام ممدری)

«رأفت» صحیح است.

(املا، صفحه ۶۰)

۱۰۳- گزینه ۴

(افشین کیانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: املائی صحیح کلمه «حلب» است.

گزینه ۲: «۲»: املائی صحیح کلمه «صفیر» است.

صفیر: صدای بلند و تیز/ سفیر: فرستاده، نماینده سیاسی

گزینه ۳: «۳»: املائی صحیح کلمه «قالب» است.

قالب: کالبد، تن، شکل / غالب: مسلط، پیروز

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه ۳

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

در بیت گزینه ۳ «۳» شیوه بلاغی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: فعل در میان جمله قرار گرفته است:

به ترتیبی نهاد وضع عالم ← به ترتیبی وضع عالم نهاده [است]

نی یک موی باشد بیش ← نی یک موی بیش باشد

گزینه ۲: «۲»: فعل در ابتدای جمله قرار گرفته است:

بفریید او شما را ← او شما را بفریید

گزینه ۴: «۴»: جای مضاف و مضاف‌الیه عوض شده است:

یقین مرد را دیده بیننده کرد ← یقین دیده مرد را بیننده کرد (توجه کنید «را» در این جا فک اضافه است و سبب شده، جای مضاف و مضاف‌الیه عوض شود، بنابراین شیوه بلاغی وجود دارد.)

(دستور زبان، صفحه ۵۴)

۱۰۵- گزینه ۱

(مسن فرایی - شیراز)

جمله «نهاد + مسند + فعل»: مولانا (نهاد) مردی زردچهره و باریک‌اندام و لاغر (گروه مسندی) بود (فعل اسنادی)

جمله «نهاد + مفعول + فعل»: (-) نهاد (حذف شده است) چشمانی سخت جذاب (گروه مفعولی) داشت (فعل).

(دستور زبان، صفحه ۷۰)

۱۰۶- گزینه ۲

(الهام ممدری)

امیر (شاخص)، مسعود (هسته)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: سلامت امیر: مضاف‌الیه

گزینه ۳: «۳»: «امیر کشتی‌ها بخواست»: نهاد

گزینه ۴: «۴»: امیر از آن جهان آمده، به خیمه فرود آمد: نهاد

(دستور زبان، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۰۷- گزینه ۳

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: «آفتاب» استعاره از «معشوق»

گزینه ۲: «۲»: «دل گرفتن» کنایه از «ناراحت شدن»

گزینه ۴: «۴»: «دیده» اول، مجاز از «موجودات»

(آرایه، صفحه ۶۳)

۱۰۸- گزینه ۱

(مرتضی منشاری - اردبیل)

منظور از «برگ» در مصراع اول، «سربازان مغول» هستند.

مفهوم مصراع دوم: انبوهی سپاه دشمن (مغول) است.

معنای بیت: دوبرابر هر سرباز مغول کشته‌شده، سربازان مغول دیگری جایشان را می‌گرفتند.

(مفهوم، صفحه ۲۹)



۱۰۹- گزینه «۲»

(مسن اصغری)

در عبارت صورت سؤال خداوند خطاب به فرشتگان و ملائکه می گوید که آنها عشق را درک نمی کنند و شایسته مقام عشق نیستند؛ گزینه های «۱»، «۳» و «۴» نیز همین مفهوم را با بیان های مشابه مطرح کرده اند.  
اما در گزینه «۲»، شاعر می گوید که فریاد عشق او به گوش ملائک می رسد.

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: به فرشته حسادت نمی کنم زیرا او از عشق بی بهره است.

گزینه «۳»: فرشتگان از شور و جذبه عشق بی نصیب هستند، عشق فقط انسان را دربرمی گیرد.

گزینه «۴»: عشق مایه پیرایه و زینت انسان است، اگر کسی از آن بی بهره بود، یقین بدان که او فرشته است.

(مفهوم، صفحه ۵۸)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: درخواست افزوده شدن عشق

گزینه «۲»: از خودگذشتگی در راه یار

گزینه «۳»: تشویق به جدایی از معشوق و ترک عشق

(مفهوم، صفحه ۵۳)

۱۱۱- گزینه «۲»

(کتاب جامع - علی ابن ابیطالب زارچ - دی ۱۳۰۲)

در عبارت صورت سؤال و گزینه «۲»، «بار» به معنای «اجازه ملاقات» است.

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: زیر بار بودن: در سختی و مشقت بودن (تحمل بار اضافی)

گزینه «۳»: باری: یک بار، به هر حال، در هر صورت

گزینه «۴»: بار: ثمر، ثمره، حاصل، محصول، میوه

(لغت، صفحه ۱۷)

۱۱۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع - ننگان سرای دانش بهبهان - فرورد ۱۴۰۲)

مجهول فعل «می بیند»: دیده می شود

(دستور زبان، صفحه ۲۱)

۱۱۳- گزینه «۱»

(تبدیل به تست از کتاب جامع)

الف) درست

صفت ها: ۱- ذوق لطیف، ۲- نخستین بار، ۳- شعر شاهکار، ۴- سواد چندان، ۵- چند زن، ۶- زن دیگر، ۷- فهم ادبی

ب) درست

درجه فهم ادبی اش (نهاد) + خیلی بیشتر (مسنند) + بود (فعل اسنادی) ج) نادرست

دو حرف ربط هم پایه ساز: «و» و «ولی» / یک حرف ربط وابسته ساز: «که»

د) درست

همه نشانه های «را»، نشانه مفعول هستند:

«مرا (من را) نخستین بار ... آشنا نمود»: مفعول (چه کسی را آشنا نمود؟ من را)

«خواندن را می دانست»: مفعول (چه چیزی را می دانست؟ خواندن را)

«نوشتن را نمی دانست»: مفعول (چه چیزی را نمی دانست؟ نوشتن را)

(دستور زبان، صفحه ۷۷)

۱۱۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع - علامه علی کرمان - فرورد ۱۴۰۲)

واژه «دمساز» نقش تبعی تکرار دارد.

**توجه:** در نقش تبعی تکرار، باید واژه های تکرار شده، هم نقش باشند.

در گزینه های «۱»، «۲»، «۴» واژه های تکرار شده هم نقش نیستند، بنابراین نقش تبعی تکرار نداریم.

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: جرم (نهاد)، چون جرم دیگران (گروه مسندی) / گناه (نهاد)، چون گناه دیگران (گروه مسندی)

**توجه:** گاهی مسند به صورت حرف اضافه و متمم می آید.

گزینه «۲»: درد (مضاف الیه)، درد (مسند) / مرد (مسند)، مرد (مضاف الیه)

گزینه «۴»: واژه به ظاهر تکراری هم نداریم. (توجه: هم نفسان و نفس مانند هم نیستند.)

(دستور زبان، صفحه ۷۲)



۱۱۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع- شهید بهشتی بابل- ری ۱۳۰۱)

اسرارالتوحید از محمد بن منور است.

آثار عطار نیشابوری: اسرارنامه، منطق الطیر، تذکرةالاولیا

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه «۱»

(تبدیل به تست از کتاب جامع)

«حکم پستی را داشتن»: مانند پستی بودن

تشبیه: «رختخواب» مشبه، «پستی» مشبه‌به، «حکم» ادات تشبیه

مجاز: «سعدی» مجاز از «آثار سعدی»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۷۷)

۱۱۷- گزینه «۳»

(تبدیل به تست کتاب جامع)

بیت، تشبیه ندارد.

«آواز عشق» استعاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ایهام: «شمس» دو معنا دارد: ۱- خورشید ۲- استاد مولانا (شمس تبریزی)

گزینه «۲»: حس آمیزی: غزل‌های گرم

گزینه «۴»: تضمین: «رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن» مصراع‌ی است از مولوی که دکتر شفیع کدکنی در شعر خود از آن استفاده کرده، بنابراین تضمین به وجود آمده است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

۱۱۸- گزینه «۳»

(تبدیل به تست سؤال امتحانی- ری ۱۳۰۳)

مفهوم درست بیت «ج»: به آن چه گذراست، دل میند و وابسته مشو.  
الف) سعیت بود در ترازوی خویش: تناسب تلاش و نتیجه  
ب) بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنت مصطفی هست یا نه: شک و تردید

معنای عبارت: من مطمئن نیستم که جنگ‌ها طبق سنت پیامبر بوده است یا نه.

د) از سنگ دلی سوخته بیرون آرم: قدرت بی‌نهایت معشوق  
معنای بیت: اگر من [خدا] نگاه و توجهی به سنگ داشته باشم، از سنگ، دلی (انسانی) عاشق و بی‌قرار خواهم ساخت.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱۹- گزینه «۳»

(تبدیل به تست از کتاب جامع)

مگیر از من: مرا بازخواست نکن

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: منظور از «از بوته‌ای به بوته‌ای و از شاخی به شاخ دیگر پریدن»، مطالعه حکایت‌ها و اشعار سعدی است. از حکایتی به حکایتی و یا از شعری به شعر دیگر.

گزینه «۲»: از لحاظ آشنایی با ادبیات، آثار سعدی همانند شیر آغوز - که موجب استحکام استخوان‌بندی نوزاد در ابتدای تولد می‌شود- موجب استحکام پایه ادبی من شد.

گزینه «۴»: دست و پای خویش را گم کردن: دچار نگرانی شدن، هول شدن.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۲۰- گزینه «۴»

(شبه‌نهایی- ارزی‌بوش ۱۳۰۳)

مفهوم گزینه «۴»: ضعیف و لاغر شدن به واسطه گوشه‌گیری است.  
مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: تلاش نکردن و امیدوار شدن به روزی‌رسانی خداوند است.

(مفهوم، صفحه ۱۲)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مبیر همای)

با توجه به مفهوم جمله گزینه «۲» صحیح است.  
ترجمه عبارت: «سجاب برخی از هسته‌های سالم بلوط را زیر خاک دفن می‌کند (پنهان می‌سازد)».

(واژگان)



۱۲۲- گزینه «۴»

(عمیدرضا قائنرامینی - اصفهان)

«تَسْتَخْدَمُ»: به کار گرفته می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «تَكُونُ» رائجها كَرِيهَةً: بویس ناخوشایند می‌باشد، بویس ناپسند می‌باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «المحاصيل الزراعيّة»: محصولات کشاورزی (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «المزارع»: کشتزارها (رد گزینه «۳»).

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

«كَانَتْ ... تبدأ»: شروع (آغاز) می‌کرد (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «جُدوع»: تنه‌ها (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «اشجار»: درختان (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «تَخَنَّقُهَا»: آن‌ها را خفه می‌کرد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرر)

«عَلَيْنَا»: بر ما واجب است - بر ماست (رد گزینه «۳») / «آخِرِينَ»: دیگران (رد گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴») / «للناس»: برای مردم (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «أحبّ الناس»: محبوب‌ترین مردم (رد گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «الأسماء»: لقب‌ها، اسم‌ها / «قطع»: قطع شدن (مصدر) / گزینه «۲»: «أَنْ تُكْمِلَ»: کامل کنیم / گزینه «۴»: «جَيِّدًا»: به خوبی

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۱»

(افشین کریمیان فرر)

«هیچ چیزی در ترازوی اعمال سنگین‌تر از خوش اخلاقی نیست.» (ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرر)

«چه کسی به نهایی می‌رود؟ بیا با دوستانمان برویم.»

(هوار)

۱۲۸- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

«أَنْفَع» خیر است برای مبتدا «أَحَبُّ» محبوب‌ترین بندگان خدا به سوی خدا، سودمندترینشان برای بندگان او است.

(معل اعرابی)

۱۲۹- گزینه «۳»

(عمیدرضا قائنرامینی - اصفهان)

در گزینه «۳»، «أَرْخَصَ» اسم تفضیل بر وزن «أَفْعَلَ» به معنای «ارزان‌تر» است.

**نکته مهم درسی:** اسم تفضیل بر مفهوم برتری دلالت دارد و در حالت مذکر بر وزن «أَفْعَلَ» می‌آید. مثال: «أَرْخَصَ: ارزان‌تر»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أَعْلَمُ» فعل مضارع از صیغۀ متکلم وحده به معنای «می‌دانم» است و اسم تفضیل نیست.

گزینه «۲»: «أَحْسَنَ» فعل ماضی از صیغۀ مفرد مذکر غایب به معنای «نیکی کرد» است و اسم تفضیل نیست.

گزینه «۴»: «أَبْيَضَ» به معنای «سفید» است و بر رنگ دلالت دارد و اسم تفضیل نیست.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

از آنجایی که در جای خالی فعل شرط قرار می‌گیرد باید مجزوم باشد، بنابراین «تَنْصُرِينَ» جواب سؤال است زیرا اگر مجزوم بود، حرف «ن» از انتهای آن حذف می‌شد.

(قواعد)





دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه ۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

یکی از نیازهای انسان «شناخت هدف زندگی» است. انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است و این سؤال که در مصرع «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود» مطرح شده، مفهوم همان سؤال «برای چه زندگی می‌کند؟» را دارا می‌باشد. حدیث امام سجاد (ع) نیز، درباره‌ی نیاز «شناخت هدف زندگی» است.

(درس ۱، صفحه ۱۳)

۱۳۲- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)

- یکی از دلایل تجدید نبوت، تحریف تعلیمات پیامبران پیشین است که به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می‌شد (نسیان).

- یکی دیگر از دلایل تجدید نبوت و آمدن پیامبران متعدد، رشد تدریجی سطح فکر مردم است؛ مبنی بر این که پیامبران اصول ثابت دین الهی را درخور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان می‌کنند.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۳- گزینه ۴

(مفسن بیاتی)

بیت «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت/ به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد» به اتمی بودن پیامبر گرامی اسلام (ص) اشاره دارد که با آیه «و ما کنت تتلوا من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذاً لارتاب المبتلون: و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتادند.» ارتباط مفهومی دارد.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۳)

۱۳۴- گزینه ۲

(مفسن بیاتی)

موارد «الف» و «ج» به درستی با یکدیگر ارتباط دارند.

بررسی نادرستی سایر موارد:

(ب) حضرت محمد (ص)، اولین و بزرگ‌ترین معلم قرآن بودند.

(د) تصرف در جهان به اذن خداوند، ولایت معنوی نام دارد.

(درس ۴، صفحه‌های ۴۹، ۵۱ و ۵۲)

۱۳۵- گزینه ۳

(مفسن بیاتی)

مردم زمانی گفته‌ها و هدایت‌های پیامبر را می‌پذیرند که مطمئن باشند که او هیچ‌گاه مرتکب گناه و اشتباه نمی‌شود. اگر آنان احتمال دهند که پیامبرشان گناه می‌کند و دچار خطا می‌شود، به او اعتماد نمی‌کنند و از او پیروی نخواهند کرد.

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

(درس ۴، صفحه ۵۳)

۱۳۶- گزینه ۱

(فرزین سماقی)

حدود ۳ سال از بعثت گذشته بود که فرمان «و انذر عشیرتک الاقرین: خویشان نزدیکت را انذار کن.» از جانب خداوند برای پیامبر (ص) نازل شد. برای انجام این دستور، رسول خدا (ص) چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره‌ی اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست.

(درس ۵، صفحه ۶۴)

۱۳۷- گزینه ۴

(فرزین سماقی)

براساس این که اصولاً حکومت و اداره جامعه (ولایت ظاهری) و تعلیم و تبیین دین (مرجعیت دینی) امری تمام ناشدنی و پایان‌پذیر نیست و همواره جامعه نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ص) را ادامه دهد و احکام اسلام را اجرا نماید، می‌توانیم بطلان فرض پایان دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری پس از رحلت پیامبر (ص) را اعلام کنیم.

(درس ۵، صفحه ۶۳)



۱۳۸- گزینه ۳»

(مهم‌مهوری مانده‌علی)

سخن حضرت رسول (ص) مبنی بر این‌که «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.» با سیره عملی محبت و مدارا با مردم در رهبری جامعه ارتباط دارد. ایشان هم‌چنین به‌منظور مبارزه با فقر و محرومیت می‌فرمودند که «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد».

(درس ۶، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۱۳۹- گزینه ۲»

(فرزین سماقی)

از دیدگاه پیامبر (ص) اقوام و ملل گذشته، بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند. اگر شخصی قدرتمند و صاحب نفوذ از ایشان دزدی می‌کرد، رهایش می‌کردند و اگر فردی ضعیف از آنان دزدی می‌کرد، وی را مجازات می‌کردند.

(درس ۶، صفحه ۷۶)

۱۴۰- گزینه ۳»

(فرزین سماقی)

در راستای تلاش برای برقراری عدالت و برابری، پیامبر (ص) درآمد بیت‌المال را میان مسلمانان به تساوی تقسیم می‌کرد و فرقی میان عرب و غیرعرب نمی‌گذاشت.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه ۴»

(مجتبی درفشان‌کرمی)

ترجمه جمله: «او دانش خیلی کمی در مورد موضوع داشت، اما توانست چند نکته کلیدی را متوجه شود که همه را شگفت‌زده کرد.»

**نکته مهم درسی:** "knowledge" یک اسم غیرقابل شمارش است (رد گزینه‌های «۱ و ۲»). در بخش دوم جمله، "points" قابل شمارش است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۱»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «فیلمی که به تازگی تماشا کردم، شگفت‌انگیز بود. در واقع، آن یکی از بهترین فیلم‌هایی است که از سال ۲۰۲۲ تماشا کرده‌ام.»

**نکته مهم درسی:** با توجه به قید "since 2022" از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۴»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «فکر کنم دیشب خیلی گرسنه بودی. تو خیلی سریع غذایت را خوردی.»

**نکته مهم درسی:** در زبان انگلیسی، فعل (در این‌جا "ate") بعد از فاعل و قبل از مفعول و قید حالت می‌آید (رد گزینه‌های «۱ و ۲»). قید حالت (در این‌جا "quickly") بین فعل و مفعول نمی‌آید (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۳»

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «آموزش دادن به جوانان درباره خطرات سیگار کشیدن و مصرف مواد مخدر می‌تواند از اعتیاد جلوگیری کند و به آن‌ها کمک کند تا زندگی سالم‌تری داشته باشند.»

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| ۱) تصور کردن    | ۲) وجود داشتن       |
| ۳) جلوگیری کردن | ۴) اندازه‌گیری کردن |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(مجتبی درفشان‌کرمی)

ترجمه جمله: «برای سالم ماندن، ورزش کردن، خوردن غذاهای سالم و خواب کافی در هر روز ضروری است.»

- |          |           |
|----------|-----------|
| ۱) بومی  | ۲) راستگو |
| ۳) ضروری | ۴) افسرده |

(واژگان)



۱۴۶- گزینه «۱»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «بسیاری از مردم معتقدند که آموزش نقش اساسی در بهبود جامعه دارد.»

(۱) جامعه (۲) قاره

(۳) پرس غذا (۴) بیماری

(واژگان)

از افراد با کمک پزشکان، خانواده و دوستان موفق به ترک سیگار می‌شوند. ترک سیگار یکی از بهترین کارهایی است که فرد می‌تواند برای سلامتی خود انجام دهد. وقتی کسی سیگار را ترک کند، بدنش سالم‌تر می‌شود و می‌تواند زندگی طولانی‌تر و بهتری داشته باشد.

۱۴۷- گزینه «۲»

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«خطرات سیگار کشیدن»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۴»

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر با توجه به متن صحیح نیست؟»

«مشکلات قلبی ربطی به سیگار کشیدن ندارند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "it" در پاراگراف «۳» به

"smoke" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «طبق متن، وقتی افراد سیگار کشیدن را ترک

می‌کنند چه اتفاقی می‌افتد؟»

«وضعیت سلامت آن‌ها بهبود می‌یابد.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

سیگار کشیدن عادت خطرناک است که بسیاری از مردم در سراسر جهان دارند. سیگار حاوی مواد شیمیایی مضر است که می‌تواند باعث بیماری‌های جدی شوند. یکی از خطرناک‌ترین مواد شیمیایی موجود در سیگار، نیکوتین است که باعث اعتیاد افراد می‌شود. این بدان معناست که وقتی کسی سیگار کشیدن را شروع کند، ترک آن بسیار دشوار خواهد بود.

سیگار کشیدن به ریه‌ها و قلب آسیب می‌زند. افرادی که سیگار می‌کشند معمولاً در تنفس مشکل دارند و ممکن است زیاد سرفه کنند. با گذشت زمان، آن‌ها ممکن است به بیماری‌هایی مانند سرطان ریه و مشکلات قلبی دچار شوند. سیگار همچنین می‌تواند باعث پیرتر به نظر رسیدن پوست و زرد شدن دندان‌ها شود.

سیگار کشیدن نه تنها برای خود فرد مضر است، بلکه برای اطرافیان او نیز خطر دارد. هنگامی که فردی در کنار دیگران سیگار می‌کشد، دود آن وارد هوا می‌شود و سایر افراد آن را تنفس می‌کنند. این [دود] که «دود دست دوم» نامیده می‌شود، می‌تواند باعث مشکلات سلامتی شود و افراد را بیمار کند.

ترک سیگار ممکن است دشوار باشد، اما امکان‌پذیر است. بسیاری