

بروزترین و برترین  
سایت کنکوری کشور

[WWW.KONKUR.INFO](http://WWW.KONKUR.INFO)

**K**onkur  
**info**

<https://konkur.info>



دفترچه سؤال

# سال یازدهم ریاضی

## ۱ دی ۱۴۰۲

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰	
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۹	۱۵	
	آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰-۱۳	۳۰
		آشنا	۱۰	۴۱-۵۰		
	فیزیک (۲)	طراحی	۲۰	۵۱-۷۰	۱۴-۱۸	۳۰
	شیمی (۲)	طراحی	۲۰	۷۱-۹۰	۱۹-۲۳	۲۰
جمع کل		۹۰	۱-۹۰	۴-۲۳	۱۲۵	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

@kanoonir\_11r



# پدید آورندگان آزمون ۱ دی سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
محمد حمیدی - غلامرضا نیازی - مجتبی نادری - علی آزاد - حمید علیزاده - میلاد منصوری - مهرداد خاجی - حمیدرضا دهقانی - احسان غنی زاده - محمدابراهیم توژنده جانی	حسابان (۱)
فرید غلامی - ماهان زواری - امیرحسین ابومحبوب - هادی فولادی - احمدرضا فلاح - سوگند روشنی	هندسه (۲)
مرتضی فهیم علوی - هادی فولادی - ماهان زواری - امیرحسین ابومحبوب - فرزانه خاکپاش	آمار و احتمال
میلاد سلامتی - امیرمحمد میرسعید - عبدالرضا امینی نسب - مهدی باغستانی - بیتا خورشید - بهنام رستمی - سعید شرق - سعید اردم - معصومه افضلی - بابک اسلامی	فیزیک (۲)
کامران کیومرثی - فهیمه یداللهی - یاسر عیشائی - عباس هنرجو - سیدرحیم هاشمی دهکردی - امیرحسین قرائی - امیر قاسمی - روزبه رضوانی - امیرمحمد کنگرانی فراهانی - پرهام رحمانی - حسن رحمتی کوکنده - میرحسن حسینی - علی جدی - محمد عظیمیان زواره - مرتضی حسن زاده	شیمی (۲)

کننده شکران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینه‌گر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
حسابان (۱)	ایمان جینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژیقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژیقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	حسین بصیر، بنیامین یعقوبی، بابک اسلامی، زهره آقامحمدی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، ماهان زواری، بنیامین یعقوبی، جواد سوری لکی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

تابع

(کل فصل ۲)

صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰

حسابان (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

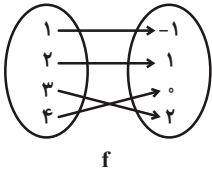
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

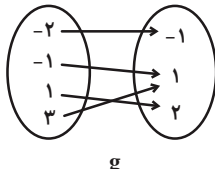
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- با توجه به نمودارهای مقابل، برد تابع  $g \cdot f - \frac{f}{g}$  کدام است؟



f



g

(۲)  $\{-\frac{3}{2}, 0\}$

(۱)  $\{\frac{3}{2}, -1\}$

(۴)  $\{0/1, \frac{3}{2}\}$

(۳)  $\{-\frac{3}{2}, 0/1\}$

۲- اگر داشته باشیم:  $f = \{(-2, 0), (3, 2), (-1, m), (b, 3)\}$  و  $g = \{(-3, c), (0, 2), (n, 2)\}$  و ضابطه  $f + g$  به صورت  $\{(-3, 2), (-1, 0)\}$

باشد، حاصل  $m + n + b + c$  کدام است؟

(۲) -۴

(۱) -۷

(۴) -۶

(۳) -۵

۳- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{1-3x}$  به صورت  $[-\infty, a]$  است، اگر  $g(x) = [-\frac{y}{3}x + 1]$  باشد، آنگاه حاصل  $g(a)$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء

صحیح است.)

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) -۲

(۳) -۱

۴- اگر  $f(x) = \sqrt{x-2}$  و  $g(x) = \sqrt{5-x}$  باشد، در این صورت دامنه تعریف  $(f+g) \circ f(x)$  کدام است؟

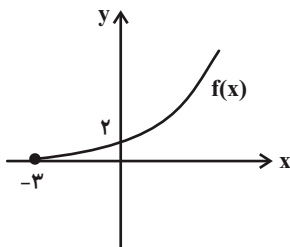
(۲)  $[6, 27]$

(۱)  $[4, 25]$

(۴)  $[6, 25]$

(۳)  $[2, 27]$

۵- اگر نمودار تابع  $f$  به شکل زیر باشد، نمودار تابع  $y = -3 + f^{-1}(x-1)$  از کدام ناحیه (نواحی) دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟



(۱) فقط ناحیه دوم

(۲) فقط ناحیه سوم

(۳) ناحیه‌های سوم و چهارم

(۴) ناحیه‌های دوم و سوم

محل انجام محاسبات

۶- اگر دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{-2x^2 + \frac{b}{3}x - 3c}$  به صورت  $D_f = \{\frac{1}{3}\}$  باشد، آنگاه  $b + 9c$  کدام است؟

(۱)  $\frac{10}{3}$

(۲)  $\frac{11}{3}$

(۳)  $\frac{13}{3}$

(۴)  $\frac{14}{3}$

۷- دامنه تابع  $y = \frac{1}{\sqrt{|x| - |x-1| - 2}}$  با دامنه تابع کدام گزینه، یکسان است؟

(۱)  $y = \sqrt{-x^2}$

(۲)  $y = \frac{1}{\sqrt{-x}}$

(۳)  $y = \sqrt{-|x|}$

(۴)  $y = \frac{\sqrt{-x}}{\sqrt{x}}$

۸- دامنه تابع  $f(x) = \frac{x+1}{2x^2 + 12x + a}$  برابر با  $\mathbb{R} - \{b\}$  است. مقدار  $a + b$  کدام است؟

(۱) ۱۴

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۱۲

۹- کدام دسته از توابع زیر مساوی هستند؟

(الف)  $g(x) = \frac{|x|+2}{|x|-1}$  و  $f(x) = \frac{x^2 + 3|x| + 2}{x^2 - 1}$

(ب)  $g(x) = \sqrt[3]{(x-1)^3}$  و  $f(x) = \sqrt[2]{(x-1)^2}$

(ج)  $g(x) = \sqrt{x^3 - x}$  و  $f(x) = |x|\sqrt{x-1}$

(۱) فقط دسته (الف)

(۲) دسته (الف) و (ج)

(۳) فقط دسته (ج)

(۴) دسته (ب) و (ج)

۱۰- اگر  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$  و  $g(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1-|x|}}$  مفروض باشند، دامنه تابع  $\frac{f^2}{-g}$  شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

محل انجام محاسبات

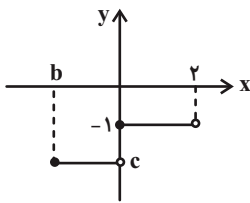
١١- اگر  $f = \{(1, 3), (2, 2), (3, 0), (4, 1), (-2, -2)\}$  و  $g(x) = \frac{x^2}{x+4}$  با دامنه  $D_g = (-4, 0)$  باشد، مقدار  $\alpha$  کدام باشد تا رابطه

$$f^{-1}(\alpha^2 + 3\alpha) = g^{-1}(2) \text{ برقرار باشد؟}$$

١ (١) ٢ (٢)

٢ (٣) -٣ (٤)

١٢- اگر قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = [\frac{x-a}{a}]$  مطابق شکل زیر باشد، نسبت  $\frac{ab}{c}$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)



١ (١)  $-\frac{1}{2}$

٢ (٢)  $\frac{1}{2}$

٣ (٣) ٢

٤ (٤) -٢

١٣- اگر  $f(x) = \frac{x-a}{x+2}$ ،  $g(x) = \sqrt{3x+7}$  و  $(3f - 3g)(3) = 6$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

١ (١) -٢٧

٢ (٢) -٣٠

٣ (٣) -٢٨

٤ (٤) -٢٦

١٤- اگر  $f$  تابعی یک به یک و  $f(7x+4) = f(x+2f(x))$  باشد،  $f(2)$  کدام است؟

١ (١) صفر

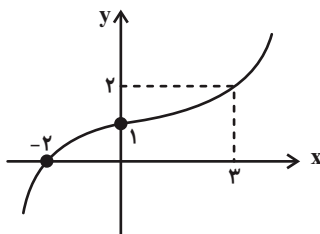
٢ (٢) ٢

٣ (٣) ٤

٤ (٤) ٨

١٥- برای تابع یک به یک  $f$  داریم:  $f(0) = 2$  و  $f(-1) = 1$ . اگر نمودار تابع  $y = (f \circ g)(x-2)$  به شکل زیر باشد، عرض از مبدأ نمودار تابع خطی

$$y = g^{-1}(x) \text{ کدام است؟}$$



١ (١) ١

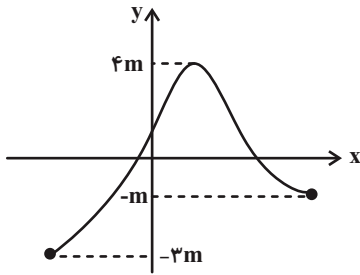
٢ (٢) ٢

٣ (٣) ٣

٤ (٤) ٤

محل انجام محاسبات

۱۶- اگر تابع خطی و  $f(x) = (m-1)x^2 + x + 4$  بوده و نمودار تابع  $g(x)$  به صورت زیر باشد، برد تابع  $(f \circ g)(x)$  کدام است؟



(۱)  $[-2, 6]$

(۲)  $[-3, 4]$

(۳)  $[-1, 6]$

(۴)  $[-1, 5]$

۱۷- اگر دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{(\Delta - [x])(2 + [x])}$  به صورت  $[a, b)$  باشد، حاصل  $b - a$  کدام است؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۸

(۳) ۷

۱۸- معادله  $x^2 - 5x = 3x([x] + [-x])$  چند جواب دارد؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۱۹- اگر  $f(2-x) = \sqrt{x^2 - 9}$  باشد، دامنه تابع  $y = f(x)$  شامل چند عدد صحیح نمی باشد؟

(۲) ۴

(۱) ۵

(۴) ۱

(۳) ۳

۲۰- اگر داشته باشیم  $f^{-1}(x) = \lambda x^3 + 4x$ ،  $g(x) = 2f\left(\frac{x}{3}\right)$  و  $g^{-1}(x) = ax^3 + bx$ ، آنگاه  $a + b$  کدام است؟

(۲) ۹

(۱) ۱

(۴) ۱۸

(۳) ۶

**هدف گذاری چند از ۱۰:** در هر آزمون بر هر درس هدف گذاری چند از ۱۰ داشته باشید. وقتی هدف گذاری می کنید که در یک درس می خواهید به ۵ سؤال پاسخ بدهید یعنی می توانید به ۵ سؤال جواب ندهید. این هدف گذاری به شما کمک می کند تا با آرامش بیشتری سؤالات دشوار و وقت گیر را کنار گذاشته و پاسخ به آن را برای پایان آزمون بگذارید..

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**هندسه (۲)**  
**دایره**  
 (دایره‌های محیطی و محاطی  
 مثلث - چهارضلعی‌های محاطی  
 و محیطی) /  
**تبدیل‌های هندسی و**  
**کاربردها**  
 (تبدیل‌های هندسی تا انتهای  
 تبدیل طولی)  
 صفحه‌های ۲۵ تا ۳۵

 ۲۱- در دایره‌ای به شعاع  $R$  یک  $n$  ضلعی منتظم محاط می‌کنیم. اگر اندازه ضلع آن بزرگتر از  $R$  باشد، آنگاه کدام

گزینه درست است؟

$$3 \leq n \leq 6 \quad (۲)$$

$$3 \leq n \leq 5 \quad (۱)$$

$$n \geq 6 \quad (۴)$$

$$n \geq 5 \quad (۳)$$

 ۲۲- مثلثی به اضلاع ۵، ۱۲ و ۱۳ مفروض است. اگر این مثلث را تحت تبدیل طولی  $T$  به مثلث  $A'B'C'$  تصویر کنیم، شعاع دایره محاطی

 داخلی مثلث  $A'B'C'$  کدام است؟

$$3 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

$$5 \quad (۴)$$

$$4 \quad (۳)$$

۲۳- شعاع دایره محاطی دوزنقه متساوی‌الساقین برابر ۶ است. اگر طول یکی از قاعده‌های این دوزنقه برابر ۸ باشد، طول هر ساق آن کدام است؟

$$11 \quad (۲)$$

$$10 \quad (۱)$$

$$13 \quad (۴)$$

$$12 \quad (۳)$$

 ۲۴- محیط یک چهارضلعی محیطی برابر  $6x - 16$  و مساحت آن برابر  $x^3 - 3x^2$  است. اگر شعاع دایره محاطی این چهارضلعی برابر  $x$  باشد،

 آنگاه چند مقدار حقیقی متمایز برای  $x$  وجود دارد؟

$$1 \quad (۲)$$

 هیچ  $(۱)$ 

$$4 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

 ۲۵- اگر  $\sin 15^\circ = a$  باشد، اندازه هر ضلع یک دوازده ضلعی منتظم محاط در یک دایره، چند برابر اندازه هر ضلع یک دوازده ضلعی منتظم

محیط بر آن دایره است؟

$$2a \quad (۲)$$

$$a \quad (۱)$$

$$2\sqrt{1-a^2} \quad (۴)$$

$$\sqrt{1-a^2} \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات



۲۶- در صفحه مختصات (شامل محورهای  $x$  و  $y$ )، تصویر هر نقطه مانند  $A$  روی محورهای  $x$  و  $y$  را به ترتیب  $A'$  و  $A''$  می‌نامیم. تبدیلی که

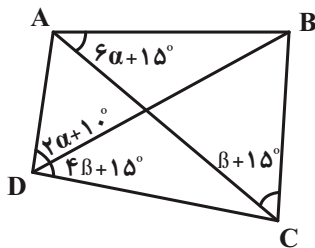
هر نقطه مانند  $A$  را به وسط پاره‌خط  $A'A''$  تصویر می‌کند، چگونه است؟ از من وی ای پی

- (۱) طولی است و نقطه ثابت تبدیل دارد. (۲) طولی نیست و نقطه ثابت تبدیل دارد.  
 (۳) طولی است و نقطه ثابت تبدیل ندارد. (۴) طولی نیست و نقطه ثابت تبدیل ندارد.

۲۷- دایره‌ای به مساحت  $۳۶\pi$  بر یک  $n$  ضلعی منتظم محیط شده است. اگر مساحت چندضلعی  $۱۰۸$  باشد، مقدار  $n$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲  
 (۳) ۸ (۴) ۱۶

۲۸- چهارضلعی  $ABCD$  محاطی است. مطابق شکل، زاویه  $B$  چند درجه می‌باشد؟



- (۱) ۸۵  
 (۲) ۷۰  
 (۳) ۷۵  
 (۴) ۶۵

۲۹- در مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع  $۲\sqrt{۳}$ ، دایره محاطی داخلی و محاطی خارجی مثلث را رسم کرده‌ایم. مساحت کوچکترین دایره‌ای که

وضعیتش با هر دو دایره، مماس درون باشد، کدام است؟

- (۱)  $۱۲\pi$  (۲)  $۹\pi$  (۳)  $۳۶\pi$  (۴)  $۱۶\pi$

۳۰- در مثلثی به طول ارتفاع‌های ۴، ۵ و ۶، اندازه شعاع دایره محاطی داخلی کدام است؟

- (۱)  $\frac{۳۷}{۶۰}$  (۲)  $\frac{۶۰}{۳۷}$  (۳)  $\frac{۳۰}{۶۷}$  (۴)  $\frac{۶۷}{۳۰}$

**کارنامه‌ی اشتباهات:** اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می‌دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد گرفته‌اید و معمولاً با یک تلنگر یادگیری‌تان کامل می‌شود.  
 برای امتحانات نیم‌سال اول، کارنامه‌ی اشتباهات خود را به‌صورت درس‌به‌درس در صفحه‌ی شخصی خود دانلود کنید و سؤالات هر درس را برای امتحان دوباره تمرین کنید.

۳۰ دقیقه

آمار و احتمال

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس آمار و احتمال، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**آمار و احتمال**  
**آشنایی با مبانی ریاضیات**  
(ضرب دکارتی بین دو مجموعه)  
**احتمال**  
(مبانی احتمال)  
صفحه های ۳۰ تا ۴۳

۳۱- اگر  $N$  مجموعه اعداد طبیعی،  $C = \{3n | n \in \mathbb{N}\}$  و  $K = \{n^2 | n \in \mathbb{N}\}$  باشد، کدام یک از گزینه های زیر متعلق به مجموعه  $(K \times C) \cap (N \times C)$

می باشد؟

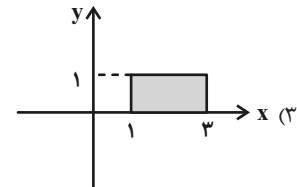
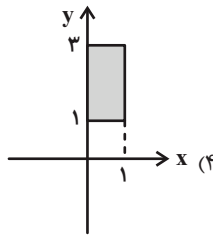
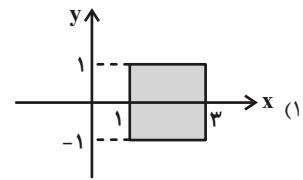
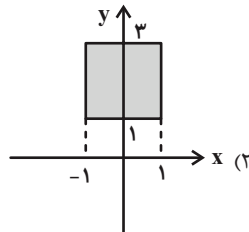
(۲)  $(9, 4)$

(۱)  $(8, 2)$

(۴)  $(27, 12)$

(۳)  $(16, 6)$

۳۲- اگر  $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - x^4 \geq 0\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} | |x - 2| \leq 1\}$  باشد، نمودار  $A \times B$  کدام است؟



۳۳- اگر  $A = \{x < 10\}$  اعداد اول  $B = \{1, 2, 3, 4\}$  باشد، مجموعه  $A \times B$  دارای چند زیرمجموعه بوده به طوری که در آن زوج های

مرتبی که مؤلفه های اول و دوم آن برابر هستند، موجود نباشد؟

(۲)  $2^{10}$

(۱)  $2^6$

(۴)  $2^{14}$

(۳)  $2^{12}$

۳۴- اگر  $n(A \cap B) = 2$ ،  $n(A) = 5$  و  $n((A \cup B) \times B) = 54$  باشد،  $n(B)$  کدام است؟

(۲) ۷

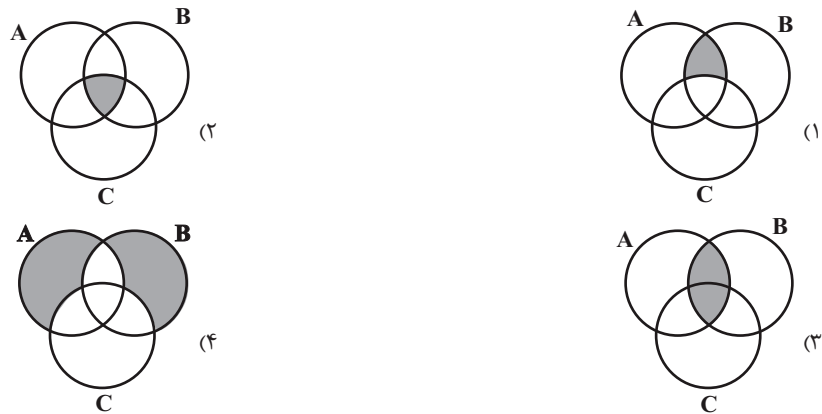
(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

محل انجام محاسبات

۳۵- کدام گزینه پیشامد (A و B رخ دهد ولی C رخ ندهد) را نشان می‌دهد؟



۳۶- اگر A و B دو پیشامد و  $P(A - B) = 0$  باشد، آنگاه کدام مورد همواره درست است؟

(۲)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

(۱)  $P(B - A) = 0$

(۴)  $P(A \cup B) = P(A \cap B)$

(۳)  $P(B - A) = P(B) - P(A)$

۳۷- در پرتاب دو تاس، اگر A پیشامد رو شدن دو عدد متوالی، B پیشامد مجموع اعداد دو تاس برابر ۹ و C پیشامد آن باشد که عدد یک تاس دو برابر عدد تاس دیگر است، آنگاه کدام دو پیشامد ناسازگار هستند؟

(۲) A و C

(۱) A و B

(۴) هیچ‌کدام

(۳) B و C

۳۸- اگر S برابر مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی باشد، آنگاه در فضای نمونه S چند پیشامد غیرتهی می‌توان تعریف کرد که با هر دو پیشامد A (عدد انتخابی زوج باشد) و B (عدد انتخابی بزرگتر از ۵ باشد) ناسازگار باشد؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۸

(۳) ۷

۳۹- از مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر یا مساوی ۱۰۰، عددی به دلخواه انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال عدد مورد نظر نه مضرب ۴ است و نه مضرب ۵؟

(۲)  $\frac{9}{20}$

(۱)  $\frac{2}{5}$

(۴)  $\frac{3}{5}$

(۳)  $\frac{11}{20}$

۴۰- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S و  $P(A \cup B) = 2P(A) = 4P(B)$  باشد، مقدار  $P(A - B)$  کدام است؟

(۲)  $\frac{3}{13}$

(۱)  $\frac{2}{13}$

(۴)  $\frac{10}{39}$

(۳)  $\frac{5}{39}$

## آمار و احتمال - سوالات آشنا

۴۱- اگر  $A$  و  $B$ ، دو مجموعه غیر تهی و  $(A \times B) \subseteq (B \times A)$ ، آن گاه  $(A \cup B) - (A \cap B)$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\emptyset$       (۲)  $A$       (۳)  $A \cap B$       (۴)  $A \cup B$

۴۲- اگر  $A = \{2k - 1 \mid k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 2\}$  و  $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 9\}$ ، تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه  $B^2 - A^2$  کدام است؟

- (۱) ۸      (۲) ۱۱      (۳) ۳۲      (۴) ۶۴

۴۳- اگر  $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$  و  $A \cap B = \{2, 3\}$  و مجموعه  $(A - B) \times (B - A)$  دارای ۶ عضو باشد، تعداد عضوهای مجموعه  $B$  کدام

است؟

- (۱) ۳      (۲) ۴      (۳) ۵      (۴) ۶

۴۴- اگر  $A = [1, 4]$  و  $B = [0, 3]$ ، مساحت ناحیه  $A^2 - B^2$  کدام است؟

- (۱) ۶      (۲) ۵      (۳) ۴      (۴) ۳

۴۵- در پرتاب دو تاس، پیشامد ظاهر شدن دو عدد با مجموع زوج را  $A$  می‌نامیم. رخ دادن کدام پیشامد قطعاً رخ دادن  $A$  را نتیجه می‌دهد؟

(۱) لااقل یکی از دو تاس ۳ باشد.      (۲) دو تاس عددهای اول آمده باشند.

(۳) عددهای دو تاس برابر باشند.      (۴) هر سه مورد درست هستند.

محل انجام محاسبات

۴۶- یک دسته کارت ۱۰ تایی با شماره‌های ۱ تا ۱۰ مفروض‌اند. ۲ کارت را به‌طور متوالی و بدون جای‌گذاری از این دسته انتخاب می‌کنیم. اگر A پیشامد فرد بودن مجموع دو کارت، B پیشامد انتخاب کارت شماره ۳ و C پیشامد ۱۰ بودن مجموع دو کارت باشد، کدام درست است؟

$$B - C \subseteq A \quad (۲) \qquad B \subseteq A \quad (۱)$$

$$A \cup B \subseteq C' \quad (۴) \qquad C \subseteq A' \quad (۳)$$

۴۷- از مجموعه اعداد طبیعی  $\{۱۰, ۱۱, ۱۲, \dots, ۵۰\}$  عددی را به تصادف انتخاب و ارقام آن را در هم ضرب می‌کنیم و از این حاصل ضرب‌ها یک مجموعه می‌سازیم. کدام عدد در فضای نمونه این آزمایش وجود ندارد؟

$$۳۰ \quad (۴) \qquad ۱۸ \quad (۳) \qquad ۲۱ \quad (۲) \qquad ۳۲ \quad (۱)$$

۴۸- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند، حاصل  $۱ + P(B) - P(A) - P(B - A)$  همواره برابر کدام است؟

$$P(A \cup B') \quad (۴) \qquad P(A' \cap B) \quad (۳) \qquad P(A \cap B') \quad (۲) \qquad P(A' \cup B) \quad (۱)$$

۴۹- در یک مدرسه احتمال این‌که دانش‌آموزی ساعت مچی داشته باشد،  $۰/۶$  و احتمال این‌که مو مشکلی باشد،  $۰/۷$  است. همچنین احتمال این‌که ساعت مچی داشته باشد و مو مشکلی نباشد،  $۰/۲$  است. فردی را به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال این‌که ساعت مچی نداشته باشد و مو مشکلی نباشد، چقدر است؟

$$۰/۹ \quad (۴) \qquad ۰/۸ \quad (۳) \qquad ۰/۴ \quad (۲) \qquad ۰/۱ \quad (۱)$$

۵۰- از مجموعه  $\{۱, ۲, ۳, ۴, \dots, ۵۰\}$  عددی به‌طور تصادفی انتخاب می‌شود. با کدام احتمال این عدد انتخابی، مضرب ۴ می‌باشد و بر ۶ بخش‌پذیر نیست؟

$$۰/۱۷۸ \quad (۴) \qquad ۰/۱۷۲ \quad (۳) \qquad ۰/۱۶۸ \quad (۲) \qquad ۰/۱۶۲ \quad (۱)$$

**کارنامه‌ی بازبایی:** برای جمع‌بندی بهتر نیم‌سال اول می‌توانید از کارنامه‌ی بازبایی استفاده کنید. در کارنامه‌ی بازبایی آزمون‌هایی که تاکنون داده‌اید به صورت مبحثی برای شما شخصی‌سازی می‌شود. شما می‌توانید در هر مبحث، سؤالات همه‌ی آزمون‌ها را به تفکیک سؤال‌هایی که پاسخ صحیح داده‌اید، سؤال‌هایی که پاسخ اشتباه داده‌اید سؤالاتی که جواب نداده‌اید، همراه با پاسخ تشریحی دریافت کنید.

**فیزیک (۲)**

۳۰ دقیقه

**فیزیک (۲)**
**الکتریسیته ساکن**

(از ابتدای خازن تا پایان فصل)

**جریان الکتریکی**

(از ابتدای فصل تا انتهای)

عوامل مؤثر بر مقاومت

(الکتریکی)

صفحه‌های ۳۲ تا ۵۶

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

 ۵۱- اگر صفحه‌های خازن تختی را به پایه‌های یک باتری با اختلاف پتانسیل  $۶V$  وصل کنیم،  $۲۴\mu C$  بار

 الکتریکی بر روی صفحات آن ذخیره می‌شود. اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل  $۱۲V$  وصل کنیم، بار

الکتریکی ذخیره شده در آن چند میکروکولن می‌شود؟ (فرض کنید خازن صدمه نمی‌بیند). آزمون وی ای پی

۲۴ (۱)

۴۸ (۲)

۱۲ (۳)

۴ (۴)

۵۲- خازن تختی را پس از پُر شدن از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله صفحات خازن را کاهش دهیم، از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ چند

مورد ثابت، چند مورد کاهش و چند مورد افزایش می‌یابد؟

«ظرفیت خازن، بار ذخیره شده روی خازن، اختلاف پتانسیل دو سر خازن، انرژی خازن، اندازه میدان الکتریکی بین صفحات خازن»

۲ - ۱ - ۲ (۱)

۱ - ۳ - ۱ (۲)

۱ - ۲ - ۲ (۳)

۲ - ۲ - ۱ (۴)

 ۵۳- ظرفیت خازنی  $۱\mu F$  و بار الکتریکی ذخیره شده در آن  $q_1$  است. با انتقال  $۴\mu C$  بار از صفحه منفی به صفحه مثبت، انرژی ذخیره شده

 در خازن  $۲\mu J$  تغییر می‌کند.  $q_1$  چند میکروکولن است؟ ( $q_1 > ۴\mu C$ )

۸ (۱)

۵ (۲)

۷ (۳)

۹ (۴)

 ۵۴- مساحت هر یک از صفحات خازن تختی  $۱۰\text{cm}^2$  و فاصله دو صفحه از هم  $۵\text{mm}$  است. اگر عایقی با ثابت دی‌الکتریک  $۲/۵$  بین دو

 صفحه را به‌طور کامل پُر کند، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد است؟ ( $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2}$ )

۴۵ (۱)

۴۵۰ (۲)

۱۱/۲۵ (۳)

۱۱۲/۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۵۵- دو کره رسانای مشابه را که دارای بارهای  $1\ \mu\text{C}$  و  $-2\ \mu\text{C}$  می‌باشند، با سیمی به هم وصل می‌کنیم. اگر مدت زمانی که طول می‌کشد تا دو کره هم‌پتانسیل شوند،  $3\ \text{CS}$  باشد، جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم طی این مدت چند میلی‌آمپر است؟ (فرض کنید در نهایت باری روی سیم قرار نمی‌گیرد.)

(۱)  $0/2$  (۲)  $0/13$

(۳)  $0/4$  (۴)  $0/26$

۵۶- تعداد  $5 \times 10^{20}$  الکترون به‌طور خالص در مدت زمان  $4\ \text{s}$  از مقطع مداری می‌گذرد. جریان عبوری متوسط از این مدار چند آمپر است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19}\ \text{nC}$ )

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $80$

(۳)  $\frac{1}{80}$  (۴)  $2$

۵۷- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

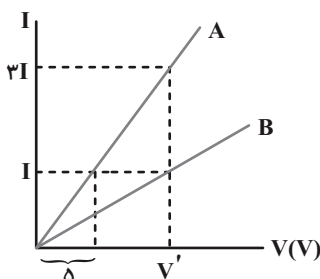
(۱) اندازه سرعت سوق در سیم‌های مسی، از مرتبه  $10^{-4}\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  یا  $10^{-5}\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌باشد.

(۲) هرچه آمپر ساعت یک باتری بیشتر باشد، حداکثر باری که می‌تواند از مدار عبور دهد تا به‌طور ایمن تخلیه شود، بیشتر است.

(۳) ایجاد اختلاف پتانسیل در دو طرف یک مدار، عامل حرکت الکترون‌های آزاد در مدار است.

(۴) دیود نورگسیل (LED) یک رسانای اهمی است.

۵۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به نمودار جریان برحسب اختلاف پتانسیل دو رسانای اهمی مجزا در دمای ثابت است، مقاومت الکتریکی رسانای



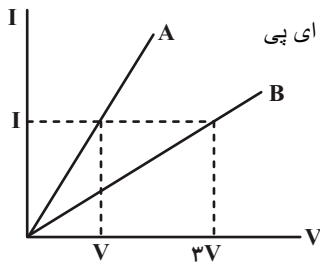
A چند برابر مقاومت الکتریکی رسانای B است؟

(۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات

۵۹- نمودار جریان بر حسب ولتاژ دو سیم مجزا، هم طول و هم جرم A و B مطابق شکل زیر است. اگر چگالی سیم A دو برابر چگالی سیم B



باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟ (دما را ثابت در نظر بگیرید.) از من وی ای پی

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

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

$$6 \quad (4)$$

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

۶۰- کدام باتری زیر، حداکثر باری که می‌تواند از مدار عبور دهد تا به‌طور ایمن تخلیه شود، بیشتر است؟

(۱) یک باتری که در مدت ۱۵ ساعت با فراهم کردن  $3A$  جریان، به‌طور کامل خالی شود.

(۲) یک باتری که در مدت  $480$  دقیقه با فراهم کردن  $5A$  جریان، به‌طور کامل خالی شود.

(۳) یک باتری که در مدت ۱۲ ساعت با فراهم کردن  $4A$  جریان، به‌طور کامل خالی شود.

(۴) یک باتری که در مدت  $720$  دقیقه با فراهم کردن  $3/5A$  جریان، به‌طور کامل خالی شود.

۶۱- جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر است، ولی قطر مقطع سیم A،  $\sqrt{3}$  برابر قطر مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B

برابر  $18\Omega$  باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

$$2 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (1)$$

$$20 \quad (4)$$

$$12/5 \quad (3)$$

۶۲- به دو سر سیمی به طول  $2m$  و سطح مقطع  $6mm^2$  اختلاف پتانسیل  $8V$  داده شده است. از هر مقطع این سیم در مدت زمان  $3$  ثانیه

چند الکترون عبور خواهد کرد؟ ( $\rho = 3 \times 10^{-8} \Omega.m$  و  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

$$15 \times 10^{20} \quad (2)$$

$$15 \times 10^{18} \quad (1)$$

$$10^{18} \quad (4)$$

$$10^{20} \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



۶۳- رسانای فلزی A هم طول با رسانای فلزی B و مقاومت ویژه آن سه برابر مقاومت ویژه رسانای فلزی B است. رسانای B سیمی توپر و

رسانای A سیمی توخالی است. اگر شعاع خارجی این دو سیم برابر بوده و شعاع داخلی سیم رسانای A نصف شعاع خارجی آن باشد،

مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟ (دما ثابت و برابر است.)

$$\frac{4}{3} \quad (1)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

۶۴- به کمک ۲۱۰ گرم از نوعی فلز به چگالی  $10/5 \text{ g/cm}^3$ ، سیمی به طول ۲۰۰ متر ساخته‌ایم. اگر مقاومت ویژه سیم  $1/6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

باشد، برای آنکه در دمای ثابت، ۲A جریان از این سیم عبور کند، دو سر این سیم باید به اختلاف پتانسیل چند ولت وصل شود؟

$$12 \quad (1)$$

$$32 \quad (2)$$

$$48 \quad (3)$$

$$64 \quad (4)$$

۶۵- سیمی به طول L را توسط دستگاهی، بدون تغییر جرم به طول  $\frac{L}{4}$  می‌رسانیم. مقاومت الکتریکی این سیم چند برابر مقاومت سیم اولیه

خواهد بود؟ (دما ثابت است.)

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

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

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

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

۶۶- یک مکعب مستطیل فلزی به ابعاد x، ۲x، و ۴x را می‌توان از دو وجه موازی به اختلاف پتانسیل ۱۰ ولت وصل کرد. نسبت اندازه اختلاف

بیشترین و کمترین جریان الکتریکی عبوری از مکعب به کمترین جریان الکتریکی عبوری از آن کدام است؟

$$15 \quad (1)$$

$$16 \quad (2)$$

$$5 \quad (3)$$

$$75 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۶۷- قطر مقطع سیمی ۲cm و جرم آن ۹۰kg می‌باشد. مقاومت این سیم  $10^{-2} \Omega$  و مقاومت ویژه آن  $5 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  می‌باشد. چگالی سیم

چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ( $\pi = 3$ )

(۱) ۵ (۲) ۵۰

(۳) ۵۰۰۰ (۴) ۵۰۰

۶۸- کدام عبارت زیر نادرست است؟

(۱) مقاومت ویژه مواد رسانا با افزایش دما، افزایش و مقاومت ویژه مواد نیم‌رسانا با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

(۲) اندازه سرعت سوق حرکت الکترون‌ها بسیار بیشتر از اندازه سرعت حرکت کاتوره‌ای آن‌ها است.

(۳) جهت قراردادی جریان الکتریکی در رساناهای فلزی هم‌جهت میدان الکتریکی داخل رسانا است.

(۴) در یک رسانای اهمی، با تغییر ولتاژ، مقاومت الکتریکی ثابت می‌ماند.

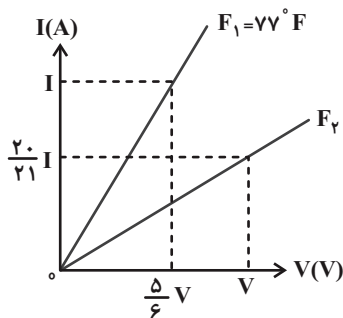
۶۹- مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس برابر با  $50 \Omega$  است. مقاومت الکتریکی این سیم در دمای ۱۰۰ درجه

سلسیوس چند اهم می‌شود؟ (ضریب دمایی این آلیاژ  $4 \times 10^{-4} K^{-1}$  است.)

(۱) ۵۰/۱۶ (۲) ۵۰/۶۴

(۳) ۵۱/۶ (۴) ۵۲/۰۸

۷۰- نمودار I-V یک رسانای فلزی در دمای  $F_1 = 77^\circ F$  و  $F_2$  مطابق شکل زیر رسم شده است. اگر ضریب دمایی این رسانا برابر با



$6 / 5 \times 10^{-3} K^{-1}$  باشد، دمای  $F_2$  برحسب درجه فارنهایت کدام است؟

(۱) ۱۱۷ (۲) ۴۰

(۳) ۱۴۹ (۴) ۷۲

**سؤال‌های پیشنهادی برترها:** در درسنامه‌های آزمون نمونه سؤال‌های پیشنهادی رتبه‌های برتر سال‌های قبل را می‌توانید تمرین کنید. این نمونه سؤال‌ها در صفحه‌ی مقطع شما هم در سایت کانون قرار خواهند گرفت. تمرین این سؤالات قبل از هر آزمون آمادگی شما را بیشتر می‌کند.

محل انجام محاسبات

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

**قدر هدایای زمینی را بدانیم**  
(از ابتدای آلکان‌ها،  
هیدروکربن‌هایی با پیوندهای  
یگانه تا پایان فصل)  
**در پی غذای سالم**  
(از ابتدای فصل تا انتهای دمای  
یک ماده از چه خبر می‌دهد)  
صفحه‌های ۳۳ تا ۵۸

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- کدام یک از دلایل زیر سبب می‌شود که به منظور جلوگیری از خوردگی فلزات، سطح آن‌ها را با لایه‌ای از آلکان‌ها

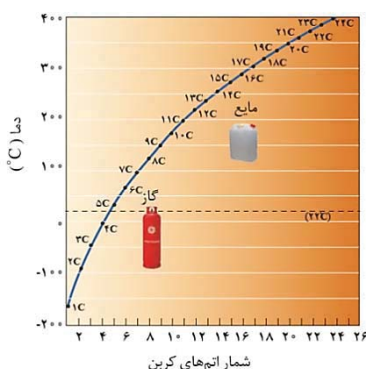
پوشانند؟

- (۱) آلکان‌ها هیدروکربن‌هایی سیرشده بوده و تمایلی برای شرکت در واکنش ندارند.
- (۲) زیرا نقطه جوش آن‌ها بالا بوده و با تشکیل لایه‌ای از رسیدن اکسیژن به سطح فلز جلوگیری می‌کنند.
- (۳) گشتاور دوقطبی آن‌ها حدوداً صفر بوده و ترکیباتی ناقطبی محسوب می‌شوند. آزمون وی ای پی
- (۴) گرانروی آن‌ها سبب می‌شود که لایه‌ای محافظ در برابر اکسیژن یا رطوبت تشکیل دهند.

۷۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با افزایش شمار اتم‌های کربن، اندازه مولکول آلکان‌ها افزایش یافته و نقطه جوش آن بیشتر می‌شود.
- (۲) با افزایش سطح تماس مولکول‌های آلکان‌های راست زنجیر، نیروی بین مولکولی افزایش یافته و تمایل به جاری شدن کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش گرانروی آلکان‌ها، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن نیز افزایش می‌یابد.
- (۴) با افزایش دمایی که آلکان‌ها در آن از حالت گازی به حالت مایع تبدیل می‌شوند، اختلاف نقطه جوش دو آلکان متوالی کاهش می‌یابد.

۷۳- چند مورد از مطالب زیر درباره نمودار داده شده که دمای جوش آلکان‌های راست زنجیر را نشان می‌دهد، نادرست است؟



- آلکانی با ۲۲ اتم هیدروژن در دمای  $15^{\circ}\text{C}$  به حالت گاز است.
- سوخت فندک، در دمای اتاق و فشار  $1\text{ atm}$ ، به حالت مایع است.
- از آلکان راست زنجیری با جرم مولی  $86\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  می‌توان برای حفاظت از فلزها در دمای اتاق استفاده کرد.
- گریس در دماهای زیر  $30^{\circ}\text{C}$  می‌تواند به حالت مایع یافت شود.
- با افزایش جرم مولی آلکان‌ها، درصد جرمی کربن همانند هیدروژن افزایش می‌یابد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

محل انجام محاسبات

۷۴- از سوختن کامل چند گرم ۳- متیل پنتان خالص با بازده ۶۰ درصد، مقدار ۵/۴ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایطی که حجم مولی گازها

برابر ۳۰ لیتر بر مول است، تولید می‌شود؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۳/۶ (۲) ۴/۳

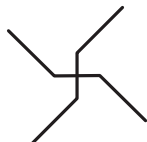
(۳) ۹ (۴) ۳/۵

۷۵- با توجه به فرمول پیوند - خط زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

\* در آن شمار گروه‌های  $CH_2$  و  $CH_3$  برابر است.

\* برای سوختن هر مول آن، ۲۴ مول اکسیژن نیاز است.

\* مطابق قواعد آیوپاک، این ترکیب، ۳، ۳- دی اتیل پنتان نامیده می‌شود.



\* نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در این دسته از هیدروکربن‌ها، از رابطه  $\frac{2(n+1)}{n}$  پیروی می‌کند.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۷۶- دانش‌آموزی به اشتباه آلکان شاخه‌داری را «۲، ۴ - دی اتیل پنتان» نام‌گذاری کرده است. نام درست این ترکیب براساس قواعد آیوپاک کدام است؟

(۱) ۳، ۵ - دی متیل هپتان (۲) ۳- متیل - ۵- اتیل هگزان

(۳) ۲- اتیل - ۴ - متیل هگزان (۴) ۴، ۲ - دی متیل هپتان

۷۷- دو ترکیب A و B، آلکان‌های راست زنجیر هستند که با جرم‌های برابر در دو ظرف جداگانه قرار دارند. در شرایط یکسان، اگر به دو ظرف

گرمای برابری داده شود، ظرف A زودتر به جوش می‌آید. با توجه به این موضوع کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در آلکان A بیشتر از B است.

(۲) اگر در ساختار آلکان A، ۲۶ پیوند C-H وجود داشته باشد، در ساختار آلکان B می‌تواند ۱۳ پیوند کربن - کربن وجود داشته باشد.

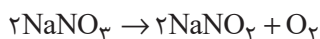
(۳) گرانروی A از B کمتر است.

(۴) اگر اختلاف تعداد اتم‌های کربن دو ترکیب A و B برابر ۲ باشد، اختلاف جرم مولی آن دو، برابر ۲۴ گرم بر مول می‌باشد.

۷۸- گاز اکسیژن تولید شده در واکنش تجزیه سدیم نیترات، به‌طور کامل در سوختن کامل مقدار مشخصی از دومین عضو خانواده آلکن‌ها مصرف

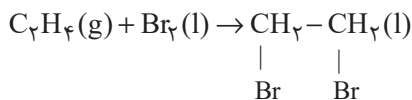
می‌گردد. اگر با افزایش ۲۰ واحدی درصد خلوص سدیم نیترات، بازده درصدی نصف شود تا دقیقاً بتواند در سوختن کامل همان مقدار آلکن

مصرف گردد، درصد خلوص ثانویه سدیم نیترات کدام است و نام این هیدروکربن چیست؟ ( $Na = 23, O = 16, N = 14: g.mol^{-1}$ )



(۱) ۴۰ - پروپن (۲) ۴۰ - اتن

(۳) ۸۰ - پروپن (۴) ۸۰ - اتن



۷۹- با توجه به واکنش مقابل، چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) نام فراورده حاصل، ۲،۱-دی‌برمواتن است

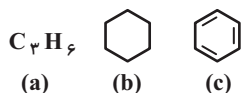
ب) در طی واکنش، رنگ گاز قرمز رنگ درون ظرف، رفته‌رفته بی‌رنگ می‌شود.

پ) اولین عضو خانواده آلکین‌ها نیز این واکنش را با سرعتی آهسته‌تر از واکنش فوق انجام می‌دهد.

ت) از آن‌جا که آلکن‌ها و سیکلوالکنان‌ها دارای فرمول مولکولی مشابه هستند، این واکنش برای شناسایی آن‌ها از دیگر هیدروکربن‌هاست.

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

۸۰- با توجه به ترکیب‌های داده شده، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )



الف) اختلاف تعداد پیوندهای اشتراکی c با b برابر با تعداد اتم‌های کربن ترکیب a است.

ب) تعداد مول‌های فراورده تولید شده هنگام سوختن کامل هر مول ترکیب b، برابر با مجموع اتم‌های هر مول ترکیب c است.

پ) ترکیب c برخلاف ترکیب b سیر نشده است.

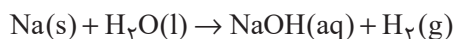
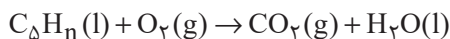
ت) ترکیب c همانند ترکیب b از جمله هیدروکربن‌های آروماتیک است.

ث) اختلاف جرم مولی ترکیب‌های b و c کمتر از اختلاف جرم مولی a و c است.

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

۸۱- ۱۶/۸ گرم از هیدروکربنی زنجیری به فرمول  $\text{C}_\Delta\text{H}_n$  به طور کامل می‌سوزد. آب تولید شده، در واکنش با فلز سدیم مقدار ۱۳/۴۴ لیتر گاز

هیدروژن در شرایط STP تولید می‌کند. فرمول این هیدروکربن کدام است و کدام ویژگی را می‌توان به آن نسبت داد؟



(معادله واکنش‌ها موازنه نشده است.)

(۱)  $\text{C}_5\text{H}_8$  - دارای ۳ ساختار با ۳ شاخه فرعی متیل است. (۲)  $\text{C}_5\text{H}_8$  - با برم مایع واکنش می‌دهد.

(۳)  $\text{C}_5\text{H}_8$  - در ساختار آن ۲۵ پیوند کووالانسی وجود دارد. (۴)  $\text{C}_5\text{H}_8$  - در واکنش با برم جرم آن ۳/۵ برابر می‌شود.

۸۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

• نفت سبک، در مقایسه با نفت سنگین دمای جوش بالاتری داشته و چگالی آن نیز کم‌تر از نفت سنگین است.

• برای جدا کردن هیدروکربن‌های سازنده نفت خام در پالایشگاه، از فرایند تقطیر جزء‌به‌جزء استفاده می‌شود.

• گشتاور دوقطبی مولکول‌های سازنده همه فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ بزرگتر از صفر است.

• انفجارهای ایجاد شده در معادن زغال سنگ، بر اثر تجمع یک هیدروکربن سیر نشده در این معادن اتفاق می‌افتند.

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

محل انجام محاسبات

**۸۳- کدام گزینه درست است؟**

- (۱) تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین از زغال سنگ بیشتر است.
- (۲) با ورود گاز اتن در محلول حاوی برم، یک ماده آلی قرمز رنگ تولید می‌شود.
- (۳) در شرایط و جرم یکسان، گرمای آزاد شده از سوختن زغال سنگ بیشتر از گرمای آزاد شده از سوختن بنزین است.
- (۴) انتقال حدود  $\frac{2}{3}$  سوخت مورد نیاز مراکز توزیع و استفاده آن، از طریق خطوط لوله انجام می‌شود.

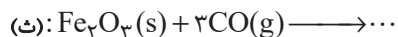
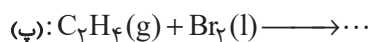
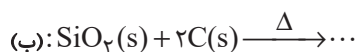
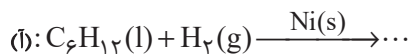
**۸۴- کدام گزینه درست است؟**

- (۱) در تقطیر جزء به جزء نفت خام، دما در قسمت‌های بالایی برج تقطیر بیش تر است.
- (۲) اتانول، الکی دو کربنی، بی‌رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
- (۳) نفت خام شامل اسید، آب و مقادیر زیادی هیدروکربن سیر نشده است که بخش اعظم آن را تشکیل می‌دهد.
- (۴) درصد گازوئیل در نفت سبک کشورهای عربی از درصد گازوئیل در نفت برنت دریای شمال بیشتر است.

**۸۵- با توجه به جدول زیر، همه عبارتها درست هستند، به جز ... (C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol<sup>-1</sup>)**

مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)	گرمای آزاد شده (kJ/g)	نام سوخت
۰/۰۶۵	۴۸	بنزین
۰/۱۰۴	۳۰	زغال سنگ

- (۱) در نیروگاه‌ها، گاز حاصل از سوختن زغال سنگ را از روی CaO عبور می‌دهند.
  - (۲) جایگزینی نفت خام با زغال سنگ سبب افزایش دمای کره زمین می‌شود.
  - (۳) از سوختن یک لیتر بنزین با چگالی  $0.7 \text{ g.mL}^{-1}$  مقدار  $2184 \text{ g}$  کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
  - (۴) از سوختن  $10 \text{ g}$  زغال سنگ مقدار  $30 \text{ kJ}$  گرما و  $10/4 \text{ g}$  کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
- ۸۶- چه تعداد از واکنش‌های زیر بیانگر تمایل اتم کربن به تشکیل بیشترین پیوند یگانه است؟



دو (۲)

یک (۱)

چهار (۴)

سه (۳)

محل انجام محاسبات

**۸۷- با توجه به جدول داده شده، کدام گزینه نادرست است؟**

سرانه مصرف (kg)		خوراکی
ایران	جهان	
۱۱۵	۲۵	نان
۳۷	۲۲	برنج
۱۲	۲۲	حیوانات
۱۰۰	۱۳۰	سبزیجات
۹۵	۱۴۵	میوه
۱۹	۳۷	گوشت قرمز
۹	۱۹	ماهی
۹	۲۴	تخم مرغ
۹۰	۳۰۰	شیر
۳۰	۵	شکر
۶	۳	نمک خوراکی
۱۹	۱۴	روغن

(۱) سرانه مصرف یک ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد، در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

(۲) احتمال ابتلا به پوکی استخوان و کمبود پروتئین‌ها در ایران نسبت به جهان بیشتر است.

(۳) مصرف مواد غذایی سرشار از مواد مغذی در ایران بیشتر از  $1/5$  برابر جهان است.

(۴) نسبت سرانه مصرف نمک در ایران نسبت به جهان بیشتر از این نسبت برای مصرف روغن است.

**۸۸- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، جاهای خالی را به درستی کامل می‌کند؟**

«مقدار انرژی آزاد شده هنگام سوختن، به ... بستگی دارد؛ در نتیجه میزان انرژی حاصل از سوختن ... از ... بیشتر است.»

(۱) نوع ماده- ۲ گرم گردو- ۲ گرم ماکارونی

(۲) مقدار ماده- ۱ گرم گردو- ۲ گرم ماکارونی

(۳) نوع ماده- ۲ گرم گردو- ۱ گرم گردو

(۴) دمای ماده- ۲ گرم برنج- ۱ گرم ماکارونی

**۸۹- کدام مطلب نادرست است؟**

(۱) دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.

(۲) گوشت قرمز و ماهی، منابع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم هستند.

(۳) بخش عمده اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن شما از غذایی که می‌خورید، تأمین می‌شود.

(۴) انرژی از راه‌های گوناگون با ماده ارتباط دارد، آن چنان که کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع حیات‌بخش انرژی، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.

**۹۰- یک فنجان آب  $6^{\circ}\text{C}$  (نمونه A) و یک استخر آب  $1^{\circ}\text{C}$  (نمونه B) را در نظر بگیرید. کدام مقایسه همواره درست است؟**

(۱) میانگین تندی و انرژی گرمایی نمونه A بیشتر از نمونه B است.

(۲) میانگین انرژی جنبشی و شمار ذره‌های سازنده نمونه B بیشتر از نمونه A است.

(۳) انرژی گرمایی برخلاف میانگین انرژی جنبشی، در نمونه B بیشتر از نمونه A است.

(۴) تندی هر یک از مولکول‌ها و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های نمونه A بیشتر از نمونه B است.

**یک روز، یک درس:** هر روز در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به یک درس اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سؤال‌های پیشنهادی و آزمونک مربوط به هر درس را در روز مربوط به آن از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و همین‌طور صفحه‌ی مقطع خود دریافت کنید.

محل انجام حسابات

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



## دَفتر چَه سَوَال ?

### عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوبالاب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیروودی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار، محسن بیاتی، مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، میلاد رحیمی، محمدحسین مرتضوی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	آرمین ساعدپناه، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

فارسی (۲)

• ادبیات غنایی

• ادبیات سفر و زندگی

(در کوی عاشقان)

درس ۶ تا ۸

صفحه ۵۰ تا ۷۴

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.

۱۰۱- معنی کدام یک از گزینه های زیر در مقابل آن، نادرست است؟

- (۱) خنیده: نامدار  
(۲) اعزاز: گرمی داشت  
(۳) طوع: فرمانروا  
(۴) رضوان: بهشت

۱۰۲- در میان واژگان داخل کمانک چند غلط املائی مشهود است؟

(سالک و مرشد)، (سنم و بت)، (مهمل و کجاوه شتر)، (تلبیس و پنهان کردن حقیقت)، (مزلت و عزت)، (وسیطه و کمک کردن)، (استحقاق و سزاواری)

- (۱) دو  
(۲) سه  
(۳) چهار  
(۴) پنج

۱۰۳- املا در کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) رؤیا، مار بوآ  
(۲) شی، رأفت  
(۳) لؤلؤ، متالائی  
(۴) مبدأ، هیئت

۱۰۴- به ترتیب در کدام گزینه همه موارد کنایه است و در کدام گزینه هیچ یک کنایه نیست؟

(الف) تن در دادن، دو اسبه آمدن، ناز کردن، در میان نهادن

(ب) دست کاری کردن، در دامن آویختن، به زیر لب گفتن، انگشت به دندان گرفتن

(ج) با کسی سروکار داشتن، نقش های بوقلمون دیدن، کار در پیش بودن، به قهر برگرفتن

(د) به اکراه و اجبار برگرفتن، به طوع و رغبت آمدن، سوگند بر دادن، طاقت قرب نداشتن

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

۱۰۵- شاعران در سرودن منظومه های داستانی به دلایل زیر از قالب مثنوی بهره گرفته اند؛ کدام گزینه صادق نیست؟

(۱) مثنوی مناسب ترین قالب برای بیان داستان است.

(۲) مثنوی بهترین قالب شعری برای بیان مطالب طولانی است.

(۳) در مثنوی قافیه هر بیت مستقل است. از مون وی ای پی

(۴) مثنوی کامل ترین قالب شعری برای بیان احساسات و عواطف عاشقانه است.

۱۰۶- نوع نقش های تبعی به کار رفته در عبارت زیر در کدام گزینه کاملاً صحیح است؟

«پدر جلال الدین، محمد بن حسین خطیبی، از دانشمندان روزگار خود بود. جلال الدین خودش در شهر حلب به تحصیل علوم پرداخت و مولانا شاعر معروف

قرن هفتم بود که آثار زیاد و پرمحتوایی از خود بر جای گذاشت.»

(۱) (پدر جلال الدین: بدل) / (خودش: بدل) / (شاعر معروف قرن هفتم: بدل)

(۲) (محمد بن حسین خطیبی: بدل) / (از دانشمندان روزگار خود: بدل) / (پرمحتوا: معطوف)

(۳) (محمد بن حسین خطیبی: بدل) / (خودش: بدل) / (پرمحتوا: معطوف)

(۴) (از دانشمندان روزگار خود: بدل) / (مولانا: معطوف) / (شاعر معروف قرن هفتم: بدل)

۱۰۷- با توجه به دو بیت زیر، کدام گزینه صحیح نیست؟

- «فرزند عزیز را به صد جهد  
آمد سوی کعبه سینه پر جوش»  
بنشانند چو ماه در یکی مهد  
چون کعبه نهاد حلقه در گوش»
- (۱) چهار ترکیب وصفی دارد.  
(۲) پنج متمم وجود دارد.  
(۳) سه جمله ساده وجود دارد.  
(۴) «فرزند» و «حلقه» نقش یکسان دارند.

۱۰۸- مفهوم نهایی هر بیت در کمانک روبه‌روی آن درست است به جز ...

- (۱) چون رایبت عشق آن جهان‌گیر  
آزاد کن از بلای عشقم (مددجویی برای رهایی از بلای عشق)  
(۲) دریاب که مبتلای عشقم  
کاو ماند اگرچه من نمانم (جان‌فشانی عاشق برای بقای عشق)  
(۳) کز عشق به غایتی رسانم  
این نیست طریق آشنایی (راه و رسم عشق وفاداری و پایداری است)  
(۴) گویند ز عشق کن جدایی

۱۰۹- مفهوم کدام بیت با محتوای درس «باران محبت» هماهنگ نیست؟

- (۱) خاک آدم هنوز نابیخته بود  
عشق آمده بود و در دل آویخته بود  
(۲) اندر دل بی‌وفا غم و ماتم باد  
آن را که وفا نیست ز عالم کم باد  
(۳) عشقی است که از ازل مرا در سر بود  
کاری است که تا ابد مرا در پیش است  
(۴) درد دل خسته دردمندان دانند  
نی خوش‌منشان و خیره‌خندان دانند

۱۱۰- درستی یا نادرستی مفهوم کدام بیت، صحیح مشخص نشده است؟

- (۱) عشق‌بازی کار بیکاران بود  
عاقبتش با کار بیکاران چه کار؟ (تقابل عقل و عشق): (درست/ نادرست)  
(۲) از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق  
روز اول رنگ این ویرانه ویران ریختند (جایگاه عشق در دل‌های شکسته): (درست/ نادرست)  
(۳) آمد سوی کعبه سینه پر جوش  
چون کعبه نهاد حلقه بر گوش (تسلیم و مطیع): (درست/ نادرست)  
(۴) جهد بر توست و بر خدا توفیق  
زان که توفیق و جهد هست رفیق (استقلال تلاش و توفیق): (درست/ نادرست)

**هدف‌گذاری چند از ۱۰:** در هر آزمون بر هر درس هدف‌گذاری چند از ۱۰ داشته باشید. وقتی هدف‌گذاری می‌کنید که در یک درس می‌خواهید به ۵ سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ بدهید یعنی می‌توانید به ۵ سؤال جواب ندهید. این هدف‌گذاری به شما کمک می‌کند تا با آرامش بیشتری سوالات دشوار و وقت‌گیر را کنار گذاشته و پاسخ به آن را برای پایان آزمون بگذارید.



۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

عربی، زبان قرآن (۲)

• فی مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ  
• عَجَائِبُ الْأَشْجَارِ  
(متن درس + المعرفة و  
النكرة، فی الملعب الرياضي)  
درس ۲ و ۳  
صفحة ۱۹ تا ۴۰

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرَاكِيْبِ التَّالِيَةِ مِنْ مَصْدَرٍ «إِنْقَازًا: نَجَاتٍ دَادَنَ»:

(۱) قَدْ أَنْقَذُوا: نَجَاتٍ دَادَهُنَّ

(۲) تُنْقِذِينَ: نَجَاتٍ مِي دَادِي

(۳) أَنْقَذُوا: نَجَاتٍ بَدَهَيْدِ

(۴) لَا تُنْقِذِينَ: نَجَاتٍ نَمِي دَهَيْدِ

■ عَيْنُ الصَّحِيْحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۱۲ - ۱۱۷):

۱۱۲- «فِي الْحِصَّةِ الثَّلَاثَةِ كَانَ الطَّالِبُ الْمُشَاغِبُ يَهْمِسُ عِنْدَمَا يُدْرَسُ مُعَلِّمٌ عِلْمَ الْأَحْيَاءِ!»: دَرِ زَنْگِ سَوْمِ ...

(۱) دَانِشْ أَمُوْزْ شَلُوْغْ كَنْنِدِهْ آهَسْتِهْ سَخْنِ گِفْتْ، زَمَانِيْ كِهْ مَعْلَمِ زَيْسْتِ شَنْسَاسِيْ دَرِسِ مِي دَاد!

(۲) دَانِشْ أَمُوْزْ اِخْلَالْگَرِ زَمَانِيْ كِهْ مَعْلَمِ زَيْسْتِ شَنْسَاسِيْ دَرِسِ مِي دَاد، آهَسْتِهْ حَرْفِ مِي زِد!

(۳) دَانِشْ أَمُوْزْ شَلُوْغْ كَنْنِدِهْ آهَسْتِهْ حَرْفِ مِي زَنْد، زَمَانِيْ كِهْ مَعْلَمِ زَيْسْتِ شَنْسَاسِيْ دَرِسِ مِي دَهْد!

(۴) دَانِشْ أَمُوْزْ اِخْلَالْگَرِ بُوْد كِهْ آهَسْتِهْ حَرْفِ مِي زِد، زَمَانِيْ كِهْ مَعْلَمِ شِيْمِيْ تَدْرِيسِ مِي كَرْد!

۱۱۳- «فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ اجْتَنِبُوا عَنِ كَلَامٍ فِيهِ إِسَاءَةٌ لِلْأَدَبِ!»:

(۱) دَرِ حُضُوْرِ مَعْلَمِ بِيْرَهِيْزِيْدِ اَزِ حَرْفِ زَدْنِ، زِيْرَا نِشَانَةُ بِيْ اَدَبِيْ اسْت!

(۲) دَرِ بِيْشِگَاهِ مَعْلَمِ اَزِ سَخْنِيْ كِهْ دَرِ اَنْ بِيْ اَدَبِيْ اسْت، دُوْرِيْ كَرْدَنْد!

(۳) دَرِ بِيْشِگَاهِ مَعْلَمِ اَزِ سَخْنِيْ كِهْ دَرِ اَنْ بِيْ اَدَبِيْ اسْت، دُوْرِيْ كَنْنِيْد!

(۴) سَخْنِ بَدِ دَرِ حُضُوْرِ مَعْلَمِ نِشَانَةُ اِخْلَاقِ بَدِ اسْت، پَسِ اَزِ اَنْ دُوْرِ شُوِيْد!

۱۱۴- «قُمْ لِلْمُعَلِّمِ وَقَهْ التَّبَجُّيلِ لِأَنَّهُ أَجَلٌ لِلنَّاسِ!»:

(۱) بِهْ خَاطِرِ مَعْلَمِ بَرخِيْزِ وِ اِحْتِرَامِشِ رَا كَامِلِ بِهْ جَا أُوْر؛ زِيْرَا اُوْ گِرَانْ قَدْرْتَرِيْنِ مَرْدَمِ اسْت!

(۲) بَرخِيْزِ وِ اِحْتِرَامِ مَعْلَمِ رَا بِهْ طُوْرِ كَامِلِ بِهْ جَا أُوْر؛ زِيْرَا اُوْ نِسْبَتِ بِهْ مَرْدَمِ، گِرَانْ قَدْرْتَرِ اسْت!

(۳) بِهْ خَاطِرِ مَعْلَمِ اَزِ جَا بَرخِيْزِ وِ بِهْ اُوْ اِحْتِرَامِ كَنْ؛ زِيْرَا اُوْ اَرْزِشْمَنْدْتَرِيْنِ مَرْدَمِ اسْت!

(۴) بَرایِ مَعْلَمِ بَرخِيْزِ وِ اِحْتِرَامِشِ كَنْ؛ چُوْنِ اُوْ شَرِيْفْتَرِيْنِ مَرْدَمِ اسْت!

۱۱۵- «هِنَّاكَ شَجْرَةٌ فِي الْغَايَةِ هِيَ مِنْ أَطْوَلِ أَشْجَارِ الْعَالَمِ وَ قَدْ يَبْلُغُ ارْتِفَاعَ بَعْضِهَا أَكْثَرَ مِنْ تِسْعَةِ أَمْتَارٍ!»:

(۱) دَرِ جَنْگَلِ دَرخْتِيْ وَجُوْدِ دَاشْتِ كِهْ اَنْ اَزِ بَلَنْدْتَرِيْنِ دَرخْتَانِ عَالَمِ بُوْد وِ گَاهِيْ بَلَنْدَايِ بَرخِيْ شَانِ بِهْ بِيْشِ اَزِ نِهْ مِتْرِ مِي رَسْد!

(۲) دَرخْتِيْ دَرِ جَنْگَلِ وَجُوْدِ دَارْدِ كِهْ اَزِ بَلَنْدْتَرِيْنِ دَرخْتِهَايِ عَالَمِ مِي بَاشْد، شَایْدِ اَرْتِفَاعِ بَعْضِيْ هَايِشَانِ بِهْ بِيْشِ اَزِ هَفْتِ مِتْرِ بَرَسْد!

(۳) دَرِ جَنْگَلِ دَرخْتِيْ وَجُوْدِ دَارْدِ كِهْ اَنْ اَزِ بَلَنْدْتَرِيْنِ دَرخْتَانِ جِهَانِ اسْت، گَاهِيْ بَلَنْدِيْ بَرخِيْ اَزِ اَنْ هَا بِهْ بِيْشِ اَزِ نِهْ مِتْرِ مِي رَسْد!

(۴) يَكِ دَرخْتِيْ دَرِ جَنْگَلِ هَسْتِ كِهْ اَنْ اَزِ بَلَنْدْتَرِيْنِ دَرخْتَانِ جِهَانِ اسْت وِ گَاهِيْ اَرْتِفَاعِ بَعْضِيْ هَايِشَانِ بِهْ بِيْشِ اَزِ هَفْتِ مِتْرِ مِي رَسْد!

۱۱۶- «الشَّجْرَةُ الْخَائِنَةُ تَبْدَأُ حَيَاتَهَا بِالْإِتِّفَافِ حَوْلَ جَذْوَعِ شَجْرَةٍ وَ غُصُونِهَا النُّضْرَةُ!»:

(۱) دَرخْتِ خَفِهْ كَنْنِدِهْ زَنْدِگِيْ دَرِهْمِ بِيْچِيْدَةُ خُوْدِ رَا دَرِ اَطْرَافِ تَنِهْهَايِ دَرخْتِ وِ شَاخِهْهَايِ تَرِ وِ تَازِهْ اَغازِ مِي كَنْد!

(۲) دَرخْتِ خَفِهْ كَنْنِدِهْ زَنْدِگِيْ اَشِ رَا بَا بِيْچِيْدِيْنِ بِهْ دُوْرِ تَنِهْهَايِ يَكِ دَرخْتِ وِ شَاخِهْهَايِ تَرِ وِ تَازِهْ اَشِ اَغازِ مِي كَنْد!

(۳) بَا دَرِهْمِ بِيْچِيْدِيْنِ بِهْ دُوْرِ تَنِهْهَايِ دَرخْتَانِ وِ شَاخَةُ تَرِ وِ تَازِهْ اَشِ، دَرخْتِ خَفِهْ كَنْنِدِهْ زَنْدِگِيْ اَشِ رَا شَرُوْعِ مِي كَنْد!

(۴) بَا دَرِهْمِ بِيْچِيْدِيْنِ بِهْ اَطْرَافِ تَنَةُ دَرخْتِ وِ شَاخِهْهَايِ تَرِ وِ تَازِهْ اَشِ، دَرخْتِ خَفِهْ كَنْنِدِهْ حَيَاتِ رَا شَرُوْعِ مِي كَنْد!

۱۱۷- «إِزْرَعُوا وَ اغْرِسُوا وَ اللهُ مَا عَمِلَ النَّاسُ عَمَلًا أَحَلَّ وَ لَا أَطْيَبَ مِنْهُ!»:

(۱) زَرَاْعَتِ بَكْنِيْدِ وِ كَاشْتِ بَكْنِيْدِ، اِيْ مَرْدَمِ كَارِ حَلَالِ وِ خُوْبِ رَا بِهْ خُدا سُوْگَنْد، اَنْجَامِ نَمِي دَهَيْد!

(۲) زَرَاْعَتِ كَرْدِيْدِ وِ دَرُوْ كَرْدِيْدِ، بِهْ اللهُ قَسْمِ، مَرْدَمِ كَارِيْ رَا حَلَالِ تَرِ وِ پَاكِيْزِهْ تَرِ اَزِ اَنْ اَنْجَامِ نَدَاْدَنْد!

(۳) كِشَاوْرَزِيْ كَنْنِيْدِ وِ نِهَالِ بَكَارِيْدِ، بِهْ خُدا سُوْگَنْد، مَرْدَمِ كَارِيْ رَا حَلَالِ تَرِ وِ خُوْبِ تَرِ اَزِ اَنْ اَنْجَامِ نَدَاْدَهْ اَنْد!

(۴) كِشَاوْرَزِيْ كَنْنِيْدِ وِ نِهَالِ بَكَارِيْدِ كِهْ بِهْ خُدا سُوْگَنْد، كَارِيْ رَا كِهْ حَلَالِ تَرِيْنِ وِ خُوْبِ تَرِيْنِ بَاشْد، نَكْرَدِيْد!

۱۱۸- عَيْنُ الْجُمْلَةِ الشَّرْطِيَّةِ الَّتِي جَوَابُهَا يَخْتَلِفُ فِي الزَّمَانِ:

(۱) مَنْ فَكَرَ قَبْلَ الْكَلَامِ قَلَّ خَطْوُهُ!

(۲) إِنْ تَحْتَرَمُوا الْآخَرِينَ تَكْتَسِبُوا حُبَّهُمْ!

(۳) مَنْ يُحَاوِلُ كَثِيرًا يَصِلْ إِلَى هَدَفِهِ!

(۴) مَا تَزْرَعُ فِي الدُّنْيَا تَحْصُدُ فِي الْآخِرَةِ!

۱۱۹- عَيْنُ فِعْلًا لَا يُمَكِّنُ أَنْ تُتْرَجَمَهُ بِزَمَانِيْنِ:

(۱) مَا فَعَلْتَ مِنَ الْخَيْرَاتِ وَجَدْتَهَا ذَخِيرَةً لِآخِرَتِكَ!

(۲) إِنْ تَزْرَعُ خَيْرًا تَحْصُدُ سُورًا!

(۳) إِنْ صَبَرْتَ حَصَلَتْ عَلَيَّ النُّجَاحُ فِي حَيَاتِكَ!

(۴) مَنْ فَكَرَ قَبْلَ الْكَلَامِ قَلَّ خَطْوُهُ!

۱۲۰- عَيْنُ اسْمِ الْإِشَارَةِ لَا يُشِيرُ إِلَى اسْمِ مَثْنِي:

(۱) هَذَانِ الْمُكَيِّفَانِ لَا يَشْتَغِلَانِ! (۲) كَمْ سَعْرُ هَاتِيْنِ الْبِطَاقِيْنِ!

(۳) نَحْنُ نَلْعَبُ فِي هَذَا الْبِسْتَانِ!

(۴) نَحْنَا فِي هَاتِيْنِ الْمَسَابِقِيْنِ!

**تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی**

۱۲۱- عین الصحیح فی ترجمه الكلمات الّتی تحتها خطّ:

- (۱) لقد تقدّمنا فی المجال العلمي! (فرصت)  
 (۲) قُم لوالدِ وفه التّبیحیلا! (فرزند)  
 (۳) فإذا قرئ القرآن فاستمعوا له! (گوش فرادهید)  
 (۴) إلتفتّ الازهار حول جذع شجرة! (پیچاند)

۱۲۲- عین الخطأ فی مفرد الأسماء التالیة:

- (۱) خواصّ ← خاصّ (۲) بطاقتان ← بطاق (۳) معاصی ← معصیة (۴) کبائر ← کبیره

۱۲۳- عین الخطأ عن العلاقات اللّغویة:

- (۱) أدرس هذا الموضوع تارةً أخرى ← مترادف: مرّة  
 (۲) أنت أطيّب العلماء فی رأی ← مترادف: أفضل  
 (۳) یحرث المزرعة بمساعدة الجرارة ← جمع: المزارع  
 (۴) علينا أن نأكل الطعام الملوّث ← متضاد: مطهر  
 ■ عین الصحیح فی ترجمة الآيتين الشریفین (۱۲۴-۱۲۵):

۱۲۴- (إن الله فالح حبّ والنوی یرجح الحی من المیتّ و مخرج المیت من الحی):

- (۱) همانا خداوند شکافنده دانه‌ها و هسته‌هاست، زنده را از مرده و مرده را از زنده بیرون می‌آورد!  
 (۲) قطعاً خداوند شکافنده دانه و هسته است، زنده را از مرده بیرون می‌آورد و بیرون آورنده مرده از زنده است!  
 (۳) مسلماً خداوند شکافنده دانه و هسته‌ها بوده است، زندگان را از مرده خارج می‌کند و مرده را از زنده‌ها خارج کننده است!  
 (۴) همانا خداوند دانه و هسته را می‌شکافد، زنده‌ها را از مرده خارج می‌کند و مرده را از زنده بیرون آورنده است!  
 ۱۲۵- (و إذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً):

- (۱) و اگر نادانان ایشان را مخاطب سازند، سخنانی نیکو می‌شنوند!  
 (۲) و هرگاه انسان‌های جاهل، شما را مورد خطاب قرار می‌دهند، پاسخی نرم بگویند!  
 (۳) و اگر نادانان شما را به بدی صدا زدند، سخنی نرم بگویند!  
 (۴) و هرگاه نادانان آنان را مورد خطاب قرار دهند، سخنی نرم می‌گویند!

۱۲۶- عین الخطأ فی توضیح المفاهیم:

- (۱) تحریک الوجه إلى الیمین و الیسار هو الإلتفات!  
 (۲) ما یعطى مقابل عمل عامل أو موظف هو الأجر!  
 (۳) التّعنت طرّح سؤال صعب یهدف إیجاد مشقّة للمسؤول!  
 (۴) علم الأحياء علم مطالعة خواصّ العناصر!  
 ■ اقرأ النّصّ التالی ثمّ أجب عن الأسئلة (۱۲۷-۱۳۰):

العنب البرازیلی و الشجرة الخانقة من الظواهر العجیبة فی الطبيعة، العنب البرازیلی شجرة تنبت فی البرازیل، فهی تختلف عن باقی أشجار العالم لأنّ أثمارها تنمو علی جذعها و تعطى أثماراً طول السنّة، أمّا الشجرة الخانقة فهی شجرة تنمو فی الغابات الاستوائیة، تبدأ حیاتها بالالتفاف حول جذع شجرة و غصونها، یوجد نوع منها فی محافظة هرمزجان.

۱۲۷- لماذا تختلف شجرة العنب البرازیلی عن باقی الأشجار؟

- (۱) لأنّها من ظواهر العجیبة فی الطبيعة!  
 (۲) لأنّها تنبت فی البرازیل!  
 (۳) لأنّ أثمارها تنمو علی جذعها!  
 (۴) لأنّها تعطى أثماراً فی الصیف فقط!

۱۲۸- متى یعطى العنب البرازیلی أثماراً؟

- (۱) فی الربیع فقط (۲) فی الربیع و الصیف (۳) فی الصیف فقط (۴) فی کل طول السنّة

۱۲۹- أين تنمو الشجرة الخانقة؟

- (۱) فی البرازیل (۲) فی محافظة هرمزجان فقط (۳) فی غابات الأوروبّا (۴) فی الغابات الإستوائیة

۱۳۰- كيف تبدأ الشجرة الخانقة حیاتها؟

- (۱) بالالتفاف حول نفسها! (۲) بالالتفاف حول جذع شجرة! (۳) فی برودة الغابات الاستوائیة! (۴) حین لا تعطى العنب البرازیلی أثماراً!

**کارنامه اشتباهات:** اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می‌دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد گرفته‌اید و معمولاً با یک تلنگر یادگیری تان کامل می‌شود. برای امتحانات نیم‌سال اول، کارنامه اشتباهات خود را به صورت درس‌به‌درس در صفحه شخصی خود دانلود کنید و سوالات هر درس را برای امتحان دوباره تمرین کنید.



## دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۲)

## تفکر و اندیشه

مسئولیت‌های پیامبر «ص»  
و امامت، تداوم رسالت

درس ۴ و ۵

صفحه ۴۵ تا ۷۰

۱۳۱- مطابق کلام امام خمینی (ره)، مسلمانان باید تحت چه چیزی با هم متحد شوند و بر چه چیزی تکیه و با چه مبارزه کنند؟

(۱) قلمرو حکومت اسلامی - فرهنگ اسلامی - طاغوت

(۲) پرچم توحید و سایه تعلیمات اسلام - قدرت کشورهای اسلامی - غرب و غرب‌زدگی

(۳) پرچم توحید و سایه تعلیمات اسلام - فرهنگ اسلامی - غرب و غرب‌زدگی

(۴) پرچم توحید و سایه تعلیمات اسلام - فرهنگ اسلامی - طاغوت

۱۳۲- اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، چه اتفاقی خواهد افتاد و کدام عبارت راجع به ولایت معنوی پیامبر (ص) صحیح می‌باشد؟

(۱) امکان هدایت مردم سلب می‌شود - ولایت معنوی نمونه‌ای از هدایت معنوی است.

(۲) انحراف در تعالیم الهی ممکن می‌شود - ولایت معنوی نمونه‌ای از هدایت معنوی است.

(۳) اعتماد مردم به دین از دست می‌رود - هدایت معنوی نمونه‌ای از ولایت معنوی است.

(۴) مردم ممکن است به گمراهی دچار شوند - هدایت معنوی نمونه‌ای از ولایت معنوی است.

۱۳۳- کسانی که توسط شیطان به گمراهی دور و دراز کشیده شده‌اند، چه ویژگی دارند؟

(۱) به دلیل وجود رشک و حسد، پیامبران بعدی را انکار می‌کنند.

(۲) همراه با پیامبران و دیگر مردم به اقامه عدل و داد بر نمی‌خیزند.

(۳) بر آنچه نزد پیامبر نازل شده و آنچه قبل از او نازل شده است، گمان می‌کنند که ایمان آورده‌اند.

(۴) حکمرانی و فرمان‌های طاغوت را بدون هیچ مقاومتی می‌پذیرند.

۱۳۴- روایت نقل شده از امام باقر (ع) مبنی بر «بنی الاسلام علی خمس ...» چه مفهومی را می‌رساند و ابزار و شیوه رسیدن به عدل که هدف ارسال انبیا است چه می‌باشد؟

(۱) اهمیت ولایت ظاهری برای بقای اسلام در عصر امامان - نفی حاکمیت طاغوت

(۲) اهمیت ولایت ظاهری برای بقای اسلام در عصر امامان - تشکیل حکومت اسلامی

(۳) اهمیت ولایت ظاهری به عنوان یکی از ارکان اسلام - تشکیل حکومت اسلامی

(۴) اهمیت ولایت ظاهری به عنوان یکی از ارکان اسلام - نفی حاکمیت طاغوت

۱۳۵- از عنایت به کدام قسمت از آیه تبلیغ، می‌توانیم به اهمیت پیام‌رسانی در این آیه پی ببریم؟

(۱) ﴿اللّٰهُ يَعْصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾

(۲) ﴿وَ اِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾

(۳) ﴿اِنَّ اللّٰهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِيْنَ﴾

(۴) ﴿يَا اَيُّهَا الرَّسُوْلُ بَلِّغْ مَا اَنْزَلَ الْيَكِيْنَ﴾

۱۳۶- چرا پیروی از کلام و رفتار حضرت زهرا (س) بر همه مسلمانان واجب بوده است و این موضوع در کدام آیه شریفه مطرح است؟

(۱) علم و عصمت کامل - آیه ولایت

(۲) مقام امامت و اهل بیت - آیه ولایت

(۳) علم و عصمت کامل - آیه تطهیر

(۴) مقام امامت و اهل بیت - آیه تطهیر

۱۳۷- آنجا که در تاریخ اسلام «تبریک» و «تکبیر» یاران رسول خدا (ص) مطرح می‌گردد، به ترتیب، نشانگر کدام حادثه تاریخی است؟

(۱) واقعه غدیر - نزول آیه اطاعت

(۲) واقعه غدیر - نزول آیه ولایت

(۳) دعوت بزرگان بنی‌هاشم - نزول آیه ولایت

(۴) دعوت بزرگان بنی‌هاشم - نزول آیه اطاعت

۱۳۸- کدام مسئولیت پیامبر (ص) با رحلت ایشان خاتمه می‌یابد و در زمینه تداوم یا اتمام سایر مسئولیت‌ها، چند فرضیه مطرح است؟

(۱) دریافت و ابلاغ وحی - سه فرض

(۲) دریافت و ابلاغ وحی - چهار فرض

(۳) ولایت ظاهری - چهار فرض

(۴) ولایت ظاهری - سه فرض

۱۳۹- پیامبر گرامی اسلام (ص) برای اجرای دستور «آیه انذار» از چه کسانی و در چه زمینه‌ای کمک خواست؟

(۱) بزرگان بنی‌هاشم - بیعت با حضرت علی (ع)

(۲) بزرگان بنی‌هاشم - ترویج و تبلیغ اسلام

(۳) بزرگان قریش - ترویج تبلیغ اسلام

(۴) بزرگان قریش - بیعت با حضرت علی (ع)

۱۴۰- در صورت سکوت و بی‌توجهی قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) نسبت به مسئولیت‌های ایشان پس از رحلت، چه اشکالی بر دین وارد است؟

(۱) منطقی نبودن دین اسلام (۲) الهی نبودن دین اسلام (۳) به‌روز نبودن دین اسلام (۴) کامل نبودن دین اسلام

**کارنامه بازیابی:** برای جمع‌بندی بهتر نیم‌سال اول می‌توانید از کارنامه بازیابی استفاده کنید. در کارنامه بازیابی آزمون‌هایی که تاکنون داده‌اید به صورت مبحثی برای شما شخصی‌سازی می‌شود. شما می‌توانید در هر مبحث، سؤالات همه آزمون‌ها را به تفکیک سؤال‌هایی که پاسخ صحیح داده‌اید، سؤال‌هایی که پاسخ اشتباه داده‌اید سؤالاتی که جواب نداده‌اید، همراه با پاسخ تشریحی دریافت کنید.

## زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

**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.

## زبان انگلیسی (۲)

- Understanding People (Writing)
- A Healthy Lifestyle (Get Ready, Conversation)

درس ۱ و ۲

صفحة ۳۷ تا ۵۴

**141- In some villages of Iran, people ... .**

- 1) usually have goat's cheese for breakfast
- 2) have usually goat's cheese for breakfast
- 3) usually have for breakfast goat's cheese
- 4) for breakfast usually have goat's cheese

**142- Which of the following sentences is CORRECT?**

- 1) My brother has lunch at work every day.
- 2) They had at their grandfather's place a party last week.
- 3) Ali and his brother play soccer on Fridays in the park.
- 4) With her friends always she hangs out on the weekend.

**143- Identify the "subject" and the "object" in the following sentence.****"My sister and I visit our dentist every month."**

- 1) My sister – visit
- 2) My sister and I - our dentist
- 3) our dentist - every month
- 4) our dentist - My sister and I

**144- Before I can make any phone calls, we must find my phone by looking ... it everywhere.**

- 1) up
- 2) into
- 3) after
- 4) for

**145- Learning a new language can ... your communication skills and enable you to communicate with others easily.**

- 1) improve
- 2) support
- 3) surf
- 4) decrease

**146- Experience is the knowledge or skill in a specific job or activity that you have ... because you have done it for a long time.**

- 1) exchanged
- 2) climbed
- 3) exercised
- 4) gained

**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.

The wonders of creation are all around us, from the colorful flowers in a garden to the brilliant colors of a sunset. Nature is full of marvels, like the patterns on a butterfly's wings or the way a hummingbird flies. These natural wonders remind us of the beauty and diversity of our world. Whether it's a starry night sky or the sound of waves crashing on the beach, the wonders of creation can fill us with awe and appreciation for the world we live in.

One of the most astonishing wonders of creation is the animal kingdom. It's incredible to think about the unbelievable diversity of creatures that share our planet. From the majestic elephants to the small insects, each species has a unique role in the web of life. The wonders of creation extend to the oceans as well, where magnificent whales glide through the depths, and colorful coral reefs teem with life. These natural wonders remind us of the importance of conservation and protecting the delicate balance of our ecosystems so that future generations can continue to enjoy the beauty of the world around us.

147- What is the main idea of the passage?

- 1) The importance of protecting nature
- 2) How to protect the natural world
- 3) Different creatures in the animal kingdom
- 4) The beauty of natural wonders

148- Why does the author mention the patterns on a butterfly's wings in the passage?

- 1) To highlight the importance of studying insects
- 2) To suggest that butterflies are endangered species
- 3) To emphasize the diversity and beauty of nature
- 4) To provide an example of a dangerous animal

149- The word "glide" in paragraph 2 is closest in meaning to ... .

- 1) move
- 2) have
- 3) push
- 4) stay

150- What might be the most suitable topic for a paragraph that comes after the last paragraph?

- 1) The effects of climate change on wildlife
- 2) The role of humans in protecting natural wonders
- 3) The history of scientific discoveries about animals
- 4) A personal story about encountering wildlife in nature

**سؤال‌های پیشنهادی برترها:** در درسنامه‌های آزمون نمونه‌سؤال‌های پیشنهادی رتبه‌های برتر سال‌های قبل را می‌توانید تمرین کنید. این نمونه‌سؤال‌ها در صفحه‌ی مقطع شما هم در سایت کانون قرار خواهند گرفت. تمرین این سؤالات قبل از هر آزمون آمادگی شما را بیشتر می‌کند.

**یک روز، یک درس:** هر روز در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به یک درس اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها، نمونه‌سؤال‌های پیشنهادی و آزمونک مربوط به هر درس را در روز مربوط به آن از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و همین‌طور صفحه‌ی مقطع خود دریافت کنید.



# پدید آورندگان آزمون ۱ دی سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	محمد حمیدی - غلامرضا نیازی - مجتبی نادری - علی آزاد - حمید علیزاده - میلاد منصوری - مهرداد حاجی - حمیدرضا دهقانی - احسان غنی زاده - محمدابراهیم توژنده جانی
هندسه (۲)	فرید غلامی - ماهان زواری - امیرحسین ابومحبوب - هادی فولادی - احمدرضا فلاح - سوگند روشنی
آمار و احتمال	مرتضی فهیم علوی - هادی فولادی - ماهان زواری - امیرحسین ابومحبوب - فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	میلاد سلامتی - امیرمحمد میرسعید - عبدالرضا امینی نسب - مهدی باغستانی - بیتا خورشید - بهنام رستمی - سعید شرق - سعید اردم - معصومه افضلی - بابک اسلامی
شیمی (۲)	کامران کیومرثی - فهیمه بدالهی - یاسر عیشانی - عباس هنرجو - سیدرحیم هاشمی دهکردی - امیرحسین قرائی - امیر قاسمی - روزبه رضوانی - امیرمحمد کنگرانی فراهانی - پرهام رحمانی - حسن رحمتی کوکنده - میرحسن حسینی - علی جدی - محمد عظیمیان زواره - مرتضی حسن زاده

کننده شکران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینه شکر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
حسابان (۱)	ایمان جینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژیقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژیقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	حسین بصیر، بنیامین یعقوبی، بابک اسلامی، زهره آقامحمدی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا، ماهان زواری، بنیامین یعقوبی، جواد سوری لکی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری، مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروفنگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



حسابان (۱)

۱- گزینه «۲»

(معمد همبندی)

ابتدا باید دامنه  $g.f - \frac{f}{g}$  را پیدا کنیم:

$$D_f \cap D_g = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{1, -1, 3, -2\} = \{1, 3\}$$

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

$$= \{1, 3\}$$

$$\begin{cases} x = 1 \Rightarrow g(1).f(1) - \frac{f(1)}{g(1)} = 2 \times (-1) - (-\frac{1}{2}) = -\frac{3}{2} \\ x = 3 \Rightarrow g(3).f(3) - \frac{f(3)}{g(3)} = 1 \times 2 - \frac{2}{1} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow R_{g.f - \frac{f}{g}} = \{-\frac{3}{2}, 0\}$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۲- گزینه «۱»

(غلامرضا نیازی)

$$1) D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{-3, -1\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3 \in D_f, -3 \in D_g \Rightarrow b = -3 \\ -1 \in D_f, -1 \in D_g \Rightarrow n = -1 \end{cases}$$

$$(f+g)(-3) = f(-3) + g(-3) = 3 + c = 2 \Rightarrow c = -1$$

$$(f+g)(-1) = f(-1) + g(-1) = m + 2 = 0$$

$$\Rightarrow m = -2$$

$$\Rightarrow m + n + b + c = -7$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۳- گزینه «۱»

(مجتبی نادری)

برای به دست آوردن دامنه تابع  $f$ ، کفایست عبارت زیر را دیگال را بزرگتر یا مساوی

صفر قرار دهیم داریم:

$$1 - 3x \geq 0 \Rightarrow -3x \geq -1 \Rightarrow 3x \leq 1 \Rightarrow x \leq \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, \frac{1}{3}] = (-\infty, a]$$

لذا  $a = \frac{1}{3}$  است. حاصل  $g(\frac{1}{3})$  را محاسبه می‌کنیم:

$$g(\frac{1}{3}) = [-\frac{7}{3} \times (\frac{1}{3}) + 1] = [-\frac{7}{9} + 1] = [\frac{-7+9}{9}] = [\frac{2}{9}] = 0$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

۴- گزینه «۲»

(علی آزار)

ابتدا دامنه هر کدام از توابع را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} f(x) = \sqrt{x-2} \Rightarrow x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \\ \Rightarrow D = [2, +\infty) \\ g(x) = \sqrt{5-x} \Rightarrow 5-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 5 \\ \Rightarrow D = (-\infty, 5] \end{aligned} \right\} \Rightarrow D_{f+g} = [2, 5]$$

$$D_{(f+g) \circ f} = \{x \in D_f \mid \sqrt{x-2} \in [2, 5]\} \quad (*)$$

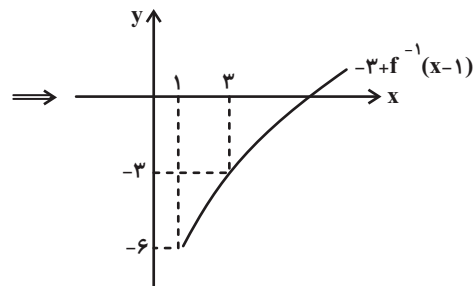
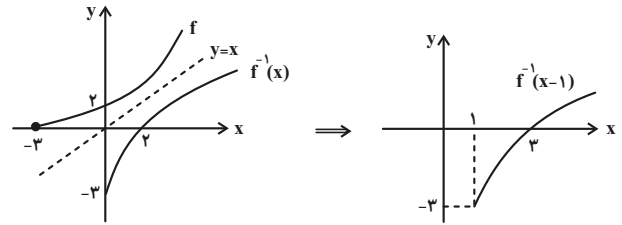
$$2 \leq \sqrt{x-2} \leq 5 \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4 \leq x-2 \leq 25 \Rightarrow 6 \leq x \leq 27$$

$$\xrightarrow{(*)} D_{(f+g) \circ f} = [6, 27]$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ و ۶۳ تا ۷۰)

۵- گزینه «۴»

(علی آزار)



(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

۶- گزینه «۴»

(علی آزار)

با توجه به اینکه دامنه تابع رادیکالی به صورت یک نقطه تعریف شده است می‌توان

فهمید تابع زیر رادیکال در همه نقاط به جز نقطه  $X = \frac{1}{3}$  دارای مقداری منفی

خواهد بود. بنابراین تابع  $f(x)$  به صورت زیر به دست می‌آید:

$$f(x) = \sqrt{-2(x - \frac{1}{3})^2} = \sqrt{-2(x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9})}$$

$$= \sqrt{-2x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{2}{9}} \Rightarrow \frac{b}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow b = 4$$

$$-3c = -\frac{2}{9} \Rightarrow c = \frac{2}{27} \Rightarrow b + 9c = 4 + \frac{2}{3} = \frac{14}{3}$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ و ۶۶ تا ۷۰)

۷- گزینه «۴»

(عمیر عزیزاره)

$$y = \frac{1}{\sqrt{|x| - |x-1| - 2}} \Rightarrow |x| - |x-1| - 2 > 0$$

$$|x| - |x-1| - 2 > 0$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x < 0 \Rightarrow -x + x - 1 - 2 > 0 \Rightarrow -3 > 0 \Rightarrow x \in \emptyset \\ 0 \leq x \leq 1 \Rightarrow x + x - 1 - 2 > 0 \Rightarrow x > \frac{3}{2} \Rightarrow x \in \emptyset \\ x > 1 \Rightarrow x - x + 1 - 2 > 0 \Rightarrow -1 > 0 \Rightarrow x \in \emptyset \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow D_f = \emptyset$$

در گزینه «۴» داریم:

$$y = \frac{\sqrt{-x}}{\sqrt{x}} \Rightarrow \begin{cases} \text{صورت: } -x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0 \\ \text{مخرج: } x > 0 \end{cases} \Rightarrow D_y = \emptyset$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ و ۶۳ تا ۷۰)

۸- گزینه «۲»

(علی آزار)

با توجه به اینکه دامنه تابع  $f(x)$  به صورت  $\mathbb{R} - \{b\}$  تعریف شده است

می‌توان دریافت  $x = b$  ریشه مضاعف مخرج کسر می‌باشد:

$$f(x) = \frac{x+1}{2(x-b)^2} = \frac{x+1}{2x^2 - 4bx + 2b^2} = \frac{x+1}{2x^2 + 12x + a}$$

$$\Rightarrow -4b = 12 \Rightarrow b = -3$$

$$a = 2b^2 = 2(-3)^2 = 18 \Rightarrow a + b = 18 - 3 = 15$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۶۳ تا ۶۶)

۹- گزینه «۱»

(میلار منصوری)

$$D_f = D_g = \mathbb{R} - \{1, -1\} \quad (\text{الف})$$

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

$$= g(x)$$

بنابراین در این مورد  $f(x) = g(x)$ .

$$D_f = D_g = \mathbb{R} \quad (\text{ب})$$

$$f(x) = |x-1|, g(x) = (x-1)$$

بنابراین در این مورد  $f$  و  $g$  برابر نیستند.

(ج)  $f(0)$  تعریف نشده است اما  $g(0) = 0$  است. پس این دو تابع نیز برابر

نیستند.

(مسئله‌بان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۸ و ۶۳ تا ۷۰)

۱۰- گزینه «۱»

(مجتبی تارری)

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

$$D_g \Rightarrow \frac{x^2}{1-|x|} \geq 0 \xrightarrow{x^2 \geq 0} 1-|x| > 0$$

$$\Rightarrow |x| < 1 \Rightarrow -1 < x < 1 \Rightarrow D_g = (-1, 1)$$

$$D_{\frac{f}{-g}} = D_f \cap D_g - \underbrace{\{x \mid g(x) = 0\}}_{\sqrt{\frac{x^2}{1-|x|}} = 0 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x = 0} = (0, 1)$$

(مسئله‌بان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ و ۶۳ تا ۷۰)

۱۱- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$f^{-1}(\alpha^2 + 3\alpha) = g^{-1}(\beta) = \beta$$

$$\Rightarrow g(\beta) = 2, f(\beta) = \alpha^2 + 3\alpha$$

$$g(\beta) = 2 \Rightarrow \frac{\beta^2}{\beta+4} = 2 \Rightarrow \beta^2 - 2\beta - 8 = 0$$

$$\Rightarrow (\beta-4)(\beta+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \beta = 4 \\ \beta = -2 \end{cases}$$

طبق دامنه تابع  $g$  تنها مقدار  $\beta = -2$  را در نظر می‌گیریم:

$$\Rightarrow f(\beta) = \alpha^2 + 3\alpha \Rightarrow f(-2) = \alpha^2 + 3\alpha = -2$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + 3\alpha + 2 = 0 \quad (2)$$

$$\alpha^2 + 3\alpha + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -1 \\ \alpha = -2 \end{cases}$$

(مسئله‌بان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۷۰)

۱۲- گزینه «۳»

(مهردار قایبی)

$$f(x) = \left[ \frac{x-a}{a} \right] = \left[ \frac{x}{a} - 1 \right] = \left[ \frac{x}{a} \right] - 1$$

$$0 \leq \frac{x}{a} < 1 \xrightarrow[\text{باتوجه به شکل}]{a > 0} \begin{cases} f(x) = 0 - 1 = -1 \\ 0 \leq x < a \end{cases} \quad (1)$$

همان‌طور که از نمودار تابع  $f(x)$  پیداست:

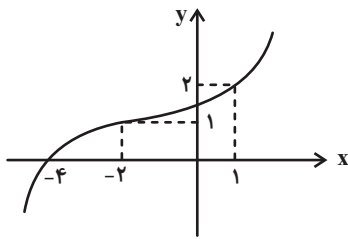
$$\begin{cases} f(x) = -1 \\ 0 \leq x < 2 \end{cases} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a = 2 \Rightarrow f(x) = \left[ \frac{x}{2} \right] - 1$$

$$-1 \leq \frac{x}{2} < 0 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = -1 - 1 = -2 \\ -2 \leq x < 0 \end{cases} \Rightarrow b = -2, c = -2$$

$$\Rightarrow \frac{ab}{c} = \frac{2(-2)}{-2} = 2$$

(مسئله‌بان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳ و ۶۳ تا ۷۰)



با توجه به نمودار  $(f \circ g)(x)$  داریم:

$$f(g(1)) = 2 \xrightarrow{f(0)=2} g(1) = 0 \Rightarrow A \begin{vmatrix} 1 \\ 0 \end{vmatrix}$$

$$f(g(-2)) = 1 \xrightarrow{f(-1)=1} g(-2) = -1 \Rightarrow B \begin{vmatrix} -2 \\ -1 \end{vmatrix}$$

چون تابع  $g^{-1}$  خطی است، پس تابع  $g$  هم خطی است. حالا دو نقطه از تابع

خطی  $g$  را داریم و شیب خط و معادله آن را یافته و سپس  $y = g^{-1}(x)$  را

تشکیل می‌دهیم:

$$m = \frac{-1 - 0}{-2 - 1} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$$

$$y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3} \Rightarrow g^{-1}(x) = 3x + 1 \Rightarrow g^{-1}(0) = 1$$

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲ و ۶۶ تا ۷۰)

(علی آزار)

۱۶- گزینه «۳»

با توجه به اینکه تابع  $f(x)$  به صورت خطی می‌باشد، بنابراین خواهیم داشت:

$$f(x) = ax + b \Rightarrow (f \circ f)(x) = f(f(x)) = f(ax + b)$$

$$= a(ax + b) + b = a^2x + ba + b$$

$$\Rightarrow a^2x + ab + b = (m-1)x^2 + x + 4$$

$$\Rightarrow m-1=0 \Rightarrow m=1$$

$$a^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \Rightarrow b+b=4 \Rightarrow b=2 \\ a=-1 \Rightarrow -b+b=4 \text{ غلط} \end{cases} \Rightarrow f(x) = x+2$$

(عمیرضا «هقانی»)

۱۳- گزینه «۱»

$$3f(3) - 3g(3) = 6$$

$$\Rightarrow \frac{3(3-a)}{3+2} - 3\sqrt{3(3)+7} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{9-3a}{5} = 18 \Rightarrow 9-3a = 90 \Rightarrow -3a = 81$$

$$a = \frac{81}{-3} = -27$$

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ و ۶۳ تا ۶۶)

(علی آزار)

۱۴- گزینه «۴»

در تابع یک‌به‌یک داریم:

$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$$

$$f(7x+4) = f(x+2f(x)) \Rightarrow 7x+4 = x+2f(x)$$

$$\Rightarrow 2f(x) = 6x+4 \Rightarrow f(x) = 3x+2 \xrightarrow{x=2} f(2) = 8$$

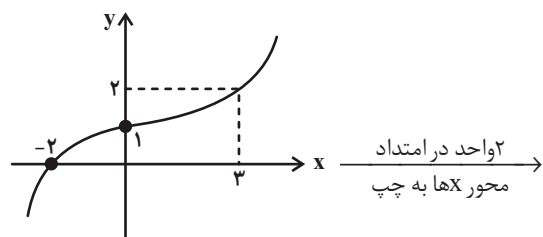
(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(امسان غنی‌زاده)

۱۵- گزینه «۱»

برای اینکه نمودار تابع  $y = (f \circ g)(x)$  را به دست آوریم کافی است نمودار

$y = (f \circ g)(x-2)$  را ۲ واحد به چپ در امتداد محور  $X$  ها ببریم: azmonvip



۱۹- گزینه «۱»

(معمداً ابراهیم توزنده جانی)

$$f(2-x) = \sqrt{x^2 - 9} \Rightarrow x^2 - 9 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 9$$

$$\Rightarrow (x \leq -3) \cup (x \geq 3)$$

پس مقادیر صحیح ۲, ۱, ۰, -۱, -۲ برای X قابل قبول نیست. با فرض  $t = 2 - x$

داریم:

$$\begin{cases} x \neq 2 \Rightarrow t \neq 2 - 2 = 0 \\ x \neq 1 \Rightarrow t \neq 2 - 1 = 1 \\ x \neq 0 \Rightarrow t \neq 2 - 0 = 2 \\ x \neq -1 \Rightarrow t \neq 2 - (-1) = 3 \\ x \neq -2 \Rightarrow t \neq 2 - (-2) = 4 \end{cases}$$

پس تابع  $f(t)$  مقادیر صحیح ۴, ۳, ۲, ۱, ۰ را نمی پذیرد.

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۴۶ تا ۴۸ و ۶۳ تا ۷۰)

۲۰- گزینه «۲»

(معمداً ابراهیم توزنده جانی)

$$g(x) = 2f\left(\frac{x}{3}\right) = y$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = g^{-1}(y) \\ f\left(\frac{x}{3}\right) = \frac{y}{2} \Rightarrow \frac{x}{3} = f^{-1}\left(\frac{y}{2}\right) \Rightarrow x = 3f^{-1}\left(\frac{y}{2}\right) \\ \Rightarrow g^{-1}(y) = 3f^{-1}\left(\frac{y}{2}\right) \end{cases}$$

$$\Rightarrow g^{-1}(x) = 3f^{-1}\left(\frac{x}{2}\right) = 3\left(8\left(\frac{x}{2}\right)^3 + 4\left(\frac{x}{2}\right)\right) = 3x^3 + 6x$$

$$a = 3, b = 6 \Rightarrow a + b = 9$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۴ تا ۶۲ و ۶۶ تا ۷۰)

با توجه به اینکه برد تابع  $g(x)$  به صورت بازه  $[-3, 4]$  می باشد، بنابراین ورودی

تابع  $f(x)$  برابر با  $[-3, 4]$  خواهد بود. پس داریم:

$$f(x) = x + 2 \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \Rightarrow f(-3) = -1 \\ x = 4 \Rightarrow f(4) = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow R_{f \circ g} = [-1, 6]$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

۱۷- گزینه «۴»

(علی آزار)

$$f(x) = \sqrt{(\Delta - [x])(2 + [x])} \Rightarrow (\Delta - [x])(2 + [x]) \geq 0$$

بارسم جدول تعیین علامت داریم:

$[x]$		-۲		۵	
$(\Delta - [x])(2 + [x])$		-	+	-	
		○	○	○	
			ج		

$$\Rightarrow -2 \leq [x] \leq 5 \Rightarrow -2 \leq x < 6 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b - a = 6 - (-2) = 8$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۴۶ تا ۵۳)

۱۸- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$[x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

می دانیم:

$$\xrightarrow{(1)} x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x^2 - \Delta x = 3x(0) \Rightarrow x^2 - \Delta x = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ قق} \\ x = \Delta \text{ قق} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(2)} x \notin \mathbb{Z} \Rightarrow x^2 - \Delta x = 3x(-1)$$

$$\Rightarrow x^2 - \Delta x = -3x \Rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ غقق} \\ x = 2 \text{ غقق} \end{cases}$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۴۹ تا ۵۳)

هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(غریب غلامی)

طول ضلع  $\Pi$  ضلعی منتظم محاط در دایره‌ای به شعاع  $R$  برابر است با:

$$\sqrt{R} \sin \frac{18^\circ}{n} \Rightarrow \sqrt{R} \sin \frac{18^\circ}{n} > R \Rightarrow \sin \frac{18^\circ}{n} > \frac{1}{2}$$

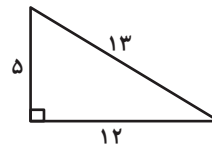
$$\Rightarrow n = 3, 4, 5$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۲۲- گزینه «۱»

(ماهان زواری)

اعداد ۵، ۱۲ و ۱۳ اعداد فیثاغورسی هستند، پس مثلث مفروض قائم‌الزاویه است.



$$S = \frac{5 \times 12}{2} = 30$$

$$\sqrt{P} = 5 + 12 + 13 = 30 \Rightarrow P = 15$$

$$\text{شعاع دایره محاطی داخلی} = r = \frac{S}{P} = \frac{30}{15} = 2$$

چون تبدیل  $T$  طولپایا است، پس اندازه اضلاع مثلث  $A'B'C'$  و در نتیجه شعاع دایره محاطی داخلی آن دقیقاً برابر مثلث  $ABC$  خواهد بود.

(هندسه ۲- دایره- صفحه ۲۵، تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه ۳۴)

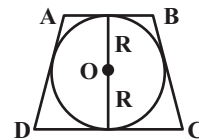
۲۳- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومحبوب)

فرض کنید  $AB = 8$  و  $R = 6$  باشد. طول قطر دایره محاطی یک دوزنقه متساوی‌الساقین، واسطه هندسی بین طول‌های دو قاعده دوزنقه است، بنابراین داریم:

$$(\sqrt{R})^2 = AB \times CD \Rightarrow 12^2 = 8 \times CD$$

$$\Rightarrow CD = \frac{144}{8} = 18$$



از طرفی در چهارضلعی محیطی  $ABCD$  داریم:

$$AD + BC = AB + CD = 8 + 18 = 26$$

$$\frac{AD=BC}{\rightarrow} \sqrt{2}AD = 26 \Rightarrow AD = 13$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۲۴- گزینه «۲»

(هاری فولاری)

$S$  و  $P$  به ترتیب مساحت و محیط یک  $\Pi$  ضلعی محیطی باشند، آنگاه شعاع

دایره محاطی آن از رابطه  $r = \frac{S}{P}$  به دست می‌آید، پس داریم:

$$x = \frac{x^3 - 3x^2}{\frac{1}{2}(6x - 16)} \Rightarrow x^3 - 3x^2 = x(3x - 8)$$

$$\Rightarrow x^3 - 3x^2 = 3x^2 - 8x \Rightarrow x^3 - 6x^2 + 8x = 0$$

$$\Rightarrow x(x^2 - 6x + 8) = 0 \Rightarrow x(x-2)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = 4 \end{cases}$$

به ازای  $x = 0$  و  $x = 2$ ، محیط چهارضلعی عددی منفی شود که امکان پذیر نیست، پس تنها مقدار  $x = 4$  قابل قبول است.

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)

۲۵- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومحبوب)

اندازه هر ضلع  $\Pi$  ضلعی منتظم محاط در دایره‌ای به شعاع  $R$  و  $n$  ضلعی منتظم

محیط بر آن دایره به ترتیب از روابط  $\sqrt{R} \tan \frac{18^\circ}{n}$  و  $\sqrt{R} \sin \frac{18^\circ}{n}$  به دست می‌آید، پس داریم:

$$\frac{\sqrt{R} \sin \frac{18^\circ}{12}}{\sqrt{R} \tan \frac{18^\circ}{12}} = \frac{\sin 15^\circ}{\tan 15^\circ} = \cos 15^\circ$$

از طرفی داریم:

$$\sin^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ = 1 \Rightarrow \cos^2 15^\circ = 1 - a^2$$

$$\frac{\cos 15^\circ > 0}{\rightarrow} \cos 15^\circ = \sqrt{1 - a^2}$$

بنابراین:

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

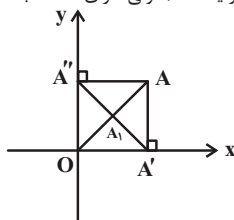
۲۶- گزینه «۲»

(امیرحسین ابومحبوب)

مطابق شکل چهارضلعی  $AA'O'A''$  مستطیل است و در نتیجه قطرهای آن

یکدیگر را نصف می‌کنند، پس  $OA_1 = \frac{1}{2}OA$  است، یعنی هر نقطه مانند  $A$  به

وسط پاره‌خط  $OA$  تصویر می‌شود. این تبدیل طولپایا نیست (چون طول پاره‌خط تصویر نصف طول پاره‌خط اولیه است)، ولی دارای نقطه ثابت تبدیل (نقطه  $O$ ) است.



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

۲۹- گزینه «۴»

(سوگنر روشنی)

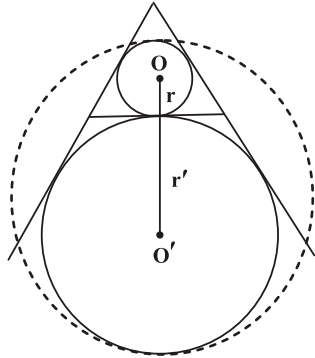
$$2P = 6\sqrt{3} \Rightarrow P = 3\sqrt{3}$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}a^2}{\frac{3a}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{6}a$$

$$r' = \frac{S}{P-a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}a^2}{\frac{3a}{2}-a} = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow \begin{cases} r=1 \\ r'=3 \end{cases}$$

مطابق شکل، قطر کوچکترین دایره که با هر یک از دو دایره، مماس درون باشد، برابر می شود با:

$$2R = 2r + 2r' = 2 + 6 = 8 \Rightarrow R = 4 \Rightarrow S = 16\pi$$



(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۳۰- گزینه «۲»

(فریر غلامی)

فرض کنیم  $r$  شعاع دایره محاطی داخلی و  $h_a, h_b, h_c$  ارتفاع‌های مثلث باشند، داریم:

$$S = \frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}bh_b = \frac{1}{2}ch_c$$

$$\Rightarrow h_a = \frac{2S}{a}, \quad h_b = \frac{2S}{b}, \quad h_c = \frac{2S}{c}$$

$$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{a}{2S} + \frac{b}{2S} + \frac{c}{2S}$$

$$= \frac{a+b+c}{2S} = \frac{2P}{2S} = \frac{P}{S} = \frac{1}{r}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r}$$

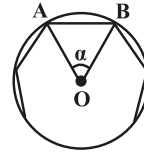
$$\Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{37}{60} \Rightarrow r = \frac{60}{37}$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۳۰)

۲۷- گزینه «۲»

(امدرفشا فلاح)

یک  $n$  ضلعی منتظم را مطابق شکل درون یک دایره محاط کرده‌ایم، داریم:



$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}, \quad OA = OB = R$$

$$S_{\text{دایره}} = \pi R^2 = 36\pi \Rightarrow R = 6$$

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2}R^2 \sin \frac{360^\circ}{n}$$

$$\Rightarrow S_{\text{ضلعی } n} = nS_{\Delta OAB} = \frac{n}{2}R^2 \sin \frac{360^\circ}{n} = 108$$

$$\Rightarrow \frac{n}{2} \times 36 \times \sin \frac{360^\circ}{n} = 108$$

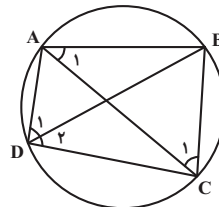
$$\Rightarrow \sin \frac{360^\circ}{n} = \frac{6}{n} \xrightarrow{\text{گزینه‌ها}} n = 12$$

(هندسه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۲۸- گزینه «۳»

(امدرفشا فلاح)

نکته: مجموع زوایای مقابل یک چهارضلعی محاطی  $180^\circ$  می باشد.



طبق تعریف زاویه محاطی در دایره داریم:

$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_1 = \hat{D}_2 = \frac{\widehat{BC}}{2} &\Rightarrow 6\alpha + 15^\circ = 4\beta + 15^\circ \Rightarrow 3\alpha = 2\beta \\ \hat{D}_1 = \hat{C}_1 = \frac{\widehat{AB}}{2} &\Rightarrow 2\alpha + 10^\circ = \beta + 15^\circ \Rightarrow 2\alpha - \beta = 5^\circ \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} \alpha = 10^\circ \\ \beta = 15^\circ \end{cases}$$

از طرفی  $\hat{D} + \hat{B} = 180^\circ$  است، پس:

$$\hat{D} = (2\alpha + 10^\circ) + (4\beta + 15^\circ) = 30^\circ + 75^\circ = 105^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه ۲۷)

آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۳»

(مرتفی فهم علوی)

$$(K \times C) \cap (N \times C) = (K \cap N) \times C$$

اعداد طبیعی مربع کامل  $K \cap N =$

اعداد طبیعی مضرب ۳  $C =$

از این رو، با توجه به دو شرط بالا، جواب گزینه «۳» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۸ مربع کامل نمی‌باشد.  $\rightarrow (8, 2)$

۴ مضرب ۳ نمی‌باشد.  $\rightarrow (9, 4)$

۲۷ مربع کامل نمی‌باشد.  $\rightarrow (27, 12)$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۳۲- گزینه «۲»

(هاری فولادی)

ابتدا دو مجموعه  $A$  و  $B$  را تعیین می‌کنیم:

$$x^2 - x^4 \geq 0 \Rightarrow x^2(1 - x^2) \geq 0 \xrightarrow{x^2 \geq 0} 1 - x^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow -1 \leq x \leq 1$$

$$|x - 2| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x - 2 \leq 1 \Rightarrow 1 \leq x \leq 3$$

بنابراین  $A = [-1, 1]$  و  $B = [1, 3]$  است و در نتیجه نمودار ضرب دکارتی

$A \times B$  معادل نمودار گزینه «۲» است. azmonvip

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۳۳- گزینه «۴»

(مرتفی فهم علوی)

$$A = \{2, 3, 5, 7\} \quad B = \{1, 2, 3, 4\}$$

مجموعه  $A \times B$  دارای  $4 \times 4 = 16$  زوج مرتب می‌باشد، که از این بین، زوج‌های مرتب  $(2, 2)$  و  $(3, 3)$  دارای مؤلفه‌های اول و دوم یکسان هستند که در زیرمجموعه نباید باشند. از این رو تعداد زیرمجموعه‌های مطلوب برابر است با:

$$2^{16-2} = 2^{14}$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۳۴- گزینه «۱»

(مرتفی فهم علوی)

$$n((A \cup B) \times B) = 54 \Rightarrow n(A \cup B) \times n(B) = 54$$

$$\Rightarrow (n(A) + n(B) - n(A \cap B))n(B) = 54$$

$$\Rightarrow (5 + n(B) - 2)n(B) = 54 \Rightarrow (3 + n(B))n(B) = 54$$

$$\Rightarrow n(B)^2 + 3n(B) - 54 = 0 \Rightarrow (n(B) - 6)(n(B) + 9) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n(B) = 6 \\ n(B) = -9 \end{cases} \text{ غرق}$$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۳۵- گزینه «۱»

(ماهان زواری)

عبارت داده شده در سوال به زبان جبر مجموعه‌ها به صورت زیر است:

$$(A \cap B) \cap C' = (A \cap B) - C$$

پس کافی است از اشتراک  $A$  و  $B$  مجموعه  $C$  را حذف کنیم.

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۳۶- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومقیوب)

$$P(A - B) = 0 \Rightarrow A - B = \emptyset \Rightarrow A \subseteq B$$

$$\Rightarrow A \cap B = A$$

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = P(B) - P(A) \geq 0$$



بنابراین گزینه «۳» درست و گزینه «۱» نادرست است.

درستی گزینه «۲» به معنای ناسازگار بودن  $A$  و  $B$  است که با نتیجه به دست آمده تطابق ندارد.

درستی گزینه «۴» به معنای آن است که  $A \cup B = A \cap B$  و در نتیجه  $A = B$  که در حالت کلی درست نیست.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

### ۳۷ - گزینه «۴»

(فهرزانه ناکپاش)

ابتدای اعضای هر کدام از سه پیشامد را می‌نویسیم:

$$A = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)\}$$

$$B = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$$

$$C = \{(1, 2), (2, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 6), (6, 3)\}$$

بنابراین داریم:

$$A \cap B = \{(4, 5), (5, 4)\}$$

$$A \cap C = \{(1, 2), (2, 1)\}$$

$$B \cap C = \{(3, 6), (6, 3)\}$$

بنابراین هیچ دو پیشامدی از میان  $A$ ،  $B$  و  $C$  ناسازگار نیستند.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

### ۳۸ - گزینه «۳»

(امیرفیسین ابومصوب)

با توجه به مجموعه‌های  $A = \{2, 4, 6, 8\}$  و  $B = \{6, 7, 8, 9\}$ ، پیشامد مورد نظر فقط می‌تواند شامل اعداد ۱، ۳ و ۵ باشد که تعداد این پیشامدها برابر

تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه  $\{1, 3, 5\}$  یعنی برابر  $2^3 = 8$  است که با حذف مجموعه تهی از این زیرمجموعه‌ها، هفت پیشامد با شرایط وجود خواهد داشت.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

### ۳۹ - گزینه «۴»

(فهرزانه ناکپاش)

فرض کنید  $A$  و  $B$  به ترتیب پیشامدهای آن باشند که عدد انتخابی مضرب ۴ و مضرب ۵ باشد. در این صورت داریم:

$$n(S) = 100$$

$$n(A) = \left[ \frac{100}{4} \right] = 25$$

$$n(B) = \left[ \frac{100}{5} \right] = 20$$

$$n(A \cap B) = \left[ \frac{100}{20} \right] = 5$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{25}{100} + \frac{20}{100} - \frac{5}{100} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

(آمار و احتمال - احتمال - مشابه تمرین ۵ صفحه ۴۳)

### ۴۰ - گزینه «۲»

(امیرفیسین ابومصوب)

فرض کنیم  $P(B) = x$  باشد. در این صورت داریم:

$$\begin{cases} P(A) = \frac{4}{3}P(B) = \frac{4}{3}x \\ P(A \cup B) = 2P(B) = 2x \\ P(A' \cup B') = 4P(B) = 4x \Rightarrow P[(A \cap B)'] = 4x \\ \Rightarrow P(A \cap B) = 1 - 4x \end{cases}$$

طبق رابطه بین احتمال اجتماع و اشتراک دو مجموعه داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{4}{3}x + x - (1 - 4x) \Rightarrow 2x = \frac{19}{3}x - 1$$

$$\Rightarrow \frac{13}{3}x = 1 \Rightarrow x = \frac{3}{13}$$

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

$$= \frac{16}{3}x - 1 = \frac{16}{3} \times \frac{3}{13} - 1 = \frac{3}{13}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

آمار و احتمال - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$(A \times B) \subseteq (B \times A) \xrightarrow{A, B \neq \emptyset} \begin{cases} A \subseteq B \\ B \subseteq A \end{cases} \Rightarrow A = B$$

$$(A \cup B) - (A \cap B) = A - A = \emptyset$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۴۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$A = \{-1, 1, 3\} \Rightarrow A \cap B = \{1, 3\} \Rightarrow |A \cap B| = 2$$

$$B = \{1, 2, 3\}$$

$$|B^c - A^c| = |B^c| - |A^c \cap B^c|$$

$$= |B^c| - |A \cap B| = 3^2 - 2^2 = 5$$

بنابراین مجموعه  $B^c - A^c$  دارای  $3^2 = 9$  زیرمجموعه است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۴۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$A - B = A - (A \cap B) = \{4, 5, 6\}$$

$$|(A - B) \times (B - A)| = 6 \Rightarrow |A - B| \times |B - A| = 6$$

$$\Rightarrow |B - A| = 2$$

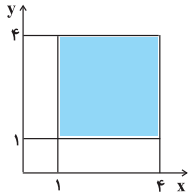
$$|B - A| = |B| - |A \cap B| \Rightarrow 2 = |B| - 2 \Rightarrow |B| = 4$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

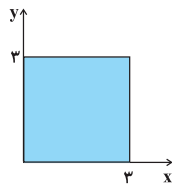
۴۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ابتدا نمودار نواحی  $A^c$  و  $B^c$  را رسم می‌کنیم:

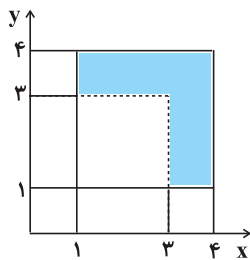


$$A^c = A \times A$$



$$B^c = B \times B$$

حال ناحیه  $A^c - B^c$  را به دست می‌آوریم. مساحت ناحیه  $A^c - B^c$  برابر است با:



$$A \times A - B \times B$$

$$S = 1 \times 3 + 1 \times 2 = 5$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۴۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر  $B \subseteq A$  باشد، آن‌گاه با رخ دادن  $B$  نتیجه می‌گیریم که  $A$  نیز رخ داده است. اگر عددهای دو تاس برابر باشند، بدون شک مجموع‌شان زوج است و در نتیجه  $A$  رخ داده است (گزینه «۳»). اما در گزینه‌های «۱» و «۲»، در صورتی که اعداد ۲ و ۳ رو شوند مجموع زوج نخواهد بود.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۴۶ - گزینه «۳»

(کتاب آبی)

توجه کنید که:

$$A = (ز, ف) \text{ یا } (ف, ز)$$

$$B = \{(۳, ۱), (۳, ۲), (۳, ۴), \dots, (۳, ۱۰), (۱, ۳), (۲, ۳), (۴, ۳), \dots, (۱۰, ۳)\}$$

$$C = \{(۱, ۹), (۲, ۸), (۳, ۷), (۴, ۶), (۶, ۴), (۷, ۳), (۸, ۲), (۹, ۱)\}$$

گزینه «۱»:  $B \not\subseteq A$ ، چون به عنوان مثال  $(۳, ۱) \in B$  ولی  $(۳, ۱) \notin A$ .

گزینه «۲»:  $B - C \not\subseteq A$ ، چون  $(۳, ۱) \in B - C$  ولی  $(۳, ۱) \notin A$ .

گزینه «۳»: پیشامد  $A'$  از تمام زوج های مرتبی تشکیل شده که به شکل  $(ز, ز)$  و  $(ف, ف)$  هستند. در نتیجه پیشامد  $C$ ، زیرمجموعه  $A'$  است.

گزینه «۴»:  $(۳, ۷)$  در  $A \cup B$  است ولی در  $C'$  نیست. در نتیجه:

$$A \cup B \not\subseteq C'$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه های ۳۸ و ۳۹)

۴۷ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

عددهای  $۳۲ = ۴ \times ۸$  و  $۲۱ = ۳ \times ۷$  و  $۱۸ = ۲ \times ۹$  ساخته می شوند، ولی هیچ عدد دو رقمی بین  $۱۰$  تا  $۵۰$  وجود ندارد که حاصل ضرب ارقام آن  $۳۰$  باشد.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه های ۳۹ و ۴۰)

۴۸ - گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} & 1 + P(B) - P(A) - P(B - A) \\ &= 1 + P(B) - P(A) - P(B) + P(A \cap B) \\ &= 1 - (P(A) - P(A \cap B)) = 1 - P(A - B) \\ &= P[(A - B)'] = P[(A \cap B)'] = P(A' \cup B) \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه های ۴۰ تا ۴۲)

۴۹ - گزینه «۱»

(کتاب آبی)

«ساعت مچی داشتن» را  $A$  و «مو مشکی بودن» را  $B$  تعریف می کنیم. با توجه به اطلاعات مسئله داریم:

$$P(A) = ۰/۶, P(B) = ۰/۷, P(A \cap B) = ۰/۲$$

احتمال این که ساعت مچی نداشته باشد و مو مشکی نباشد، معادل  $P(A' \cap B')$  است. حال داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= P(A \cap B') + P(B) = ۰/۲ + ۰/۷ = ۰/۹$$

$$\begin{aligned} P(A' \cap B') &= P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B) \\ &= 1 - ۰/۹ = ۰/۹ \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه های ۴۰ تا ۴۲)

۵۰ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر پیشامد مضرب ۴ بودن را با  $A$  و پیشامد مضرب ۶ بودن را با  $B$  نمایش دهیم،  $P(A \cap B')$  خواسته شده است. داریم:

$$P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

عددی که هم مضرب ۴ و هم مضرب ۶ باشد، مضرب ۱۲ است. بنابراین باید تعداد مضرب های ۴ را به دست آورده و تعداد مضرب های ۱۲ را از آن کم کنیم:

$$P(A - B) = \frac{\left[ \frac{۵۰۰}{۴} \right] - \left[ \frac{۵۰۰}{۱۲} \right]}{۵۰۰} = \frac{۱۲۵ - ۴۱}{۵۰۰} = \frac{۸۴}{۵۰۰} = ۰/۱۶۸$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه ۴۳)

**فیزیک (۲)**

**۵۱- گزینه ۲»**

(میلار سلامتی)

از آنجا که ظرفیت خازن با تغییر بار و اختلاف پتانسیل دو سر آن تغییر نمی‌کند، داریم:

$$C_1 = C_2 \Rightarrow \frac{Q_1}{V_1} = \frac{Q_2}{V_2} \Rightarrow \frac{24}{6} = \frac{Q_2}{12} \Rightarrow Q_2 = 48 \mu C$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

**۵۲- گزینه ۳»**

(میلار سلامتی)

چون خازن پُر شده از مولد جدا شده، پس بار خازن ثابت است.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

با توجه به رابطه ظرفیت خازن، با کاهش  $d$ ، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. در

شرایطی که بار ثابت است، طبق رابطه  $V = \frac{Q}{C}$ ، با افزایش ظرفیت، اختلاف

پتانسیل کاهش می‌یابد. از طرفی چون  $U = \frac{Q^2}{2C}$  است، انرژی خازن نیز کاهش

می‌یابد. از آنجایی که  $E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$  می‌باشد، پس میدان خازن ثابت است.

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

**۵۳- گزینه ۳»**

(امیرمهر میرسعید)

با انتقال  $4 \mu C$  بار از صفحه منفی به صفحه مثبت، بار خازن کاهش می‌یابد:

$$q_2 = q_1 - 4 \times 10^{-6}$$

در نتیجه انرژی ذخیره شده در خازن نیز کمتر می‌شود، پس  $U_2 < U_1$  است.

$$U_1 - U_2 = 2 \times 10^{-6} \frac{U = \frac{q^2}{2C}}{\rightarrow}$$

$$\frac{1}{2C} q_1^2 - \frac{1}{2C} q_2^2 = 2 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{1}{2C} (q_1^2 - q_2^2) = 2 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow q_1^2 - q_2^2 = 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^6 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow q_1^2 - q_2^2 = 4 \times 10^{-11} \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}}$$

$$(q_1 - q_2)(q_1 + q_2) = 4 \times 10^{-11} \quad q_2 = q_1 - 4 \times 10^{-6} C \rightarrow$$

$$(q_1 - q_1 + 4 \times 10^{-6})(q_1 + q_1 - 4 \times 10^{-6}) = 4 \times 10^{-11}$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-6} (2q_1 - 4 \times 10^{-6}) = 4 \times 10^{-11}$$

$$\Rightarrow 2q_1 - 4 \times 10^{-6} = 10^{-5}$$

$$\Rightarrow 2q_1 = 14 \times 10^{-6} \Rightarrow q_1 = 7 \times 10^{-6} C = 7 \mu C$$

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

**۵۴- گزینه ۲»**

(میلار سلامتی)

طبق رابطه ظرفیت خازن تخت داریم:

$$C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} = \frac{2 / 5 \times 9 \times 10^{-12} \times 10^0 \times 10^{-4}}{0 / 5 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow C = 4 / 5 \times 10^{-1} F = 450 pF$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)

**۵۵- گزینه ۱»**

(میلار سلامتی)

ابتدا بار نهایی دو کره رسانای مشابه را پس از اتصال محاسبه می‌کنیم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{10 + (-2)}{2} = 4 \mu C$$

$$\Rightarrow \Delta q = q'_2 - q_2 = 4 - (-2) = 6 \mu C$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{6 \times 10^{-6}}{3 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-4} A = 0 / 2 mA$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} \xrightarrow{V_A=V_B=V'} \frac{R_A}{R_B} = \frac{I}{3I} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

۵۹- گزینه «۴»

(بیتا فورشید)

با توجه به نمودار جریان - ولتاژ، نسبت مقاومت‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{3V}{V} \times \frac{I}{I} = 3$$

از طرفی می‌دانیم مقاومت سیم از رابطه  $R = \rho' \frac{L}{A}$  محاسبه می‌شود، داریم:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho'_B}{\rho'_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \quad (I)$$

نسبت  $\frac{A_A}{A_B}$  را می‌توانیم از نسبت چگالی‌ها محاسبه کنیم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \xrightarrow{\rho_A=2\rho_B, V=AL, m_A=m_B} 2 = 1 \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow{L_A=L_B} \frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{2} \quad (II)$$

نسبت  $\frac{A_A}{A_B}$  را در رابطه نسبت مقاومت‌ها جای گذاری می‌کنیم. طبق رابطه (I)

و (II) می‌توان نوشت:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho'_B}{\rho'_A} \times \frac{A_A}{A_B} \Rightarrow 3 = \frac{\rho'_B}{\rho'_A} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\rho'_B}{\rho'_A} = 6$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

۵۶- گزینه «۴»

ابتدا مقدار بار الکتریکی خالص عبوری از مقطع مدار را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$q = ne = 5 \times 10^{20} \times 1 / 6 \times 10^{-19} = 80C$$

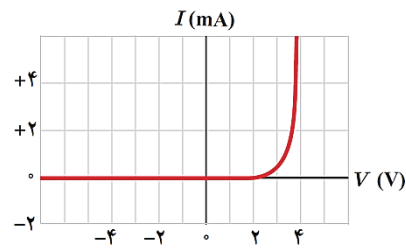
اکنون به کمک رابطه  $I = \frac{q}{t}$  مقدار جریان مدار را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{q}{t} = \frac{80}{40} = 2A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۶ تا ۴۸)

(عبدالرضا امینی نسب)

۵۷- گزینه «۴»



طبق متن کتاب درسی فقط عبارت گزینه «۴» صحیح نیست.

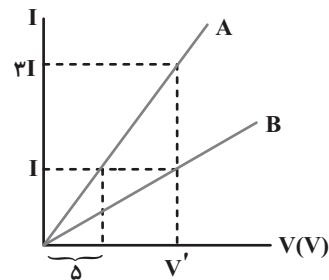
دیود نورگسیل یک رسانای غیراھمی است.

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

(مهوری باغستانی)

۵۸- گزینه «۲»

شیب نمودار  $I - V$  با عکس مقاومت رسانا برابر است. طبق قانون اهم داریم:



۶۰- گزینه «۳»

(بهنام، رستمی)

هرچه آمپر - ساعت یک باتری بیشتر باشد، حداکثر باری که می‌تواند از مدار عبور

دهد تا به‌طور ایمن تخلیه شود، بیشتر است. بنابراین طبق رابطه  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ ، بار

ذخیره شده در هر باتری را برحسب آمپر - ساعت به‌دست می‌آوریم:

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow \Delta q = 3A \times 15h = 45Ah$$

گزینه «۱»:

گزینه «۲»:

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow \Delta q = 5A \times (480 \text{ min} \times \frac{1h}{60 \text{ min}}) = 40Ah$$

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow \Delta q = 4A \times 12h = 48Ah$$

گزینه «۳»:

گزینه «۴»: azmonvip

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow \Delta q = 3 / 5A \times (720 \text{ min} \times \frac{1h}{60 \text{ min}}) = 42Ah$$

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

۶۱- گزینه «۲»

(معصومه افضلی)

با توجه به برابر بودن جرم و چگالی دو سیم، حجم آن‌ها برابر است و داریم:

$$V_A = V_B \Rightarrow A_A L_A = A_B L_B$$

$$\frac{A = \frac{\pi D^2}{4}}{4} \rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2$$

با استفاده از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  می‌توان نوشت:

$$\frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^4 \Rightarrow \frac{R_A}{18} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4 \Rightarrow R_A = 2\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۶۲- گزینه «۱»

(بیبا فورشید)

مقاومت سیم را با توجه به مشخصات ساختمانی‌اش محاسبه می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow R = 3 \times 10^{-5} \times \frac{2}{6 \times 10^{-6}} = 10\Omega$$

جریان عبوری از سیم برابر است با:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{1}{10} = 0.1A$$

طبق رابطه  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ ، بار عبوری از سیم را به‌دست می‌آوریم:

$$0.1 = \frac{\Delta q}{3} \Rightarrow \Delta q = 2 / 3C$$

تعداد الکترون را از رابطه  $q = ne$  محاسبه می‌کنیم:

$$2 / 3 = n \times 1 / 6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 1 / 5 \times 10^{19} = 15 \times 10^{18}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۴۶ تا ۵۲)

۶۳- گزینه «۴»

(بهنام، رستمی)

به کمک رابطه مقاومت الکتریکی رساناها، مقاومت الکتریکی رساناهای A و B را

با یکدیگر مقایسه می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{\rho_A = 3\rho_B, L_A = L_B}{A = \pi r^2} \rightarrow$$

۶۵- گزینه «۱»

(سعیر شرق)

می‌دانیم مقاومت الکتریکی به طول سیم، مقاومت ویژه و سطح مقطع آن بستگی دارد. داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad (I)$$

چون جرم و چگالی سیم ثابت است، می‌توان نوشت:

$$V_1 = V_2$$

$$\Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2$$

$$\Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \quad (II)$$

با جای گذاری رابطه (II) در (I) داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 = \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 4$$

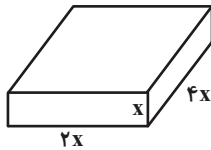
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۶۶- گزینه «۱»

(سعیر اردر)

با توجه به شکل و استفاده از رابطه‌های  $V = IR$  و  $R = \rho \frac{L}{A}$ ، مکعب

مستطیل را به سه طریق می‌توان در مدار قرار داد.



$$V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R}$$

چون پتانسیل الکتریکی ثابت است پس شدت جریان با مقاومت رابطه عکس دارد.

$$I_{\max} = \frac{10}{R_{\min}} = \frac{10}{\rho \frac{L_{\min}}{A_{\max}}}$$

$$I_{\max} = \frac{10 \times A_{\max}}{\rho L_{\min}} = \frac{10 \times 4x \times 2x}{\rho \times x} = \frac{80x}{\rho}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{r_B^2}{r_A^2 - \left(\frac{r_A}{2}\right)^2}$$

$$\frac{r_B = r_A}{R_B} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 3 \times \frac{r_A^2}{r_A^2 - \left(\frac{r_A}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 3 \times \frac{r_A^2}{\frac{3}{4}r_A^2} = 3 \times \frac{4}{3} = 4$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۶۴- گزینه «۴»

(بهنام رستمی)

طبق رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=AL} \rho = \frac{m}{A.L} \Rightarrow A = \frac{m}{\rho.L} \quad (1)$$

از طرفی طبق رابطه مقاومت سیم داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad (2)$$

با جای گذاری رابطه (۱) در رابطه (۲) خواهیم داشت:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\frac{m}{\rho.L}} \Rightarrow R = \frac{\rho \times \rho \times L^2}{m}$$

$$\frac{R = \frac{V}{I}}{I} \rightarrow \frac{V}{I} = \frac{\rho \times \rho \times L^2}{m}$$

در نهایت به کمک رابطه به دست آمده، ولتاژ مورد نیاز را به دست می‌آوریم:

$$\frac{V}{2} = \frac{1/6 \times 10^{-8} \times 10 \times 50 \times (200)^2}{210 \times 10^{-3}} \Rightarrow V = 64V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

۶۹- گزینه «۳»

(معمومه افشلی)

طبق رابطه مقاومت با دما داریم:

$$R_2 = R_1(1 + \alpha\Delta\theta) \Rightarrow R_2 = \underbrace{50 \times (1 + 4 \times 10^{-4} \times 80)}_{1/0.32}$$

$$\Rightarrow R_2 = 51/6 \Omega$$

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

۷۰- گزینه «۳»

(بانک اسلامی)

طبق قانون اهم، در نمودار  $I - V$ ، شیب خط برابر با معکوس مقاومت است،

بنابراین مقاومت رسانا در دمای  $F_2$  بیش‌تر از مقاومت آن در دمای  $F_1$  خواهد بود.

ابتدا با استفاده از نمودار، نسبت مقاومت رسانا در دمای  $F_2$  را به نسبت مقاومت

رسانا در دمای  $F_1$  تعیین می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V}{\frac{5}{6}V} \times \frac{I}{\frac{20}{21}I}$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{6}{5} \times \frac{21}{20} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1/26$$

حال طبق رابطه بین مقاومت و دمای یک رسانای فلزی، داریم:

$$R_2 = R_1(1 + \alpha\Delta\theta) \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1 + \alpha\Delta\theta$$

$$\Rightarrow 1/26 = 1 + 6/5 \times 10^{-3} \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 40 K$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 40^\circ C$$

در انتها با توجه به رابطه بین دماهای سلسیوس و فارنهایت، داریم:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \times 40 \Rightarrow \Delta F = 72^\circ F$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = 72^\circ \Rightarrow F_2 - 77 = 72 \Rightarrow F_2 = 149^\circ F$$

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

بیشترین مساحت مربوط به ابعاد  $4X$  و  $2X$  و کمترین طول مربوط به  $X$  است.

به همین ترتیب برای کمترین شدت جریان عبوری خواهیم داشت:

$$I_{\min} = \frac{10}{R_{\max}} = \frac{10}{\rho \frac{L_{\max}}{A_{\min}}} = \frac{10 \times A_{\min}}{\rho L_{\max}}$$

$$= \frac{10 \times X \times 2X}{\rho \times 4X} = \frac{5X}{\rho}$$

$$\frac{80X}{\rho} - \frac{5X}{\rho} = \frac{75X}{\rho}$$

اندازهٔ اختلاف بیشترین و کمترین جریان عبوری:

$$\frac{75X}{\rho} \div \frac{5X}{\rho} = 15$$

و نسبت آن به کمترین جریان عبوری:

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

۶۷- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا سطح مقطع سیم را حساب می‌کنیم:

$$d = 2 \text{ cm} \Rightarrow r = 1 \text{ cm}$$

$$A = \pi r^2 = 3 \times 1^2 = 3 \text{ cm}^2$$

به کمک رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  طول سیم را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 10^{-2} = 5 \times 10^{-8} \times \frac{L}{3 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow L = \frac{3 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-8}} = 60 \text{ m} = 6000 \text{ cm}$$

در نهایت با استفاده از رابطه چگالی ( $\rho = \frac{m}{V}$ ) داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{A.L} = \frac{90 \times 10^3}{3 \times 6000} = \frac{9 \times 10^4}{18 \times 10^3} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۶۸- گزینه «۲»

(بهنام رستمی)

عبارت موجود در گزینه «۲» نادرست است. اندازهٔ سرعت حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها

بسیار بیشتر از اندازهٔ سرعت سوق آن‌هاست.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۳۶ تا ۵۳)



شیمی (۲)

۷۱- گزینه «۳»

(کامران کیومرثی)

آلکان‌ها به دلیل ناقطبی بودن در آب نامحلول می‌باشند و این ویژگی سبب می‌شود که بتوان از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

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

۷۲- گزینه «۳»

(فهیمة یراللهی)

با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها گرانروی افزایش می‌یابد، اما نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، کاهش می‌یابد.

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

۷۳- گزینه «۳»

(یاسر علیشانی)

عبارت‌های اول، دوم و پنجم نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: آلکانی با ۲۲ اتم هیدروژن همان دکان (۱۰ کربنه) است. به‌طور کلی یک ماده در دماهای بالاتر از نقطه جوش خود حالت گاز و پایین‌تر از نقطه جوش خود حالت مایع دارد.

عبارت دوم: سوخت فندک همان بوتان (۴ کربنه) است که در دمای اتاق (۲۵°C)

طبق نمودار به حالت گاز است.

عبارت سوم: آلکان با جرم مولی  $86 \text{ g.mol}^{-1}$ ، همان هگزان (۶ کربنه) است.

$$14n + 2 = 86 \Rightarrow 14n = 84 \Rightarrow n = \frac{84}{14} = 6$$

به‌طور کلی از آلکان‌هایی که حالت فیزیکی مایع یا جامد دارند، می‌توان برای محافظت از فلزها استفاده کرد، پس از این آلکان که دارای ۶ اتم کربن است می‌توان استفاده کرد.

عبارت چهارم: گریس با فرمول تقریبی  $C_{18}H_{38}$  در دمای پایین‌تر از نقطه جوش خود (حدود  $32^\circ\text{C}$ ) حالت مایع است.

عبارت پنجم: در آلکان‌ها درصد جرمی کربن با افزایش جرم مولی افزایش می‌یابد ولی درصد جرمی هیدروژن کاهش می‌یابد.

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

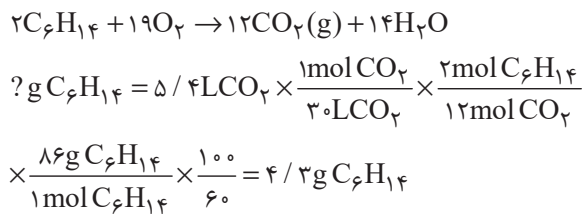
۷۴- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

ساختار ۳- متیل پنتان به‌صورت  $C-C-C-C-C$  که فرمول مولکولی آن



$C_6H_{14}$  می‌باشد.

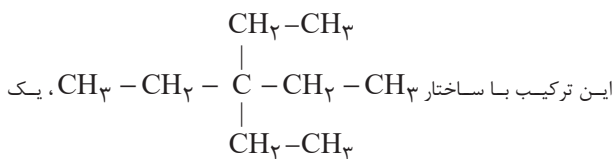


(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۴۰)

۷۵- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

فقط عبارت دوم نادرست است.



۲) شمار پیوندهای C-H در آلکان‌ها با شمار اتم‌های هیدروژن آن‌ها برابر است.

$$C_n H_{2n+2} : 2n+2 = 26 \Rightarrow n = 12$$

آلکان A، ۱۲ اتم کربن دارد، پس باید شمار اتم‌های کربن آلکان B بیشتر از ۱۲ باشد.

در هر آلکان n کربنی، n-۱ پیوند کربن-کربن وجود دارد، پس آلکان B با ۱۳ پیوند کربن-کربن، دارای ۱۴ اتم کربن است.

۳) هر چه تعداد اتم‌های کربن کمتر باشد، گران‌روی کمتر است.

۴) با توجه به اینکه جرم مولی آلکانی با n اتم کربن، برابر با  $14n + 2$  است، پس اختلاف جرم مولی مورد نظر ۲۸ گرم بر مول است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

### ۷۸- گزینه «۱»

(امیر حسین قرانی)

نام دومین عضو خانواده آلکان‌ها پروپین است.

مقدر مول اکسیژن تولیدی در حالت اولیه و ثانویه برابر است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

جرم سدیم نیترات ناخالص  $m \rightarrow$

درصد خلوص  $p \rightarrow$

بازده ثانویه  $R' \rightarrow$  بازده اولیه  $R \rightarrow$

$$\underbrace{mg \text{ NaNO}_3 \times \frac{p}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol NaNO}_3} \times \frac{R}{100}}_{\text{مول O}_2 \text{ تولیدشده در حالت اولیه}} = \underbrace{mg \text{ NaNO}_3 \times \frac{p+20}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol NaNO}_3} \times \frac{R'}{100}}_{\text{مول O}_2 \text{ تولیدشده در حالت ثانویه}}$$

$$\Rightarrow R \times p = (p+20) \times R' \xrightarrow{R=2R'} \Rightarrow$$

$$2p = p+20 \Rightarrow p = 20$$

$$\text{درصد خلوص ثانویه} = 20\% + 20\% = 40\%$$

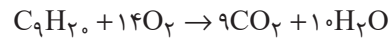
(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۰ تا ۳۲)

هیدروکربن سیر شده به نام «۳، ۳- دی‌اتیل پنتان» از خانواده آلکان‌ها با فرمول

کلی  $C_n H_{2n+2}$  است و در این خانواده، همواره نسبت شمار اتم‌های هیدروژن

به شمار اتم‌های کربن، برابر با  $\frac{2n+2}{n}$  است.  $\text{azmonvip}$

در این ترکیب شمار گروه‌های  $CH_3$  و  $CH_2$  یکسان و برابر با ۴ است.



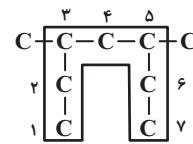
طبق این معادله واکنش، برای سوختن کامل هر مول از این ترکیب، ۱۴ مول اکسیژن نیاز است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

### ۷۶- گزینه «۱»

(کامران کیومرثی)

زنجیر اصلی کربنی در هیدروکربن ذکر شده به صورت زیر است و نام درست آن «۵،۳- دی‌متیل هپتان» می‌باشد.



(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

### ۷۷- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

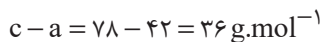
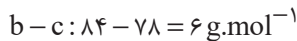
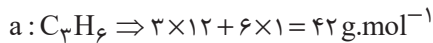
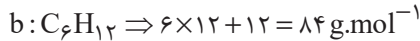
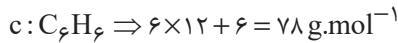
با توجه به اطلاعات داده شده، شمار اتم‌های کربن A کمتر از B می‌باشد، زیرا در آلکان‌های راست زنجیره، هر چه تعداد اتم‌های کربن کمتر باشد، نقطه جوش نیز کمتر است.

۱) فرض کنیم آلکان A، n اتم کربن و آلکان B، m اتم کربن داشته باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{آلکان A: } \frac{\text{شمار اتم‌های H}}{\text{شمار اتم‌های C}} = \frac{2n+2}{n} = 2 + \frac{2}{n} \\ \text{آلکان B: } \frac{\text{شمار اتم‌های H}}{\text{شمار اتم‌های کربن C}} = \frac{2m+2}{m} = 2 + \frac{2}{m} \end{array} \right.$$

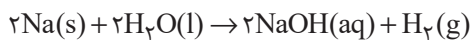
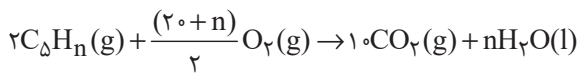
$$\Rightarrow 2 + \frac{2}{n} > 2 + \frac{2}{m}$$

(ت) نادرست است؛ مطابق توضیح عبارت (پ) این عبارت نادرست است.  
(ث) درست است.



(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۸۱- گزینه «۲» (امیرمهد کنگرانی فراهانی)



$$? LH_2 = 16 / 18 C_{\Delta}H_n \times \frac{1 \text{ mol } C_{\Delta}H_n}{(60+n)g C_{\Delta}H_n} \times \frac{n \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol } C_{\Delta}H_n}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } H_2O} \times \frac{22 / 4 LH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 13 / 44 LH_2$$

$$\Rightarrow n = 10 \rightarrow C_{\Delta}H_{10}$$

ترکیب مورد نظر نوعی آلکن است. آلکن‌ها به دلیل سیر نشده بودن، با برم مایع واکنش می‌دهند.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۴۰ تا ۴۲)

۸۲- گزینه «۲» (عباس هنرجو)

عبارت‌های اول و سوم درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: نفت سبک در مقایسه با نفت سنگین، از مولکول‌های کوچکتری تشکیل شده و به همین خاطر علاوه برداشتن دمای جوش پایین‌تر، چگالی آن نیز کم‌تر از نفت سنگین است.

عبارت چهارم: گشتاور دوقطبی مولکول‌های سازنده کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن زغال سنگ برابر صفر است.

عبارت پنجم: انفجارهای ایجاد شده در معادن زغال سنگ بر اثر تجمع گاز متان ( $CH_4$ ) است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ و ۴۴ تا ۴۷)

(امیر قاسمی)

۷۹- گزینه «۴»

همه عبارت‌های داده شده، نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): نام فراورده این واکنش ۱ و ۲-دی‌برمواتان است.

عبارت (ب): فراورده این واکنش ( $C_7H_4Br_2$ ) بی‌رنگ است و  $Br_2$  قرمز رنگ

که در طی فرایند واکنش  $Br_2$  مایع مصرف شده و رنگ قرمز آن، رفته رفته از بین می‌رود.

عبارت (پ): اولین عضو خانواده آلکین‌ها (اتین یا استیلن) ( $H-C \equiv C-H$ )

این واکنش را با سرعتی بیشتر از اتن ( $C_2H_2$ ) انجام می‌دهد، چون اتین واکنش‌پذیری بیشتری از اتن دارد.

عبارت (ت): داشتن فرمول مولکولی مشابه، دلیلی برای انجام واکنش‌های مشابه ندارد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۸۰- گزینه «۳» (روزبه رضوانی)

(الف) درست است.

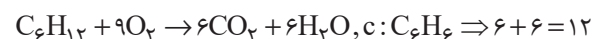
$$c: C_6H_6 \Rightarrow \text{تعداد پیوند} = \frac{6 \times 4 + 6 \times 1}{2} = 15$$

$$b: C_6H_{12} \Rightarrow \text{تعداد پیوند} = \frac{6 \times 4 + 12 \times 1}{2} = 18$$

$$\Rightarrow 18 - 15 = 3$$

بنابراین اختلاف شمار پیوندهای (c) با (b) شمار اتم‌های کربن a یکسان و برابر ۳ است.

(ب) درست است.



(پ) درست است؛ ترکیب (c) همان بنزن بوده که سرگروه خانواده آروماتیک است.

ترکیب (b) جزء سیکلوآلکان‌ها بوده و برخلاف بنزن سیر شده است.

۸۳- گزینه «۴»

(پره‌ها، رممانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به جدول صفحه ۴۶ کتاب درسی تنوع فرآورده‌های سوختن زغال سنگ بیشتر از بنزین است.

گزینه «۲»: با ورود گاز اتن در محلول حاوی برم، ماده قرمز رنگ (Br<sub>۲</sub>) مصرف شده و شدت رنگ قرمز محلول کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در شرایط یکسان و جرم برابر، گرمای آزاد شده از سوختن بنزین بیشتر از زغال سنگ است.

گزینه «۴»: حدود ۶۶ درصد ( $\frac{۲}{۳}$ ) سوخت مورد نیاز مراکز توزیع و استفاده آن، از طریق خطوط لوله حمل می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۲، ۳۶ و ۳۷)

۸۴- گزینه «۲»

(امیر حسین قرائنی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در برج تقطیر هر چه به سمت بالا می‌رویم، دما کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: بخش عمده هیدروکربن تشکیل دهنده نفت سیر شده می‌باشد.

گزینه «۴»: درصد گازوئیل در نفت سبک کشورهای عربی نسبت به نفت برنت دریای شمال کمتر است.

(شیمی ۲- قدر هرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۱ و ۳۴ تا ۳۷)

۸۵- گزینه «۴»

(حسن رحمتی کوندره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) از سوختن زغال سنگ در نیروگاه‌ها یکی از گازهای حاصل، SO<sub>۲</sub> می‌باشد که باید آن را از روی CaO عبور داد.

(۲) جایگزینی نفت خام با زغال سنگ، سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هواکره شده و باعث تشدید اثر گلخانه‌ای (گرم شدن زمین) می‌شود.

(۳)

$$? \text{ g CO}_2 = ۱ \text{ L بنزین} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ mL}}{۱ \text{ L}} \times \frac{۰.۷ \text{ g بنزین}}{۱ \text{ mL بنزین}} \times \frac{۴۸ \text{ kJ}}{۱ \text{ g بنزین}}$$

$$\times \frac{۰.۰۶۵ \text{ g CO}_2}{۱ \text{ kJ}} = ۲۱۸۴ \text{ g CO}_2$$

(۴)

$$? \text{ kJ} = ۱۰ \text{ g زغال سنگ} \times \frac{۳۰ \text{ kJ}}{۱ \text{ g زغال سنگ}} = ۳۰۰ \text{ kJ}$$

$$? \text{ g CO}_2 = ۳۰۰ \text{ kJ} \times \frac{۰.۱۰۴ \text{ g CO}_2}{۱ \text{ kJ}} = ۳۱.۲ \text{ g CO}_2$$

(شیمی ۲- قدر هرایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۸۶- گزینه «۳»

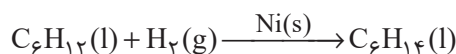
(میر حسن حسینی)

اتم کربن، امکان تشکیل حداکثر ۴ پیوند یگانه را دارد؛ بنابراین واکنش‌های (آ)، (پ) و (ت) بیانگر تمایل این اتم به تشکیل پیوند یگانه هستند.

بررسی واکنش‌ها:

(آ): در این واکنش، ترکیب سیرشده C<sub>۶</sub>H<sub>۱۴</sub> ایجاد می‌شود که تمام پیوندها از

نوع یگانه است.



**۸۸- گزینه «۱»**

(علی پری)

مقدار گرمای آزاد شده در اثر سوختن مواد، به ۲ چیز بستگی دارد:

۱- مقدار ماده ۲- نوع ماده

چون مقدار ماده در ۲ گرم گردو و ۲ گرم ماکارونی یکسان ولی نوع ماده و انرژی آزاد

شدن در اثر سوختن آن‌ها متفاوت است، پس می‌توان نتیجه گرفت مقدار گرمای آزاد

شده به نوع ماده بستگی دارد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

**۸۹- گزینه «۲»**

(مهمر عظیمیان زواره)

گوشت قرمز و ماهی افزون بر پروتئین، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی است.

شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم هستند.

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

**۹۰- گزینه «۳»**

(مرتضی حسن زاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: میانگین تندی متناسب با دما است. دمای نمونه A بیشتر از نمونه B

اما مقدار نمونه A به مراتب کمتر از نمونه B است، از آنجا که انرژی گرمایی به

شمار ذرات نیز بستگی دارد، پس انرژی گرمایی نمونه B بیشتر است.

گزینه «۲»: میانگین انرژی جنبشی (دما) نمونه A بیشتر از نمونه B است.

گزینه «۴»: میانگین تندی ذرات نمونه A بیشتر از نمونه B است، اما این صحبت

را نمی‌توان به همه مولکول‌های این دو نمونه نسبت داد.

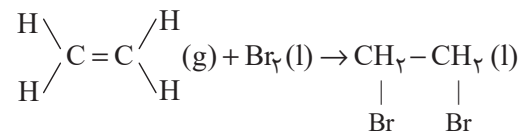
(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(ب): در این واکنش، کربن مونوکسید (CO) با پیوند سه‌گانه کربن - اکسیژن

تشکیل می‌شود.



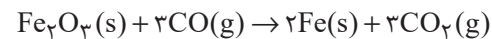
(پ): در این واکنش ترکیب سیرشده  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$  ایجاد می‌شود.



(ت): در این واکنش ترکیب  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  ایجاد می‌شود.

(ث): در این واکنش چه در واکنش‌دهنده و چه در فراورده، پیوند یگانه کربن با سایر

اتم‌ها را نداریم.



(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۳۳، ۴۰، ۴۲ تا ۴۸ و ۵۰)

**۸۷- گزینه «۳»**

(علی پری)

بررسی برخی گزینه‌ها:

۲- چون سرانه مصرف شیر، گوشت قرمز و ماهی در جهان بیشتر از ایران است.

۳- مصرف حبوبات در ایران کمتر از جهان است.

۴- میزان مصرف نمک خوراکی در ایران، ۲ برابر جهان است؛ در حالی که این نسبت

برای روغن حدود ۱/۳۶ است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{6}{3} = 2 \text{ : نمک خوراکی} \\ \frac{19}{14} \approx 1/36 \text{ : روغن} \end{array} \right.$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)



# دفتَر چَه پاسخ ؟

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱ دی ماه ۱۴۰۲

### طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار، محسن بیاتی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، میلاد رحیمی، محمدحسین مرتضوی

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وقایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	آرمین ساعدپناه، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت‌الله استیری، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

### گروه فنی و تولید

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

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

معنای عبارات مشخص شده در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» صحیح است.  
طوع: فرمان برداری، اطاعت، فرمانبری

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۲»

(داود تالشی)

غلط‌های املائی عبارت‌اند از:  
صنم و بت (مترادف)، محمل و کجاوه شتر (مترادف)، مذلت و عزت (تضاد)

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(الهام ممیری)

املائی صحیح کلمه «شیء» است.

(املا، صفحه ۶۰)

۱۰۴- گزینه «۲»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

دست‌کاری کردن: کنایه از ایجاد تغییر و دگرگونی در چیزی  
در دامن آویختن: کنایه از توسل  
به زیر لب گفتن: کنایه از زمزمه و آهسته سخن گفتن  
انگشت به دندان گرفتن: کنایه از تعجب کردن

(آرایه، صفحه ۶۱)

۱۰۵- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

بهترین قالب شعری برای بیان احساسات و عواطف عاشقانه غزل  
است و از مثنوی برای حماسه، عرفان، و ... نیز استفاده شده است.

(آرایه، صفحه ۵۴)

۱۰۶- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

پدر جلال الدین (نهاد)، محمد بن حسین خطیبی (بدل)، از دانشمندان روزگار خود (گروه مسندی)، بود (فعل اسنادی)، جلال‌الدین (نهاد)، خودش (بدل)، در شهر حلب (متمم)، به تحصیل علوم (متمم)، پرداخت (فعل)، مولانا (نهاد)، شاعر معروف قرن هفتم (گروه مسندی)، بود (فعل اسنادی)، که آثار زیاد و پرمحتوایی (مفعول)، از خود (متمم) بر جای گذاشت (فعل)

معطوف

\* نقش‌های تبعی سه مورد هستند: معطوف / تکرار / بدل

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۰۷- گزینه «۱»

(الهام ممیری)

در دو بیت، سه ترکیب وصفی وجود دارد:

۱- فرزند عزیز ۲- صد جهد ۳- یکی مهد (یک مهد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: متمم‌ها عبارت‌اند از:

۱- صد جهد ۲- ماه ۳- یکی مهد ۴- کعبه ۵- گوش

گزینه «۳»: بیت اول یک جمله است:

جمله اول: فرزند عزیز را به صد جهد، بنشانند چو ماه در یکی مهد

جمله دوم: آمد سوی کعبه سینه پر جوش

جمله سوم: چون کعبه نهاد حلقه در گوش

گزینه «۴»: «فرزند عزیز» و «حلقه» هر دو مفعول هستند.

(دستور، صفحه ۵۴)

۱۰۸- گزینه «۱»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

مفهوم بیت: آوازه و شهرت و فراگیر شدن عشق مجنون همچون زیبایی لیلی

(مفهومی، صفحه ۵۵)

عربی، زبان قرآن (۲)

(راود تالشی)

۱۰۹- گزینه ۲»

بیت غم منفی و غم دنیا را بیان می‌کند. در صورتی که محتوای کلی این درس غم عشق و غم مثبت است که همه‌جا تحسین می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» بیت قرابت دارد با عبارت: عشق حالی دو اسبه می‌آمد. (عشق شتابان با دل آمیخته شد).

گزینه ۳» بیت قرابت دارد با عبارت: حکمت ربوبیت به سر ملائکه فرو می‌گفت: شما چه دانید که ما را با این مثنی خاک چه کار در پیش است.

گزینه ۴» بیت قرابت دارد با عبارت: الطاف الوهیت به ملائکه می‌گفت: معذورید که شما را سروکار با عشق نبوده است. (فرشتگان عاشق نمی‌شوند).

توجه: عبارت از متن درس «باران محبت» از کتاب فارسی ۲ هستند. (مفهوم، صفة ۶۲)

۱۱۰- گزینه ۲»

(الهام ممری)

مفهوم آمده در برابر بیت گزینه ۲» صحیح است که به‌اشتباه «نادرست» مشخص شده است.

معنای بیت: «از مرمت و بازسازی دل، صرف‌نظر کن که بناکنندگان عشق، دل را از ابتدا جایگاه عشق و ویران و مخروب بنا کردند.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» معنای بیت: «عشق‌ورزی کار انسان‌های بیکار است و عاقل با عشق‌ورزی کاری ندارد.»

گزینه ۳» معنای بیت: «پر از سوز و اشتیاق به سوی کعبه روی نهاد در حالی که حلقه تسلیم و بندگی بر گوش انداخته بود.»

گزینه ۴» معنای بیت: «تلاش و کوشش برای رسیدن، وظیفه تو و توفیق رسیدن به هدف از جانب خداوند است. تلاش و توفیق دو دوست هستند که با یک‌دیگرند.»

(مفهوم، ترکیب)

۱۱۱- گزینه ۲»

(مفید همایی)

«تَنْقِذِينَ»: نجات می‌دهی

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«الطَّالِبُ الْمُشَاغِبُ»: دانش‌آموز شلوغ‌کننده، اخلاک‌گرا / «كَانَ يَهْمَسُ»:

آهسته حرف می‌زد (رد گزینه ۱ و ۳) / «عندما»: زمانی که /

«يُدْرَسُ»: درس می‌داد (رد گزینه ۳) / «مَعْلَمٌ عِلْمُ الْأَحْيَاءِ»: معلم

زیست‌شناسی (رد گزینه ۴) «۴»

**نکته:** کان + فعل مضارع = ماضی استمراری («كان يهمس»: حرف می‌زد).

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«مَحْضَرُ الْمَعْلَمِ»: در پیشگاه معلم / «اجْتَنِبُوا»: دوری کنید (رد

گزینه‌های ۲ و ۴) / «عن كلام»: از سخنی که (رد گزینه‌های ۱

و ۴) / «فيه»: در آن / «إساءة للأدب»: بی‌ادبی (رد گزینه‌های ۱

و ۴، زیرا کلمه «نشانه» اضافه است).

**نکته:** «مَحْضَرٌ» بر وزن «مَفْعَلٌ» اسم مکان است / «اجْتَنِبُوا» فعل امر است.

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۱»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«قَمٌ»: برخیز (رد گزینه ۳)؛ زیرا کلمه «از جا» اضافه ترجمه

شده است) / «لِلْمَعْلَمِ»: به خاطر معلم (رد گزینه ۲) / «وَقَّه»



(ابوطالب درانی)

۱۱۸- گزینۀ «۱»

«مَنْ فَكَّرَ قَبْلَ الْكَلَامِ قَلَّ خَطُؤُهُ» (جواب شرط: فعل ماضی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینۀ «۲»: «إِنْ تَحْتَرَمُوا الْآخِرِينَ تَكْتَسِبُوا حُبَّهُمْ» (جواب شرط:

فعل مضارع)

گزینۀ «۳»: «مَنْ يُحَاوِلْ كَثِيرًا يَصِلْ إِلَى هَدَفِهِ» (جواب شرط: فعل

مضارع)

گزینۀ «۴»: «مَا تَزْرَعُ فِي الدُّنْيَا تَحْصُدُ فِي الْآخِرَةِ» (جواب شرط:

فعل مضارع)

(قواعد)

(ابوطالب درانی)

۱۱۹- گزینۀ «۲»

**نکته:** در جمله‌های شرطی که فعل شرط و جواب آن ماضی است،

می‌توان آن را به هر دو شکل ماضی و مضارع ترجمه کرد.

در سایر گزینه‌ها، فعل شرط و جواب شرط ماضی هستند و

می‌توان آن‌ها را در دو زمان ماضی و مضارع ترجمه کرد، اما در

گزینۀ «۲» فعل شرط و جواب آن مضارع هستند و قابلیت ترجمه

فقط در زمان مضارع را دارند.

(قواعد)

(ابوطالب درانی)

۱۲۰- گزینۀ «۳»

«البيستان» اسم مفرد است، نه مثنی.

**نکته:** برای تشخیص مثنی بودن یک اسم نشانه‌های مثنی بودن

را از پایان آن‌ها حذف کنید، اگر مفرد آن کلمه به دست نیامد،

آن کلمه مثنی نیست.

(قواعد)

التبجيل»: احترامش را کامل به‌جا آور (رد سایر گزینه‌ها) / «لأنه»:

زیرا او / «أجل الناس»: گران‌قدرترین مردم (رد گزینه‌های «۲» و

«۴»)

**نکته:** «أجل» اسم تفضیل بر وزن أفعل است و چون مضاف واقع

شده به صورت «ترین» (صفت عالی) ترجمه شده است.

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۱۵- گزینۀ «۳»

«هناك»: وجود دارد، هست (رد گزینۀ «۱») / «هي من أطول أشجار

العالم»: آن از بزرگترین درختان جهان است (رد گزینه‌های «۱» و

«۲») / «قد يبلغ»: گاهی می‌رسد (رد گزینۀ «۲») / «تسعة أمتار»: نه

متر (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۱۶- گزینۀ «۲»

«جذوع شجرة»: تنه‌های یک درخت (سایر گزینه‌ها) / «غصونها

النضرة»: شاخه‌های تر و تازه‌اش (رد گزینه‌های «۱» و «۳») /

«حياتها»: زندگی‌اش، زندگی خود (رد گزینۀ «۴») / «بالالتفاف»:

درهم پیچیدن، صفت برای «حیات» نمی‌باشد، بنابراین ترجمه

«زندگی درهم پیچیده» نادرست می‌باشد. (رد گزینۀ «۱»).

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۱۷- گزینۀ «۳»

«إزرعوا و اغرسوا»: کشاورزی کنید و نهال بکارید (رد گزینۀ

«۲») / «أحلّ و لا أطيب»: حلال‌تر و خوب‌تر (رد گزینه‌های «۱» و

«۴») / «ما عمل»: انجام ندادند، انجام نداده‌اند، نکردند (رد گزینۀ

«۱») / «الناس»: مردم (رد گزینۀ «۴») / «مينه»: از آن (رد

گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۲۱- گزینۀ «۳»

(امیررضا عاشقی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینۀ «۱»: «المجال»: زمینه

گزینۀ «۲»: «والد»: پدر

گزینۀ «۴»: «إلتفت»: درهم پیچید.

(نفت)

۱۲۲- گزینۀ «۲»

(مبیر همایی)

مفرد «بطاقتان»، «بطاقت» است.

(نفت)

۱۲۳- گزینۀ «۳»

(امیررضا عاشقی)

واژه «المزارع» به معنای «کشاورز» می‌باشد که مترادفش «الزراع، الفلاح» می‌تواند باشد.

**نکات مهم درسی:** «المزارع: کشاورز» را با «المزارع: مزرعه‌ها» اشتباه نگیرید!

(نفت)

۱۲۴- گزینۀ «۲»

(مبیر همایی)

«فالق»: شکافنده / «الحب»: دانه / «النوی»: هسته / «یخرج»: خارج می‌کند، بیرون می‌آورد / «الحی»: زنده / «المیت»: مرده / «مخرج»: خارج‌کننده، بیرون‌آورنده

(ترجمه)

۱۲۵- گزینۀ «۴»

(مبیر همایی)

«خاطبهم»: ایشان (آنها) را مورد خطاب قرار دهند (مخاطب سازند) / «قالوا سلاماً»: سخنی نرم می‌گویند (پاسخ می‌دهند).

(ترجمه)

۱۲۶- گزینۀ «۴»

(ابوطالب درانی)

اصلاح اشتباه گزینۀ:

«علم الكيمياء علمُ مُطالعةِ خواصِّ العناصرِ!»

(مفهوم)

**ترجمه متن درک مطلب:**

انگور برزلی و درخت خفه‌کننده از پدیده‌های عجیب در طبیعت هستند. انگور برزلی درختی است که در برزیل رشد می‌کند. آن از دیگر درختان جهان متفاوت است، زیرا میوه‌های آن بر تنه‌اش می‌روید و [در] طول سال میوه‌هایی می‌دهد؛ اما درخت خفه‌کننده همان درختی است که در جنگل‌های استوایی می‌روید. زندگی آن با پیچیدن دور تنه یک درخت و شاخه‌هایش شروع می‌شود. نوعی از آن در استان هرمزگان وجود دارد.

۱۲۷- گزینۀ «۳»

(مسن رمسانی)

چرا درخت انگور برزلی با سایر درختان تفاوت دارد؟

پاسخ: لأن أثمارها تنمو على جذعها!

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینۀ «۴»

(مسن رمسانی)

سؤال: انگور برزلی چه وقت میوه می‌دهد؟

پاسخ: تُعطى أثماراً طول السنة!

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینۀ «۴»

(مسن رمسانی)

سؤال: درخت خفه‌کننده کجا رشد می‌کند؟

پاسخ: تنمو فى الغابات الإستوائية!

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه «۲»

(مسن رمانی)

سؤال: درخت خفه کننده چگونه زندگی اش را شروع می کند؟  
پاسخ: تبدأ حیاتها بالالتفاف حول جذع شجرة!

(ررک مطلب)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

امام خمینی (ره) می فرماید: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست از اختلافها و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه چیز هستید. بر فرهنگ اسلامی تکیه کنید و با غرب و غربزدگی مبارزه نمایید و روی پای خودتان بایستید.»

(مسئولیت های پیامبر (ص)، صفحه ۵۶)

۱۳۲- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می شود و اعتماد مردم به دین از دست می رود. ولایت معنوی همان سرپرستی و رهبری معنوی انسان هاست که هدایت معنوی نمونه ای از آن می باشد.

(مسئولیت های پیامبر (ص)، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۱۳۳- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

آیه ۶۰ سوره نساء: «آیا ندیده ای کسانی که گمان می کنند به آن چه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می خواهند دآوری را به نزد طاغوت برند، حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.»

(مسئولیت های پیامبر (ص)، صفحه ۵۱)

۱۳۴- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

روایات متعددی از معصومین (ع) نقل شده که اسلام را بر پنج پایه استوار دانسته و از میان آنها ولایت را مهم ترین پایه شمرده است. از جمله این حدیث امام باقر (ع): «بنی الاسلام علی خمس...». اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه ای بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردم و زندگی اجتماعی خود را براساس قوانین عادلانه بنا نهند. این هدف بزرگ بدون وجود یک نظام حکومتی سالم، میسر نیست.

(مسئولیت های پیامبر (ص)، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

اهمیت پیام رسانی از عبارت قرآنی «و ان لم تفعل فما بلغت رسالته» به دست می آید، زیرا فرموده است: «اگر این کار را انجام ندهی، رسالتش را ابلاغ نکرده ای» یعنی ابلاغ این موضوع اهمیتش به اندازه اهمیت رسالت است.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۸)

۱۳۶- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

حضرت فاطمه زهرا (س) جزء اهل بیت (ع) است و اگرچه عهده دار امامت نبود، اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری است. این مفهوم از آیه تطهیر برداشت می شود که شامل اهل بیت از جمله حضرت زهرا (س) می باشد.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۷۰)

۱۳۷- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

در پایان سخنرانی پیامبر (ص) در واقعه غدیر، ایشان از حاضران خواست که مطالب گفته شده را به غایبان برسانند. پس از آن، مردم برای عرض تبریک و شادباش به سوی علی (ع) آمدند و با وی بیعت کردند.

**نکته مهم درسی:** وقتی مفعول در جمله وجود داشته باشد، باید آن را بعد از فعل قرار دهیم. فعل جمله "have" و مفعول "goat's cheese" می‌باشد. "usually" قید تکرار است. قیدهای تکرار قبل از فعل اصلی و بعد از فعل "to be" قرار می‌گیرند. عبارت "for breakfast" را در انتهای جمله قرار می‌دهیم.

(گرامر)

(میلاد رهیمی دهگلان)

۱۴۲- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر صحیح است؟»  
«برادرم نهار را هر روز سرکار می‌خورد.»

**نکته مهم درسی:** در گزینه «۲» قید مکان (at their grandfather's place) قبل از مفعول (a party) آمده است (رد گزینه «۲»). در گزینه «۳» قید زمان (on Fridays) قبل از قید مکان (in the park) آمده است (رد گزینه «۳»). در گزینه «۴» قید تکرار "always" باید قبل از فعل اصلی "hangs out" و بعد از فاعل (she) بیاید (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

(میلاد رهیمی دهگلان)

۱۴۳- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «در جمله زیر، «فاعل» و «مفعول» را مشخص کنید.»  
«من و خواهرم هر ماه دندان پزشکمان را می‌بینیم.»

**نکته مهم درسی:** فاعل، کننده کار است که در زبان انگلیسی در ابتدای جمله می‌آید. مفعول، پذیرنده اثر فعل است که در زبان انگلیسی بعد از فعل قرار می‌گیرد.

(گرامر)

(میلاد رهیمی دهگلان)

۱۴۴- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «قبل از این که بتوانم تماس تلفنی برقرار کنم، ما باید با به دنبال تلفنم گشتن در همه جا، آن را پیدا کنیم.»

**نکته مهم درسی:** ترکیب واژگانی "look for" به معنای «جست‌وجو کردن، به دنبال چیزی گشتن» می‌باشد.

(واژگان)

با نزول آیه ولایت، رسول خدا (ص) دریافت که چنین واقعه‌ای رخ داده و کسی در رکوع صدقه داده است، پیامبر (ص) با شتاب به مسجد آمد و وقتی مردم از محتوای آیه ولایت باخبر شدند، تکبیر گفتند و رسول خدا (ص) نیز، ستایش و سپاس خداوند را به جا آورد.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه‌های ۶۵ و ۶۹)

(مفسن بیاتی)

۱۳۸- گزینه «۱»

مسئولیت اول، یعنی «دریافت و ابلاغ وحی به مردم» با ختم نبوت پایان می‌پذیرد. در زمینه تداوم یا اتمام مسئولیت‌های دیگر پیامبر (ص) سه فرض مطرح است.

(امامت تراوم رسالت، صفحه ۶۳)

(مفسن بیاتی)

۱۳۹- گزینه «۲»

پیامبر گرامی (ص) برای اجرای دستور آیه انذار، چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام کمک خواست.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۴)

(مفسن بیاتی)

۱۴۰- گزینه «۴»

در حقیقت بی‌توجهی قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) خود دلیلی بر نقص دین اسلام است و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

(امامت، تراوم رسالت، صفحه ۶۳)

زبان انگلیسی (۲)

(میتبی درفشان‌کرمی)

۱۴۱- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «در برخی از روستاهای ایران، مردم معمولاً برای صبحانه پنیر بز می‌خورند.»

۱۴۵- گزینه ۱»

(میلاد ریمی دهلان)

ترجمه جمله: «یادگیری یک زبان جدید می‌تواند مهارت‌های ارتباطی شما را بهبود بخشد و شما را قادر سازد تا به راحتی با دیگران ارتباط برقرار کنید.»

- ۱) بهبود بخشیدن، بهتر شدن
- ۲) حمایت کردن

۳) جست‌وجو کردن، موج‌سواری کردن

۴) کاهش دادن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۴»

(مجتبی درخشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «تجربه عبارت است از دانش یا مهارتی در یک کار یا فعالیت خاص که به دلیل انجام آن برای مدت طولانی، به دست آورده‌اید.»

- ۱) تبادل کردن
- ۲) بالا رفتن
- ۳) تمرین کردن
- ۴) به دست آوردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

شگفتی‌های خلقت در اطراف ما هستند، از گل‌های رنگارنگ در باغی [گرفته] تا رنگ‌های درخشان [به‌هنگام] غروب خورشید. طبیعت پر از شگفتی است، مانند نقش‌های روی بال‌های پروانه یا نحوه پرواز مرغ مگس‌خوار. این شگفتی‌های طبیعی ما را به یاد زیبایی و تنوع دنیای ما می‌اندازند. چه یک آسمان پرستاره شب باشد و چه صدای امواجی که [خود را] به ساحل می‌کوبند، شگفتی‌های خلقت می‌توانند ما را مملو از هیبت و قدردانی نسبت به دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم، بکنند.

یکی از شگفت‌انگیزترین عجایب خلقت، قلمرو حیوانات است. حیرت‌انگیز است که در مورد تنوع باورنکردنی موجوداتی که همراه

با ما در سیاره‌مان زندگی می‌کنند، فکر کنیم. از فیل‌های باشکوه [گرفته] تا حشرات کوچک، هر گونه [حیوانی] نقش منحصر به فردی در شبکه زندگی دارد. شگفتی‌های خلقت به اقیانوس‌ها نیز کشیده می‌شود، جایی که نهنگ‌های باشکوه در اعماق شیرجه می‌زنند و صخره‌های مرجانی رنگارنگ مملو از زندگی هستند. این شگفتی‌های طبیعی اهمیت نگهداری و حفاظت از تعادل ظریف اکوسیستم‌هایمان را به ما یادآوری می‌کنند تا نسل‌های آینده بتوانند همچنان از زیبایی جهان اطرافمان لذت ببرند.

۱۴۷- گزینه ۴»

(مهمربسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«زیبایی شگفتی‌های طبیعی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۳»

(مهمربسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده نقش‌های روی بال‌های پروانه را در متن ذکر کرده است؟»

«برای تأکید بر تنوع و زیبایی طبیعت»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۱»

(مهمربسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «کلمه "glide" (به‌نرمی سر خوردن) در پاراگراف ۲» نزدیک‌ترین معنی را به "move" (حرکت کردن) دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۲»

(مهمربسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «مناسب‌ترین عنوان برای پاراگرافی که بعد از آخرین پاراگراف می‌آید، چه می‌تواند باشد؟»

«نقش انسان‌ها در حفظ شگفتی‌های طبیعی»

(درک مطلب)

بروزترین و برترین  
سایت کنکوری کشور

[WWW.KONKUR.INFO](http://WWW.KONKUR.INFO)

**K**onkur  
**info**

<https://konkur.info>