

دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۱ (از ۲)



آزمون ۲۸ آذر ۱۴۰۴

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	حسابان ۲	۱۰	۱	۱۰	۱۵ دقیقه
۲	حسابان ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۵ دقیقه
	ریاضی ۱		۲۱	۳۰	
۳	هندسه ۳	۱۰	۳۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۴	هندسه ۲	۱۰	۴۱	۵۰	۱۵ دقیقه
	هندسه ۱		۵۱	۶۰	
۵	ریاضیات گسسته	۱۰	۶۱	۷۰	۱۵ دقیقه
۶	آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	۱۵ دقیقه



فیلم تحلیل آموزشی آزمون امروز

برای مشاهده فیلم‌ها در سایت کانون، کد
روبه‌رو را با دوربین تلفن همراه خود
اسکن کنید.



آزمون «۲۸ آذر ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفتر فنی سوال

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۶۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان ۲	۱۰	۱-۱۰	۱۵'
زوج کتاب	۱۰	۱۱-۲۰	۱۵'
		۲۱-۳۰	
هندسه ۳	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵'
زوج کتاب	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵'
		۵۱-۶۰	
ریاضیات گسسته	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵'
آمار و احتمال	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵'
جمع کل	۶۰	۱-۸۰	۹۰'

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان	اختصاصی
حسابان ۲ و ریاضی پایه	شاهین پروازی-سعید تن آرا-احمد حسن زاده-فرد-افشین خاصه-خان-سینا خیرخواه-طاهر دادستانی-احمدرضا ذاکر-زاده مریم زارعی-محمد زنگنه-الهام شیخ-مو-پوریا صادقیان-فاطمه صدیقی-حمید علیزاده-حامد قاسمیان-کیان کریمی-خراسانی محمد کریمی-مهسان گودرزی-علیرضا مسگر-میلاد منصوری-نیما مهندس-غلامرضا نیازی-جهانبخش نیکنام	
هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب-اسحاق اسفندیار-عباس الهی-رسول حاجی زاده-روح اله حسینی-سیدمحمدرضا حسینی-فرد-افشین خاصه-خان مصطفی دیداری-سوگند روشنی-محمد شاه محمدی-پوریا صادقیان-نرگس کارگر-مهرداد ملوندی-ابوذر منتظری-نیما مهندس محمد ناری-ایبانه	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه	آمار و ریاضیات گسسته
گزینشگر	کیان کریمی-خراسانی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب
گروه ویراستاری	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی
ویراستاری رتبه های برتر	آرین غلامی سینا صالحی	آرین غلامی	آرین غلامی
مسئول درس	سیدسپهر متولیان	محمد خندان	محمد خندان
مستند سازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	سجاد سلیمی
ویراستاران (مستندسازی)	معصومه صنعت کار-مهسا محمدنیا-فرشته کمبرانی-سجاد سلیمی-پارسا باتقوا-احسان میرزینی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری
حروفنگار	فرزانه فتح الهزاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

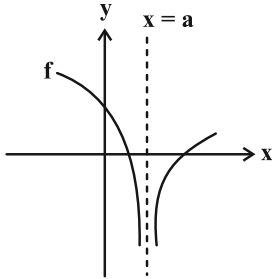
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: حدهای نامتناهی - حد در بی نهایت: صفحه‌های ۴۶ تا ۶۹

۱- با قرار دادن کدام کلمات به ترتیب از راست به چپ در جاهای خالی، تعریف حد نوشته شده متناظر با نمودار زیر در نقطه $x = a$ ، به درستی تکمیل می‌شود؟



«فرض کنید تابع f در یک همسایگی محذوف نقطه a تعریف شده باشد، در این صورت می‌توانیم $f(x)$ را به از هر عدد منفی کنیم به شرطی که x را به اندازه به a نزدیک کرده باشیم.»

(۲) مقدار کافی - بزرگ‌تر - دلخواه
(۴) اندازه دلخواه - بزرگ‌تر - کافی

(۱) مقدار کافی - کوچک‌تر - دلخواه
(۳) اندازه دلخواه - کوچک‌تر - کافی

۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{-3x+1}{x^2+ax+b} = -\infty$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

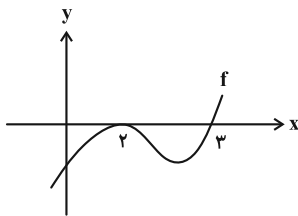
(۴) -۶

(۳) ۱۰

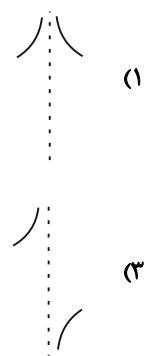
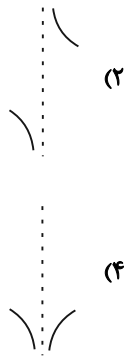
(۲) ۸

(۱) ۶

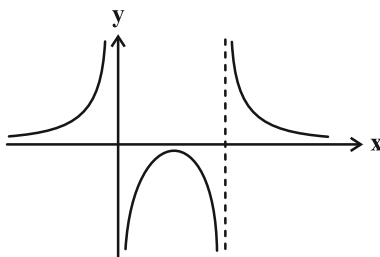
۳- نمودار تابع f به صورت زیر است. اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2|x|-m}{f(x)} = +\infty$ ، آنگاه در همسایگی محذوف $x=2$ ، نمودار تابع $y = \frac{-2x+m}{f(x)}$ چگونه است؟



($m \in \mathbb{Z}$ و | نماد جزء صحیح است.)



۴- اگر نمودار $f(x) = \frac{x-2}{x^2+ax^2+2bx+c-3}$ مطابق شکل زیر باشد، حاصل $\frac{a+c}{b}$ کدام است؟



(۱) $-\frac{1}{4}$

(۲) $-\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۴) -۱

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۵- تابع $f(x) = \frac{2x+1}{a+\sin x}$ را در نظر بگیرید. اگر $\lim_{x \rightarrow k} f(x) = -\infty$ به طوری که k متعلق به بازه $(0, 2\pi)$ باشد، آنگاه

حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{akx + \sqrt{x^2 - 1}}{\pi x}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 - x^5}{x^2 + 1}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

۷- اگر خط $y = -2$ مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{1+ax^2}{x^2-1}$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۸- حد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 - x - 1}}{\sqrt{4x^2 - 1} - \sqrt{x}}$ در $+\infty$ و $-\infty$ چقدر اختلاف دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $1/5$ (۴) $0/5$

۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} + \sqrt{x + \sqrt{x}}}{\sqrt{x + 1}}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $+\infty$ (۴) صفر

۱۰- کدام گزینه، معادله مجانب افقی و رفتار تابع $f(x) = \sqrt{x}(\sqrt{x+k} - \sqrt{x})$ را حوالی آن مجانب به درستی نشان می‌دهد؟ ($k \neq 0$)

- (۱) $y = k$ (۲) $y = \frac{k}{\sqrt{x}}$

- (۳) $y = k$ (۴) $y = \frac{k}{\sqrt{x}}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: جبر و معادله: صفحه‌های ۱ تا ۳۶

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سوال حسابان ۱ (۲۰ تا ۱۱) و ریاضی ۱ (۳۰ تا ۲۱) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۱- اعداد طبیعی مضرب ۷ را در دسته‌هایی به صورت زیر دسته‌بندی می‌کنیم. مجموع اعداد دسته دهم چقدر است؟
 $\{7\}, \{14, 21\}, \{28, 35, 42\}, \dots$

(۱) ۷۲۴۵ (۲) ۳۰۳۵ (۳) ۳۵۳۵ (۴) ۷۰۴۵

۱۲- اگر a_n جمله عمومی یک دنباله حسابی ۱۰۰ جمله‌ای باشد و مجموع جملات با شماره فرد ۱۰۰ واحد از مجموع جملات با شماره

زوج بیشتر باشد، حاصل $\frac{a_{50}^2 - a_{20}^2}{a_{35}}$ کدام است؟ ($a_{35} \neq 0$)

(۱) -۱۲۰ (۲) -۷۰ (۳) -۶۰ (۴) -۳۰

۱۳- دنباله هندسی با جمله عمومی $a_n = k(2)^{(k-2)n^2-n}$ را در نظر بگیرید. مجموع چند جمله اول از این دنباله برابر با $\frac{1023}{512}$ است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۱۴- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x = 6 - 3x^2$ باشند، معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $\frac{2}{(3\beta+2)^2}$ و $\frac{2}{(3\alpha+2)^2}$ باشند، به کدام

صورت است؟

(۱) $81x^2 - 20x + 1 = 0$ (۲) $9x^2 - 20x + 81 = 0$ (۳) $81x^2 - 20x - 1 = 0$ (۴) $9x^2 + 20x + 81 = 0$

۱۵- اگر $x = 2$ یکی از صفرهای تابع $f(x) = (x^2 - 3)^2 + (x^2 - 3) - k$ باشد، مجموع سایر صفرهای تابع f کدام است؟

(۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۶- مجموع ریشه‌های معادله $x - \frac{1}{x} - \frac{10x}{x^2 - 1} = 3$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۳

۱۷- معادله $x\sqrt{x-2} - x = 0$ چند ریشه حقیقی در دامنه تعریف خود دارد؟

(۱) فقط یک ریشه مثبت (۲) فقط یک ریشه منفی (۳) دو ریشه (۴) ریشه حقیقی ندارد.

۱۸- نقاط $A(\sqrt{x}, \sqrt{2})$ ، $B(x, 0)$ و $O(0, 0)$ مفروض‌اند. اگر طول پاره خط OA ، چهار واحد کوتاه‌تر از پاره خط OB باشد، طول

پاره خط OA کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۹

۱۹- مساحت ناحیه محدود به نمودار توابع $f(x) = x + |x|$ و $g(x) = 2 - |x|$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{3}{2}$

۲۰- یکی از قطرهای مربع $ABCD$ بر خطی موازی محور طول‌ها واقع است که محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۲- قطع می‌کند و

طول از مبدأ خط گذرنده از قطر دیگر، برابر ۱ می‌باشد. حاصل $\frac{x_A + x_B + x_C + x_D}{y_A + y_B + y_C + y_D}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی ۱: مجموعه، الگو و دنباله + مثلثات: صفحه‌های ۱ تا ۳۵

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال حسابان ۱ (۱۱ تا ۲۰) و ریاضی ۱ (۲۱ تا ۳۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۲۱- اگر طول بازه $(-4a+8, 3a+1)$ برابر ۲۱ باشد، نقطه وسط بازه $(-4a+8, 3a+1)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۲- اگر $(A-B) \cup (B-A)$ نامتناهی باشد، چه تعداد از مجموعه‌های $A-B, B-A, A \cup B$ و $A \cap B$ حتماً نامتناهی اند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- در یک کلاس ۳۰ نفری، هر دانش آموز حداقل در یکی از دو درس ریاضی و فیزیک قبول شده است. اگر تعداد قبولی در درس

ریاضی ۸ نفر بیشتر از تعداد قبولی در درس فیزیک و ۱۴ نفر بیشتر از قبولی در هر دو درس باشد، تعداد قبولی در درس ریاضی

کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۲۴ (۴) ۲۶

۲۴- مجموعه‌های A و B از مجموعه مرجع چهار عضوی S مفروض‌اند. اگر تعداد اعضای S که فقط در یکی از مجموعه‌های A و B

قرار دارند دو برابر تعداد عضوهای B باشد که در هر دو مجموعه قرار دارند، به ازای کدام مقدار برای $n(A \cap B)$ ،

حاصل $\frac{n(A' \cap B')}{n(A \cap B)}$ کمینه می‌شود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵

۲۵- در کدام مرحله از الگوی زیر، تعداد دایره‌ها ۴۲ واحد از شماره مرحله بیشتر است؟

- (۱) ۸
 (۲) ۷
 (۳) ۶
 (۴) ۵
- 

۲۶- در یک دنباله حسابی روابط $a_5 \neq 0, a_4^2 - a_5^2 = 9a_4$ و $a_6 = -5$ برقرار است. جمله یازدهم دنباله کدام است؟

- (۱) -۱۶ (۲) -۱۸ (۳) -۲۰ (۴) -۲۲

محل انجام محاسبات

۲۷- در یک دنباله هندسی صعودی، مجموع جملات اول و دوم ۴ و مجموع جملات سوم و چهارم ۳۶ است. جمله دهم دنباله کدام است؟

(۱) 2×3^9

(۲) 3^9

(۳) -2×3^9

(۴) 3^{10}

۲۸- حاصل عبارت $(\sin 45^\circ - \cos 60^\circ)(\sin 30^\circ + \cos 45^\circ)$ با کدام گزینه برابر است؟

(۱) $\cos 60^\circ$

(۲) $\sin^2 30^\circ$

(۳) $\cos 45^\circ$

(۴) $\sin 60^\circ$

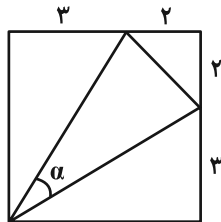
۲۹- در مربع زیر، حاصل $\sin \alpha + \cos \alpha$ کدام است؟

(۱) $\frac{20}{17}$

(۲) $\frac{23}{17}$

(۳) $\frac{18}{17}$

(۴) $\frac{8}{17}$



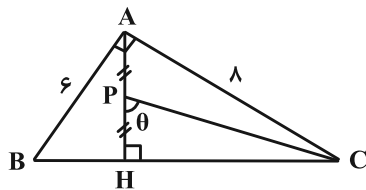
۳۰- در شکل مقابل، مقدار $\cot \theta$ کدام است؟ ($AP = PH$)

(۱) $0/25$

(۲) $0/375$

(۳) $0/3$

(۴) $0/2$



محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۳۴ تا ۴۶

۳۱- دو خط موازی d_1 و d_2 به ترتیب به معادله‌های $y = \frac{5}{4}x$ و $y = -\frac{5}{4}x$ مفروض‌اند. چند نقطه در صفحه وجود دارد که اختلاف

فاصله‌های آن‌ها از این دو خط برابر ۴ و از مبدأ مختصات به فاصله ۳ باشند؟

- (۱) هیچ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۲- نقطه A به فاصله x از خط d قرار دارد. مقدار x چقدر باشد تا دقیقاً سه نقطه در صفحه وجود داشته باشد که از A به فاصله ۳x

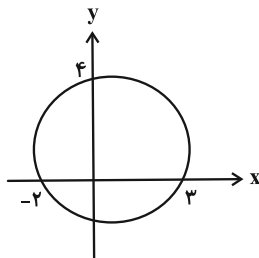
و از خط d به فاصله ۶ می‌باشد؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱/۵

۳۳- وضعیت دو دایره $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ نسبت به یکدیگر چگونه است؟

- (۱) متقاطع (۲) مماس درون (۳) مماس بیرون (۴) فاقد نقطه برخورد

۳۴- در شکل زیر (x_0, y_0) مرکز دایره و R شعاع آن است. حاصل $x_0 + y_0 + R\sqrt{5}$ کدام است؟



- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۵/۵ (۴) ۶/۵

۳۵- شعاع کوچک‌ترین دایره‌ای که با هر دو دایره $x^2 + (y-4)^2 = 4$ و $x^2 + y^2 + 4y = 0$ مماس داخل باشد، کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳/۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۱

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۳۶- خطوط با معادله کلی $y = mx - m - 2$ ، $(m \in \mathbb{R})$ ، شامل قطره‌های دایره‌ای هستند که بر خط به معادله $3x + 4y + 20 = 0$ مماس

است. نقاط برخورد این دایره با محورهای مختصات، رئوس یک چهارضلعی با کدام مساحت است؟

- (۱) ۱۲ (۲) $4\sqrt{10}$ (۳) ۱۶ (۴) $8\sqrt{5}$

۳۷- مکان هندسی نقاطی که از آن‌ها می‌توان مماس‌هایی به طول ۱۲ واحد بر دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۵ واحد رسم کرد، کدام است؟

- (۱) مربعی به مرکز O و قطر ۲۶ واحد (۲) دایره‌ای به مرکز O و شعاع $\sqrt{17}$ واحد

- (۳) دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۱۷ واحد (۴) دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۱۳ واحد

۳۸- مساحت دایره‌ای که محور y‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۱۰- قطع می‌کند و خطوطی به معادله $(2m-4)x + (m-3)y = 12$ بر آن

عمود هستند، کدام است؟ $(m \in \mathbb{R})$

- (۱) 20π (۲) 24π (۳) 40π (۴) 48π

۳۹- معادله کوچک‌ترین دایره‌ای که مماس بر دو خط $y = 3x$ و $x + 3y = 3$ می‌باشد و مرکز آن روی نیمساز ربع اول قرار دارد، کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 - x - y + 4/4 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 - x - y + 0/4 = 0$

- (۳) $x^2 + y^2 - x - y + 0/1 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 - x - y + 4/1 = 0$

۴۰- دایره به معادله $x^2 + y^2 + 4x + ay = 0$ در مبدأ مختصات بر نیمساز ربع اول و سوم مماس است. وضعیت خط $3x + 2y = 11$

نسبت به دایره C به کدام صورت است؟

- (۱) فقط یک نقطه مشترک دارند. (۲) در دو نقطه متقاطع‌اند و مرکز دایره روی خط قرار ندارد.

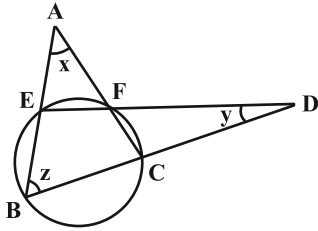
- (۳) یکدیگر را قطع نمی‌کنند. (۴) خط بر دایره عمود است.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: دایره (تا پایان رسم مماس بر دایره از نقطه‌ای خارج دایره): صفحه‌های ۹ تا ۲۰

توجه:

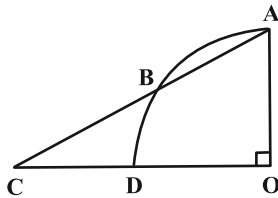
دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سوال هندسه ۲ (۴۱ تا ۵۰) و هندسه ۱ (۵۱ تا ۶۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.



۴۱- در دایره شکل زیر $x + y = 63^\circ$ ، اندازه زاویه z چند درجه است؟

- (۱) ۵۸/۵
(۲) ۵۹
(۳) ۵۹/۵
(۴) ۶۰

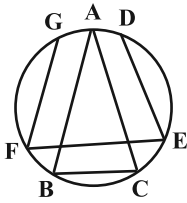
۴۲- در مثلث قائم‌الزاویه زیر، ربع دایره (به مرکز O و شعاع OA) و وتر AC و ضلع OC را به ترتیب در نقاط B و D قطع کرده است.



اگر $AB = 8$ و $BC = 5$ باشد، طول CD کدام است؟

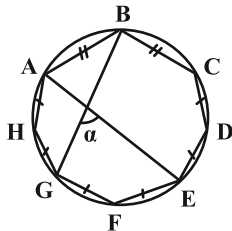
- (۱) $2\sqrt{3}$
(۲) ۴
(۳) $\sqrt{15}$
(۴) $\sqrt{13}$

۴۳- در دایره شکل زیر $AB \parallel GF$ ، $DE \parallel AC$ ، $BC \parallel EF$ است. اگر $\hat{A} = 30^\circ$ ، $\frac{1}{3}\widehat{FG} = \frac{1}{4}\widehat{DE} = 40^\circ$ باشد. زاویه F چند درجه است؟



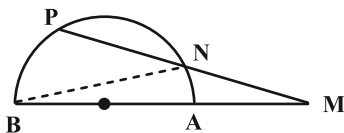
- (۱) ۶۰
(۲) ۶۵
(۳) ۷۰
(۴) ۷۵

۴۴- در دایره شکل زیر به شعاع R می‌دانیم $AB = BC = R$ و $CD = DE = EF = FG = GH = HA$. اندازه زاویه α چند درجه است؟



- (۱) ۶۰
(۲) ۶۵
(۳) ۷۰
(۴) ۷۵

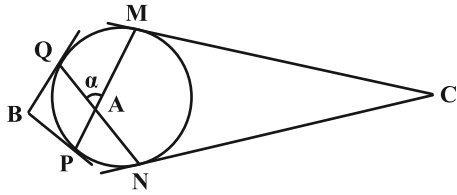
۴۵- در نیم‌دایره شکل زیر به قطر AB، اگر $MN = BN$ و $AB = \sqrt{2}PN$ باشد، آن‌گاه زاویه M چند درجه است؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۰
(۴) ۲۲/۵

محل انجام محاسبات

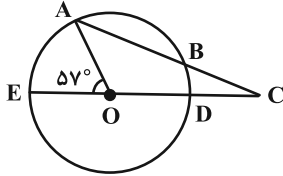
۴۶- در شکل زیر، اضلاع دو زاویه B و C بر دایره مماس اند و اندازه زاویه B دو برابر اندازه زاویه C است. مقدار $\widehat{MN} - \widehat{PQ}$ چند برابر α است؟



- (۲) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{3}{4}$

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{2}{3}$

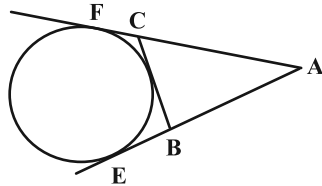
۴۷- در شکل زیر، O مرکز دایره و $\widehat{AB} = 104^\circ$ و $\widehat{AOE} = 57^\circ$ می باشد، نسبت $\frac{BC}{ED}$ کدام است؟



- (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۴) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

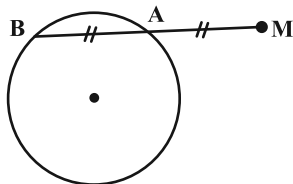
- (۱) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{2}$

۴۸- در دایره شکل زیر، $BC = \frac{2}{5}AE = 4$ ، محیط مثلث ABC کدام است؟



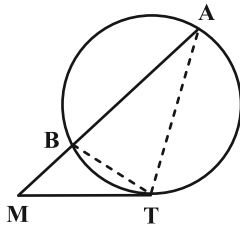
- (۱) ۲۰
(۲) ۱۶
(۳) ۱۲
(۴) ۲۴

۴۹- در شکل زیر، $MA = AB = R$ است. نسبت بیشترین فاصله M تا نقاط دایره به کمترین فاصله M تا نقاط این دایره کدام است؟ (شعاع دایره برابر R است.)



- (۱) $1 + 2\sqrt{3}$
(۲) $2 + 2\sqrt{3}$
(۳) $1 + \sqrt{3}$
(۴) $2 + \sqrt{3}$

۵۰- در شکل زیر، از نقطه M بر دایره $C(O, R)$ مماس MT را رسم کرده ایم. اگر مساحت مثلث MBT برابر 30 و $3MB = 2MT$ باشد، مساحت مثلث ABT کدام است؟



- (۱) $67/5$
(۲) ۶۰
(۳) ۴۵
(۴) $37/5$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: ترسیم‌های هندسی و استدلال: صفحه‌های ۹ تا ۲۷

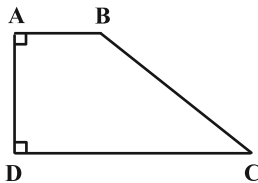
توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سوال هندسه ۲ (۴۱ تا ۵۰) و هندسه ۱ (۵۱ تا ۶۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۵۱- مثلث ABC ، با اضلاع قائمه $AB = 3$ ، $AC = 4$ مفروض است. اگر نیمساز زاویه A ، ضلع BC را در نقطه D قطع کند، آنگاه فاصله D تا ضلع AC کدام است؟

- (۱) $\frac{12}{7}$ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{10}{7}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۵۲- در دوزنقه قائم‌الزاویه $ABCD$ (شکل زیر)، $AB = 3$ ، $AD = CD = 18$ است. اگر نیمسازهای زوایای B و C یکدیگر را در نقطه O قطع کنند، مساحت مثلث OBC کدام است؟



- (۱) ۳۰
(۲) $\frac{31}{25}$
(۳) $\frac{33}{75}$
(۴) ۳۵

۵۳- در مثلث ABC ، عمودمنصف ضلع BC و نیمساز زاویه B ، همدیگر را در نقطه D و همچنین امتداد CD ، ضلع AB را در نقطه E قطع می‌کند. اگر $\hat{AEC} = 78^\circ$ باشد، اندازه زاویه B چند درجه است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۵۲ (۳) ۵۶ (۴) ۶۲

۵۴- برای رسم متوازی‌الاضلاعی به طول قطرهای ۴ و ۷، کدام یک از ترسیم‌های زیر را می‌توان به کار برد؟

- (۱) عمودمنصف یک پاره‌خط
(۲) نیمساز یک زاویه
(۳) خطی عمود بر یک خط از نقطه‌ای خارج آن
(۴) خطی موازی با یک خط از نقطه‌ای خارج آن

۵۵- نقطه A به فاصله ۲ واحد از خط d در صفحه قرار دارد. چند نقطه به فاصله ۴ واحد از A و $\frac{1}{5}$ واحد از خط d در این صفحه می‌توان یافت؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۵۶- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- (۱) نقطه برخورد نیمسازهای زاویه‌های داخلی مثلث از سه رأس مثلث به یک فاصله است.
 (۲) اگر از هر رأس یک مثلث، خطی به موازات ضلع مقابل به آن رسم کنیم، در آن صورت عمودمنصف‌های اضلاع مثلث حاصل، همان ارتفاع‌های مثلث اولیه است.

(۳) نقطه برخورد عمودمنصف‌های اضلاع یک مثلث از سه ضلع مثلث به یک فاصله است.

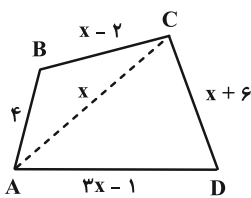
(۴) اگر دو ضلع یک مثلث نابرابر باشند آنگاه ارتفاع متناظر با ضلع بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ارتفاع متناظر با ضلع کوچک‌تر.

۵۷- کدام قضیه زیر را می‌توان به صورت یک قضیه دوشرطی نوشت؟

(۱) هر لوزی یک متوازی‌الاضلاع است. (۲) اگر دو مثلث هم‌نهشت باشند، مساحت برابر دارند.

(۳) در متوازی‌الاضلاع قطرهای یکدیگر را نصف می‌کنند. (۴) در هر مستطیل، اندازه قطرهای برابرند.

۵۸- در چهارضلعی شکل زیر برای طول قطر AC چند مقدار صحیح قابل قبول است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۵۹- عمودمنصف‌های دو ضلع AC و BC از مثلث ABC در نقطه D همدیگر را قطع می‌کنند. اگر $DC = 10$ و $AB = 8\sqrt{5}$ باشد،

مساحت مثلث ABD کدام است؟

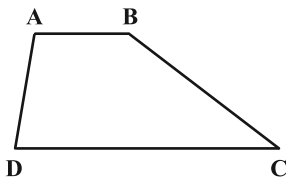
۴۰ (۴)

۸۰ (۳)

$40\sqrt{5}$ (۲)

$20\sqrt{5}$ (۱)

۶۰- در دوزنقه شکل زیر، زوایای C و D حاده و رابطه $AB + BC > CD$ برقرار است. در این صورت کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟



$\hat{B} < 2\hat{D}$ (۱)

$\hat{A} < 2\hat{C}$ (۲)

$AD + CD > AB + BC$ (۳)

$BC + CD > AB + AD$ (۴)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد + گراف و مدل سازی: صفحه‌های ۲۶ تا ۴۲

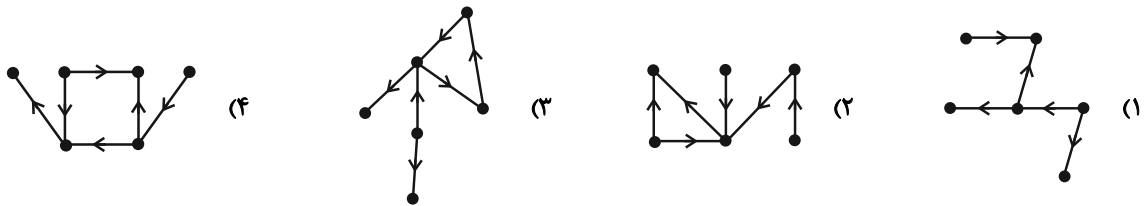
۶۱- به چند روش می‌توان ۳۲ هزار تومان را به اسکناس‌های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد؟ (الزامی وجود ندارد که از هر دو اسکناس استفاده شود).
 (۱) شش (۲) پنج (۳) چهار (۴) سه
 ۶۲- با فرض $x, y, z \in \mathbb{Z}$ ، رقم یکان کوچک‌ترین عدد طبیعی و سه رقمی مانند x که در هر دو رابطه $7x + 12y = 16$ و $3x + 8z = 52$ صدق می‌کند کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶
 ۶۳- معادله سیاله $(51, 136) = 51x + 136y$ چند دسته جواب صحیح با شرط $100 \leq y - x \leq 500$ دارد؟
 (۱) ۲۶ (۲) ۳۶ (۳) ۴۲ (۴) ۶۲

۶۴- شکل متناظر با گراف G که در آن مجموعه رئوس و مجموعه یال‌ها به صورت زیر تعریف می‌شوند، کدام است؟

$$V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$$

$$E(G) = \{(e, d), (b, a), (d, c), (e, f), (d, b), (a, d)\}$$



۶۵- باران، نازنین، الن، مهتاب و سانی در یک شبکه اجتماعی عضو هستند، به طوری که بودن در فهرست دوستان، یک رابطه دوطرفه است، یعنی هر دو نفر یا همزمان در فهرست دوستان هم هستند و یا هیچ کدام در فهرست دوستان یکدیگر نیستند. اگر بدانیم باران فقط ۳ نفر را در لیست دوستان خود دارد که مهتاب یکی از آن‌هاست، چند حالت مختلف بین این ۵ نفر می‌تواند وجود داشته باشد؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۹۲ (۳) ۴۸ (۴) ۶۴

۶۶- در گراف ساده G با مجموعه رئوس $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6\}$ ، زمانی $v_i v_j$ عضوی از $E(G)$ است که معادله

$$5 = ix + jy \text{ در } \mathbb{Z} \text{ جواب داشته باشد. حاصل } \sum_{i=1}^6 |N_G[v_i]| \text{ کدام است؟ (منظور از } |A| \text{، تعداد اعضای مجموعه } A \text{ است).}$$

- (۱) ۲۸ (۲) ۲۲ (۳) ۱۷ (۴) ۱۵

۶۷- گراف G با حذف ۵ یال به گراف ۴-منتظم تبدیل می‌شود. همچنین اگر ۷ یال به گراف G اضافه کنیم به گراف کامل تبدیل می‌شود. مجموع مرتبه و اندازه گراف G کدام است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۳۲ (۳) ۲۱ (۴) ۲۹

۶۸- در گرافی کامل، رابطه $p + q = 78$ بین مرتبه و اندازه آن برقرار است. حداقل چند یال از این گراف برداریم تا این گراف به دو گراف کامل تبدیل شود؟


- (۱) ۱۱ (۲) ۲۰ (۳) ۳۶ (۴) ۲۷

۶۹- در چه تعداد از زیرگراف‌های گراف P_6 ، بین مرتبه و اندازه، رابطه $3p + q = 20$ برقرار است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۷۰- در گراف G از مرتبه ۹ فقط دورهایی به طول ۵، ۶، ۷ و ۹ وجود دارد. این گراف با حذف حداقل k یال، ناهمبند می‌شود. تعداد مسیره‌های به طول k در گراف G کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۷ (۳) ۲۰ (۴) ۵۶

مشابه سؤال‌هایی که با آیگون  مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۱ تا ۲۰

۷۱- اگر گزاره $(p \vee q) \Rightarrow [p \Leftrightarrow (r \vee s)]$ نادرست باشد، ارزش گزاره $p \wedge q$ با کدام گزاره برابر است؟

(۱) $\sim s \vee r$ (۲) $s \vee \sim r$ (۳) $\sim s \wedge \sim r$ (۴) $s \wedge r$

۷۲- اگر هم‌ارزی $(p \vee q) \Rightarrow \sim q \equiv p \Rightarrow (\sim p \vee q)$ برقرار باشد آنگاه ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

(۱) $p \wedge q$ (۲) $p \wedge \sim q$ (۳) $\sim p \wedge q$ (۴) $\sim p \wedge \sim q$

۷۳- گزاره $\sim [(p \Leftrightarrow q) \wedge p] \Rightarrow \sim p$ هم‌ارز کدام گزاره است؟

(۱) $p \wedge \sim q$ (۲) $\sim p \wedge q$ (۳) $p \wedge q$ (۴) $\sim p \wedge \sim q$

۷۴- عکس نقیض گزاره $(p \wedge \sim q) \Rightarrow (p \vee q)$ کدام است؟

(۱) $(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \vee q)$ (۲) $(\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow (\sim p \vee q)$

(۳) $(\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow (p \wedge \sim q)$ (۴) $\sim (p \vee q) \Rightarrow (\sim p \wedge q)$

۷۵- اگر $A = \{1, 2, 3, \dots, m\}$ و $B = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ و ارزش هر دو گزاره زیر درست باشد، حداکثر مقدار $m - n$ کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

$\left\{ \begin{array}{l} \forall x \in A ; x^2 - 23 < 0 \\ \exists x \in B ; \frac{7x+2}{11} \in \mathbb{N} \end{array} \right.$

۷۶- ارزش گزاره $\forall x \in (a, +\infty) : x + \frac{1}{x-3} \geq b$ درست است. اگر کمترین مقدار a و بیشترین مقدار b را به ترتیب m و n بنامیم،

مقدار $m + n$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۷۷- کدام گزاره را می‌توان در جدول مقابل به جای q قرار داد؟ (مجموعه اعداد اول را با P نمایش می‌دهیم.)

p	q	$q \Rightarrow p$	$p \wedge q$
		درست	نادرست

(۱) $\exists x \in \mathbb{R} ; \sim (\frac{6x+1}{5} = -1)$ (۲) $\forall x \in \mathbb{N} ; \sim (2^x + 1 \in P)$

(۳) $\sim (\forall x \in \mathbb{N} ; 2^{2^x} - 1 \in P)$ (۴) $\sim (\forall x \in \mathbb{R} ; \frac{3x^2 - 12}{x+2} = 3x - 6)$

۷۸- تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{26}{x} \in \mathbb{N}\}$ چند واحد بیشتر از تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه

$B = \{x \mid x \in \{1, 2, \dots, 10\}, \frac{x-1}{3} \in \mathbb{N}\}$ است؟

(۱) ۵۰۴ (۲) ۴۹۶ (۳) ۴۴۸ (۴) ۲۲۴

۷۹- می‌دانیم اعداد ۱ و ۲ عضو مجموعه A هستند. اگر تعداد کل زیرمجموعه‌های A ، ۹۶ واحد بیشتر از تعداد زیرمجموعه‌هایی باشد

که شامل دو عضو ۱ و ۲ هستند، آنگاه مجموعه توانی A شامل چند مجموعه ۳ عضوی است؟

(۱) ۲۸ (۲) ۳۵ (۳) ۵۶ (۴) ۶۴

۸۰- اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $B = \{2, 4, 6, 8\}$ ، آنگاه مجموعه $A \cup B$ چند زیرمجموعه سه عضوی مانند C دارد که

تساوی $n(A \cap C) = n(B \cap C)$ برقرار باشد؟

(۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۴

دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۲ (از ۲)



آزمون ۲۸ آذر ۱۴۰۴

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	فیزیک ۳	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه
۲	فیزیک ۲	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۱		۱۱۱	۱۲۰	
۳	شیمی ۳	۱۰	۱۲۱	۱۳۰	۱۰ دقیقه
۴	شیمی ۲	۱۰	۱۳۱	۱۴۰	۱۰ دقیقه
	شیمی ۱		۱۴۱	۱۵۰	

چرا برنامه کانون مهم است؟

رتبه‌های برتر و دانش آموزان موفق همواره از نقش برنامه‌ای کانون در موفقیت خودشان صحبت می‌کنند. کانون فقط یک آزمون نیست و مجموعه‌ای از امکانات را برای موفقیت در اختیار دانش آموزان قرار می‌دهد. به کانون و برنامه کانون اعتماد کنید. مطمئن باشید پیشرفت خواهید کرد.

(کلاس‌های پیشرفت در مدرسه)

درس	مقطع	روز	ساعت	مدرس
حسابان (۲)	دوازدهم ریاضی	شنبه	۱۹	مهر داد ملوندی
گسسته	دوازدهم ریاضی	یکشنبه	۱۹	محمد خندان
فیزیک (۳)	دوازدهم ریاضی	دوشنبه	۱۹	حسام نادری
شیمی (۳)	دوازدهم ریاضی	سه شنبه	۱۹	یاسر راش
هندسه (۳)	دوازدهم ریاضی	چهارشنبه	۱۹	مهر داد ملوندی



آزمون «۲۸ آذر ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۵۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
فیزیک ۳	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳۰'
زوج کتاب	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵'
		۱۱۱-۱۲۰	
شیمی ۳	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰'
زوج کتاب	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰'
		۱۴۱-۱۵۰	
جمع کل	۵۰	۸۱-۱۵۰	۶۵'

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان	اختصاصی
فیزیک	مهران اسماعیلی-علیرضا جباری-مهرداد خاجی-محمدرضا خادمی-مسعود خندان-رحمت‌اله خیراله‌زاده‌سماکوش-مهدی شریفی مصطفی کیانی-محمدکاظم منشادی-حسام نادری-محمدرضا نصیری-ابوالفضل نکومنشی‌نژاد	
شیمی	امیرعلی بیات-محمدرضا پورجاوید-سعید تیزرو-محمدرضا جمشیدی-ندا حسین‌پورمقدم-پیمان خواججوی‌مجد-یاسر راش روزبه رضوانی-احسان روستایی-میینا سیدحسینی-حسین شاهسواری-رسول عابدینی‌زواره-امیرمحمد کنگرانی-محسن مجنون مجتبی محبوب	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	مصطفی کیانی	یاسر راش
گروه ویراستاری	حسین بصیرتر کمپور زهره آقامحمدی	مهشید نیازی امیرعلی بیات
ویراستاری رتبه‌های برتر	سینا صالحی امیررضا مرادی	فرزاد حلاج‌مقدم
مسئول درس	حسام نادری	مجتبی محبوب
مستند سازی	محمدرضا مهدوی	امیرحسین توحیدی
ویراستاران (مستندسازی)	پارسا باتقوا امیرعباس محمدی سجاد بهارلوئی	پریا اقبالی محسن دستجردی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروف‌نگار	فرزانه فتح‌اله‌زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۴۳



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۳: دینامیک و حرکت دایره‌ای + نوسان و موج (تا پایان تشدید): صفحه‌های ۴۶ تا ۶۹

۸۱- اگر اندازه تکانه جسمی به جرم 5kg از $40 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$ به $100 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$ برسد، انرژی جنبشی آن چند ژول تغییر می‌کند؟

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۶۸۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۸۴۰

۸۲- دونده‌ای به جرم 75 کیلوگرم با تندی $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ بر مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر با تغییر تندی خود، 19 درصد از

انرژی جنبشی‌اش کاهش یابد، بزرگی تکانه آن بر حسب SI چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟

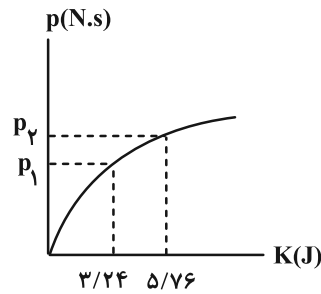
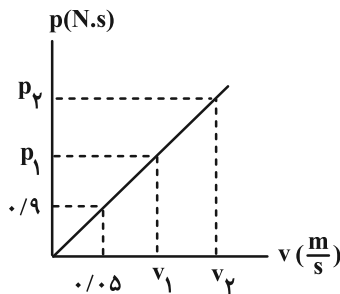
- (۱) 300 ، افزایش می‌یابد. (۲) 300 ، کاهش می‌یابد.
(۳) 150 ، افزایش می‌یابد. (۴) 150 ، کاهش می‌یابد.

۸۳- بردار تکانه جسمی به جرم $1/3\text{kg}$ در لحظه t_1 به صورت $\vec{p}_1 = 6\vec{i} + 3\vec{j}$ در SI است. اگر نیروی خالص

متوسط $\vec{J} = (2\text{N})\vec{i} - (1/5\text{N})\vec{j}$ به مدت 4s بر آن اثر کند، تندی جسم به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴) ۱۷

۸۴- نمودارهای تکانه-تندی و تکانه-انرژی جنبشی جسمی به صورت شکل‌های زیر است. $v_2 - v_1$ چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟



- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۲
(۳) ۴۰
(۴) ۲۰

مشابه سؤال‌هایی که با آیگون مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۸۵- در حرکت دایره‌ای یکنواخت، اگر تندی متحرک نصف و شعاع چرخش آن دو برابر شود، اندازه نیروی مرکزگرای آن چند برابر می‌شود؟

۲ (۴)

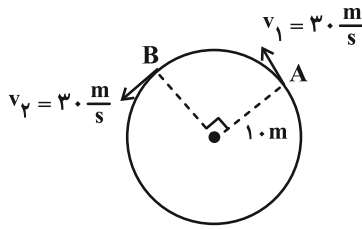
۸ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

۸۶- در شکل زیر، متحرکی بر روی دایره‌ای با شعاع ۱۰ متر و با تندی ثابت $30 \frac{m}{s}$ در حال چرخیدن است. اندازه شتاب متوسط این

متحرک در مدت زمانی که از نقطه A به B می‌رود، چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($\pi \approx 3$)



۶۰ (۱)

$60\sqrt{2}$ (۲)

۶۰۰ (۳)

$600\sqrt{2}$ (۴)

۸۷- مرکز جرم سکه‌ای در فاصله ۲۰ سانتی متری از محور قائم چرخش یک صفحه افقی دوار قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین

صفحه و سکه 0.2 باشد، صفحه دوار در هر دقیقه حداکثر چند دور بچرخد (rpm) تا سکه روی صفحه دوار نلغزد؟ ($g = \pi^2 \frac{m}{s^2}$)

۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۸۸- ماهواره‌ای از سطح زمین، به فاصله x از سطح زمین برده می‌شود. در این صورت نیروی گرانش وارد بر آن به $\frac{9}{25}$ مقدار اولیه

کاهش می‌یابد. x برحسب R_e کدام است؟ (R_e شعاع زمین است.)

$2R_e$ (۴)

$\frac{3}{4}R_e$ (۳)

$\frac{2}{3}R_e$ (۲)

$\frac{1}{4}R_e$ (۱)

۸۹- ماهواره‌ای به جرم ۱۰۰ کیلوگرم، در فاصله ۱۶۰۰ کیلومتری از سطح زمین به دور آن به طور یکنواخت در گردش است. تندی

ماهواره چند کیلومتر بر ثانیه است؟ (شتاب گرانش در سطح زمین برابر $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و شعاع زمین برابر $R_e = 6400 \text{ km}$ است.)

$\frac{32}{\sqrt{5}}$ (۴)

$32\sqrt{5}$ (۳)

$\frac{16}{\sqrt{5}}$ (۲)

$16\sqrt{5}$ (۱)

۹۰- کدام موارد زیر درست است؟

(الف) اگر به اندازه شعاع زمین از سطح زمین دور شویم، شتاب گرانش چهار برابر می شود.

(ب) در یک مدار همگام با زمین، دوره گردش ماهواره به دور زمین با مدت زمان یک دور چرخش زمین به دور خودش برابر است.

(پ) دوره گردش ماهواره‌ها به دور زمین متناسب با مربع فاصله ماهواره از مرکز زمین است.

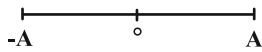
(۱) الف و ب (۲) فقط ب (۳) ب و پ (۴) فقط پ

۹۱- وزنه‌ای به جرم 1200g به انتهای فنری با ثابت $6 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک به نوسان درمی آید. اگر

بیشترین و کمترین طول فنر به ترتیب 120cm و 80cm باشد، بیشینه تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

(۱) $\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) ۱۰ (۴) ۲

۹۲- در حرکت نوسانی هماهنگ ساده، بلافاصله بعد از لحظه‌ای که بردار مکان متحرک تغییر جهت می دهد، اندازه کدام یک از



کمیت‌ها در حال کاهش است؟

(۱) تندی- انرژی جنبشی- شتاب (۲) تکانه- انرژی جنبشی- تندی

(۳) تکانه- انرژی پتانسیل- شتاب (۴) تندی- نیرو- انرژی پتانسیل

۹۳- ذره‌ای روی پاره‌خطی حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر کمترین زمان لازم، بین دو تغییر جهت متوالی ذره ۲ ثانیه باشد،

این ذره در مدت ۲ دقیقه چند بار طول پاره‌خط را طی خواهد کرد؟

(۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

۹۴- معادله مکان- زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = 0.03 \cos \frac{4\pi}{3} t$ است. در بازه زمانی (۰, ۲s) تندی متوسط

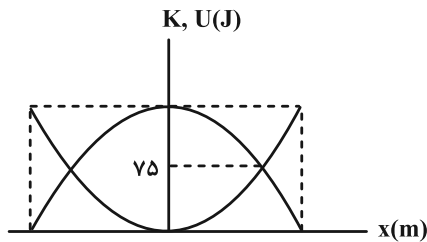
نوسانگر چند برابر بزرگی سرعت متوسط نوسانگر می باشد؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{11}{3}$

۹۵- نمودار انرژی های جنبشی (K) و انرژی پتانسیل کشسانی (U) یک نوسانگر هماهنگ ساده بر حسب مکان آن مطابق شکل زیر

است. اگر مسافت طی شده نوسانگر در هر دوره نوسان ۱۲۰cm باشد، نیروی خالص وارد بر نوسانگر در لحظه تغییر جهت بردار

تکانه آن چند نیوتون است؟



(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۱۲۰۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) ۸۰۰

۹۶- جسمی به جرم ۵g به فنری با ثابت $200 \frac{N}{m}$ متصل شده است و در راستای افقی روی سطح بدون اصطکاکی با دامنه ۴cm نوسان

می کند. در لحظه ای که انرژی پتانسیل کشسانی سامانه جرم و فنر برابر ۰/۱۲J است، اندازه تکانه این جسم چند واحد SI است؟

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۰۲ (۴) ۰/۰۸

۹۷- جسمی به جرم m توسط فنری حرکت هماهنگ ساده با دوره تناوب ۴s انجام می دهد. اگر به جرم جسم ۲kg اضافه شود، دوره

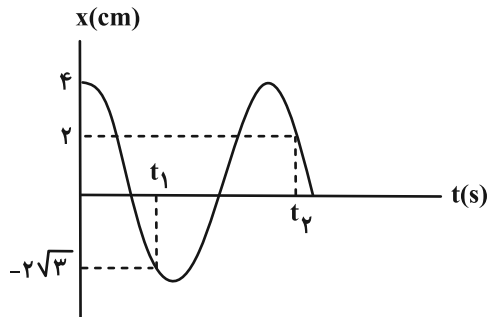
تناوب ۵s می شود. جرم m چند کیلوگرم بوده است؟

- (۱) $\frac{9}{32}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{32}{9}$ (۴) ۸

محل انجام محاسبات

۹۸- شکل زیر، نمودار مکان- زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم 200g را نشان می‌دهد. اگر $t_2 - t_1 = 0.6\text{s}$ باشد، انرژی

مکانیکی این نوسانگر چند میلی‌ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)



۵ (۱)

۱۰ (۲)

۵۰ (۳)

۱۰۰ (۴)

۹۹- آونگ ساده‌ای به طول 40cm به صورت هماهنگ ساده نوسان می‌کند. اگر جرم گلوله آونگ 100g و بیشینهٔ تکانهٔ آن

$4 \times 10^{-3} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$ باشد، دامنهٔ نوسان گلولهٔ آونگ چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۸ (۲)

۰/۸ (۱)

۶ (۴)

۰/۶ (۳)

۱۰۰- دورهٔ تناوب دو آونگ ساده به طول‌های l_1 و l_2 به ترتیب 0.9s و 1.2s است. دورهٔ تناوب آونگ ساده‌ای به طول $l_1 + l_2$ چند

ثانیه است؟ ($g = \pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱/۰۵ (۲)

۰/۳ (۱)

۲/۱ (۴)

۱/۵ (۳)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: الکتروسیته ساکن (تا انتهای چگالی سطحی بار الکتریکی رسانا): صفحه‌های ۱ تا ۳۲

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۲ (۱۰۱ تا ۱۱۰) و فیزیک ۱ (۱۱۱ تا ۱۲۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۰۱- جدول زیر، قسمتی از جدول سری الکتروسیته مالشی می‌باشد. اگر تکه‌ای از چوب را با کاغذ مالش دهیم و سپس آن تکه را به یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک کنیم، در کلاهک الکتروسکوپ بار و در ورقه‌های الکتروسکوپ بار القا می‌شود.

انتهای مثبت سری
شیشه
موی گریه
کاغذ
چوب
پلاستیک
انتهای منفی سری

(۱) مثبت- منفی

(۲) منفی- مثبت

(۳) مثبت- مثبت

(۴) منفی- منفی

۱۰۲- درون یک استوانه شیشه‌ای بلند، مطابق شکل یک گلوله رسانا به جرم 40g و بار الکتریکی $15\mu\text{C}$ انداخته‌ایم. اگر گلوله دیگری مشابه گلوله اول ولی دارای بار $35\mu\text{C}$ را درون این استوانه بیندازیم، در چه فاصله‌ای بر حسب متر از یکدیگر به حال تعادل قرار می‌گیرند؟



$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و اصطکاک ناچیز است.} \right)$$

$\frac{2}{3}$ (۴)

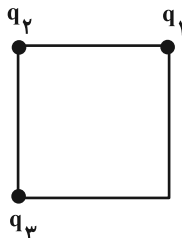
$\frac{4}{9}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۱)

۱۰۳- مطابق شکل، سه بار الکتریکی $q_1 = q_2 = q_3 = 10\mu\text{C}$ در سه رأس مربعی به ضلع 30cm در جای خود ثابت شده‌اند. بار الکتریکی چند میکروکولنی می‌تواند در رأس چهارم مربع قرار گیرد تا اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی q_4

$$\text{برابر } 8\text{N} \text{ باشد؟ } \left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \text{ و } \sqrt{2} = 1/4 \right)$$



(۱) ۶

(۲) -۶

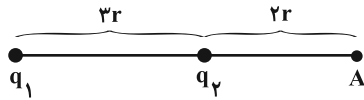
(۳) ۱۲

(۴) -۱۲

محل انجام محاسبات

۱۰۴- اندازه برابند میدان الکتریکی دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه A برابر E است. اگر q_2 را خنثی کنیم، میدان در آن نقطه بدون

تغییر جهت به $\frac{E}{3}$ می‌رسد. نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



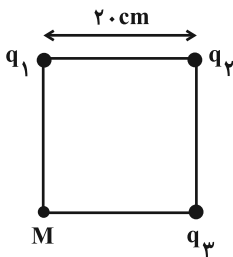
(۲) $-\frac{25}{4}$

(۱) $\frac{25}{4}$

(۴) $-\frac{25}{8}$

(۳) $\frac{25}{8}$

۱۰۵- دو ذره باردار $q_1 = q_3 = 30 \mu\text{C}$ در دو رأس مربع شکل زیر به اضلاع 20 cm قرار گرفته‌اند. برای این که بزرگی میدان الکتریکی



خالص در نقطه M صفر شود، نوع و اندازه بار q_2 کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$

(۱) مثبت، $60\sqrt{2} \mu\text{C}$

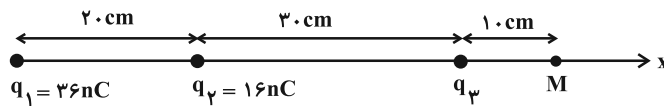
(۲) منفی، $60\sqrt{2} \mu\text{C}$

(۳) مثبت، $30\sqrt{2} \mu\text{C}$

(۴) منفی، $30\sqrt{2} \mu\text{C}$

۱۰۶- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص حاصل از ۳ بار الکتریکی نقطه‌ای، در نقطه M برابر صفر است. اگر بار الکتریکی q_1 حذف

شود، بردار میدان الکتریکی برایند در نقطه M برحسب $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$



(۱) $-2700 \vec{i}$

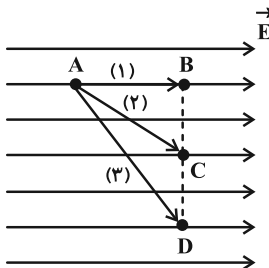
(۲) $2700 \vec{i}$

(۳) $-900 \vec{i}$

(۴) $900 \vec{i}$

۱۰۷- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} ، بار الکتریکی $q > 0$ را از نقطه A به دفعات به B، C، D می‌بریم. تغییر انرژی

پتانسیل الکتریکی بار q در کدام مسیر بیشتر از مسیرهای دیگر است؟



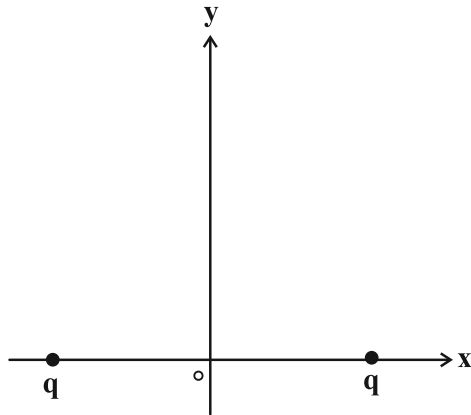
(۱) مسیر (۱)

(۲) مسیر (۲)

(۳) مسیر (۳)

(۴) هر سه مسیر یکسان است.

۱۰۸- در شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای مشابه در فاصله برابر از مبدأ مختصات قرار دارند. با حرکت از مبدأ مختصات در جهت



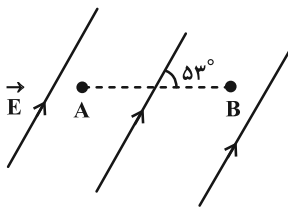
محور y ، اندازه میدان الکتریکی خالص چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۰۹- در شکل زیر، بار الکتریکی $q = 3\mu\text{C}$ را درون میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه A تا B با سرعت ثابت جابه‌جا

می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ، انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند میلی‌ژول و چگونه تغییر می‌کند و حاصل اختلاف پتانسیل

الکتریکی نقاط A و B ($V_B - V_A$) چند ولت است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$ و $AB = 5\text{ cm}$)



- (۱) 300 ، افزایش، 0.9
- (۲) -300 ، کاهش، 0.9
- (۳) 400 ، افزایش، $1/2$
- (۴) -400 ، کاهش، $1/2$

۱۱۰- شعاع کره فلزی A دو برابر شعاع کره فلزی B است. اگر بار الکتریکی کره B ، 50 درصد بار الکتریکی کره A باشد، چگالی

سطحی بار الکتریکی کره A ، چند برابر چگالی سطحی بار کره B است؟

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

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۲ (۱۰۱ تا ۱۱۰) و فیزیک ۱ (۱۱۱ تا ۱۲۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۱۱- یک گیاه در مدت ۸۰ روز، $\frac{2}{4}$ متر رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه، بر حسب میلی‌متر بر ساعت کدام است؟

۱۲۵ (۴)

۰/۱۲۵ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۱/۲۵ (۱)

۱۱۲- در رابطه فیزیکی $A = \frac{1}{2}BC^2 + DC$ ، اگر کمیت A بر حسب (m) و کمیت (C) بر حسب (s) باشند، یکای کمیت $\frac{D^3}{B}$ در SI کدام است؟

$\frac{m^2}{s^2}$ (۴)

$\frac{m^2}{s}$ (۳)

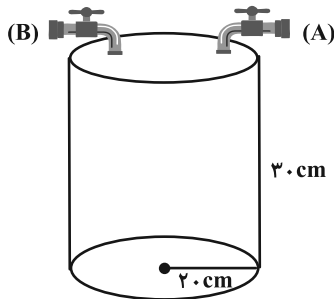
$\frac{m}{s}$ (۲)

$\frac{m}{s^2}$ (۱)

۱۱۳- در شکل زیر، با استفاده از شیرهای A و B می‌توانیم ظرفی به شکل استوانه را پر کنیم. شیر A به تنهایی در مدت ۱۸۰s و

شیر B به تنهایی در مدت ۳۶s ظرف را پر می‌کنند. کدام یک از عبارت(های) زیر صحیح هستند؟ ($\pi \approx 3$) و آهنگ خروج آب از

شیرها ثابت است.



الف) اگر هر دو شیر با هم باز شوند، ظرف در مدت ۴۲s پر می‌شود.

ب) شیر A با آهنگ $\frac{1}{2}$ لیتر بر ثانیه ظرف را پر می‌کند.

پ) آهنگ خروج آب از شیر B، $\frac{1}{8}$ لیتر بر ثانیه بیشتر از آهنگ خروج آب از شیر A است.

ت) هنگامی که ظرف با استفاده از شیر A در حال پر شدن است، آهنگ افزایش ارتفاع سطح

مایع در ظرف به تدریج کاهش می‌یابد.

(۲) فقط ب

(۱) فقط الف

(۴) الف و ت

ب و پ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۱۴- ارتفاع هواپیمایی که در فاصله ۶۰۰۰۰ پا (فوت) از سطح آزاد دریاها در حال پرواز است، بر حسب کیلومتر کدام است؟

$$(1 \text{ in} = 2/5 \text{ cm و } 1 \text{ ft} = 12 \text{ in})$$

۹۰ (۴)

۹ (۳)

۱۸ (۲)

۱/۸ (۱)

۱۱۵- اگر شعاع یک استوانه $3 \times 10^7 \text{ nm}$ و حجم آن 54×10^{-42} ترا مترمکعب باشد، ارتفاع آن به صورت نمادگذاری علمی، چند هکتومتر است؟ ($\pi = 3$)

2×10^{-4} (۲)

2×10^{-5} (۱)

2×10^{-2} (۴)

2×10^{-3} (۳)

۱۱۶- وزن جسمی توپُر به شکل نیم کره با شعاع 4 cm ، 80 N است. چگالی این جسم چند گرم بر لیتر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\pi = 3$)

$3/125 \times 10^2$ (۲)

$3/125 \times 10^4$ (۱)

$6/25 \times 10^4$ (۴)

$6/25 \times 10^2$ (۳)

۱۱۷- قطعه فلزی به جرم 200 گرم از فلزی به چگالی $5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ساخته شده است. این قطعه فلز را درون ظرفی پر از روغن وارد کرده و

پس از آن که کاملاً در آن فرو رفت، مقدار 80 گرم روغن از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر این قطعه فلز توخالی باشد، حجم فضای

خالی در قطعه فلز چند سانتی‌مترمکعب است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

۱۰۰ (۴)

۸۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۱۸- در مخلوطی از آب و یخ وقتی تمام یخ ذوب می شود، حجم مخلوط $0/12L$ کاهش می یابد. حجم یخ اولیه چند سانتی متر مکعب

بوده است؟ (چگالی آب برابر $1 \frac{g}{cm^3}$ و چگالی یخ برابر $0/9 \frac{g}{cm^3}$ است.)

۱۳۳۳ (۴)

۱۲۰۰ (۳)

۱۱۲۰ (۲)

۱۰۸۰ (۱)

۱۱۹- اگر مایع‌هایی با جرم‌های m_1 ، $2m_1$ و $4m_1$ و به ترتیب با چگالی‌های ρ_1 ، $\frac{\rho_1}{2}$ و $\frac{\rho_1}{4}$ را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چند برابر

چگالی سنگین‌ترین مایع است؟ (تغییر حجم در اثر اختلاط ناچیز است.)

$\frac{4}{3}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

۲ (۱)

۱۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تندی برخلاف نیرو یک کمیت نرده‌ای است.

(۲) سال نوری یکی از یکاهای مرسوم برای زمان در نجوم است.

(۳) دقت اندازه‌گیری ترازوی دیجیتالی که جرم را $4/63 \text{ kg}$ نشان می‌دهد، برابر $0/01 \text{ kg}$ است.

(۴) هر $1 \frac{g}{cm^3}$ معادل $1000 \frac{kg}{m^3}$ است.

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه‌های ۴۴ تا ۶۶ / شیمی ۲: صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵

۱۲۱- با توجه به اطلاعات زیر که رفتار چهار عنصر B، C، D و E را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد درباره مقایسه

قدرت اکسندگی کاتیون آن‌ها در مقایسه با یون Ag^+ درست است؟

(I) از میان آن‌ها، تنها دو عنصر C و E با محلول HCl واکنش نمی‌دهند.

(II) با قرار دادن تیغه B در محلول‌های حاوی C^{2+} ، D^{2+} و E^{2+} ، تنها یون D^{2+} رسوب نمی‌کند.

(III) فلز نقره (Ag) تنها با کاتیون E^{2+} وارد واکنش می‌شود.



۱۲۲- هنگام استخراج فلزات از اکسیدهایشان، اگر برای کاهش اکسید فلز X، به عامل کاهنده قوی‌تری نسبت به استخراج اکسید

فلز Y نیاز باشد، کدام مطلب را درباره پایداری اکسیدهای آن‌ها می‌توان نتیجه گرفت؟

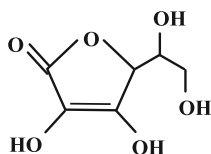
(۱) اکسید X پایدارتر از اکسید Y است.

(۲) اکسید Y پایدارتر از اکسید X است.

(۳) پایداری اکسیدهای آن‌ها مشابه است.

(۴) پایداری را نمی‌توان از روی سختی استخراج تعیین کرد.

۱۲۳- عدد اکسایش چه تعداد از اتم‌های C در شکل زیر بیشتر از عدد اکسایش اتم O در ساختار هیدروژن پراکسید (H_2O_2) است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۲۴- کدام مطلب زیر با توجه به کتاب درسی نادرست می‌باشد؟

(۱) در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی استفاده از دیواره متخلخل مورد نیاز نیست.

(۲) در استخراج فلز منیزیم از آب دریا ابتدا از یک محلول بازی و سپس از یک محلول اسیدی استفاده می‌شود.

(۳) اگر یک قطعه منیزیمی را در تماس با یک جسم قلعی قرار بدهیم جسم قلعی در برابر خوردگی محافظت می‌شود.

(۴) ترتیب قدرت اکسندگی یون‌های Cu^{2+} ، Sn^{2+} و Fe^{2+} به صورت $Cu^{2+} > Fe^{2+} > Sn^{2+}$ می‌باشد.

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

۱۲۵- در یک سلول گالوانی که واکنش کلی آن $M(s) + Au^{3+}(aq) \rightarrow M^{2+}(aq) + Au(s)$ است به ازای مصرف ۰/۶ گرم فلز M چند

مول الکترون بین گونه اکسند و کاهنده مبادله می شود و $E_{M^{2+}/M}^{\circ}$ کدام است؟ (emf سلول برابر ۳/۸۷ ولت است.)

($M = 24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ و $E_{Au^{3+}/Au}^{\circ} = 1/5 \text{ V}$)

- (۱) $-2/37, 0/075$ (۲) $2/37, 0/075$ (۳) $-2/37, 0/05$ (۴) $2/37, 0/05$

۱۲۶- همه عبارت های زیر درست اند، به جز:

(۱) سدیم کلرید خالص در دمای 80°C ذوب می شود و افزودن مقداری کلسیم کلرید به آن، دمای ذوب را تا حدود 587°C پایین می آورد.

(۲) خوردگی به فرایند ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزها بر اثر واکنش اکسایش- کاهش گفته می شود.

(۳) نیم واکنش اکسایش در حضور رطوبت، در اثر ایجاد خراش در حلی و آهن سفید یکسان است.

(۴) در ساخت تانکر آب، از ورقه های آهنی که با لایه نازکی از روی پوشیده شده است، استفاده می کنند.

۱۲۷- با توجه به جدول زیر، چند مورد از واکنش های داده شده به صورت خودبه خودی انجام می شوند؟

Mg^{2+} / Mg	Ni^{2+} / Ni	Cl_2 / Cl^{-}	Br_2 / Br^{-}	Cd^{2+} / Cd	Ag^{+} / Ag	I_2 / I^{-}	Sn^{2+} / Sn	نیم سلول
$-2/37$	$-0/25$	$1/37$	$1/07$	$-0/40$	$0/80$	$0/14$	$-0/14$	$E^{\circ} (V)$

الف) $Sn + Ni^{2+} \rightarrow$ ب) $Cd + Mg^{2+} \rightarrow$ پ) $I_2 + Br^{-} \rightarrow$

ت) $Ag + Sn^{2+} \rightarrow$ ث) $Br_2 + Cl^{-} \rightarrow$ ج) $Ni + Cd^{2+} \rightarrow$

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

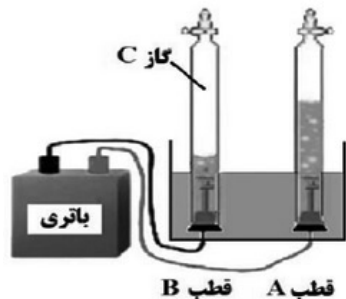
۱۲۸- با توجه به شکل که مربوط به برقکافت آب است، کدام مطلب درست است؟

(۱) قطب A، قطب مثبت سلول است و اطراف آن pH بیشتر از ۷ می باشد.

(۲) قطب B آند سلول را نشان می دهد و اطراف آن محیط اسیدی می شود.

(۳) برای برقکافت آب، مقدار کمی الکترولیت به آب می افزایند تا emf سلول افزایش یابد.

(۴) گاز C را می توان از واکنش پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب هم تهیه کرد.

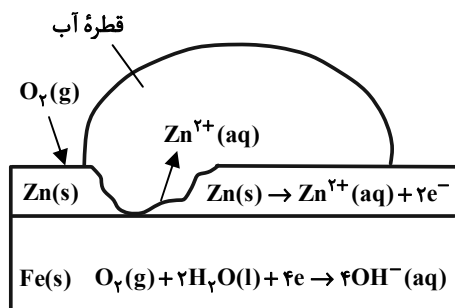


۱۲۹- با توجه به شکل و نیم‌واکنش‌های داده شده کدام عبارت‌ها صحیح است؟



الف) شکل مربوط به یک قطعه آهن سفید است که در مخزن آب یا کانال کولر کاربرد دارد.

ب) اگر در محل خراش یک سلول گالوانی ایجاد شود emf این سلول برابر ۰/۳۲ ولت خواهد بود.



پ) بر اثر ایجاد خراش در این قطعه، Zn کاهنده و O_2 اکسنده است.

ت) اگر اکسایش قطعه به جای $\text{pH} = 7$ در محیط‌های اسیدی انجام

شود، emf سلول گالوانی حاصل افزایش ولی شمار الکترون‌های مبادله شده

تغییر نمی‌کند.

ث) اگر به جای فلز روی از فلز قلع به عنوان روکش استفاده شود، فلز آهن از قطب منفی به قطب مثبت سلول مبدل خواهد شد.

۴) الف، پ، ث

۳) ب، ث

۲) الف، ب

۱) الف، پ، ت

۱۳۰- در یک سلول سوختی ۴۸۰ گرم گاز اکسیژن با مقدار کافی گاز هیدروژن به‌طور کامل واکنش داده و از الکتروسیته تولید شده، برای

آبکاری تعدادی قاشق مسی به وسیله نقره استفاده می‌شود. اگر برای آبکاری هر قاشق به ۴/۳۲ گرم نقره نیاز باشد، شمار قاشق‌های

مسی آبکاری شده با نقره چند عدد است؟ ($\text{O} = 16, \text{Ag} = 108: \text{g. mol}^{-1}$) (فرض کنید تمام نقره روی قاشق رسوب کند).

۲) ۱۵۰۰

۱) ۱۲۵۰

۴) ۳۰۰۰

۳) ۷۵۰

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم (تا انتهای دنیای واقعی واکنش‌ها): صفحه‌های ۱ تا ۲۵

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال شیمی ۲ (۱۳۱ تا ۱۴۰) و شیمی ۱ (۱۴۱ تا ۱۵۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۳۱- کدام موارد، دربارهٔ عنصرهای گروه چهاردهم درست هستند؟

الف) ژرمانیم (Ge) و قلع (Sn)، مانند دیگر عنصرهای هم‌گروه خود، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

ب) سیلیسیم (Si)، رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

پ) ژرمانیم (Ge)، با تنها نافلز مایع جدول تناوبی، (در دمای اتاق) هم‌دوره است.

ت) شعاع اتمی قلع (Sn) بزرگ‌تر از شعاع اتمی سیلیسیم (Si) است.

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

۱۳۲- کدام یک از مقایسه‌های انجام شده در مورد عنصرهای داده شده نادرست است؟

(۱) تمایل به از دست دادن الکترون: ${}_{20}\text{Ca} > {}_{12}\text{Mg} > {}_4\text{Be}$

(۲) رسانایی الکتریکی: ${}_{14}\text{Si} > {}_{13}\text{Al} > {}_{12}\text{Mg}$

(۳) شعاع اتمی: ${}_{20}\text{Ca} > {}_{32}\text{Ge} > {}_{34}\text{Se}$

(۴) خصلت نافلزی: ${}_8\text{O} > {}_{16}\text{S} > {}_{34}\text{Se}$

۱۳۳- عدد اتمی چهار عنصر A، B، C و D به ترتیب ۶، ۱۳، ۱۷ و ۱۹ می‌باشد. کدام عبارت‌ها صحیح‌اند؟

الف) پایداری ترکیبات عنصر D از خود عنصر D بیشتر است.

ب) از واکنش میان عناصر C و D یک ترکیب مولکولی تشکیل می‌شود.

پ) عنصر A می‌تواند در تشکیل پیوند کووالانسی با عناصر دیگر الکترون از دست بدهد.

ت) عنصر C در دمای ۲۹۸ K به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

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

محل انجام محاسبات

۱۳۴- در گروه فلزهای قلیایی خاکی، گروه هالوژن‌ها، با عدد اتمی، شعاع اتمی عنصرها افزایش می‌یابد و در این گروه، گروه هالوژن‌ها، واکنش‌پذیری عناصر از بالا به پایین، می‌یابد.

(۱) برخلاف- کاهش- همانند- افزایش

(۲) همانند- افزایش- برخلاف- افزایش

(۳) برخلاف- افزایش- برخلاف- کاهش

(۴) همانند- کاهش- همانند- کاهش

۱۳۵- اگر عنصر X_a نخستین عنصر گروه ۱۷ و عنصر Y_b آخرین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

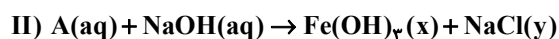
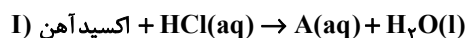
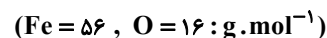
(۱) عنصری که با عنصر Y هم‌دوره و عدد اتمی آن $b-4$ است، اولین شبه‌فلز در گروه خود می‌باشد.

(۲) اختلاف عدد اتمی عناصر X و Y از اختلاف عدد اتمی اولین و دومین فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی کمتر است.

(۳) عنصری که با عنصر X هم‌گروه و در خانه زیر آن در جدول تناوبی قرار دارد، در دمای اتاق به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۴) عنصری که هم‌گروه با عنصر A_{b-1} است و در خانه پایین آن در جدول تناوبی قرار دارد، شعاع اتمی و خصلت نافلزگی بیشتری نسبت به عنصر A دارد.

۱۳۶- با توجه به دو واکنش زیر که مربوط به شناسایی کاتیون موجود در اکسیدی از آهن است، کدام مطلب درست است؟



(۱) نسبت شمار کاتیون به آنیون در هر دو ترکیب A و اکسید آهن یکسان و برابر با ۳ است.

(۲) نسبت مجموع ضرایب مواد در معادله موازنه شده (I) به معادله موازنه شده (II) برابر با ۱/۲ است.

(۳) در هر گرم از این اکسید آهن، ۰/۷ گرم آهن وجود دارد.

(۴) حالت فیزیکی x و y به ترتیب aq و s است.

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی (تا انتهای نشر نور و طیف نشری): صفحه‌های ۱ تا ۲۳

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال شیمی ۲ (۱۳۱ تا ۱۴۰) و شیمی ۱ (۱۴۱ تا ۱۵۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۴۱- کدام یک از موارد زیر دربارهٔ رادیوایزوتوپ‌ها به درستی بیان شده است؟

الف) تکنسیم (^{99}Tc) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

ب) رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن پایدار و تمام رادیوایزوتوپ‌های ساختگی آن ناپایدار هستند.

پ) با توجه به این که تودهٔ سرطانی فقط گلوکز نشان‌دار را جذب می‌کند، می‌توان با آشکارساز محل آن را تشخیص داد.

ت) اورانیم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی است که ایزوتوپ ^{235}U آن اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

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

۱۴۲- اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در یون $^{127}\text{X}^-$ برابر ۲۱ باشد، نسبت مجموع تعداد ذرات زیر اتمی باردار به ذرات

تشکیل‌دهندهٔ هسته در این یون به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

الف (۱) $0/82$ ب (۲) $0/85$ ج (۳) $1/18$ د (۴) $1/21$

۱۴۳- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{H} = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) در یک نمونهٔ طبیعی منیزیم، ایزوتوپی که شمار پروتون و نوترون آن با هم برابر است، پایدارتر از سایر ایزوتوپ‌ها است.

(۲) در میان سه عنصر فراوان سازندهٔ سیارهٔ زمین، نسبت عناصر با نماد تک حرفی به عناصر با نماد دو حرفی برابر $\frac{1}{3}$ است.

(۳) رادیوایزوتوپ تکنسیم و فسفر از جمله رادیوایزوتوپ‌های تولید شده در ایران هستند.

(۴) در یک نمونهٔ ده گرمی از گاز هیدروژن، $6/02 \times 10^{24}$ مولکول هیدروژن وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۱۴۷- جرم نمونه‌ای از ید (I_2) شامل $4/816 \times 10^{22}$ اتم ید، به تقریب برابر با $10/2$ گرم می‌باشد. اگر در این نمونه دو ایزوتوپ I^{127}

و I^{129} حضور داشته باشد، تفاوت درصد فراوانی این ایزوتوپ‌ها برابر با چند است؟

۲۵ (۲)

۸۵ (۱)

۵۰ (۴)

۷۵ (۳)

۱۴۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- نور خورشید شامل گستره وسیعی از پرتوها است که با خود انرژی حمل می‌کنند.

- طول موج نور حاصل از شعله لیتیم نیترات بیشتر از طول موج نور حاصل از شعله فلز سدیم است.

- کاربرد طیف‌های نشری خطی از برخی جنبه‌ها مانند کاربرد خط نماد (بارکد) روی جعبه یا بسته مواد غذایی و بسیاری از کالاهاست.

- محدوده قرارگیری طول موج خطوط مرئی در طیف نشری خطی ^{11}Na بیشتر از این محدوده در طیف نشری خط 4He است.

دو (۲)

یک (۱)

چهار (۴)

سه (۳)

محل انجام محاسبات

۱۴۹- اگر جرم نمونه‌ای از NaOH، ۴ برابر جرم نمونه‌ای از CaCO_3 باشد، نسبت شمار اتم‌های اکسیژن در نمونه CaCO_3 به شمار

اتم‌های اکسیژن در نمونه NaOH کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۰/۲۵ (۲)

۰/۳ (۱)

۰/۱۵ (۴)

۰/۲ (۳)

۱۵۰- درستی یا نادرستی مطالب زیر در کدام گزینه آمده است؟

- همه اطلاعاتی که درباره جهان هستی به دست می‌آوریم، صرفاً از طریق تحلیل نورهای مرئی حاصل از اجرام آسمانی است.
- شیمی‌دان‌ها به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.
- دو عنصر شیمیایی متفاوت با تعداد نوترون‌های برابر می‌توانند مانند ایزوتوپ‌های یک عنصر، طیف نشری خطی یکسانی داشته باشند.
- طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم هر دو شامل ۴ خط طیفی در گستره مرئی هستند، بنابراین نمی‌توان تنها با تعداد خطوط این دو

عنصر را از هم تفکیک کرد.

- نور زرد لامپ‌های خیابان، گستره‌ای پیوسته از طول موج‌هایی با رنگ زرد را شامل می‌شود.

(۲) نادرست، درست، نادرست، درست، نادرست

(۱) درست، نادرست، نادرست، نادرست، درست

(۴) درست، نادرست، درست، درست، نادرست

(۳) نادرست، درست، نادرست، درست

دانش آموز عزیز، سوالات عمومی از شماره ۲۰۱ شروع می شود، دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخ برگ کنید.



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۲۸ آذر ماه ۱۴۰۴

تعداد سوالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۲۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباس زاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قاندامینی، افشین کرمان فرد
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، سکینه گلشنی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری، ایمان حسن پور، محمدمهدی دغلاوی، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، مرتضی منشاری	—	فریبا رنوفی، مهدی یعقوبیان، محسن جمشیدی، زهرا شمسایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی، مسلم احمدنژاد، محسن جمشیدی، مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار، یاسین ساعدی	فاطمه محمدی	سجاد حقیقی پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	مانده سالاری، فاطمه نقدی	مانده سالاری، محمدمسعود رضایی	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان زاده

کلاس های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه شنبه	۱۷-۱۸
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه شنبه	۱۹-۲۰
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی پور	چهارشنبه	۱۹-۲۰
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنجشنبه	۱۹-۲۰

مدیر گروه	مسئول دفترچه
الهام محمدی	معصومه شاعری
مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف نگار و صفحه آرا
سوران نعیمی	ناظر چاپ

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 ۳

 ادبیات سفر و زندگی
 درس ۸ تا پایان درس ۹
 صفحه ۶۰ تا ۸۳

۲۰۱- کاربرد معنایی واژه «طاق» در عبارت «دیوارهای کهن روم که هنوز طاق ضربی دروازه‌های آن باقی است، حکایت از

روزگاران گذشته دارد.» با کدام گزینه یکسان است؟

- (۱) رَحْش، آن طاق عزیز، آن تایی بی‌همتا/ رخس رخشنده/ با هزاران یادهای روشن و زنده ...
- (۲) طاق‌پذیر است عشق، جفت نخواهد حریف بر نمط عشق اگر پای نهی طاق نه
- (۳) نهاده به طاق اندرون، تخت زر نشانده به هر پایه‌ای در گهر
- (۴) چون ابروی معشوقان با طاق و رواق است چون روی پری‌رویان با رنگ و نگار است

۲۰۲- کدام گزینه، املاي درست را از بین دو املاي پیشنهادی، انتخاب کرده است؟

- (۱) من آن شب، پس از (گشت‌وگذار/ گشت‌وگزار) در گردشگاه آسمان، تماشاخانه زیبا و شگفت مردم کویر، فرود آمدم.
- (۲) پس از او عمومی بزرگم که برجسته‌ترین شاگرد (حوزه/ حوضه) ادیب بزرگ بود، پس از پایان تحصیل فقه و فلسفه و به‌ویژه ادبیات، ... به مزینان بازگشت.
- (۳) کلمات را کنار زنید و در زیر آن، روحی را که در این تلقی و (تأبیر/ تعبیر) پنهان است، تماشا کنید.
- (۴) نه در «ادارات» که در (قرقه‌های/ غرفه‌های) مساجد یا مدارس‌های مدارس می‌نشستند.

۲۰۳- نمودار گروه اسمی و توضیحات مربوط به آن، در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) خط درشت بسیار روشن / (نوع وابسته وابسته: قید صفت)
- (۲) آواز پیر جبرئیل / (نوع وابسته وابسته: صفت مضاف‌الیه)
- (۳) سی‌وپنج فرسنگ راه / (هسته: فرسنگ)
- (۴) زبان گویای خدا / (نوع وابسته وابسته: مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

۲۰۴- نوع جمله‌های (ساده یا مرکب) موجود در کدام گزینه، با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) نامه برادر با من همان کرد که شعر و چنگ رودکی با امیر سامانی!
- (۲) زنبوری طفیلی شدم و به کنجی پناه بردم.
- (۳) با بدنم به تهران آمدم ولی روحم در ایل ماند.
- (۴) عالمی را دیده‌ام اما چه استبعادی دارد ...

۲۰۵- آرایه کلمه مشخص شده در عبارت زیر، در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

«گرم تماشا و غرق در این دریای سبز معلقی که بر آن مرغان الماس‌پر، ستارگان زیبا و خاموش، تک‌تک از غیب سر می‌زنند.»

(۱) تابستان وصال، درست به هنگام، هم‌چون همه ساله، امیدبخش و گرم و مهربان و نوازشگر می‌آمد و ما را از غربت زندان شهر به میهن آزاد و دامن‌گسترمان، کویر می‌برد.

(۲) از آن همه زیبایی‌ها و لذت‌ها و نشئه‌های سرشار از شعر و خیال و عظمت و شکوه و ابدیت پر از قدس و چهره‌های پر از «ماورا» محروم‌تر می‌شدم.

(۳) آن باغ پر از گل‌های رنگین و معطر شعر و خیال و احساس در سموم سرد این عقل بی‌درد و بی‌دل پژمرد.

(۴) آن شب نیز ماه با تلالؤ پرشکوهش از راه رسید و گل‌های الماس شکفتند و قندیل زیبای پروین سر زد و آن جاده روشن و خیال‌انگیزی که گویی یک راست به ابدیت می‌پیوندد.

۲۰۶- تعداد آرایه «مجاز» در کدام بیت بیشتر است؟

(۱) کاووس کیانی که کی‌اش نام نهادند کی بود؟ کجا بود؟ کی‌اش نام نهادند؟

(۲) صد تیغ جفا بر سر و تن دید یکی چوب تا شد تهی از خویش و نی‌اش نام نهادند

(۳) دل گرمی و دم‌سردی ما بود که گاهی مرداد مه و گاه دی‌اش نام نهادند

(۴) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت آن خضر که فرخنده‌پی‌اش نام نهادند

۲۰۷- کدام عبارت، می‌تواند مصداقی برای «حسب حال» باشد؟

(۱) پس از عزیمت رضاشاه که قبلاً رضاخان بود و بعداً هم رضاخان شد، همه تبعیدی‌ها رها شدند.

(۲) شاهراه علی، راه مکه! شگفتا که نگاه‌های لوکس مردم آسفالت‌نشین شهر، آن را کهکشان می‌بیند.

(۳) من زندگانی را در چادر با تیر تفنگ و شیبه اسب آغاز کردم. در چهار سالگی پشت قاش زین نشستم.

(۴) حتی درختش، غارش، کوهش، هر صخره سنگش و سنگریزه‌اش آیات وحی را بر لب دارد.

۲۰۸- در کدام گزینه مفهوم «خوی کشورگشایی» را می‌توان یافت؟

(۱) متوجه شدم که قدرت قلم این نویسنده تا چه حد بوده است که فرهنگ و تمدن فرانسوی را حتی در دل دهات دورافتاده ایران مثل پاریز، هم فرابرده است.

(۲) عبور هواپیما از روی دریای مدیترانه همیشه آدمی را غرق دریای تصورات تاریخی می‌کند.

(۳) از بیم عقرب جرارهٔ دموکراسی قرن بیستم، ناچار شده به مار غاشیهٔ حکومت سرهنگ‌ها پناه ببرد.

(۴) چه خوش گفته‌اند که «امپراتوری‌های بزرگ هم مانند آدم‌های ثروتمند، معمولاً از سوء هاضمه می‌میرند.»

۲۰۹- مفهوم مقابل کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) مزینان از هزار و صد سال پیش هنوز بر همان مهر و نشان است که بود... (تغییر نکردن)

(۲) دیگر سر به آسمان بر نکردم و همه چشم در زمین که اینجا... می‌توان چند حلقه چاه عمیق زد. (رواج کشاورزی)

(۳) آن باغ پر از گل‌های رنگین شعر و خیال در سموم سرد این عقل بی‌درد و بی‌دل پژمرد. (تقابل عقل و احساس)

(۴) «در کویر خدا حضور دارد» این شهادت را یک نویسندهٔ اهل رومانی داده است. (وجود معنویت)

۲۱۰- عبارت «شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم و به کنجی پناه بردم.» با کدام گزینه تطابق معنایی دارد؟

(۱) تهران را پشت سر نهادم و به سوی بخارا بال و پر گشودم. بخارای من ایل من بود.

(۲) در بانک ملی در گوشهٔ یک اتاق پرکارمند صندلی و میزی به‌دست آوردم و به جمع و تفریق محاسبات مردم پرداختم.

(۳) همهٔ تبعیدی‌ها رها شدند و به ایل و عشیره بازگشتند.

(۴) باید به همان شهر بی‌مهر، به همان دیار بی‌بار، به همان هوای غبارآلود و به همان آسمان دودگرفته بازگردی.

۲۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳
مکة المكرمة و المدينة المنورة
درس ۲
صفحة ۲۵ تا ۳۲

۲۱۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْرَدِ أَوْ الْجَمْعِ لِلْكَلِمَاتِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِخَطِّ:

- (۱) رَأَيْتُ دِمْعاً عَلَى خَدَّهَا. «جمعه: أدماع»
- (۲) الْمَطَاعِمِ فِي هَذِهِ الْمَنْطِقَةِ نَظِيفَةٌ. «مفرد: طعام»
- (۳) دَرَسْتُ فِي الْجَامِعَةِ أَرْبَعَ سِنَوَاتٍ. «مفرد: سن»
- (۴) الشَّعْبُ يَعْمَلُ كَثِيراً لِرَفْعَةِ الْبَلَدِ. «جمعه: الشعوب»

۲۱۲- عَيْنَ الْخَطِّاءِ عَنِ الْإِيضَاحَاتِ:

- (۱) الموقف: مكان وقوف السيَّارات و الحافلات.
- (۲) بُنْيَتِي: بنتي الصَّغيرة.
- (۳) القمَّة: أعلى الجبلِ و رأسه.
- (۴) الخَطِيئَةُ: صفة لِجهازٍ أَوْ آلَةٍ أَوْ أَدَاةٍ بِحَاجَةٍ إِلَى التَّصْلِيحِ.

۲۱۳- «استعانَ المُسافرونَ بالسَّيِّدِ مُسْلِمِي فَجَرَ سَيَّارَتَهُمْ بِالْجَزَاةِ وَ أَخَذَهَا إِلَى مَوْقِفِ تَصْلِيحِ السَّيَّارَاتِ.»:

- (۱) آقای مسلمی به مسافران کمک کرد؛ پس به وسیله تراکتور، خودرو را کشید و آن را به تعمیرگاه خودرو رساند.
- (۲) مسافران از آقای مسلمی کمک خواستند؛ پس خودرو را به وسیله تراکتور کشید و آن را به تعمیرگاه خودرو برد.
- (۳) آقای مسلمی به مسافران کمک کرد؛ پس با تراکتور خودروی آن‌ها را کشید و آن‌ها را به تعمیرگاه خودرو رساند.
- (۴) مسافران از آقای مسلمی یاری خواستند؛ پس خودروی آن‌ها را با تراکتور کشید و آن را به تعمیرگاه خودروها برد.

۲۱۴- «هَلْ كُنْتَ تَعْلَمُ أَنَّ سَمَكَةَ السَّهْمِ مِنَ الْأَسْمَاكِ الْعَجِيبَةِ فِي الصَّيْدِ وَ تُحِبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْفَرَائِسَ حَيَّةً؟» آيا ...

- (۱) می‌دانستی که ماهی تیرانداز از ماهیان عجیب در شکار است و دوست دارد شکارها را زنده بخورد؟
- (۲) می‌دانی که ماهی تیرانداز از عجیب‌ترین ماهیان در شکار است و دوست دارد شکارهایش را زنده بخورد؟
- (۳) می‌دانستی که ماهی تیرانداز از ماهی‌های عجیبی است که دوست دارد شکارهای خود را زنده بخورد؟
- (۴) می‌دانی بی‌شک ماهی تیرانداز از عجیب‌ترین ماهیان در شکار است و دوست دارد شکار را زنده بخورد؟

۲۱۵- «يَتَّصِلُ أَبِي بِصَدِيقِهِ لِكِي يُصَلِّحَ سَيَّارَتَنَا الْقَدِيمَةَ سَرِيعاً.» پدرم ...

- (۱) با دوستش تماس گرفت تا خودروی ما را که قدیمی شده بود، سریعاً تعمیر کند.
- (۲) سریعاً با دوست خود تماس می‌گیرد تا خودروی قدیمی را تعمیر کند.
- (۳) با دوستش تماس گرفت تا برای تعمیر خودروی ما که قدیمی شده بود، بیاید.
- (۴) با دوستش تماس می‌گیرد تا خودروی قدیمی ما را به سرعت تعمیر کند.

۲۱۶- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) الْجَرَّارَةُ سَيَّارَةٌ تُسْتَعْمَلُ لِلْأَعْمَالِ الزَّرَاعِيَّةِ: تَرَاكْتُورٌ خَوْدَرُوبِيٌّ اسْتِ اسْتِ كِهْ أَنْ رَا بَرَايْ أُمُورِ كِشَاوَرَزِي بِهْ كَارِ مِي بَرِنْد.
- ۲) عِنْدَمَا تَسْفُطُ حَشْرَةٌ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ تُبْلَغُ حَيَّةٌ: هِنْگَامِي كِهْ حَشْرَةُ زِنْدَهَاي رُوي سَطْحِ آبِ مِي اَفْتَد، بَلِيْعِدِه مِي شُود.
- ۳) كَانَ حُرَّاسُ الْمَعْمَلِ قَدْ اِمْتَنَعُوا عَنِ النَّوْمِ: نَگَهَبَانَانِ كَارْگَاهِ بُوْدِنْد كِهْ اَز خُوابِ خُوددَارِي مِي كَرْدِنْد.
- ۴) قَدْ تُطَلَّقُ هَذِهِ السَّهَامُ الْمَائِيَّةُ فِي الْبَحَارِ: گَاهِي اَيْنِ تِيرَهَايِ اَبِي دَر دَرِيَاها رِهَا مِي شُوند.

۲۱۷- عَيْنٌ مَا جَاءَ فِيهِ اسْمُ الْمَبَالِغَةِ وَ اسْمُ الْمَفْعُولِ مَعاً:

- ۱) رَبِّي الرَّزَّاقُ رَازِقٌ كُلِّ مَرْزُوقٍ.
- ۲) يَجِبُ أَنْ يَكُونَ كُلُّ مُسْلِمٍ مُحْتَرَمًا فِي كَلَامِهِ وَ فِعْلِهِ.
- ۳) كُنْ صَبَّارًا عَلَيَّ مَا تَوَاجَهْ مِنَ الصَّعُوبَاتِ.
- ۴) نَحْتَرِمُ الْعَمَّالَ لِأَنَّهُمْ يَخْدُمُونَ النَّاسَ.

۲۱۸- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ مَا يَبِينُ حَالَةَ الْإِسْمِ:

- ۱) نَظَرَ عَارِفٌ إِلَى وَالِدِيهِ وَ هُمَا بَاكِيَانِ.
- ۲) الْجَبَلُ مَرْتَعٌ وَ تَعَلَّمْتُ أَنِّي لَا أُسْتَطِيعُ صُعودَهُ.
- ۳) قَالَتْ رُقيَّةٌ مُنْعَجَبَةً: أَبُوكُمْ مُشْتَاقٌ إِلَى الْحَجِّ.
- ۴) وَصَلَ الْمَسَافِرُونَ إِلَى الْمَطَارِ مُتَأَخِّرِينَ وَ مَا رَكِبُوا الطَّائِرَةَ.

۲۱۹- عَيْنِ الْجُمْلَةِ الْحَالِيَّةِ:

- ۱) لَا أَتَذَكَّرُ اسْمَ أَصْدِقَائِي وَ هُمْ يَتَذَكَّرُونَ اسْمَ كَلْنَا.
- ۲) حَمِيدٌ يَكْذِبُ دَائِمًا وَ هَذِهِ نَتِيجَةُ أَعْمَالِهِ.
- ۳) سَافَرْنَا إِلَى مَشْهَدِ الْمُقَدَّسَةِ وَ ذَهَبْنَا إِلَى سُوقِهَا.
- ۴) سَمِعْتُ نَدَاءَ يَدْعُونِي إِلَى الصَّدَقِ.

۲۲۰- عَيْنِ الْجُمْلَةِ الْحَالِيَّةِ:

- ۱) ذَهَبَ حَامِدٌ عِنْدَ الْمَسَافِرِينَ وَ سَأَلَهُمْ عَنِ سَبَبِ وَقُوفِهِمْ.
- ۲) هُوَءَاءِ الشَّبَابِ الْمُؤْمِنُونَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ.
- ۳) تُدَافِعُ سَمَكَةُ التِّيَلَابِيَا عَنِ صِغَارِهَا وَ هِيَ تَسِيرُ مَعَهَا.
- ۴) قُمْ بِعَمَلِكَ الْمُهِمِّ وَحِيدًا وَ لَا تَتَوَكَّلْ عَلَيَّ سَائِرِ النَّاسِ.

عربی، زبان قرآن ۳
سؤالات تبدیل به تست
صفحة ۱ تا ۳۲

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

۲۲۱- عین الكلمة الغريبة:

(۱) الأصدقاء (۲) الأقرباء (۳) الأحناء (۴) الأربعة

۲۲۲- «هل تُصدِّقُ أن ترى سمكة تطلق قطرات الماء و تصيدُ الحشرات الأخرى؟»:

- (۱) آیا باور می‌کند که ماهی‌ای را ببیند که قطره‌های آب را رها می‌کند و حشره‌های دیگر را شکار می‌کند؟
- (۲) آیا باور کردنی است که یک ماهی قطرات آب را رها می‌کند و حشرات را با آن صید می‌کند؟
- (۳) آیا باور می‌کنی که ماهی‌ای را ببینی که قطراتی از آب را به حرکت درمی‌آورد تا حشرات دیگری را شکار کند؟
- (۴) آیا باور می‌کنی که یک ماهی را ببینی که قطره‌های آب را رها می‌کند تا به وسیله آن حشرات دیگری را صید کند؟

۲۲۳- «من أذنب و هو يضحك، دخل النار و هو يبكي.»:

- (۱) آن کسی که گناهی را انجام داد در حالی که می‌خندید، در حال گریه کردن وارد جهنم شد.
- (۲) هرکس گناه کند و در آن هنگام بخندد، وارد جهنم می‌شود در حالی که گریه می‌کند.
- (۳) هرکس گناه کند در حالی که می‌خندد، وارد آتش می‌شود در حالی که گریه می‌کند.
- (۴) آن کسی که در حال انجام گناه می‌خندد، در حال گریه کردن وارد آتش جهنم می‌شود.

۲۲۴- «إذا طلبت أن تتجح في أمورك فقم بها وحيداً و لا تتوكل على الآخرين.»:

- (۱) هنگامی که واقعاً خواستی در کارت موفق شوی، تنها خودت آن را انجام بده و بر دیگری نباید توکل نمایی.
- (۲) چنانچه خواستی در کارهایت به موفقیت برسی، تنها خودت آن را انجام بده و بر دیگری تکیه نکن.
- (۳) هرگاه خواستار موفقیت در کارهایت بودی، به تنهایی به آن اقدام کن و نباید بر دیگران توکل کنی.
- (۴) هرگاه خواستی در کارهایت موفق شوی، به تنهایی به آن اقدام کن و بر دیگران توکل نکن.

۲۲۵- عین الخطأ:

- (۱) أقوى الناس من عفا عدوه مقتدراً: نیرومندترین مردم کسی است که با اقتدار دشمنش را بخشید.
- (۲) من عاش بوجهين، مات خاسراً: هرکس با دورویی زندگی کند، زیان کار می‌میرد.
- (۳) ﴿و استعينوا بالصبر و الصلاة﴾: و از بردباری و نماز یاری جستند.
- (۴) ﴿فإن حزب الله هم الغالبون﴾: بی‌گمان حزب خداوند چیره شدگان‌اند.

۲۲۶- عین الصحيح في ترجمة الأفعال التي تحتها خط:

- (۱) يا أخواتي! لم لا تكتبن تمارينكن بدقة. (ننویسد)
- (۲) الموظف قد يمتنع عن ترك الإدارة. (خودداری می‌کرد)
- (۳) هذان الصديقان تكاتبا. (نامه نگاری کردند)
- (۴) مُنِعْتُ عن الخروج من صالة الامتحانات. (منع کردم)

۲۲۷- «كل نفس ذائقة الموت»؛ عین الخطأ عن المحل الإعرابي للكلمات:

(۱) كل: مبتدأ (۲) نفس: صفة (۳) ذائقة: خبر (۴) الموت: مضاف إليه

۲۲۸- عین ما ذكر فيه الحال:

- (۱) إن هذه الأسماك العجبية تحب أن تأكل فريسة حيّة.
- (۲) إننا شاهدنا بعد المباراة اللاعبين المسرورين بسبب فوزهم.
- (۳) يلعب التلاميذ في ساحة المدرسة فرحين كل يوم.
- (۴) إنني رأيت في الصف الأول طالباً مشتاقاً بالدرس عند معلمه.

۲۲۹- عین الحال:

- (۱) رجّع مهندس شاب من المصنع.
- (۲) رأيت طفلاً باكياً في طريق المدرسة.
- (۳) ﴿فبعث الله النبيين مبشرين﴾
- (۴) هذا العمل يُعجبنى جداً.

۲۳۰- «يُعَلِّمُكَ المَعْلَمُ الدَّرْسَ النَّافِعَةَ . . .»؛ عین المناسب لبيان حالة كلمة تحتها خط:

(۱) و هم مسرورون. (۲) بالسُرور. (۳) مسرورين. (۴) مسروراً.

۱۰ دقیقه

قدرت پرواز

سنت‌های خداوند در زندگی
درس ۵ تا پایان درس ۶
صفحه ۴۹ تا ۷۴

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

دین و زندگی ۳

۲۳۱- از لحاظ موضوعی، کدام گزینه با جمله «قدر و قضای الهی بر جهان حاکم است.» ارتباط ندارد؟

- ۱) نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌های و قانون‌هایش از آن خداست.
- ۲) اجرا و پیاده کردن نقشه جهان به اراده خداست.
- ۳) نه در نقشه جهان نقصی هست و نه در اجرا و پیاده کردن آن.
- ۴) باید توجه داشته باشیم که بسیاری از امور اختیاری نیست و ما در وقوع آن‌ها نقشی نداریم.

۲۳۲- آیه مبارکه «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن أبصر فلنفسه و من عمی فلیعلیها» مرتبط با کدام یک از شواهد و نشانه‌های وجود اختیار در انسان است

و با کدام بیت ارتباط موضوعی دارد؟

- ۱) تفکر و تصمیم - «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا؟»
- ۲) مسئولیت‌پذیری - «وان پشیمانی که خوردی زان بدی / ز اختیار خویش گشتی مهتدی»
- ۳) مسئولیت‌پذیری - «گر نبود اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجلت و آرم چیست؟»
- ۴) تفکر و تصمیم - «این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم»

۲۳۳- سنت ابتلاء، در اصطلاح دینی به چه معناست؟

- ۱) به معنای قرار دادن فرد در شرایط و موقعیتی است که صفات درونی خود را بروز دهد.
- ۲) به معنای قرار دادن فرد در شرایط و موقعیتی است که صفات درونی و بیرونی خود را بروز دهد.
- ۳) به معنای قرار دادن فرد در شرایط و موقعیتی است که صرفاً درستی آنچه را که ادعا کرده مشخص کند.
- ۴) به معنای قرار دادن فرد در شرایط و موقعیتی است که صرفاً نادرستی آنچه را که ادعا کرده مشخص کند.

۲۳۴- این که خداوند، قانون خود را بر این قرار داده است تا هر کس هر کدام از دو راه حق یا باطل را برگزیند بتواند از امکاناتی که خدا در اختیارش قرار

داده بهره‌بردار و در همان مسیر به پیش رود، نشانگر کدام سنت الهی است؟

- ۱) توفیق الهی
- ۲) املاء و استدراج
- ۳) امداد عام الهی
- ۴) ابتلاء

۲۳۵- در چه صورتی زمینه برای کار اختیاری انسان پدید می‌آید و هنگامی که امام علی (ع) فرمودند: «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم.» منظور

ایشان از «قضای الهی» چه بود؟

- ۱) تشخیص درست قدر و قضای الهی - فرو ریختن دیوار کج
- ۲) تشخیص درست قدر و قضای الهی - دیوار محکم
- ۳) پذیرش قدر و قضای الهی - دیوار محکم
- ۴) پذیرش قدر و قضای الهی - فرو ریختن دیوار کج

۲۳۶- ویژگی ذاتی انسان کدام است و این ویژگی با کدام مورد ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) انسان کارهایش را با خواست و اراده خود انجام می‌دهد. - اختیار انسان یک تقدیر الهی است.
- ۲) انسان کارهایش را با خواست و اراده خود انجام می‌دهد. - اختیار انسان یک قضای الهی است.
- ۳) انسان خودش و دیگران را مسئول کارهای خود می‌داند. - اختیار انسان یک قضای الهی است.
- ۴) انسان خودش و دیگران را مسئول کارهای خود می‌داند. - اختیار انسان یک تقدیر الهی است.

۲۳۷- کدام موارد زیر، با عبارت‌های روبه‌روی خود ارتباط مناسبی دارند؟

- الف) تأثیر یک عامل در عامل دیگر ← علل عرضی
- ب) همکاری چند عامل با یکدیگر ← علل طولی
- ج) رابطه اراده انسان با اراده الهی ← علل طولی
- د) جابه‌جایی یک گلدان توسط دو نفر ← علل عرضی

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

۲۳۸- آن‌جا که دو نفر با هم آیاتی را از رسول خدا (ص) می‌شنیدند اما این آیات، ایمان یکی را تقویت می‌کرد ولی بر لجابت و کفر دیگری می‌افزود، با

توجه به سنت‌های الهی، با مفهوم کدام آیه در ارتباط است؟

- ۱) «أَحْسَبُ النَّاسَ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ»
- ۲) «كُلًّا نُمِدُّ هَؤُلَاءَ وَهَؤُلَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»
- ۳) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»
- ۴) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ مِثَالِهَا وَمَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَىٰ إِلَّا مِثْلَهَا وَهُم لَا يُظْلَمُونَ»

۲۳۹- بر اساس تعلیم دینی، اعمال نیکی همانند «امانت‌داری» و «برطرف کردن غصه و اندوه دیگران» به ترتیب، چگونه در زندگی انسان مؤثر واقع می‌گردند؟

- ۱) زندگی را بهبود می‌بخشد. - عمر را افزایش می‌دهد.
- ۲) زندگی را بهبود می‌بخشد. - زندگی را بهبود می‌بخشد.
- ۳) عمر را افزایش می‌دهد. - زندگی را بهبود می‌بخشد.
- ۴) عمر را افزایش می‌دهد. - عمر را افزایش می‌دهد.

۲۴۰- این که خداوند متعال حافظ آبروی بندگان گناهکار می‌باشد، مؤید کدام سنت الهی است و کدام عبارت قرآنی با آن ارتباط دارد؟

- ۱) امداد خاص خداوند - «وإن الله لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»
- ۲) امداد خاص خداوند - «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ مِثَالِهَا»
- ۳) سبقت رحمت بر غضب - «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ مِثَالِهَا»
- ۴) سبقت رحمت بر غضب - «وإن الله لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

Look it Up!
درس ۲
صفحة ۴۹ تا ۵۹

PART A: Vocabulary and Grammar

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.

- 241- When treating a burnt hand, it's best to ... put ice on the damaged area to prevent any further damage.
1) accidentally 2) immediately 3) increasingly 4) effectively
- 242- In many areas, children struggle to ... education due to a lack of schools and qualified teachers.
1) receive 2) contain 3) arrange 4) publish
- 243- He realized that the true ... of his life was not wealth, but the experiences and memories he had created.
1) century 2) symbol 3) example 4) treasure
- 244- It came to them as a shock when they realized the person ... they had trusted was actually an informant for the police.
1) which 2) what 3) whose 4) whom
- 245- The items ... were lost could be found at the manager's desk.
1) whose 2) which 3) whom 4) who

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.

In recent years, more and more teenagers buy things online. With just a few clicks, they can buy clothes, shoes, gadgets, and more in the comfort of their own homes. This trend is not only convenient, but also exciting for many young people.

One of the reasons why teenagers prefer online shopping is the wide variety of choices. They can easily browse through hundreds of websites to find the latest fashion trends or the coolest gadgets. Online stores often offer discounts, which attract young shoppers who are always looking for a good deal.

Another unique aspect of online shopping for teenagers is the influence of social media. Many teenagers follow fashion influencers and celebrities on platforms like Instagram or TikTok. When they see their favorite influencers wearing certain brands, they want to buy the same items. This has made online shopping a social activity, where teenagers discuss and share their shopping experiences with friends.

However, there are also some concerns. Teenagers may spend too much time shopping online or waste money on things they don't really need. Despite these challenges, online shopping continues to grow in popularity among teenagers, shaping the way they shop in the modern world.

- 246- What is the main idea of the passage?
1) Instagram and TikTok encourage teenagers to shop online.
2) Online shopping is a social activity.
3) Online shopping is becoming popular with teenagers nowadays.
4) Teenagers buy clothes and gadgets online.
- 247- The word "variety" in paragraph 2 is closest in meaning to
1) diversity 2) control 3) restriction 4) limit
- 248- According to the passage, the effect of social media on teenage shoppers is
1) making them buy the same items as their favorite influencers
2) helping them realize the challenges of online shopping
3) making them shop in physical stores with celebrities
4) helping them save money on online shopping
- 249- What does the word "they" in paragraph 3 refer to?
1) platforms 2) many teenagers 3) fashion influencers 4) celebrities
- 250- According to the passage, which of the following is NOT true??
1) Teenagers follow fashion trends of celebrities.
2) Teenagers are attracted by discounts or promotions.
3) Online shopping is an exciting trend for teenagers.
4) Teenagers only spend money buying things they need.

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲۸ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
آرین غلامی	ویراستار
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرعلی حسینی‌زاده، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
ستایش یآوری	ویراستار مستندسازی

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

۲۵۱- کدام حرف الگوی الفبایی زیر را کامل می‌کند؟

ب، ج، ر، ظ، ؟

(۱) ن

(۲) و

(۳) هـ

(۴) ی

۲۵۲- اگر حروف عبارت «آفاق آسمانی» به ترتیب الفبا از راست به چپ مرتب شوند، جایگاه حداکثر چند حرف تغییر نمی‌کند؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۲۵۳- ارزش الفبایی هر کلمه را برابر با مجموع اعداد جایگاه‌های حروف آن در الفبا تعریف می‌کنیم. مثلاً عبارت «آب» ارزش ۳ دارد. به این ترتیب، ارزش

الفبایی «موش دم‌بریده» کدام است؟

(۱) ۵۴

(۲) ۵۸

(۳) ۷۴

(۴) ۷۸

۲۵۴- ضرب‌المثل «بعد از یک عمر گدایی، شب جمع‌هم را گم نمی‌کنم!» به چه چیزی اشاره می‌کند؟

(۱) خیال‌پردازی

(۲) انتظار

(۳) تجربه

(۴) لذت‌جویی

۲۵۵- اگر واژه‌های زیر را با تعداد درست نقاط برای ساخت یک بیت مرتب کنیم، در نهایت تعدادی نقطه در بیت وجود خواهد داشت. باقی‌مانده تقسیم

تعداد این نقاط بر چهار کدام است؟

می‌شود می‌شود از از مچپت مچپت سزکه‌ها چاژها گل مل

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۲۵۶- کدام عبارت زیر به تصحیح بیشتری احتیاج دارد؟

- (۱) سنگ به سنجاقک نگاه می‌کرد. سنجاقک ساکت بود.
 (۲) جوانه با بهت و حیرت به آب می‌گریست.
 (۳) همه شهرپور گرم و خشکی را که در پیش بود، ترسناک می‌دانستند.
 (۴) چه کسی می‌توانست پیش‌بینی کند که باران خواهدبارید؟

۲۵۷- حروف به هم ریخته کدام گزینه نام یک کشور بزرگ را نمی‌سازد؟ از هر حرف به همان اندازه که هست استفاده کنید.

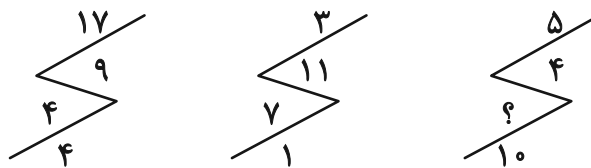
- (۱) نتگریند
 (۲) لیزری
 (۳) اینژ
 (۴) استموغل

۲۵۸- عددی دورقمی الگوی اعداد جدول زیر را کامل می‌کند. مجموع دو رقم این عدد کدام است؟

۵	۹	۱	۱۳
۱۸	۱۴	۱۰	۲۲
۲	۶	۱۴	۱۰
?	۳۵	۳۹	۲۷

- (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۶
 (۴) ۷

۲۵۹- کدام عدد الگوی عددی زیر را کامل می‌کند؟



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۲۶۰- چند عدد سه‌رقمی زوج داریم که عددهای ۲، ۳ و ۴ در آن‌ها نیست، ولی عددهای ۵ و ۶ در آن‌ها هست؟

- (۱) ۱۳
 (۲) ۱۴
 (۳) ۱۵
 (۴) ۱۶

۲۶۱- در جدول سودوکوی زیر، در هر ردیف و هر ستون، دقیقاً یکی از اعداد ۱، ۲، ۳ و ۴ قرار می‌گیرد. مجموع دو عدد جایگزین علامت‌های سؤال در

جدول کدام است؟

	۲		۱
۱			
		۴	?
?		۱	

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

۲۶۲- هشت ماشین در سه نوبت سه دقیقه‌ای، بیست و هفت کالا تولید کرده‌اند. اگر بخواهیم تعداد کالاهای موجود را به صد و هشت برسانیم ولی تنها از شش

ماشین در دو نوبت استفاده کنیم، هر نوبت باید چند دقیقه باشد؟

(۱) ۶ (۲) ۱۲

(۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۲۶۳- سه خروجی «الف»، «ب» و «ج»، به ترتیب هر کدام در دو، سه و چهار ساعت آب یک مخزن پُر را تماماً خالی می‌کنند، در حالی که ورودی «د»

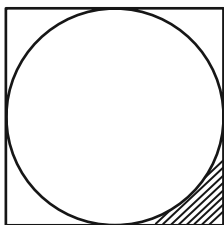
به تنهایی مخزن خالی را در بیست دقیقه پر می‌کند. اگر در حالی که نیمی از مخزن پر است، همه ورودی‌ها و خروجی‌ها را باز کنیم، پس از حدود ...

... دقیقه، مخزن کاملاً ... می‌شود.

(۱) ۱۵، خالی (۲) ۷/۵، خالی

(۳) ۱۵، پُر (۴) ۷/۵، پر

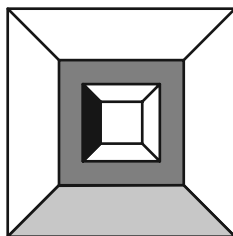
۲۶۴- دایره زیر به شکلی است که اندازه مساحت آن دقیقاً دو برابر اندازه محیط آن است. مساحت ناحیه هاشور خورده چند واحد مربع است؟



(۱) $32 - 8\pi$ (۲) $4 - \pi$

(۳) $16 - 4\pi$ (۴) $8 - 2\pi$

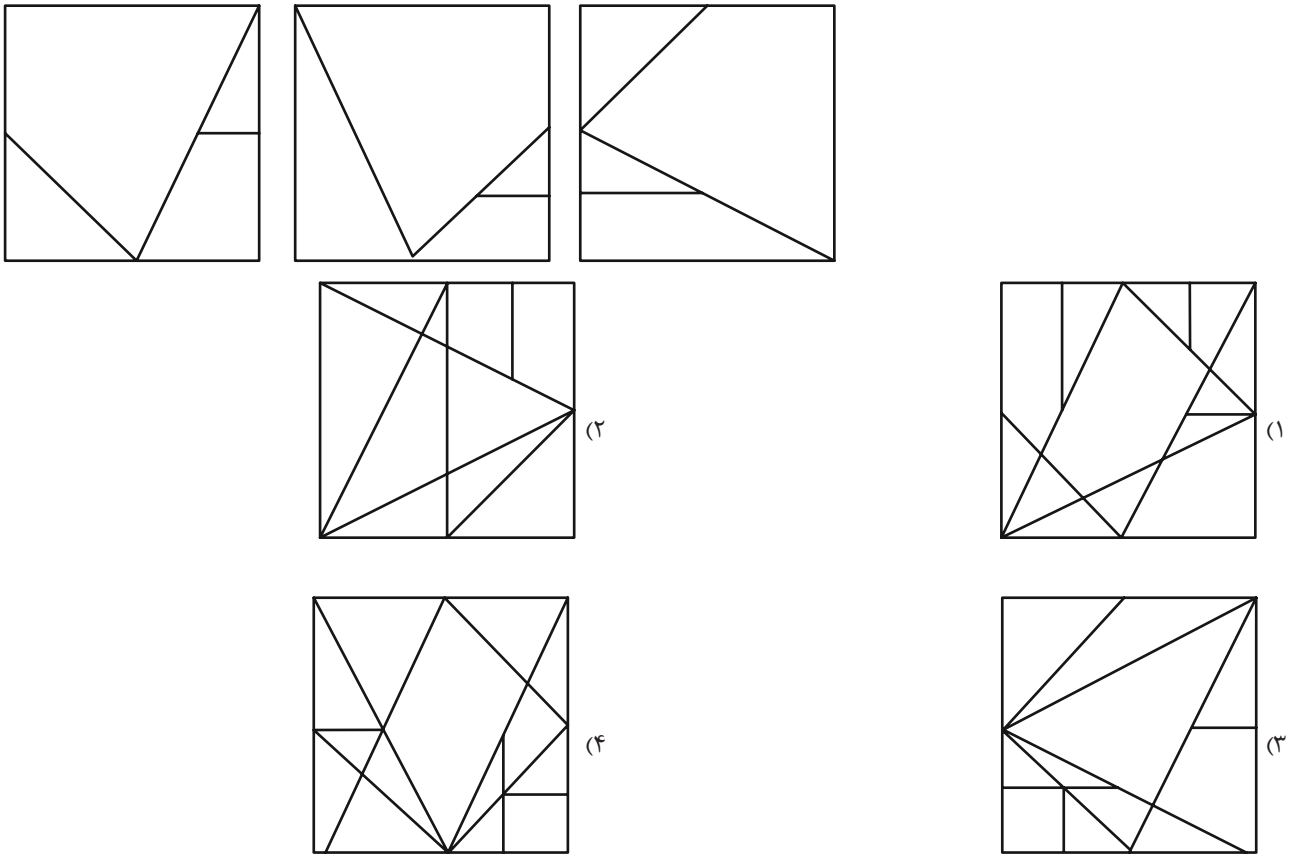
۲۶۵- اگر طول ضلع مربع‌های شکل زیر به ترتیب ۱۲، ۱۰، ۸ و ۶ واحد باشد، مساحت بخش رنگ‌نشده شکل چند واحد مربع است؟



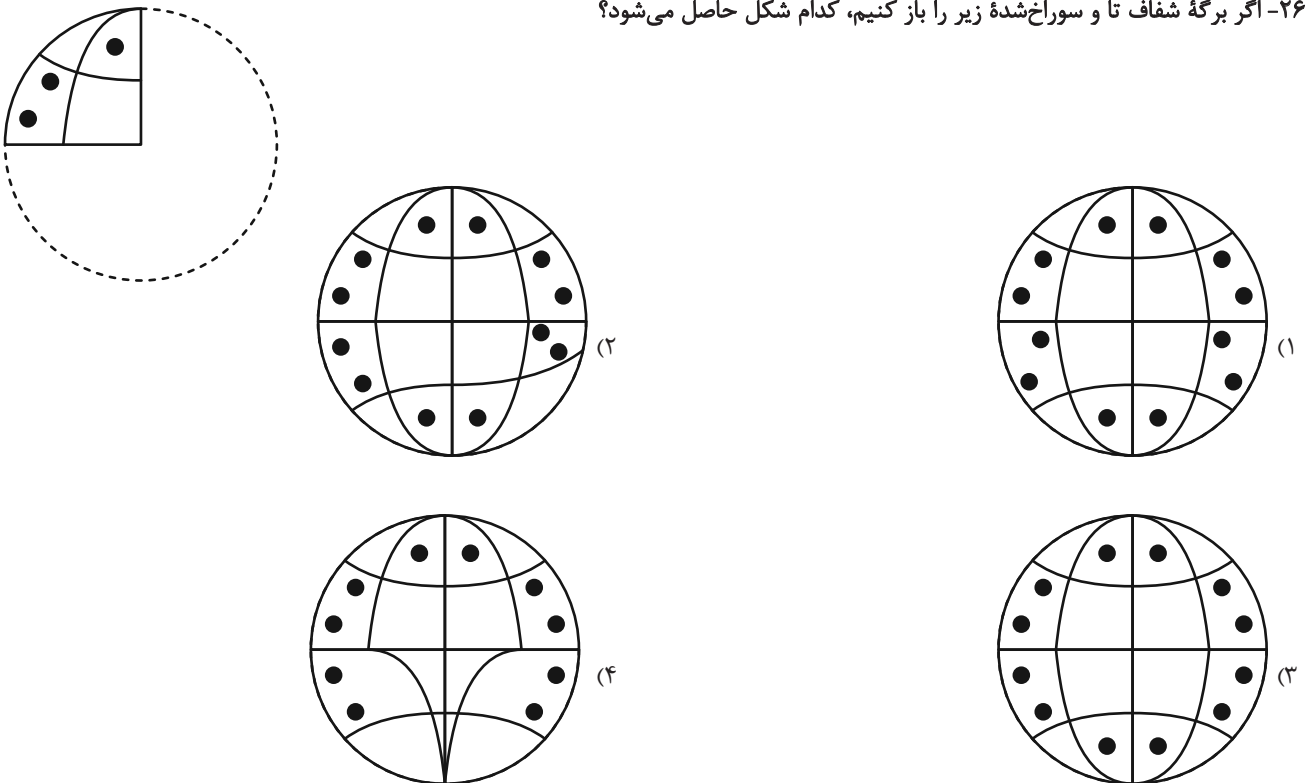
(۱) ۸۰ (۲) ۹۰

(۳) ۱۰۰ (۴) ۱۱۰

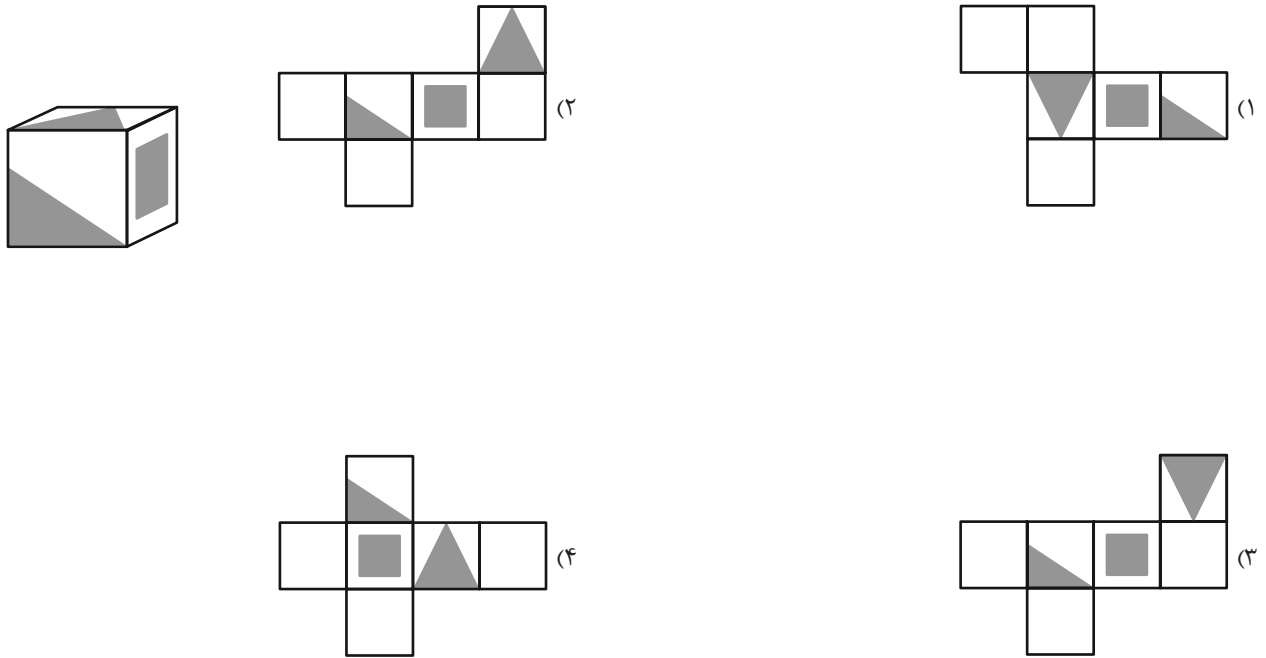
۲۶۶- اگر سه برگه شفاف زیر را به هر میزان دلخواه بچرخانیم و بعد روی هم بیندازیم، کدام شکل قطعاً حاصل نمی‌شود؟



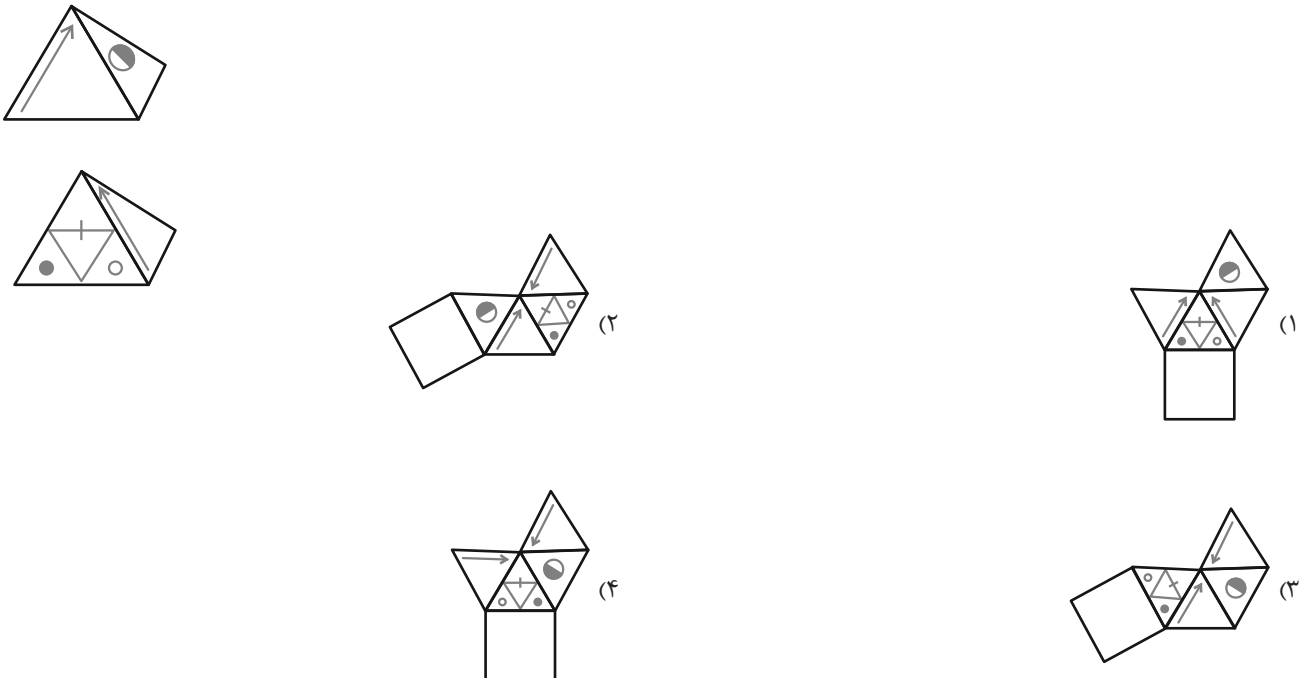
۲۶۷- اگر برگه شفاف تا و سوراخ‌شده زیر را باز کنیم، کدام شکل حاصل می‌شود؟



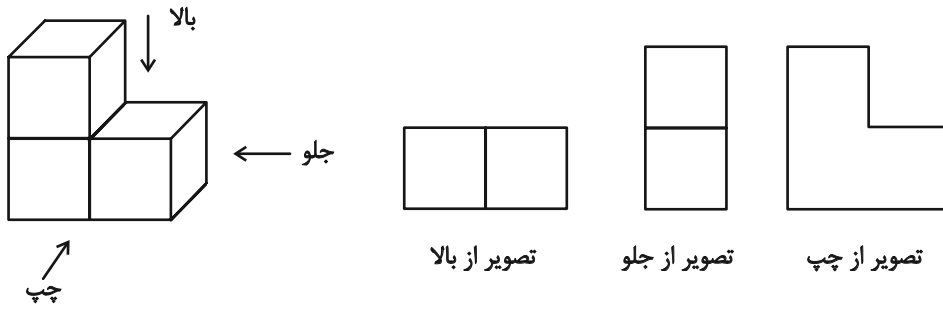
۲۶۸- از کدام شکل گسترده، مکعب زیر حاصل می‌شود؟ پشت برگه‌ها کاملاً سفید است.



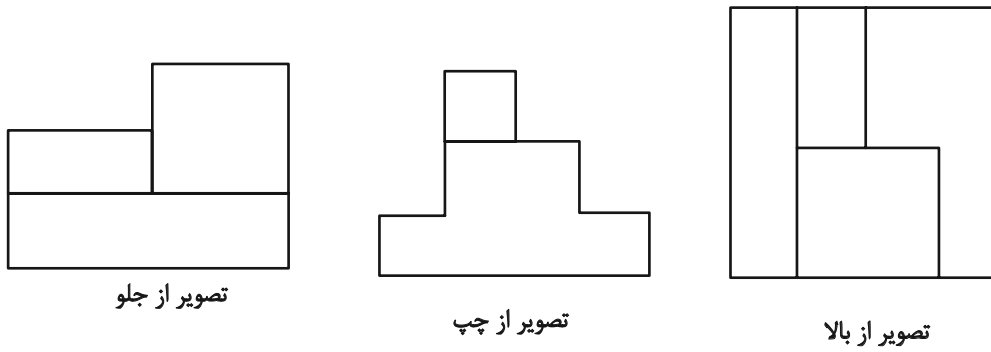
۲۶۹- دو شکل زیر مربوط به یک هرم است. کدام گزینه شکل گسترده این هرم را به درستی نشان می‌دهد؟ پشت برگه‌ها کاملاً سفید است.



۲۷۰- در تصویر زیر، نمای شکلی سه بُعدی از سه جهت نشان داده شده است.



سه تصویر زیر را نیز برای حجمی دیگر داریم:



این حجم حداکثر چند مکعب کوچک دارد؟

۲۰ (۲)

۱۶ (۱)

۲۸ (۴)

۲۴ (۳)

منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم

