

دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۱ (از ۲)



آزمون ۳۰ آبان 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	ریاضی ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۵ دقیقه
	حسابان ۱		۲۱	۳۰	
۳	هندسه ۳	۱۰	۳۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۴	هندسه ۱	۱۰	۴۱	۵۰	۱۵ دقیقه
	هندسه ۲		۵۱	۶۰	
۵	ریاضیات گسسته	۱۰	۶۱	۷۰	۱۵ دقیقه
۶	آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	۱۵ دقیقه

روزی یک دقیقه برای دفتر برنامه‌ریزی وقت بگذارید و پیشرفت کنید

اگر از دانش‌آموزانی که دفتر برنامه‌ریزی کانون را تکمیل می‌کنند بپرسید مهم‌ترین فایده‌ی دفتر برنامه‌ریزی چیست؟ می‌گویند ساعت مطالعه‌ام بیشتر شد. به همین سادگی! روزی یک دقیقه برای دفتر برنامه‌ریزی وقت بگذارید. دفتر برنامه‌ریزی موتور درونی شما را برای بهتر شدن و بیشتر تلاش کردن روشن می‌کند.



آزمون «۳۰ آبان ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

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	دانیال آرکیش-شاهین پروازی-احمد حسن زاده فرد-روح‌اله حسنی-امیرمهدی حقیقت‌پور-افشین خاصه‌خان-سینا خیرخواه محمد زنگنه-حمید علیزاده-کیان کریمی خراسانی-محمد کریمی-مهسان گودرزی-حامد معنوی-نیما مهندس-غلامرضا نیازی جهانبخش نیکنام	
هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب-اسحاق اسفندیار-عباس الهی-رضا توکلی-روح‌اله حسنی-افشین خاصه‌خان-مصطفی دیداری-سوکند روشنی ایمان ساریخانی-علیرضا شریف‌خطیبی-هومن عقیلی-عزیزاله علی‌اصغری-احمدرضا فلاح-نرگس کارگر-مهرداد ملوندی نیلوفر مهدوی-نیما مهندس-محمد ناری‌ایبانه	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه	آمار و ریاضیات گسسته
گزینشگر	دانیال ابراهیمی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب
گروه ویراستاری	امیرحسین ابومحبوب مریم زارعی مهرداد ملوندی یاسین کشاورزی	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی
ویراستاری رتبه‌های برتر	سینا صالحی امید بهزادپور امیرحسین کردباغ	آرین غلامی محمدپارسا سبزه‌ای	آرین غلامی محمدپارسا سبزه‌ای
مسئول درس	سیدسپهر متولیان	محمد خندان	محمد خندان
مستندسازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	سجاد سلیمی
ویراستاران (مستندسازی)	معصومه صنعت‌کار-مهسا محمدنیا-احسان میرزینلی-فرشته کمبرانی-سجاد سلیمی		

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: ۰۲۱-۶۴۶۳



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴

۱- مجموع جواب‌های معادله $\sin 2x - \cos(x - \frac{\pi}{2}) = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند برابر عدد π است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۲- تعداد جواب‌های معادله $\cos(\pi \sin x) = -1$ در بازه $[\pi, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۳- جواب کلی معادله $\frac{\cos 2x}{\cos(x + \frac{\pi}{4})} = 0$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۲) $2k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۳) $k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۴) $k\pi - \frac{\pi}{4}$

۴- اختلاف بیشینه و کمینه جواب‌های معادله $\sin x(2\sin x - 9) = 5$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام می‌باشد؟

- (۱) $\frac{2\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۴) π

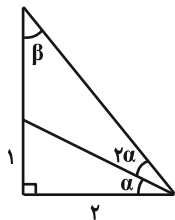
۵- تعداد جواب‌های معادله $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۶- مجموع جواب‌های معادله $\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} = \cos x$ در فاصله $[-\pi, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 2π (۲) $\frac{5\pi}{2}$ (۳) 3π (۴) $\frac{7\pi}{2}$

۷- در مثلث قائم الزاویه زیر مقدار $\cot \beta$ کدام است؟



- (۱) ۴/۵

- (۲) ۵/۵

- (۳) ۶/۵

- (۴) ۷/۵

۸- اگر $\tan(x + 15^\circ) = \frac{3}{4}$ باشد، $\cot(30^\circ - x)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۹- مجموع جواب‌های معادله $(\tan 2x + 1)(\tan 4x + 1) = 2$ در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{3\pi}{20}$ (۳) $\frac{\pi}{20}$ (۴) صفر

۱۰- اگر $x = \alpha$ طول نقطه برخورد نمودار توابع $f(x) = \frac{1 - \cos x}{\sin x}$ و $g(x) = |\tan x|$ در بازه $[0, 2\pi]$ باشد، مقدار $\cos(\alpha - \frac{4\pi}{3})$ کدام است؟

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

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

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

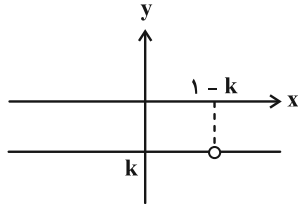
ریاضی ۱: تابع + شمارش، بدون شمردن: صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سوال ریاضی ۱ (۲۰ تا ۲۱) و حسابان ۱ (۳۰ تا ۳۱) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۱- اگر f تابع همانی و g تابع ثابت باشد و داشته باشیم $g(4x) + 3f(1-x) = 4 - 3x$ آنگاه حاصل $\frac{f(-2)}{g(5)}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $-\frac{2}{5}$ (۴) -۲



۱۲- نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{12+2kx}{2x-a}$ به صورت شکل زیر است. مقدار $a+k$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۳- نمودار تابع $y = |x| - 2$ را یک واحد به طرف y های مثبت و ۴ واحد به طرف x های منفی انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه محدود بین تابع حاصل و محور طول‌ها کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴- اگر مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $f(x) = |x - 3m| + 2m$ و محور طول‌ها برابر با $\frac{1}{9}$ باشد، $f(\frac{1}{3})$ چقدر است؟

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

۱۵- از بین ۹ کارت با شماره های ۱ تا ۹ به چند طریق می‌توان عدد ۴ رقمی ساخت به طوری که ارقام آن عدد، ۴ رقم متوالی باشند؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۱۲۰ (۳) ۹۶ (۴) ۲۴

۱۶- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۴، ۷، چند عدد ۴ رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۶۰ (۳) ۷۲ (۴) ۹۶

۱۷- با استفاده از حروف کلمه «جمهوری» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت به طوری که حروف «ج» و «م» کنار هم بوده ولی حروف «ر» و «ی» کنار هم نباشند؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۳۶ (۴) ۱۴۴

۱۸- با حروف کلمه «شتابزده» چند کلمه ۳ حرفی بدون تکراری شامل ۴ تا نقطه می‌توان نوشت؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۴۸ (۳) ۶۳ (۴) ۸۴

۱۹- ۳ مهره سفید متمایز و ۵ مهره مشکی متمایز را به چند طریق می‌توان در یک ردیف کنار هم قرار داد، به طوری که حداکثر ۲ مهره سفید کنار هم قرار گیرند؟

- (۱) ۱۴۴۰ (۲) ۵۰۴۰ (۳) ۳۹۶۰۰ (۴) ۳۶۰۰۰

۲۰- ۶ نفر که دو تای آن‌ها برادرند در یک صف قرار دارند. تعداد حالتی که دقیقاً دو نفر بین این دو برادر قرار بگیرند، چند برابر تعداد حالتی است که دو برادر کنار هم نباشند؟

- (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{3}{20}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: مثلثات: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۲

توجه:

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

۲۱- θ زاویه‌ای در بازه $(0, 360)$ درجه است که اندازه آن بر حسب رادیان به صورت $\frac{a\pi}{b}$ می‌باشد. اگر انتهای زاویه θ در ربع دوم

و $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، آن‌گاه مقدار $a + b$ کدام است؟ (a و b اعداد صحیح مثبت و نسبت به هم اول می‌باشند).

۱۱ (۴)

۷ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۲۲- در یک مخروط با شعاع قاعده ۱۲، اندازه زاویه قطاع حاصل از شکل گسترده مخروط برابر 216° است. حجم مخروط چقدر است؟

۳۸۴π (۴)

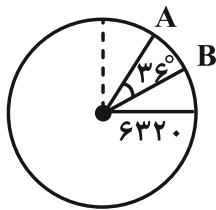
۱۱۵۲π (۳)

۵۷۶π (۲)

۷۶۸π (۱)

۲۳- فاصله دو نقطه A و B از کره زمین که بر روی یک نصف‌النهار قرار دارند، مطابق شکل زیر برابر طول کمانی از دایره‌ای است که از

آن دو نقطه می‌گذرد. با فرض این‌که شعاع کره زمین ۶۳۲۰ km است، فاصله این دو نقطه چند کیلومتر است؟



۱۲۶۴π (۱)

۱۵۸۰π (۲)

۲۵۲۸π (۳)

۳۱۶۰π (۴)

۲۴- حاصل $A = \frac{\cos \frac{22\pi}{12} + \cos \frac{5\pi}{12}}{\sin \frac{25\pi}{12} + \cos \frac{13\pi}{12}}$ کدام است؟

$-2\sqrt{3}$ (۴)

$-\sqrt{3}$ (۳)

$2\sqrt{3}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۵- اگر $\sin 10^\circ = m$ ، حاصل $\frac{\cot 10^\circ + \cot 28^\circ}{\tan 19^\circ - \tan 8^\circ}$ کدام است؟

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

۲۶- نمودار دو تابع $f(x) = -|\sin x|$ و $g(x) = \cos(x + \frac{\pi}{6})$ در بازه $[0, 2\pi]$ در چند نقطه همدیگر را قطع می کنند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

۲۷- اگر $\frac{\sin(\alpha-\beta)}{\sin(\alpha+\beta)} = \frac{1}{3}$ باشد، کدام رابطه درست است؟

(۱) $\cot \beta = -2 \cot \alpha$ (۲) $\tan \beta = -2 \tan \alpha$

(۳) $\tan \beta = 2 \tan \alpha$ (۴) $\cot \beta = 2 \cot \alpha$

۲۸- حاصل $\tan^2 15^\circ - \cot^2 15^\circ$ کدام است؟

(۱) -۶ (۲) $-4\sqrt{3}$ (۳) $-8\sqrt{3}$ (۴) -۸

۲۹- اگر $\sin x - \cos x = \frac{5}{4}$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{\cos 2x}$ کدام است؟

(۱) $\frac{25}{18}$ (۲) $-\frac{25}{16}$ (۳) $\frac{41}{45}$ (۴) $-\frac{41}{40}$

۳۰- اگر $\frac{1}{\cos(x-y)}, \frac{1}{\cos x}, \frac{1}{\cos(x+y)}$ سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، حاصل $\cos^2 x (1 + \tan^2 \frac{y}{2})$ کدام است؟

($y \neq 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$)

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱

۳۱- حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} x & x+1 & x+2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $1/5x$

(۳) $3x$

(۴) صفر

۳۲- اگر $xyz \neq 0$ باشد، از معادله $\begin{vmatrix} 1 & -x & -y \\ x+1 & 0 & -z \\ y+1 & z & 0 \end{vmatrix} = 0$ کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) $x+y+z=0$

(۲) $x+z=y$

(۳) $x+y=z$

(۴) $x=y+z$

۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 4|A| & 1 \\ 3 & |A| \end{bmatrix}$ و $|A| > 0$ باشد، حاصل دترمینان ماتریس $B = \begin{bmatrix} |A| & -1 & 2 \\ 1 & 0 & |A| \\ |2A| & -1 & 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) ۱

(۴) -۱


۳۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 0 & -2 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ ، حاصل ضرب ریشه‌های متمایز برای متغیر x در رابطه $|A - xI| = 0$ کدام است؟

(۱) -۴

(۲) ۳

(۳) -۳

(۴) ۴

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

محل انجام محاسبات

۳۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & 0 \\ \frac{1}{3} & 0 & 0 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & -1 \end{bmatrix}$ باشد دترمینان ماتریس $A + B$ کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) -۳۶ (۳) ۲۷ (۴) -۲۷

۳۶- برای ماتریس مربعی A از مرتبه ۲، رابطه $A + \frac{1}{|A|}A = 2I$ برقرار است. مقدار دترمینان ماتریس A چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۳۷- اگر $A = \begin{bmatrix} \sin(x + \frac{\pi}{4}) & \sin x \\ \cos(x + \frac{\pi}{4}) & \cos x \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ \sin(\frac{\pi}{6} - x) & \cos(\frac{\pi}{6} - x) \end{bmatrix}$ ، آن‌گاه دترمینان ماتریس $C = |A^{-1}B|$ چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۳۸- ماتریس مربعی A از مرتبه ۳ طوری مفروض است که $|A| = 2$ و $|2A - I| = 10$ ، حاصل $|4I - 2A^{-1}|$ کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۰

۳۹- ماتریس اسکالر A از مرتبه ۳ طوری مفروض است که $|A| = |A - I| + 19$ ، در این صورت مقدار دترمینان ماتریس A کدام

می‌تواند باشد؟

- (۱) -۴ (۲) ۸ (۳) ۲۷ (۴) -۹

۴۰- اگر A یک ماتریس 3×3 باشد، به طوری که $|A| = -2$ و $(A + I)(A + 2I) = \bar{O}$ ، آن‌گاه مقدار دترمینان ماتریس $A^2 + 2I$ کدام است؟

- (۱) -۱۸ (۲) ۱۸ (۳) -۵۴ (۴) ۵۴

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: چندضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۵ تا ۷۳

توجه:

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

۴۱- در یک لوزی، اندازه هر ضلع برابر ۶ و نسبت اندازه‌های دو قطر $\frac{\sqrt{3}}{3}$ است. مساحت این لوزی کدام است؟

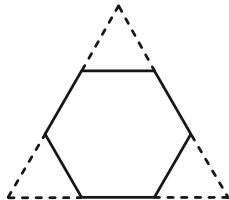
- (۱) ۱۸ (۲) $18\sqrt{3}$ (۳) ۹ (۴) $9\sqrt{3}$

۴۲- در مثلث ABC ، $AB = 6$ و $AC = 8$ و دو میانه BM و CN بر هم عمودند. اندازه ضلع BC چقدر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $10\sqrt{2}$

۴۳- مطابق شکل، از برخورد امتداد اضلاع یک شش ضلعی منتظم، یک مثلث حاصل شده است. اگر اندازه ارتفاع این مثلث $12\sqrt{3}$

باشد، مساحت شش ضلعی منتظم چند برابر $\sqrt{3}$ است؟



(۱) ۷۲

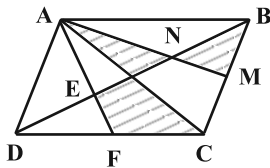
(۲) ۴۸

(۳) ۹۶

(۴) ۲۴

۴۴- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، M و F به ترتیب وسط اضلاع BC و CD می‌باشند، نسبت مساحت هاشور خورده به مساحت

متوازی‌الاضلاع $ABCD$ کدام است؟



(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{6}$

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{5}$

۴۵- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 60^\circ$ و $AB = AC$ است. نقطه M روی ضلع BC چنان اختیار شده است که $BM = 2CM$. اگر مجموع

فواصل M از دو ضلع AB و AC برابر $3\sqrt{3}$ باشد. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت چهارضلعی $APMK$ است؟ (P)

و K محل تلاقی خطوط عمود مرسوم از M بر اضلاع AB و AC هستند.)

(۴) $\frac{18}{13}$

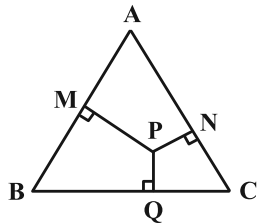
(۳) $\frac{20}{13}$

(۲) $\frac{9}{8}$

(۱) $\frac{5}{4}$

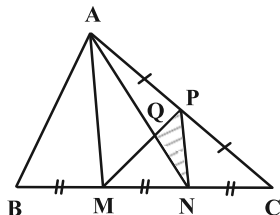
محل انجام محاسبات

۴۶- نقطه P درون مثلث متساوی الاضلاع ABC طوری اختیار شده است که $PM = PQ = PN$ ، محیط این مثلث چند برابر PN است؟



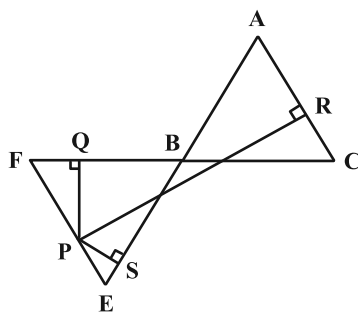
- (۱) ۶
(۲) $4\sqrt{3}$
(۳) ۱۲
(۴) $12\sqrt{3}$

۴۷- در شکل زیر، $BM = MN = NC$ و $AP = PC$ است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث PQN است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۵
(۳) ۱۸
(۴) ۲۴

۴۸- در شکل زیر اضلاع AB و BC از مثلث متساوی الاضلاع ABC را به گونه‌ای امتداد داده‌ایم که مثلث BEF با آن متشابه باشد.



اگر P نقطه‌ای دلخواه روی ضلع EF باشد، نسبت $\frac{PR - (PQ + PS)}{AC}$ کدام است؟

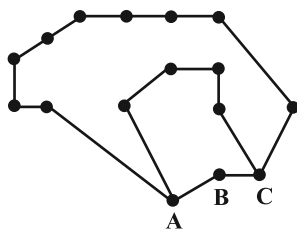
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(۴) ۱

۴۹- دو چندضلعی شبکه‌ای متشابه طوری مفروض‌اند که اولی، ۱۰ نقطه درونی و ۲۲ نقطه مرزی و دومی ۴ نقطه درونی دارد. اگر طول

اضلاع اولی دو برابر طول اضلاع متناظر دومی باشند، تعداد نقاط مرزی چندضلعی دوم کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۵۰- در شکل زیر دو چندضلعی شبکه‌ای به همراه تمام نقاط مرزی آن‌ها رسم شده است. اگر این دو چندضلعی فقط در سه نقطه A، B، و C اشتراک داشته باشند و اختلاف مساحت آن‌ها $\frac{13}{5}$ باشد، اختلاف تعداد نقاط درونی دو چندضلعی کدام است؟



- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۱۱
(۴) ۱۲

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۴۳ تا ۵۴

توجه:

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

۵۱- چند تا از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(الف) تبدیل همانی، همواره طولپاست.

(ب) تنها در حالتی که ضریب تجانس $k = 1$ باشد، تجانس طولپاست.

(ج) انتقال غیرهمانی، نمی‌تواند نقطه ثابت تبدیل داشته باشد.

(د) اگر در یک تجانس با ضریب تجانس k ، $|k| = 1$ باشد، آنگاه این تجانس، تبدیل همانی است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) همگی درست هستند.

۵۲- مربعی به ضلع a در تجانس نسبت به یک رأس آن و نسبت تجانس $\frac{1}{3}$ به مربعی تصویر شده است. اگر مساحت ناحیه غیرمشترک

بین این دو مربع برابر با ۳۲ باشد، محیط مربع اولیه کدام است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴) ۳۲

۵۳- یک مربع به مرکز O و طول ضلع ۴ مفروض است. نقطه M خارج این مربع طوری قرار دارد که OM بر ضلع مربع عمود بوده و

اندازه‌اش برابر ۵ است. در یک تجانس به مرکز M و نسبت تجانس ۳، بیشترین فاصله نقاط مربع اولیه تا نقاط مربع حاصل از

تبدیل تجانس کدام است؟

(۱) $4\sqrt{33}$ (۲) $2\sqrt{66}$ (۳) $2\sqrt{97}$ (۴) $8\sqrt{6}$

۵۴- دایره $C'(O', r')$ متجانس دایره $C(O, r)$ با نسبت تجانس $k = \frac{3}{4}$ است. این دو دایره با اندازه خط‌المركزین ۱۰ مماس خارج

هستند. یکی از مماس‌های مشترک خارجی این دو دایره را رسم کرده و محل تماس این مماس مشترک با دایره‌ها را T و T'

می‌نامیم. مساحت چهارضلعی $TOO'T'$ کدام است؟

(۱) $10\sqrt{2}$ (۲) $20\sqrt{6}$ (۳) $15\sqrt{2}$ (۴) $25\sqrt{6}$

۵۵- اندازه قاعده‌های دوزنقه متساوی‌الساقین $ABCD$ برابر ۲ و ۶ و ارتفاع آن ۶ است. اگر در دو تجانس به نسبت‌های ۳ و (-۳) ،

قاعده کوچک بر قاعده بزرگ تصویر شود، فاصله بین مراکز تجانس کدام است؟

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

۵۶- دو دایره $C(O, 3)$ و $C'(O', \frac{3}{4})$ با طول خط‌المركزین $OO' = 1$ مفروض اند. فاصله مرکز تجانس مستقیم این دو دایره از مرکز

تجانس معکوس آن‌ها کدام است؟

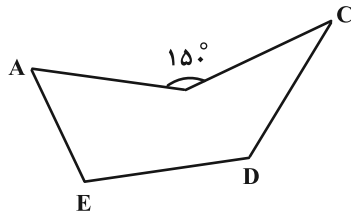
(۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{7}{3}$

محل انجام محاسبات

۵۷- فرض کنید G محل برخورد میانه‌های مثلث ABC (مرکز ثقل آن) باشد و مثلث $A'B'C'$ مجانس مثلث ABC در تجانس به مرکز G و نسبت $k = -1$ باشد. مساحت ناحیه مشترک بین دو مثلث ABC و $A'B'C'$ چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

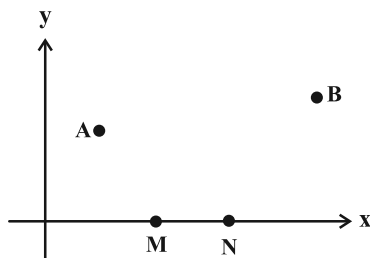
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۵۸- طول همه اضلاع شکل زیر با هم برابرند. اگر بتوانیم بدون تغییر محیط، مساحت شکل را به اندازه‌ای افزایش دهیم که عدد محیط با عدد مساحت اضافه شده، برابر شود، در این صورت طول هر ضلع برابر با کدام است؟



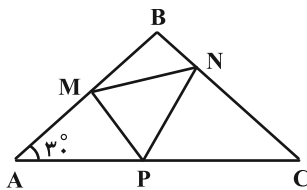
- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۵۹- نقاط $A(2,6)$ و $B(13,9)$ در دستگاه مختصات داده شده‌اند. می‌خواهیم پاره خط MN به طول a را روی محور x ها طوری انتخاب کنیم که طول مسیر شکسته $AMNB$ برابر ۲۰ و کمترین مقدار ممکن باشد. مقدار a کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۶۰- در مثلث متساوی‌الساقین شکل زیر ($AB = BC$)، نقطه M وسط ضلع AB و نقطه N روی ضلع BC طوری قرار گرفته است که $BC = 4BN$. اگر $AC = 10$ و نقطه P روی قاعده AC به گونه‌ای قرار داشته باشد که محیط مثلث PMN حداقل مقدار ممکن باشد، اختلاف طول دو پاره خط AP و PC چقدر است؟



- (۱) $2/5$
(۲) ۲
(۳) $1/5$
(۴) ۱

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد (از ابتدای فعالیت صفحه ۲۲ تا پایان معادله هم‌نهستی): صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۶۱- می‌دانیم باقی‌مانده تقسیم دو عدد $2x+3$ و $5x-1$ بر ۱۱ با هم برابر و باقی‌مانده تقسیم دو عدد $7x-3$ و $4x+1$ بر ۵ نیز با هم برابر هستند. باقی‌مانده تقسیم x بر ۵۵ کدام است؟

- ۱۹ (۱) ۳۸ (۲) ۱۷ (۳) ۸ (۴)

۶۲- عدد ۵ رقمی $3a1b1$ بر ۳۳ بخش‌پذیر است. عدد $a+b$ به کدام دسته هم‌نهستی به پیمانه ۳۳ تعلق دارد؟

- [۸] (۱) [۱۶] (۲) [۷] (۳) [۵] (۴)

۶۳- بزرگ‌ترین مقدار a برای آن که عدد $45a7b$ مضرب ۴۴ باشد، کدام است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۶۴- اگر باقی‌مانده تقسیم عدد $7x32y9$ بر ۹۹ برابر ۵۱ باشد، مقدار $x.y$ کدام است؟

- ۲۷ (۱) ۳۵ (۲) ۱۸ (۳) ۳۲ (۴)

۶۵- مجموعه جواب معادله $1404x \equiv 2025 \pmod{11}$ به کدام صورت زیر است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- $11k+2$ (۱) $11k+3$ (۲) $11k-2$ (۳) $11k-3$ (۴)

۶۶- علی عدد چهاررقمی $abcd$ را به تصادف انتخاب می‌کند و باقی‌مانده تقسیم آن بر عدد ۹ را از فرمول زیر، محاسبه می‌کند؛ احتمال

درست بودن پاسخ علی کدام است؟
 $abcd \equiv d - c + b - a \pmod{9}$

- $\frac{1}{11}$ (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{90}$ (۴)

۶۷- در سالی ۱۲ بهمن ماه، روز یکشنبه است، در همان سال، دوم مهر چه روزی بوده است؟

- دوشنبه (۱) سه شنبه (۲) چهارشنبه (۳) جمعه (۴)

۶۸- اگر جواب عمومی معادله هم‌نهستی $3x \equiv m \pmod{7}$ به صورت $x = 7k + 2$ باشد، باقی‌مانده تقسیم عدد $m^m + 1$ بر ۷ کدام می‌تواند باشد؟


- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۹- به ازای چند عدد دو رقمی m ، معادله $36x \equiv 5m - 1 \pmod{48}$ در \mathbb{Z} جواب دارد؟

- ۷ (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴)

۷۰- به ازای چند عدد طبیعی سه رقمی n ، معادله هم‌نهستی $12n + 7 \equiv 25 \pmod{(5n-2)x}$ در مجموعه اعداد صحیح جواب دارد؟

- ۸۳۵ (۱) ۸۵۰ (۲) ۸۶۵ (۳) ۸۸۵ (۴)

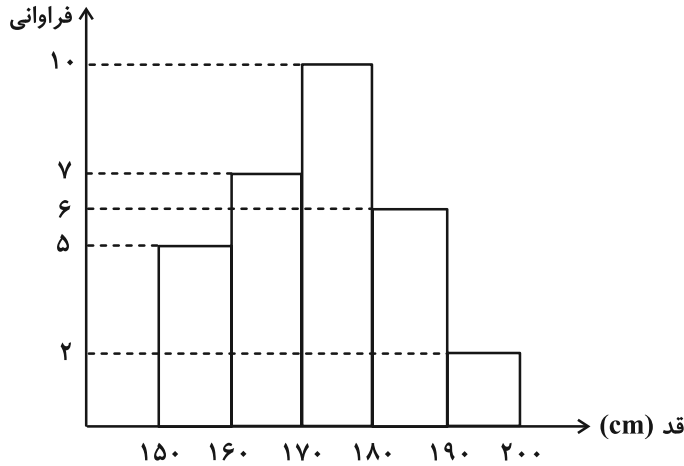
مشابه سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: آمار توصیفی: صفحه‌های ۶۹ تا ۹۴

۷۱- نمودار بافت نگاشت زیر مربوط به قد دانش آموزان یک کلاس می‌باشد. ۵ دانش‌آموز با قد‌های ۱۵۳، ۱۶۲، ۱۷۱، ۱۷۳ و ۱۹۲

سانتی‌متر را از میان آن‌ها حذف می‌کنیم، زاویهٔ مربوط به گروه وسط در نمودار دایره‌ای چه تغییری می‌کند؟



(۱) $\frac{4}{8}$ درجه کم می‌شود.

(۲) $\frac{4}{8}$ درجه زیاد می‌شود.

(۳) $\frac{2}{4}$ درجه زیاد می‌شود.

(۴) $\frac{2}{4}$ درجه کم می‌شود.

۷۲- در ۳۰ داده آماری، میانگین n تا از آن‌ها برابر ۱۲ و میانگین بقیهٔ داده‌ها برابر ۱۰ است. اگر میانگین کل داده‌ها برابر $\frac{11}{6}$ باشد

کدام گزینه در مورد n درست است؟

(۴) مضرب ۵

(۳) مضرب ۴

(۲) مربع کامل

(۱) عدد اول

۷۳- تفاضل ۶ داده آماری از میانگین‌شان برابر $-4, a, b, -2, -1, 0, \bar{x} - x_i$ است. اگر انحراف معیار این داده‌ها برابر $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ باشد،

مقدار $(a-b)^2$ کدام است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۹

(۲) ۴

(۱) ۱

۷۴- مجموع ۱۰ داده آماری x_1, x_2, \dots, x_{10} برابر ۱۲۰ می‌باشد. داده‌های $1, 2, \dots, 10$ را در نظر می‌گیریم. $u_i = kx_i + \frac{1}{k}$

اگر ضریب تغییرات داده‌های جدید $\frac{3}{4}$ ضریب تغییرات داده‌های اولیه باشد، مقدار مثبت k کدام است؟

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{3}$

محل انجام محاسبات

۷۵- اگر به هر یک از داده‌های زیر ۴ واحد اضافه کرده و سپس آن‌ها را نصف کنیم، در نمودار جعبه‌ای داده‌های جدید، واریانس داده‌های داخل جعبه کدام است؟

۲۰, ۱۲, ۳, ۹, ۱۱, ۱۴, ۲۵, ۱۳, ۲۱, ۲۷, ۱۰

۱/۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۳/۵ (۲)

۴/۵ (۱)

۷۶- شش عدد داریم که اگر یکی از اعداد را حذف کنیم، میانگین تغییری نمی‌کند ولی واریانس اعداد باقی‌مانده ۰/۲ بیشتر می‌شود. واریانس اعداد اولیه کدام است؟

۰/۸ (۴)

۰/۵ (۳)

۱/۲ (۲)

۱ (۱)

۷۷- اگر a و b دو عدد حقیقی با شرط $a+b=100$ باشند، اختلاف میان حداکثر و حداقل مقدار ممکن برای میانۀ داده‌های متمایز $a+2$, $b+2$, $a+3$, $b-2$, $a-3$ کدام است؟

۲ (۴)

۱/۵ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۷۸- واریانس ۱۱ داده آماری صفر است. اگر داده‌های ۲۴, ۱۶, ۲۶ را به آن‌ها اضافه کنیم و میانگین تغییری نکند، ضریب تغییرات این ۱۴ داده جدید چقدر است؟

$\frac{4}{11}$ (۴)

$\frac{2}{11}$ (۳)

$\frac{1}{11}$ (۲)

$\frac{\sqrt{2}}{11}$ (۱)

۷۹- در ۳۶ داده متمایز، میانگین داده‌های کوچک‌تر از چارک اول و همچنین داده‌های بین چارک اول و چارک سوم به ترتیب برابر a و $a+7$ است. اگر میانگین کل داده‌ها برابر $27/5$ و میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم برابر $a+8$ باشد، مقدار a کدام است؟

۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

۸۰- داده‌های ۱, ۳, ۵, ۳, ۱, ۳, ۵, ۱, ۳, ۵ فاقد مد هستند. اگر به تعداد $(2x-3)$ ، داده ۴ به آن‌ها اضافه کنیم، دامنه میان چارکی داده‌ها در حالت جدید با کدام برابر است؟

۰/۵ (۴)

۱ (۳)

۱/۵ (۲)

۲ (۱)

دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۲ (از ۲)



آزمون ۳۰ آبان ۱۴۰۴

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فیزیک ۳	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه
۲	فیزیک ۱	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲		۱۱۱	۱۲۰	
۳	شیمی ۳	۱۰	۱۲۱	۱۳۰	۱۰ دقیقه
۴	شیمی ۱	۱۰	۱۳۱	۱۴۰	۱۰ دقیقه
	شیمی ۲		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	مهرداد ملوندی
گسسته	دوازدهم ریاضی	یکشنبه	۱۹	سجاد محمدنژاد
فیزیک (۳)	دوازدهم ریاضی	دوشنبه	۱۹	حسام نادری
شیمی (۳)	دوازدهم ریاضی	سه شنبه	۱۹	یاسر راش
هندسه (۳)	دوازدهم ریاضی	چهارشنبه	۱۹	مهرداد ملوندی



آزمون «۳۰ آبان ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفتر قلم چی سوال

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	محمد احمدی-مهران اسماعیلی-حسین الهی-ریحانه آزادیان-زهره آقامحمدی-علی برزگر-علیرضا چباری-محمد رضا خادمی مسعود خندانی-رحمت‌اله خیراله‌زاده سماکوش-مهدی شریفی-مصطفی کیانی-محمد کاظم منشادی-امیراحمد میرسعید سیده‌ملیحه میرصالحی-حسام نادری-محمد رضا نصیری-ابوالفضل نکومنشی‌نژاد	
شیمی	هدی بهاری‌پور-امیرعلی بیات-علیرضا بیانی-محمد رضا پورچاوید-سعید تیزرو-محمد رضا جمشیدی-امیر حاتمیان ندا حسین‌پورمقدم-پیمان خواجوی‌مجد-یاسر راش-روزبه رضوانی-احسان روستایی-مینا سیدحسینی-حسین شاهسواری رسول عابدینی‌زواره-محمد عظیمیان‌زواره-محسن مجنون‌مجتبی-مهرشاد میرزامحمدی	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	مصطفی کیانی	یاسر راش
گروه ویراستاری	حسین بصیرترکمپور زهره آقامحمدی	مهشید نبازی امیرعلی بیات
ویراستاری رتبه‌های برتر	سینا صالحی امیررضا مرادی	کامیار حقیقت‌دوست فرزاد حلاج‌مقدم
مسئول درس	حسام نادری	مجتبی محبوب
مستند سازی	علیرضا همایون‌خواه	امیرحسین توحیدی
ویراستاران (مستندسازی)	کیان مکی ابراهیم نوری	پریا اقبالی پارسا باتقوا

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 قلم چی «وقف عام»

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



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۳: دینامیک و حرکت دایره‌ای (تا پایان نیروی کشش طناب): صفحه‌های ۲۹ تا ۴۶

۸۱- یک قایق موتوری روشن در آب با سرعت ثابت در حال حرکت است. چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟

(از مقاومت هوا صرف نظر کنید.)



الف) واکنش نیروی پیشران به موتور (قایق) وارد می‌شود.

ب) نیروی مقاومت آب در این حرکت می‌تواند صفر باشد.

پ) نیروی پیشران از طرف آب به قایق (موتور) وارد می‌شود.

ت) واکنش نیروی مقاومت آب به قایق وارد می‌شود.

ث) نیروی وزن قایق واکنش نیروی شناوری وارد بر قایق است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۲- به جسمی به جرم ۲ kg سه نیروی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ ، $\vec{F}_2 = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ و \vec{F}_3 بر حسب نیوتون وارد می‌شود و جسم ساکن است. اگر تنها

نیروی \vec{F}_3 به جسم وارد شود، بردار شتاب جسم در SI، مطابق کدام گزینه است؟

- (۱) $2/5\vec{i} - 0/5\vec{j}$ (۲) $-2/5\vec{i} + 0/5\vec{j}$ (۳) $\vec{i} - 0/5\vec{j}$ (۴) $2/5\vec{i} + 0/5\vec{j}$

۸۳- جسمی به جرم ۴ kg تحت تاثیر سه نیروی $F_1 = 8N$ ، $F_2 = 10N$ و $F_3 = 12N$ در حال تعادل است. اگر بدون تغییر جهت،

نیروهای F_1 و F_2 سه برابر شوند، جسم چه شتابی بر حسب متر بر مجذور ثانیه می‌گیرد؟

- (۱) $13/5$ (۲) $10/5$ (۳) ۶ (۴) ۹

۸۴- نیروی افقی \vec{F}_1 به جسمی به جرم ۶۰۰ گرم که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، شتاب \vec{a} را می‌دهد. نیروی \vec{F}_2 به همان جسم

در راستای قائم و رو به بالا، همان اندازه شتاب را می‌دهد. اندازه اختلاف بزرگی دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $0/6$ (۲) ۶ (۳) $0/3$ (۴) ۳

۸۵- چتربازی پس از پرش آزاد، بعد از مدتی چتر خود را باز می‌کند. تا قبل از باز کردن چتر، کدام مورد درست است؟

(۱) تندى و شتاب افزایش می‌یابد. (۲) تندى و شتاب کاهش می‌یابد.

(۳) تندى افزایش و شتاب کاهش می‌یابد. (۴) تندى افزایش و شتاب ثابت می‌ماند.

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

۸۶- دو گوی هم اندازه A و B به جرم‌های $m_A = 600\text{g}$ و $m_B = 1200\text{g}$ را از بالای ساختمانی به‌طور هم‌زمان رها می‌کنیم. اگر نیروی

مقاومت هوا در طی حرکت هر دو گوی، ثابت و برابر با $1/2N$ باشد، هنگام رسیدن به زمین، تندی گوی A چند برابر تندی

گوی B است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۲ (۴) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

۳ (۳) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۷- شخصی درون آسانسور و روی یک ترازوی فنری ایستاده است. وقتی آسانسور ساکن است، ترازو وزن شخص را $600N$ نشان می‌دهد و

وقتی آسانسور در حرکت است، ترازو وزن شخص را $360N$ نشان می‌دهد. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

الف) جهت حرکت آسانسور قطعاً رو به بالا است.

ب) جهت شتاب آسانسور قطعاً رو به پایین است.

پ) در هنگام حرکت آسانسور، اندازه شتاب آن $4 \frac{m}{s^2}$ می‌باشد.

ت) اندازه برآیند نیروهای وارد بر شخص، $240N$ می‌باشد.

۴ (۴)

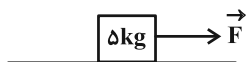
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۸- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم 5kg ، نیروی افقی و متغیر با زمان با معادله $F = 0.6t$ در SI وارد می‌شود. تقریباً در چه

لحظه‌ای بر حسب ثانیه، جسم شروع به حرکت می‌کند و دقیقاً بعد از شروع به حرکت، شتاب جسم تقریباً چند متر بر مجذور



ثانیه می‌شود؟ $(\mu_k = 0.6$ و $\mu_s = 0.9$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$)

۳،۷۵ (۲)

۳،۵۰ (۱)

۹،۷۵ (۴)

۹،۵۰ (۳)

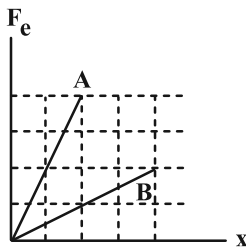
۸۹- فنری با ثابت $\frac{25}{m} N$ را یک بار از سقف می‌آویزیم و وزنه‌ای به جرم $200g$ را به آن وصل می‌کنیم. بعد از تعادل، طول فنر به $32cm$

می‌رسد. بار دیگر با این فنر، همان وزنه را روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی μ_k با سرعت ثابت $\frac{m}{2} \cdot 0$

می‌کشیم. در این حالت طول فنر به $30cm$ می‌رسد. μ_k کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

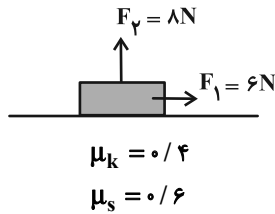
- ۱ (۴) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

۹۰- نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر A و B، مطابق شکل زیر است. ثابت فنر A چند برابر ثابت فنر B است؟



- ۴ (۱)
۲ (۲)
 $\frac{1}{4}$ (۳)
 $\frac{1}{2}$ (۴)

۹۱- بسته‌ای به جرم $4kg$ روی سطح افقی به حالت سکون قرار دارد. مطابق شکل دو نیروی F_1 و F_2 به آن وارد می‌شود. اندازه شتاب



حرکت جسم چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۲ (۱)
۴ (۲)
۱ (۳)
صفر (۴)

۹۲- نردبانی به جرم $45kg$ به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه دارد و پای نردبان روی سطح افقی ساکن است. اگر نیرویی که سطح

افقی به نردبان وارد می‌کند، برابر $90\sqrt{34}N$ باشد، نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۲۷۰ (۴) $90\sqrt{17}$ (۳) ۱۸۰ (۲) $90\sqrt{59}$ (۱)

۹۳- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (الف) هر چه تندی حرکت جسم درون هوا بیشتر شود، نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت آن کاهش می‌یابد.
 (ب) نیروی عمودی سطح، ناشی از تغییر شکل سطح تماس دو جسم است.
 (پ) ضریب اصطکاک ایستایی هرگز نمی‌تواند بیشتر از یک باشد.
 (ت) شتاب حرکت یک جسم، الزاماً در راستای حرکت جسم یا عمود بر آن نیست.
- (۱) الف و ت (۲) ب و پ (۳) الف و پ (۴) ب و ت

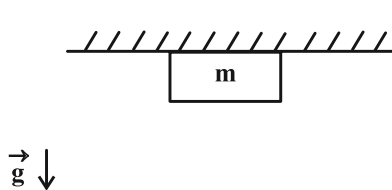
۹۴- فنری به طول ۱۱cm از سقف آسانسوری ساکن آویزان شده است. به فنر وزنه‌ای به جرم $2/5 \text{ kg}$ می‌بندیم و طول فنر به 15 cm

می‌رسد. اگر آسانسور با شتاب ثابت $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ رو به بالا شروع به حرکت کند، طول فنر چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۱۱/۴ (۲) ۱۴/۶ (۳) ۱۵/۴ (۴) ۱۹/۴

۹۵- در شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg توسط نیروی $\vec{F} = (8\text{N})\vec{i} + (24\text{N})\vec{j}$ به سقف تکیه داده شده و در راستای افقی حرکت

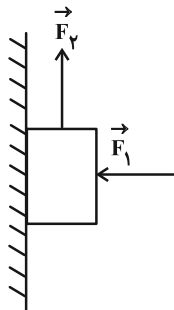
می‌کند. بزرگی شتاب این حرکت در SI کدام است؟ ($\mu_k = 0/5$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۶

۹۶- در شکل زیر، جسمی به جرم 10 kg به دیوار قائمی تکیه داده شده است و دو نیروی عمود بر هم $F_1 = 60 \text{ N}$ و \vec{F}_2 بر آن وارد

می‌شود. کمترین مقدار \vec{F}_2 چند نیوتون باشد تا جسم حرکت نکند؟ ($\mu_s = 0/4$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۵۲
 (۲) ۷۶
 (۳) ۱۰۰
 (۴) ۱۲۴

محل انجام محاسبات

۹۷- جسمی به جرم 2 kg روی یک سطح افقی قرار دارد و نیروی افقی $F = 10\text{ N}$ بر آن وارد می‌شود به طوری که سرعت آن در SI به صورت $v = 3t + 4$ با زمان تغییر می‌کند. اگر 4 s پس از شروع حرکت، نیروی F قطع شود، جسم چند ثانیه پس از قطع نیروی F متوقف خواهد شد؟

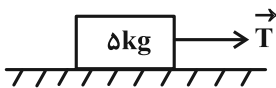
۱۶ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۹۸- در شکل زیر، جسمی به جرم 5 kg روی سطحی افقی به ضریب اصطکاک جنبشی 0.4 با تندی ثابت توسط نیروی کشش T کشیده می‌شود. اندازه نیروی کشش T چند برابر اندازه نیرویی است که سطح افقی به جسم وارد می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

$\frac{2\sqrt{29}}{29}$ (۴)

$\frac{\sqrt{29}}{2}$ (۳)

۹۹- موتور یک سفینه فضایی که در فضای تهی خارج از جو زمین و به دور از هر سیاره و خورشید در حرکت است، از کار می‌افتد.

حرکت بعدی آن چگونه است؟

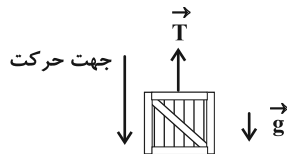
(۱) حرکت سفینه فضایی کند می‌شود و می‌ایستد.

(۲) بلافاصله پس از خاموشی موتور می‌ایستد.

(۳) با همان سرعتی که هنگام از کار افتادن موتور داشته است، به حرکتش بر خط راست به طور یکنواخت ادامه می‌دهد.

(۴) بسته به شرایط هر یک از گزینه‌ها می‌تواند درست باشد.

۱۰۰- جعبه‌ای به جرم 20 kg مطابق شکل زیر، با شتاب ثابت رو به پایین $1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت می‌کند. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت



جسم 60 N باشد، اندازه نیروی کشش طناب (\vec{T}) چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۲۰۰ (۲)

۱۷۰ (۱)

۱۱۰ (۴)

۱۴۰ (۳)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: دما و گرما: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۲۶

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۱ (۱۰ تا ۱۱) و فیزیک ۲ (۱۱۱ تا ۱۲۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۰۱- اگر دمای جسمی ۳۰۰ کلوین باشد و آن را 54°F افزایش دهیم، دمای نهایی چند درجه سلسیوس است؟

۲۷ (۱)

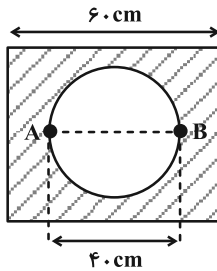
۳۰ (۲)

۵۷ (۳)

۴۷ (۴)

۱۰۲- در شکل زیر، اگر دمای صفحه فلزی نازک را 20°C افزایش دهیم، فاصله نسبی بین دو نقطه A و B چگونه تغییر می‌کند؟

(ضریب انبساط خطی فلز ثابت و برابر $2 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$ می‌باشد.)



(۱) دو نقطه ۶ cm / ۱ از هم دور می‌شوند.

(۲) فاصله دو نقطه ثابت می‌ماند.

(۳) دو نقطه ۴ cm / ۰ از هم دور می‌شوند.

(۴) دو نقطه ۸ cm / ۰ از هم دور می‌شوند.

۱۰۳- به کره توپر مسی A به شعاع R و پوسته کروی مسی B به شعاع داخلی $\frac{R}{2}$ و شعاع خارجی ۲R، به ترتیب ۲kJ و ۲۱kJ گرما

می‌دهیم. افزایش دمای کره A چند برابر افزایش دمای کره B است؟ (اتلاف گرما نداریم.)

۱) $\frac{5}{14}$

۲) $\frac{14}{5}$

۳) $\frac{3}{4}$

۴) $\frac{4}{3}$

محل انجام محاسبات

۱۰۴- ظرفی فلزی به جرم ۸۰۰ گرم که گرمای ویژه آن $2 \frac{J}{g \cdot ^\circ F}$ می باشد، داریم. اگر بخواهیم دمای این ظرف را $50 K$ افزایش دهیم،

باید به آن به اندازه Q گرما بدهیم. حال اگر همین میزان گرما را به $9 kg$ آب صفر درجه سلسیوس بدهیم، چگالی این آب

چگونه تغییر می کند؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C})$

(۱) کاهش می یابد. (۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

(۳) افزایش می یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۱۰۵- گودال آبی محتوی 680 گرم آب صفر درجه سلسیوس است. بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب بخار و بقیه یخ می بندد. اگر

گرمای نهان تبخیر آب در این دما $7/5$ برابر گرمای نهان ذوب یخ باشد، جرم یخ تولید شده بر حسب گرم برابر است با: (آب با

محیط تبادل گرما ندارد.)

(۱) ۷۵ (۲) ۸۰

(۳) ۳۴۰ (۴) ۶۰۰

۱۰۶- ظرفی عایق حاوی مقداری آب با دمای $5^\circ C$ است. داخل آب 600 گرم یخ $10^\circ C$ می اندازیم و پس از برقراری تعادل، $350 g$ یخ

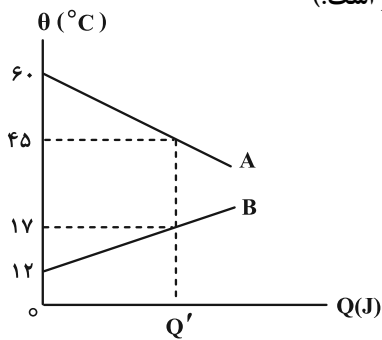
ذوب نشده باقی می ماند. در این حالت جرم کل آب داخل ظرف چند گرم است؟

$(L_F = 336 \frac{J}{g}$ و $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g \cdot K}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{J}{g \cdot K}$)

(۱) ۴۶۰ (۲) ۶۲۰

(۳) ۷۱۰ (۴) ۹۷۰

۱۰۷- دو جسم A و B با یکدیگر تبادل گرمایی انجام می‌دهند و نمودار تغییرات دما برحسب اندازه گرمای مبادله شده آن‌ها به صورت



زیر است. دمای تعادل این مجموعه چند درجه کلوین است؟ (اتلاف گرما ناچیز است).

۲۴ (۱)

۳۶ (۲)

۲۹۷ (۳)

۳۰۹ (۴)

۱۰۸- چند گرم بخار آب 100°C را در 400g آب 19°C وارد کنیم تا پس از ایجاد تعادل، 20g بخار آب 100°C داشته باشیم؟

$$(L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}})$$

۱۲۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۸۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۰۹- مخزنی حاوی ۲ مول گاز کامل هیدروژن در فشار $2/5 \text{ atm}$ و دمای 27°C است. حجم گاز چند لیتر است؟

$$(1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} \text{ و } R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}})$$

۱۹/۲ (۲)

۱۹۲۰ (۱)

۱/۷۲۸ (۴)

۱۷۲/۸ (۳)

۱۱۰- شعاع حبابی کروی شکل در کف دریاچه‌ای 3 cm و وقتی به روی سطح می‌آید، 6 cm است. عمق دریاچه چند متر است؟

$$(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و تغییر دما ناچیز است.)}$$

۷۰ (۴)

۳۰ (۳)

۷۰ (۲)

۶۰ (۱)

محل انجام محاسبات

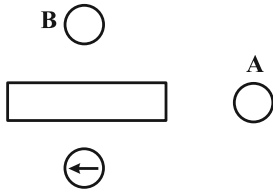
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: مغناطیس: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۸

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۱ (۱۰ تا ۱۱۰) و فیزیک ۲ (۱۱۱ تا ۱۲۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۱۱- شکل زیر یک آهنربای میله‌ای، یک عقربه مغناطیسی در پایین آن و دو عقربه مغناطیسی A و B را نشان می‌دهد. اگر با ثابت ماندن مکان عقربه‌ها، آهنربا 90° در جهت عقربه‌های ساعت بچرخد، به ترتیب جهت‌گیری عقربه‌های A و B چگونه خواهد شد؟



(۱) \uparrow, \downarrow

(۲) \downarrow, \downarrow

(۳) \downarrow, \uparrow

(۴) \uparrow, \uparrow

۱۱۲- چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- الف) زمین مانند یک آهنربای بسیار بزرگ رفتار می‌کند که قطب شمال آن در نزدیکی قطب شمال جغرافیایی زمین است.
 ب) قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین بر یکدیگر منطبق هستند.
 پ) موتورهای الکتریکی ابزارهایی هستند که انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند.
 ت) نیروی بین دو سیم راست و بلند موازی حامل جریان‌های هم‌جهت، رانشی است.

۳ (۴)

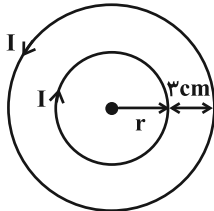
۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۱۳- از دو حلقه هم‌مرکز، جریان‌های یکسان $I = 3A$ مطابق شکل عبور می‌کنند. اگر اندازه میدان مغناطیسی برابری در مرکز

حلقه‌ها $T \times 10^{-5}$ باشد، شعاع حلقه کوچک (r) چند سانتی‌متر است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

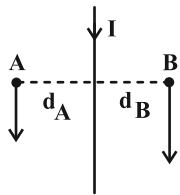
۴ (۴)

۱۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) هر یک از خط‌های میدان مغناطیسی یک حلقه بسته را تشکیل می‌دهد.
 (۲) نیرویی که در میدان مغناطیسی به سیم حامل جریان الکتریکی وارد می‌شود، بر راستای میدان مغناطیسی و راستای سیم، عمود است.
 (۳) برای خاصیت آهنربایی مواد فرومغناطیسی هیچ مقدار اشباع یا بیشینه‌ای وجود ندارد.
 (۴) در مواد پارامغناطیسی و در نبود میدان مغناطیسی خارجی قوی، دوقطبی‌های مغناطیسی به‌طور کاتوره‌ای سمت‌گیری می‌کنند و میدان مغناطیسی خالصی ایجاد نمی‌کنند.

محل انجام محاسبات

۱۱۵- مطابق شکل زیر، دو ذره A و B با بارهای الکتریکی $q_A = q$ و $q_B = -q$ به موازات یک سیم حامل جریان I و به فاصله‌های d_A و d_B از آن عبور می‌کنند ($d_A > d_B$). اگر تندی ذره B دو برابر تندی ذره A باشد، کدام گزینه درباره نیروی مغناطیسی وارد بر آن‌ها (\vec{F}_B و \vec{F}_A) درست است؟



(۱) هم جهت هستند و $F_B = 2F_A$

(۲) خلاف جهت هستند و $F_B = 2F_A$

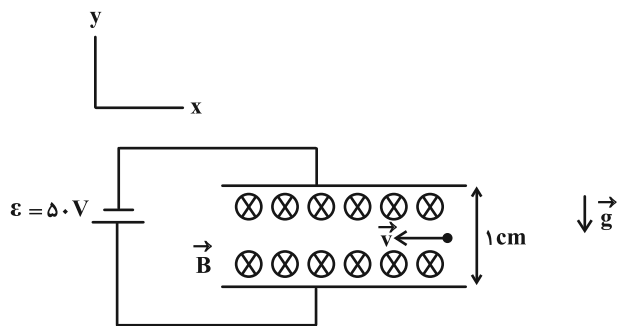
(۳) هم جهت هستند و $F_B > 2F_A$

(۴) خلاف جهت هم هستند و $F_B > 2F_A$

۱۱۶- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $m = 400 \text{ mg}$ و بار $q = 2 \mu\text{C}$ با تندی $v = 2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت نشان داده شده که عمود بر

میدان‌های یکنواخت E بین صفحات رسانا و $B = 200 \text{ G}$ است، وارد فضای این میدان‌ها می‌شود. شتاب این ذره در لحظه ورود

به میدان‌ها برابر کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



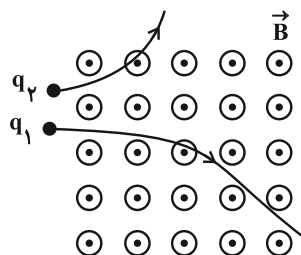
(۱) $(5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \vec{j}$

(۲) $(-5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \vec{j}$

(۳) $(3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \vec{j}$

(۴) $(-3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \vec{j}$

۱۱۷- مسیر حرکت دو ذره باردار الکتریکی q_1 و q_2 که با تندی یکسان و در یک جهت در میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سوی \vec{B} پرتاب شده‌اند، نشان داده شده است. اگر جرم ذره‌ها با هم برابر باشد، کدام گزینه درست است؟ (از نیروی وزن ذره‌ها صرف‌نظر شود).



(۱) $q_2 > 0$ و $q_1 < 0$ ، $|q_1| > |q_2|$

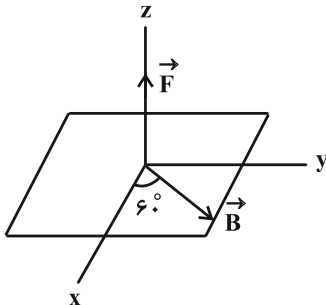
(۲) $q_2 < 0$ و $q_1 > 0$ ، $|q_1| > |q_2|$

(۳) $q_2 > 0$ و $q_1 < 0$ ، $|q_1| < |q_2|$

(۴) $q_2 < 0$ و $q_1 > 0$ ، $|q_1| < |q_2|$

۱۱۸- مطابق شکل، ذره‌ای با بار $q = -3\text{mC}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $B = 0.4\text{ T}$ و در جهت نشان داده شده در شکل شده است و نیروی مغناطیسی به بزرگی $F = 0.24\text{ N}$ در جهت نشان داده شده بر آن وارد می‌شود. سرعت ذره چند متر

بر ثانیه و در چه جهتی می‌تواند باشد؟



(۱) $\frac{400\sqrt{3}}{3}$ و در جهت +y

(۲) ۴۰۰ و در جهت +y

(۳) $\frac{400\sqrt{3}}{3}$ و در جهت +x

(۴) ۴۰۰ و در جهت +x

۱۱۹- از سیمی به قطر $1/57\text{ mm}$ سیملوله‌ای آرمانی با حلقه‌های بسیار نزدیک به هم ساخته‌ایم. جریان چند آمپر را این سیملوله عبور

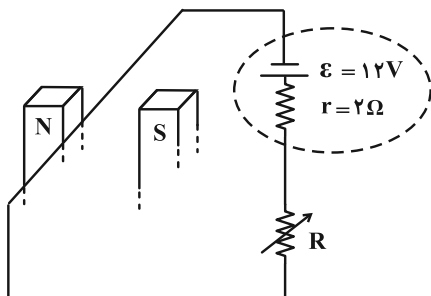
دهیم تا میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیملوله برابر $9/6\text{ G}$ شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$ و $\pi = 3/14$)

(۱) ۶ (۲) ۰/۶

(۳) ۱۲ (۴) ۱/۲

۱۲۰- مطابق شکل زیر، ابتدا مقاومت متغیر R برابر 4Ω است و نیروی مغناطیسی \vec{F}_B بر سیم راست حامل جریان بین دو قطب آهنربا وارد می‌شود. با تعویض آهنربا، اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} ناشی از آن را ۲۵ درصد افزایش می‌دهیم. مقاومت R را به اندازه چند اهم تغییر دهیم تا نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان ثابت بماند؟ (طولی از سیم که بین قطب‌های آهنربا

در هر حالت قرار می‌گیرد، ثابت است.)



(۱) ۱

(۲) ۱/۵

(۳) ۲

(۴) ۲/۵

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی (تا انتهای جاری شدن انرژی با سفر الکترون): صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴

۱۲۱- با توجه به شکل‌های زیر کدام مطلب درست است؟



A



B



C



D

شکل A برای معرفی تأمین انرژی به عنوان یکی از قلمروهای الکتروشیمی در کتاب درسی مطرح شده است.

شکل B می‌تواند مربوط به یکی از قلمروهای الکتروشیمی باشد که هدف آن اطمینان از کیفیت فرآورده‌ها است.

شکل C یک سلول خورشیدی را نشان می‌دهد که از لامپ LED، چراغ خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

شکل D با دو تیغه مسی و یک لیمو می‌توان باتری لیمویی (شکل D) را تهیه کرد که با کمک آن می‌توان یک لامپ LED را روشن کرد.

۱۲۲- در واکنش فلز سدیم با گاز کلر، اتم‌های سدیم با الکترون یافته و سبب گاز کلر می‌شوند. به این ترتیب

اتم‌های فلزی موجود در واکنش نقش را دارند.

(۱) از دست دادن- اکسایش- کاهش- کاهنده

(۲) به دست آوردن- اکسایش- کاهش- اکسنده

(۳) به دست آوردن- کاهش- اکسایش- کاهنده

(۴) از دست دادن- کاهش- اکسایش- اکسنده

۱۲۳- با توجه به شکل فرضی زیر کدام مطلب درست است؟ ($A = 59, B = 16 \text{ g. mol}^{-1}$)

(۱) در این واکنش کاهنده است و اکسایش می‌یابد.

(۲) معادله نیم‌واکنش کاهش به صورت $B_2(g) + 2e^- \rightarrow 2B^-(s)$ است.

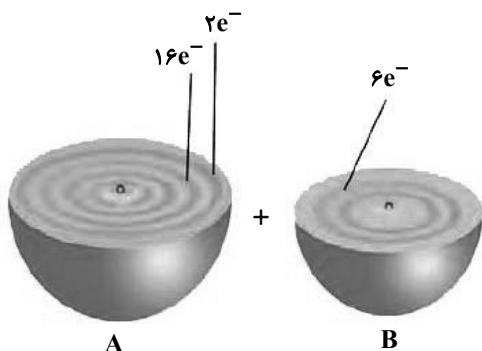
(۳) به ازای تشکیل ۰/۴ مول فرآورده یونی حاصل از واکنش A و B که بار

کاتیون در آن ۲+ است، $3/4 \times 10^{23}$ الکترون بین گونه‌های اکسنده و کاهنده

مبادله می‌شود.

(۴) اگر به جای B از عنصر زیرین آن در جدول تناوبی استفاده شود، قدرت

اکسندگی گونه افزایش می‌یابد و واکنش با شدت بیشتری انجام می‌شد.



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

۱۲۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«همه فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.»

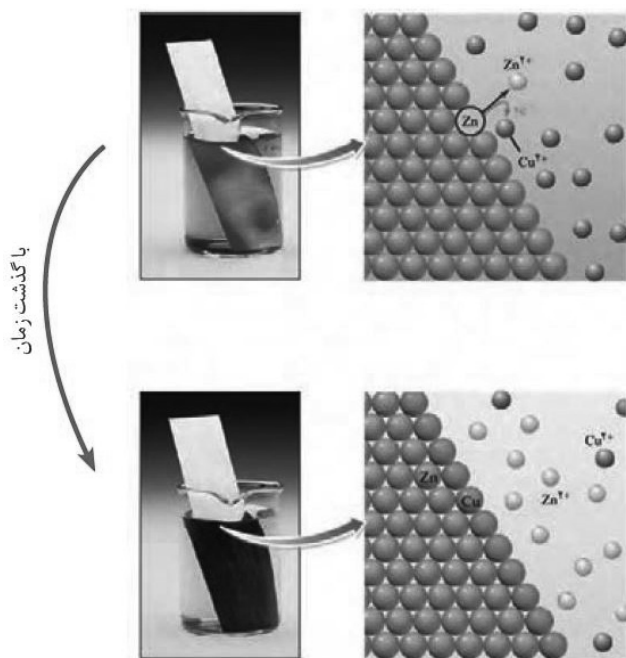
(۱) در واکنش سوختن منیزیم که به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شود، گونه کاهنده دارای ۳ لایه اشغال شده از الکترون می‌باشد.

(۲) ماده‌ای که با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد و سبب اکسایش گونه‌ای دیگر می‌شود را اکسنده می‌گویند.

(۳) اکسیژن نافلز فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.

(۴) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز اکسیژن و نمک تولید می‌کنند.

۱۲۵- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



$$(Zn = 65, Cu = 64 : g.mol^{-1})$$

(۱) در معادله موازنه شده واکنش، مجموع ضرایب

واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است.

(۲) با گذشت زمان، شدت رنگ محلول کاهش می‌یابد.

(۳) با فرض این‌که تمام فلز تولید شده، روی تیغه رسوب کند،

جرم تیغه با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

(۴) یون‌های مس (II) با گرفتن الکترون از اتم‌های فلز روی،

کاهش می‌یابند؛ پس اکسنده هستند.

۱۲۶- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) اگر یک واکنش اکسایش- کاهش منجر به تولید رسوب شود، رسوب حاصل معمولاً از گونه‌ای است که کاهش یافته است.

(۲) در واکنش‌های شیمیایی، پایداری شدن فرآورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها با آزاد شدن انرژی همراه است.

(۳) یک فلز با قدرت کاهندگی بیشتر، می‌تواند فلز با قدرت کاهندگی کمتر را از نمک آن خارج کند.

(۴) فلزاتی که در طبیعت به صورت آزاد یافت می‌شوند، قدرت کاهندگی بسیار بالایی دارند.

۱۲۷- تیغه‌ای از جنس روی به جرم ۱۰ گرم را درون ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. پس از

مبادلهٔ $2.1 \times 10^{-2} / 24$ الکترون، جرم تیغهٔ جامد به چند گرم می‌رسد؟ ($\text{Cu} = 64$, $\text{Zn} = 65$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۲) ۹/۹۸

(۱) ۷/۴۲

(۴) ۸/۸۷

(۳) ۱۰/۰۲

۱۲۸- با توجه به واکنش $\text{Al(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ ، چند عبارت زیر نادرست است؟ ($\text{Al} = 27$, $\text{Cu} = 64$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

الف) فلز مس کاهش یافته و اکسندسته است.

ب) واکنش از نوع اکسایش- کاهش به شمار می‌رود.

پ) در اثر مصرف ۲/۷ گرم آلومینیم، ۰/۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

ت) پس از موازنهٔ واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد برابر ۱۰ است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

محل انجام محاسبات

۱۲۹- جدول زیر مربوط به قرار دادن تیغه‌های فلزی A، B، C و D درون محلول نمکی از کاتیون فلز M در آب با دمای 20°C را نشان می‌دهد. با توجه به این داده‌ها چند مورد از مطالب داده شده نادرست می‌باشند؟ (فرض کنید تمامی فلزات زیر تنها توانایی

تشکیل یک نوع یون را دارند.)

نماد فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^{\circ}\text{C}$)
A	۲۹
B	۲۳
C	۲۶
D	۲۰

• قدرت کاهندگی M از D بیشتر و از C کمتر است.

• قدرت اکسندگی A^{a+} از B^{b+} و C^{c+} کمتر است.

• وارد کردن تیغه B درون محلول آبی حاوی D^{d+} منجر به انجام واکنش می‌شود.

• محلول حاوی نمک C در آب را می‌توان در ظرفی از جنس فلز A نگهداری کرد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

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

• در واکنش‌های سوختن، اکسیژن همواره به عنوان کاهنده ایفای نقش می‌کند.

• اکسیژن به دلیل واکنش‌پذیری بالا، فلز طلا را نیز اکسید می‌کند، اما این فرایند آهسته است.

• همواره در یک واکنش اکسایش- کاهش، گرمای زیادی آزاد می‌شود، حتی اگر واکنش کند باشد.

• در یک سامانه بسته، مجموع تعداد پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها قبل و بعد از واکنش «اکسایش- کاهش» ثابت باقی می‌ماند.

• در یک معادله شیمیایی موازنه شده اکسایش- کاهش، تعداد الکترون‌های از دست داده شده در نیم‌واکنش اکسایش، برابر با تعداد

الکترون‌های گرفته شده در نیم‌واکنش کاهش است.

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

(۱) درست، درست، نادرست، درست، درست

(۴) نادرست، درست، درست، نادرست، درست

(۳) درست، نادرست، درست، نادرست، نادرست

شیمی ۱: رد پای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی (تا انتهای قسمت در میلیون در صد جرمی، استخراج سدیم کلرید))

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

صفحه‌های ۷۰ تا ۹۸

توجه:

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

۱۳۱- کدام مورد در رابطه با شیمی سبز درست است؟

- (۱) گاز کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای دفن کردن در اعماق زمین، در هواکره رها کرد.
- (۲) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، نیتروژن نیز دارد.
- (۳) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی می‌توان از منیزیم (II) اکسید یا کلسیم (II) اکسید استفاده کرد.
- (۴) یکی از راه‌های گام برداشتن در راستای شیمی سبز، می‌توان به تولید خودرو و سوخت با کیفیت بسیار خوب اشاره کرد.

۱۳۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های نفت فعال، جای مناسبی برای دفن گاز CO_2 هستند.
- ب) دگرشکل (آلوتروپ) به هر یک از شکل‌های مولکولی یا بلوری یک ترکیب گفته می‌شود.

پ) یکی از فراورده‌های واکنش $NO(g) + O_3(g) \xrightarrow{\text{نورخورشید}} NO_2(g) + O_2(g)$ ، هنگام رعد و برق در هواکره تولید می‌شود.

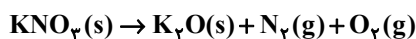
ت) در شرایط یکسان واکنش‌پذیری گاز اوزون از گاز اکسیژن بیشتر و نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار پیوندها در مولکول هر دو یکسان است.

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

۱۳۳- مقداری پتاسیم نیترات مطابق واکنش زیر به‌طور کامل تجزیه می‌گردد. اگر اختلاف جرم پتاسیم نیترات آغازی با فراورده جامد

تولید شده برابر $5/4$ گرم باشد. در این صورت حجم گاز اکسیژن تولید شده در دمای $546^\circ C$ و فشار ۲ اتمسفر برابر چند لیتر

است؟ ($K = 39, O = 16, N = 14; g \cdot mol^{-1}$)



۰/۸۴ (۴)

۲/۸ (۳)

۵/۸ (۲)

۴/۲ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۳۴- کدام گزینه در مورد گازها صحیح می‌باشد؟

- (۱) گازها همانند مایعات و جامدات تراکم‌پذیر می‌باشند.
- (۲) یک مول گاز اکسیژن در دمای اتاق نوعی توصیف از یک نمونه گاز می‌باشد.
- (۳) در دما و فشار یکسان حجم مقدار جرم معینی از گازهای گوناگون با هم برابر است.
- (۴) در دمای ثابت برای یک گاز معین افزایش تعداد ذرات برخلاف افزایش فشار می‌تواند باعث افزایش حجم آن شود.

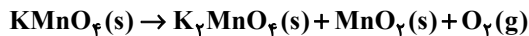
۱۳۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) گاز نیتروژن به عنوان اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد و به‌طور معمول با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.
- (۲) چربی ذخیره شده در کوهان شتر می‌تواند اکسایش یابد و افزون بر تولید انرژی، آب مورد نیاز جانور را نیز تامین کند.
- (۳) با استفاده از گاز نیتروژن به جای هوا در تایر خودروها تغییر درصد گاز اکسیژن بیشتر از گاز نیتروژن در آن است.
- (۴) مولکول‌های اوزون مانع از رسیدن بخش عمده‌ای تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند.

۱۳۶- مقدار ۱۱۸/۵ گرم پتاسیم پرمنگنات خالص براساس معادله موازنه نشده زیر به‌طور کامل تجزیه شده و گاز اکسیژن حاصل از آن

در واکنش با مقدار کافی C_7H_8 به‌طور کامل می‌سوزد. طی این فرایند چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟

$$(K = 39, O = 16, Mn = 55, H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1})$$



۴/۷۵ (۴)

۳ (۳)

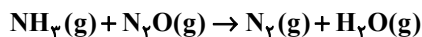
۴/۵ (۲)

۹ (۱)

۱۳۷- مخلوطی به حجم ۴۴۸ میلی‌لیتر از دو گاز N_2O و NH_3 بر طبق معادله موازنه نشده زیر با یکدیگر به‌طور کامل واکنش می‌دهند

به‌طوری که هر دو گاز واکنش‌دهنده به‌طور کامل مصرف می‌شوند. تفاوت جرم این دو گاز در ابتدای واکنش چند گرم است؟

$$(N = 14, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}) \text{ (شرایط واکنش را STP فرض کنید.)}$$



۰/۵۲۶ (۴)

۰/۴۸۶ (۳)

۰/۳۹۲ (۲)

۰/۳۳۳ (۱)

۱۳۸- کدام مقایسه نادرست است؟

- (۱) سهولت در مایع شدن گاز اوزون < سهولت در مایع شدن گاز اکسیژن
- (۲) تفاوت نقطه جوش آمونیاک و گاز نیتروژن < تفاوت نقطه جوش گاز نیتروژن و گاز هیدروژن
- (۳) تعداد یون‌های حاصل از انحلال هر واحد آمونیوم کربنات در آب < تعداد یون‌های حاصل از انحلال هر واحد منیزیم سولفات در آب
- (۴) مقدار نمک‌های حل شده در اقیانوس آرام برحسب درصد < مقدار نمک‌های حل شده در دریای مدیترانه برحسب درصد

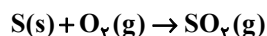
۱۳۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) حدود ۵۰ درصد NaCl استخراج شده صرف مصارف خانگی و تولید سدیم کربنات می‌شود.
- (۲) برای استخراج فلز منیزیم از آب دریا، نخست منیزیم را با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند تا به $MgCl_2$ تبدیل شود.
- (۳) اگر فرمول شیمیایی تیتانیل سولفات به صورت $TiOSO_4$ و فرمول شیمیایی پتاسیم آرسنیت به صورت K_3AsO_3 باشد، فرمول شیمیایی تیتانیل آرسنیت به صورت $TiO_3(AsO_3)_2$ می‌باشد.
- (۴) برای شناسایی آنیون Cl^- و کاتیون‌های Ca^{2+} و Ba^{2+} در محلول‌های آبی، به ترتیب می‌توان از محلول‌های آبی نقره نیترات، سدیم فسفات و سدیم سولفات استفاده کرد.

۱۴۰- اگر مقدار گوگرد در سوخت گازوئیل ۴۰۰ ppm باشد، با سوختن روزانه ۵۰ لیتر گازوئیل در موتور یک خودرو دیزلی در طول ۳۰

روز چه مقدار گاز SO_2 تولید می‌شود و مقدار هوای لازم برای سوزاندن گوگرد موجود در گازوئیل مصرفی در طی یک روز در

شرایط STP چند لیتر است (۲۰٪ حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد و چگالی گازوئیل ۰/۸۵ گرم بر میلی‌لیتر می‌باشد).



۱۱۹ ، ۵۱۰ (۴)

۵۹/۵ ، ۱۰۲۰ (۳)

۱۱۹ ، ۱۰۲۰ (۲)

۵۹/۵ ، ۵۱۰ (۱)

محل انجام محاسبات

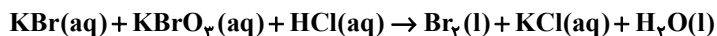
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: در پی غذای سالم: صفحه‌های ۷۷ تا ۹۸

توجه:

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

۱۴۱- کدام مورد پس از موازنه معادله واکنش زیر درست است و پس از مصرف ۲ مول گونه کاهنده، چند مول ترکیب یونی تولید می‌شود؟



$$۲/۴ ، ۶\bar{R} \text{ واکنش} = -\frac{\Delta[\text{HCl}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{KCl}]}{\Delta t} \quad (۲)$$

$$۲/۴ ، \frac{۲\Delta[\text{KBrO}_3]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[\text{Br}_2]}{\Delta t} \quad (۱)$$

$$۱۲ ، ۲\bar{R} \text{ واکنش} = -\frac{\Delta[\text{HCl}]}{۳\Delta t} = -\frac{۲\Delta[\text{KBrO}_3]}{\Delta t} \quad (۴)$$

$$۱۲ ، -\frac{\Delta[\text{KBr}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{KCl}]}{۶\Delta t} \quad (۳)$$

۱۴۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا به آرامی می‌سوزند، در حالی که همان الیاف در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزند.

(۲) فلزهای قلیایی سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان به شدت با آب سرد واکنش می‌دهند اما سرعت واکنش آن‌ها متفاوت است.

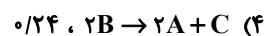
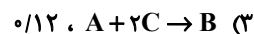
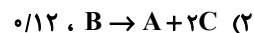
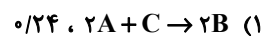
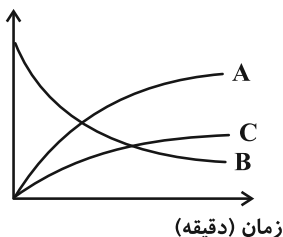
(۳) افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به محلول آب اکسیژنه، سرعت تجزیه آن در دمای اتاق را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد.

(۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد اما با گرم شدن محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۱۴۳- با توجه به نمودار داده شده، معادله موازنه شده واکنش به چه صورت می‌تواند باشد و اگر سرعت متوسط واکنش

برابر $۰/۰۶ \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، در مدت ۱۲۰ ثانیه چند مول ماده A تولید می‌شود؟

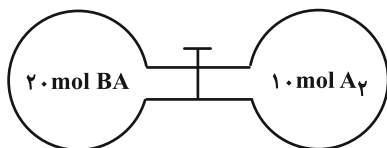
مقدار ماده (مول)



۱۴۴- با توجه به شکل زیر اگر شیر میان دو مخزن یک لیتری حاوی گاز باز شود و واکنش میان آن‌ها با سرعت



متوسط $۱۰^{-۲} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ انجام شود، چند دقیقه زمان لازم است تا واکنش کامل شود؟



$$\frac{۲۲}{۷} \quad (۱)$$

$$۷ \quad (۲)$$

$$۹ \quad (۳)$$

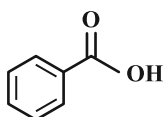
$$\frac{۲۵}{۳} \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

۱۴۵- اگر نسبت جرم گاز گوگرد تری اکسید حاصل از تجزیه آلومینیم سولفات طی واکنش $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3SO_2(g)$ به جرم گاز اکسیژن حاصل از تجزیه پتاسیم نترات طی واکنش $2KNO_3(s) \rightarrow 2KNO_2(s) + O_2(g)$ در یک بازه زمانی مشخص برابر با ۵ باشد، نسبت سرعت متوسط واکنش اول به سرعت متوسط واکنش دوم در همان بازه زمانی (برحسب مول بر دقیقه) چقدر است؟ ($O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۴۶- با توجه به فرمول ساختاری ترکیب داده شده کدام موارد درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



(الف) اگر مقدار کافی از این ماده را با محلول پتاسیم پرمنگنات گرم کنیم، می‌تواند رنگ بنفش محلول را از بین ببرد.

(ب) اختلاف جرم مولی آن با بنزالدهید برابر با اختلاف جرم مولی دومین و سومین آلکن است.

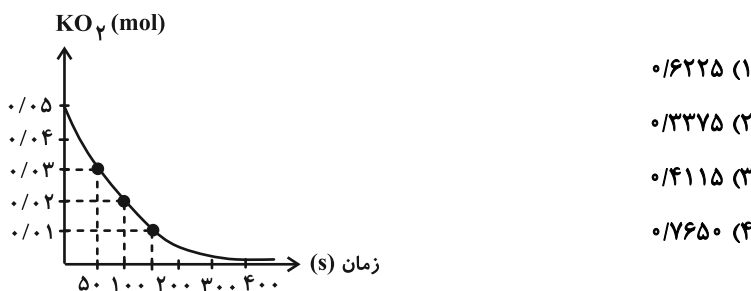
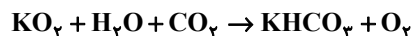
(پ) این ماده در گوجه‌فرنگی وجود دارد و فعالیت رادیکال‌ها را به شدت کاهش می‌دهد.

(ت) اختلاف شمار پیوندهای اشتراکی دوگانه و یگانه در ساختار آن برابر ۶ است.

(ث) جرم مولی آن با مجموع جرم مولی استیک اسید و اتیلن گلیکول برابر است.

- (۱) الف، ب، ت (۲) الف، ث (۳) پ، ت (۴) ب، پ، ت

۱۴۷- نمودار زیر تغییرات مول KO_2 را در واکنش موازنه نشده زیر نشان می‌دهد. سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در ۱۰۰ ثانیه اول واکنش چند $L \cdot min^{-1}$ است؟ (حجم مولی گازها $25 L \cdot mol^{-1}$ فرض شود).



۱۴۸- بر طبق واکنش و جدول زیر $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$ ، ۵ مول $KClO_3(s)$ در یک ظرف ۲L تحت حرارت تجزیه می‌شود. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز O_2 در بازه زمانی ۱۵ تا ۳۰ ثانیه برابر با $4/4 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) سرعت تجزیه $KClO_3$ در ۴۰ ثانیه ابتدای واکنش به تقریب برابر با $6/75 mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ است.

(۲) سرعت متوسط واکنش برابر با سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن است.

(۳) اگر $n_1 - n_2 = 1/3$ سرعت واکنش در گستره زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه

برابر $5/4 \times 10^{-4} mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ است.

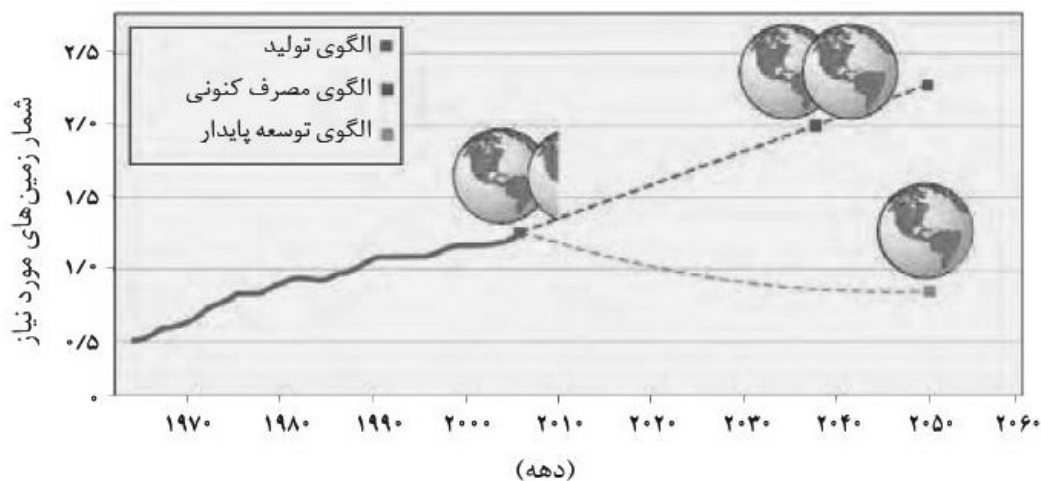
(۴) شمار مول‌های O_2 تولید شده در ثانیه ۴۰ واکنش برابر ۶/۷۵ است.

t(s)	۰	۱۰	۳۰	۴۰	۵۰
mol($KClO_3$)	۵	n_1	n_2	۰/۵	۰

۱۴۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) رادیکال، گونه فعال و پایداری است که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارد.
- (۲) هندوانه و توت‌فرنگی محتوی لیکوپن هستند و فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهند.
- (۳) لیکوپن هیدروکربنی سیرنشده است که در ساختار آن شماری از پیوندهای کرین- کرین از نوع دوگانه است.
- (۴) چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۲۰ درصد غذایی که در جهان تولید می‌شود به مصرف نمی‌رسد و به زباله تبدیل می‌شود.

۱۵۰- با توجه به شکل زیر، درستی یا نادرستی مطالب ارائه شده در کدام گزینه به درستی آمده است؟



- چهره پنهان ردپای غذا، با مصرف بی‌رویه زمین و منابع طبیعی گره خورده است.
- افزایش جمعیت و رفاه، به افزایش تقاضا برای منابع زمین برای تولید غذا منجر می‌شود.
- تامین غذای جمعیت رو به رشد جهان، بدون افزایش بهره‌روی، بسیار دشوار و غیرممکن است.
- مطابق با الگوی توسعه پایدار، برای تامین غذای آینده، همچنان به حدود ۱/۲ برابر مساحت زمین نیاز است.
- عدم تغییر الگوی مصرف کنونی به الگوی توسعه پایدار، بحران جدی منابع زمین را تا سال ۲۰۵۰ تشدید خواهد کرد.

(۱) درست - درست - نادرست - درست - درست

(۲) نادرست - درست - درست - درست - نادرست

(۳) نادرست - نادرست - درست - نادرست - درست

(۴) درست - درست - درست - نادرست - درست

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



دَفْتَرِچَه سؤَال ?

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۳۰ آبان ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۲۰	۲۳۱-۲۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسین پرهیزگار، نازنین فاطمه حاجیلو، ملیکا ذاکری، محسن فدایی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قائدآمین
دین و زندگی	محمد رضایی بقا، محمدمهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری، ایمان حسن پور، بیتا قربان پور، سعید کاویانی، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	مرتضی منشاری	فریبا رتوفی، الناز معتمدی، مهدی یعقوبیان، محسن جمشیدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی، نیما مروج، مهدی یعقوبیان ابوالفضل مرادی
دین و زندگی	محمدمهدی مانده علی	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار سکینه گلشنی	سجاد حقیقی پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتائیان	دبورا حاتائیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	طاها اصغریان، محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضانزاده

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

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

فارسی ۳

ادبیات غنایی

درس ۶ تا پایان درس ۷

صفحه ۴۶ تا صفحه ۵۹

۲۰۱- با توجه به واژگان مشخص شده، معنی نوشته شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) هرچه به واسطه آن به خدا رسند | فرض باشد به نزدیک طالبان: (گمان) |
| (۲) در عشق، کسی قدم نهد کش جان نیست | با جان بودن به عشق، در سامان نیست: (درخور) |
| (۳) در عالم پیر، هر کجا برنایی است | عاشق بادا که عشق، خوش سودایی است: (خیال) |
| (۴) حیات از عشق، می‌شناس و مِمات بی‌عشق می‌یاب: (مردن) | |

۲۰۲- کدام گزینه فاقد «غلط املایی» است؟

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| (۱) سینه خواهم شرحه شرحه از فراغ | تا بگویم شرح درد اشتیاق |
| (۲) تن ز جان و جان ز تن مسطور نیست | لیک کس را دید جان دستور نیست |
| (۳) هر کسی از ظنّ خود شد یار من | از درون من نجست اصرار من |
| (۴) همچو نی زهری و تریاقی که دید؟ | همچو نی دمساز و مشتاقی که دید؟ |

۲۰۳- کاربرد معنایی هر دو فعل آشکار کدام گزینه، مشابه کاربرد معنایی فعل «ماند» در بیت زیر است؟

- | | |
|--|-------------------------------|
| «هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش | باز جوید روزگار وصل خویش» |
| (۱) نی، حریف هر که از یاری برید | پرده‌هایش پرده‌های ما درید |
| (۲) من به هر جمعیتی نالان شدم | جفت خوش‌حالان و بدحالان شدم |
| (۳) سرّ من از ناله من، دور نیست | لیک چشم و گوش را آن نور نیست |
| (۴) در ره عشق، نشد کس به یقین محرم راز | هر کسی بر حسب فکر، گمانی دارد |

۲۰۴- ساختار جمله در کدام گزینه، مطابق با الگوی ساختاری جمله هسته در جمله مرکب زیر است؟

- «محبت چون به غایت رسد، آن را عشق خوانند.»
- | | |
|---------------------------------|--|
| (۱) آتش عشق، او را چنان گرداند. | (۲) مردم، به او دهقان فداکار می‌گفتند. |
| (۳) عشق، بنده را به خدا برساند. | (۴) پروانه، قوت از عشق آتش خورد. |

۲۰۵- کدام گزینه آرایه «اسلوب معادله» دارد؟

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| (۱) آتش عشق است کاندر نی فتاد | جوشش عشق است کاندر می فتاد |
| (۲) در غم ما روزها بی‌گاه شد | روزها با سوزها همراه شد |
| (۳) محرم این هوش جز بی‌هوش نیست | مر زبان را مشتری جز گوش نیست |
| (۴) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد | هر که بی‌روزی است روزش دیر شد |

۲۰۶- هر دو آرایه مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) صبر بر داغ دل سوخته باید چون شمع لایق صحبت بزم تو شدن آسان نیست: (تشبیه - تلمیح)
- (۲) می‌تواند حلقه بر در زد حریم حسن را در رگ جان، هر که را چون زلف، پیچ و تاب هست: (استعاره - تضاد)
- (۳) بدان که از جمله نام‌های حسن، یکی جمال است و یکی کمال: (سجع - مراعات نظیر)
- (۴) ای عزیز، پروانه قوت از عشق آتش خورد، بی‌آتش قرار ندارد: (جناس - تشخیص)

۲۰۷- کدام گزینه، جاهای خالی در شعر زیر را به ترتیب کامل می‌کند؟

- «ای جویبار جاری! زین سایه برگ مگریز
گفتی: «به ...، مهری نشسته» گفتم:
- (۱) آدمیان - روزگاران - آلا بی‌شماران - روزگاران - آلا
- (۲) بی‌شماران - روزگاران - حتی کاین گونه فرصت از کف دادند ...
- (۳) بی‌شماران - جان و دلها - حتی «بیرون نمی‌توان کرد، ... به روزگاران»
- (۴) آدمیان - جان و دلها - آلا

۲۰۸- منشأ شکایت و حکایت در کدام گزینه، مشابه دقیق‌تری با منشأ شکایت نی در بیت «بشنو از نی، چون شکایت می‌کند/ از جدایی‌ها حکایت

می‌کند»، دارد؟

- (۱) نی، حدیث راه پرخون می‌کند قصه‌های عشق مجنون می‌کند
- (۲) درنیابد حال پخته هیچ خام پس سخن کوتاه بایند، والسلام
- (۳) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد هر که بی‌روزی‌ست، روزش دیر شد
- (۴) کز نیستان، تا مرا بریده‌اند در نفی‌رم مرد و زن نالی‌ده‌اند

۲۰۹- مفهوم کدام گزینه، بیشتر مشابه این روایت است؟

«پادشاهی به درویشی گفت که مرا آن لحظه که تو را به درگاه حق، تجلی و قرب باشد، یاد کن. گفت که: «چون من در آن حضرت رسم و تاب آفتاب

آن جمال بر من زند، مرا از خود یاد نیاید؛ از تو چون یاد کنم؟!»

- (۱) عشق چون آید، برد هوش دل فرزانه را دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را
- (۲) مستمع صاحب‌سخن را بر سر ذوق آورد غنچه خاموش، بلبل را به گفتار آورد
- (۳) گفت: «به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پُر کنم هدیه اصحاب را؛ چون برسیدم بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت.»

(۴) «... اما چون حق تعالی بنده‌ای را گزید و مستغرق خود گردانید، هر که دامن او را بگیرد و از او حاجت طلبد، بی‌آن که آن بزرگ، نزد حق یاد کند و عرضه دهد، حق، آن را برآرد.»

۲۱۰- مفهوم کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سودای عشق از زیرکی جهان بهتر ارزد و دیوانگی عشق بر همه عقل‌ها افزون آید: تقابل عقل و عشق
- (۲) عشق، آتش است، هر جا که او باشد، جز او، رخت دیگری ننهد: غیرت و تمامیت‌خواهی عشق
- (۳) به عالم عشق که بالای همه است نتوان رسیدن تا از معرفت و محبت دو پایه نردبان نسازد: شرط رسیدن به عشق، گذشتن از مرحله معرفت و محبت است.
- (۴) در عشق قدم‌نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود بکند: قدم نهادن در مسیر عشق با ترک خرد

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳
مکة المکرمة و المدينة المنورة
درس ۲
صفحة ۱۷ تا ۲۴

۲۱۱- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ الْمَفْرَدَاتِ:

- ۱) مَلِيكَاً تَشْعُرُ بِالْأَلَمِ فِي رِجْلِهَا. (جمعها ← أَرْجُلُ)
- ۲) أَشَاهِدُ الْحَجَّاجَ فِي الْمَطَارِ. (مُرادفُهُ ← أَرَى)
- ۳) مَا هِيَ ذِكْرِيَاتِكُمَا عَنِ الْحَجِّ؟ (مضادها ← شَعَائِرُ)
- ۴) أَتَذَكَّرُ خِيَامَ الْحَجَّاجِ فِي مَنَى. (مُفردها ← حَيْمَةَ)

۲۱۲- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ الْمَعْيِنَةِ:

- ۱) تَنْسَاقُطُ الدُّمُوعُ مِنْ أَعْيُنِهِمَا. (پی در پی فرومی ریزد)
- ۲) كَانَتْ رِجْلُ أُمِّ رَقِيَّةٍ تُؤَلِّمُهَا بِشِدَّةٍ. (درد می کرد)
- ۳) أَعْضَاءُ الْأُسْرَةِ يُشَاهِدُونَ الْحَجَّاجَ. (مشاهده می کنند)
- ۴) كَانَ النَّبِيُّ (ص) يَتَعَبَّدُ فِي غَارِ حِرَاءٍ. (عبادت می شد)

۲۱۳- «كُلَّ الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ هُمُ الْمَفْلِحُونَ.»:

- ۱) هر کسی که برپادارنده نماز باشد و زکات بپردازد، به درستی که او رستگار است.
- ۲) کسانی که نماز خود را بر پا می دارند و زکات می دهند، قطعاً رستگارند.
- ۳) همه کسانی که نماز را بر پا می دارند و زکات خود را می پردازند، به راستی رستگارند.
- ۴) تمام کسانی که نماز را بر پا می دارند و زکات می دهند، همان رستگارند.

۲۱۴- «حِينَما أَرَى الزُّمَلَاءَ الَّذِينَ يَلْعَبُونَ فِي الْمَسَابِقَاتِ الْعَالَمِيَّةِ تَمُرُّ أَمَامِي ذِكْرِيَاتِي.»:

- ۱) هنگامی که هم کلاسی هایم در مسابقات جهانی بازی می کردند، آن ها را دیدم و خاطراتم برایم تداعی می شدند.
- ۲) هنگام دیدن هم کلاسی ام که در حال بازی کردن در مسابقات جهانی است، خاطرات در مقابلم عبور می کنند.
- ۳) وقتی که هم کلاسی هایی را می بینم که در مسابقات جهانی بازی می کنند، خاطرات برایم تداعی می شوند.
- ۴) وقتی که هم شاگردی هایی را می بینم که در مسابقات جهانی بازی می کنند، خاطراتم مقابلم گذر می کنند.

۲۱۵- عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) هَاتَانِ الزَّمِيلَتَانِ ذَهَبَتَا إِلَى جَوْلَةِ عِلْمِيَّةٍ: این دو هم کلاسی به یک گردش علمی رفتند.
- ۲) كَلَّ الْمُسْلِمِينَ يُحِبُّونَ زِيَارَةَ مَكَّةَ: همه مسلمانان زیارت مکه را دوست دارند.
- ۳) أَوْلَى آيَاتِ الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ تَدُلُّ عَلَى أَهْمِيَّةِ الْقِرَاءَةِ: آیات ابتدایی قرآن کریم بر اهمیت خواندن بسیار دلالت دارد.
- ۴) أَتَمَنَّى لَكَ أَنْ تَرَى غَارَ ثَوْرٍ مِنَ الْقَرِيبِ: برایت آرزو می کنم غار ثور را از نزدیک ببینی.

۲۱۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) يَتَشَرَّفُ الْمُؤْمِنُونَ لزيارةِ مَكَّةَ الْمُكَرَّمَةِ مُشْتاقِينَ: مؤمنانِ مشتاق به زیارتِ مَكَّةَ مَكْرَمَه مشرف می شوند.
- (۲) يَتَمَنَّى كُلُّ مُسْلِمٍ أَنْ يَرَى ذَلِكَ الْمَشْهَدَ مَرَّةً وَاحِدَةً: همهٔ مسلمانان آرزو می کنند یک بار آن صحنه را ببینند.
- (۳) أَقُولُ فِي نَفْسِي: لِمَ لَا يَتَذَكَّرُ أَخِي ذِكْرِيَّاتِ الْحَجِّ: با خودم گفتم: چرا برادرم خاطرات حج را به یاد نمی آورد؟
- (۴) لَيْتَ أُمِّي الْمُعْتَمِرَةَ تُؤَدِّي فَرِيضَةَ الْحَجِّ مَرَّةً أُخْرَى: کاش مادر کهن سالم بار دیگری فريضة حج را به جا آورد.

۲۱۷- «وَقَفَ الْمُهَنْدِسُ الشَّابُّ فِي الْمَصْنَعِ مُبْتَسِمًا.»؛ عَيْنِ الْخَطَأِ عَمَّا تَحْتَهُ خَطٌّ:

- (۱) المهندس: فاعل
- (۲) الشاب: صفة
- (۳) في المصنع: جار و مجرور
- (۴) مُبْتَسِمًا: مضاف إليه

۲۱۸- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ لِإِجَادِ أُسْلُوبِ الْحَالِ: «إِنِّي أَقْرَأُ الْقُرْآنَ . . .»

- (۱) متدبراً
- (۲) المتدبر
- (۳) متدبرٌ
- (۴) و المتدبر

۲۱۹- عَيْنِ مَا فِيهِ الْحَالِ:

- (۱) نَجَاحِي فِي امْتِحَانَاتِ آخِرِ السَّنَةِ صَيَّرَ وَالِدِي فَرِحًا.
- (۲) رَأَيْتُ الطِّفْلَتَيْنِ الْمُبْتَسِمَتَيْنِ فِي زَاوِيَةِ مِنَ الصَّلَاةِ.
- (۳) اللَّاعِبُونَ الْإِيرَانِيِّونَ رَجَعُوا مِنَ الْمُسَابَقَةِ مَسْرُورِينَ.
- (۴) وَقَفَ الْمُهَنْدِسَانِ الْمُجْتَهِدَانِ فِي الْمَصْنَعِ الْقَدِيمِ.

۲۲۰- عَيْنِ الْحَالِ:

- (۱) رَجَعَ مَهْنَدِسٌ شَابٌّ مِنَ الْمَصْنَعِ.
- (۲) رَأَيْتُ تَلْمِيزًا فَرِحًا فِي طَرِيقِ الْمَدْرَسَةِ.
- (۳) «قَبِعَتْ اللَّهُ النَّبِيِّنَ مُبَشِّرِينَ»
- (۴) هَذَا الْعَمَلُ يُعْجِبُنِي جَدًّا.

۱۰ دقیقه

دین و زندگی ۳
قدرت پرواز
درس ۵

صفحه ۴۹ تا پایان صفحه ۶۰

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

دین و زندگی ۳

۲۲۱- اختیار به چه معناست و چگونه حقیقتی است؟

- ۱) توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن - حقیقتی اکتسابی
- ۲) توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن - حقیقتی وجدانی
- ۳) تمایل و اشتیاق درونی یا بیرونی برای انجام یک کار یا رسیدن به یک هدف است - حقیقتی اکتسابی
- ۴) تمایل و اشتیاق درونی یا بیرونی برای انجام یک کار یا رسیدن به یک هدف است - حقیقتی وجدانی

۲۲۲- کدام یک از ابیات زیر به درستی بر عبارت «حتی کسی که اختیار را در سخن یا بحث انکار می‌کند، در عمل از آن بهره می‌برد و آن را اثبات می‌کند.» تأکید دارد؟

- ۱) گفت توبه کردم از جبر ای عیار / اختیار است، اختیار است، اختیار
 - ۲) این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم
 - ۳) گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجالت و آزر چیست؟
 - ۴) هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا؟
- ۲۲۳- معنای صحیح «تقدیر، قضا و قدر» به ترتیب، در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) اندازه - اندازه گرفتن - حتمیت بخشیدن
- ۲) اندازه - اندازه گرفتن - پایان دادن
- ۳) اندازه گرفتن - اندازه - حکم کردن
- ۴) اندازه گرفتن - به انجام رساندن - اندازه

۲۲۴- نوع ارتباط اراده الهی و اراده انسان چگونه است و این که اراده الهی منشأ ظهور و بروز اختیار انسان است، مؤید چه چیزی است؟

- ۱) از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم - تقدیر الهی
- ۲) از نوع وابستگی به عامل بالاتر - تقدیر الهی
- ۳) از نوع وابستگی به عامل بالاتر - قضای الهی
- ۴) از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم - قضای الهی

۲۲۵- به ترتیب، «پذیرش آثار و عواقب عمل خود»، «دچار تردید شدن در انتخاب میان چند راه» و «احساس خشنودی در پی انجام کاری» مربوط به کدام یک از شواهد وجود اختیار می‌باشند؟

- ۱) مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی
- ۲) تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی - مسئولیت‌پذیری
- ۳) تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی
- ۴) مسئولیت‌پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی - تفکر و تصمیم

۲۲۶- احساس پشیمانی پس از انجام گناه، نشانگر چیست و کدام بیت به آن اشاره دارد؟

- ۱) نشانگر آن است که من توان ترک آن را داشته‌ام. - گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجالت و آزر چیست؟
- ۲) نشانگر آن است که من توان ترک آن را داشته‌ام. - هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟
- ۳) نشانگر آن است که به‌ناچار فریب شیطان را خورده‌ام. - گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجالت و آزر چیست؟
- ۴) نشانگر آن است که به‌ناچار فریب شیطان را خورده‌ام. - هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟

۲۲۷- این پاسخ امیرالمؤمنین (ع) که «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم.» به پرسش «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» یادآور چه موضوعی است؟

- ۱) اعتقاد به قضا و قدر الهی مانع عمل و تحرک انسان نیست، بلکه چیزی ورای قانونمندی جهان و نظم در آن است.
- ۲) قضای الهی متناسب با ویژگی و تقدیر خاص هر موجود است و اگر انسان تقدیرات و قضاها را بشناسد، دست به انتخاب مناسب می‌زند.
- ۳) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.
- ۴) اختیار انسان از نفس و روح پدید می‌آید و آن نیز به اراده الهی است و این یک رابطه طولی است.

۲۲۸- آیه شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم...» با کدام یک از ابیات زیر از شواهد وجود اختیار، ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا
- ۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجالت و آزر چیست؟
- ۳) اینکه فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم
- ۴) وان پشیمانی که خوردی زان بدی / ز اختیار خویش گشتی مهتدی

۲۲۹- امیرالمؤمنین علی (ع) نگرش خویش را درباره قضا و قدر الهی چگونه نشان داد و اعتقاد به قضا و قدر الهی دارای چه ویژگی است؟

- ۱) گفتار سپس رفتار - مطابق و مستقل
- ۲) گفتار سپس رفتار - عامل و زمینه‌ساز
- ۳) رفتار سپس گفتار - عامل و زمینه‌ساز
- ۴) رفتار سپس گفتار - مطابق و مستقل

۲۳۰- آیه شریفه «قد جاءکم بصائر من ربکم...» به کدام یک از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره دارد؟

- ۱) تفکر و تصمیم
- ۲) احساس رضایت یا پشیمانی
- ۳) مسئولیت‌پذیری
- ۴) قانونمندی جهان در بستر قضا و قدر

زبان انگلیسی ۳

۲۰ دقیقه

PART A: 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.

Sense of Appreciation
Look it up!
درس ۱ و ۲
صفحه ۳۸ تا صفحه ۴۸

- 231-I ... you can try calling her again if she hasn't responded.
1) wonder 2) suppose 3) protect 4) create
- 232- This textbook is perfect for ... students who already know the basics.
1) intermediate 2) hopeful 3) suitable 4) expensive
- 233-I need to ... all the research data before writing my final report.
1) carry 2) install 3) hate 4) compile
- 234- Can you ... a good restaurant that serves vegetarian food near here?
1) recommend 2) consider 3) experience 4) translate
- 235- We're hoping for a/an ... solution to the disagreement between both parties.
1) foreign 2) advanced 3) peaceful 4) bilingual
- 236- She took full ... for the mistake and apologized to the whole team.
1) heritage 2) responsibility 3) guideline 4) situation

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.

A charity is an organization which operates in order to benefit the general public. They can be classified into two main forms: public charities and private foundations. You have definitely heard of foundations and charities before, and they share many similarities. The key to their difference lies in the way they gather funds for their purposes. There's also a difference in how these two operate. Private foundations tend to hand out grants to individuals who meet some standards set by the foundation. Charities, on the other hand, are more likely to take action, such as providing cooked meals or entertainment for elderly people. However, the main difference between them lies in the way they gather funds.

Private foundations often collect their funds from a single key source; for example, a wealthy benefactor. This source of income may be a wealthy family who believes in the cause or a corporation that wants to give something away. As such, the funds of a private foundation are controlled because they are dependent on a main source of income.

Public charities don't rely on a single source of income. Instead, they depend on public donations or governmental grants. You may have noticed how some hospitals and churches are registered as charities. These organizations rely on income from several sources, which is what gives them their status as a "public" charity. One of the distinguishing features of public charities then is their dependency on frequent donations from the public.

- 237- What is the primary purpose of the passage?
1) To answer a question about choosing a charity
2) To explain how to choose a reliable organization
3) To compare public charities with private foundations
4) To explain the reasons for popularity of public charities
- 238- The word "benefactor" in paragraph 2 is closest in meaning to ...
1) decorator 2) donor 3) collector 4) operator
- 239- It is suggested in the passage that a public charity depends ...
1) mainly on one source of income
2) on public donations but not governmental ones
3) on variety of sources except governmental donations
4) on public or governmental donations
- 240- Which of the following statements about charities is NOT true?
1) Private foundations and public charities don't have any similarities.
2) Private foundations have one main source of income.
3) Charities can be classified into two main forms.
4) Charities are organizations with the aim of helping the general public.

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی (صفحه ۱۵ تا صفحه ۴۸)

PART C: Grammar & 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.

- 241- Many findings ... by the research team for the upcoming annual event.
1) published
2) was published
3) have been published
4) have published
- 242- The wounded soldier was ordered to return home, ...?
1) didn't he
2) was he
3) did he
4) wasn't he
- 243- The students could hand in their essays now, ... send them via email tomorrow.
1) and
2) but
3) or
4) so
- 244- After years of living abroad, Garry realized he had lost his sense of ... when he returned to his homeland.
1) touch
2) success
3) belonging
4) culture
- 245- The team had many ways to handle the issue, yet they ... the most time-consuming one.
1) preferred
2) gathered
3) invited
4) produced
- 246- I was surprised to learn how different Robert's set of ... had become only within a short period of time.
1) poems
2) synonyms
3) identities
4) principles

PART D: 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 economic and social changes of the past few decades have changed the European family. What was once normal—two parents, father employed, mother at home, stable financial situation—is now exceptional. Today, half of all marriages end in failure, and about half of all children spend several years in a single-parent family. Some mothers never marry again, some parents lose husband or wife through death, and some single women and men adopt children. It means that they decide to raise other people's children.

Single mothers are greater in number than single fathers. A single-parent family is at a greater risk for negative outcomes such as decline in income, poverty, and behavioral problems. Most single parents find it difficult to meet all their financial duties. A decrease in income may require them to move the family to a less expensive home in a different neighborhood, transfer the children from one school to another, and spend less money on goods.

While the pressures on the single-parent family are great, problems do not always occur. If a single mother can manage the different tasks of taking care of her children and herself, her family will not only survive but also advance a lot.

- 247- What is the first paragraph mainly about?
1) The problems of today's children
2) Ways to help single-parent families
3) Recent economic and social changes in Europe
4) The change in the structure of the European family
- 248- According to the passage, in the past, it was normal for a European family to
1) have so many children
2) raise other people's children
3) end in failure
4) have two parents
- 249- The underlined word "them" in paragraph 2 refers to
1) duties
2) problems
3) single parents
4) negative outcomes
- 250- According to the passage, a single-parent may transfer his or her child from one school to another when
1) they move to another home
2) they have financial problems
3) they want to be close to shops
4) their children do not do well at school

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۳۰ آبان

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، امیر حسین افجه، امیر علی 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.

۳۰ دقیقه

استعداد تحلیلی

بر اساس متن زیر به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

آموزش فرآیندی است برای انتقال دانش و مهارت. لذا تصریح هدف یادگیری، چه برای یاددهنده و چه برای یادگیرنده، ... اولین گام‌هایی است که باید لحاظ شود، زیرا سبک یادگیری متأثر است ... این تقریب ذهنی. همچنین محیط نیز عاملی تأثیرگذار در فرایند آموزش است: کارهایی نظیر بحث گروهی، مناظره و امثال آن که از ابزارهای آموزش است، در محیط رخ می‌دهد و غنای آن محیط بر یادگیری مؤثر است. یاددهنده می‌تواند محتوا را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم کند تا مطالب فهمیدنی‌تر شود و اشتیاق به یادگیری زنده بماند. بررسی مداوم سطح آموزشی دانش‌آموزان با بازخورد آزمون‌ها و ارائه‌ی تمرین‌های متناسب با دانش‌آموزان متفاوت، امکان پیشرفت بیشتری را در یادگیری فراهم می‌کند. در ضمن آموزش نباید تنها ناظر به انتقال محدود اطلاعات باشد، بلکه ...

۲۵۱- دو جای خالی نخست متن را واژه‌های کدام گزینه کامل می‌کند؟

(۱) از - به (۲) به - به (۳) به - از (۴) از - از

۲۵۲- کدام گزینه متن را بهتر ادامه می‌دهد؟

- (۱) باید پرسشگری و تفکر انتقادی را تقویت کند و خلاقیت را برای کشف راه‌حل‌های جدید به یادگیرنده آموزش دهد.
- (۲) دانش به خودی خود ارزشمند است و دوری از جهت‌دهی به آموزش باید از رویکردهای اصلی باشد.
- (۳) باید با رعایت اصول آموزشی باعث تبدیل محیط آموزش به محیطی دلپذیر شود و تجربه مثبتی از یادگیری ایجاد کند.
- (۴) باید با رعایت اصل «حافظه قبل از مهارت»، کاری کند که همه دانش‌آموزان مطالب را بیشتر در ذهن نگه دارند.

۲۵۳- کدام گزینه رابطه بین دو بخش مشخص‌شده متن را بهتر بیان می‌کند؟

- (۱) اولی ادعایی است که نویسنده‌ی متن نپذیرفته و دومی مثالی است از او برای رد این ادعا.
- (۲) اولی بیان عقیده‌ی نویسنده و دومی مثال‌هایی برای اثبات آن است.
- (۳) اولی مثالی برای ایجاد آمادگی ذهنی برای مخاطب و دومی بیان صریح آن مطلب است.
- (۴) اولی یک حقیقت ثابت‌شده‌ی علمی و دومی بیانگر تاریخچه‌ای از دلایلی درستی آن است.

۲۵۴- کدام گزینه متن زیر را بهتر ادامه می‌دهد؟

شیرین‌کننده‌های مصنوعی، موادی شیمیایی یا طبیعی هستند که از آن‌ها به‌جای شکر معمولی در غذاها یا نوشیدنی‌ها استفاده می‌شود. تحقیقات اخیر محققان نشان می‌دهد وقتی شیرین‌کننده‌های مصنوعی همراه با کربوهیدرات مصرف می‌شود - که در واقع همان قند با نشاسته و فیبر موجود در میوه‌ها، حبوبات، سبزیجات و لبنیات هستند - تغییرات مضر در حساسیت نسبت به انسولین ایجاد می‌کند و پاسخ مغز را به طعم شیرین کاهش می‌دهد. محققان احتمال می‌دهند این اثر ناشی از ارسال پیام نادرست از سوی روده باشد با این حال

(۱) این شیرین‌کننده‌ها باعث آسیب یا مختل کردن روند انتقال پیام مزه شیرینی می‌شوند.

(۲) اغلب مردم اقبالی به استفاده از چنین محصولاتی ندارند.

(۳) هنوز اثرات مضر آن به‌طور قطعی ابراز نشده است.

(۴) این شیرین‌کننده‌های مصنوعی روی حساسیت به انسولین اثر گذارند.

۲۵۵- ابیات زیر از قطعه «قلب مادر» سروده ایرج‌میرزا برگزیده شده است. اگر ابیات را به شکل درست درآوریم، کدام بیت در جایگاه پنجم قرار می‌گیرد؟

الف) وان دل گرم که جان داشت هنوز / اوفتاد از کف آن بی‌فرهنگ

ب) گر تو خواهی به وصالم برسی / باید این ساعت، بی‌خوف و دیرتنگ

ج) هرکجا بیندم از دور کند / چهره پرچین و جبین پر آژنگ (چین و چروک)

د) داد معشوقه به عاشق پیغام / که کند مادر تو با من جنگ

ه) روی و سینه تنگش بدری / دل برون آری از آن سینه تنگ

و) رفت و مادر را افکند به خاک / سینه بدرید و دل آورد به چنگ

ز) آه دست پسرم یافت خراش / آخ پای پسرم خورد به سنگ

ح) دید کز آن دل آغشته به خون / آید آهسته برون این آهنگ

ط) از قضا خورد دم در به زمین / و اندکی سوده شد او را آرتنگ

ز (۴)

ط (۳)

و (۲)

ب (۱)

۲۵۶- رابطه ساختاری بین کلمات در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) شنوا، شنیداری
 (۲) بینایی، دیدار
 (۳) رونده، رفتار
 (۴) پرستنده، پرستار

۲۵۷- رابطه بین «غریبوزپلنگ‌ها» و «غریبستانداران» را کدام گزینه بهتر نشان داده است؟



در دو پرسش بعدی اگر «الف < ب» گزینه‌ی «۱»، اگر «الف > ب» گزینه‌ی «۲» و اگر «الف = ب» گزینه‌ی «۳» را انتخاب کنید. اگر امکان مقایسه

بین «الف» و «ب» وجود نداشت، گزینه‌ی «۴» صحیح است.

۲۵۸- سنّ علی اکنون سه برابر سنّ دخترش است و پانزده سال دیگر، دو برابر سنّ دخترش خواهد شد.

الف) سنّ دختر علی، چهل سال بعد

ب) سنّ علی پانزده سال بعد

۲۵۹- مجموع سن‌های کنونی رضا و برادرش چهل و هفت است و چهار سال پیش، سنّ رضا دو برابر سنّ برادرش بوده است.

الف) چهار برابر سنّ برادر رضا

ب) سنّ رضا بیست و دو سال بعد

۲۶۰- در سیاره فرضی «خ»، هفته‌ها پنج روز دارند. از شنبه تا چهارشنبه. ماه‌ها نیز همگی بیست روزه هستند. امسال به صورت اتفاقی، سه شنبه پانزدهم

فروردین در زمین، با سه شنبه پانزدهم فروردین سیاره «خ» مقارن شده است. شانزدهم آبان در زمین، چه روزی در سیاره «خ» است؟ روزهای زمین و سیاره «خ» هم‌اندازه‌اند.

(۲) شنبه ۱۲ اسفند

(۱) شنبه ۲ اسفند

(۴) یکشنبه ۱۲ اسفند

(۳) یکشنبه ۲ اسفند

۲۶۱- ۵ ساعت قبل از ساعت ۱۱ فردا قبل از ظهر، چند ساعت بعد از ساعت ۵ عصر دیروز است؟

(۲) ۱۱ ساعت کم‌تر از ۲ شبانه‌روز

(۱) ۱۳ ساعت کم‌تر از ۲ شبانه‌روز

(۴) ۱۱ ساعت بیش‌تر از ۲ شبانه‌روز

(۳) ۱۳ ساعت بیش‌تر از ۲ شبانه‌روز

۲۶۲- پنج متهم داریم که دقیقاً یکی دزد است. از این پنج تن، فقط دو تن راستگو هستند. دزد کیست؟

علی: بهرام دزد است.

بهرام: سیما دزد نیست.

سیما: دیانا دزد است.

دیانا: علی و فرهاد هیچ‌کدام دزد نیستند.

فرهاد: بهرام دروغ می‌گوید.

(۴) دیانا

(۳) سیما

(۲) بهرام

(۱) علی

۲۶۳- در یک بازی گل یا پوچ، حسین، علی و محمد دست‌های خود را مقابل رضا می‌گیرند تا او حدس بزند گل دست چه کسی است. البته رضا می‌تواند

از هر کدام بپرسد که گل دست اوست یا خیر. اگر کسی که گل را در دست خود دارد در دو مرتبه اول دروغ بگوید و بقیه همیشه راست بگویند، رضا

حداکثر با چند سؤال می‌تواند اطمینان حاصل کند گل دست چه کسی است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۴

۲۶۴- شخصی می‌گوید برای آنکه عددی بر ۱۱ بخش پذیر باشد، کافی است عدد مجموع رقم‌های یکان و دهگان و صدگان آن بر ۱۱ بخش پذیر باشد،

هرچند این شرط لازم نیست. کدام گزینه استدلال این شخص را نقض می‌کند؟

۳۱۶۴ (۴)

۳۱۴۶ (۳)

۳۱۵۷ (۲)

۴۲۵۷ (۱)

۲۶۵- عدد یکان حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۱۷۱۷ + ۱۹۱۹ + ۲۱۲۱$$

۹ (۴)

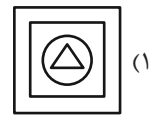
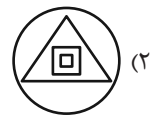
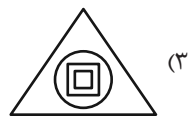
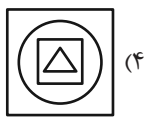
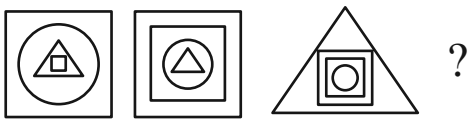
۷ (۳)

۵ (۲)

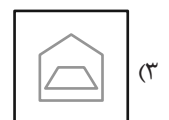
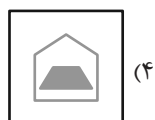
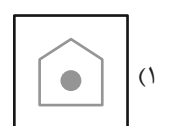
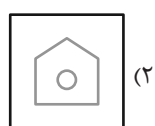
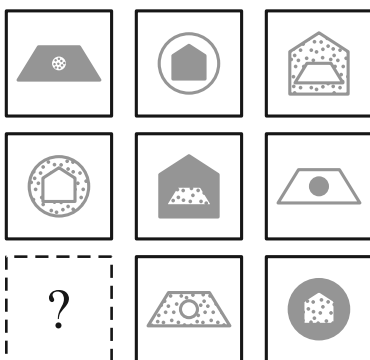
۱ (۱)

* در دو پرسش بعدی تعیین کنید جای خالی یا علامت سؤال را کدام شکل به درستی کامل می‌کند.

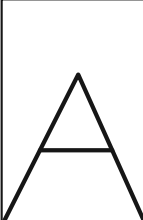




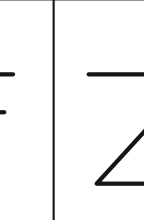
۲۶۶-



۲۶۷-



۲۶۸- در کدگذاری زیر، کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

					
الف، ج	ب، ج	الف، د	الف، ج	ب، ج	؟

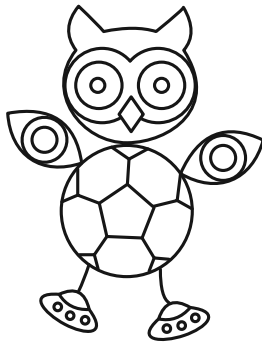
(۲) الف، د

(۱) الف، ج

(۴) ب، د

(۳) ب، ج

۲۶۹- چند دایره در شکل زیر هست؟



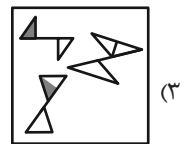
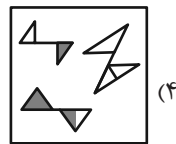
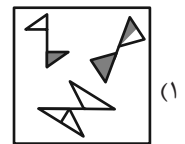
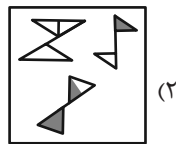
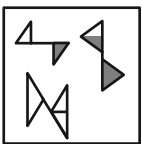
(۱) ۱۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۷

(۴) ۱۸

۲۷۰- در کدام گزینه همه اجزاء شکل روبه‌رو دیده می‌شود؟



منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم

