

## دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۱ (از ۲)



آزمون ۱۴ 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	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



فیلم تحلیل آموزشی آزمون امروز  
برای مشاهده فیلمها در سایت کانون، کد  
روبهرو را با دوربین تلفن همراه خود  
اسکن کنید.



# آزمون «۱۴ آذر ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

## زنگنه 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	امیر حسین ابومحبوب-دانیال آرکیش-شاهین پروازی-احمد حسن زاده-فرد-روح‌اله حسنی-افشین خاصه‌خان-احمد رضا ذاکر زاده محمد زنگنه-حمید علیزاده-مهسان گودرزی-علیرضا مسگر-مهرداد ملوندی-غلامرضا نیازی	
هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب-اسحاق اسفندیار-عباس الهی-رسول حاجی‌زاده-روح‌اله حسنی-سیدمحمد رضا حسینی-فرد-افشین خاصه‌خان محمد خندان-مصطفی دیداری-سوگند روشنی-ایمان ساریخانی-محمد شاه‌محمدی-مهدی شاه‌رخ-ترگس کارگر مهرداد ملوندی-محمد ناری‌ایبانه-بابک نهرینی	

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه	آمار و ریاضیات گسسته
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب
گروه ویراستاری	امیر حسین ابومحبوب مریم زارعی مهرداد ملوندی	امیر حسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	امیر حسین ابومحبوب مهرداد ملوندی
ویراستاری رتبه‌های برتر	آرین غلامی	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: تابع، مثلثات، حدهای نامتناهی - حد در بی نهایت: صفحه‌های ۱ تا ۵۸

۱- نمودار تابع  $f(x) = 2x^2 - x$  را  $k$  واحد به سمت راست و سپس  $a$  واحد به سمت پایین منتقل می‌کنیم، اگر مجموع صفرهای تابع

جدید برابر  $\frac{2}{5}$  و عرض از مبدأ آن برابر ۱ باشد، مقدار  $k+a$  کدام است؟

- ۱) ۶      ۲) ۵      ۳) ۴      ۴) ۳

۲- توابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{|x|}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  و  $g(x) = 2x + |x-1|$  مفروض‌اند. به ازای چند مقدار صحیح  $a$ ، تابع  $(f \circ g)(x)$  روی مجموعه اعداد

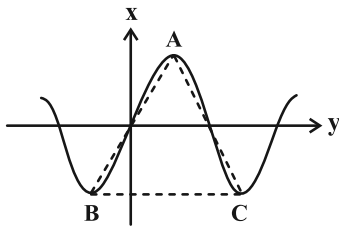
حقیقی، تابعی صعودی است؟

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) صفر

۳- اگر چند جمله‌ای  $P(x) = x^3 - x + 1$  بر  $x-a$  بخش پذیر باشد، باقی‌مانده تقسیم  $f(x) = x^5 + x - 2$  بر  $ax-1$  کدام است؟

- ۱) ۱      ۲) ۳      ۳) -۱      ۴) -۳

۴- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a \cos^2\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) + c$  را نشان می‌دهد. اگر نقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$  (ماکزیمم و مینیمم‌های تابع)



رئوس یک مثلث به مساحت  $\pi$  باشند، حاصل  $a+c$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{1}{5}$

- ۲) ۳

- ۳) -۳

- ۴)  $-\frac{1}{5}$

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

محل انجام محاسبات

۵- اگر  $x = \alpha$  جواب معادله  $\sin x + 2 \cos x = 1$  در بازه  $[\pi, 2\pi]$  باشد، آنگاه  $\tan(\frac{\pi}{4} - \alpha)$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲)  $\frac{1}{7}$  (۳) -۷ (۴)  $-\frac{1}{7}$

۶- اختلاف کوچکترین و بزرگترین جوابهای معادله  $2 \cos(3x - \frac{\pi}{3}) + 1 = 0$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند برابر  $\frac{\pi}{18}$  است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴) ۳۴

۷- به ازای چند مقدار صحیح برای  $a$ ، تابع  $f(x) = \tan^2(\frac{\pi x}{a+2})$  در نقطه به طول  $x=1$  دارای حد نامتناهی است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۸- در تابع  $f(x) = \frac{1-|x|}{1-x^2}$ ، ابتدا طول نقاط دامنه را دو برابر کرده و سپس آن را یک واحد به راست منتقل می‌کنیم و تابع حاصل

را  $g(x)$  می‌نامیم، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3^-} g(x)$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $-\infty$  (۲)  $+\infty$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴) صفر

۹- اگر تابع  $f(x) = \frac{2x-1}{(a+5)x^2 + 4ax + 1}$  فقط یک مجانب قائم داشته باشد، مجموع مقادیر ممکن برای  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{19}{4}$  (۲)  $-\frac{23}{4}$  (۳)  $\frac{11}{4}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۰- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x-2}$  در همسایگی  $x=-2$  کدام است؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی ۱: شمارش، بدون شمردن + آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۷۰

توجه:

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

۱۱- در چند عدد چهار رقمی با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ دقیقاً دو رقم متمایز وجود دارد؟

(۱) ۱۴۰ (۲) ۱۴۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۵۵

۱۲- اگر  $A = \binom{9}{5} + \binom{9}{7} - \binom{11}{7} + 2\binom{9}{6}$  و  $B = \binom{7}{2} + \binom{7}{3} + \binom{7}{4} + \binom{7}{5} + \binom{7}{6}$  حاصل  $A + B$  کدام است؟

(۱) ۱۳۷ (۲) ۱۲۸ (۳) ۱۱۹ (۴) ۱۰۸

۱۳- در یک امتحان کتبی با ۸ سؤال، به چند روش می‌توان به ۵ سؤال جواب داد، هرگاه پاسخ به حداقل ۴ سؤال از ۵ سؤال اول اجباری باشد؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۳۱ (۴) ۳۰

۱۴- یکی از زیرمجموعه‌های ۵ عضوی مجموعه  $\{a, b, c, d, e, f, g, h\}$  را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که  $g$  و  $h$  عضو این

زیرمجموعه نباشند، ولی  $a$  عضو این زیرمجموعه باشد، چقدر است؟

(۱)  $\frac{3}{14}$  (۲)  $\frac{5}{28}$  (۳)  $\frac{5}{56}$  (۴)  $\frac{1}{7}$

۱۵- در یک مهمانی ۶ عضو تیم استقلال و ۷ عضو تیم پرسپولیس حضور دارند. از بین این افراد به تصادف سه نفر انتخاب می‌کنیم،

احتمال این‌که این سه نفر از دو تیم مختلف باشند، کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{11}$  (۲)  $\frac{21}{26}$  (۳)  $\frac{181}{286}$  (۴)  $\frac{81}{143}$

۱۶- پدر علی دارای ۴ فرزند است. احتمال این‌که در این خانواده تعداد دختران کمتر از تعداد پسران نباشد، چقدر است؟

(۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۱۷- در جعبه‌ای ۳ مهره سفید و تعدادی مهره سیاه وجود دارد. دو مهره به تصادف و با هم از جعبه خارج می‌کنیم. اگر احتمال خارج

شدن حداقل یک مهره سفید برابر  $\frac{9}{14}$  باشد، تعداد مهره‌های سیاه کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۸- اگر  $P(A') = 2P(B') = \frac{1}{6}$  و  $P(A \cap B) = \frac{1}{7}$  باشد، آنگاه  $P(A \cup B)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{75}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{85}$  (۴)  $\frac{1}{9}$

۱۹- در پرتاب دو تاس با هم،  $A$  پیشامد یکسان بودن اعداد رو شده،  $B$  پیشامد مجموع برابر ۶ و  $C$  پیشامد هر دو تاس اعداد اول

هستند. کدام دو پیشامد ناسازگارند؟

(۱)  $A \cap B$  و  $C$  (۲)  $A$  و  $C - B$  (۳)  $A - B$  و  $C$  (۴)  $A$  و  $B - C$

۲۰- در کدام گزینه تمام متغیرهای کمی پیوسته، کمی گسسته، کیفی اسمی و کیفی ترتیبی وجود دارد؟

(۱) میزان بارندگی - نوع بارندگی - شاخص توده بدنی - تعداد دانه‌های یک انار

(۲) دمای هوا - رنگ ماشین - نژاد افراد - سرعت اتومبیل

(۳) شاخص توده بدنی - مراحل رشد نوزاد - رنگ مو - تعداد ماهی‌های یک رودخانه

(۴) میزان بارندگی - اقوام ایرانی - کیفیت میوه - شاخص توده بدنی

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: حد و پیوستگی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۵۱

توجه:

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

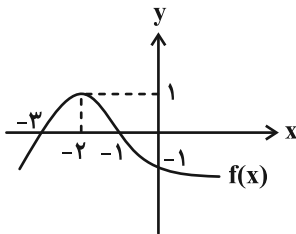
۲۱- اگر  $f(x) = -(x-1)^2 + 2$  باشد، حاصل  $\frac{\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]}{[\lim_{x \rightarrow 1} f(x)]}$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح می‌باشد).

- (۱) ۰/۵      (۲) -۰/۵      (۳) -۲      (۴) ۲

۲۲- اگر  $f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{x - 1}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} f(\cos x)$  کدام است؟

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

۲۳- شکل زیر، مربوط به نمودار تابع  $y = f(x)$  است. مجموع حد چپ و راست تابع  $g(x) = \frac{f(x) - |f(x)|}{xf(x)}$  در نقطه  $x = -1$  کدام است؟



(۱) -۲

(۲) ۲

(۳) -۳

(۴) ۳

۲۴- توابع  $f$  و  $g$  در  $x = 2$  دارای حد هستند به طوری که  $\lim_{x \rightarrow 2} (2f - 3g)(x) = 11$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} (3f + 2g)(x) = 10$ ، مقدار حد زیر کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{xf(x) + 4x - 2f(x) - 8}{xg(x) - x - 2g(x) + 2}$$

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

محل انجام محاسبات

۲۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{7\pi}{4})^-} \frac{\sqrt{1 + \sin 2x}}{\cos 2x}$  چند برابر  $\sqrt{2}$  است؟

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

۲۶- برای تابع  $f(x) = \frac{x + \sqrt{x-1} + a}{\sqrt{x^2-1}}$ ، رابطه حدی  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = b$  برقرار است. حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

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

۲۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x+1)(x+2)+m}{\sin(4-2x)} = n$  باشد، مقدار  $m-n$  کدام است؟

- (۱) ۱۱      (۲) -۱۱      (۳) ۳۷      (۴) -۳۷

۲۸- اگر حد راست تابع  $f(x) = \frac{bx[\frac{1}{x}] + a[x]}{|x^2-1|}$  در نقطه‌ای به طول  $(-1)$  برابر  $\frac{1}{4}$  باشد، حاصل  $a+b$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر      (۲) -۱      (۳)  $-1/5$       (۴) -۲

۲۹- تابع  $f(x) = \begin{cases} ([x]+7)[x] & , -4 < x < -1 \\ \frac{1}{x^2+x-7} & , x \leq -4 \end{cases}$  در چند نقطه ناپیوسته است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

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

۳۰- اگر  $f(x) = \begin{cases} \frac{a(\sqrt{x^2+3}-2)}{bx-c} & , x < 1 \\ \frac{x^2-b[x]}{x-1} & , x > 1 \end{cases}$  در  $x=1$  حد داشته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها + آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۹ تا ۳۹

۳۱- ماتریس  $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  مفروض است. مجموع درایه‌های  $A^9 - A^{10} = \frac{1}{2}$  برابر کدام است؟

- ۷۵۰ (۱)      ۷۶۸ (۲)      ۱۰۲۳ (۳)      ۱۰۲۴ (۴)

۳۲- اگر دو ماتریس  $A + 2I$  و  $A - I$  وارون هم باشند و داشته باشیم  $A^4 = \alpha A + \beta I$ ، آن گاه حاصل  $\alpha + \beta$  کدام است؟

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

۳۳- اگر  $A = \begin{bmatrix} 7 & 0 & -4 \\ -2 & 1 & -1 \\ -13 & 0 & 8 \end{bmatrix}$ ، آن گاه در معادله ماتریسی  $X = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های ماتریس  $X$  کدام است؟

- ۱/۱ (۱)      ۱/۲ (۲)      -۱/۲ (۳)      -۱/۱ (۴)

۳۴- ماتریس‌های غیرصفر  $A = \begin{bmatrix} 2a & a \\ 6a & 4a \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} -4b & b \\ 6b & -2b \end{bmatrix}$  مفروض‌اند. اگر  $A^2 B A = A^2$ ، آن گاه حاصل  $ab$  کدام است؟

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

۳۵- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & a \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} a^2 & a & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$  و  $|AB| = 12$  باشد، آنگاه دترمینان ماتریس  $C = \begin{bmatrix} a & a+1 \\ a-1 & 2a \end{bmatrix}$  کدام است؟

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

۳۶- اگر  $3A = \begin{bmatrix} |A| & 4 \\ 9 & |A| \end{bmatrix}$  و  $|A| > 0$ ، آنگاه  $|A - I|$  کدام است؟

- ۵ (۱)      ۷ (۲)      ۱۳ (۳)      ۱۵ (۴)

۳۷- قدرمطلق تفاضل مجذور ریشه‌های معادله  $\begin{vmatrix} 0 & x-2 & x-1 \\ x+2 & 0 & -3 \\ x+2 & 5 & 0 \end{vmatrix} = 0$  کدام است؟

- $\frac{7}{2}$  (۱)       $\frac{13}{4}$  (۲)       $\frac{9}{2}$  (۳)       $\frac{15}{4}$  (۴)

۳۸- چند نقطه روی مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) با اضلاع قائمه به طول ۴ و ۳ سانتی‌متر، می‌توان یافت که از رئوس  $A$  و  $C$  به یک فاصله بوده و از رأس  $B$  به فاصله  $\frac{2}{5}$  سانتی‌متر باشند؟


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

۳۹- دو خط موازی  $d$  و  $d'$  به فاصله ۸ مفروض‌اند و نقطه  $A$  در فاصله بین این دو خط قرار دارد. اگر دقیقاً سه نقطه روی دو خط قرار داشته باشد که فاصله هر کدام از آن‌ها از  $A$  برابر ۵ باشد آنگاه مساحت مثلثی که سه نقطه مورد نظر رئوس آن باشند، کدام است؟

- ۳۶ (۱)      ۲۴ (۲)      ۱۶ (۳)      ۳۲ (۴)

۴۰- مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  با طول اضلاع قائمه  $AB = 6$  و  $AC = 8$  مفروض است. چند نقطه در صفحه این مثلث وجود دارد به طوری که نسبت فاصله آن نقاط از  $AB$  به فاصله آن نقاط از  $AC$  برابر  $\frac{3}{4}$  بوده و از دو رأس  $A$  و  $C$  به یک فاصله باشند؟

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: تجسم فضایی: صفحه‌های ۷۷ تا ۹۶

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- دو صفحه متقاطع  $P$  و  $Q$  مفروض‌اند. اگر خطوط متمایز  $L$  و  $L'$  به ترتیب با  $P$  و  $Q$  موازی باشند، در این صورت وضعیت این دو

خط کدام است؟

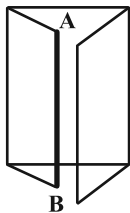
(۱) متقاطع‌اند.

(۲) موازی یا متناظرند.

(۳) موازی‌اند.

(۴) هر وضعیتی می‌توانند داشته باشند.

۴۲- در شکل زیر، تعداد خطوطی را که نسبت به  $AB$  متناظر و موازی‌اند به ترتیب  $m$  و  $n$  می‌نامیم، مقدار  $m \times n$  برابر با کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۴۳- از مرکز قاعده یک مکعب مستطیل چند خط می‌توان در صفحه قاعده‌اش رسم کرد که دو یال متناظر آن را قطع کند؟

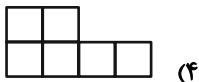
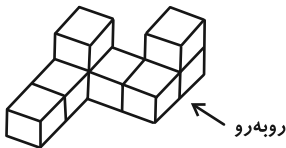
(۱) ۴

(۲) ۳

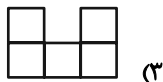
(۳) ۲

(۴) ۱

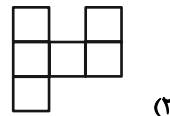
۴۴- کدام گزینه نمایی از شکل مقابل نیست؟



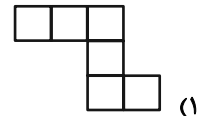
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۴۵- تمام وجوه یک مکعب  $5 \times 5 \times 5$  را رنگ کرده‌ایم. اگر  $m$  و  $n$  تعداد مکعب‌های کوچکی باشند که به ترتیب یک و سه وجه آن‌ها

رنگ شده است، آن‌گاه  $m + n$  کدام است؟

(۱) ۶۲

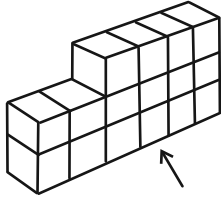
(۲) ۶۸

(۳) ۷۲

(۴) ۷۶

محل انجام محاسبات

۴۶- در شکل زیر حداکثر چند مکعب کوچک را می‌توانیم برداریم به طوری که نمای بالای آن تغییری نکند؟



۴ (۱)

۶ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

۴۷- کره‌ای با حجم  $\frac{4}{5}\pi$  را با صفحات مختلف برش داده‌ایم. بزرگ‌ترین سطح مقطع ممکن چه مساحتی دارد؟

$\frac{2}{25}\pi$  (۴)

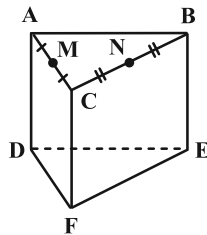
$\frac{1}{75}\pi$  (۳)

$\pi$  (۲)

$\frac{1}{5}\pi$  (۱)

۴۸- در منشور قائم شکل زیر تمام وجه‌های جانبی، مربعی به طول ضلع ۱۰ است. مطابق شکل نقاط M و N به ترتیب وسط AC و BC هستند.

اگر منشور را با صفحه‌ای که از نقاط E، D، M و N می‌گذرد، برش دهیم، مساحت سطح مقطع چند برابر  $\sqrt{19}$  است؟



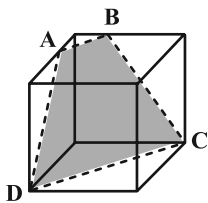
۱۸ (۱)

$\frac{18}{25}$  (۲)

$\frac{18}{5}$  (۳)

$\frac{18}{75}$  (۴)

۴۹- در شکل زیر اگر طول قاعده‌های دوزنقه حاصل از برش مکعب، برابر ۲ و ۶ باشند، آنگاه طول ساق آن چقدر است؟



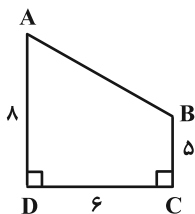
$\sqrt{15}$  (۱)

$\sqrt{26}$  (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

۵۰- دوزنقه شکل زیر را حول ضلع BC دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل چند برابر  $\pi$  است؟



۱۸۰ (۱)

۲۵۲ (۲)

۲۶۴ (۳)

۲۸۸ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۵۹ تا ۷۴

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.

۵۱- در مثلث  $ABC$  به اضلاع  $AB = 6$ ،  $AC = 8$  و  $BC = 10$ ، روی ضلع  $AC$  و در خارج آن، مربع  $ADEC$  را رسم می‌کنیم. اگر  $O$

محل برخورد قطرهای این مربع و  $M$  وسط ضلع  $BC$  باشد طول  $OM$  کدام است؟

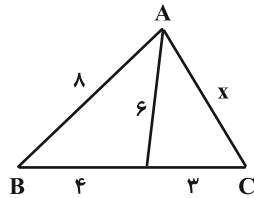
- (۱)  $3\sqrt{2}$       (۲) ۷      (۳)  $\sqrt{65}$       (۴) ۹

۵۲- در یک مثلث متساوی‌الساقین، اندازه میانه وارد بر ساق و ارتفاع وارد بر قاعده به ترتیب برابر ۲ و ۳ می‌باشد. اندازه مساحت این

مثلث چقدر است؟

- (۱)  $\sqrt{5}$       (۲)  $\sqrt{6}$       (۳)  $\sqrt{7}$       (۴)  $\sqrt{8}$

۵۳- در شکل زیر، مقدار  $x$  کدام است؟



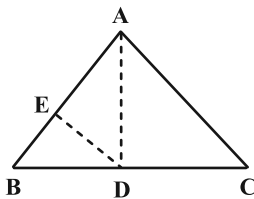
- (۱) ۵  
(۲) ۵/۵  
(۳) ۶  
(۴) ۷

۵۴- در مثلث  $ABC$  به اضلاع  $AB = 10$  و  $AC = 6$ ، رابطه  $2 \sin \hat{A} = 3 \sin \hat{B}$  برقرار است. طول نیمساز داخلی بزرگ‌ترین زاویه این

مثلث کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt{2}$       (۲)  $2\sqrt{7}$       (۳) ۶      (۴)  $\sqrt{30}$

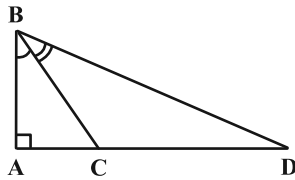
۵۵- در مثلث  $ABC$  به اضلاع  $AB = 6$ ،  $AC = 8$  و  $BC = 7$ ،  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  و  $DE$  نیمساز زاویه  $ADB$  است. اندازه  $AE$  کدام است؟



- (۱) ۵  
(۲) ۴/۵  
(۳) ۴  
(۴) ۳

محل انجام محاسبات

۵۶- در مثلث قائم الزاویه  $ABD$ ،  $CD = 4AC = 4$  است. اگر  $\widehat{CBD} = 2\widehat{ABC}$  باشد اندازه  $BC$  کدام است؟



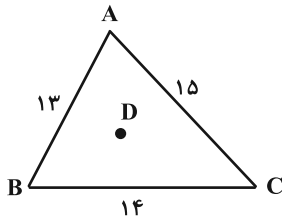
(۱)  $2\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt{6}$

(۳)  $4\sqrt{2}$

(۴)  $2\sqrt{6}$

۵۷- در مثلث زیر فاصله نقطه  $D$  از هر دو ضلع  $AB$  و  $BC$  برابر ۳ است. فاصله نقطه  $D$  از ضلع  $AC$  کدام است؟



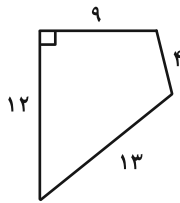
(۱)  $4/8$

(۲)  $5/2$

(۳)  $5/8$

(۴)  $6/4$

۵۸- مساحت چهارضلعی شکل زیر چقدر است؟



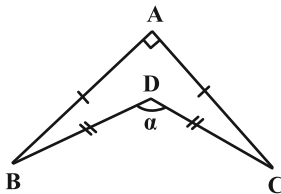
(۱) ۶۴

(۲) ۶۸

(۳) ۷۲

(۴) ۷۸

۵۹- در شکل زیر، رابطه  $\frac{AB^2}{BD^2} = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$  برقرار است، اندازه زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟ ( $AB = AC$  و  $DB = DC$ )



(۱) ۱۰۵

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۳۵

(۴) ۱۵۰

۶۰- مثلث  $ABC$  با زاویه  $\widehat{A} = 120^\circ$  و اضلاع  $AB = x + 2$  و  $AC = x + 3$  مفروض است. اگر اندازه نیمساز داخلی زاویه  $\widehat{A}$  برابر  $x$  باشد،

مقدار  $x$  کدام است؟

(۴)  $2\sqrt{3}$

(۳)  $\sqrt{10}$

(۲)  $2\sqrt{2}$

(۱)  $\sqrt{6}$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۱ تا ۲۰

۶۱- کوچک‌ترین مقدار طبیعی و سه رقمی  $n$  را که به ازای آن، هم  $4n+1$  مربع کامل و هم حاصل  $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$  عددی زوج باشد را  $t$  می‌نامیم. مجموع ارقام  $t$  کدام است؟

۹ (۱)      ۸ (۲)      ۶ (۳)      ۴ (۴)

۶۲- عدد طبیعی  $m$  در رابطه  $[m^2, 1] = (3m, 6m^2)$  صدق می‌کند، باقی‌مانده تقسیم  $m^{1404}$  بر ۴ کدام است؟  $(a, b)$  نماد ب. م. م. و  $[a, b]$  نماد ک. م. م. است.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴) صفر

۶۳- اگر  $1 - 2^n$  بر ۳۴۱ بخش پذیر باشد، تعداد اعداد طبیعی  $n$  کوچک‌تر از ۵۰۰ کدام است؟

۹ (۱)      ۱۹ (۲)      ۴۹ (۳)      ۹۹ (۴)

۶۴- عدد صحیح  $a$  در تقسیم بر ۷۲ باقی‌مانده ۲۹ دارد. عدد  $7a$  در تقسیم بر ۴۵ چه باقی‌مانده‌ای می‌تواند داشته باشد؟

۲۱ (۱)      ۲۰ (۲)      ۱۶ (۳)      ۱۴ (۴)

۶۵- باقی‌مانده تقسیم  $10 \times 14 + 10^{1001} \times 14 + 10$  بر ۱۳ چقدر است؟

۱۱ (۱)      ۹ (۲)      ۴ (۳)      ۴ (۴) صفر

۶۶- باقی‌مانده تقسیم اعداد  $2a$  و  $a-3$  به ترتیب بر اعداد ۷ و ۱۱ برابر ۴ و ۳ هستند. باقی‌مانده تقسیم عدد  $a^2$  بر ۷۷ کدام است؟

۴۹ (۱)      ۲۵ (۲)      ۱۲ (۳)      ۵ (۴)

۶۷- عدد طبیعی و سه رقمی  $x$  جوابی از معادله  $3x \equiv 19 \pmod{20}$  است. اگر رقم دهگان  $x$  برابر ۷ باشد، رقم یکان آن چگونه است؟

۱) بزرگ‌تر از ۷      ۲) مربع کامل      ۳) عددی اول      ۴) مضرب ۴

۶۸- به چند طریق می‌توان یک کیسه ۳۴ کیلویی را با وزنه‌های ۴ و ۵ کیلویی وزن کرد؟ (می‌توانیم فقط از یکی از وزنه‌ها استفاده کنیم).

۴ (۱)      ۳ (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)


۶۹- اگر دو عدد صحیح  $x$  و  $y$  در معادله  $216 = 11y + 23x$  صدق کنند، باقی‌مانده تقسیم بزرگ‌ترین عدد سه رقمی ممکن برای  $x+y$  بر ۱۷ کدام است؟

۱۰ (۱)      ۱۳ (۲)      ۱۴ (۳)      ۱۵ (۴)

۷۰- عددی را به تصادف از مجموعه  $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$  انتخاب کرده و در معادله سیاله  $12y + m^2x = 20$  به جای  $m$  قرار می‌دهیم. با چه

احتمالی معادله سیاله حاصل در مجموعه اعداد صحیح دارای جواب است؟

۰/۳۳ (۱)      ۰/۳۴ (۲)      ۰/۶۶ (۳)      ۰/۶۷ (۴)

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: آمار استنباطی: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۲۱

۷۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) مقدار آماره، هرگز با مقدار پارامتر برابر نیست.

(۲) آماره، مشخصه عددی است که توصیف کننده جنبه خاصی از کل جامعه است.

(۳) پارامتر جامعه را می‌توان با سرشماری به دست آورد.

(۴) مقدار آماره، ثابت است و تغییر نمی‌کند.

۷۲- می‌خواهیم به روش سیستماتیک از اعداد ۸ تا ۸۲، تعداد ۱۵ عدد را انتخاب کنیم. اگر عدد ۱۱ به صورت تصادفی از طبقه اول

انتخاب شده باشد، یازدهمین عددی که انتخاب می‌شود، کدام است؟

(۴) ۶۶

(۳) ۶۱

(۲) ۵۶

(۱) ۵۱

۷۳- در شهرستان سراب، ۲۰۰ کلاس پایه دوازدهم وجود دارد که متناسب با تعداد دانش‌آموزان موجود در هر کلاس به صورت زیر

دسته‌بندی شده‌اند. از بین تمام دانش‌آموزان پایه دوازدهم آن شهرستان، دانش‌آموزی به تصادف انتخاب می‌شود. احتمال آن

که این دانش‌آموز عضوی از کلاس ۲۴ نفری باشد، چند برابر آن است که عضوی از یک کلاس ۳۲ نفری باشد؟

تعداد دانش‌آموز	۲۰	۲۴	۲۵	۳۰	۳۲
تعداد کلاس	۶۶	۲۰	۴۰	۲۴	۵۰

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۱)  $\frac{1}{4}$

(۴)  $\frac{1}{25}$

(۳)  $\frac{1}{75}$

۷۴- در جامعه‌ای با هفت عضو ۳، ۴، ۸، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، احتمال آن که نمونه‌ای دو عضوی، آماره را درست برابر پارامتر میانگین جامعه برآورد

کند، کدام است؟

(۴)  $\frac{4}{21}$

(۳)  $\frac{1}{7}$

(۲)  $\frac{1}{21}$

(۱)  $\frac{2}{21}$

محل انجام محاسبات



## دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۲ (از ۲)



آزمون ۱۴ 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	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 دانش‌آموزان 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 دانش‌آموزان 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	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	مهرداد ملوندی



# آزمون «۱۴ آذر ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

## زنگنه 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-حسین الهی-ریحانه آزادیان-علی پرزگر-علیرضا جباری-محمدرضا خادمی-مسعود خندان رحمت‌اله خیراله‌زاده‌سماکوش-سعید شرق-معصومه شریعت‌ناصری-مهدی شریفی-مصطفی کیانی-غلامرضا محبی امیراحمد میرسعید-محمدرضا نصیری-ابوالفضل نکومنشی‌نژاد	
شیمی	امیرعلی بیات-محمدرضا پورجاوید-سعید تیزرو-محمدرضا جمشیدی-امیر حاتمیان-ندا حسین پورمقدم-پیمان خواجوی‌مجد یاسر راش-احسان روستایی-حسین شاهسواری-محمدرضا طاهری‌نژاد-رسول عابدینی‌زواره-محمد عظیمیان‌زواره امیرمحمد کنگرانی-محسن مجنونی-مجتبی محبوب-فرشید مرادی	

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	مصطفی کیانی	یاسر راش
گروه ویراستاری	حسین بصیر ترکمبور 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)	مهدی صالحی پرهام مهرآرا	پریا اقبالی محسن دستجردی دانیال نجیب‌زاده

### 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

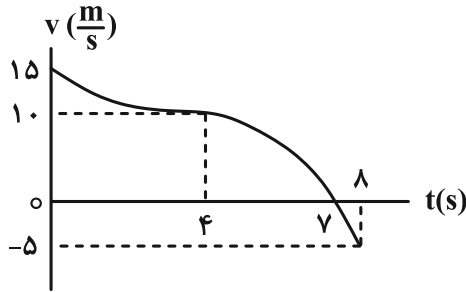
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

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

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست + دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۱ تا ۶۰

۸۱- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، در مدت ۸ ثانیه مطابق شکل زیر است. چه تعداد از جملات زیر در



مورد این متحرک درست است؟

(الف) در بازه زمانی ۰ تا ۷s متحرک یک بار تغییر جهت داده است.

(ب) در بازه زمانی ۰ تا ۴s شتاب مثبت و در بازه زمانی ۴s تا ۸s شتاب منفی است.

(ج) بزرگی سرعت متوسط در ۴ ثانیه دوم حرکت، بزرگ‌تر از ۴s اول حرکت است.

(د) در بازه زمانی ۴s تا ۷s بردارهای سرعت و شتاب خلاف جهت یکدیگر هستند.

۳ (۴)

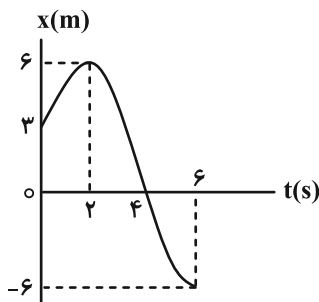
۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱) صفر

۸۲- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط این متحرک در بازه

زمانی ۲s تا ۶s چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی صفر تا ۶s است؟



۳ (۱)

۱/۵ (۲)

۲ (۳)

۰/۵ (۴)

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

محل انجام محاسبات

۸۳- دوندهای فاصله مستقیم بین دو نقطه را در رفت و برگشت طی می کند. در کدام حالت دونده حرکت خود را زودتر تمام می کند؟

(فرض کنید در مسیر رفت و برگشت دونده توقف نداشته است.)

(۱) با تندی ثابت  $4 \frac{m}{s}$  برود و با تندی ثابت  $7 \frac{m}{s}$  برگردد.

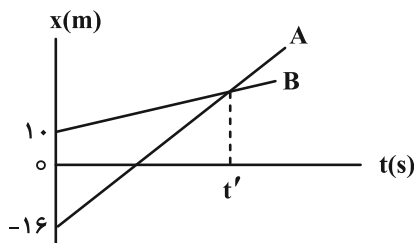
(۲) با تندی ثابت  $4 \frac{m}{s}$  برود و با همین تندی برگردد.

(۳) با تندی ثابت  $6 \frac{m}{s}$  برود و با تندی ثابت  $3 \frac{m}{s}$  برگردد.

(۴) در هر سه حالت مسابقه را در یک زمان تمام می کند.

۸۴- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف تندی دو متحرک  $2 \frac{m}{s}$  باشد، در چه لحظه ای بر حسب

ثانیه متحرک A،  $10m$  از متحرک B جلو می افتد؟



۱۸ (۱)

۱۲ (۲)

۱۴ (۳)

۲۰ (۴)

۸۵- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت بر خط راست در مسیری معین شروع به حرکت می کند. اگر  $\frac{1}{4}$  ابتدای مسیر را در مدت

زمان  $t_1$  و بقیه مسیر را در مدت زمان  $t_2$  طی کند، مقدار  $\frac{t_2}{t_1}$  چقدر است؟

$\frac{1}{2}$  (۴)

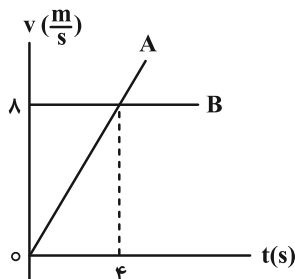
$\frac{3}{2}$  (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۶- نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که هم زمان روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. اگر در مبدأ زمان،

متحرک A به اندازه  $16m$  جلوتر از متحرک B باشد، دو متحرک در حین حرکتشان چند بار در کنار هم قرار می گیرند؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

(۴) دو متحرک هیچ گاه به یکدیگر نمی رسند.

۸۷- در شرایط خلأ، گلوله کوچکی از بالای ساختمانی رها می‌شود و به سطح زمین می‌رسد. اگر این گلوله ۷۵ درصد مسیر خود را در

ثانیه آخر حرکتش پیموده باشد، ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱)  $\frac{20}{3}$  (۲)  $\frac{80}{9}$

(۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۸۸- گلوله‌ای در شرایط خلأ، از ارتفاع  $h$  از سطح زمین رها می‌شود و در لحظه‌ای که به ارتفاع ۵۰ متری از سطح زمین می‌رسد، بزرگی

سرعتش  $15 \frac{m}{s}$  می‌شود. این گلوله چند ثانیه پس از رها شدن به زمین می‌رسد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۲ (۲)  $3/5$

(۳) ۵ (۴)  $6/5$

۸۹- شکل زیر، مسیر حرکت تویی که در هوا پرتاب شده است را نشان می‌دهد. اگر جرم توپ  $50g$  و اندازه شتاب خالص توپ در

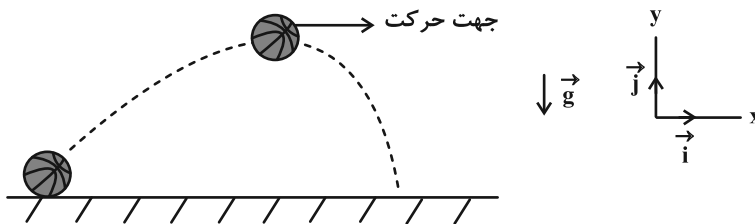
نقطه اوج مسیر حرکت برابر  $26 \frac{m}{s^2}$  باشد، نیروی مقاومت هوای وارد بر توپ در نقطه اوج در SI کدام است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱)  $12\vec{i}$

(۲)  $8\vec{i}$

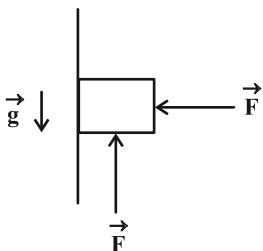
(۳)  $-12\vec{i}$

(۴)  $-8\vec{i}$



۹۰- در شکل زیر، جسمی به دیوار قائمی تکیه دارد. اگر بخواهیم جسم ساکن بماند، نسبت بیشترین مقدار  $F$  به کمترین مقدار  $F$

چقدر است؟ ( $\mu_s = 0/5$  و  $\mu_k = 0/2$ )



۲ (۱)

۳ (۲)

$\frac{5}{4}$  (۳)

$\frac{3}{2}$  (۴)

۹۱- چتربازی به جرم کل  $50\text{ kg}$  در ارتفاع به اندازه کافی بلند در حال حرکت به سمت زمین است. در یک لحظه، جهت شتاب حرکت

رو به بالا و اندازه آن برابر  $0/4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است. در این لحظه چه تعداد از عبارتهای زیر درست بیان شده است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



الف) چتر در وضعیت باز است.

ب) حرکت چتر باز کندشونده است.

پ) اندازه نیروی مقاومت هوا  $520\text{ N}$  است.

ت) پس از این لحظه مقاومت هوا در حال افزایش است.

۴ (۴)

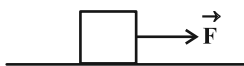
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۲- مطابق شکل، توسط نیروی افقی  $\vec{F}$ ، جسمی به جرم  $4\text{ kg}$  روی یک سطح افقی با شتاب ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  حرکت می‌کند. نیروی قائم

چند نیوتون بر جسم به طرف پایین وارد کنیم تا جسم با سرعت ثابت حرکت کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\mu_k = 0/4$ )



۲۴ (۲)

۲۰ (۱)

۶۰ (۴)

۳۶ (۳)

۹۳- هنگام حرکت یک متحرک، کدام یک از بردارهای زیر همواره هم جهت هستند؟

- |                  |                 |                                 |
|------------------|-----------------|---------------------------------|
| الف) تکانه       | ب) سرعت         | پ) نیروی خالص متوسط وارد بر جسم |
| ت) تغییرات تکانه | ث) تغییرات سرعت |                                 |
| ۱) الف، ب و پ    | ۲) الف، پ و ت   |                                 |
| ۳) پ، ت و ث      | ۴) الف و ث      |                                 |

۹۴- با سه برابر شدن جرم جسمی، تکانه آن ۵۰ درصد افزایش می یابد. انرژی جنبشی جسم چند درصد و چگونه تغییر می کند؟

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| ۱) ۲۵ درصد افزایش | ۲) ۲۵ درصد کاهش |
| ۳) ۴۵ درصد افزایش | ۴) ۴۵ درصد کاهش |

۹۵- جسمی به جرم ۲۰ kg با سرعت ثابت  $\vec{v} = 5\left(\frac{m}{s}\right)\vec{i}$  در مسیر مستقیم حرکت می کند. نیروی خالص  $\vec{F} = -4(N)\vec{i}$  به مدت چند

ثانیه بر جسم اثر کند تا انرژی جنبشی آن ۳۶ درصد تغییر کند؟

- |      |        |        |      |
|------|--------|--------|------|
| ۱) ۶ | ۲) ۵/۵ | ۳) ۴/۵ | ۴) ۵ |
|------|--------|--------|------|

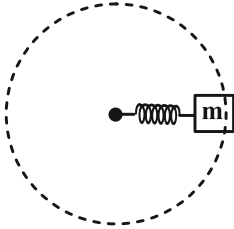
۹۶- یک صفحه چرخنده افقی در هر دقیقه ۱۵ دور می چرخد. حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین یک جسم و این صفحه چقدر

باشد تا جسم در فاصله ۸۰ سانتی متری از مرکز چرخش قرار گرفته و نلغزد؟  $(g = \pi^2 \frac{m}{s^2})$

- |        |         |        |         |
|--------|---------|--------|---------|
| ۱) ۰/۵ | ۲) ۰/۲۵ | ۳) ۰/۲ | ۴) ۰/۰۵ |
|--------|---------|--------|---------|

۹۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $4\text{ kg}$  را به فنری با جرم ناچیز و ثابت  $400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  می‌بندیم و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک با

تندی ثابت  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌چرخانیم. در این حالت دوره تناوب چند ثانیه است؟ (طول اولیه فنر برابر  $8/0$  متر است و  $\pi = 3$ )



(۱)  $1/8$

(۲)  $0/8$

(۳)  $1$

(۴)  $2/8$

۹۸- طول هر یک از پره‌های یک بالگرد  $4\text{ m}$  می‌باشد. اگر انرژی جنبشی نوک پره  $20\text{ kJ}$  باشد، اندازه نیروی مرکزگرای وارد بر نوک هر

پره بالگرد چند نیوتون می‌باشد؟

(۴)  $4 \times 10^4$

(۳)  $4 \times 10^3$

(۲)  $5 \times 10^3$

(۱)  $10^4$

۹۹- هنگامی که جسمی به جرم  $m$  را به یک فنر با جرم ناچیز بسته و آن را با شتاب ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  از سطح زمین بالا می‌بریم، فنر به

اندازه  $20\text{ cm}$  کشیده می‌شود. اگر همین مجموعه را در سطح سیاره‌ای که جرم آن  $8$  برابر جرم زمین و شعاع آن  $2$  برابر شعاع

زمین است، بخواهیم با همان شتاب بالا ببریم، فنر چند سانتی‌متر کشیده می‌شود؟ ( $g_{\text{زمین}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۴)  $\frac{110}{3}$

(۳)  $32$

(۲)  $30$

(۱)  $26$

۱۰۰- جرم سیاره  $B$ ،  $4$  برابر جرم سیاره  $A$  است. اگر شتاب گرانش در سطح سیاره  $B$ ،  $9$  برابر شتاب گرانش در سطح سیاره  $A$  باشد،

چگالی سیاره  $A$  چند برابر چگالی سیاره  $B$  است؟

(۴)  $\frac{4}{27}$

(۳)  $\frac{1}{9}$

(۲)  $\frac{4}{9}$

(۱)  $\frac{2}{27}$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۹

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- فشار پیمانه‌ای مقدار معینی گاز کامل برابر  $3 \text{ atm}$  است. اگر در طی فرایندی در فشار ثابت، حجم گاز  $6L$  کاهش یابد، کار انجام

شده توسط گاز در این فرایند چند کیلوژول است؟ ( $P_0 = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ )

۱/۸ (۱)

۱/۸ (۲)

۲/۴ (۳)

۲/۴ (۴)

۱۰۲- در چه تعداد از فرایندهای زیر، انرژی درونی یک گاز کامل افزایش می‌یابد؟

الف) انبساط بی‌دررو

ب) تراکم هم‌دما

پ) انبساط هم‌فشار

ت) در فرایند هم‌حجم همراه با کاهش دما

۱) صفر

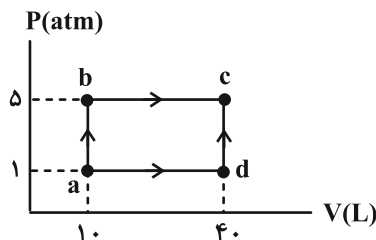
۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۱۰۳- مطابق شکل یک گاز آرمانی از طریق دو فرایند جداگانه  $abc$  و  $adc$  از حالت  $a$  به حالت  $c$  رسیده است، اگر گاز در

فرایند  $abc$ ،  $43500$  ژول گرما دریافت کرده باشد، گرمای دریافت شده در فرایند  $adc$  چند ژول است؟ ( $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ )



۳۱۵۰۰ (۱)

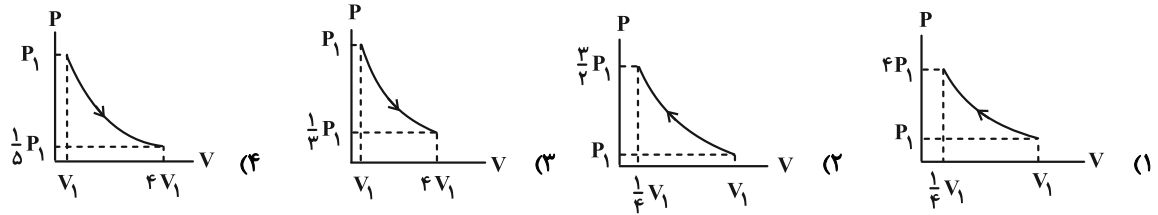
۴۳۵۰۰ (۲)

۲۸۵۰۰ (۳)

۱۵۰۰۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۰۴- کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند نمودار  $P-V$  یک فرایند بی‌دررو برای مقدار معینی گاز کامل باشد؟



۱۰۵- گازی کامل در فشار  $P_1$  و حجم  $V_1$  قرار دارد. اگر آن را یک بار به صورت هم‌فشار، یک بار به صورت هم‌دما و یک بار به صورت

بی‌دررو تا حجم  $V_2$  به‌طور ایستوار متراکم کنیم، در کدام یک از این فرایندهای زیر کار انجام شده روی گاز بیشتر است؟

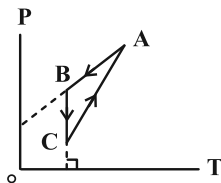
(۲) فرایند بی‌دررو

(۱) فرایند هم‌فشار

(۴) کار انجام شده به نوع فرایند بستگی ندارد.

(۳) فرایند هم‌دما

۱۰۶- نمودار فشار برحسب دمای مقدار معینی گاز کامل، در طی یک چرخهٔ ترمودینامیکی، به شکل زیر است. کدام یک از موارد زیر



دربارهٔ این چرخه درست است؟

(الف) در فرایند  $AB$  حجم گاز ثابت است.

(ب) در فرایند  $BC$  گاز از محیط گرما دریافت می‌کند.

(پ) در فرایند  $CA$  گرمای داده شده به گاز، قرینهٔ کار انجام شده روی آن است.

(ت) در طی این چرخه کار انجام شده توسط گاز، منفی است.

(۴) الف و ت

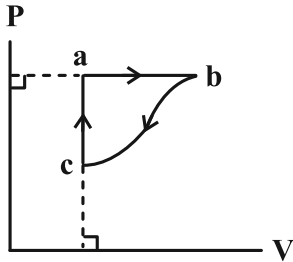
(۳) ب و پ

(۲) الف و پ

(۱) ب و ت

۱۰۷- مطابق شکل، گاز کاملی در طی فرایندهای  $ca$  و  $ab$  مجموعاً ۲۰۰ ژول کار و ۵۰۰ ژول گرما مبادله می‌کند. اگر کار انجام شده در

فرایند  $bc$  به اندازه ۱۲۰ ژول باشد، گرمای داده شده به گاز در فرایند  $bc$  چند ژول است؟



۳۰۰ (۱)

-۳۰۰ (۲)

۴۲۰ (۳)

-۴۲۰ (۴)

۱۰۸- مشخصات عملکردی چهار ماشین گرمایی فرضی در یک چرخه در گزینه‌ها داده شده است. در کدام گزینه هیچ کدام از

قانون‌های اول و دوم ترمودینامیک نقض نمی‌شود؟

(۲)  $Q_H = 150\text{J}$  ,  $Q_L = -50\text{J}$  ,  $W = -100\text{J}$

(۱)  $Q_H = -150\text{J}$  ,  $Q_L = 50\text{J}$  ,  $W = 250\text{J}$

(۴)  $Q_H = -200\text{J}$  ,  $Q_L = -200\text{J}$  ,  $W = 0$

(۳)  $Q_H = 200\text{J}$  ,  $Q_L = 0$  ,  $W = -200\text{J}$

۱۰۹- در چرخه ماشین بنزینی، کدام فرایندها بی‌دررو در نظر گرفته می‌شوند؟

(۲) ضربه مکش - ضربه قدرت

(۱) ضربه مکش - ضربه خروج گاز

(۴) ضربه تراکم - ضربه قدرت

(۳) ضربه تراکم - ضربه خروج گاز

۱۱۰- در یک ماشین گرمایی، مقدار کار انجام شده توسط ماشین، ۵۰ درصد بیشتر از مقدار گرمایی است که ماشین به منبع دمایی

می‌دهد. بازده این ماشین چند درصد است؟

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۴۰ (۲)

۳۰ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

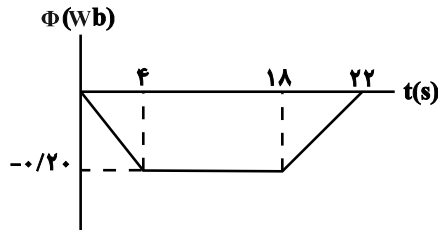
فیزیک ۲: القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۰

توجه:

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

۱۱۱- تغییرات شار مغناطیسی که از پیچۀ رسانا، با ۳۶۰ حلقه می‌گذرد، برحسب زمان در نمودار شکل زیر نشان داده شده است. اندازه

نیروی محرکۀ القایی متوسط در این پیچۀ در بازۀ زمانی  $t_1 = 18$  تا  $t_2 = 198$  چند ولت است؟



۲ (۱)

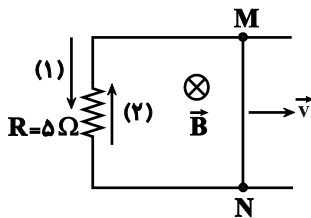
۳ (۲)

۱ (۳)

صفر (۴)

۱۱۲- مطابق شکل، قطعه سیم MN به طول ۵۰ سانتی‌متر در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سوی  $B = 4T$  با تندی ثابت  $20 \frac{m}{s}$  به

طرف راست کشیده می‌شود. جهت و اندازه جریان القایی متوسط در مقاومت R کدام خواهد بود؟



۲۰A و (۱) (۱)

۲۰A و (۲) (۲)

۸A و (۱) (۳)

۸A و (۲) (۴)

۱۱۳- قابی مربع شکل به ضلع ۳۰cm و مقاومت الکتریکی  $R = 6k\Omega$ ، به صورت عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی قرار دارد که با آهنگ

یکنواخت  $16 \frac{T}{s}$  در حال افزایش می‌باشد. در مدت یک دقیقه چه تعداد الکترون در قاب القا می‌شود؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} nC$ )

$9 \times 10^{14}$  (۲)

$1/5 \times 10^{15}$  (۱)

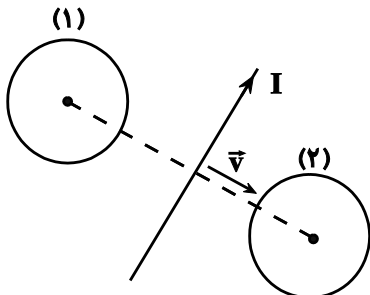
$3 \times 10^{15}$  (۴)

$6 \times 10^{14}$  (۳)

محل انجام محاسبات

۱۱۴- در شکل زیر، جریان ثابت  $I$  از یک سیم مستقیم بسیار بلند می‌گذرد. اگر سیم با سرعت ثابت  $\vec{v}$  در جهت نشان داده شده

حرکت کند، جهت جریان‌های القایی در حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



(۱) ساعتگرد - ساعتگرد

(۲) پادساعتگرد - پادساعتگرد

(۳) ساعتگرد - پادساعتگرد

(۴) پادساعتگرد - ساعتگرد

۱۱۵- سیمی به طول  $3\text{m}$  را به صورت القاگری آرمانی با قطر قاعده  $D = 1\text{mm}$  و طول  $\ell = 30\text{cm}$  در می‌آوریم. در صورتی که این

القاگر بدون هسته آهنی باشد، ضریب القاوری آن چند میلی‌هانری است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi \simeq 3)$

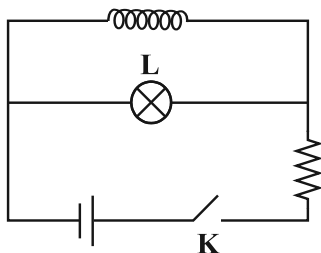
(۲)  $9 \times 10^{-6}$

(۱)  $3 \times 10^{-6}$

(۴)  $9 \times 10^{-3}$

(۳)  $3 \times 10^{-3}$

۱۱۶- در مدار شکل زیر، القاگر دارای مقاومت الکتریکی است. اگر کلید  $K$  بسته شود، کدام گزینه در مورد لامپ  $L$  درست است؟



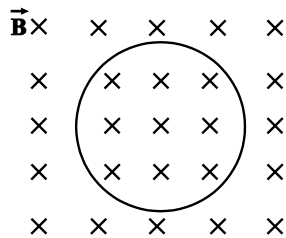
(۱) در لحظه وصل کلید، کم‌نور و سپس نور آن عادی می‌شود.

(۲) در لحظه وصل کلید، پرنور و سپس نور آن عادی می‌شود.

(۳) به‌طور عادی روشن می‌شود.

(۴) اصلاً روشن نمی‌شود.

۱۱۷- در شکل زیر، حلقهٔ رسانا درون میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو قرار دارد. اگر میدان به تدریج کاهش و سپس در جهت عکس افزایش یابد، کدام گزینه در مورد جهت جریان القایی در حلقه حین این تغییرات درست است؟



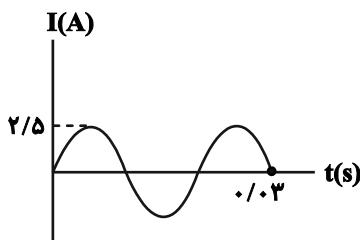
(۱) ابتدا ساعتگرد سپس پادساعتگرد

(۲) ابتدا پادساعتگرد سپس ساعتگرد

(۳) پیوسته ساعتگرد

(۴) پیوسته پادساعتگرد

۱۱۸- نمودار جریان متناوب در یک مدار بر حسب زمان نشان داده شده است. اگر در لحظه  $t = \frac{1}{600}$  s، نیروی محرکه القایی برابر ۵ ولت باشد، مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



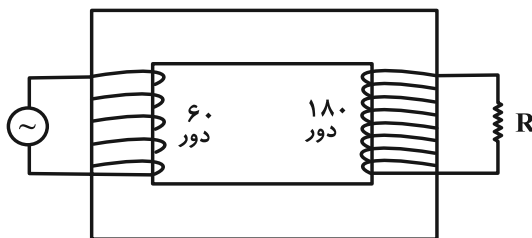
(۱) ۱/۵

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۱۹- در مبدل آرمانی شکل زیر، بیشینه ولتاژ دو سر مقاومت R برابر ۶/۳ ولت است. بیشینه ولتاژ مولد بر حسب ولت و نوع این مبدل به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) افزایش - ۲/۱

(۲) کاهش - ۲/۱

(۳) افزایش - ۱۸/۹

(۴) کاهش - ۱۸/۹

۱۲۰- معادلهٔ جریان عبوری از سیملوله‌ای در SI به صورت  $I = I_m \sin 100\pi t$  است. اگر در لحظه  $t = \frac{1}{120}$  s، جریان عبوری از سیملوله

۲A و بیشینه انرژی ذخیره شده در سیملوله ۰/۱۶J باشد، در لحظه  $t = \frac{1}{300}$  s چند ژول انرژی در سیملوله ذخیره می‌شود؟

(۴) ۰/۲۴

(۳) ۰/۰۶

(۲) ۰/۱۲

(۱) ۰/۰۸

شیمی ۳: مولکول‌ها در خدمت تندرستی + آسایش و رفاه در سایه شیمی (تائنه‌های واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت شده الکترون): صفحه‌های ۱ تا ۵۰  
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۲۱- کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟ ( $S = ۳۲, Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g \cdot mol^{-1}$ )

الف) در تهیه پاک‌کننده غیرصابونی به چربی طبیعی مثل پیه گوسفند نیاز است.

ب) پاک‌کننده غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده صابونی با یون  $Mg^{2+}$  موجود در آب سخت تشکیل رسوب می‌دهد.

پ) شمار جفت الکترون ناپیوندی در پاک‌کننده غیرصابونی نسبت به پاک‌کننده صابونی بیشتر است.

ت) تفاوت جرم مولی پاک‌کننده غیرصابونی و صابون جامد با ۱۶ اتم کربن و زنجیره هیدروکربنی سیرشده برابر  $۴۲ g \cdot mol^{-1}$  است.

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

۱۲۲- کدام مطلب نادرست است؟

۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در اوره و  $CH_4O$  یکسان است.

۲) کلوئیدها همانند محلول‌ها پایدار بوده و ته‌نشین نمی‌شوند و اندازه ذرات آن‌ها از سوسپانسیون کوچک‌تر است.

۳) اگر pH محلول اسید HX از pH محلول اسید HA کمتر باشد به یقین ثابت یونش اسید HX بزرگ‌تر است.

۴) در دمای  $۲۵^\circ C$  نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول ۰/۱ مولار فورمیک اسید در مقایسه با استیک اسید بزرگ‌تر است.

۱۲۳- اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول‌های جداگانه HA ( $K_a = ۴ \times 10^{-5}$ ) و HB ( $K_a = ۴ \times 10^{-4}$ ) یکسان و برابر  $۱۰^{-4}$  مولار

باشد، نسبت درجه یونش اسید HB به HA کدام است؟


۱۰ (۱)      ۲/۸ (۲)      ۳/۶ (۳)      ۶/۴ (۴)

۱۲۴- اگر ۲۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول باز قوی با غلظت  $۰/۶۵ mol \cdot L^{-1}$  را به ۸۰۰ میلی‌لیتر نیتریک اسید با غلظت  $۰/۴ mol \cdot L^{-1}$  اضافه

کنیم و pH محلول حاصل برابر با ۱/۲ شود، فرمول کلی این باز چگونه خواهد بود؟ ( $\log ۲ = ۰/۳$  و  $\log ۳ = ۰/۵$ )

( $H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶: g \cdot mol^{-1}$ )

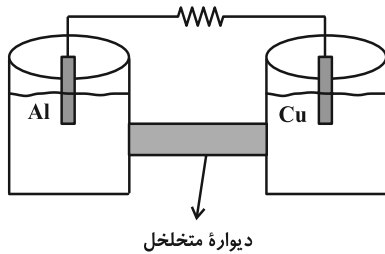
BOH (۱)       $B(OH)_۲$  (۲)       $B(OH)_۳$  (۳)       $B(OH)_۴$  (۴)

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



۱۲۸- با توجه به شکل زیر که یک سلول گالوانی (Al-Cu) می باشد، اگر در جریان واکنش،  $9/03 \times 10^{22}$  الکترون مبادله شود، تغییر جرم تیغه مس با فرض این که ۷۵ درصد فلز مس تولید شده روی آن رسوب کند کدام است و غلظت یون  $Cu^{2+}$  در نیم سلول

کاتد برابر چند است؟ ( $Cu = 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



۲ لیتر محلول ۰/۱ مولار  $CuSO_4$

۱/۲۵  $\times 10^{-2}$  ، ۳/۶ (۱)

۱/۲۵  $\times 10^{-2}$  ، ۴/۸ (۲)

۶/۲۵  $\times 10^{-2}$  ، ۳/۶ (۳)

۶/۲۵  $\times 10^{-2}$  ، ۴/۸ (۴)

۱۲۹- با توجه به توضیحات زیر مقایسه کاهندگی فلزات A تا D در کدام گزینه به درستی آمده است؟

«فلز B در واکنش با گاز اکسیژن اکسایش می یابد و تشکیل اکسید می دهد. ولی فلز D در همان شرایط حتی با گذشت زمان طولانی با اکسیژن واکنش نمی دهد. حال اگر ظرفی از فلز B بسازیم، می توانیم محلول سولفات فلز A را در آن بدون انجام واکنش نگهداری کنیم و اگر تیغه ای از جنس فلز C را درون محلول سولفات فلز A قرار دهیم، مشاهده می کنیم که تیغه با این محلول واکنش می دهد و جرم آن تغییر می کند.»

$C > A > B > D$  (۲)

$A > B > D > C$  (۱)

$A > C > B > D$  (۴)

$B > A > D > C$  (۳)

۱۳۰- در صورتی که تعداد الکترون مبادله شده در دو سلول گالوانی (Al-Mn) و (Zn-Ag) یکسان باشد، نسبت میزان افزایش جرم

تیغه کاتدی در سلول (Zn-Ag) به کاهش جرم تیغه آندی در سلول (Al-Mn) کدام است؟

$E^\circ_{(Al^{3+}/Al)} = -1/66 \text{ V}$

$E^\circ_{(Mn^{2+}/Mn)} = -1/18 \text{ V}$

$E^\circ_{(Zn^{2+}/Zn)} = -0/76 \text{ V}$

$E^\circ_{(Ag^+/Ag)} = 0/80 \text{ V}$

( $Ag = 108$  ,  $Zn = 65$  ,  $Mn = 55$  ,  $Al = 27$  :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۲

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

- غلظت مولی، به دلیل ارتباط با حجم محلول و مول مواد حل‌شونده، بیان غلظت پرکاربردتری است.
- شیمی‌دان‌ها بیشترین مقدار از یک حل‌شونده را که در ۱۰۰ گرم حلال و دمای معین حل می‌شود، انحلال‌پذیری آن ماده می‌نامند.
- رفتار انحرافی باریکهٔ آب در مجاورت اجسام باردار، شاهدهی بر قطبی بودن مولکول آب است.
- آب، به دلیل ساختار مولکولی منحصربه‌فرد و توانایی تشکیل پیوندهای هیدروژنی قوی، می‌تواند در سه حالت فیزیکی در طبیعت وجود داشته باشد.

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

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

۱۳۲- برای تهیهٔ ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید با غلظت ۰/۲۵ مولار از محلول ۲ مولار آن، چه حجمی از محلول اولیه مورد نیاز است؟ همچنین پس از رقیق‌سازی، برای تعیین غلظت محلول حاصل، ۲۰ میلی‌لیتر از محلول تهیه شده را با محلول  $HCl$  ۰/۱ مولار وارد واکنش می‌کنیم و در صورت مصرف کامل ۴۹ میلی‌لیتر از محلول  $HCl$ ، غلظت دقیق محلول  $NaOH$  رقیق شده چند مولار است؟

(۱) ۳۱/۲۵ میلی‌لیتر، ۰/۲۴۵ مولار (۲) ۸ میلی‌لیتر، ۰/۲۴۵ مولار

(۳) ۳۱/۲۵ میلی‌لیتر، ۰/۲ مولار (۴) ۸ میلی‌لیتر، ۰/۲ مولار

۱۳۳- کدام گزینه به موارد نادرست اشاره دارد؟

(الف) گلوکومتر دستگاهی برای اندازه‌گیری قند خون است و غلظت را براساس میلی‌گرم گلوکز بر دسی لیتر خون گزارش می‌کند.

(ب) اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب کردن برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند.

(پ) آب نقطهٔ جوش بالایی دارد و گشتاور دوقطبی آن بیش از ۲ برابر گشتاور دوقطبی مولکول‌های  $H_2S$  است.

(ت) آب به میلهٔ شیشه‌ای که به موی خشک مالش داده شده، از طرف سر اکسیژن خود جذب خواهد شد.

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

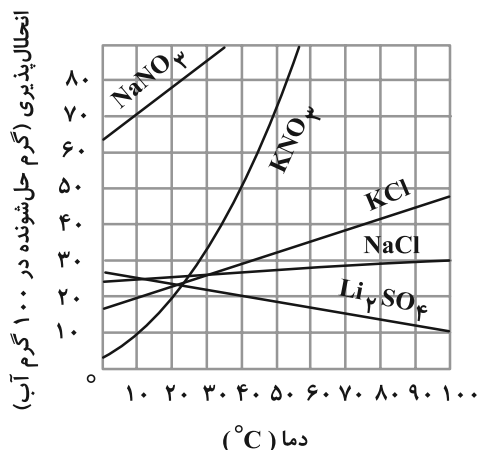
محل انجام محاسبات

۱۳۴- با توجه به نمودار شکل زیر، اگر ۷۵۰ گرم از محلول سیرشده پتاسیم نیترات

را از دمای  $40^{\circ}\text{C}$  تا دمای  $20^{\circ}\text{C}$  سرد کنیم، چند گرم رسوب در ظرف

تشکیل می‌شود و برای حل کردن این رسوب، حداقل چند میلی‌لیتر آب

مقطر در همین دما باید به ظرف اضافه کرد؟ ( $d_{\text{H}_2\text{O}} = 1\text{ g.mL}^{-1}$ )



(۱) ۱۵۰۰ ، ۲۵۰

(۲) ۱۵۰۰ ، ۱۵۰

(۳) ۷۵۰ ، ۲۵۰

(۴) ۷۵۰ ، ۱۵۰

۱۳۵- برای توصیف کدام ماده همه عبارتهای زیر مناسب است؟

- از این ماده نمی‌توان محلول سیرشده در آب تهیه کرد.
- مولکول‌های سازنده این ماده در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
- ذرات سازنده این ماده با انحلال در آب ماهیت خود را حفظ می‌کنند.
- مولکول‌های سازنده این ماده قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود می‌باشند.

(۴) سدیم کلرید

(۳) هگزان

(۲) اتانول

(۱) استون

۱۳۶- براساس جدول زیر، انحلال پذیری نمک فرضی A در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  درجه چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است و در همین دما در ۲۰۰ گرم

آب مقطر چند گرم از این نمک حل می‌شود؟

$\theta(^{\circ}\text{C})$	$0^{\circ}\text{C}$	$10^{\circ}\text{C}$	$20^{\circ}\text{C}$
$S_A$	۴۸	۵۴	۶۰

(۲) ۱۵۲ ، ۷۶

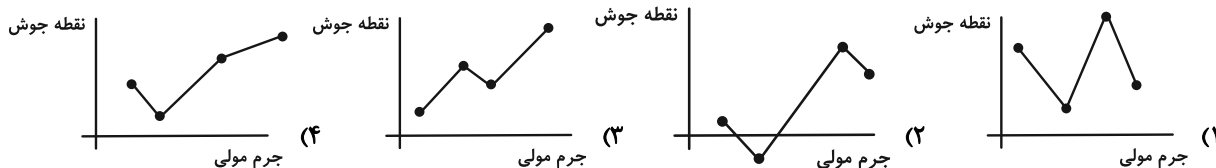
(۱) ۱۳۲ ، ۶۶

(۴) ۱۲۵ ، ۲۶

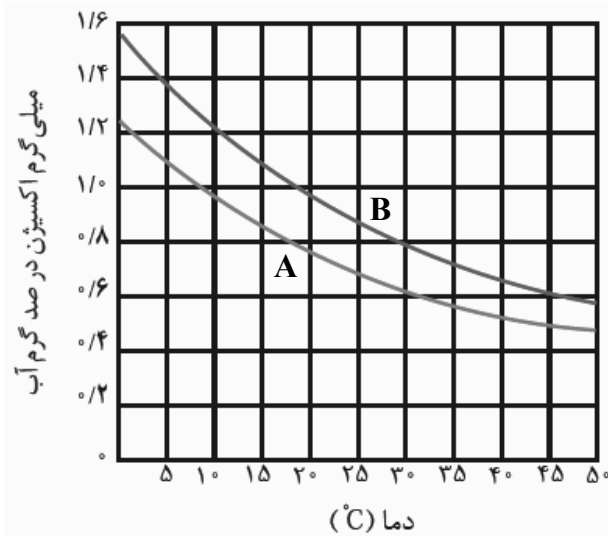
(۳) ۱۲۳ ، ۶۶

۱۳۷- نمودار تقریبی نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ ) برحسب جرم مولی ترکیبات «هیدروژن فلوئورید، هیدروژن کلرید، اتانول و استون» در شرایط

یکسان در کدام گزینه آمده است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{F} = 19, \text{Cl} = 35.5; \text{g.mol}^{-1}$ )



محل انجام محاسبات



۱۳۸- نمودار مقابل انحلال پذیری گاز اکسیژن را در آب آشامیدنی و آب دریا نشان می‌دهد. با توجه به آن اگر یک تن آب دریا از صفر تا  $30^{\circ}\text{C}$  گرم شود به تقریب چند گرم گاز اکسیژن از آن آزاد می‌شود و برای آزاد کردن همین مقدار گاز اکسیژن از آب آشامیدنی باید دمای چند کیلوگرم از آن را از دمای صفر تا  $45^{\circ}\text{C}$  افزایش داد؟ (انحلال پذیری گاز اکسیژن در دو نمونه آب صورت مسئله در دمای صفر درجه سانتی‌گراد را به صورت تقریبی  $1/2$  و  $1/6$  میلی‌گرم در  $100$  گرم آب فرض کنید).

۶۰۰، ۸ (۲)

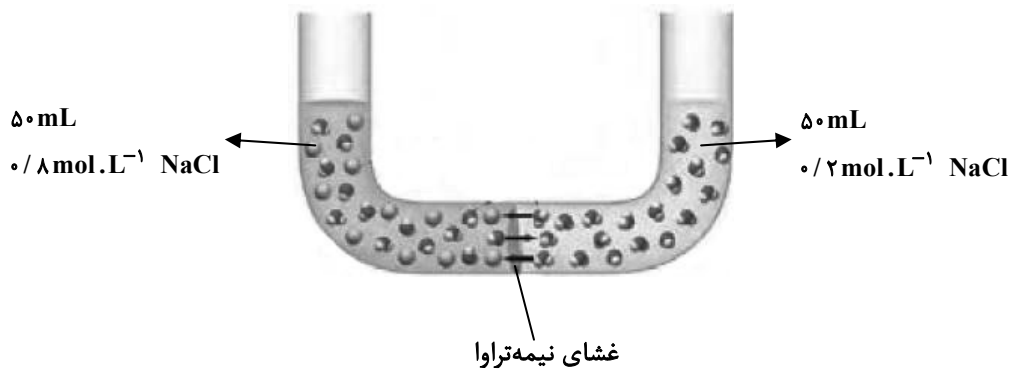
۱۱۴۲، ۸ (۱)

۱۱۴۲، ۶ (۴)

۶۰۰، ۶ (۳)

۱۳۹- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در فرایند اسمز میوه‌ها، تنها ماده منتقل شده میان محیط آبی و میوه، آب است.
  - (۲) مقدار آب مورد نیاز برای تولید یک کیلوگرم گوجه‌فرنگی از آب مورد نیاز برای تولید بلوز نخی کمتر است.
  - (۳) از میان فرایندهای تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، تنها یکی از آنها توانایی حذف ترکیبات آلی فرار از آب را دارد.
  - (۴) به دلیل این‌که گشتاور دوقطبی  $\text{CO}_2$  از  $\text{NO}$  کمتر و در حدود صفر است. در شرایط یکسان انحلال‌پذیری کمتری نسبت به  $\text{NO}$  در آب دارد.
- ۱۴۰- با توجه به اطلاعات داده شده شکل فرضی زیر، اگر غشای نیمه‌تراوا به مولکول‌های آب اجازه انتقال بدهد، در زمان توقف اسمز حداکثر اختلاف حجم دو محلول چند میلی‌لیتر خواهد بود؟



۷/۵ (۱)

۱۵ (۲)

۳۰ (۳)

۶۰ (۴)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: پوشاک، نیازی پایان ناپذیر: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۲۳

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.

۱۴۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- الف) عنصرهای سازنده پنبه با عنصرهای سازنده کربوکسیلیک اسیدها یکسان است.  
 ب) در بین مواد (سلولز- پروپن- انسولین- بنزن) ۳ درشت مولکول وجود دارد.  
 پ) نسبت اتم‌های کربن به هیدروژن در مونومر سازنده پلیمر پتو با این نسبت در ساده‌ترین آلکین یکسان است.  
 ت) از پلی‌وینیل کلرید در ساخت کیسه خون استفاده می‌شود و نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی در وینیل کلرید برابر با ۲ می‌باشد.  
 ث) هرگاه مولکول‌های اتن در شرایط معین پشت سر هم و بدون تشکیل شاخه به یکدیگر متصل شوند، تولید پلی‌اتن شفاف می‌نماید.

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

۱۴۲- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟ ( $H = 1, C = 12, Al = 27, Ti = 48 : g \cdot mol^{-1}$ )

- ۱) در ساختار کولار، عناصری از دسته s و p جدول تناوبی یافت می‌شود.  
 ۲) درصد جرمی کربن در مونومر سازنده پلی‌استیرن از مولکول بنزن بیشتر است.  
 ۳) پلی‌استرها جزو پلیمرهای اکسیژن‌دار هستند و جرم هر واحد تکرار شونده آن‌ها کمتر از مجموع جرم مونومرهای سازنده آن‌ها است.  
 ۴) اگر نسبت مولی کاتالیزگر محتوی آلومینیم به کاتالیزگر محتوی تیتانیم در واکنش تشکیل پلی‌اتن حدوداً برابر با ۳ باشد، جرم مولی پلیمر تولید شده، بیشترین مقدار ممکن خواهد بود.

۱۴۳- چه تعداد از موارد پیشنهاد شده، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟ ( $C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

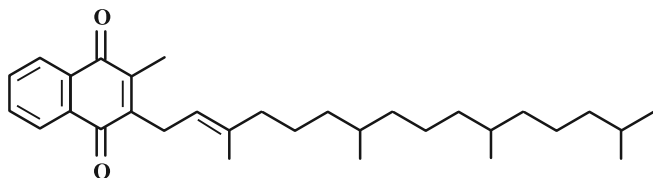
«در مولکول مونومر تشکیل دهنده پلیمری که از آن، ..... تهیه می‌شود .....»

- نخ دندان- نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۲ است.  
 - ظروف یکبار مصرف- حلقه بنزنی وجود دارد.  
 - کیسه خون- جرم کربن هشت برابر جرم هیدروژن است.  
 - سرنگ- درصد جرمی کربن بیشتر از ۸۵ است.

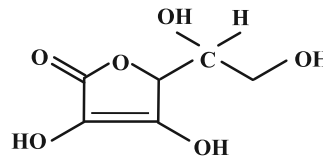
۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۴۴- با توجه به ساختارهای زیر، کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟



(الف)



(ب)

الف) مورد (الف) برخلاف (ب) سیرنشده است.

ب) مصرف بیش از حد مورد (ب) همانند (الف) به بدن ضرر نمی‌رساند.

پ) مورد (ب) برخلاف (الف) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را دارد.

ت) مورد (الف) پیوند دوگانه بیشتری نسبت به مورد (ب) دارد و برخلاف (ب) محلول در چربی است.

ت ، ب ، (۴)

ب ، الف ، (۳)

پ ، ت ، (۲)

الف ، ت ، (۱)

۱۴۵- کدام گزینه درست است؟

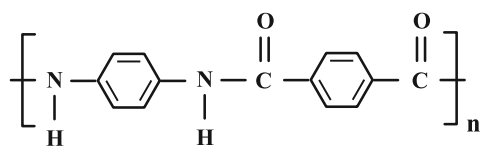
(۱) برای تولید استری با ساختار از ساده‌ترین الکل و اسید آلی استفاده می‌شود.

(۲) الکل‌های دوعاملی هم در واکنش تولید پلی‌استرها و هم در تولید پلی‌آمیدها کاربرد دارند.

(۳) شمار نوع اتم‌های سازنده در پلی‌وینیل کلرید و پلی‌سیانو اتن با هم متفاوت است.

(۴) از واکنش دومین عضو خانواده الکل‌ها با چهارمین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها در شرایط مناسب استر موجود در آناناس تولید می‌شود.

۱۴۶- اگر ساختار زیر مربوط به پلیمر کولار می‌باشد با توجه به آن کدام موارد صحیح‌اند؟



( $C = 12$  ,  $O = 16$  ,  $N = 14$  ,  $H = 1$  :  $g \cdot mol^{-1}$ )

الف) از فولاد هم‌حجم خود ۵ برابر مقاوم‌تر است.

ب) در ۱۶۶۶ گرم از آن ۴۲ مول جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

پ) تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده آن برابر ۵۶ گرم بر مول است.

ت) شمار اتم‌های هیدروژن در هر واحد تکرارشونده آن  $\frac{5}{7}$  برابر شمار اتم‌های کربن در آن است.

ت ، پ ، (۴)

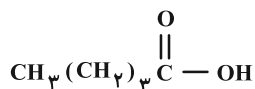
ب ، ت ، (۳)

پ ، ب ، (۲)

الف ، ت ، (۱)

محل انجام محاسبات

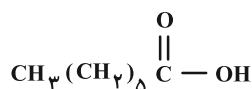
۱۴۷- با توجه به ساختار ترکیب‌های A، B، C و D کدام مطلب درست است؟



(A)



(B)



(C)



(D)

(۱) استر حاصل از ترکیبات A و B با اتیل هپانوات هم‌پار است.

(۲) شمار پیوندهای اشتراکی در استر حاصل از ترکیبات C و D برابر ۴۱ است.

(۳) ترکیب B برخلاف الکل تشکیل دهنده اتیل اتانوات به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

(۴) در ترکیب A همانند الکل تشکیل دهنده متیل بوتانوات بخش ناقصی بر بخش قطبی غلبه دارد.

۱۴۸- با توجه به ساختار ترکیب داده شده، کدام مطلب درست است؟

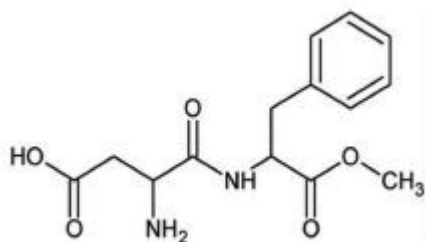
(۱) شمار اتم‌های هیدروژن آن، دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول

مولکولی نفتالن است.

(۲) ۵ اتم کربن در آن وجود دارد که به هیچ هیدروژنی متصل نیست.

(۳) دارای یک گروه کربوکسیل و دو گروه آمین است.

(۴) بر اثر آبکافت آن می‌تواند متانول تولید می‌شود.



۱۴۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد ساختار پلیمر زیر درست است؟ (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol<sup>-1</sup>)

• دی الکل سازنده آن در آب محلول است.

• به ازای سوختن نیم مول از دی اسید سازنده آن، ۳۶ گرم آب تولید می‌شود.

• مجموع تعداد اتم‌های H مونومرهای سازنده آن با مجموع تعداد اتم‌های C آن‌ها برابر است.

• نیمی از اتم‌های کربن سازنده دی اسید آن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۱۵۰- واکنش ۹۲ گرم اتانول با ۳۹۰ گرم هپتانویک اسید در حضور کاتالیزگر اسیدی در شرایط مناسب انجام می‌شود. استر تولید شده در کدام

میوه یافت می‌شود و اگر اسید باقی‌مانده را در آب مقطر حل کرده و حجم محلول را به ۸۰۰ میلی‌لیتر برسانیم، غلظت مولی اسید حل

شده تقریباً چند مولار خواهد بود؟ (از تغییر حجم ناشی از حل شدن اسید صرف نظر شود، (O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol<sup>-1</sup>)

۲/۵ (۴) انگور،

۱/۲۵ (۳) آناناس،

۲/۵ (۲) آناناس،

۱/۲۵ (۱) انگور،

دانش آموز عزیز، سوالات عمومی از شماره ۲۰۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخ‌برگ کنید.



# دفترچه سؤال ؟

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

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۲۰۱ - ۲۲۰	۲۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۰
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	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، نازنین فاطمه حاجیلو، ابوالفضل عباس‌زاده، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قائدامینی، افشین کریمان‌فرد
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، ایمان حسن‌پور، محمد سلیمانی، محمد مهدی دغلاوی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، مرتضی منشاری	—	فریبا رثوفی، امیرمحمد کاماسی مهدی یعقوبیان، محسن جمشیدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	محمدسعید رضایی	لیلا ایزدی، فرهاد صالحی، محمدحسین صادق‌پور، مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمد مهدی مانده‌علی	محمد مهدی مانده‌علی	امیرمهدی افشار، یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	ماتده سالاری، محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	ماتده سالاری، محمدسعید رضایی	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

کلاس‌های 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 حقیقی‌پور	چهارشنبه	۱۹ - ۲۰
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۱۹ - ۲۰

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



۲۰ دقیقه

فارسی ۳

ستایش / ادبیات تعلیمی /  
ادبیات غنایی  
ادبیات سفر و زندگی  
(از پاریز تا پاریس)  
درس ۱ تا پایان درس ۸  
صفحه ۱۰ تا ۷۱

۲۰۱- با توجه به واژگان مشخص شده، معنی نوشته شده در مقابل کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) چه نیکو گفت با جمشید دستور  
 (۲) کز نیستان تا مرا بریده‌اند  
 (۳) نی، حریف هر که از یاری برید  
 (۴) بی‌گاه شد بی‌گاه شد، خورشید اندر چاه شد
- که با نادان نه شیون باد و نه سور (فرمان)  
 در نفیرم مرد و زن نالییده‌انند (فریاد و زاری)  
 پرده‌هایش پرده‌های ما درید (دوست و همراه)  
 خورشید جان عاشقان در خلوت الله شد (غروب یا شب شد).

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

- (۱) صبح، هنگام چریغ آفتاب کنار «قنات حسنی» در شهر سیرجان (اتراق / اطراق) می‌کردیم.  
 (۲) زیرا آن روز سیصد تومان پول مجموعاً تهیه کرده بودم که به تهران بیایم و این، مخارج (قریب / غریب) شش ماه من بود.  
 (۳) دیوارهای کهن روم که هنوز (طاق / طاق) ضری دروازه‌های آن باقی است، حکایت از روزگاران گذشته دارد.  
 (۴) جزیره‌های کوچک و بزرگ، مثل وصله‌های رنگارنگ بر (تیلسان / طیلسان) آبی مدیترانه دوخته شده است.

۲۰۳- نقش دستوری کلمات مشخص شده در ابیات کدام گزینه، به ترتیب با کلمات مشخص شده در عبارات زیر یکسان است؟

- باران رحمت بی‌حسابش همه را رسیده و خوان نعمت بی‌درغش همه جا کشیده.

- اطفال شاخ را به قدوم موسم ربیع کلاه شکوفه بر سر نهاده.

- الف) محتسب مستی به ره دید و گریبانش گرفت  
 ب) گفت: «از بهر غرامت، جامه ات بیرون کنم»  
 ج) ای مرغ سحر! عشق ز پروانه بیاموز  
 د) گفت: «می‌باید تو را تا خانه قاضی برم»
- مست گفت: «ای دوست، این پیراهن است، افسار نیست»  
 گفت: «پوسیده است، جز نقشی ز پود و تار نیست»  
کان سوخته را جان شد و آواز نیامد  
 گفت: «رو، صبح آی، قاضی نیمه‌شب بیدار نیست»

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

۲۰۴- توضیحات کدام گزینه، در مورد مبحث «گروه اسمی و وابسته‌های وابسته» درست است؟

- (۱) ناچار می‌بایست ده فرسخ راه را پیموده به سیرجان بروم: «ده» وابسته وابسته از نوع «ممیز» است.  
 (۲) شوخی روزگار است که مهد دموکراسی عالم ... در این عبارت، وابسته وابسته از نوع «صفت مضاف‌الیه» یافت می‌شود.  
 (۳) به یاد گذشته‌ها و خاطرات پاریز و خواندن بینوایان ویکتور هوگو ... : «ویکتور هوگو» وابسته وابسته از نوع «صفت مضاف‌الیه» است.  
 (۴) ... برای چسباندن در پاکت به کار می‌رود، پاره کرد: وابسته وابسته در این عبارت، از نوع «مضاف‌الیه مضاف‌الیه» است.

۲۰۵- آرایه بخش مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از سپیم به سر یکی کله خود  
 (۲) تا وارهایی از دم ستوران  
 (۳) تو قلب فسرده زمینگی  
 (۴) برکش ز سر این سپید معجر
- ز آهن به میان یکی کمر بند (استعاره از برف)  
 وین مردم نحس دیومانند (استعاره از انسان‌های پست و نالان)  
 از درد ورم نموده یک چند (مجاز از دماوند)  
 بنشین به یکی کبود اورند (مجاز از فر و شکوه)

۲۰۶- میان قسمت‌های مشخص شده آرایهٔ مشترک ... برقرار است.

- (الف) خاکی است که رنگین شده از خون ضعیفان  
 (ب) کرانه‌های فرات، خط از کرانهٔ رود تیبر می‌خواندند.  
 (ج) متوجه شدم قدرت قلم این نویسنده تا چه حد بوده است.

(۱) استعاره (۲) ایهام (۳) مجاز (۴) ایهام تناسب

۲۰۷- آثار موجود در کدام گزینه، همگی در یک نوع ادبی جای می‌گیرند؟

- (۱) گلستان - مثل درخت، در شب باران - از پاریز تا پاریس  
 (۲) مثنوی معنوی - تمهیدات - کلیله و دمنه  
 (۳) فی حقیقة‌العشق - فیه ما فیه - شعر «دماوندیه»  
 (۴) دیوان اشعار فرخی یزدی - روایت سنگرزازان ۲ - قصهٔ شیرین فرهاد

۲۰۸- مفهوم نهایی ابیات زیر در کدام گزینه دقیق‌تر بیان شده است؟

- «بنده همان به که ز تقصیر خویش  
 عذر به درگاه خدای آورد  
 ورنه سزاوار خداوندی‌اش  
 کس نتواند که به جای آورد»

- (۱) ناتوانی انسان از شکرگزاری شایسته و بایستهٔ خداوند  
 (۲) بخشایش گناهان انسان از سوی باری تعالی  
 (۳) لزوم عذرخواهی انسان از گناهان خود  
 (۴) مذمت کوتاهی نمودن انسان‌ها در عبادت خداوند

۲۰۹- عبارت و شعر کدام گزینه، با یکدیگر قرابت معنایی ندارند؟

- (۱) عشق، آتش است، هر جا که باشد، جز او رخت، دیگری نهد. هر جا که رسد، سوزد و به رنگ خود گرداند.  
 زمانه گر بزند آتشم به خرمن عمر بگو بسوز که بر من به برگ کاهی نیست  
 (۲) وجود عاشق از عشق است؛ بی عشق چگونه زندگانی کند؟! حیات از عشق می‌شناس و مَمات بی‌عشق می‌یاب.  
 بی‌عشق زیستن را جز نیستی، چه نام است؟ یعنی اگر نباشی، کار دلم تمام است  
 (۳) در عشق قدم نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود بکند و خود را ایثار عشق کند.  
 من که هر آن چه داشتم اول ره گذاشتم حال برای چون تویی اگر که لایقم بگو  
 (۴) هر که عاشق نیست، خودبین و پرکین باشد و خودرای بود. عاشقی بی‌خودی و بی‌رایی باشد.  
 ای مرغ سحر! عشق ز پروانه بیاموز کان سوخته را جان شد و آواز نیامد

۲۱۰- مفهوم عبارت در کدام گزینه نادرست آمده است؟

- (۱) آدمی به هر جا می‌رود، گمان می‌کند به غایت‌القوای مقصود خود رسیده است: محدود بودن اندیشهٔ آدمی و بی‌کرانه بودن جهان هستی  
 (۲) اما چه استبعادی دارد که عمری باشد و روزی خاطراتی از سفر ماه هم بنویسم! دور از انتظار بودن  
 (۳) تنها در این دو شهر یک «سرپری» زدیم: توقف کوتاه کردن  
 (۴) آخرین چراغ امپراتوری روم را موسولینی روشن کرد ... اما همه می‌دانیم که «دولت مستعجل» بود: زودگذر بودن عمر آخرین امپراتوری روم

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

۲۱۱- تمام واژه‌های کدام گزینه، درست معنا شده است؟

(۱) بنات: گیاهان - مدام: می

(۲) تاک: رز - ثنا: روشنایی

(۳) درهم: مسکوک طلا - صواب: مصلحت

(۴) قسیم: صاحب‌جمال - ورق: برگ

۲۱۲- در کدام گزینه، دو نادرستی املائی یافت می‌شود؟

(۱) اسیر بعضی لبخند کنایه‌آمیزی می‌زند و می‌گوید: «خیال کردید ما الاغ هستیم؟ ما آن الاغی را که بار مین رویش بود، گرفتیم.»

(۲) همه به هم ظل زدیم و در میان بخت و حیرت اسیر دشمن، همراه با حاجی با صدای بلندی از ته دل خندیدیم... .

(۳) «حاج احمد آقا! پسر گل‌گلاب! دشمن عن‌غریب است که توی این دشت وسیع عملیات کند...»

(۴) خر سلانه‌سلانه راه می‌آید و گاهی می‌ایستد و این سو و آن سو را بو می‌کشد و علف و خواری را پوزه می‌زند و دوباره راه می‌افتد.

۲۱۳- کدام گروه اسمی، «صفت مضاف‌الیه» دارد؟

(۱) معلم شریف باسواد (۲) دهات دورافتاده ایران

(۳) قلم این نویسنده (۴) چند شعاع کم‌نور خورشید

۲۱۴- در کدام بیت «کنایه» نمی‌یابید؟

(۱) در دفتر زمانه فتد نامش از قلم هر ملتی که مردم صاحب‌قلم نداشت

(۲) در پیشگاه اهل خرد نیست محترم هرکس که فکر جامعه را محترم نداشت

(۳) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است

(۴) فرخی ز جان و دل می‌کند در این محفل دل نثار استقلال، جان فدای آزادی

۲۱۵- با توجه به ابیات در جدول زیر، آرایه‌ها به ترتیب در کدام گزینه آمده‌اند؟ (یک آرایه اضافی است.)

۱- کاووس کیانی که کی‌اش نام نهادند	کی بود؟ کجا بود؟ کی‌اش نام نهادند؟	(الف) حسن تعلیل
۲- صد تیغ جفا بر سر و تن دید یکی چوب	تا شد تهی از خویش و نی‌اش نام نهادند	(ب) جناس همسان
۳- آیین طریق از نفس پیر مغان یافت	آن خضر که فرخنده پی‌اش نام نهادند	(ج) مجاز
		(د) ایهام

(۴) ب، ج، د

(۳) د، ج، الف

(۲) د، الف، ب

(۱) ب، الف، ج

۲۱۶- عبارت زیر، کدام مثل را یادآوری نمی‌کند؟

«از بیم عقرب جرّارهٔ دموکراسی قرن بیستم، ناچار شده به مار غاشیهٔ حکومت سرهنگ‌ها پناه ببرد.»

(۱) از باران به ناودان پناه بردن

(۲) از چاله به چاه افتادن

(۳) با زبان خوش مار را از سوراخ بیرون کشیدن

(۴) از بیم مار به دهان اژدها رفتن

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

«پیش از من و تو بسیار، بودند و نقش بستند

.... الف ....

تا در زمانه باقی‌ست آواز باد و باران»

..... ب .....

(۱) دیوار زندگی را زین گونه یادگاران - فریادها برانگیخت از سنگ کوهساران

(۲) کاین گونه فرصت از کف دادند بی‌شماران - ای جویبار جاری! زین سایه برگ مگریز

(۳) کاین گونه فرصت از کف دادند بی‌شماران - بیرون نمی‌توان کرد حتی به روزگاران

(۴) دیوار زندگی را زین گونه یادگاران - وین نغمهٔ محبت بعد از من و تو ماند

۲۱۸- دو بیت زیر، کدام مفهوم را خاطرنشان می‌سازند؟

گفت: «تا داروغه را گوئیم، در مسجد بخواب»

گفت: «مسجد، خوابگاه مردم بدکار نیست»

گفت: «دیناری بده پنهان و خود را وارهان»

گفت: «کار شرع، کار درهم و دینار نیست»

(۱) قداست پدیده‌های شرعی

(۲) تغییرپذیری احکام شرعی

(۳) تعرض ناپذیری احکام شرعی

(۴) قیمت‌ناپذیری پدیده‌های شرعی

۲۱۹- مقصود از «بدحالان» و «خوشحالان» در بیت زیر، به ترتیب چیست؟

«من به هر جمعیتی، نالان شدم

جفت بدحالان و خوشحالان شدم»

(۱) عاشقان - کسانی که عاشق نیستند

(۲) رهروان حق - مردم عادی

(۳) دورماندگان از درگاه حق - مقربان درگاه حق

(۴) فیلسوفان - عارفان

۲۲۰- با توجه به حکایت زیر از «تذکرهٔ الاولیا»ی عطار، نویسنده، چه مهارت‌هایی را برای گذران زندگی ضروری می‌داند؟

«نقل است که از او [ابراهیم ادهم] پرسیدند که روزگار چگونه می‌گذرانی؟ گفت: «سه مرکب دارم؛ بازبسته؛ چون نعمتی پدید آید، بر مرکب شکر نشینم

و پیش او باز شوم و چون بلایی پدید آید، بر مرکب صبر نشینم و پیش باز روم و چون طاعتی پیدا گردد، بر مرکب اخلاص نشینم و پیش روم.»

(۱) اسب‌سواری، بر مرکب نشستن، پیش رفتن

(۲) شکر به‌جا آوردن، صبر کردن، اخلاص‌ورزی

(۳) طاعت، اخلاص، پیش رفتن

(۴) پرسیدن، گذراندن، گفتن

## عربی، زبان قرآن ۳

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳  
الذین و التذین  
مكة المكرمة و المدينة المنورة  
درس ۲۰۱  
صفحة ۱ تا ۲۴

۲۲۱- «... هو التارك للباطل و المتمايل إلى الدين الحق.»؛ عین الصحیح للفراغ:

- (۱) الحنیف  
(۲) الصنم  
(۳) الکافر  
(۴) الثریان

۲۲۲- «لینتا نصل إلى القمة و نحن نرفع الأعلام.»:

- (۱) امید است به قلّه برسیم در حالی که پرچم خود را بالا می‌بریم.  
(۲) کاش به قلّه می‌رسیدیم و در آن زمان پرچم‌ها را بالا می‌بردیم.  
(۳) امید است به آن قلّه برسیم و پرچم‌ها را بالا ببریم.  
(۴) ای کاش به قلّه برسیم در حالی که پرچم‌ها را بالا می‌بریم.

۲۲۳- «لا تسب الظلام أبداً، أنر قلبك المظلم بنور الدين.»:

- (۱) هرگز به تاریکی دشنام نده، قلب تاریک را با نور دین روشن کن.  
(۲) نباید به تاریکی دشنام دهی، بلکه باید تاریکی قلبت را با نور دین همراه کنی.  
(۳) به جای دشنام دادن به تاریکی، قلب خود را با روشنایی دین فروزان گردان.  
(۴) هرگز به تاریکی‌ها دشنام نده، بلکه قلب تاریک باید با نور دین روشن گردد.

۲۲۴- عین الصحیح:

- (۱) رجلي تؤلمني فلا قدرة لي على صعود ذلك الجبل: پایم درد می‌کرد؛ پس نمی‌توانستم از آن کوه بالا بروم.  
(۲) لعل أولئك المسافرين الشباب لا يصلون إلى المطار متأخرين: کاش آن مسافران جوان با تأخیر به فرودگاه نرسند.  
(۳) أخرج مع الصيوف من باب الدار و أنا حزین: با مهمانان از در خانه بیرون می‌روم، در حالی که غمگین هستم.  
(۴) قيل لإبراهيم (ع): أ أنت كسرت أصنام المعبد: به ابراهیم (ع) گفت: آیا تو بت‌های پرستشگاه را شکستی؟

۲۲۵- عین الخطأ:

- (۱) هل تظنن أن أفكارك ستنتهي: آیا گمان می‌کنی که افکار تو به پایان خواهد رسید؟  
(۲) ليتجنّب كل شخص من أن يسب الآخرين: هر شخصی باید از ناسزا گفتن به مردم دوری کند.  
(۳) قد يكتب الكسول تمارين الدرس في البيت: تنبل، گاهی تمرین درس را در خانه می‌نویسد.  
(۴) لا تغضب فإن الغضب مفسدة: خشمگین نشو، پس بی‌شک خشم، مایه تباهی است.

۲۲۶- عین الصحیح فی ترجمة الأفعال:

- (۱) هي قد كتبت رسالة لصديقتها. (گاهی می‌نویسد)  
(۲) لم تسافر مريم إلى بغداد. (سفر نکرد)  
(۳) كنتن قد فهمت القاعدة قبل أن أشرحها. (فهمیده‌اید)  
(۴) لن يذهب إلى الجامعة هذا الأسبوع. (نمی‌رود)

۲۲۷- عین الخطأ فی تعيين المحل الإعرابي للكلمات التي تحتها خط:

«يتبع الحيوان المفترس فريسته بسرعة كثيرة!»

- (۱) الحيوان: فاعل  
(۲) المفترس: مضاف إليه  
(۳) فريسته: مفعول  
(۴) كثيرة: صفة

۲۲۸- عین ما يذكر فيه حرف مشبه بالفعل:

- (۱) قالت المعلمة: إن تكتبي بعجلة فيصبح خطك قبيحاً.  
(۲) على الإنسان أن يشكر ربه العظيم و إن كان واجه المسائل.  
(۳) إن تحمل الإنسان صعوبة الحياة فهو يبلغ أماله الكبيرة بلا شك.  
(۴) يتظاهر الطائر الذكي أمامه بأن جناحه مكسور لخداعه.

۲۲۹- «تمنى المزارع: . . . المطر ينزل على مزارعنا.»؛ عین الصحیح للفراغ:

- (۱) أن  
(۲) لأن  
(۳) ليت  
(۴) ليس

۲۳۰- عین ما فيه الجملة الحالية:

- (۱) أقم وجهك للدين حنيفاً و لا تعبد إلا الله و حاول اكتساب رضا الله.  
(۲) قدّم الناس القربان لآلهة مسرورين و تركوا معبد التلد بعد ساعة.  
(۳) بيّن جميع الأنبياء للناس الصراط المستقيم و الدين الحقّ دون منة.  
(۴) أحضر الناس إبراهيم (ع) للمحاكمة و هم يظنون أنه مكسر الأصنام.

۱۰ دقیقه

هستی‌بخش / یگانه بی‌همتا /  
توحید و سبک زندگی  
فقط برای تو / قدرت پرواز  
درس ۱ تا پایان درس ۵  
صفحه ۲ تا ۶۰

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

دین و زندگی ۳

۲۳۱- کدام گزینه به ترتیب، صحیح یا غلط بودن عبارتهای زیر را به درستی تعیین کرده است؟

(الف) انسان می‌تواند به شناخت صفات و افعال الهی دست یابد.

(ب) نیازمندی جهان به خداوند، گاهی قطع یا کم می‌شود.

(ج) هر موجودی، کاملاً تجلی خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

(۱) ص، ص، غ (۲) ص، غ، ص (۳) غ، ص، ص (۴) ص، غ، غ

۲۳۲- عزت و افتخار برای حضرت علی (ع) به ترتیب، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) بندگی خداوند - پروردگار بودن خداوند

(۲) پروردگار بودن خداوند - بندگی خداوند

(۳) بندگی خداوند - دوست داشتن خدا

(۴) دوست داشتن خدا - بندگی خداوند

۲۳۳- عبارت قرآنی «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ...» بیانگر کدام مرتبه از توحید است؟

(۱) توحید در مالکیت

(۲) توحید در ربوبیت

(۳) توحید در ولایت

(۴) توحید عملی

۲۳۴- دیدگاه انسان موحد نسبت به سختی‌ها و حوادث زندگی چگونه می‌باشد و چرا او دارای آرامش روحی است؟

(۱) آن را بخشی از زندگی‌اش تلقی می‌کند و در مقابلش می‌ایستد. - زیرا زندگی‌اش بر اساس رضایت خداست.

(۲) آن را بستری برای رشد و شکوفایی قرار می‌دهد. - زیرا زندگی‌اش بر اساس رضایت خداست.

(۳) آن را بستری برای رشد و شکوفایی قرار می‌دهد. - زیرا تنها به امور معنوی می‌پردازد.

(۴) آن را بخشی از زندگی‌اش تلقی می‌کند و در مقابلش می‌ایستد. - زیرا تنها به امور معنوی می‌پردازد.

۲۳۵- در کلام امیر دل‌ها علی (ع)، برای وجوب روزه چه فلسفه‌ای ذکر شده است و این سخن ما را به چه سویی هدایت می‌کند؟

(۱) افزایش خلوص انسان‌ها - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان از میوه‌های درخت اخلاص

(۲) افزایش خلوص انسان‌ها - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان از راه‌های تقویت اخلاص

(۳) آزمون اخلاص مردم - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات از راه‌های تقویت اخلاص

(۴) آزمون اخلاص مردم - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات از میوه‌های درخت اخلاص

۲۳۶- «زمینه‌ساز قوام‌بخشی محبت و عشق الهی در قلب آدمی» و «مقاومت در برابر وسوسه‌های شیطانی» به ترتیب، با موارد کدام گزینه در ارتباط هستند؟

(۱) دریافت پاداش‌های وصف‌نشده - روی آوردن به پیشگاه الهی

(۲) دریافت پاداش‌های وصف‌نشده - دستیابی به درجاتی از حکمت

(۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - دستیابی به درجاتی از حکمت

(۴) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - روی آوردن به پیشگاه الهی

۲۳۷- عبارات «هیچ عاقل مرگ‌خو را زند»، «این که فردا این کنم یا آن کنم» و «گر نبودی اختیار این شرم چیست؟» به ترتیب، مربوط به کدام یک از شواهد و نشانه‌های وجود اختیار در انسان می‌باشند؟

(۱) مسئولیت‌پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی - تفکر و تصمیم

(۲) احساس رضایت یا پشیمانی - تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری

(۳) تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم

(۴) مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی

۲۳۸- کدام عبارت درباره اختیار محدود انسان درست است؟

(۱) مبنای تصمیم‌گیری‌های ما و تعیین‌کننده سرنوشت ماست.

(۲) کسی که اختیار را در سخن یا بحث انکار می‌کند، در عمل از آن بهره نمی‌برد.

(۳) حقیقتی وجدانی است که بعضی افراد آن را در خود درک می‌کنند.

(۴) با وجود روشن بودن اختیار، نیازمند استدلال برای اثبات آن هستیم.

۲۳۹- به ترتیب، هر یک از مثال‌های «نوشتن یک متن» و «جابه‌جایی یک نیمکت» مصداق کدام نوع از عللی که در پیدایش یک پدیده دخالت دارند، می‌باشند؟

(۱) عرضی - عرضی (۲) عرضی - طولی (۳) طولی - طولی (۴) طولی - عرضی

۲۴۰- علت این که «نه در نقشه جهان نقصی هست و نه در اجرای آن» در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

(۱) تعیین ریزه‌کاری‌های نقشه، ناشی از قدرت خداوند و اجرای آن از اراده الهی است.

(۲) تعیین ریزه‌کاری‌های نقشه، ناشی از اراده خدا و اجرای آن با علم او می‌باشد.

(۳) تعیین ریزه‌کاری‌های نقشه، ناشی از علم خداوند و اجرای آن به اراده او می‌باشد.

(۴) تعیین ریزه‌کاری‌های نقشه، از آن خداوند و اجرای آن از علم الهی است.

زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

**PART A: Grammar, Writhing and Vocabulary**

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

Sense of Appreciation  
Look it Up!  
درس ۱ و ۲  
صفحة ۱۵ تا صفحه ۵۱

241- The latest fashion trends ... very carefully by designers before they are presented to the public.

- 1) studied                      2) were studying                      3) are studied                      4) have studied

242- My uncle had the responsibility of checking the guests at my sister's wedding, ...?

- 1) didn't he                      2) hadn't he                      3) does he                      4) did he

243- Grace had the proper tools for fixing the heater, ... she called her dad for extra help.

- 1) and                      2) but                      3) or                      4) so

244- He tried to stay strong, but eventually ... into tears during the emotional goodbye.

- 1) elicited                      2) confirmed                      3) burst                      4) paused

245- Only a few of the essays handed to the professor ... noticeable mistakes.

- 1) arranged                      2) translated                      3) contained                      4) celebrated

**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.

Language is indispensable to humans. It helps us share our thoughts, express our emotions, and understand one another. Without language, we wouldn't be able to build relationships or learn from others. Over time, languages have gradually developed, changing in sounds, grammar, and vocabulary. That's why the way people speak today is often very different from how their grandparents spoke.

Around the world, there are thousands of languages. Some are spoken by millions of people, while others are used by only a small group. Sadly, many of these smaller languages are disappearing. When a language dies, we also lose part of a culture and history. That's why many specialists are working hard to protect endangered languages before they are lost forever.

Not all languages are spoken with voices. Sign languages use hand movements and facial expressions to share meaning. They are used by people who are deaf or hard of hearing and are just as rich and meaningful as spoken ones.

Learning another language can also help you personally. It can boost your self-confidence, strengthen your brain and help you understand different cultures. In today's global world, speaking more than one language can help you open doors in both personal life and work.

246- What is the main idea of the passage?

- 1) Sign languages are more useful than spoken languages.  
2) Only major languages help people in daily situations.  
3) Language connects people and changes across history.  
4) Language is used only for speaking with other people.

247- Which of the following is TRUE according to the passage?

- 1) The way people speak today is often the same as how their grandparents spoke.  
2) The way people speak today is often similar to how their grandparents spoke.  
3) The way people speak today is often like how their grandparents spoke.  
4) The way people speak today often differs from how their grandparents spoke.

248- Why do a lot of experts want to protect small languages according to the passage?

- 1) Because they help people travel easily to new places.  
2) Because their disappearance means losing culture and history.  
3) Because their speakers often forget how to use them.  
4) Because they are spoken in places with no written signs.

249- What does the passage say about sign languages?

- 1) They are only used in small schools abroad.                      2) They are easier to understand than grammar.  
3) They use hands and faces to show meaning.                      4) They cannot express feelings in daily life.

250- According to the passage, the word "boost" is CLOSEST in meaning to ... .

- 1) worsen                      2) lessen                      3) reduce                      4) improve

# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۱۴ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

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

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

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

بر اساس متن زیر به سه پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید. بند پایانی یک جای خالی دارد که باید آن را بیابید.

(۱) در تحلیل انقلاب فرانسه، نمی‌توان صرفاً به خیزش توده‌ها یا سقوط سلطنت بسنده کرد؛ بلکه باید آن را به‌مثابه یک دگرگونی ساختاری در نظام منابع‌هایی تلقی کرد که در اینجا، نه فقط به معنای اقتصادی یا مالی، بلکه به‌عنوان شبکه‌های مشروعیت، قدرت، و دانش تعریف می‌شوند.

(۲) پیش از انقلاب فرانسه، منابع مشروعیت عمدتاً در نهاد سلطنت، کلیسا و اشرافیت متمرکز شده بود؛ اما با ظهور گفتمان‌های روشنگری، این منابع به چالش کشیده و به‌تدریج به نهادهای مردمی، عقلانیت عمومی و قانون‌گذاری مدنی منتقل شدند.

(۳) از منظر جامعه‌شناختی، می‌توان گفت انقلاب فرانسه منابع را در سطحی بی‌سابقه بازتوزیع کرد. طبقه سوم، که تا پیش از آن به منابع تصمیم‌گیری دسترسی نداشت، با تشکیل مجلس ملی و تدوین اعلامیه حقوق بشر، توانست بخشی از منابع قدرت را تصاحب کند. این جابه‌جایی نه‌تنها ساختار سیاسی را دگرگون کرد، بلکه در حوزه‌های فرهنگی، آموزشی و حقوقی نیز بازتاب یافت.

(۴) نکته مهم آن است که انقلاب فرانسه، برخلاف شورش‌های .....، واجد یک منطق انتقالی بود: انتقال منابع از نهادهای موروثی به نهادهای انتخابی. این منطق، هرچند با خشونت و افراط‌گرایی همراه شد، در بلندمدت، بنیان‌های دولت مدرن را شکل داد. بنابراین پرسش از انقلاب فرانسه، در سطحی عمیق‌تر، پرسش از نحوه بازتعریف منابع در یک جامعه در حال گذار است

۲۵۱- در کدام بند نیاز بیشتری به ویرایش دیده می‌شود؟

- |              |               |
|--------------|---------------|
| (۱) بند نخست | (۲) بند دوم   |
| (۳) بند سوم  | (۴) بند چهارم |

۲۵۲- با واژه‌های به‌هم‌ریخته زیر که با تعداد و جایگاه نادرست نقاط نوشته شده است، عبارتی می‌توان ساخت که به‌خوبی ماهیت و نتایج انقلاب فرانسه را توصیف کند. شکل درست عبارت چند نقطه دارد؟

نهادها(ی) - عقلانی - ائشچایی - شثنی - چاپگژپنی - مثنایخ - مشروغپث - پا - و

- |        |        |
|--------|--------|
| (۱) ۲۸ | (۲) ۲۹ |
| (۳) ۳۰ | (۴) ۳۱ |

۲۵۳- برای پر کردن جای خالی متن، همه حروف به‌هم‌ریخته کدام گزینه - با همان اندازه که هست - کلمه مناسبی می‌سازد؟

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| (۱) ق م ی ع ط | (۲) ب ز ن ا ه ح |
| (۳) ی ص س ل غ | (۴) م چ م غ     |

۲۵۴- با همه حروف بهم ریخته «ب ت د س ص ع ه» عبارتی کوتاه و کنایی ساخته می‌شود. رفتار شخصی را که با این ویژگی توصیف می‌شود، کدام

گزینه بهتر شرح داده است؟

(۱) نامشخص، بلا تکلیف، بدون پشتوانه و ثبات، در حال تعلیق و سرگردانی

(۲) بخش کوچکی نشان‌دهنده کیفیت یا خصوصیات کل مجموعه، مثال کوچک بیانگر کلیت موضوع

(۳) تغییر مداوم روندها و عادات دیرینه، به ویژه در سنین بالا یا کارهای مهم

(۴) احتیاط بیش از حد، محافظه‌کاری، پرهیز از خطر و عمل کردن با ترس و تردید

۲۵۵- کدام گزینه با گفته‌های متن زیر تطابق بیشتری دارد؟

جنبش فراواقع‌گرایی در اوایل قرن بیستم، تحت تأثیر نظریات زیگموند فروید درباره ناخودآگاه، به کاوش در عوالم رؤیا و تخیل پرداخت. آندره برتون

و سالوادور دالی، با استفاده از ترفندهای «نوشتن خودکار» و «تصاویر ذهنی غریب»، به خلق آثاری پرداختند که مرز میان واقعیت و خیال را درهم

می‌شکستند. این جنبش، به دنبال رهایی بیان از قید منطق و اخلاق بود و تأثیری عمیق بر ادبیات، نقاشی و سینما برجای گذاشت.

(۱) جنبش فراواقع‌گرایی با هدف رهایی بیان از قید منطق، از کاوش ناخودآگاه آدمی بر اساس نظریات فروید سرچشمه می‌گرفت.

(۲) هدف اصلی فراواقع‌گرایی، تفسیر و بازسازی بصری آثار ادبی در عوالم رؤیا و به تصویر کشیدن مرزهای جدید میان اخلاق و واقعیت بود.

(۳) هنرمندان مکتب فراواقع‌گرایی، با تمرکز بر ترفند «نوشتن خودکار»، تأثیر عمیقی بر سینما و نقاشی در نیمه دوم قرن بیستم برجای گذاشتند.

(۴) آندره برتون و سالوادور دالی به دنبال آن بودند که با بهره‌گیری از ناخودآگاه، تأثیر منطق را بر آثار هنری به صورت کامل از بین ببرند.

۲۵۶- مفهوم کدام بیت از عبارت «به قدر فهم مستمعان سخن گفتن» دورتر است؟

(۱) به قدر عقل هر کس گوی با وی / اگر اهلی مده دیوانه را می

(۲) چون که با کودک سروکارت فتاد / پس زبان کودکی باید گشاد

(۳) پست می‌گویم به اندازه عقول / عیب نبود این بود کار رسول

(۴) گردن و ریش و قد و پای دراز / از حماقت حدیث گوید باز

۲۵۷- اگر ابیات زیر را برای ساخت یک حکایت کوتاه مرتب کنیم، کدام بیت در جایگاه دوم قرار می‌گیرد؟

الف) به یک سالش آمد ز دل بر دهان / به یک روز شد منتشر در جهان

ب) یکی ز آن میان گفت و زنهار خواست / مکش بندگان کاین گناه از تو خاست

ج) بفرمود جلاد را بی‌دریغ / که بردار سرهای اینان به تیغ

د) «تکیش» با غلامان یکی راز گفت / که این را نباید به کس بازگفت

الف (۱) ب (۲)

ج (۳) د (۴)

در دو پرسش بعدی، اگر مقدار «الف» بزرگ‌تر بود گزینه «۱» و اگر مقدار «ب» بزرگ‌تر بود گزینه «۲» را انتخاب کنید. اگر مقادیر «الف» و «ب» مساوی بودند گزینه «۳» را علامت بزنید و اگر با داده موجود امکان مقایسه بین «الف» و «ب» نبود، گزینه «۴» را انتخاب کنید.

۲۵۸- سه فرزند یک خانواده مجموعاً مقداری پول داشتند. ابتدا فرزند بزرگ‌تر یک چهارم پول را خرج کرد، سپس فرزند دوم یک سوم باقی‌مانده را خرج کرد و از آن‌چه باقی‌مانده بود، برادر سوم یک دوم را خرج کرد.

الف) اختلاف خرج فرزندان اول و دوم

ب) اختلاف خرج فرزندان دوم و سوم

۲۵۹- مستطیلی غیرمربع را یک بار حول طول و بار دیگر حول عرض آن دوران داده و استوانه ساخته‌ایم.

الف) حجم استوانه اول

ب) حجم استوانه دوم

۲۶۰- کدام عدد هم بر ۸ بخش‌پذیر است و هم بر ۹؟

(۲) ۵۴۰۵۳۰۵۲۰

(۱) ۱۶۱۷۱۸۱۹۲۰

(۴) ۲۴۲۳۲۲۲۱۲۰

(۳) ۶۴۰۶۳۰۶۲۰

۲۶۱- حاصل ضرب هر دو عدد متوالی، حتماً بر عدد دو بخش پذیر است. حاصل ضرب هر سه عدد متوالی نیز حتماً بر عدد سه بخش پذیر است. حاصل ضرب

حداقل هر چند عدد متوالی حتماً بر شش بخش پذیر است؟

(۱) سه (۲) چهار

(۳) پنج (۴) شش

۲۶۲- در جدول سودوکوی زیر، در هر ردیف و ستون، باید دقیقاً یکی از اعداد یک، دو، سه و چهار قرار بگیرد. چند شکل برای کامل شده جدول نهایی

		۳	
	۴		۲
۲			۱

متصور است؟

(۱) هشت (۲) چهار

(۳) دو (۴) یک

\* در سه پرسش بعدی، مناسب‌ترین عدد جایگزین علامت سؤال الگو را تعیین کنید.

۲۶۳- ۷۵, ۸۷, ۱۰۲, ۱۰۵, ?

(۱) ۱۱۱ (۲) ۱۱۲ (۳) ۲۱۱ (۴) ۲۱۲

<table border="1"> <tr><td>۹</td><td>۸</td></tr> <tr><td>۷</td><td>۵</td></tr> </table> → ۴	۹	۸	۷	۵	<table border="1"> <tr><td>۱</td><td>۷</td></tr> <tr><td>۵</td><td>۳</td></tr> </table> → ۶	۱	۷	۵	۳	<table border="1"> <tr><td>۵</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۹</td><td>۴</td></tr> </table> → ۶	۵	۳	۹	۴	<table border="1"> <tr><td>۷</td><td>۸</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۶</td></tr> </table> → ?	۷	۸	۲	۶
۹	۸																		
۷	۵																		
۱	۷																		
۵	۳																		
۵	۳																		
۹	۴																		
۷	۸																		
۲	۶																		

۲۶۴-

(۱) ۳ (۲) ۴

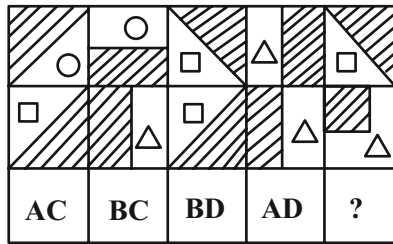
(۳) ۵ (۴) ۶

۲۶۵- ۹۱۱, ۳۳۱, ۳۱۳, ۱۹۱, ۱۳۳, ?

(۱) ۳۹ (۲) ۹۳

(۳) ۱۱۹ (۴) ۹۱۳

۲۶۶- در کدگذاری زیر کدام گزینه بهتر به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



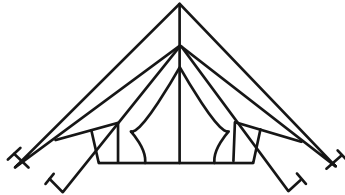
AC (۱)

AD (۲)

BC (۳)

BD (۴)

۲۶۷- در شکل زیر چند مثلث وجود دارد؟



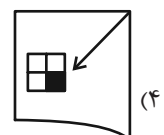
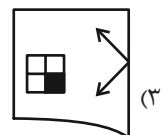
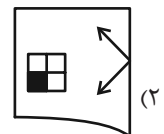
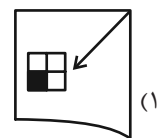
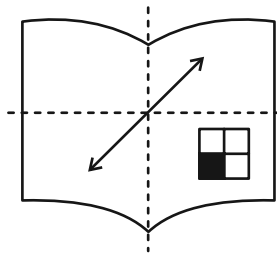
۵ (۱)

۶ (۲)

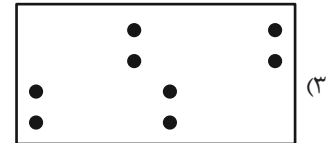
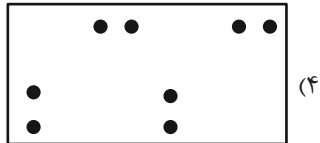
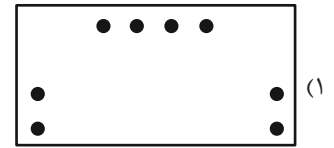
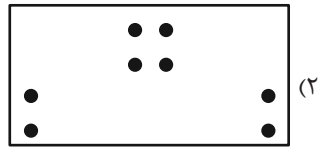
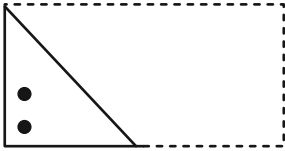
۷ (۳)

۸ (۴)

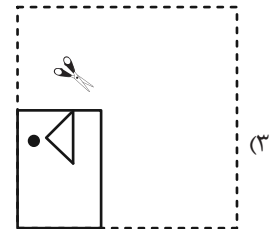
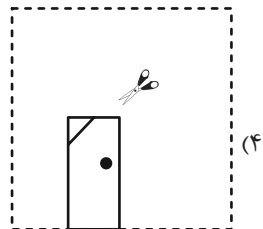
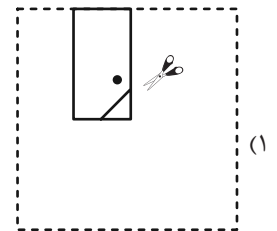
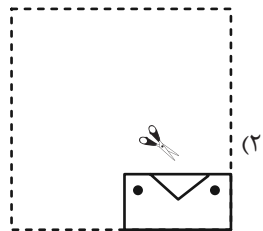
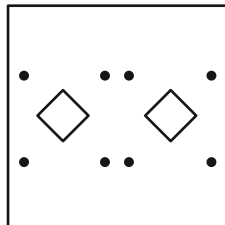
۲۶۸- اگر برگه شفافی را که طرح زیر روی آن رسم شده است، دو بار از روی خط‌چین‌های نشان‌داده شده تا بزنیم، کدام شکل حاصل خواهد شد؟



۲۶۹- اگر برگه تا و سوراخ شده زیر را باز کنیم، کدام شکل حاصل می‌شود؟



۲۷۰- چهار برگه کاغذ را تا و سوراخ کرده و با برش به شکل‌های زیر درآورده‌ایم. کدام برگه کاغذ را اگر باز کنیم شکل زیر حاصل می‌شود؟



# منابع مناسب هوش و استعداد

## دوره دوم

