



# آزمون ویژه «۱ خرداد ۱۴۰۵» اختصاصی دوازدهم ریاضی

## دفترچه سؤال

"تمام سوالات این دفترچه، مشابه سوالات امتحانات نهایی سال‌های اخیر می‌باشد"

مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۵۰ سؤال

شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۱-۱۰	۱۰	حسابان ۲
۱۱-۲۰	۱۰	هندسه ۳
۲۱-۳۰	۱۰	ریاضیات گسسته
۳۱-۴۰	۱۰	فیزیک ۳
۴۱-۵۰	۱۰	شیمی ۳
۱-۵۰	۵۰	جمع کل

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر و مسئول درس	سیدسپهر متولیان	مهرداد ملوندی	حسین بصیرتر کمبور	مجتنی محبوب
مستند سازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	ابراهیم نوری	علیرضا نجفی
ویراستاران مستندسازی	سجاد سلیمی-معصومه صنعت‌کار-مهسا محمدنیا			امیرعباس محمدی سجاد سلیمی
				فاطمه الهی

### گروه فنی و تولید

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

### گروه آزمون

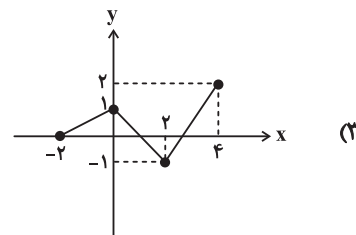
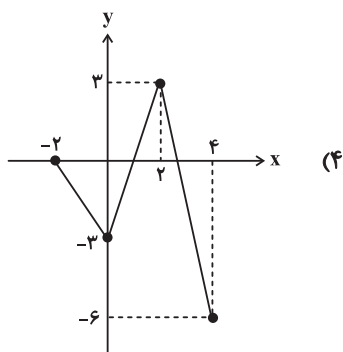
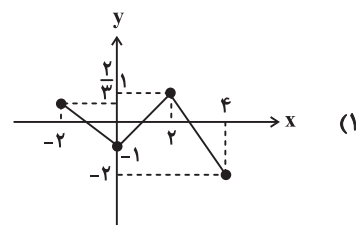
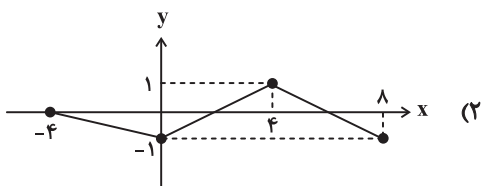
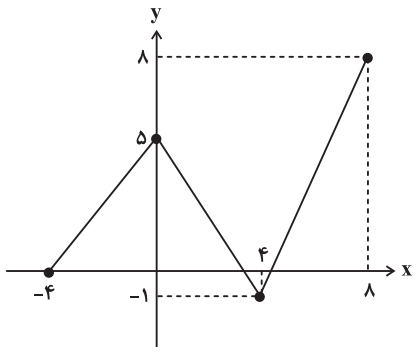
بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: کل کتاب

۱- نمودار  $g(x) = -3f\left(\frac{x}{2}\right) + 2$  به صورت زیر است. نمودار تابع  $y = f(x)$ ، کدام است؟



۲- چندجمله‌ای  $x^2 - 1$  بر کدام یک از چندجمله‌ای‌های زیر بخش پذیر نیست؟

(۴)  $x^2 - 1$

(۳)  $x^2 + x + 1$

(۲)  $x^2 - x - 1$

(۱)  $x^2 - x + 1$

۳- انتهای کمان‌های جواب معادله مثلثاتی  $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$ ، روی دایره مثلثاتی، کدام یک از چهارضلعی‌های زیر را تشکیل می‌دهند؟

(۴) لوزی

(۳) مستطیل

(۲) متوازی‌الاضلاع

(۱) مربع

۴- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax - 3}{(2-x)^3} = +\infty$  باشد، حدود  $a$  کدام است؟

(۴)  $a \geq \frac{1}{2}$

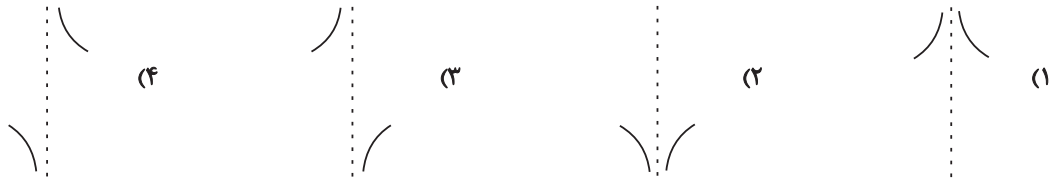
(۳)  $a \leq \frac{3}{2}$

(۲)  $a < \frac{3}{2}$

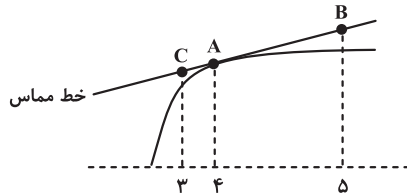
(۱)  $a > \frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات

۵- نمودار تابع  $f(x) = \frac{2|x|}{4-x}$  در نزدیکی مجانب قائمش شبیه کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)



۶- قسمتی از تابع  $f(x)$  مطابق شکل زیر است. اگر  $f(4) = 25$  و  $f'(4) = 1/5$  باشد، مقدار  $\frac{y_B + y_C}{y_A}$  کدام است؟

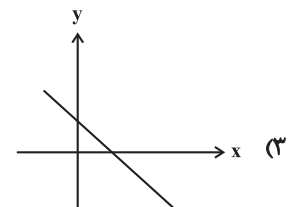
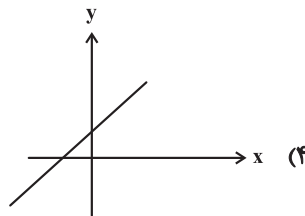
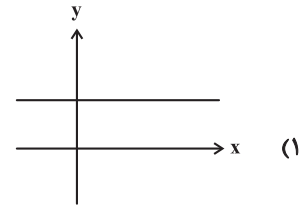
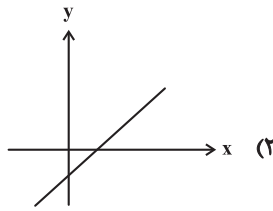
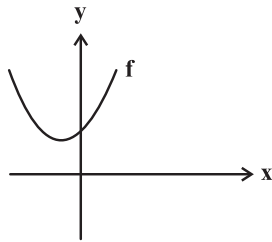


- (۱) ۲
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۷- خط  $y = ax + b$  در نقطه  $A(1, f(1))$  بر منحنی تابع  $f(x) = x^3 - 2x$  مماس است. این خط، محور طول‌ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) -۱
- (۲) ۱
- (۳) -۲
- (۴) ۲

۸- با توجه به نمودار سهمی  $f$ ، نمودار  $f'$  کدام است؟



۹- تابع  $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - x^2$  مفروض است. در کدام یک از بازه‌های زیر، تابع  $f(x)$  نزولی است و تقعر رو به بالا دارد؟

- (۱)  $(1, 4)$
- (۲)  $(0, \frac{1}{3})$
- (۳)  $(\frac{1}{3}, 1)$
- (۴)  $(-1, 0)$

۱۰- نقطه عطف تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ ، نقطه  $(1, -1)$  است. مقدار  $\frac{b}{a}$  کدام است؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: کل کتاب

۱۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2x & 5 \\ z & 1 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 3 & 2x+y \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$  و  $A = B$ ، در این صورت حاصل  $x+y+z$  کدام است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۱۲- اگر  $2A = \begin{bmatrix} |A| & -4 \\ 1 & |A| \end{bmatrix}$ ، در این صورت  $|A^{-1}|$  کدام است؟

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

۱۳- اگر دستگاه  $\begin{cases} (m-3)x + 3y = m \\ 4x + (m+1)y = 2 \end{cases}$  دارای یک جواب منحصر به فرد باشد، آنگاه مجموعه مقادیر  $m$  کدام است؟

- (۱)  $\{-3, 5\}$  (۲)  $\{5\}$  (۳)  $\mathbb{R} - \{5, -3\}$  (۴)  $\{-3\}$

۱۴- دایره‌های  $x^2 + y^2 - 2x = 4$  و  $x^2 + y^2 = 4$  نسبت به هم چه وضعی دارند؟

- (۱) متقاطع (۲) مماس داخل (۳) مماس خارج (۴) متخارج

۱۵- معادله دایره‌ای که خطوط  $x+y=1$  و  $x-y=3$  شامل قطرهایی از آن بوده و خط  $4x+3y=-5$  بر آن مماس باشد، کدام است؟

(۱)  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$  (۲)  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 3$

(۳)  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 6$  (۴)  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 10$

۱۶- معادله سهمی که رأس آن  $A(4, 6)$  و  $y=3$  خط هادی آن باشد، کدام است؟

(۱)  $(x-4)^2 = -12(y-6)$  (۲)  $(x-6)^2 = 12(y-4)$

(۳)  $(x-4)^2 = 3(y-6)$  (۴)  $(x-4)^2 = 12(y-6)$

۱۷- اگر زاویه بین دو بردار  $\vec{a} = (2, -1, n)$  و  $\vec{b} = (1, 0, -1)$  برابر با  $45^\circ$  درجه باشد، مقدار  $n$  کدام است؟

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

۱۸- سه بردار  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  به ترتیب با طول‌های ۱، ۲ و ۳ طوری مفروض‌اند که  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ؛ مقدار عبارت  $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{a} \cdot \vec{c}$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) -۷ (۳) ۱۴ (۴) -۱۴

۱۹- اگر  $A = (-1, 3, 0)$ ،  $B = (1, 0, -1)$  و  $C = (0, -1, 1)$  سه رأس مثلث  $ABC$  باشند، مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{21}}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$  (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴) ۷

۲۰- توسط بردارهای  $\vec{j} + \vec{i} = \vec{a}$ ،  $\vec{b} = (0, 1, 1)$  و  $\vec{c} = \vec{i} + \vec{k}$  یک متوازی‌السطوح ساخته‌ایم. اگر قاعده این متوازی‌السطوح توسط

بردارهای  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  تولید شود، اندازه ارتفاع وارد به این وجه کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: کل کتاب

۲۱- چند تا از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف) اگر  $u$  حاصل ضرب ۲ عدد طبیعی متوالی باشد، آن گاه  $4u + 1$  مربع کامل است.  
 (ب) هر ۲ عدد صحیح متوالی نسبت به هم اول اند.  
 (ج) گراف حاصل از مدل سازی پل های شهر کونیگسبرگ، یک گراف ساده است.  
 (د) گراف ۳- منتظم از مرتبه ۵ وجود ندارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲- اگر  $a$  عددی طبیعی باشد، ب. م. م دو عدد  $2a + 3$  و  $5a + 4$  کدام می تواند باشد؟

(۱) ۷ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۱

۲۳- باقی مانده تقسیم عدد  $A = 1000^{25} \times 9 + 11$  بر ۷ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

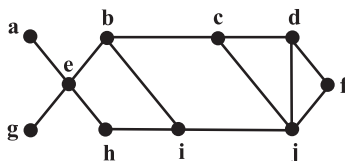
۲۴- اگر باقی مانده تقسیم عدد  $a$  بر اعداد ۶ و ۷ به ترتیب برابر ۳ و ۵ باشد، باقی مانده تقسیم  $a$  بر ۴۲ کدام است؟

(۱) ۲۷ (۲) ۳۳ (۳) ۱۵ (۴) ۴۰

۲۵- در گراف  $G$ ، درجه رأس  $V$  برابر با ۹ و درجه همین رأس در گراف  $\bar{G}$  برابر با ۱۲ است. مرتبه گراف  $G$  کدام است؟

(۱) ۲۲ (۲) ۲۱ (۳) ۲۳ (۴) ۲۰

۲۶- عدد احاطه گیری گراف شکل زیر کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

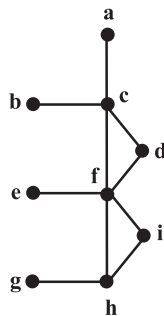
۲۷- عدد احاطه گیری گراف مقابل کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



۲۸- تعداد جوابهای صحیح و نامنفی معادله  $x_1 + x_2 + \dots + x_6 = 12$  با شرط  $x_1 > 2$  و  $x_5 \geq 4$  کدام است؟

(۱)  $\binom{11}{6}$  (۲)  $\binom{10}{5}$  (۳)  $\binom{11}{5}$  (۴)  $\binom{10}{6}$

۲۹- در بین اعداد مجموعه  $\{1, 2, \dots, 90\}$  چند عدد وجود دارد که بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشند؟

(۱) ۷۵ (۲) ۶۰ (۳) ۴۵ (۴) ۳۰

۳۰- حداقل چند نفر در یک سالن همایش حضور داشته باشند تا مطمئن باشیم دست کم ۳ نفر وجود دارند که دو حروف اول و دوم نام خانوادگی آنها غیر تکراری و مانند هم است؟ (حرف اول و دوم نام خانوادگی تمام افراد را متمایز در نظر بگیرید.)

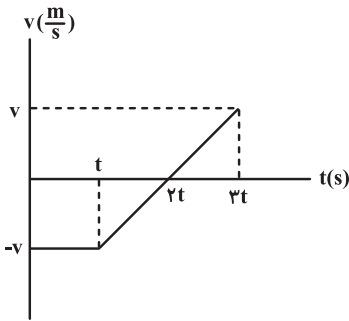
(۱) ۱۹۸۴ (۲) ۱۹۸۵ (۳) ۹۹۲ (۴) ۹۹۳

محل انجام محاسبات

فیزیک ۳: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۳۱- نمودار سرعت- زمان جسمی که بر روی محور x حرکت می کند مطابق شکل است. در کدام بازه زمانی حرکت جسم کندشونده و



در کدام بازه تندشونده است؟ (از راست به چپ بخوانید.)

- (۱)  $(t \text{ تا } 0) - (3t \text{ تا } t)$   
 (۲)  $(0 \text{ تا } 2t) - (3t \text{ تا } 2t)$   
 (۳)  $(t \text{ تا } 2t) - (2t \text{ تا } 3t)$   
 (۴)  $(2t \text{ تا } t) - (2t \text{ تا } 3t)$

۳۲- سنگی از لبه بام ساختمانی بدون سرعت اولیه و در شرایط خلأ رها می شود و پس از ۸ ثانیه به زمین برخورد می کند. سنگ در ۲

ثانیه آخر حرکت چند متر جابه جا می شود؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) -۱۰۰ (۲) -۲۰ (۳) -۶۰ (۴) -۱۴۰

۳۳- دو شخص به جرم های ۷۵ kg و ۵۰ kg با کفش های چرخ دار در یک سالن مسطح و صاف روبه روی هم ایستاده اند. شخص اول با



نیروی ۱۲۰ N شخص دوم را به طرف راست هل می دهد. شتابی که شخص اول می گیرد، در SI کدام است؟

- (۱)  $2/4 \vec{i}$   
 (۲)  $-2/4 \vec{i}$   
 (۳)  $1/6 \vec{i}$   
 (۴)  $-1/6 \vec{i}$

۳۴- چند مورد از گزاره های زیر درست هستند؟

- (الف) به تمایل اجسام برای حفظ وضعیت حرکت خود، وقتی نیروی خالص وارد بر آنها صفر است، لختی می گویند.  
 (ب) هرچه تندی جسم در یک شاره بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد.  
 (پ) با پاره شدن کابل آسانسور و سقوط آزاد آن، شتاب آسانسور بیشتر از g می شود.  
 (ت) نیروی عمودی سطح و نیروی وزن وارد بر جسم، کنش و واکنش یکدیگر هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۵- مطابق شکل، جسمی به جرم ۴۰ kg بر روی سطحی افقی با نیروی افقی  $F = 200 \text{ N}$  با سرعت ثابت کشیده می شود. ضریب

اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵  
 (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۲

محل انجام محاسبات

۳۶- تناوب آونگ ساده‌ای  $1/2s$  است. طول آونگ چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و  $\pi = 3$ )

۰/۸ (۴)

۰/۱ (۳)

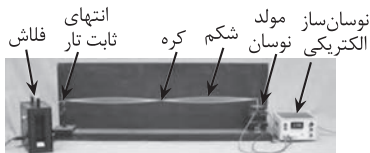
۰/۴ (۲)

۰/۲ (۱)

۳۷- شکل زیر، تصویری از اسباب آزمایشی را نشان می‌دهد که در آن تار به طول  $40$  سانتی‌متر کشیده شده است. این تار از یک

سر به یک مولد نوسان و از سر دیگر به گیره‌ای متصل است و در آن دو شکم دیده می‌شود. اگر تار تحت نیروی کشش  $400N$

قرار گیرد و چگالی خطی جرم آن  $0.01 \frac{kg}{m}$  باشد، بسامد اصلی این تار چند هرتز و تندی انتشار موج عرضی در تار چند متر بر



ثانیه است؟

۱۰۰-۲۵۰ (۱)

۱۰۰-۵۰۰ (۲)

۲۰۰-۲۵۰ (۳)

۲۰۰-۱۰۰۰ (۴)

۳۸- تابش فرابنفشی با طول موج  $200nm$  بر سطح تیغه‌ای از جنس آهن با تابع کار  $4/5eV$  تابیده می‌شود. بیشینه انرژی جنبشی

فوتوالکترون‌های گسیل شده از سطح آهن چند الکترون‌ولت است؟ ( $hc = 1240 eV \cdot nm$ )

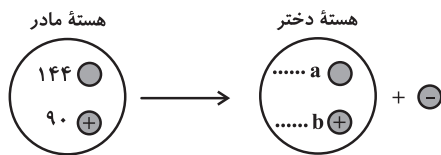
۶ (۴)

۱/۵ (۳)

۶/۲ (۲)

۱/۷ (۱)

۳۹- شکل زیر واپاشی بتای منفی ( $\beta^-$ ) برای هسته توریم  $^{234}_{90}Th$  را نشان می‌دهد. حاصل  $a-b$  کدام است؟



۵۴ (۱)

۵۲ (۲)

۵۳ (۳)

۵۵ (۴)

۴۰- نپتونیم  $^{237}_{93}Np$  ایزوتوپی است که در راکتورهای هسته‌ای تولید می‌شود. این ایزوتوپ ناپایدار است و واپاشی آن از طریق گسیل

سه ذره آلفا و یک ذره بتای منفی صورت می‌گیرد. پس از وقوع این واپاشی‌ها عدد اتمی و عدد جرمی هسته نهایی به ترتیب

کدام‌اند؟

۲۳۱-۸۶ (۴)

۲۲۵-۸۸ (۳)

۲۲۵-۸۶ (۲)

۲۳۱-۸۸ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: کل کتاب

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نا درست است؟

- (۱) هگزان برخلاف آب حلال مناسبی برای اوره است.
- (۲) گرافن یک گونه شیمیایی دوبعدی است و رسانایی الکتریکی دارد.
- (۳) توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی در کربن تتراکلرید متقارن است.
- (۴) شیمی سبز به دنبال طراحی واکنش‌هایی با بیشترین بازده و کمترین آسیب به محیط زیست است.

۴۲- چند مورد از موارد زیر درست می‌باشند؟

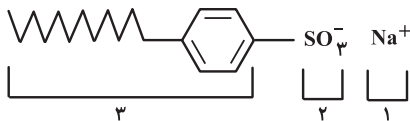
- از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.
- گرافیت تک‌لایه‌ای از گرافن است که در آن اتم‌های کربن با پیوندهای کووالانسی، حلقه‌های شش‌گوشه تشکیل داده‌اند.
- جسمی که آبراری می‌شود به قطب مثبت باتری متصل می‌شود.
- در ساخت پروانه‌های کشتی‌های اقیانوس‌پیما از فولاد به جای تیتانیم استفاده می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۴۳- کدام گزینه درباره ساختار پاک‌کننده غیرصابونی داده شده نا درست است؟

- (۱) این ترکیب مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی است.
- (۲) چربی به بخش شماره ۲ می‌چسبد.
- (۳) این پاک‌کننده در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست نمی‌دهد.
- (۴) بخش شماره ۱ بخش کاتیونی این ترکیب است.

۴۴- با توجه به جدول زیر کدام گزینه درست است؟

فرمول شیمیایی اسید	ثابت یونش اسید در $25^{\circ}\text{C}$
$\text{H}_2\text{SO}_4$	بسیار بزرگ
$\text{HNO}_3$	بزرگ
$\text{HCOOH}$	$1/8 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$

- (۱) باران اسیدی شامل نیتریک اسید و سولفوریک اسید نمی‌باشد.
- (۲) در شرایط یکسان، محلول متانویک اسید رسانایی الکتریکی کمتری از بقیه دارد.
- (۳) در شرایط یکسان سرعت واکنش فورمیک اسید با نوار منیزیم از سایر موارد بیشتر است.
- (۴) نام اسید دارای ثابت یونش بزرگ در این جدول نیترواسید می‌باشد.

محل انجام محاسبات

۴۵- چند مورد از موارد زیر درست می‌باشند؟

- در سلول برقکافت آب کاغذ pH در پیرامون آند به رنگ آبی درمی‌آید.
- در فرایند هال، گاز کربن دی‌اکسید در آند تولید می‌شود.
- در ساخت باتری فلز لیتیم نقش پر رنگی دارد چراکه قوی‌ترین کاهنده می‌باشد.
- چگالی الماس از چگالی گرافیت بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۴۶- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم کدام گزینه نادرست است؟  $(E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37\text{V}, E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0/8\text{V})$

(۱) در سلول گالوانی تشکیل شده از این دو، نقره نقش کاتد را داراست.

(۲) نیم‌واکنش اکسایش انجام گرفته به صورت  $\text{Mg(s)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$  می‌باشد.

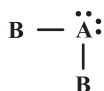
(۳) emf سلول منیزیم-نقره  $1/57\text{V}$  می‌باشد.

(۴) با انجام واکنش الکتروکود منیزیم اکسایش می‌یابد.

۴۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- نقطه ذوب  $\text{CO}_2$  کمتر از  $\text{SiO}_2$  می‌باشد.
- مونومرهای سازنده پلی‌اتیلن ترفتالات، اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید می‌باشند.
- با توجه به « $E^\circ_{\text{روی}} > E^\circ_{\text{آهن}} > E^\circ_{\text{قلع}}$ » با ایجاد خراش بر روی قوطی حلبی قلع اکسایش می‌یابد.

• ساختار لوئیس مقابل یک ترکیب قطبی را نشان می‌دهد. (حروف فرضی هستند).



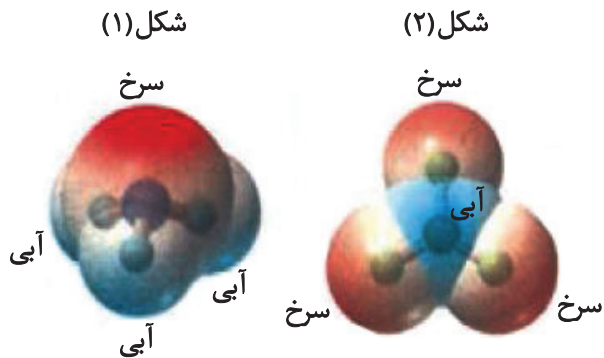
۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۴۸- با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکترواستاتیکی داده شده کدام گزینه جمله داده شده را کامل می‌کند؟

«شکل (۱) نشان‌دهنده مولکول ..... می‌باشد و مولکول شماره

..... ناقطبی می‌باشد.»



(۱)  $\text{NH}_3$  ، ۲

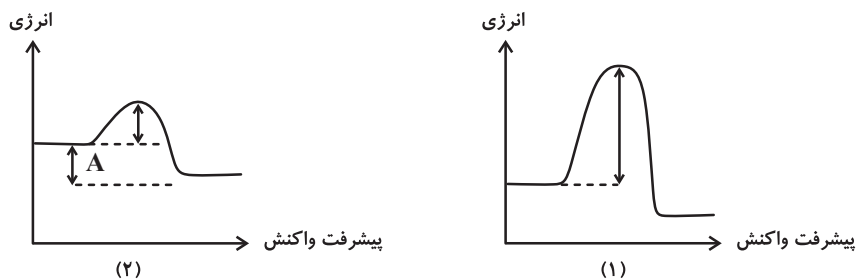
(۲)  $\text{SO}_3$  ، ۲

(۳)  $\text{NH}_3$  ، ۱

(۴)  $\text{SO}_3$  ، ۱

۴۹- با توجه به این که فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و دمای اتاق می‌سوزد می‌توان نتیجه گرفت که نمودار ..... مربوط به

سوختن فسفر بوده و حرف A در نمودار «۲» نشان‌دهنده ..... واکنش می‌باشد.



(۱) ، انرژی فعال‌سازی

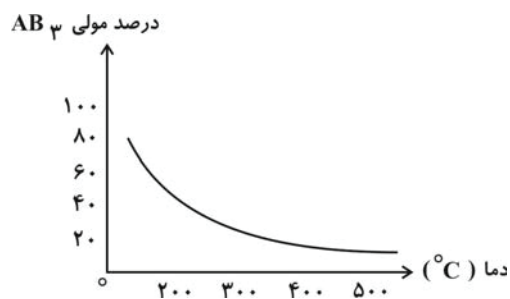
(۲) ، انرژی فعال‌سازی

(۳) ، آنتالپی

(۴) ، آنتالپی

۵۰- با توجه به نمودار داده شده که درصد مولی  $\text{AB}_3$  را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می‌دهد، با افزایش دما مقدار

ثابت تعادل در آن ..... یافته و این واکنش واکنشی ..... است.  $\text{A}_2(\text{g}) + 3\text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}_3(\text{g})$



(۱) کاهش، گرماگیر

(۲) افزایش، گرماده

(۳) کاهش، گرماده

(۴) افزایش، گرماگیر

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۲۱۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



# دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرأ زبان

آزمون ویژه

۱ خرداد ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۲۰ - ۲۱۱	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۳۰ - ۲۲۱	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۴۰ - ۲۳۱	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۵۰ - ۲۴۱	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	—	۴۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروفنگار 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: ۰۲۱-۶۶۶۳

۱۰ دقیقه

فارسی ۳

کل مباحث کتاب درسی

۲۱۱- کدام گزینه جزء معانی واژه «عتاب» در عبارت زیر نیست؟

«من بیم آن داشتم که مورد عتاب معلم واقع گردم.»

- (۱) سرزنش  
(۲) ملامت  
(۳) تأسف  
(۴) تندى

۲۱۲- انتخاب املا در کدام گزینه درست است؟

- (۱) دشمن (عن قریب/ عن غریب) است که توی این دشت وسیع عملیات کند.  
(۲) شیرمرد عرصه ناوردهای (حول/ هول)  
(۳) کدخدا و (مأمور/ معمور) نامه‌رسانی و چند تن دیگر از اشخاص معروف در آن میان جای داشتند.  
(۴) اشتری و گرگی و روباهی از روی (مصاهبت/ مصاحبت) مسافرت کردند.

۲۱۳- نقش ضمیر پیوسته در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) رخ شاه کاووس پر شرم دید سخن گفتنش با پسر نرم دید  
(۲) باز اعراض فرماید. باز دیگرش به تضرع و زاری بخواند.  
(۳) تا چشم بشر نبیندت روی بنهفته به ابر چهر دل بند  
(۴) آن شب نیز ماه با تالکؤ پرشکوهش از راه رسید و گل‌های الماس شکفتند.

۲۱۴- با توجه به هر عبارت، جاهای خالی، به ترتیب با کلمات کدام گزینه، به درستی تکمیل می‌شود؟

- الف) در مصراع «چون رود امیدوارم، بی‌تابم و بی‌قرارم» نقش دستوری واژه «رود» ... است.  
ب) در عبارت «عشق خاص‌تر از محبت است؛ زیرا که همه عشقی محبت باشد اما همه محبتی عشق نباشد». ... پیوند هم‌پایه‌ساز است.  
ج) در جمله «عیالم هراسان وارد شد» مفهوم «ان» ... است.

د) در بیت «از دست و زبان که برآید / کز عهده شکرش به‌درآید؟» زمان فعل مصراع اول، مضارع ... است.

- (۱) متمم، اما، صفت فاعلی، اخباری  
(۲) متمم، زیرا که، شباهت، التزامی  
(۳) نهاد، زیرا که، نسبت، اخباری  
(۴) نهاد، اما، صفت فاعلی، التزامی

۲۱۵- در جای خالی زیر کدام واژه، قافیۀ بیت زیر است؟

«تو بودم کردی از نابودی و با مهر پروردی  
فدای نام تو بود و ... میهن ای میهن!»

- (۱) وجودم  
(۲) بودم  
(۳) سجودم  
(۴) نبودم

۲۱۶- در کدام گزینه «ممیز» وجود ندارد؟

- (۱) نهادند بر دشت هیزم دو کوه  
جهانی نظاره شده هم گروه
- (۲) این جا ... می توان چند حلقه چاه عمیق زد.
- (۳) هرکه داند گفت با خورشید راز  
کی تواند ماند با یک ذره باز؟
- (۴) بردن سیصد تومان پول تا تهران همراه یک محصل، خطرناک است!

۲۱۷- بخش‌های مشخص شده در عبارتهای زیر، به ترتیب، چه آرایه ادبی می‌آفرینند؟

- (الف) متوجه شدم که قدرت قلم این نویسنده تا چه حد بوده است.
- (ب) آن باغ معطر پر از گل‌های رنگین و معطر شعر و خیال و الهام و احساس در سوم سرد این عقل بی‌درد پژمرد.
- (ج) به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیه اصحاب را.
- (د) از بیم عقرب جراره دموکراسی قرن بیستم، ناچارشده به مار غاشیه حکومت سرهنگ‌ها پناه ببرد.

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

۲۱۸- در کدام بیت شاعر بر پایه تشبیه بین دو مصراع، ارتباط معنایی برقرار کرده است؟

- (۱) مستمع، صاحب‌سخن را بر سر کار آورد  
غنچه خاموش، بلبل را به گفتار آورد
- (۲) نی حدیث راه پر خون می‌کند  
قصد‌های عشق مجنون می‌کند
- (۳) گل اگرچه هست بس صاحب جمال  
حسن او در هفته‌ای گیرد زوال
- (۴) در عالم پیر هر کجا برنایی است  
عاشق بادا که عشق خوش سودایی است

۲۱۹- با توجه به واژه‌های «حاکمان - مردم» مخاطب شاعر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن  
بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است
- (ب) در پیشگاه اهل خرد نیست محترم  
هر کس که فکر جامعه را محترم نداشت

- (۱) مردم - مردم (۲) مردم - حاکمان (۳) حاکمان - مردم (۴) حاکمان - حاکمان

۲۲۰- منظور از بخش مشخص شده، در کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) کرامت کن درونی دردپرورد  
دلی در وی درون درد و برون درد (عشق)
- (۲) با این نسیم سحرخیز اگر جان سپردیم  
در باغ می‌ماند ای دوست گل یادگار من و تو (انقلاب اسلامی)
- (۳) روشنی راه بهار راه / از من بگیر / اما خنده‌ات را هرگز / تا چشم از دنیا نبندم. (بی‌اعتنایی کردن)
- (۴) محرم این هوش جز بی‌هوش نیست  
مر زبان را مشتری جز گوش نیست (عشق)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

کل مباحث کتاب درسی

۲۲۱- عَيْنِ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

- (۱) بَدَأَ الْقَوْمُ يَتَهَامِسُونَ: «إِنَّ الصَّنَمَ لَا يَتَكَلَّمُ!» (شروع به پیچ پیچ کردند)
- (۲) حَدَّثَنَا الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ عَنْ سِيرَةِ الْأَنْبِيَاءِ! (روش و کردار)
- (۳) تَعَبَّدَ نَبِيْنَا (ص) فِي غَارِ حِرَاءٍ! (عبادت شد)
- (۴) هَلْ رَأَيْتُمَا غَارَ ثَوْرٍ الَّذِي لَجَأَ إِلَيْهِ النَّبِيُّ (ص)! (به آن پناه برد)

۲۲۲- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- (۱) كِرَاسِيِ الْمَعْلَمِينَ تُصْنَعُ مِنْ مَطَّاطٍ سَدِيدٍ! (مفرد) ← كِرَاسِيِ
- (۲) الْبِرَامِجُ الدَّرَاسِيَّةُ صَعْبَةٌ هَذِهِ السَّنَةِ! (جمع) ← الْبِرَامِجُ
- (۳) ذَهَبَ أَبِي مَعَ جَمَاعَةٍ مِنْ كِبَارِ الْمَدِينَةِ! (مضاد) ← صِغَارُ
- (۴) هَذَا الطَّائِرُ يَبْنِي عَشَّهُ فَوْقَ الشَّجَرَاتِ! (مترادف) ← الْوَكْنَةُ

۲۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) ﴿إِنَّ النَّفْسَ لِأَمَّارَةٌ بِالسُّوءِ﴾: بی گمان نفس انسان دستوردهنده به بدی است!
- (۲) قُمْ عَنْ مَجْلِسِكَ لِأَبِيكَ وَ إِن كُنْتَ أَمِيرًا: برای پدرت از جای برخیز، گرچه فرمانده بودی!
- (۳) رَجَاءٌ سَاعِدُونِي فِي حَلِّ وَاجِبَاتِي الصَّعْبَةِ: لطفاً مرا در حل تکالیف دشوارم یاری کنید!
- (۴) رَأَيْتُ فِي الْمَكْتَبَةِ عَالِمًا لَهُ أَفْكَارٌ حَدِيثَةٌ وَ عَمِيقَةٌ: در کتابخانه دانشمندی را دیدم که افکار عمیق و ارزشمندی دارد!

۲۲۴- «جَاءَ بِي الْوَالِدُ إِلَى مَكْتَبَةِ الْمَدِينَةِ وَ تَصَفَّحْتُ هُنَاكَ كِتَابًا قَدْ أَثَّرَ عَلَيَّ تَأْثِيرًا!»:

- (۱) پدر، مرا به کتابخانه شهر آورد و آنجا کتابی را سریع مطالعه کردم که بر من بی گمان تأثیر گذاشته است!
- (۲) پدرم با من به کتابخانه شهر آمد و آنجا یک کتاب را ورق زدم که بر من قطعاً تأثیر گذاشته است!
- (۳) پدرم، مرا به کتابخانه شهر آورد و آنجا کتابی را سریع ورق می‌زدم که واقعاً بر من تأثیر می‌گذاشت!
- (۴) پدر با من به کتابخانه شهر آمد و در آن کتابی را سریع مطالعه کردم که در وجودم تأثیر گذاشت!

۲۲۵- عَيْنِ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ حَسَبِ الْفِعْلِ: (تَكَلَّمَ: سخن گفت)

- (۱) إِنَّهُ قَدْ تَكَلَّمَ مَعَ الطَّبِيبِ عَنْ مَرَضِهِ! (گاهی سخن می‌گوید)
- (۲) رَجَاءً تَكَلَّمُوا تُعْرِفُوا فَإِنَّ الْمَرَّةَ مَخْبُوءَةٌ تَحْتَ لِسَانِهِ! (سخن بگویند)
- (۳) مَنْ يَتَكَلَّمُ مَعَ زَمِيلِهِ لَا يَنْجَحُ فِي الْإِمْتِحَانِ! (سخن بگوید)
- (۴) الطَّالِبُ الذَّكِيُّ لَمْ يَتَكَلَّمْ عَمَّا كَانَ لَهُ عِلْمٌ! (سخن نگفت)

۲۲۶- عین الخطأ عن التوضیحات عما تحته خط:

- (۱) طلبُ الحاجةِ من غير أهلها أشدُّ من الموت! (اسم التفضیل)
- (۲) نصحتنا جدتي ألا نكوّن من القوم الظالمين! (اسم الفاعل)
- (۳) أقومُ عن مجلسي لمُعَلِّمي الحنون! (اسم المكان)
- (۴) مُدَاراةُ النَّاسِ نصفُ الإيمان! (اسم المبالغة)

۲۲۷- عین الخطأ في المحلّ الاعرابي للكلمات التي تحتها خط:

- (۱) الفَرَزْدَقُ مِنْ شُعراءِ العصرِ الأُمويِّ! ← صفة
- (۲) عدوّ عاقلٌ خَيْرٌ مِنْ صديقٍ جاهلٍ! ← خبر
- (۳) فَمَنْ عَنِ مَجْلِسِكَ لِأبيكَ! ← مضاف إليه
- (۴) أضعفُ النَّاسِ مَنْ ضَعُفَ عَنْ كتمانِ سرِّه! ← مبتدأ

۲۲۸- عین ما فيه الحال:

- (۱) رأيتُ مُزارعاً مُجدداً في القرية الصّغيرة القريبة منّا!
- (۲) كانت الفلاحات اللاتي يشتغلن في المزرعة صرّ غنّيات!
- (۳) الطالبة تجتهد في أداء واجباتها راضيةً و هي تُساعد أمّها!
- (۴) الهاوي هو الذي يُحبّ شخصاً أو شيئاً في حياته!

■ عین الصحیح في التحليل الصرفي و المحلّ الإعرابي:

۲۲۹- عند الشدائد يُعرفُ الأخوان.

«الشدائد»:

- (۱) اسم، مفرد، مذکر، معرّف بالعلمية / مبتدأ
- (۲) اسم، جمع تكسير، معرّف ب «أل» / مضاف إليه
- (۳) اسم، جمع سالم للمذکر، نكرة / مبتدأ
- (۴) اسم، جمع التکسير (مفردها: «شديدة» و هي مؤنث) / مجرور بحرف جرّ

۲۳۰- «يُعرف»:

- (۱) فعل مضارع، معلوم، مزيد ثلاثي / خبر
- (۲) فعل مضارع، مجهول، مجرد ثلاثي / جملة فعلية
- (۳) فعل ماضٍ، معلوم، لازم، ليس له حرف زائد / خبر
- (۴) فعل مضارع، مجهول، مصدره على وزن «تفعيل» / جملة فعلية

۱۰ دقیقه

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

دین و زندگی ۳

کل مباحث کتاب درسی

۲۳۱- اگر سؤال شود: «آیا می‌توانیم به ذات خدا پی ببریم؟» پاسخ ما کدام است و دلیل آن چیست؟

(۱) منفی - احاطه جزء بر کل محال است.

(۲) مثبت - ذات و صفات خداوند یکی است.

(۳) مثبت - در ورای هر چیزی خداوند را می‌توان دید.

(۴) منفی - هستی و ذات خداوند نامحدود و غیرقابل شناسایی است.

۲۳۲- رشد درختان و محصولاتی که حاصل زحمت و پرورش یک باغبان یا کشاورز است چه نسبتی با او دارد و کدام مفهوم را در مورد توحید در ربوبیت

بیان می‌کند؟

(۱) نتیجه تدبیر باغبان نیست - موجودات به‌خصوص انسان، نقشی در پرورش سایر مخلوقات ندارند.

(۲) نتیجه تدبیر باغبان نیست - باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر او هستند.

(۳) حاصل تدبیر باغبان است - باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر او هستند.

(۴) حاصل تدبیر باغبان است - موجودات به‌خصوص انسان، نقشی در پرورش سایر مخلوقات ندارند.

۲۳۳- نگاه انسان موحد به مشکلات زندگی چگونه است؟

(۱) دشواری‌های زندگی را نشانه بی‌مهری خداوند می‌داند.

(۲) مشکلات را بستری برای رشد و شکوفایی خود می‌داند.

(۳) مشکلات را نشانه رضایت الهی دانسته گرچه علت آن را نداند.

(۴) مشکلات را نشانه امتحان الهی می‌داند که خداوند او را در برابرشان مسئول قرار داده است.

۲۳۴- یکی از پاداش‌های اخلاص که فراتر از تصور ماست و در ذهن ما نمی‌گنجد، کدام است؟

(۱) دیدار محبوب حقیقی و تقرب به پیشگاه خداوند

(۲) رهایی از وسوسه‌های شیطانی

(۳) تشخیص حق از باطل در شرایط پیچیده

(۴) بهره‌مندی از کمک‌های الهی

۲۳۵- با تدبیر در بحث قضا و قدر، «محکم بودن دیوار» و «فرو ریختن دیوار» به ترتیب بیانگر کدام است؟

(۱) تقدیر الهی - تقدیر الهی

(۲) تقدیر الهی - قضای الهی

(۳) قضای الهی - قضای الهی

(۴) قضای الهی - تقدیر الهی

۲۳۶- آیه شریفه «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا» مرتبط با کدام مورد است؟

- (۱) داشتن روحیه حق‌پذیری در کسب توفیق الهی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.
- (۲) امداد عام الهی شامل کسانی می‌شود که با نیت پاک، قدم در راه حق می‌گذارند.
- (۳) کسانی که به ندای حقیقت پاسخ مثبت می‌دهند، از امداد الهی برخوردار می‌شوند.
- (۴) خداوند به بندگان خود محبت دارد و با همه آنان چه نیکوکار و چه گناهکار با مهربانی رفتار می‌کند.

۲۳۷- مهم‌ترین حق الهی کدام است و چگونه قابل جبران است؟

- (۱) اطاعت و بندگی - اداکردن حقوق مادی و معنوی مردم در حد توان
- (۲) جبران حق مردم - اداکردن حقوق مادی و معنوی مردم در حد توان
- (۳) اطاعت و بندگی - قضاکردن عبادت‌های ترک‌شده
- (۴) جبران حق مردم - قضاکردن عبادت‌های ترک‌شده

۲۳۸- کدام گزینه از معیارهای اصلی در تشخیص ارزشمندی فرهنگ جوامع است؟

- (۱) عدالت‌ورزی و عفاف و پاکدامنی
- (۲) دوری از شهوت و غضب
- (۳) اعتقاد به خدا و یکتاپرستی
- (۴) پای‌بندی به احکام و دستورات الهی

۲۳۹- دعوت مکرر قرآن کریم به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا از طرف دیگر، منجر به چه چیزی شد؟

- (۱) شکسته‌شدن سد جاهلیت و خرافه‌گرایی
- (۲) ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد انسان‌ها
- (۳) رفع تبعیض‌های طبقاتی حاکم بر نظام جاهلی
- (۴) استحباب آموختن علم و دانش

۲۴۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌نماید؟

«اگر بُعد ... و ... انسان دارای اهمیت و جایگاهی در تمدن جدید بود و اگر به زنان آن‌گونه که دین ... بها و شخصیت می‌دهد، بها و شخصیت داده می‌شد، حتماً وضع دیگری در تولید فیلم‌ها، رمان‌ها و تصاویر تبلیغاتی حاکم می‌شد.»

- (۱) مادی - معنوی - اسلام
- (۲) مادی - معنوی - مسیحیت
- (۳) معنوی - الهی - اسلام
- (۴) معنوی - الهی - مسیحیت

## زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

کل مباحث کتاب درسی

**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.

- 241- The complex project ... on time by the skilled team many years ago.  
1) has completed                      2) was completed                      3) be completed                      4) been completed
- 242- The doctor ... the hospital recently appointed as the head of surgery has years of experience and a strong commitment to improving health care.  
1) whom                      2) where                      3) whose                      4) which
- 243- The grumpy guard warned us that photos ... in the museum because bright lights can slowly damage the old and valuable paintings on the wall.  
1) must not take                      2) might not be taken  
3) should not be taken                      4) should not take
- 244- The movie was so ... that I almost fell asleep halfway through, and I couldn't wait for it to end.  
1) enjoyable                      2) boring                      3) wonderful                      4) expensive
- 245- Alexa loves learning ... languages because it helps her connect with people from different cultures and backgrounds.  
1) elementary                      2) advanced                      3) foreign                      4) suitable
- 246- Once ... power plants are built, they can produce electricity for thousands of homes for many years without interruption.  
1) organic                      2) nuclear                      3) opposite                      4) gradual

**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.

Elizabeth Blackwell was born in England in 1821 and emigrated to New York City when she was ten years old. One day she decided that she wanted to become a doctor. That was nearly impossible for a woman in the middle of the nineteenth century. After writing many letters seeking admission to medical schools, she was finally accepted by a doctor in Philadelphia. So determined was she that she taught school and gave music lessons to earn money for her tuition.

In 1849, after graduation from medical school, she decided to further her education in Paris. She wanted to be a surgeon, but a serious eye infection forced her to abandon the idea. Upon returning to the United States, she found it difficult to start her own practice because she was a woman. By 1857, Elizabeth and her sister, also a doctor, along with another female doctor, managed to open a new hospital, the first for women and children. Besides being the first female physician in the United States and founding her own hospital, she also established the first medical school for women.

- 247- What is the main idea of this passage?  
1) Elizabeth Blackwell overcame serious obstacles to become the first woman doctor in the United States  
2) Elizabeth Blackwell had to abandon her plans to become a doctor because of an eye infection.  
3) Elizabeth Blackwell even taught music to pay for her medical studies.  
4) Elizabeth Blackwell bought the first medical school for women.
- 248- Why couldn't Elizabeth Blackwell realize her dream of becoming a surgeon?  
1) She couldn't get admitted to medical school.  
2) She decided to further her education in Paris.  
3) A serious eye infection halted her quest.  
4) It was difficult for her to start a practice in the United States.
- 249- How old was Elizabeth Blackwell when she graduated from medical school?  
1) 10                      2) 21                      3) 28                      4) 36
- 250- The word "abandon" in paragraph 2 is closest in meaning to ...  
1) undertake                      2) continue                      3) give up                      4) look into



دفترچه پاسخ

# آزمون ویژه ۱ خرداد ۱۴۰۵

## اختصاصی دوازدهم ریاضی

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر و مسئول درس	سید سپهر متولیان	مهرداد ملوندی	حسین بصیر تر کمبور	مجتبی محبوب
مستندسازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	ابراهیم نوری	علیرضا نجفی
ویراستاران مستندسازی	سجاد سلیمی - معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا		امیرعباس محمدی سجاد سلیمی	فاطمه الهی

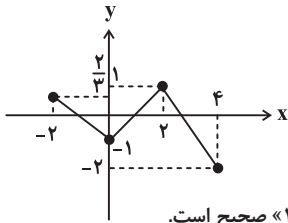
### گروه فنی و تولید

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

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

روش دوم:

$$g(0) = 5 \xrightarrow{g(x) = -3f\left(\frac{x}{3}\right) + 2} f(0) = -1$$

بنابراین گزینه‌های «۳» و «۴» رد می‌شوند.

$$g(4) = -1 \xrightarrow{g(x) = -3f\left(\frac{x}{3}\right) + 2} f(2) = 1$$

گزینه «۲» نیز رد می‌شود.

(مسئله ۲- تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(ری ۱۳۹۹)

۲- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} x^6 - 1 &= (x^3)^2 - (1)^2 = (x^3 - 1)(x^3 + 1) \\ &= (x - 1)(x^2 + x + 1)(x + 1)(x^2 - x + 1) \end{aligned}$$

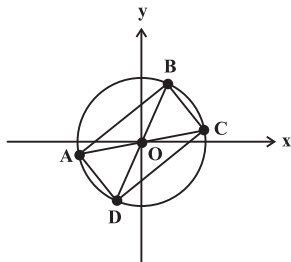
(مسئله ۲- تابع: صفحه ۲۰)

(فرداد ۱۴۰۲)

۳- گزینه «۳»

$$2 \sin x \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ 2x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \Rightarrow x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$$



$\hat{A}$ ،  $\hat{B}$ ،  $\hat{C}$  و  $\hat{D}$  زاویه‌های محاطی روبه‌روی قطر دایره‌اند. بنابراین:

$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ$$

پس چهارضلعی ABCD مستطیل است.

(مسئله ۲- مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

حسابان ۲

۱- گزینه «۱»

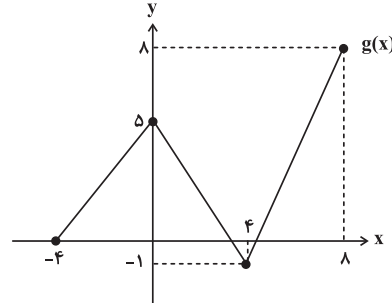
(ری ۱۴۰۲)

ابتدا ضابطه تابع  $f(x)$  را برحسب  $g(x)$  به دست می‌آوریم:

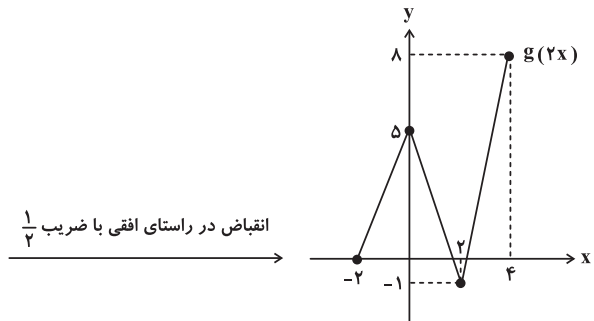
$$g(x) = -3f\left(\frac{x}{3}\right) + 2 \Rightarrow f\left(\frac{x}{3}\right) = \frac{1}{3}(2 - g(x))$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2}{3} - \frac{g(3x)}{3}$$

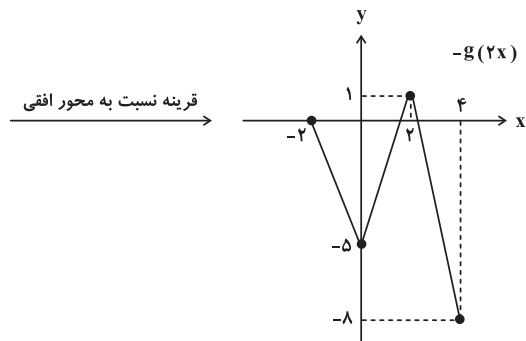
حالا با استفاده از قواعد نمودار، تابع  $f(x)$  را رسم می‌کنیم:



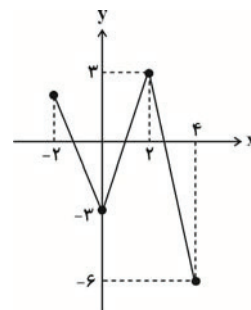
انتقاض در راستای افقی با ضریب  $\frac{1}{3}$



قرینه نسبت به محور افقی



سپس ۲ واحد به بالا انتقال می‌دهیم و در نهایت عرض نقاط را در  $\frac{1}{3}$  ضرب می‌کنیم.





۴- گزینه «۲»

(ری ۱۴۰۱)

$$a \neq \frac{3}{2} : \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax-3}{(2-x)^3} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2a-3}{0^-} = +\infty$$

$$\Rightarrow 2a-3 < 0 \Rightarrow a < \frac{3}{2}$$

$$a = \frac{3}{2} : \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\frac{3}{2}x-3}{(2-x)^3} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-\frac{3}{2}(2-x)}{(2-x)^3}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-\frac{3}{2}}{(2-x)^2} = -\infty$$

غیر قابل قبول  $-\infty$

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی- هر در بی نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۵)

۵- گزینه «۳»

(ری ۱۴۰۱)

$x = 4$  خط مجانب قائم نمودار تابع است.

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2[x]}{4-x} = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{8}{4-x} = \frac{8}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2[x]}{4-x} = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{6}{4-x} = \frac{6}{0^+} = +\infty$$

با توجه به مقادیر به دست آمده برای حد راست و چپ  $f(x)$  در همسایگی مجانب قائم‌اش، گزینه «۳» پاسخ صحیح است.

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی- هر در بی نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۵)

۶- گزینه «۱»

(ری ۱۴۰۰)

$$m = f'(4) = \frac{3}{2} \quad (*)$$

$m$  شیب خط مماس

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \xrightarrow{(*)} \frac{3}{2} = \frac{y_B - 25}{5 - 4}$$

$$\Rightarrow y_B = 25 + \frac{3}{2} = 26 \frac{1}{2}$$

$$m = \frac{y_A - y_C}{x_A - x_C} \xrightarrow{(*)} \frac{3}{2} = \frac{25 - y_C}{4 - 3}$$

$$\Rightarrow y_C = 25 - \frac{3}{2} = 23 \frac{1}{2}$$

$$\frac{y_B + y_C}{y_A} = \frac{26 \frac{1}{2} + 23 \frac{1}{2}}{25} = \frac{50}{25} = 2$$

(مسئله ۲- مشتق: صفحه‌های ۷۳ تا ۸۳)

۷- گزینه «۴»

(فردار ۱۴۰۰)

$$\left. \begin{aligned} y &= ax + b \xrightarrow{A(1, f(1))} a(1) + b = f(1) \\ &= 1^3 - 2(1) = -1 \Rightarrow a + b = -1 \\ f(x) &= x^3 - 2x \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 2 \\ &\Rightarrow f'(1) = a = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow b = -2$$

$$y = x - 2 \xrightarrow{y=0} x = 2$$

(مسئله ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۸- گزینه «۴»

(ری ۱۴۰۱)

تابع  $f(x)$  یک سهمی به فرم  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، با شرایط زیر است:

$$a > 0, b > 0, c > 0$$

$$f'(x) = 2ax + b \quad \text{داریم:}$$

از آنجایی که  $a, b > 0$  است،  $f'(x)$  خطی با شیب و عرض از مبدأ مثبت

است. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(مسئله ۲- مشتق: مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۱۰۰)

۹- گزینه «۳»

(شهریور ۱۴۰۲)

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

$$\Rightarrow f''(x) = 4x - 2$$

x	0	1/2	1
f'	+	0	-
f''	-	-	+

با توجه به جدول تغییرات تابع  $f(x)$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن  $f(x)$

نزولی است و مقعر رو به بالا دارد، بازه  $(\frac{1}{2}, 1)$  است.

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲، ۱۲۹ و ۱۳۰)

۱۰- گزینه «۲»

(ری ۱۴۰۲)

$$f(1) = -11 \Rightarrow 1 + a + b = -11 \Rightarrow a + b = -12 \quad (I)$$

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$$

$$\Rightarrow f''(x) = 6x + 2a \quad (II)$$

با توجه به این که نقطه  $(1, -11)$ ، نقطه عطف تابع است:

$$f''(1) = 0 \quad (III)$$

$$\xrightarrow{(II), (III)} 6 + 2a = 0 \Rightarrow a = -3 \xrightarrow{(I)} b = -9$$

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{-9}{-3} = 3$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴)



هندسه ۳

۱۱- گزینه «۳»

(شعبه ریور ۹۸)

$$A = B \Rightarrow \begin{cases} 2x = 3 \Rightarrow x = 1/5 \\ 2x + y = 5 \Rightarrow y = 2 \\ z = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x + y + z = 1/5 + 2 - 2 = 1/5$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ مشابه تمرین ۲ صفحه ۲۰)

۱۲- گزینه «۲»

(فردار ۱۴۰۰)

$$|2A| = \begin{vmatrix} |A| & -4 \\ 1 & |A| \end{vmatrix} \Rightarrow 4|A| = |A|^2 + 4$$

$$\Rightarrow (|A| - 2)^2 = 0 \Rightarrow |A| = 2 \Rightarrow |A^{-1}| = \frac{1}{|A|} = \frac{1}{2}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ تا ۳۱)

۱۳- گزینه «۳»

(دی ۹۷)

شرط وجود جواب منحصر به فرد را اعمال می‌کنیم:

$$\frac{m-3}{4} \neq \frac{3}{m+1} \Rightarrow (m-3)(m+1) \neq 12$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m - 3 - 12 \neq 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 \neq 0$$

$$\Rightarrow (m-5)(m+3) \neq 0 \Rightarrow m \neq 5, m \neq -3$$

$$\Rightarrow m \in \mathbb{R} - \{5, -3\}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶)

۱۴- گزینه «۱»

(دی ۹۷)

$$x^2 + y^2 = 4 \begin{cases} \text{مرکز: } O(0, 0) \\ \text{شعاع: } r = 2 \end{cases}$$

$$x^2 + y^2 - 2x = 4 \begin{cases} \text{مرکز: } O'(1, 0) \\ \text{شعاع: } r' = \sqrt{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow |r - r'| = \sqrt{5} - 2 < \frac{OO'}{1} < r + r' = \sqrt{5} + 2$$

در نتیجه ۲ دایره متقاطع هستند.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳)

۱۵- گزینه «۱»

(فردار ۹۸)

محل برخورد دو قطر این دایره، مرکز دایره را مشخص می‌کند:

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow O(2, -1)$$

همچنین فاصله مرکز دایره از خط مماس، برابر شعاع دایره است:

$$r = \frac{|4 \times 2 + 3 \times (-1) + 5|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\text{معادله دایره: } (x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۱۶- گزینه «۴»

(شعبه ریور ۹۹)

با توجه به جایگاه رأس و خط هادی، نوع سهمی، قائم و دهانه آن رو به بالا است. همچنین داریم:

$$\text{پارامتر سهمی: } a = 3 \Rightarrow (x-h)^2 = 4a(y-k)$$

$$\Rightarrow (x-4)^2 = 12(y-6)$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

۱۷- گزینه «۳»

(دی ۱۴۰۰)

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} \xrightarrow{\theta=45^\circ} \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2-n}{\sqrt{2} \times \sqrt{n^2+5}}$$

$$\Rightarrow \frac{2-n}{\sqrt{n^2+5}} = 1 \Rightarrow n^2 - 4n + 4 = n^2 + 5 \Rightarrow n = -\frac{1}{4}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه ۷۸)

۱۸- گزینه «۲»

(فردار ۱۴۰۰)

داریم:

$$|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + |\vec{c}|^2 + 2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{a} \cdot \vec{c}) = 0$$

$$\Rightarrow 1 + 4 + 9 + 2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{a} \cdot \vec{c}) = 0$$

$$\Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{a} \cdot \vec{c} = -7$$

(هندسه ۳- بردارها؛ تمرین ۲ صفحه ۸۴)

۱۹- گزینه «۲»

(دی ۹۸)

$$\vec{AB} = (2, -3, -1), \quad \vec{AC} = (1, -4, 1)$$

$$S = \frac{1}{2} |\vec{AB} \times \vec{AC}|$$

$$= \frac{1}{2} |(-7, -3, -5)| = \frac{1}{2} \sqrt{83}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ مشابه تمرین ۸ صفحه ۸۴)

۲۰- گزینه «۳»

(فردار ۱۴۰۲)

$$\vec{b} \times \vec{c} = (1, 1, -1)$$

$$\Rightarrow |\vec{b} \times \vec{c}| = \sqrt{3} = S \text{ (مساحت قاعده)}$$

$$V = |\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})| = |(1, 1, 0) \cdot (1, 1, -1)| = 2$$

$$\Rightarrow \text{ارتفاع وارد بر قاعده: } h = \frac{V}{S} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)



ریاضیات گسسته

۲۱- گزینه «۲»

(دی ۹۷)

طبق متن کتاب درسی تنها مورد (ج) نادرست است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، گراف و مدل سازی؛

صفحه های ۳، ۱۶، ۳۲ و ۴۲)

۲۲- گزینه «۱»

(دی ۹۹)

اگر  $d = (2a + 3, 5a + 4)$  باشد، آنگاه:

$$\begin{cases} d \mid 5a + 4 \Rightarrow d \mid 10a + 8 \\ d \mid 2a + 3 \Rightarrow d \mid 10a + 15 \end{cases} \Rightarrow d \mid 7 \Rightarrow d = 1 \text{ یا } 7$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه های ۱۳ و ۱۴)

۲۳- گزینه «۲»

(فردار ۱۴۰۰)

$$1000 \equiv -1 \pmod{25} \Rightarrow (1000)^{25} \times 9 + 11 \equiv (-1)^{25} \times 9 + 11 \equiv 2 \pmod{25}$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ مشابه مثال صفحه ۲۱)

۲۴- گزینه «۲»

(شهریور ۱۴۰۱)

$$\begin{cases} a = 6q + 3 \\ a = 7q' + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7a = 42q + 21 \\ 6a = 42q' + 30 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} a = 42(q' - q - 1) + 33 \Rightarrow r = 33$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

۲۵- گزینه «۱»

(فردار ۹۹)

در گراف  $G$  داریم:

$$\deg_G(V) + \deg_{\bar{G}}(V) = p - 1 \Rightarrow 9 + 12 = p - 1 \Rightarrow p = 22$$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی؛ مشابه مسئله ۱ صفحه ۳۸)

۲۶- گزینه «۲»

(فردار ۱۴۰۰)

$$\text{داریم } \gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{p}{\Delta + 1} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{10}{4 + 1} \right\rfloor = 2$$

مجموعه احاطه گر است پس  $\gamma(G) = 2$ .

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی؛ تمرین ۳ (ب) صفحه ۵۲)

۲۷- گزینه «۲»

(فردار ۱۴۰۱)

اگر توجه کنید برای احاطه کردن سه رأس  $b, e$  و  $g$  نیاز به حداقل ۳ رأس داریم. از طرفی مجموعه  $\{h, c, e\}$  نیز یک مجموعه احاطه گر است. پس عدد احاطه گری این گراف ۳ است.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی؛ مشابه کار در کلاس صفحه ۴۷)

۲۸- گزینه «۲»

(شهریور ۹۸)

معادله زیر را با تغییر متغیر  $x_1 = y_1 + 3$ ،  $x_5 = y_5 + 4$  و شرط های  $y_5, y_1 \geq 0$  در نظر بگیرید:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 12$$

$$\Rightarrow y_1 + 3 + x_2 + x_3 + x_4 + y_5 + 4 + x_6 = 12$$

$$\Rightarrow y_1 + x_2 + x_3 + x_4 + y_5 + x_6 = 5$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب های صحیح و نامنفی} = \binom{5+6-1}{6-1} = \binom{10}{5}$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات؛ تمرین ۹ (ب) صفحه ۷۱)

۲۹- گزینه «۲»

(فردار ۹۸)

مجموعه اعداد بین ۱ تا ۹۰ که مضرب ۲ و ۳ هستند را به ترتیب  $A$  و  $B$  در نظر می گیریم. تعداد اعداد مورد نظر برابر می شود با:

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

$$n(A \cup B) = \left\lfloor \frac{90}{2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{90}{3} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{90}{6} \right\rfloor$$

$$= 45 + 30 - 15 = 60$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات؛ تمرین ۱ صفحه ۸۳)

۳۰- گزینه «۲»

(دی ۹۹)

$$\text{تعداد لانه ها} = n = 32 \times 31 = 992$$

$$k + 1 = 3 \Rightarrow k = 2$$

$$\Rightarrow \text{حداقل تعداد افراد} = kn + 1 = 2 \times 992 + 1 = 1985$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات؛ کار در کلاس ۳ صفحه ۸۲)



**فیزیک ۳**

۳۱- گزینه «۳»

(شهریور ۹۸)  
برای کندشونده بودن حرکت لازم است که  $|v|$  (تندی لحظه‌ای) در حال کم شدن و برای تندشونده بودن آن لازم است  $|v|$  در حال افزایش باشد. پس با توجه به نمودار، اندازه  $v$  در بازه صفر تا  $t$  ثابت است؛ در بازه  $t$  تا  $2t$  کاهش پیدا کرده و در بازه  $2t$  تا  $3t$  افزایش یافته است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست؛ صفحه‌های ۹ تا ۱۶)

۳۲- گزینه «۴»

(دی ۱۴۰۱)  
جابه‌جایی در ۲ ثانیه آخر برابر اختلاف جابه‌جایی در ۶ ثانیه اول و ۸ ثانیه اول است، بنابراین داریم:

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2$$

$$\Delta y_1 = -\frac{1}{2} \times 10 \times 6^2 \Rightarrow \Delta y_1 = -180 \text{ m}$$

$$\Delta y_2 = -\frac{1}{2} \times 10 \times 8^2 \Rightarrow \Delta y_2 = -320 \text{ m}$$

$$\Delta y = -320 - (-180) = -140 \text{ m}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست؛ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۳۳- گزینه «۴»

(دی ۹۸)  
نیروهای عمل و عکس‌العمل اندازه یکسان دارند اما در خلاف جهت‌اند؛ همچنین می‌دانیم تنها نیروی وارد به افراد همین نیروی هل دادن آن‌هاست، بنابراین داریم:

$$\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12} = -120 \vec{i} \text{ (N)}$$

$$\vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a}_1 = \frac{\vec{F}_{21}}{m_1} = \frac{-120}{75} \vec{i} = \left(-\frac{1}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \vec{i}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ مشابه مثال ۲-۳، صفحه ۳۵)

۳۴- گزینه «۲»

(فرورد ۱۴۰۴)  
گزاره‌های «الف» و «ب» درست هستند.  
بررسی سایر گزاره‌ها:  
ب) در سقوط آزاد تمام اجسام، شتاب برابر  $g$  است.  
ت) نیروی عمودی که سطح به کف جسم وارد می‌کند، همان کنش است و واکنش آن، نیروی عمودی کف جسم به سطح می‌باشد. همچنین واکنش نیروی وزن جسم (نیروی گرانشی زمین به جسم)، نیروی گرانشی است که جسم به زمین وارد می‌کند.

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۱ و ۳۶ تا ۳۹)

۳۵- گزینه «۲»

(شهریور ۱۴۰۱)  
چون جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند، لذا  $a = 0$  است. بنابراین داریم:

$$F_{\text{net}} = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$$

$$200 - \mu_k \times 40 \times 10 = 0 \Rightarrow \mu_k = 0.5$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۳۶- گزینه «۲»

(فرورد ۱۴۰۲)  
دوره تناوب آونگ ساده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow 1/2 = 2 \times \sqrt{\frac{L}{10}} \Rightarrow L = 0.4 \text{ m}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج؛ صفحه ۶۷)

۳۷- گزینه «۳»

(دی ۱۴۰۱)  
ابتدا تندی انتشار موج و سپس بسامد اصلی تار ( $f_1$ ) را می‌یابیم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{400}{0.01}} \Rightarrow v = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$f_n = \frac{nv}{2L} \Rightarrow f_1 = \frac{200}{2 \times 0.4} = 250 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳- ترکیبی، نوسان و موج و برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۷۳ و ۱۰۷)

۳۸- گزینه «۱»

(دی ۱۴۰۴)  
با استفاده از معادله فوتوالکتریک داریم:

$$K_{\text{max}} = \frac{hc}{\lambda} - W_0 = \frac{1240}{200} - 4/5 = 6/2 - 4/5 = 1/5 \text{ eV}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ مشابه مسئله ۸ آفر فصل، صفحه ۱۳۴)

۳۹- گزینه «۲»

(شهریور ۱۴۰۲)  
در واپاشی  $\beta^-$  یک نوترون به یک الکترون و یک پروتون تبدیل می‌شود. پس  $a = 143$  و  $b = 91$  خواهد شد. بنابراین  $a - b = 52$  است.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای؛ صفحه ۱۴۴)

۴۰- گزینه «۳»

(فرورد ۱۴۰۲)  
اعداد جرمی و اتمی دو طرف واکنش را به صورت جداگانه برابر یکدیگر قرار می‌دهیم، داریم:

$${}_{93}^{237} \text{Np} \rightarrow {}_2^4(\alpha) + {}_{-1}^1 e + {}_Z^A X$$

$$\begin{cases} 237 = 3 \times 4 + 0 + A \Rightarrow A = 225 \\ 93 = 3 \times 2 + (-1) + Z \Rightarrow Z = 88 \end{cases}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای؛ مشابه مسئله ۸ آفر فصل، صفحه ۱۵۵)

## شیمی ۳

## گزینه «۱»

(شهریور ۱۴۰۲)

آب برخلاف هگزان حلال مناسبی برای اوره است.

(شیمی ۳- ترکیبی؛ صفحه‌های ۴، ۷۲ و ۷۳ تا ۷۵، ۷۷ و ۱۲۱)

## گزینه «۴»

(فرورد ۹۸)

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: گرافن تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.

مورد سوم: جسمی که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.

مورد چهارم: در ساخت پروانه کشتی‌های اقیانوس پیما، به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌کنند.

(شیمی ۳- ترکیبی؛ صفحه‌های ۱۱۳، ۶۰، ۶۲، ۷۲ و ۸۷)

## گزینه «۲»

(فرورد ۹۸)

جربی به بخش شماره (۳) می‌چسبد؛ زیرا جربی ناقطبی است پس به بخش ناقطبی پاک کننده می‌چسبد.

(شیمی ۳- مولکول‌ها در فرمت تندرستی؛ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## گزینه «۲»

(فرورد ۱۴۰۱)

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: باران اسیدی شامل سولفوریک اسید و نیتریک اسید می‌باشد.

مورد سوم: فورمیک اسید کمترین سرعت واکنش را به دلیل ثابت یونش اسیدی کوچک تر داراست.

مورد چهارم: نام این اسید، نیتریک اسید می‌باشد.

(شیمی ۳- مولکول‌ها در فرمت تندرستی؛ صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

## گزینه «۳»

(فرورد ۹۸ و دی ۹۸)

بررسی مورد نادرست:

مورد اول: در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند به رنگ سرخ درمی‌آید.

(شیمی ۳- ترکیبی؛ صفحه‌های ۴۹، ۵۰، ۵۳، ۶۱ و ۷۲)

## گزینه «۳»

(فرورد ۱۴۰۰)

$$E^{\circ} = E_{\text{c}}^{\circ} - E_{\text{a}}^{\circ} \Rightarrow E^{\circ} = 0 / 8 - (-2 / 37) = +3 / 177$$

(شیمی ۳- آسایش و رفاه در سایه شیمی؛ صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

## گزینه «۲»

(فرورد ۱۴۰۰)

بررسی مورد نادرست:

مورد سوم: چون آهن کاهنده قوی‌تری نسبت به قلع می‌باشد آهن به جای قلع اکسید شده و از قلع محافظت می‌شود.

(شیمی ۳- ترکیبی؛ صفحه‌های ۵۹، ۷۲، ۷۵ تا ۷۷ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

## گزینه «۱»

(فرورد ۹۸)

مولکول شماره (۱) به علت ساختار نامتقارن، قطبی بوده و مربوط به آمونیاک می‌باشد و شکل شماره ۲ به علت توزیع متقارن بار در آن ناقطبی می‌باشد.

(شیمی ۳- شیمی، پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری؛ صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

## گزینه «۴»

(فرورد ۱۴۰۰)

سوختن فسفر به انرژی فعال‌سازی بسیار کمی نیاز دارد پس باید دنبال نمودار با  $E_{\text{a}}$  کمتر یعنی نمودار (۲) باشیم. حرف A تفاوت سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها را نشان می‌دهد که این همان آنتالپی واکنش است.

(شیمی ۳- شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر؛ صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

## گزینه «۳»

(فرورد ۱۴۰۰)

با توجه به نمودار داده شده با افزایش دما درصد مولی  $AB_3$  کاهش

$$K = \frac{[AB_3]^2}{[A_2][B_2]^3}$$

می‌توان نتیجه گرفت ثابت تعادل کاهش یافته و واکنش با افزایش دما در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. پس طبق اصل لوشاتلیه واکنش باید در جهت برگشت گرماگیر باشد پس در جهت رفت گرماده است.

(شیمی ۳- شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر؛ صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹)



# دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

آزمون ویژه

۱ خرداد ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۱۱ - ۲۲۰	۱۰
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	۴۰	—	۴۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار 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

فارسی ۳

۲۱۱- گزینه ۳

(سؤال ۳ - نهایی ری ۱۴۰۴)

«عتاب»: سرزنش، ملامت، تندی

(لغت)

۲۱۲- گزینه ۴

(مشابه سؤال ۵ فرورد ۱۴۰۴ و سؤال ۵ ری ۱۴۰۴)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عن قریب / گزینه «۲»: هول (= ترس) / گزینه «۳»: مأمور

(املا)

۲۱۳- گزینه ۲

(سؤال ۹ - نهایی شهریور ۱۴۰۴)

بار دیگرش ... بخواند: بار دیگر او را ← مفعول

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سخن گفتنش: سخن گفتن او (مضاف‌الیه)

گزینه «۳»: نبیندت روی: روی تو را نبیند (مضاف‌الیه)

گزینه «۴»: تالو پرشکوهش: تالو پرشکوه او (مضاف‌الیه)

(دستور زبان)

۲۱۴- گزینه ۱

(سؤال ۱۱ و ۱۳ - نهایی شهریور ری ۱۴۰۴)

الف) «چون» به معنای «مانند» حرف اضافه است و کلمه پس از آن متمم است.

ب) «اما» پیوند هم‌پایه‌ساز / «زیرا که» پیوند وابسته‌ساز

ج) «ان» در «هراسان»: صفت فاعلی ساخته است. «هراس» بن‌مضارع از مصدر

«هراسیدن» است.

د) به معنای جمله توجه کنید: فعل «برآید» معادل «برمی‌آید» است؛ بنابراین مضارع

اخباری است.

(دستور زبان)

۲۱۵- گزینه ۴

(سؤال ۲۹ - نهایی ری ۱۴۰۴)

«... / فدای نام تو بود و نبودم، میهن ای میهن!»

(شعر مفظی)

۲۱۶- گزینه ۳

(سؤال ۱۰، نهایی فرورد ۱۴۰۴)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دو کوه هم‌بزم: «کوه» ممیز

گزینه «۲»: چند حلقه چاه: «حلقه» ممیز

گزینه «۴»: سیصد تومان پول: «تومان» ممیز

(دستور زبان)

۲۱۷- گزینه ۲

(مشابه سؤال ۲۲ نهایی شهریور ۱۴۰۳ - سؤال ۲۳، نهایی فرورد ۱۴۰۴)

الف) «قلم» مجاز از «نویسندگی، نوشتن»

ب) «سموم سرد» تناقض دارد. (سموم: باد بسیار گرم و زیان‌رساننده)

ج) «درخت گل» استعاره از «معشوق ازلی»

د) «عقرب جراره» دموکراسی «تشبیه: «دموکراسی» مشبه، «عقرب جراره» مشبه‌به

(آرایه)

۲۱۸- گزینه ۱

(مشابه سؤال ۲۵ نهایی فرورد ۱۴۰۴)

هنگامی که بر پایه تشبیه، بین دو مصراع ارتباط معنایی برقرار شود، به این کاربرد شاعرانه «اسلوب معادله» می‌گویند.

شنونده، گوینده را نسبت به ادامه گفتار به شوق می‌آورد، همان‌گونه که خاموشی غنچه، بلبل را به آوازخوانی وامی‌دارد.

(آرایه)

۲۱۹- گزینه ۲

(مشابه سؤال ۲۹ نهایی شهریور ۱۴۰۴)

الف) مخاطب مردم است: شاعر به مردم می‌گوید که برای دفاع از وطن خود، جان را باید فدا کرد.

ب) مخاطب حاکمان هستند: هر کس که اندیشه و فکر مردم جامعه را محترم نشمرد، خود نیز نزد مردم محترم نخواهد بود.

(مفعول)

۲۲۰- گزینه ۳

(مشابه سؤال ۳۰، نهایی شهریور ۱۴۰۴، ۲۴ نهایی شهریور ۱۴۰۳، ۳۸ نهایی فرورد ۱۴۰۴)

چشم از دنیا بستن: مردن

(مفعول)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- گزینه ۳»

(مشابه سؤال‌های ۱۲۱، ۲۲۶ و ۲۴۶ کتاب جامع)

«تَعَبَّدَ»: عبادت کرد

(واژگان)

۲۲۲- گزینه ۲»

(مشابه سؤال ۸۷۵ کتاب زرر)

دقت کنید که «البرامج» جمع «البرنامج» می‌باشد نه بالعکس!

(واژگان)

۲۲۳- گزینه ۳»

(مشابه سؤال‌های ۳۸۶ و ۵۳۰ کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «انسان» در ترجمه اضافی است. - «الأمارة»: بسیار دستوردهنده

گزینه ۲: «مجلسک»: جایت

گزینه ۴: «له أفكارٌ حديثةٌ و عميقةٌ» (در این جا): افکار جدید و عمیقی داشت

(ترجمه)

۲۲۴- گزینه ۱»

(مشابه سؤال ۶ نهایی ری ۱۴۰۴)

«جاء بی الوالد»: پدر، مرا آورد (رد سایر گزینه‌ها) / «إلى مكتبة المدينة»: به

کتابخانه شهر / «تَصَفَّحْتُ هُناک»: آن جا سریع مطالعه کردم، آن جا ورق زد (رد

گزینه‌های ۳ و ۴) / «كتاباً»: کتابی، یک کتاب / «قد أثر ... تأثیراً»: بی‌گمان تأثیر

گذاشته است (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «علی»: بر من (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

۲۲۵- گزینه ۱»

(مشابه سؤال ۹ نهایی ری ۱۴۰۴)

«قَدْ تكلَّمم»: سخن گفته است

(ترجمه)

۲۲۶- گزینه ۴»

(مشابه سؤال ۳۷۲ کتاب جامع)

«مدارة» اسم مبالغه نیست.

(قواعد)

۲۲۷- گزینه ۳»

(مشابه سؤال ۳۸۷ کتاب جامع)

نقش «مجلس» در این عبارت مجرور به حرف جر می‌باشد.

(محل اعرابی)

۲۲۸- گزینه ۳»

(مشابه سؤال ۲۳۸ کتاب جامع)

در این گزینه «راضية» حال مفرد و «و هو تَسَاعِدُ» حال از نوع جمله می‌باشد. در سایر گزینه‌ها حال وجود ندارد.

(قواعد)

۲۲۹- گزینه ۲»

(مشابه سؤال ۱۵ امتحان نهایی ری ۱۴۰۲)

کلمه «الشدائد» اسم جمع مکسر و مفرد آن به صورت «الشديدة» مؤنث می‌باشد. هم‌چنین این کلمه معرفه به «ال» می‌باشد و در عبارت نقش مضاف‌الیه را دارد.

(تلیل صرفی و اعرابی)

۲۳۰- گزینه ۲»

(مشابه سؤال ۱۵ امتحان نهایی ری ۱۴۰۲)

کلمه «يعرف» فعل مضارع مجهول و ثلاثی مجرد می‌باشد. دقت کنید که از افعال لازم نمی‌توان فعل مجهول ساخت.

(تلیل صرفی و اعرابی)

## دین و زندگی ۳

## ۲۳۱- گزینه ۱

(مشابه سؤال ۹۸۷۷ کتاب زرد)

نمی‌توانیم به ذات نامحدود خداوند پی ببریم؛ زیرا در ظرف ذهن محدود انسان نمی‌گنجد. لازمه شناخت هر چیزی، احاطه و دسترسی به آن است و احاطه جزء بر کل محال می‌باشد.

(هستی‌پیش)

## ۲۳۲- گزینه ۳

(مشابه سؤال ۱۱۷۳ کتاب زرد)

توحید در ربوبیت بدان معنا نیست که موجودات، به خصوص انسان، نقشی در پرورش و تدبیر سایر مخلوقات ندارند؛ باغبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان و محصولات اقدام می‌کند، رشد این درختان و محصولات نتیجه تدبیر اوست. بلکه، توحید در ربوبیت بدین معناست که باغبان و تدبیرش همه از آن خدا و تحت تدبیر او هستند.

(یکانه بی‌همتا)

## ۲۳۳- گزینه ۲

(مشابه سؤال‌های ۹۸۵ و ۱۱۲۸ کتاب زرد)

انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست، بلکه بستری برای رشد و شکوفایی اوست.

(توفیر و سبک‌زندگی)

## ۲۳۴- گزینه ۱

(مشابه سؤال ۱۴۰۵ کتاب زرد)

بندگی خالصانه خداوند، پاداش‌هایی دارد که چه بسا در ذهن ما ننگند و از تصور و تخیل ما فراتر رود. از جمله پاداش‌های وصف‌نشده اخلاص، دیدار محبوب حقیقی و تقرب به پیشگاه خداوند است.

(فقط برای تو)

## ۲۳۵- گزینه ۲

(مشابه سؤال ۴۸۰ کتاب جامع)

محکم بودن دیوار ← تقدیر الهی  
فرو ریختن دیوار ← قضای الهی

(قدرت پرواز)

## ۲۳۶- گزینه ۱

(مشابه سؤال‌های ۱۱۰۰ و ۱۳۶۲ کتاب زرد)

آیه «و الذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سبلنا و ان الله لمع المحسنین: و کسانی که در راه ما جهاد [و تلاش] کردند حتماً آنان را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم و در حقیقت خداوند با نیکوکاران است.» مربوط به سنت امداد خاص یا توفیق الهی است.

(سنت‌های فراروند در زندگی)

## ۲۳۷- گزینه ۳

(مشابه سؤال‌های ۱۳۰۰ و ۱۳۴۰ کتاب زرد)

حقوقی که مربوط به خداوند است، حق الله است و مهم‌ترین حق خداوند نیز، حق اطاعت و بندگی اوست. توبه‌کننده باید بکوشد تا کوتاهی‌های خود را در پیشگاه الهی جبران کند؛ برای مثال نمازها یا روزه‌های از دست‌داده را به تدریج قضا نماید و عبادت‌های ترک‌شده را به‌جا آورد.

(بازگشت)

## ۲۳۸- گزینه ۳

(مشابه سؤال ۱۲۳۴ کتاب زرد)

اعتقاد به خدا و یکتاپرستی، ایمان و اعتقاد به پیامبران الهی و اعتقاد به معاد و پای‌بندی به آن، معیارهای اصلی در تشخیص ارزشمندی فرهنگ جوامع است.

(زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی)

## ۲۳۹- گزینه ۱

(مشابه سؤال ۱۲۶۳، ۱۲۸۵ و ۱۴۴۳ کتاب زرد)

دعوت به تفکر، تعقل، تدبیر و خردورزی در همه جای این کتاب آسمانی مشاهده می‌شود. دعوت مکرر قرآن کریم به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) از طرف دیگر، سد جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

(پایه‌های استوار)

## ۲۴۰- گزینه ۳

(مشابه سؤال ۹۷۳ کتاب جامع)

شکل کامل عبارت ذکر شده بدین صورت است:

«اگر بُعد معنوی و الهی انسان دارای اهمیت و جایگاهی در تمدن جدید بود و اگر به زنان آن‌گونه که دین اسلام بها می‌دهد، بها و شخصیت داده می‌شد، حتماً وضع دیگری در تولید فیلم‌ها، رمان‌ها و تصاویر تبلیغاتی حاکم می‌شد.»

(تمدن پدیر و مسئولیت‌ها)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۲

(مشابه سؤال ۱۵۴۳ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «پروژه پیچیده سال‌ها پیش سر موقع توسط تیم حرفه‌ای کامل شد.»  
فاعل در انتهای جمله پس از حرف اضافه "by" آمده، پس ساختار جمله مجهول است (رد گزینه ۱). از بافت و معنای جمله پی می‌بریم که با زمان گذشته مواجه هستیم. با توجه به ساختار «فاعل + was/were + صفت مفعولی»، گزینه ۲ صحیح است.

(گرامر)

۲۴۲- گزینه ۱

(مشابه سؤال ۱۵۵۳ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «پزشکی که بیمارستان اخیراً به عنوان رئیس [بخش] جراحی منصوب کرده است، سال‌ها تجربه و تعهد قوی برای بهبود مراقبت‌های بهداشتی دارد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنای جمله، جمله‌واره وصفی از نوع «انسان - مفعولی» است. در این حالت باید از ضمائر موصولی "whom" یا "who" یا "that" استفاده شود.

(گرامر)

۲۴۳- گزینه ۳

(مشابه سؤال ۱۵۷۷ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «نگهبان بد اخلاق موزه به ما هشدار داد که در موزه نباید عکس گرفته شود، زیرا نورهای روشن می‌توانند به نقاشی‌های قدیمی و ارزشمند روی دیوار آسیب برسانند.»

نکته مهم درسی:

رابطه اسم "photo" و فعل "take" از نوع شوندگی (مفعولی) است، بنابراین به ساختار مجهول نیاز داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). برای توصیه از فعل کمکی "should" استفاده می‌کنیم (رد گزینه ۲).

(گرامر)

۲۴۴- گزینه ۲

(مشابه امتحانات مدراس)

ترجمه جمله: «فیلم آن قدر کسل‌کننده بود که تقریباً در نیمه آن خوابم برد و بی‌صبرانه منتظر پایانش بودم.»

(۱) لذت‌بخش

(۲) کسل‌کننده

(۳) شگفت‌انگیز

(۴) گران

(واژگان)

۲۴۵- گزینه ۳

(مشابه سؤال ۱۵۲۹ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «الکسا عاشق یادگیری زبان‌های خارجی است چون به او کمک می‌کند با افراد از فرهنگ‌ها و پیشینه‌های مختلف ارتباط برقرار کند.»

(۱) ابتدایی

(۲) پیشرفته

(۳) خارجی

(۴) مناسب

(واژگان)

۲۴۶- گزینه ۲

(مشابه امتحانات مدراس)

ترجمه جمله: «زمانی که نیروگاه‌های هسته‌ای ساخته شوند، می‌توانند برای سال‌ها برق مورد نیاز هزاران خانه را بدون وقفه تولید کنند.»

(۱) طبیعی

(۲) هسته‌ای

(۳) متضاد

(۴) تدریجی

(واژگان)

ترجمه متن:

الیزابت بلکول در سال ۱۸۲۱ در انگلستان متولد شد و در سن ده‌سالگی به نیویورک مهاجرت کرد. روزی تصمیم گرفت که پزشک شود؛ اما این کار در میانه قرن نوزدهم برای یک زن تقریباً غیرممکن بود. او پس از نوشتن نامه‌های فراوان برای پذیرش در دانشکده‌های پزشکی، سرانجام از سوی پزشکی در فیلادلفیا پذیرفته شد. او آن قدر مصمم بود که برای تأمین هزینه تحصیل خود، در مدرسه تدریس می‌کرد و درس موسیقی می‌داد. در سال ۱۸۴۹، پس از فارغ‌التحصیلی از دانشکده پزشکی تصمیم گرفت تحصیلات خود را در پاریس ادامه دهد. او می‌خواست جراح شود، اما یک عفونت جدی چشمی او را مجبور کرد که این آرزو را کنار بگذارد. پس از بازگشت به ایالات متحده، به دلیل زن بودن، راه‌اندازی یک مطب شخصی برایش بسیار دشوار بود. اما در سال ۱۸۵۷، الیزابت به همراه خواهرش که او نیز پزشک بود و یک پزشک زن دیگر موفق شد نخستین بیمارستان ویژه زنان و کودکان را تأسیس کند. الیزابت بلکول نه تنها نخستین پزشک زن در ایالات متحده بود و بیمارستان خود را تأسیس کرد، بلکه اولین دانشکده پزشکی ویژه زنان را نیز بنیان گذاشت.

۲۴۷- گزینه ۱

(مشابه امتحانات مدراس)

ترجمه جمله: «ایده اصلی این متن چیست؟»

«الیزابت بلکول موانع زیادی را پشت سر گذاشت تا تبدیل به اولین پزشک خانم در ایالات متحده شود.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۳

(مشابه امتحانات مدراس)

ترجمه جمله: «چرا الیزابت بلکول نتوانست رؤیای جراح شدن خود را محقق کند؟»  
«یک عفونت چشمی جدی تلاش او را متوقف کرد.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۳

(مشابه امتحانات مدراس)

ترجمه جمله: «الیزابت بلکول وقتی از دانشکده پزشکی فارغ‌التحصیل شد چند ساله بود؟»

«۲۸»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۳

(مشابه امتحانات مدراس)

ترجمه جمله: «در پاراگراف «۲»، کلمه "abandon" (دست کشیدن از چیزی) از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»

«give up» (تسلیم شدن، دست برداشتن از چیزی)

(درک مطلب)