

## ریاضی

۱- منحنی به معادله  $(x^2 - ax + a)(x - 1) = 0$  محور  $x$  ها را فقط در یک نقطه قطع می‌کند، مجموعه مقادیر  $a$  به کدام صورت است؟

- (۱)  $-4 < a < 0$  (۲)  $0 < a < 2$  (۳)  $0 < a < 4$  (۴)  $a > 4$

۲- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$  باشد، ماتریس  $A^7 - A^4$  کدام است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

۳- در یک تصاعد عددی با جمله اول  $a$  اگر یک واحد به قدر نسبت جملات افزوده شود آن‌گاه به مجموع ۲۰ جمله اول چقدر افزوده خواهد شد؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۷۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۹۰

۴- جواب‌های کلی معادله مثلثاتی  $\cos 2x = \sin x$  به صورت  $x = 2k\pi + \frac{i\pi}{e}$  بیان شده است. مجموعه مقادیر  $i$

کدام است؟

- (۱)  $\{7, 9\}$  (۲)  $\{1, 3, 5\}$  (۳)  $\{1, 4, 7\}$  (۴)  $\{1, 5, 9\}$

۵- اگر  $f(x) = x^2 - 1$  نمودار تابع  $y = (f \circ f)(x)$  با محور  $x$  ها کدام وضعیت را دارد؟

- (۱) یک نقطه تلاقی - دو نقطه تماس  
(۲) دو نقطه تلاقی - یک نقطه تماس  
(۳) سه نقطه تلاقی - فاقد نقطه تماس  
(۴) فاقد نقطه تلاقی - دو نقطه تماس

۶- اگر بیشترین مقدار تابع  $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$  برابر صفر باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۷- اگر  $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$  دقیقاً ضابطه  $f^{-1}(x)$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{x}\right); x \in \mathbb{R}$   
(۲)  $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x} - x\right); x \in \mathbb{R}$   
(۳)  $\frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{x}\right); x > 0$   
(۴)  $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x} - x\right); x > 0$

۸- اگر  $a + b = \frac{\pi}{4}$  باشد، حاصل  $\cos a \cos b \cos\left(\frac{\pi}{2} - a\right) \cos\left(\frac{\pi}{2} - b\right)$  کدام است؟

- (۱)  $\sin^4 a$  (۲)  $\cos^4 a$  (۳)  $\sin^2 a$  (۴)  $\cos^2 a$

۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \left( \frac{2x}{x^2 - 1} - \left| \frac{x}{x+1} \right| \right)$  کدام است؟

- (۱) ۰ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴)  $-\infty$

۱۰- تابع با ضابطه  $f(x) = x[\sin x]$  روی بازه  $\left(-\pi, \frac{\pi}{2}\right)$  کدام وضعیت را دارد؟

- (۱) پیوسته - مشتق پذیر (۲) ناپیوسته - مشتق پذیر (۳) پیوسته - مشتق ناپذیر (۴) ناپیوسته - مشتق ناپذیر

۱۱- مشتق تابع  $f(x) = \frac{(x-1) \cdot \sqrt[5]{3x-2}}{(5x-3)^4}$  در نقطه  $x=1$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{16}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{3}{20}$  (۴)  $\frac{5}{16}$

۱۲- اگر  $T$  دوره تناوب اصلی تابع با ضابطه  $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$  باشد این منحنی روی بازه  $(\pi, \pi + T)$  چند نقطه عطف دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد عطف

۱۳- اگر دنباله  $a_n$  واگرا و تمام جملات آن در یک همسایگی صفر به شعاع ۴ قرار گیرند و سری  $\sum b_n$  همگرا باشد، آنگاه دنباله  $\{a_n \cdot b_n\}$  چگونه است؟

- (۱) واگرا (۲) یکنوا (۳) همگرا به ۴ (۴) همگرا به صفر

۱۴- اگر دنباله  $a_n = \frac{2n+1}{n+2}$  و تابع  $f(x) = (x+1)[x]$  مفروض باشند، آنگاه دنباله  $f(a_n)$  به کدام عدد همگرا است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۵- تعداد نقاط ناپیوسته تابع با ضابطه  $f(x) = [x]^2 - [x]$  روی بازه  $(-1, 2)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۰

۱۶- طول اکسترم تابع  $f(x) = \frac{\sin x}{2 + \cos x}$  در فاصله  $[0, \pi]$  کدام است؟

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

۱۷- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x - \sin x & x \geq 0 \\ ax^n & x < 0 \end{cases}$  در نقطه  $x = 0$  مشتق مرتبه سوم دارد  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

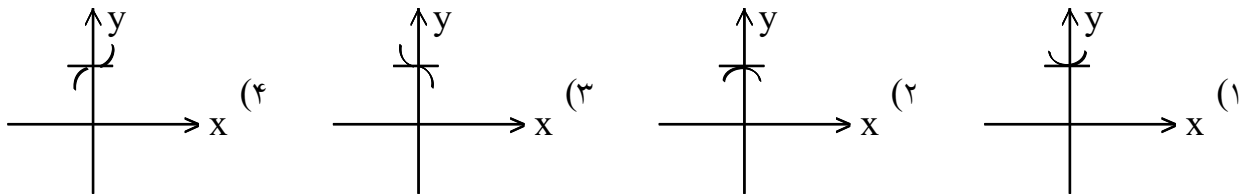
۱۸- تابع  $f$  روی بازه  $[a, b]$  تعریف شده است. در این مورد کدام بیان درست است؟

- (۱) هر نقطه بحرانی، نقطه اکسترمم نسبی است.  
(۲) هر نقطه اکسترمم نسبی، نقطه بحرانی است.  
(۳) در هر نقطه بحرانی، مشتق تابع صفر است.  
(۴) در هر نقطه اکسترمم نسبی، مشتق تابع صفر است.

۱۹- کدام یک از خطوط زیر مجانب منحنی  $y = 1 + \frac{1}{x^2 - 2x}$  نیست؟

- (۱)  $x = 2$  (۲)  $x = 0$  (۳)  $y = 1$  (۴)  $y = 1 + x$

۲۰- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = 2 + \sin x - x \cos x$  در همسایگی نقطه  $x = 0$  به کدام شکل است؟



۲۱- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{|\cos \pi x|}{1 - \sqrt{2x}}$  کدام است؟

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

۲۲- اگر  $f(x) = \arcsin(2x - 1) - 2 \arcsin \sqrt{x}$  حاصل  $f'(x) - f(x)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{\pi}{2}$  (۲)  $0$  (۳)  $\frac{\pi}{2}$  (۴)  $\pi$

۲۳- مجموع ریمان تابع  $f(x) = \log \frac{4x+1}{4x}$  روی بازه  $[\frac{7}{8}, \frac{15}{8}]$  برای  $n = 4$  وقتی  $C_i$  در وسط هر زیر بازه‌های

افراز شده است و  $\Delta x$  ها برابرند کدام است؟

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

۲۴- حاصل  $\int_{-1}^1 x \cos\left(\frac{\pi}{3}x\right) dx$  برابر کدام است؟

- (۱) ۰ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{\pi}{3}$  (۴)  $\frac{2\pi}{3}$

۲۵- مساحت محصور بین منحنی تابع  $y = \sin x$  با محور  $x$  ها در فاصله  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  کدام است؟

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

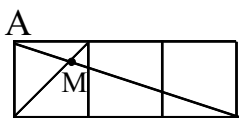
۲۶- در یک مثلث قائم الزاویه اندازه‌های میانه و ارتفاع وارد بر وتر به ترتیب ۳ و  $2\sqrt{2}$  است، اندازه ضلع متوسط این مثلث

- کدام است؟  
(۱)  $3\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{5}$  (۳)  $2\sqrt{6}$  (۴)  $3\sqrt{3}$

۲۷- از به هم وصل کردن وسط ضلع‌های مربعی یک مربع جدید ایجاد شده است. نسبت مساحت مربع بزرگتر به کوچکتر

- کدام است؟  
(۱)  $\sqrt{2}$  (۲) ۲ (۳)  $\sqrt{3}$  (۴) ۴

۲۸- در شکل مقابل سه مربع به اضلاع واحد کنار هم قرار دارند، فاصله  $MA$  چند برابر  $\sqrt{10}$  است؟



- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{2}{9}$  (۴)  $\frac{1}{5}$

۲۹- برای محاسبه سطح کره به طور مستقیم کدام اصل به کار رفته است؟

- (۱) کاوالیری در مورد منحنی  
(۲) کاوالیری در مورد سطح  
(۳) کاوالیری در مورد حجم  
(۴) تقسیم حجم کره به شبه مخروط‌های بسیار و بسیار زیاد

۳۰- اگر فرض شود در مثلثی مجذور طول نیمساز داخلی زاویه  $A$  برابر با حاصلضرب اضلاع آن زاویه است، استنباط چگونه است؟

- (۱)  $A < 90^\circ$  (۲)  $A = 90^\circ$  (۳)  $A > 90^\circ$  (۴) فرض نادرست است

۳۱- در مثلثی به طول اضلاع ۷ و ۵ و ۳ واحد دایره محاطی خارجی بر ضلع متوسط و امتداد دو ضلع دیگر مماس است، نقطه تماس ضلع متوسط را به کدام نسبت تقسیم می‌کند؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{2}{9}$

۳۲- در رسم مثلث  $ABC$  با معلوم بودن دو ضلع  $b = 7$  و  $c = 5$  و میانه  $m_a = 4$  با خط کش و پرگار، کدام نتیجه

حاصل می‌شود؟

- (۱) بی‌شمار جواب (۲) جواب منحصر به فرد (۳) دو جواب متمایز (۴) سه جواب

۳۳- تحت یک بازتاب نسبت به خط نقطه  $(1, -2)$  روی نقطه  $(5, 2)$  تصویر می‌شود. تصویر کدام نقطه تحت این بازتاب نقطه  $(4, 3)$  است؟

- (۱)  $(1, 0)$  (۲)  $(-1, 0)$  (۳)  $(0, 1)$  (۴)  $(0, -1)$

۳۴- صفحه  $P$  و خط  $d$  واقع بر آن و خط  $\delta$  موازی صفحه  $P$  است. اگر فقط یک پاره‌خط متکی بر دو خط  $d$  و  $\delta$  و عمود بر آن دو موجود باشد، وضع آن دو خط نسبت به هم چگونه است؟

- (۱) موازی (۲) متقاطع (۳) متناظر (۴) عمود بر هم‌اند.

۳۵- اگر  $|\vec{a}| = 2\sqrt{6}$  و  $|\vec{b}| = 5$  و  $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = 0$  اندازه بردار  $\vec{a} - \vec{b}$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۳۶- نقطه  $A(a, b, 4)$  بر روی خط گذرنده بر دو نقطه  $(0, 1, 2)$  و  $(1, -1, 0)$  واقع است، دو تایی مرتب  $(a, b)$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, 3)$  (۲)  $(-1, 2)$  (۳)  $(1, -2)$  (۴)  $(1, 3)$

۳۷- معادله صفحه گذرنده بر دو نقطه  $(-1, 3, 2)$  و  $(1, 1, 0)$  موازی محور  $x$  ها کدام است؟

- (۱)  $x + z = 1$  (۲)  $y + z = 2$  (۳)  $-x + y = 1$  (۴)  $2x - y + z = 0$

۳۸- دسته خطوط به معادلات  $(m+2)y + (m+1)x + 1 = 0$  قطرهای یک دایره‌اند اگر این دایره از نقطه  $(2, 5)$  بگذرد، شعاع آن چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳)  $2\sqrt{3}$  (۴)  $3\sqrt{2}$

۳۹- سهمی با کانون  $F(1, 1)$  و خط هادی به معادله  $x = 3$  محور  $y$  ها را در دو نقطه  $A$  و  $B$  قطع می‌کند، فاصله  $AB$  چقدر است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)  $4\sqrt{2}$

۴۰- فاصله دو کانون مقطع مخروطی به معادله  $xy + \sqrt{2}x = 1$  کدام است؟

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

۴۱- اگر  $abc \neq 0$  باشد، ازمعادله  $\begin{vmatrix} 1 & a+1 & b+1 \\ -a & 0 & c \\ -b & -c & 0 \end{vmatrix} = 0$  کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- (۱)  $a + b + c = 0$  (۲)  $a - b + c = 0$  (۳)  $a + b - c = 0$  (۴)  $-a + b + c = 0$

۴۲- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه غیرتهی با مجموعه جهانی  $U$  باشند، مجموعه  $A' \Delta B'$  برابر کدام است؟

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

۴۳- در یک کلاس ۵۴ نفری، دست کم چند نفر دارای ماه تولد یکسان هستند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۴۴- اگر  $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$  و  $A \cap B = \{2, 3\}$  و مجموعه  $(A - B) \times (B - A)$  دارای ۶ عضو است. تعداد عضوهای مجموعه  $B$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۴۵- نقطه  $M(x, y)$  درون مثلثی با سه راس  $(0, 0)$  و  $(4, 0)$  و  $(3, 3)$  به تصادف انتخاب می‌شود، با کدام احتمال این نقطه روی یکی از میانه‌های مثلث قرار می‌گیرد؟

- (۱) ۰ (۲)  $\frac{1}{144}$  (۳)  $\frac{1}{30}$  (۴)  $\frac{1}{12}$

۴۶- از مجموعه اعداد  $\{600, \dots, 102, 101, 100\}$  عددی به تصادف انتخاب شده است با کدام احتمال این عدد مضرب ۴ یا مضرب ۹ می‌تواند باشد؟

- (۱)  $\frac{2}{9}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{13}{36}$

۴۷- بر روی هر یک از چند کارت یکسان اعداد سه رقمی حاصل از جایگشت ترکیبات مجموعه اعداد  $\{2, 4, 5, 6, 7\}$  را نوشته، به تصادف یک کارت از بین آن‌ها بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال دو رقم از اعداد این کارت‌ها فرد می‌باشند؟

- (۱)  $0/2$  (۲)  $0/25$  (۳)  $0/3$  (۴)  $0/4$

۴۸- درجه راس‌های گراف همبند  $G$  به صورت ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و  $b$  و  $a$  است. کمترین عدد  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- عدد شش رقمی  $\overline{a63b29}$  بر عدد ۹۹ بخش‌پذیر است، رقم  $a$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۵۰- دو عدد ۲۴ و ۱۸۵ در یک دسته هم‌ارزی به پیمانه  $m$  هم‌نهشت شده‌اند. اگر  $(m, 7) = 1$ ، باقیمانده عدد  $m^m$  بر ۷ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱- اگر  $a^p = 10k + 7$  آنگاه رقم یکان عدد  $a^{p+4}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۷

۵۲- هفت کبوتر به چند طریق می‌توانند در سه لانه متمایز قرار گیرند به طوری که هیچ لانه‌ای خالی نماند؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۵۳- در پرتاب دو تاس با هم می‌دانیم جمع دو عدد رو شده کمتر از ۱۰ است، با کدام احتمال هر دو عدد رو شده فرداند؟

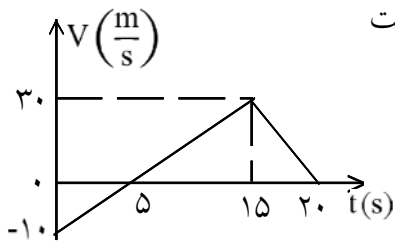
- (۱)  $\frac{4}{15}$  (۲)  $\frac{2}{9}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

### فیزیک

۵۴- برآیند سه بردار  $\vec{A} = 5\vec{i}$ ,  $\vec{B} = -\frac{5}{2}\vec{i} + \frac{5\sqrt{3}}{2}\vec{j}$  و  $\vec{C} = \frac{5}{2}\vec{i} - \frac{5\sqrt{3}}{2}\vec{j}$  کدام است؟

- (۱)  $5\vec{i}$  (۲)  $5\vec{i} - \sqrt{3}\vec{j}$  (۳)  $\sqrt{3}\vec{j}$  (۴)  $3\vec{i} + 5\sqrt{3}\vec{j}$

۵۵- نمودار سرعت- زمان متحرکی در مسیر مستقیم مطابق شکل مقابل است. سرعت متوسط آن در مدت ۲۰ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۰/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۵۶- در یک مسیر مستقیم اتومبیلی با سرعت  $20 \frac{m}{s}$  در حرکت است. ۳۶ متر جلوتر، اتومبیل دیگری با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  از حال سکون در همان جهت به راه می افتد. در این حرکت اتومبیل ها دوبار از هم سبقت می گیرند. فاصله ی زمانی این

دو سبقت چند ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۵۷- دو گلوله به فاصله ی زمانی یک ثانیه از نقطه ای به ارتفاع h در شرایط خلأ رها می شوند. اگر بیشترین فاصله ی بین

آن ها در طول حرکت به ۴۵ متر برسد، ارتفاع h چند متر است» ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۴۵

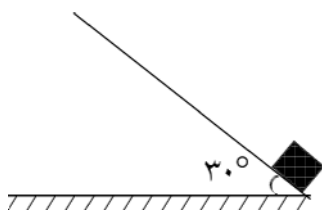
۵۸- اگر بُرد و ارتفاع اوج پرتابه ای که از سطح زمین پرتاب شده به ترتیب ۶۰ و ۱۵ متر باشد، زاویه ی پرتاب آن نسبت به

افق چند درجه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و مقاومت هوا ناچیز است.)

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴)  $\text{Arctg } 16$

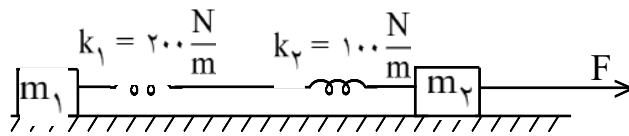
۵۹- در شکل مقابل، جسم را از نقطه ی A مماس بر سطح شیب دار رو به بالا پرتاب می کنیم. جسم به نقطه ای رسیده و برمی گردد. اگر اندازه ی شتاب در موقع رفت ۲ برابر اندازه ی شتاب در برگشت باشد، ضریب اصطکاک جنبشی سطح

کدام است؟



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

۶۰- اگر در شکل مقابل،  $m_1 = m_2$  و افزایش طول فنر  $k_1$  برابر ۴ سانتی متر باشد، نیروی  $F$  چند نیوتون است؟ (سطح



افقی بدون اصطکاک و جرم فنرها ناچیز است)

- (۱) ۸  
(۲) ۱۶  
(۳) ۲۴  
(۴) ۳۲

۶۱- جرم جسمی  $2\text{ kg}$  و سرعت آن در یک مسیر مستقیم  $V_1$  است. اگر سرعت آن به اندازه  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  افزایش یابد، انرژی

جنبشی آن ۴ برابر می شود. تکانه (اندازه حرکت) آن قبل از افزایش سرعت چند کیلوگرم متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۸  
(۲) ۱۶  
(۳) ۲۴  
(۴) ۳۲

۶۲- جرم گلوله  $A$  دو برابر جرم گلوله  $B$  است و هر دو روی یک مسیر دایره ای با سرعت برابر می چرخند. شتاب مرکزگرای گلوله  $A$  چند برابر شتاب مرکزگرای گلوله  $B$  است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۶۳- در شکل مقابل نیروی ثابت  $F$  در راستای قائم به یک جسم  $2$  کیلوگرمی وارد می شود. اندازه ی (قدر



مطلق) کار این نیرو در ثانیه های متوالی یک بازه ی زمانی معین .....

(۲) کاهش می یابد.

(۱) افزایش می یابد.

(۴) بسته به شرایط هر کدام ممکن است درست باشد.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۶۴- یک قطعه ی  $100$  گرمی از مس با دمای  $81$  درجه ی سلسیوس را در ظرف عایقی که حاوی  $200$  گرم آب با دمای  $15$

درجه ی سلسیوس است می اندازیم. اگر گرمای ویژه ی مس و آب به ترتیب  $400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  و  $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  باشد، دمای

تعادل چند درجه ی سلسیوس می شود؟

- (۱) ۱۸  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۳  
(۴) ۲۸

۶۵- طول میله ای در دمای صفر درجه ی سلسیوس برابر  $800\text{ cm}$  است. اگر طول آن در دمای  $50$  درجه ی سلسیوس به

$801\text{ cm}$  برسد، ضریب انبساط طولی آن در SI کدام است؟

- (۱)  $2/5 \times 10^{-4}$   
(۲)  $2/5 \times 10^{-5}$   
(۳)  $4 \times 10^{-4}$   
(۴)  $4 \times 10^{-5}$

۶۶- استوانه ای به حجم  $100$  لیتر محتوی گاز کاملی با دمای  $27$  درجه ی سلسیوس و فشار  $15$  جو است. اگر با استفاده از

پیستون حجم همان گاز را به  $80$  لیتر و دما آن را نیز به  $47$  درجه ی سلسیوس برسانیم، فشار گاز در این حالت چند

جو است؟

- (۱) ۱۵  
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۵

۶۷- جسمی به طول  $l_1$  در فاصله ی  $d_1$  از یک آینه ی محدب قرار دارد. تصویر آن به طول  $l_2$  در فاصله ی  $d_2$  از آینه

تشکیل شده است. در این مورد از نظر اندازه، کدام رابطه درست است؟

- (۱)  $d_2 < d_1$  و  $l_2 < l_1$   
(۲)  $d_2 < d_1$  و  $l_2 > l_1$

- (۳)  $d_2 > d_1$  و  $l_2 > l_1$   
(۴) بسته به اندازه ی  $d_1$  هر کدام می تواند درست باشد.



۶۸- می‌خواهیم تصویر یک جسم در یک آینه‌ی کاو (مقعر) کوچکتر از خود جسم شود. برای این منظور کدام رابطه باید بین فاصله‌ی جسم تا آینه ( $p$ ) و فاصله‌ی کانونی آینه ( $f$ ) برقرار باشد؟

(۱)  $p > 2f$  (۲)  $p < f$  (۳)  $p < 2f$  (۴)  $2f > p > f$

۶۹- فاصله‌ی یک شیء از عدسی واگرایی ۴ برابر فاصله‌ی کانونی عدسی است. در این صورت طول شیء چند برابر طول تصویر است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۰- فشارسنجی را درون آب به تدریج پایین می‌بریم، در ازای هر یک سانتی‌متر که پایین می‌رود، تقریباً چند پاسکال بر آنچه که نشان می‌دهد، اضافه می‌شود؟

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۷۱- کدام عامل مایع‌ها را تقریباً تراکم‌ناپذیر می‌کند؟

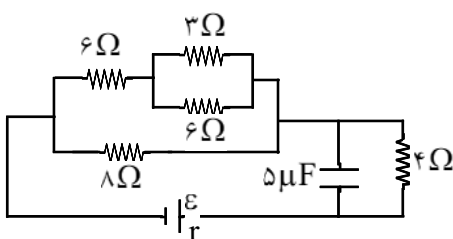
(۱) وجود پیوندهای یونی بین مولکولی  
(۲) نیروی جاذبه بین مولکول‌ها در فواصل نزدیک  
(۳) نیروی رانشی بین مولکول‌ها در فواصل خیلی نزدیک (۴) آزاد بودن مولکول‌های مایع در جابه‌جایی بین مولکولی

۷۲- حجم جسم A دو برابر حجم جسم B و جرم آن ۳ برابر جرم جسم B است. چگالی جسم A چند برابر چگالی جسم B است؟

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

۷۳- میدان الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه‌ی M روی خط واصل بارها، مطابق شکل مقابل است. نوع بار الکتریکی آن‌ها به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) منفی - منفی (۲) منفی - مثبت  
(۳) مثبت - مثبت (۴) بسته به شرایط هر کدام از گزینه‌های دیگر می‌تواند درست باشد.

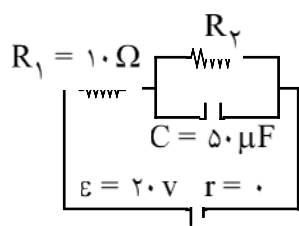


۷۴- اگر در شکل مقابل بار الکتریکی ذخیره شده در خازن ۶۰ میکروکولن باشد، شدت جریانی که از مقاومت ۳ اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۷۵- دو سر یک باتری با نیروی محرکه‌ی  $\mathcal{E}$  و مقاومت درونی  $r$  را به دو سر مقاومت  $R$  وصل می‌کنیم. در این حالت جریان  $I$  از آن می‌گذرد. توان مفید مدار ( $RI^2$ ) در حالتی بیشینه است که نسبت  $\frac{R}{r}$  برابر ..... شود.

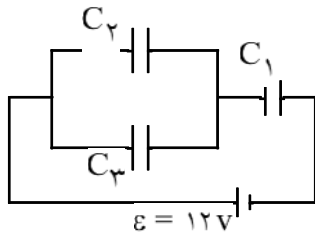
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) بی‌نهایت



۷۶- اگر در مدار شکل مقابل  $R_p$  را از صفر تا بی نهایت افزایش دهیم، انرژی خازن  $C$  چگونه

تغییر می کند؟

- (۱) از صفر تا  $0.01 J$  (۲) از صفر تا  $0.02 J$   
(۳) از  $0.01 J$  تا  $0.02 J$  (۴) از  $0.015 J$  تا صفر



۷۷- سه خازن با ظرفیت های  $C_1 = 1\mu F$  و  $C_2 = 2\mu F$  و  $C_3 = 3\mu F$  مطابق

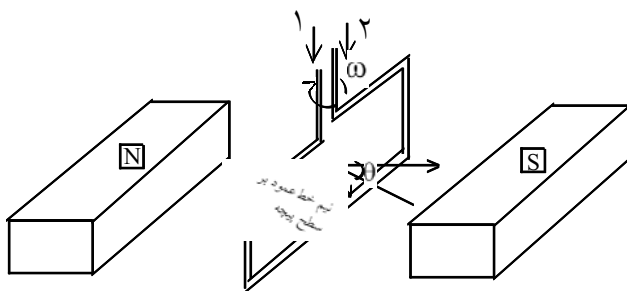
شکل مقابل بسته شده اند. بار الکتریکی خازن  $C_2$  چند میکروکولن است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶  
(۳) ۸ (۴) ۱۰

۷۸- ضریب خودالقایی القاگری ۱۰ میلی هانری است. اگر انرژی ذخیره شده در آن  $0.02 J$  ژول باشد، شدت جریان داخل آن

چند آمپر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۷۹- شکل مقابل پیچهای را نشان می دهد که بسامد زاویه ای

ثابت در جهت نشان داده شده می چرخد. جریان القایی

مدار در کدام جهت بوده و اندازه نیروی محرکه القایی در

لحظه ای نشان داده شده در شکل در چه حالتی است؟

- (۱) ۱، افزایش (۲) ۱، کاهش  
(۳) ۲، افزایش (۴) ۲، کاهش

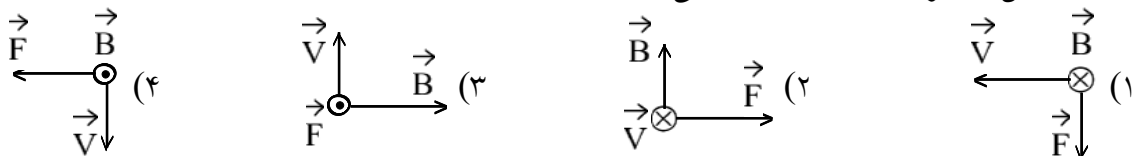
۸۰- در یک سیم لوله اگر با ثابت ماندن تمامی عوامل، فقط شدت جریان عبوری از آن را ۴ برابر کنیم، میدان مغناطیسی

ایجاد شده در داخل آن چند برابر می شود؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۸۱- یک الکترون با سرعت  $\vec{V}$  عمود بر میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  حرکت می کند و به آن نیروی  $\vec{F}$  وارد می شود. کدام کل

وضعیت این سه بردار را درست نشان می دهد؟



۸۲- در لحظه ای که انرژی پتانسیل یک نوسانگر ۸ برابر انرژی جنبشی آن است، سرعت نوسانگر  $\frac{m}{s}$  است. بیشینه ی

سرعت این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۸۳- به انتهای یک فنر با جرم ناچیز وزنه‌ی ۵۰۰ گرمی می‌آویزیم و آن را در راستای قائم با دامنه‌ی کم به نوسان درمی‌آوریم. اگر ثابت فنر ۲۰ نیوتون بر متر باشد، وزنه در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام خواهد داد؟ ( $\pi^2 \cong 10$ )

(۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۳۰ (۴) ۶۰

۸۴- دوره‌ی آونگ ساده‌ی ۳ ثانیه است. کاهش طول آونگ چه کسری از طول اولیه‌ی آونگ شود تا دوره‌ی آن یک ثانیه شود؟

(۱)  $\frac{3}{9}$  (۲)  $\frac{4}{9}$  (۳)  $\frac{5}{9}$  (۴)  $\frac{8}{9}$

۸۵- موجی که معادله‌ی آن در SI به صورت  $u_y = A \sin(\omega t - \delta \pi x)$  است. فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متر را در ۰/۰۲ ثانیه می‌پیماید. این موج در هر دقیقه چند نوسان انجام می‌دهد؟

(۱) ۶۰۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۵۰۰

۸۶- امواج حاصل از یک منبع ارتعاشی که بسامد آن ۲۰ هرتز است با سرعت  $\frac{4}{5} \frac{m}{s}$  در یک بُعد منتشر می‌شود. نزدیکترین فاصله‌ی بین دو نقطه که در فاز متقابل‌اند (با هم اختلاف فاز  $\pi$  دارند) چند متر است؟

(۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۲/۵

۸۷- سرعت صوت در گاز هیدروژن با دمای ۲۳- درجه‌ی سلسیوس،  $2\sqrt{2}$  برابر سرعت صوت در گاز اکسیژن با دمای  $\theta$  درجه‌ی سلسیوس است.  $\theta$  چند درجه‌ی سلسیوس است؟

(۱) ۲۲۷ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۷۳ (۴) ۵۰۰

۸۸- شنونده‌ای در یک فضای باز به صدای رادیو گوش می‌دهد. اگر فاصله‌ی او تا رادیو ۱۰ برابر شود تراز شدت صوت چند دسی‌بل کاهش می‌یابد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۰۰

۸۹- کدام مورد از نظر فیزیکی درست نیست؟

- (۱) وقتی نور از هوا وارد آب شود، سرعت آن کاهش می‌یابد.
- (۲) در بازتابش نور از سطح خمیده، زاویه تابش و زاویه بازتابش با هم برابرند.
- (۳) در عبور نور یک محیط به محیط دیگر، اگر سرعت نور کم شود، بسامد آن نیز کم می‌شود.
- (۴) در عبور نور از یک محیط به محیط دیگر، اگر سرعت نور کم شود، طول موج آن نیز کم می‌شود.

۹۰- در آزمایش یانگ اگر فاصله‌ی چهارمین نوار تاریک از نوار روشن مرکزی برابر  $\frac{3}{5}$  میلی‌متر باشد، عرض هر نوار تاریک یا روشن چند میلی‌متر است؟

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

۹۱- در یک دمای معین و در مقایسه با اجسام دیگر جسم سیاه ..... گسیلنده و ..... جذب کننده‌ی موج‌های الکترومغناطیسی است.

- (۱) بهترین - بدترین (۲) بدترین - بهرترین (۳) بدترین - بدترین (۴) بهترین - بهترین

۹۲- اگر در اتم هیدروژن انرژی الکترون در مدار اول ( $E_1$ ) برابر با  $13/6$ - الکترون ولت باشد، انرژی الکترون در مدار دوم ( $E_2$ ) برابر با چند الکترون ولت خواهد شد؟

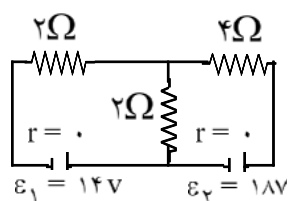
- (۱)  $-3/4$  (۲)  $-6/8$  (۳)  $27/2$  (۴)  $-3/4\sqrt{2}$

۹۳- یک عنصر رادیواکتیو چه ذراتی را باید تابش کند تا بدون تغییر عدد اتمی، عدد جرمی آن ۴ واحد کم شود؟  
 (۱) سه ذره آلفا و دو ذره بتا  
 (۲) دو ذره آلفا و دو ذره بتا  
 (۳) دو ذره آلفا و یک ذره بتا  
 (۴) یک ذره آلفا و دو ذره بتا

۹۴- چند درصد از هسته‌های یک عنصر رادیواکتیو بعد از مدتی معادل ۳ برابر نیم عمر، تجزیه نشده باقی می‌ماند؟  
 (۱)  $1/25$  (۲) ۳ (۳) ۸ (۴)  $12/5$

۹۵- اگر  $R$  ثابت گازها بر حسب  $\frac{J}{mol.K}$  باشد، مقدار گرمایی که در حجم ثابت باید به یک مول گاز کامل تک‌اتمی بدهیم، تا دمای آن را یک کلوین بالا ببرد، برابر با کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}R$  (۲)  $\frac{3}{2}R$  (۳)  $\frac{5}{2}R$  (۴)  $\frac{7}{2}R$



۹۶- در مدار مقابل شدت جریان الکتریکی در مقاومت ۴ اهمی چند آمپر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۹۷- یک خنک‌کننده در هر ساعت  $6 \times 10^6$  ژول گرما از اتاق گرفته و در همان مدت  $7/8 \times 10^6$  ژول گرما به فضای بیرون می‌دهد. توان این خنک‌کننده چند کیلووات است؟

- (۱)  $0/4$  (۲)  $0/5$  (۳) ۴ (۴) ۵

### شیمی

۹۸- اگر یون تک اتمی  $M^{2+}$  دارای ۲۷ الکترون باشد، کدام مطلب درباره‌ی آن درست است؟

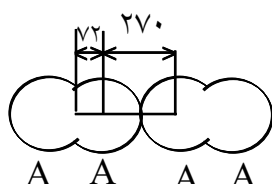
- (۱) عدد اتمی عنصر  $M$  برابر ۲۷ است.  
 (۲) آخرین لایه الکترونی آن، دارای ۱۷ الکترون است.  
 (۳) تمام ترازهای انرژی اشغال شده آن از الکترون پر است.  
 (۴) بین دومین و سومین یونش اتم  $M$ ، نخستین جهش بزرگ مشاهده می‌شود.

۹۹- اگر عنصر  $X$  با اکسیژن ترکیب شود و اکسید اسیدی به وجود آورد کدام مطلب درباره‌ی آن می‌تواند درست باشد؟

- (۱) فلزی بسیار واکنش‌پذیر است.  
 (۲) نافلزی است که اتم آن در مجموع ۱۸ الکترون دارد.  
 (۳) تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت اتم آن از ۳ کمتر است.  
 (۴) نافلزی است که آخرین تراز اشغال شده اتم آن ۳ الکترون دارد.

۱۰۰- نوع پیوند بین اتم‌ها، در کدام ترکیب پیشنهاد شده درست معرفی شده است؟  
 (۱) HF: یونی (۲) NaH: یونی (۳)  $\text{CaF}_2$ : کووالانسی (۴)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ : کووالانسی

۱۰۱- کدام مولکول دارای شکل هندسی مسطح مثلثی است و قطبیت پیوندها در آن بیشتر است؟  
 (۱)  $\text{NBr}_3$  (۲)  $\text{BBr}_3$  (۳)  $\text{BCl}_3$  (۴)  $\text{NCl}_3$



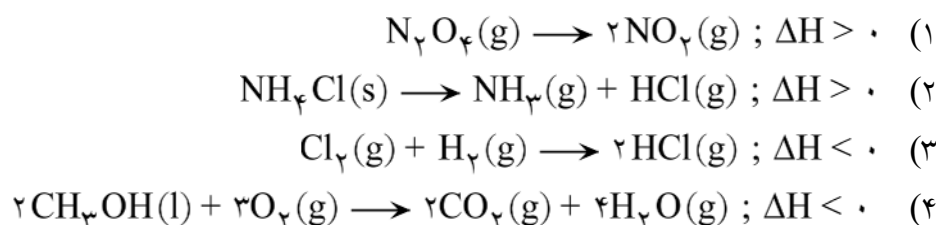
۱۰۲- با توجه به اندازه‌های داده شده (بر حسب پیکومتر) در شکل روبه‌رو، تفاوت شعاع وان‌دروالسی عنصر A با طول پیوند کووالانسی A - A چند پیکومتر است؟

- (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۲۱

۱۰۳- کدام مقایسه درباره‌ی دمای جوش ترکیب‌های پیشنهاد شده درست است؟  
 (۱)  $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{F}_2 > \text{Cl}_2$  (۲)  $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$   
 (۳)  $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$  (۴)  $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{SbH}_3$

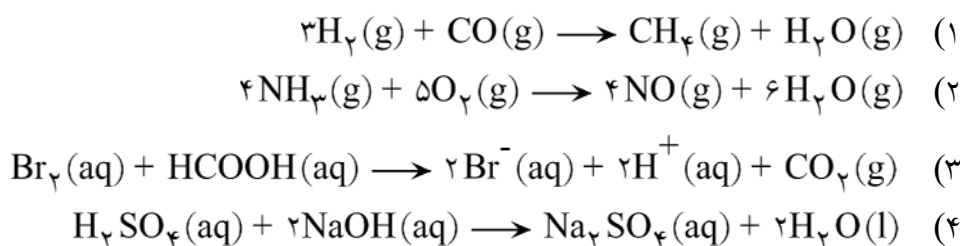
۱۰۴- اگر در واکنش  $\frac{1}{3}$  گرم فلز روی با مقدار کافی اسید هیدروکلریک، مقدار  $\frac{3}{0.8}$  کیلوژول گرما آزاد شود،  $\Delta H$  واکنش:  $2\text{HCl(aq)} + \text{Zn(s)} \rightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$  (Zn = ۶۵) چند کیلوژول است؟  
 (۱) -۱۵۴ (۲) +۱۵۴ (۳) -۳۰۸ (۴) +۳۰۸

۱۰۵- در کدام واکنش، هم افزایش بی‌نظمی و هم کاهش سطح انرژی، هر یک عامل مساعدی برای پیشرفت خودبخودی آن است؟

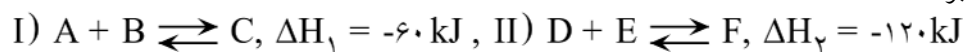


۱۰۶- در معادله موازنه شده واکنش اسید سولفوریک غلیظ با فلز روی، مجموع ضریب‌های مولی فراورده‌ها و واکنش دهنده‌ها، کدام است؟  
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۰۷- مشاهده پیشرفت واکنش با زمان (سرعت)، در مورد کدام واکنش بر اساس تغییر رنگ یکی از واکنش دهنده‌ها، مسیر است؟



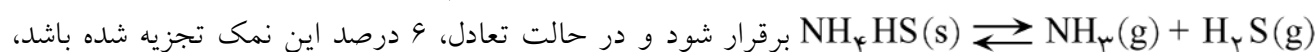
۱۰۸- با توجه به واکنش‌های برگشت پذیر،



اگر انرژی فعالسازی هر دو واکنش در جهت رفت برابر باشد، کدام مطلب درباره‌ی انرژی فعالسازی این دو واکنش در جهت برگشت ( $E'_a$ ) درست است؟

(۱)  $E'_{a2} = 2E'_{a1}$  (۲)  $E'_{a1} = 2E'_{a2}$  (۳)  $E'_{a2} > E'_{a1}$  (۴)  $E'_{a1} > E'_{a2}$

۱۰۹- اگر دمای معین، در ظرف سربسته یک لیتری، ۰/۵ مول  $\text{NH}_4\text{HS}$  را گرما دهیم تا تعادل شیمیایی:



ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

(۱)  $2/5 \times 10^{-3}$  (۲)  $4/7 \times 10^{-3}$  (۳)  $6 \times 10^{-4}$  (۴)  $9 \times 10^{-4}$

۱۱۰- غلظت یون  $\text{H}_3\text{O}^+$  در آب خالص (در دمای  $25^\circ\text{C}$ ) چند برابر غلظت این یون در محلول  $0.01 \text{ M}$  پتاسیم هیدروکسید است؟

(۱)  $10^2$  (۲)  $10^3$  (۳)  $10^4$  (۴)  $10^5$

۱۱۱- متیل اورانژ (متیل نارنجی) در محلول‌های کربنات سدیم، کلرات پتاسیم و آمونیوم کلرید، به ترتیب دارای کدام رنگ است؟

(۱) زرد- نارنجی- قرمز (۲) قرمز- زرد- نارنجی (۳) زرد- قرمز- نارنجی (۴) قرمز- نارنجی- زرد

۱۱۲- اگر به تعادل یونی:  $\text{CH}_3\text{COOH}(aq) \rightleftharpoons \text{H}^+(aq) + \text{CH}_3\text{COO}^-(aq)$  مقدار کمی استات سدیم افزوده شود، کدام مورد پیش می‌آید؟

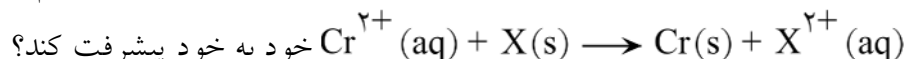
(۱) تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و pH محلول کاهش می‌یابد.

(۲) مقدار  $\text{CH}_3\text{COOH}$  و pH محلول افزایش می‌یابد.

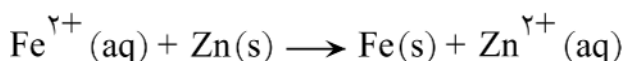
(۳) تعدادی از یون‌های  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  با یون‌های  $\text{H}^+$  ترکیب می‌شوند و pH محلول ثابت می‌ماند.

(۴) با توجه به اثر یون مشترک، یون استات از افزایش pH محلول جلوگیری می‌کند.

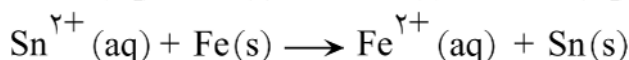
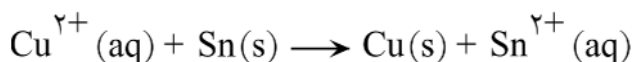
۱۱۳- بر اساس موقعیت نسبی فلزها در سری الکتروشیمیایی (جدول  $E^\circ$  ها) X کدام فلز باید باشد تا واکنش:



(۱) Mg (۲) Zn (۳) Fe (۴) Ni



۱۱۴- با توجه به واکنش‌های روبه‌رو:



کدام مقایسه درباره‌ی قدرت اکسندگی کاتیون‌های  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Sn}^{2+}$  درست است؟



۱۱۵- با توجه به فرآیند الکترولیز محلول مس (II) کلرید داده‌های کدام ردیف جدول زیر، درباره‌ی آن درست است؟

ردیف	جنس الکترودها	گاز آزاد شده در آند	گونه کاهیده شده در کاتد
۱	پلاتین	کلر	$\text{Cu}^{2+}$
۲	پلاتین	هیدروژن	$\text{H}_2\text{O}$
۳	زغال	کلر	$\text{H}_2\text{O}$
۴	زغال	هیدروژن	$\text{Cu}^{2+}$

(۱) ردیف اول

(۲) ردیف دوم


(۳) ردیف سوم

(۴) ردیف چهارم

۱۱۶- کدام توصیف درباره‌ی بنزن درست است؟

(۱) مایعی زرد رنگ است که بویی ویژه شبیه بوی بادام تلخ دارد.

(۲) مایعی با بوی نافذ است که تنفس بخار آن بسیار خطرناک است.

(۳) ککوله ساختار  را برای آن پیشنهاد کرد که با تمام خواص آن سازگار است.

(۴) نخستین بار، ککوله دریافت که مولکول آن شش اتم کربن و شش اتم هیدروژن دارد.

۱۱۷- عنصری که آرایش الکترونی آن به  $4p^3$  ختم می‌شود، به ترتیب در کدام دوره و کدام گروه جدول تناوبی جای دارد و هسته آن دارای چند پروتون است؟

(۱) سوم، IIIA، ۲۲ (۲) سوم، VA، ۲۳ (۳) چهارم، IIIA، ۳۲ (۴) چهارم، VA، ۳۳

۱۱۸- از هیبرید شدن یک اوربیتال s با دو اوربیتال p در اتم ..... سه اوربیتال هیبریدی از نوع  $sp^2$  به وجود می‌آید که با آرایش ..... و با زاویه ..... از یکدیگر قرار دارند.

(۱) بور- سطح مثلثی-  $120^\circ$  (۲) نیتروژن- سطح مثلثی-  $107^\circ$

(۳) بور- هرمی با قاعده مثلث-  $107^\circ$  (۴) نیتروژن- هرمی با قاعده مثلث-  $120^\circ$

۱۱۹- ضمن الکترولیز محلول آلومین در کریولیت ( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ) مذاب با الکترودهای زغالی، امکان آزاد شدن کدام ماده در بخش آندی سلول الکترولیت وجود ندارد؟

(۱) فلورین (۲) اکسیژن (۳) دی‌اکسید کربن (۴) مونواکسید کربن

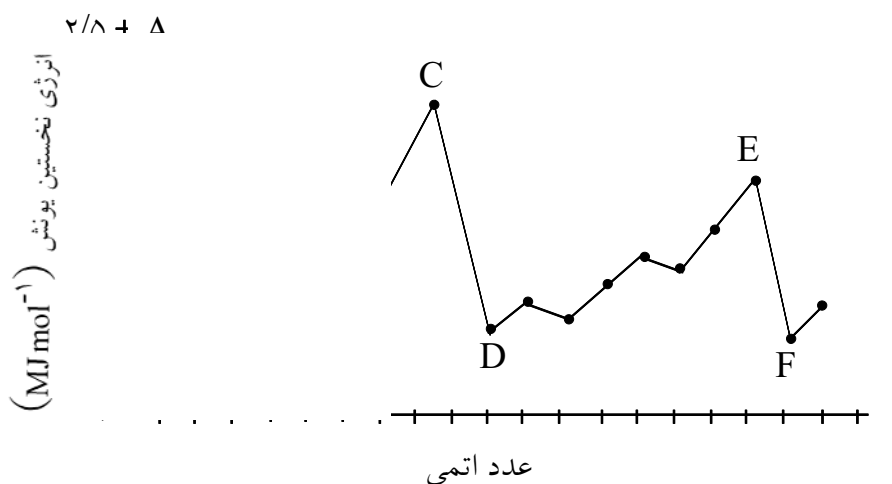
۱۲۰- کدام مطلب درباره‌ی هالیدهای هیدروژن درست است؟

- (۱) همگی در محلول با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.
- (۲) همگی در آب حل می‌شوند و محلول به دست آمده، خاصیت اسیدی دارد.
- (۳) با افزایش عدد اتمی هالوژن، قطبیت آن‌ها با روندی منظم افزایش می‌یابد.
- (۴) با افزایش عدد اتمی هالوژن، نقطه جوش آن‌ها با روندی منظم افزایش می‌یابد.

۱۲۱- کدام مطلب، توصیفی **نادرست** از تترا کلرید سیلیسیم است؟

- (۱) با منیزیم واکنش می‌دهد و سیلیسیم آزاد می‌کند.
- (۲) مایع است و به سرعت آبکافت می‌شود.
- (۳) از واکنش کلر با دی‌اکسید سیلیسیم به دست می‌آید.
- (۴) در صنعت آن را از واکنش مستقیم سیلیسیم با گاز کلر خشک، به دست می‌آورند.

۱۲۲- با توجه به شکل روبه‌رو، (نمودار تغییر انرژی نخستین یونش ۲۰ عنصر اول جدول تناوبی نسبت به عدد اتمی آن‌ها) کدام مطلب در مورد عنصرهای B و D و F درست است؟



- (۱) در طبیعت به حالت آزاد وجود دارند.
- (۲) به یک دوره‌ی جدول تناوبی تعلق دارند.
- (۳) واکنش‌پذیری آن‌ها در مقایسه با عنصرهای A و C و E کمتر است.
- (۴) در نمودار تغییر شعاع اتمی نسبت به عدد اتمی در نقاط ماکزیمم قرار دارند.

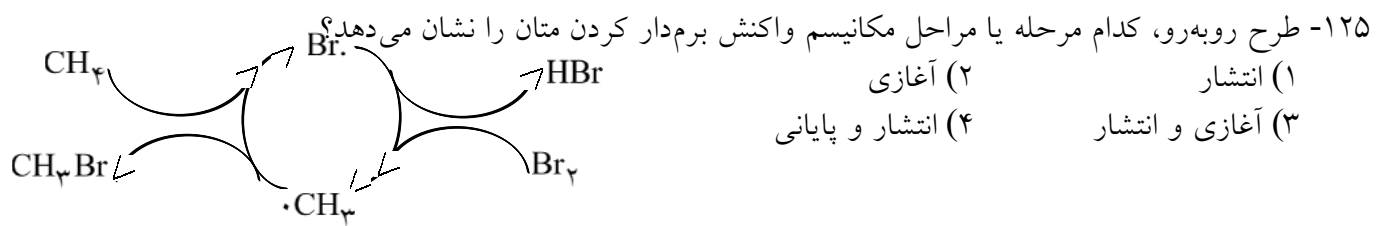
۱۲۳- کدام توصیف برای مفاهیم ارائه شده درست است؟

- (۱) کالکوسیت: سنگ معدن مس، که فرمول شیمیایی آن  $\text{Cu}_2\text{O}$  است.
- (۲) فولاد کربنی: فولاد معمولی که حداکثر دارای ۰/۶ درصد کربن است.
- (۳) کوره بازی اکسیژن: کوره مخصوصی که در استخراج مس از سنگ معدن آن کاربرد دارد.
- (۴) متالورژی: دانش و شگرد جدا کردن فلزها از سنگ‌های معدنی، خالص و تبدیل کردن آن‌ها به فراوردهای مورد نیاز

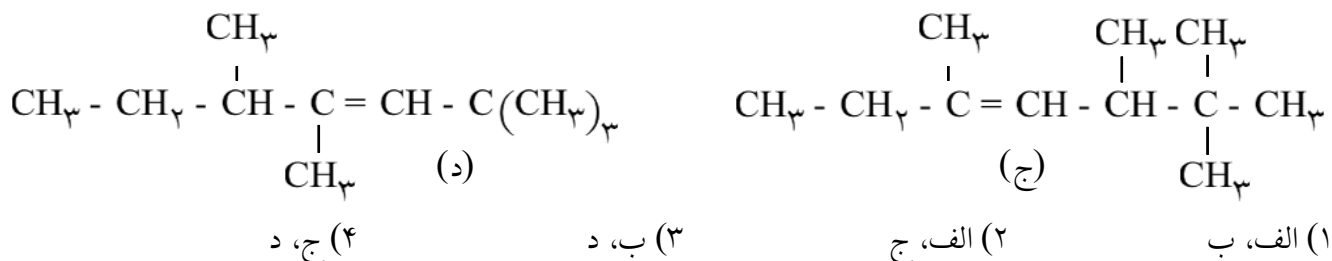
۱۲۴- در فرآیند استخراج فلز مس، عمل شناور سازی و تغلیظ پس از کدام مرحله انجام می‌گیرد؟

- (۱) تصفیه الکتریکی فلز
- (۲) کاهش و تبدیل به فلز
- (۳) ذوب و جدا کردن سرباره
- (۴) استخراج سنگ معدن و آسیاب کردن





۱۲۶- کدام دو فرمول شیمیایی، به یک ترکیب مربوط اند؟



۱۲۷- تعداد همپوشانی‌های محوری و تعداد همپوشانی‌های جانبی اوربیتال‌های دو اتم کربن برای تشکیل مولکول استیلن، به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟  
 (۱) ۲ و ۳ (۲) ۳ و ۲ (۳) ۳ و ۴ (۴) ۲ و ۴

۱۲۸- کدام مطلب درباره‌ی گونه‌های الکترون‌دوست، درست است؟

- (۱) با واکنشگرهای کم‌الکترون، واکنش جانشینی می‌دهد.  
 (۲) دارای بار مثبت‌اند و کمبود الکترون دارند.  
 (۳) دارای جفت الکترون تنها و مرکز پراکترون‌اند.  
 (۴) با واکنش‌گرهای کم‌الکترون، واکنش افزایشی می‌دهند.

۱۲۹- هر گاه، در مولکول فنول معمولی، به جای یکی از اتم‌های هیدروژن حلقه بنزنی، یک گروه ..... بنشیند به ماده‌ای به نام ..... مبدل می‌شود که خاصیت اسیدی آن در مقایسه با فنول معمولی ..... است.

- (۱)  $\text{CH}_3$  - کرزول - کمتر  
 (۲)  $\text{CH}_3$  - آنیلین - بیشتر  
 (۳)  $\text{NO}_2$  - مونو نیترو فنول - کمتر  
 (۴)  $\text{NO}_2$  - اسید پیکریک - بیشتر

۱۳۰- با توجه به اثر القایی گروه‌ها و تاثیر آن بر خواص اسیدی و بازی ترکیب‌ها، در شرایط یکسان (از نظر غلظت مولی و دما) با در دست داشتن مقدار  $K_b$  متیل آمین  $(4 \times 10^{-4})$  و استامید  $(1 \times 10^{-15})$ ،  $K_b$  آنیلین کدام عدد می‌تواند باشد؟

- (۱)  $2/15 \times 10^{-16}$  (۲)  $3/98 \times 10^{-10}$  (۳)  $6/18 \times 10^{-4}$  (۴)  $8/74 \times 10^{-3}$

### زبان انگلیسی

- 131- When I imagine ..... him again I feel so happy.  
1) see                      2) to see                      3) seeing                      4) be seen
- 132- The rope was ..... weak to hold the two men  
1) such                      2) enough                      3) so                      4) too
- 133- How many times ..... these shoes ..... since you bought them?  
1) were- repaired                      2) did- repair  
3) have- been repaired                      4) have- repaired
- 134- If he were here now, he ..... happy to see you.  
1) will be                      2) would be                      3) will have been                      4) had been
- 135- He asked me when ..... my first word.  
1) I had spoken                      2) I have spoken                      3) had I spoken                      4) have I spoken
- 136- Frank can solve his own problems. Why do you ..... in his personal affairs?  
1) research                      2) operate                      3) chain                      4) interfere
- 137- The officer told his men to cease fire in order to start the peace talks. "Cease" means ...  
1) stop                      2) stay                      3) hold                      4) control
- 138- Drinking dirty water encourage the ..... of this disease.  
1) spread                      2) reference                      3) equipment                      4) substance
- 139- The building was badly ..... in the fire and had to be built again.  
1) injured                      2) invaded                      3) dispersed                      4) damaged
- 140- Be ..... ! I can't change all my plans for you.  
1) intimate                      2) desirable                      3) adequate                      4) reasonable
- 141- It's a long time that stamp ..... has been my hobby.  
1) instruction                      2) collection                      3) competition                      4) celebration
- 142- He took a bag ..... 12,000 pounds and ran away.  
1) locating                      2) counting                      3) containing                      4) covering
- 143- After writing a letter you should address the ..... and stick a stamp on it.  
1) measure                      2) material                      3) resource                      4) envelope

144- I ..... my neighbor's son while she was out last night.

- 1) set up                      2) gave up                      3) looked after                      4) took place

145- She works in a hospital for the ..... ill.

- 1) mentally                      2) attentively                      3) commonly                      4) emotionally

در متن زیر، جاهای خالی را با توجه به ۵ سوال بعدی کامل نمایید.

Roger and Mary were happily married for many years. With the children gone, Mary felt \_\_1\_\_ and lonely and that her life was without purpose. She wanted to find a job but Roger told her that \_\_2\_\_ silly since he earned a good living. \_\_3\_\_ around the house with nothing to do, Mary began to put on weight, Roger had been under a lot of \_\_4\_\_ at his job. Some nights he would have to work late when he got home, he found Mary very angry. They began to argue \_\_5\_\_. Last month they separated. Who is to blame?

146- 1) lasting                      2) bored                      3) excited                      4) confusing

147- 1) was                      2) had been                      3) has been                      4) would have been

148- 1) Sitting                      2) Be sitting                      3) To sit                      4) She sat

149- 1) process                      2) procedure                      3) pressure                      4) position

150- 1) overactively                      2) constantly                      3) attentively                      4) primitively

متن زیر را به دقت بخوانید و به ۵ سوال بعدی پاسخ دهید.

One of the great problems that the world faces is overpopulation. Experts tell us that unless it is brought under control, population growth will produce a serious problem in the world's food supply in a few years. Increase in population will also consume the space for living on the earth. Many of the world's people are not aware of this problem. Also people who have used lands to produce find this problem difficult to understand. World leaders who must always think about public reaction find the problem hard to deal with. Improvement in food production and spreading them, however, is something taht everybody can understand and support. Likewise water saving which is necessary to food production and other important human activities is supported readily by most people, but increased population will probably never reach enough balance, unless an effort is made to control population.

- 151- The passage is mainly about the effect of .....  
 1) lack of food  
 2) harmful human activities  
 3) too many people living on Earth  
 4) shortage of water for increased world population
- 152- The word "it" (line 1) refers to .....  
 1) problem                      2) world                      3) food supply    4) population growth
- 153- The one problem NOT mentioned in the passage is .....  
 1) water scarcity                      2) food supply  
 3) world leaders weakness                      4) shortage of living space for people
- 154- The word "consume" (line 3) is closest in meaning to .....  
 1) decrease                      2) eat                      3) catch                      4) dissolve
- 155- According to the passage, the problem of increased population .....  
 1) cannot be effectively solved  
 2) requires human activity for its solution  
 3) cannot be solved unless some other problems are solved  
 4) requires the use of more agricultural land for its solution

### عربی

۱۵۶- عین الاصح و الأدق في الجواب للترجمة: «على الشَّبَاب احترام الوالدين، خاصّة في أيام الشَّيْب!»:

- (۱) بر جوانان ماست احترام والدين، مخصوصاً در زمان پیری آنها!  
 (۲) جوانان باید به والدين، مخصوصاً در زمان پیری، احترام بگذارند!  
 (۳) بخصوص در زمان جوانی، احترام به پدر و مادر واجب گشته است!  
 (۴) بخصوص در جوانی، احترام به والدين، هنگام سالخوردگی آنها، لازم است!

۱۵۷- عَيْنِ الاصح و الأدق في الجواب للترجمة: «لا تَعْبُدُوا إِلَّا اللَّهَ!»

- (۱) خدا را عبادت کنید!
- (۲) خدا را، فقط عبادت کنید!
- (۳) فقط خدا را عبادت کنید!
- (۴) فقط عبادت، از آن خداست!

۱۵۸- عَيْنِ الاصح و الأدق في الجواب للترجمة: «جئت إلى معلّمي شاكرًا، لا تكلم معه حول مشاكلي الدراسية»:

- (۱) با سپاس نزد معلم آمدم تا با او درباره‌ی مشکلات درسی‌ام سخن بگویم.
- (۲) سپاسگزارانه نزد معلم خود رفتم تا درباره‌ی مشکلات درسی صحبت کنم.
- (۳) برای حل مشکلات درسی خود نزد معلم رفتم تا از او سپاسگزاری کنم.
- (۴) برای سپاسگزاری نزد معلم آمدم تا با او در مورد سختی‌های درس حرف بزنم.

۱۵۹- عَيْنِ الصحيح:

- (۱) تحمّل عظامونا الكدح و النّصب في حياتهم: بزرگان رنج و زحمت را در زندگی خود بسیار تحمل می‌کنند.
- (۲) عليك أن تعتمد على نفسك و لا تُحاكي الآخرين: بر تو است که از همه تقلید نکنی و اعتماد به نفس را از دست ندهی!
- (۳) قصدَ المعلم أن يختبر مقدار علم على الطالب: قصد معلم بر این بود که مقدار علم دانش‌آموز را مورد مطالعه قرار دهد.
- (۴) دافع المجاهدون عن الإسلام في ساحة القتال دفاعاً رائعاً: رزمندگان در میدان نبرد دفاع جانانه‌ای از اسلام کردند!

۱۶۰- عَيْنِ الخطأ:

- (۱) يجب على المرأة المسلمة منع الآخرين من التكاسل!: زن مسلمان باید دیگران را از تنبلی منع کند!
- (۲) لم يُشاهد في الحرب أشجع من جیوش الإسلام: در جنگ شجاعت‌ر از سپاهیان اسلام دیده نشده است.
- (۳) أنت تصل إلى أهدافك إن كنت دؤوباً في أعمالك!: تو به هدف‌های رسید اگر در کار خویش با پشتکار می‌بودی!
- (۴) هبط الإنسان على سطح القمر و اكتشف بأنه كوكب هامد: انسان بر سطح ماه فرود آمد و کشف کرد که آن، ستاره‌ی خاموش و سردی است.

۱۶۱- «كَانَ إرضاء جميع الناس غايةً لا تُدرک!» مفهوم العبارة:

- (۱) العاقل من يعتبر بالتجارب!
- (۲) الناس لا يحبّون الراضي عن نفسه!
- (۳) اترك الحرص تعش في راحة!
- (۴) لا تطلب الحصول على رضى كلّ الأفراد!

۱۶۲- عَيْنِ الاصح و الأدق في الجواب للتعريب:

«مسلمانان در جستجوی علوم، به دورترین نقطه‌ی کره‌ی زمین سفر می‌کردند!»

- (۱) كان المسلمون يرحلون إلى أقصى الأرض باحثين عن العلوم!
- (۲) كانوا المسلمين يرحلون إلى أقصى الأرض يبحثن عن العلوم!
- (۳) المسلمون كان يسافرون إلى أقصى كره الأرض و هم يبحثن عن العلم!
- (۴) أنّ المسلمين كانوا يسافرون إلى أبعد نقاط الأرض و هم باحثين عن العلوم!

١٦٣- عيّن الاصح و الادق للتعريب:

«كودكان در فلسطين از هر طرف بر غاصبان سنگ پرتاب مي كنند!»

(١) كان المسلمون الفلسطينين الحجر من كلّ أطراف على الغاصبين!

(٢) الحجارة تُصَب من الأطفال على الاعداء في فلسطين من كل جهة!

(٣) الأولاد في أرض فلسطين يصب الأحجار من كل جانب على الغاصبين!

(٤) إنّ الأطفال في فلسطين يرمون الحجر على الغاصبين من كلّ صوب!

اقرأ النصّ التالي بدقة، ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النص:

من المؤكّد أنّ الكلب حيوانٌ **يعيش** على تناول اللحم و العظم، و لكن أدرك العلماء أخيراً أنّ الكلب إذا اشتدّ به الجوع و لم يجد طعامه **المحبوب**، يلجأ إلى تناول النباتات و الأعشاب، و أنّه يقدر أن يبقى على هذه الحالة حتّى آخر عمره! و قد أكد العلماء أنّ الكلب الذي يتعوّد اكل النباتات **ينسى** بعد مُدة اطعمته المحبوبة، أي: اللحم و العظم و يُصبح حيواناً نباتياً! هذا الكلب يفقد الكثير من صفات الكلب العادي، و يعمل و كأنه حيوان آخر!

١٦٤- متى يُصبح الكلبُ حيواناً نباتياً؟

(١) إذا تناول العظم و اللحم.

(٣) إذا عاش قُرب الأعشاب و النباتات.

(٢) إذا وجدَ طعامه المحبوب.

(٤) إذا لم يجد عند اشتداد جوعه لحماً و لا عظماً!

١٦٥- عيّن الخطأ:

(١) الجوع هو السببُ لتغيير عادات الكلب.

(٢) لا يُمكن تغيير عادات الحيوانات.

(٣) الكلب النباتي يُرجع تناول العشب و النبات.

(٤) الحيوان النباتي، إضافة إلى تغييراته الغذائية، تتغيّر عاداته الأخرى.

١٦٦- عيّن الصحيح: الكلب النباتي هو الكلبُ الذي .....

(١) يتناول الأعشاب و اللحوم و .....

(٣) تغيّر كثيرٌ من عاداته الغذائية .....

(٢) تبدّلت عاداته الغذائية فقط.

(٤) أصبح حيواناً آخر يشبه سائر الكلاب.

١٦٧- ما هو الغرض الأصلي من النصّ؟

(١) منهج تربية الكلب النباتي.

(٣) سُبُل تغيير صفات الحيوان.

(٢) التّطابق مع البيئة و مشكلاتها.

(٤) كيفية مواجهة مصائب الحياة.

١٦٨- عيّن الصحيح في التشكيل:

«إذا اشتد به الجوع و لم يجد طعامه المحبوب»:

(١) اِشْتَدَّ - الجَوْعُ - يَجِدُ - طَعَامٌ

(٣) الجَوْعُ - لَمْ - يَجِدُ - طَعَامٌ

(٢) اِذَا - اِشْتَدَّ - الجَوْعُ - يَجِدُ

(٤) لَمْ - يَجِدُ - طَعَامٌ - المَحْبُوبُ

١٦٩- «هذا الكلب يفقد الكثير من صفات الكلب العادي»:

- (١) هذا- الكلب- يَفْقَدُ- الكثير  
(٢) يَفْقَدُ- الكثير- مِنْ- صفات  
(٣) الكلب- الكثير- صفات- الكلب  
(٤) الكثير- صفات- الكلب- العادي

١٧٠- عَيِّنِ الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي: «يَعِيشُ»

- (١) للغائب- مجرد ثلاثى- معتل- متعدّد- مبني عن الضم/ الجملة وصفية و مرفوع محلاً  
(٢) فعل مضارع- للغائب- معتل و اجوف- لازم/ فعل مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر  
(٣) معتل و اجوف- لازم- مبني للمعلوم- معرب/ فعل و فاعل، والجملة الفعلية و خبر «أن»  
(٤) مزيد ثلاثى من باب افعال- اجوف- مبني للمعلوم/ فاعله «هو» المستتر، والجملة فعلية.

١٧١- عَيِّنِ الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي: «يَنسَى»:

- (١) فعل مضارع- للغائب- لازم- مبني/ فاعله الضمير المستتر، والجملة فعلية.  
(٢) معتل و ناقص- متعدّد- مبني للمعلوم/ الجملة فعلية وصفية و مجرور بالتبعية  
(٣) مجرد ثلاثى- معتل و ناقص- متعدّد/ فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية.  
(٤) للغائب- مزيد ثلاثى من باب افعال- متعدّد- مبني للمعلوم/ فاعله ضمير «هو» المستتر.

١٧٢- عَيِّنِ الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي:

«المحسوب»:

- (١) مفرد مذكر- مشتق و اسم تفضيل/ مفعول و منصوب  
(٢) مشتق و اسم مفعول- معرّف بال- معرب/ نعت و منصوب و مجرور  
(٣) اسم- مفرد مذكر- معرف به ال- معرب- منصرف/ مضاف اليه و مجرور  
(٤) معرف بال- معرب- منصوب/ صفة و مجرور بالتبعية من الموصوف «طعام»

١٧٣- عَيِّنِ الاعراب **التقديري**: «نزل الوحي على موسى (ع) في وادي طور فذلك هدى من الله»

- (١) موسى- وادي- هدى  
(٢) الوحي- موسى- وادي  
(٣) موسى- وادي- طور- هدى  
(٤) الوحي- موسى- وادي- ذلك

١٧٤- عَيِّنِ الصحيح (فى اعراب الفعل):

- (١) إِنَّ الكافرين لن يدعون بما أنزله الله.  
(٢) أولئك الطالبات لم يهملن واجباتهنّ.  
(٣) إِنَّ يتعلّم الطلاب طول السنة يجدون ثمرته آخر السنة! (٤) طلبت من زملائي أن يُساعدوننى في تعلم الدرس.

١٧٥- عَيِّنِ الصحيح في المعتلات:

- (١) هُنَّ ما خفن من المصائب!  
(٢) تركتَ الطفل و لم ترجو هدايته!  
(٣) إنك على الحق، فلا تخاف!  
(٤) يا طالبة، لا تنس الذهاب إلى المدرسة!

۱۷۶- عین الجملة الوصفية:

- (۱) ظهرت أشعة الشمس المضيئة في السماء.  
(۲) وقف الغزال في نقطة و هو يرقب الصياد.  
(۳) قرأت الكتب التي أخذتها من المكتبة.  
(۴) شاهدت في الغابة ظيماً يعشق الجمال.

۱۷۷- املاً الفراغ بما يناسب المفعول المطلق النوعي: «..... قُومى إلى الجدِّ ..... الاملين!»

- (۱) دَعَا- مدعو (۲) ادْعُو- داعياً (۳) دَعَوْتُ- دعوَةً (۴) دَعَتِ- الدعوة

۱۷۸- املاً الفراغ بالتمييز المناسب: «كُنْ أفضل الطلاب .....»

- (۱) صبوراً! (۲) أدباً! (۳) مؤمناً! (۴) متكلماً!

۱۷۹- عَيِّن «واو» الحالية:

- (۱) والقلم و ما يَسْطرون!  
(۲) اُطلب العلم و لا تَكسل في ذلك!  
(۳) و مَنْ يعمل ذرةً من الخير يَر عاقبة!  
(۴) أجاب الطالب إلى السؤال و هو فرح بذلك!

۱۸۰- عَيِّن ما ليس منادى:

- (۱) ربِّ اجعلنى في رحمتك.  
(۲) مريم أسجدي مع الساجدين.  
(۳) ربَّنَا سَخَّرْ لَنَا اللَّيْلَ وَ النَّهَارَ.  
(۴) عبدالله لا تَكْذِبْ و أنت تعلم الحق.

### ادبیات

۱۸۱- معنای کلمات «منحوس، مذموم- محظوظ- مخذول» به ترتیب کدام است؟

- (۱) بدکار- پیوسته- لذت- خواری  
(۲) ناپسند- زشتی- بهره‌مند- زبونی  
(۳) نامیمون- زشت- بهره‌ور- خوار  
(۴) بدخوی- بهره‌وری- نکوهیده- زبونی

۱۸۲- معنای واژه‌های «صفوت، نسیم، وسیم، دُجی، حلیه» کدام است؟

- (۱) روشنی، معطر، دارای نشان، مرغ، زینت  
(۲) برگزیده، خوش‌بو، دارای نشان، تاریکی، زیور  
(۳) روشن، خوش‌بو، شناخته شده، تاریک، زیور  
(۴) خلوص، باد ملایم، داغ‌دار، مرغ، زینت

۱۸۳- معنی درست کلمات: «چینه، ناورد، کانا، سترگ» کدام است؟

- (۱) حوصله، نورسیده، سرکش، پوشیده  
(۲) آبگینه، ترس، خشمگین، ضخیم  
(۳) مردار، پیروزی، فاسق، خسته  
(۴) دیوار گلی، مبارزه، نادان، بزرگ

۱۸۴- املاى درست کلمات به معانی «شکنجه، خطا، سفره، دارایی» به ترتیب کدام است؟

- (۱) زجر- زگت- سماط- ضیاع  
(۲) ضجر- ذگت- سماط- ضیاع  
(۳) ذجر- ضگت- سمات- ضیاء  
(۴) زجر- ذگت- صماط- ظیاع



۱۸۵- املای کدام گروه از کلمه‌ها درست است؟

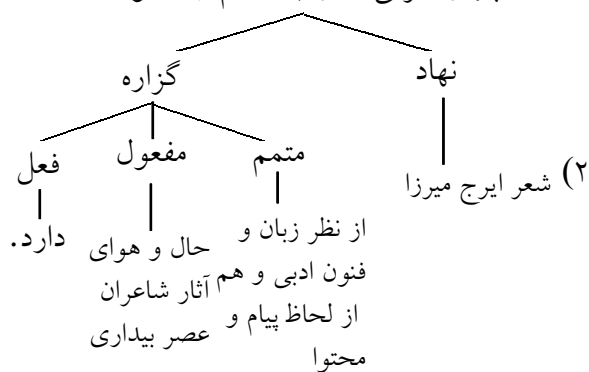
- (۱) عطاب و خطاب- عبوث و زمخت- جذر و مدّ- ترقّی و انتصاب
- (۲) ماشین تحریر- مقابله و استنصاخ- فحوای کلام- ثواب و مصلحت
- (۳) مفاهیم انتزاعی- طائن و ملامت‌گر- انقضای مدت- بدیهه‌سرایی
- (۴) ارائه‌ی مفصاحساب- الفاظ عذب- داعیان اسماعیلی- قلیل البضاعه

۱۸۶- در عبارت «و اگر کسی به حق گذاری و وفاداری شهرتی تمام نیابد و اخلاص او در حق دیگران آزموده نشود ثقت پادشاهان با حزم هرگز بدو مستحکم نگردد که دون همت، قدر انعام و کرامت به واجبی نداند و از عادات روزگار پرورشِ اراذل معهود است هر گاه پستی در معرض وجاحت افتاد نکبت کریمی، توقع باید کرد» چند غلط املایی هست؟

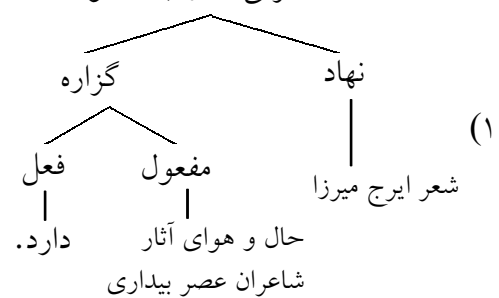
- (۱) یک      (۲) دو      (۳) سه      (۴) چهار

۱۸۷- نمودار عبارت «شعر ایرج میرزا، شاهزاده‌ی قاجار- صرف نظر از پاره‌ای صبغه‌های اشرافی ویژه- هم از نظر زبان و فنون ادبی و هم از لحاظ پیام و محتوا، همان حال و هوای آثار شاعران عصر بیداری را دارد» کدام است؟

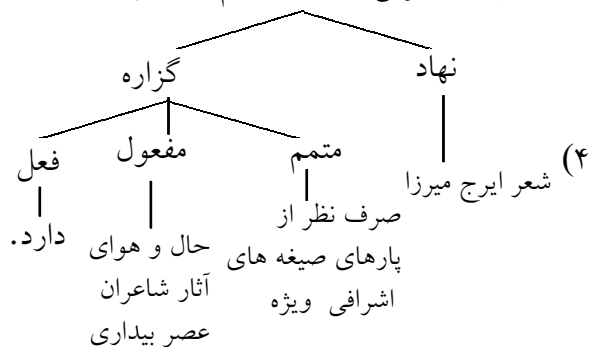
چهار جزئی گذرا به متمم و مفعول



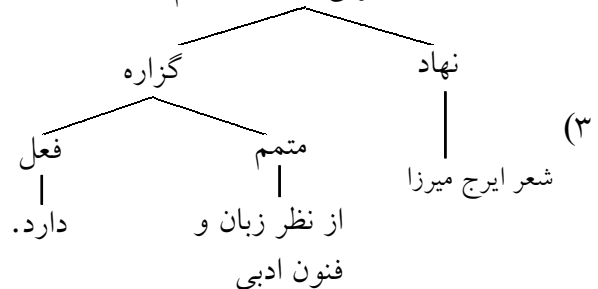
سه جزئی گذرا به مفعول



چهار جزئی گذرا به متمم و مفعول



سه جزئی گذرا به متمم



۱۸۸- در کدام عبارت، واژه‌های مشتق، مرکب و مشتق- مرکب وجود دارد؟

- (۱) دهخدا پس از دوران جوانی گوشه‌نشینی اختیار کرد و علاوه بر تألیف و تصحیح کتب به نوشتن لغت‌نامه پرداخت.
- (۲) در پی انقلاب مشروطه، شاخه‌ای تازه بر درخت کهنسال ادبیات ما می‌روید و بعدها می‌بالد و به بار می‌نشیند.
- (۳) دهخدا مقالات سیاسی- انتقادی خود را به طنز و با نثری ساده می‌نوشت و در روزنامه‌ی صور اسرافیل به چاپ می‌رساند.
- (۴) در عصر مشروطه، طنز و نقد سیاسی و اجتماعی افزایش می‌یابد و نثر طنزآمیز در خدمت مبارزه‌ی سیاسی قرار می‌گیرد.

۱۸۹- کدام هجای کلمه‌های «دانش‌پژوه، کاستن، می‌بخشم، نمی‌کاهند» به ترتیب تکیه‌دار است؟

- (۱) آغازی، پایانی، قبل از آخر، قبل از آخر
- (۲) آغازی، آغازی، پایانی، پایانی
- (۳) پایانی، پایانی، آغازی، آغازی
- (۴) پایانی، آغازی، پایانی، آغازی

۱۹۰- تعداد تک‌واژه‌های کدام عبارت بیشتر است؟

- (۱) وظیفه‌ی مترجم ادبی آن نیست که مطلب را بحدّ و در دهان خواننده بگذارد.
- (۲) ترجمه‌ی خوب آن است که هر چه بیش‌تر از اصل با خود همراه داشته باشد.
- (۳) سبک و سطح نگارش‌نامه‌های دوستانه باید متناسب با سن و موقع و مقام گیرنده باشد.
- (۴) عدالت اجتماعی، احترام به قانون و توجّه به مسئولیت، مایه‌ی بقای جوامع بشری است.

۱۹۱- کدام عبارت، به ویرایش نیاز دارد؟

- (۱) ناصرخسرو سرانجام درّه‌ی یمگان را که در میان کوه‌ها بود، برای اقامت خود برگزید.
- (۲) ابوعلی‌سینا دانشمند و طبیب معروف ایرانی، بیش‌تر آثار خود را به زبان عربی نوشته است.
- (۳) فرخی، بخش عمده‌ای از قصایدی که سروده است را به مدح سلاطین و بزرگان عصر خویش پرداخته است.
- (۴) منوچهری علاوه بر تازی‌دانی، از دانش‌های زمان خود مانند نحو، طب، نجوم، و موسیقی آگاه بوده است.

۱۹۲- در کدام بیت، آرایه‌ی حسن تعلیل، وجود دارد؟

- (۱) همیشه تا برآید ماه و خورشید  
مرا بشاشد به وصل یار امّید
- (۲) اگر چه تلخ باشد فرقست یار  
در او شیرین بود امّید دیدار
- (۳) کسی که سبزتر است از هزار بار بهار  
کسی شگفت کسی آن‌چنان که می‌دانی
- (۴) بشکن دل بی‌نوای ما را ای عشق  
این ساز شکسته‌اش خوش‌آهنگ‌تر است

۱۹۳- در کدام عبارت آرایه‌ی متناقض‌نما، مشهود است؟

- (۱) شب کویر، این موجود زیبا و آسمانی که مردم شهر نمی‌شناسند. آن‌چه می‌شناسند شب دیگری است.
- (۲) صدای سایش بال‌هایش تنها سخنی است که سکوت ابدی کویر را نشان می‌دهد و آن را ساکت‌تر می‌نماید.
- (۳) ماوراءالطبیعه را- که همواره فلسفه از آن سخن می‌گوید و مذهب بدان می‌خواند- در کویر به چشم می‌توان دید.
- (۴) خیال- این تنها پرنده‌ی نامرئی که آزاد و رها همه جا جولان دارد- سایه پروازش تنها سایه‌ای است که بر کویر می‌افتد.

۱۹۴- در کدام بیت، آرایه کنایه، حسن آمیزی و مراعات نظیر وجود دارد؟

- (۱) دل چاشنی گرفت از آن خنده‌های شور
- (۲) گلسزار خود ز سبزه‌ی بیگانه پاک کن
- (۳) زاهد چرا شکست دل من به سنگ طعن
- (۴) آنچه اول غرق گردد کشتی امید ماست
- آری نمک، لذیذ نماید کباب را
- آنگاه در ملامت مردم زبان برآر
- آینه‌ی خدای‌نما را چرا شکست
- گر سراب ناامیدی را فلک دریا کند

۱۹۵- کدام رمان، نخستین رمان فرانسوی محسوب می‌شود و نویسنده‌ی آن کیست؟

- (۱) بینوایان- ویکتور هوگو
- (۲) سه تفنگدار- الکساندر دوما
- (۳) کنت مونت کریستو- الکساندر دوما
- (۴) ژیل بلاس- آلن رنه لوساژ

۱۹۶- عبارت «از عارفان مشهور قرن هفتم که در قونیه با مولوی ملاقات داشته است و علاوه بر نویسندگی شعر هم

می‌سروده به خصوص به سبک سنایی گرایش فراوانی داشته است» معرف کیست؟

- (۱) جنید بغدادی
- (۲) نجم‌الدین رازی
- (۳) عطار نیشابوری
- (۴) شمس تبریزی

۱۹۷- موضوع کتاب‌های «چهار مقاله- اسرار التوحید- سیاست‌نامه- نصاب‌الصبیان» به ترتیب کدام است؟

- (۱) عرفان- معرفت آفریدگار- حماسه- تعلیم موسیقی
- (۲) کرامات اولیا- شرح مفاهیم عرفانی- بازرگانی- طب کودکان
- (۳) تعلیم و تربیت- کرامات عارفان- سیرت پادشاهان- تعلیم لغت
- (۴) شرح مفاهیم عرفانی- زندگی پیامبران- امثال و حکم- کودک‌پاری

۱۹۸- مفهوم بیت «القصه در این چمن چو بید مجنون می‌بالم و در ترقی معکوسم» به کدام عبارت نزدیک‌تر است؟

- (۱) گویی جامه‌ای بود که درزی ازل به قامت جناب ایشان دوخته بود.
- (۲) دسته‌ی سطل دست‌های کوچک خیسش را بی‌حس و منجمد می‌کرد.
- (۳) اشباحی به چشم می‌خورد اما رنجور و وامانده و دنباله‌رو شده بودم.
- (۴) دیدم ماشاءالله چشم بد دور، قدش درازتر و تک و پوزش کریه‌تر شده است.

۱۹۹- مفهوم بیت «نبیند مرا زنده با بند کس که روشن روانم بر این است و بس» بر نفی ..... تاکید می‌کند.

- (۱) آزادگی
- (۲) ستم‌پذیری
- (۳) جوانمردی
- (۴) بیداد ستیزی

۲۰۰- مفهوم عبارت «گفت: به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیه‌ی اصحاب را. چون برسیدم،

بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت» به مفهوم کدام عبارت نزدیک‌تر است؟

- (۱) تخم خرمایی به تربیتش نخل باسق گشته.
- (۲) عصاره‌ی تاکی به قدرت او شهد فایق شده.
- (۳) واصفان حلیه‌ی جمالش به تحیر منسوب که: ما عرفناک حق معرفتک.
- (۴) عاکفان کعبه‌ی جلالش به تقصیر عبادت معترف که: ما عبدناک حق عبادتک.

۲۰۱- عبارت زیر از نویسنده‌ی کدام کتاب است و مفهوم آن با مفهوم کدام بیت متناسب است؟

«غرض من آن است که تاریخ پایه‌ای بنویسم و بنایی بزرگ افراشته گردانم، چنان که ذکر آن تا آخر روزگار باقی ماند»

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| (۱) تاریخ بیهقی - پی افکندم از نظم کاخی بلند   | که از باد و باران نیابد گزند |
| (۲) تاریخ طبری - همیشه تا برآید ماه و خورشید   | مرا باشد به وصل یار امید     |
| (۳) تاریخ بیهقی - خوش است اندوه تنهایی کشیدن   | اگر باشد امید باز دیدن       |
| (۴) تاریخ طبری - نمیرم از این پس که من زنده‌ام | که تخم سخن را پراکنده‌ام     |

۲۰۲- «ای صبح شب نشینان جانم به طاقت آمد از بس که دیر ماندی چون شام روزه‌داران» یعنی:

- (۱) ای صبح، با شتاب آمدی و شب عاشقان را چون روز روزه‌داران سخت کردی.
- (۲) ای شب از بس دیر آمدی، روز جدایی من مانند روز روزه‌داران غیر قابل تحمل شد.
- (۳) شب و روز جدایی را به امید فرا رسیدن روزگار وصل تحمل می‌کنم هم‌چنان که روزه‌دار به امید افطار بردباری می‌کند.
- (۴) ناشکیبایی من از درازای شب و تاخیر سپیده‌دم است هم‌چنان که روزه‌دار در انتظار فرا رسیدن شب، بی‌قراری می‌کند.

۲۰۳- «منی چون بیوست با کردگار شکست اندر آورد و برگشت کار» یعنی:

- (۱) چون خودخواهی و خودبینی او به جایی رسید که ادعای خدایی کرد، بدبخت شد.
- (۲) غرور را با خداپرستی درهم آمیخت و به همین سبب در برابر شیطان نفس مغلوب گشت.
- (۳) هنگامی که غرور و خودخواهی او را به آفریدگاری رساند از ادعاهای خودش برگشت.
- (۴) هوا و هوس، انگیزه و سبب شکست او در برابر خواهش‌های نفسانی‌اش شد.

۲۰۴- بیت «در پس آزادگان به هیچ طریقی تناسب بیشتر دارد؟

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| (۱) از آن مرد دانا دهان دوخته‌ست | که بیند که شمع از زبان سوخته‌ست |
| (۲) چرا گوید آن چیز در خفیه مرد  | که گر فاش گردد شود روی زرد      |
| (۳) صد انداختی تیر و هر صد خطاست | اگر هوشمندی یک انداز و راست     |
| (۴) کم‌آواز هرگز نبینی خجل       | جُوی مشک بهتر که یک توده گل     |