

به نام خدا

# KONKUR.IN



**Forum.konkur.in**

**Club.konkur.in**

**Shop.konkur.in**

## ریاضی

۱- منحنی به معادله  $(x-1)(x^2 - ax + a) = 0$  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)  $\sin 4a$  (۲)  $\cos 4a$  (۳)  $\sin^2 2a$  (۴)  $\cos^2 2a$

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  $(-\pi, \frac{\pi}{2})$  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؟

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

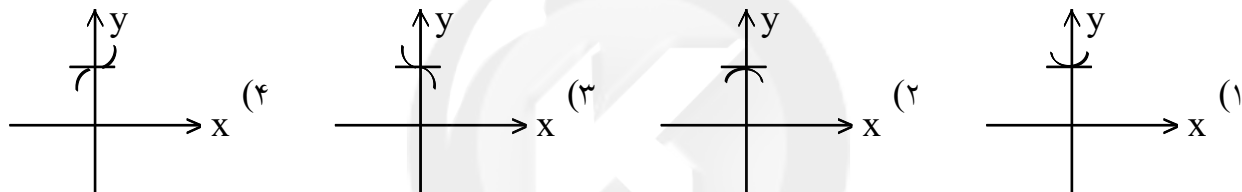
۱۸- تابع  $f$  روی بازه  $[a, b]$  تعریف شده است. در این مورد کدام بیان درست است؟

- (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؟

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

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؟

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

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

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

۲۳- مجموع ریمان تابع  $f(x) = \text{Log} \frac{4x+1}{4x}$  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؟

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

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

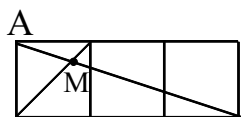
۲۶- در یک مثلث قائم الزاویه اندازه‌های میانه و ارتفاع وارد بر وتر به ترتیب ۳ و  $2\sqrt{2}$  است، اندازه ضلع متوسط این مثلث

- 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  $(3, 4)$  است؟

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

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) متنافر (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  $(2, 3, -1)$  و  $(0, 1, 1)$  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  $\sqrt{2}x = 1 + xy$  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 بخش پذیر 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

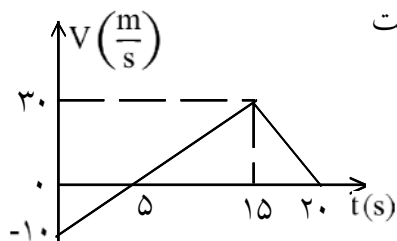
۵۳- در پرتاب دو تاس با هم می‌دانیم جمع دو عدد رو شده کمتر از ۱۰ است، با کدام احتمال هر دو عدد رو شده فرداند؟

- (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 می‌افتد. در این حرکت اتومبیل‌ها دوبار از هم سبقت می‌گیرند. فاصله‌ی زمانی این

دو سبقت چند ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۵۷- دو گلوله به فاصله‌ی زمانی یک ثانیه از نقطه‌ای به ارتفاع  $h$  در شرایط خلأ رها می‌شوند. اگر بیشترین فاصله‌ی بین

آنها 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

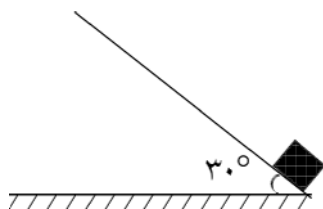
۵۸- اگر بُرد و ارتفاع اوج پرتابه‌ای که از سطح زمین پرتاب شده به ترتیب ۶۰ و ۱۵ متر باشد، زاویه‌ی پرتاب آن نسبت به

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

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

۵۹- در شکل مقابل، جسم را از نقطه‌ی A مماس بر سطح شیبدار رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم به نقطه‌ای رسیده و

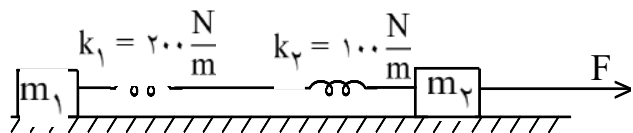
برمی‌گردد. اگر اندازه‌ی شتاب در موقع رفت ۲ برابر اندازه‌ی شتاب در برگشت باشد، ضریب اصطکاک جنبشی سطح کدام است؟



- (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 گلوله‌ی  $A$  دو برابر جرم گلوله‌ی  $B$  است و هر دو روی یک مسیر دایره‌ای با سرعت برابر می چرخند. شتاب مرکزگرای گلوله‌ی  $A$  چند برابر شتاب مرکزگرای گلوله‌ی  $B$  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. اندازه‌ی (قدر مطلق) کار این نیرو در ثانیه‌های متوالی یک بازه‌ی زمانی معین .....  


- (۱) افزایش می یابد  
(۲) کاهش می یابد  
(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.  
(۴) بسته به شرایط هر کدام ممکن است درست باشد.

۶۴- یک قطعه‌ی  $100$  گرمی از مس با دمای  $81$  درجه‌ی سلسیوس را در ظرف عایقی که حاوی  $200$  گرم آب با دمای  $15$  درجه‌ی سلسیوس است می اندازیم. اگر گرمای ویژه‌ی مس و آب به ترتیب  $400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  و  $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  باشد، دمای

تعادل چند درجه‌ی سلسیوس می شود؟

- (۱) ۱۸  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۳  
(۴) ۲۸

۶۵- طول میله‌ای در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس برابر  $80.0\text{ cm}$  است. اگر طول آن در دمای  $50$  درجه‌ی سلسیوس به  $80.1\text{ cm}$  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- استوانه‌ای به حجم  $100$  لیتر محتوی گاز کاملی با دمای  $27$  درجه‌ی سلسیوس و فشار  $15$  جو است. اگر با استفاده از پیستون حجم همان گاز را به  $80$  لیتر و دما آن را نیز به  $47$  درجه‌ی 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 فاصله‌ی  $d_1$  از یک آینه‌ی محدب قرار دارد. تصویر آن به طول  $l_2$  در فاصله‌ی  $d_2$  از آینه تشکیل شده است. در این مورد از نظر اندازه، کدام رابطه درست است؟

- (۱)  $l_2 < l_1$  و  $d_2 < d_1$   
(۲)  $l_2 > l_1$  و  $d_2 < d_1$   
(۳)  $l_2 > l_1$  و  $d_2 > d_1$   
(۴) بسته به اندازه‌ی  $d_1$  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؟

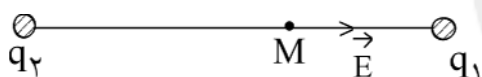
- (۱) ۰/۰۱      (۲) ۰/۱      (۳) ۱۰      (۴) ۱۰۰

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؟

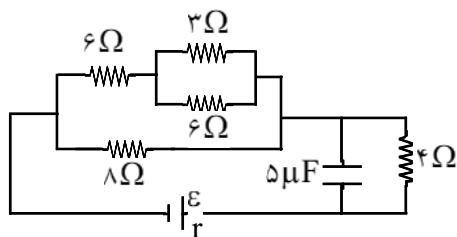
- (۱)  $\frac{2}{3}$       (۲)  $\frac{3}{2}$       (۳)  $\frac{4}{9}$       (۴)  $\frac{9}{4}$



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؟

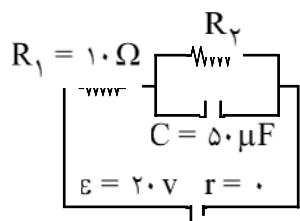


- (۱) ۰/۵      (۲) ۱  
 (۳)  $\frac{2}{3}$       (۴)  $\frac{3}{2}$

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

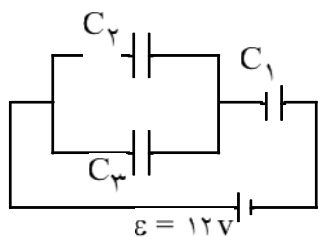
۷۶- اگر در مدار شکل مقابل  $R_p$  را از صفر تا بی نهایت افزایش دهیم، انرژی خازن  $C$  چگونه



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



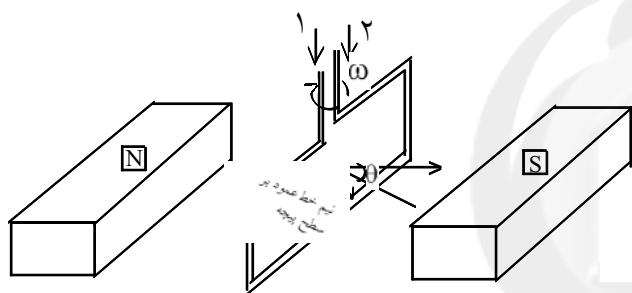
شکل مقابل بسته شده اند. بار الکتریکی خازن  $C_3$  چند میکروکولن است؟

- (۱) ۴  
 (۲) ۶  
 (۳) ۸  
 (۴) ۱۰

۷۸- ضریب خودالقایی القاگری  $10$  میلی هانری است. اگر انرژی ذخیره شده در آن  $0.02$  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) افزایش  
 (۲) کاهش  
 (۳) افزایش  
 (۴) کاهش

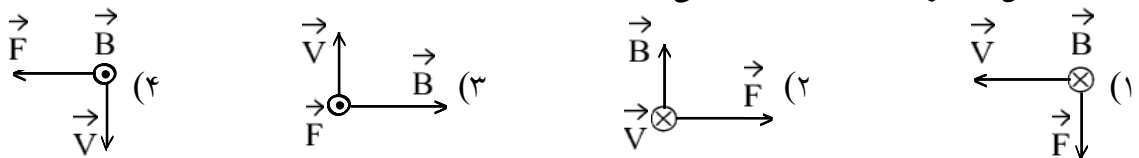
۸۰- در یک سیم لوله اگر با ثابت ماندن همه ی عوامل، فقط شدت جریان عبوری از آن را  $4$  برابر کنیم، میدان مغناطیسی

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  $8$  برابر انرژی جنبشی آن است، سرعت نوسانگر  $2 \frac{m}{s}$  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  $\frac{4}{5} \text{ m/s}$  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

سایت کنکور

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

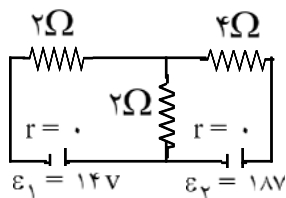
۹۴- چند درصد از هسته‌های یک عنصر رادیواکتیو بعد از مدتی معادل ۳ برابر نیم عمر، تجزیه نشده باقی می‌ماند؟

- (۱)  $1/25$  (۲) ۳ (۳) ۸ (۴)  $12/5$

۹۵- اگر  $R$  ثابت گازها بر حسب  $\frac{J}{mol \cdot K}$  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 اطاق 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؟

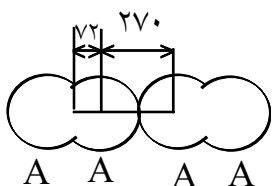
- (۱) عدد اتمی عنصر  $M$  برابر ۲۷ است.  
(۲) آخرین لایه الکترونی آن، دارای ۱۷ الکترون است.  
(۳) تمام ترازهای انرژی اشغال شده آن از الکترون پر است.  
(۴) بین دومین و سومین یونش اتم  $M$ ، نخستین جهش بزرگ مشاهده می‌شود.

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) CaF<sub>۲</sub>: کووالانسی (۴) Al<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub>: کووالانسی

۱۰۱- کدام مولکول دارای شکل هندسی مسطح مثلثی است و قطبیت پیوندها در آن بیشتر است؟  
 (۱) NBr<sub>۳</sub> (۲) BBr<sub>۳</sub> (۳) BCl<sub>۳</sub> (۴) NCl<sub>۳</sub>



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

(۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۲۱

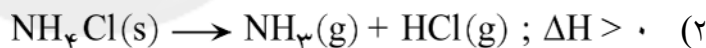
۱۰۳- کدام مقایسه درباره‌ی دمای جوش ترکیب‌های پیشنهاد شده درست است؟

(۱) I<sub>۲</sub> > Br<sub>۲</sub> > F<sub>۲</sub> > Cl<sub>۲</sub> (۲) HI > HBr > HCl > HF  
 (۳) H<sub>۲</sub>O > H<sub>۲</sub>Te > H<sub>۲</sub>Se > H<sub>۲</sub>S (۴) NH<sub>۳</sub> > PH<sub>۳</sub> > AsH<sub>۳</sub> > SbH<sub>۳</sub>

۱۰۴- اگر در واکنش ۱/۳ گرم فلز روی با مقدار کافی اسید هیدروکلریک، مقدار ۳/۰۸ کیلوژول گرما آزاد شود،  $\Delta H$  واکنش:  $۲HCl(aq) + Zn(s) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$  (Zn = ۶۵) چند کیلوژول است؟

(۱) -۱۵۴ (۲) +۱۵۴ (۳) -۳۰۸ (۴) +۳۰۸

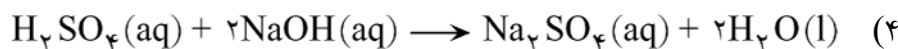
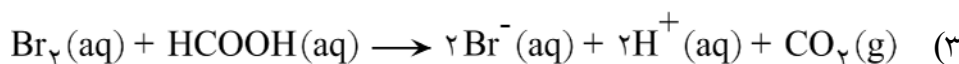
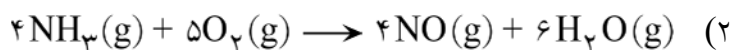
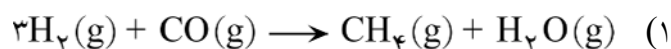
۱۰۵- در کدام واکنش، هم افزایش بی‌نظمی و هم کاهش سطح انرژی، هر یک عامل مساعدی برای پیشرفت خودبخودی آن است؟



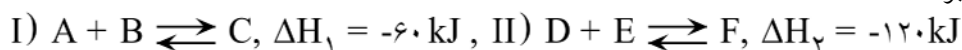
۱۰۶- در معادله موازنه شده واکنش اسید سولفوریک غلیظ با فلز روی، مجموع ضریب‌های مولی فرآورده‌ها و واکنش دهنده‌ها، کدام است؟

(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؟



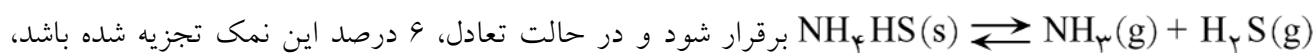
۱۰۸- با توجه به واکنش‌های برگشت پذیر،



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؟



۱۰۹- اگر دمای معین، در ظرف سر بسته یک لیتری،  $0.5$  مول  $\text{NH}_4\text{HS}$  را گرما دهیم تا تعادل شیمیایی:



ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟



۱۱۰- غلظت یون  $\text{H}_3\text{O}^+$  در آب خالص (در دمای  $25^\circ\text{C}$ ) چند برابر غلظت این یون در محلول  $0.001 \text{ M}$  پتاسیم

هیدروکسید است؟



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



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؟

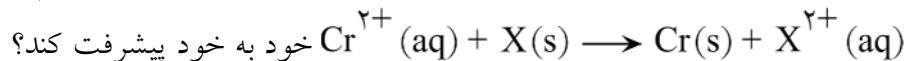
(۱) تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و pH محلول کاهش می‌یابد.

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

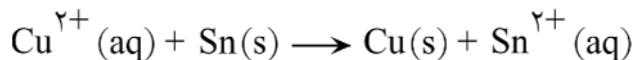
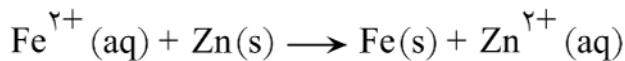
(۳) تعدادی از یون‌های  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  با یون‌های  $\text{H}^+$  ترکیب می‌شوند و pH محلول ثابت می‌ماند.

(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:



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- مسطح مثلثی -  $120^\circ$  (۲) نیتروژن- مسطح 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



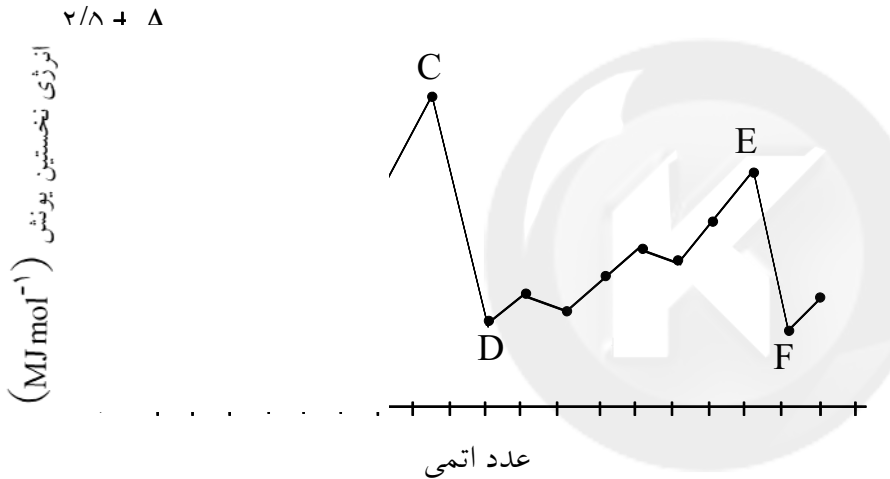
۱۲۰- کدام مطلب درباره‌ی هالیدهای هیدروژن درست است؟

- (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 **نا درست** از تتراکلرید 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؟



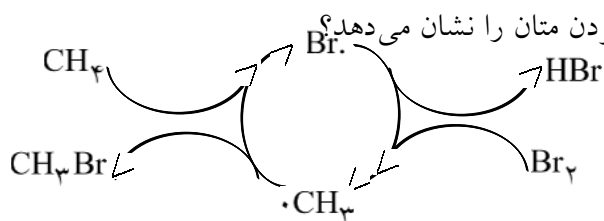
- (۱) در طبیعت به حالت آزاد وجود دارند.
- (۲) به یک دوره‌ی جدول تناوبی تعلق دارند.
- (۳) واکنش‌پذیری آن‌ها در مقایسه با عنصرهای A و C و E کمتر است.
- (۴) در نمودار تغییر شعاع اتمی نسبت به عدد اتمی در نقاط ماکزیمم قرار دارند.

۱۲۳- کدام توصیف برای مفاهیم ارائه شده درست است؟

- (۱) کالکوسیت: سنگ معدن مس، که فرمول شیمیایی آن  $Cu_2O$  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 فرآورده‌های مورد نیاز

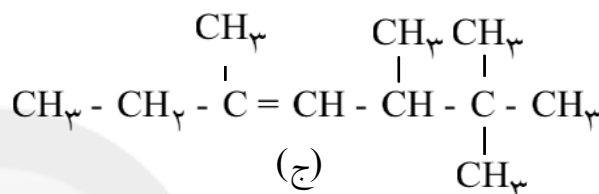
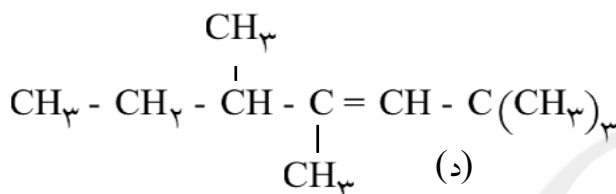
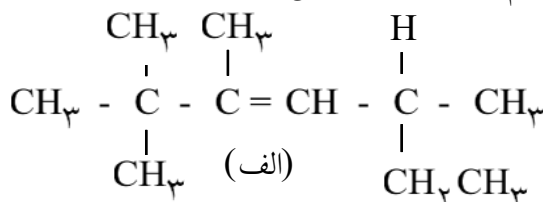
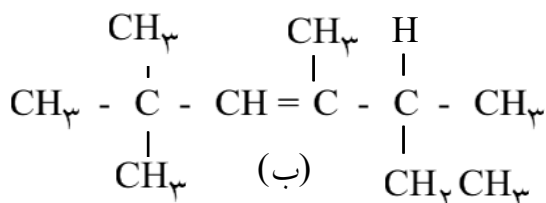
۱۲۴- در فرآیند استخراج فلز مس، عمل شناور سازی و تغلیظ پس از کدام مرحله انجام می‌گیرد؟

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



- ۱۲۵- طرح روبه‌رو، کدام مرحله یا مراحل مکانیسم واکنش برمدار کردن متان را نشان می‌دهد؟  
 (۱) انتشار (۲) آغازی  
 (۳) آغازی و انتشار (۴) انتشار و پایانی

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



(۴) ج، د

(۳) ب، د

(۲) الف، ج

(۱) الف، ب

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

(۴) ۲ و ۴

(۳) ۳ و ۴

(۲) ۳ و ۲

(۱) ۲ و ۳

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 پرالکترون‌اند.  
 (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.

(۲)  $\text{CH}_3$  - آنیلین - بیشتر

(۱)  $\text{CH}_3$  - کرزول - کمتر

(۴)  $\text{NO}_2$  - اسید پیکریک - بیشتر

(۳)  $\text{NO}_2$  - مونو نیترو فنول - کمتر

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 ( $4/17 \times 10^{-4}$ ) و استامید ( $1 \times 10^{-15}$ )،  $K_b$  آنیلین کدام عدد می‌تواند باشد؟

(۴)  $8/74 \times 10^{-3}$

(۳)  $6/18 \times 10^{-4}$

(۲)  $3/98 \times 10^{-10}$

(۱)  $2/15 \times 10^{-16}$

- 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

سایت کنکور

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 الشيب!»:

- ۱) بر جوانان ماست احترام والدین، مخصوصاً در زمان پیری آنها!
- ۲) جوانان باید به والدین، 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 والدین، هنگام سالخوردگی آنها، لازم است!

۱۵۷- عین الاصح و الأدق في الجواب للترجمة: «لا تَعْبُدُوا إِلَّا اللَّه!»

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

۱۵۸- عین الاصح و الأدق في الجواب للترجمة: «جئت إلى معلّمي شاكراً، 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 درسم حرف بزنم.

۱۵۹- عین الصحيح:

- (۱) تحمّل عظامونا الكدح و النَّصب 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- عین الخطأ:

- (۱) يجب على المرأة المسلمة منع الآخرين من التكاثر!: 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 رسیدی 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- «كأن إرضاء جميع الناس غاية لا تُدرک!» مفهوم العبارة:

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

۱۶۲- عین 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 يبحثون عن العلوم!
- (۳) المسلمون كان يسافرون إلى أقصى كره الأرض و هم يبحثون عن العلم!
- (۴) أن المسلمين كانوا يسافرون إلى أبعد نقاط الأرض و هم باحثين عن العلوم!

١٦٣- عَيِّنِ الاصح و الأدق للتعريب:

- «كودكان در فلسطین از هر طرف بر غاصبان سنگ پرتاب می کنند!»  
 (١) كان المسلمون الفلسطينيين الحجر من كلِّ أطراف على الغاصبين!  
 (٢) الحجارة تُصَبُّ من الأطفال على الأعداء في فلسطين من كل جهة!  
 (٣) الأولاد في أرض فلسطين يصب الأحجار من كل جانب على الغاصبين!  
 (٤) إنَّ الأطفال في فلسطين يرمون الحجر على الغاصبين من كلِّ صوب!

اقرأ النصَّ التالي بدقة، ثمَّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النص:

من المؤكَّد أنَّ الكلب حيوانٌ **يعيش** على تناول اللحم و العظم، و لكن أدرك العلماء أخيراً أنَّ الكلب إذا اشتدَّ به الجوع و لم يجد طعامه **المحبوب**، يلجأ إلى تناول النباتات و الأعشاب، و أنه يقدر أن يبقى على هذه الحالة حتَّى آخر عمره! و قد أكد العلماء أنَّ الكلب الذي يتعوَّد اكل النباتات **ينسى** بعد مُدة اطعمته المحبوبة، أى: 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.  
 (٢) إذا وجدَ طعامه المحبوب.  
 (٣) إذا عاش قُرب الأعشاب و النباتات.  
 (٤) إذا لم يجد عند اشتداد جوعه لحمًا و لا عظماً!

١٦٥- عَيِّنِ 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، تتغيَّر عاداته الأخرى.

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

- (١) يتناول الأعشاب و اللحم و .....  
 (٢) تبدَّلت عاداته الغذائية فقط.  
 (٣) تغيَّر كثيرٌ من عاداته الغذائية .....  
 (٤) أصبح حيواناً آخر يشبه سائر الكلاب.

١٦٧- ما هو الغرض الأصلي من النصِّ؟

- (١) منهج تربية الكلب النَّباتي.  
 (٢) التَّطابق مع البيئة و مشكلاتها.  
 (٣) سبُل تغيير صفات الحيوان.  
 (٤) كيفية مواجهة مصائب الحياة.

١٦٨- عَيِّنِ الصحيح في التشكيل:

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

- (١) اِشْتَدَّ - الجَوْعُ - يَجِدُ - طَعَامُ  
 (٢) إِذَا - اِشْتَدَّ - الجَوْعُ - يَجِدُ  
 (٣) الجَوْعُ - لَمْ - يَجِدُ - طَعَامُ  
 (٤) لَمْ - يَجِدُ - طَعَامُ - المَحْبُوبُ

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

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

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

- (١) للغائب- مجرد ثلاثي- 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 ثلاثي من باب افعال- اجوف- مبني للمعلوم/ فاعله «هو» المستتر، والجملة فعلية.

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

- (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 ثلاثي- معتل و ناقص- متعدّد/ فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية.  
(٤) للغائب- مزيد ثلاثي من باب افعال- متعدّد- مبني للمعلوم/ فاعله ضمير «هو» المستتر.

١٧٢- عَيِّنِ الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي:

«المحبوب»:

- (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- معرّف به ال- معرب- منصرف/ مضاف اليه و مجرور  
(٤) معرّف 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 (في 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 يُساعدونني في تعلم الدرس.

١٧٥- عَيِّنِ الصحيح في المعتلات:

- (١) هُنَّ ما خفن من المصائب!  
(٢) تركتَ الطفل و لم ترجو هدايته!  
(٣) إِنَّك 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 يعيش الجمال.

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

- (۱) دَعَا- مدعُو (۲) ادْعُو- داعياً (۳) دَعَوْتُ- دَعُوَةً (۴) دَعَت- الدعوة

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

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

۱۷۹- عَيِّن «واو» الحالية:

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

۱۸۰- عَيِّن ما ليس منادى:

- (۱) ربّي اجعلني في رحمتك.  
 (۲) مريم أسجدي مع الساجدين.  
 (۳) ربنا سَخَّر لنا الليل و النهار.  
 (۴) عبدالله لا تكذب و أنت تعلم الحق.

## ادبيات

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، 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- املاي 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- املائی کدام گروه از کلمه‌ها درست است؟

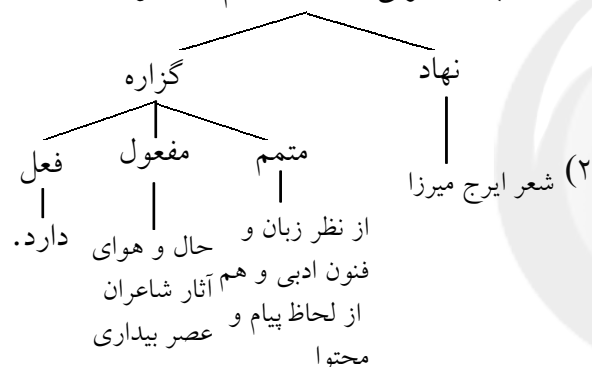
- (۱) عتاب و خطاب- عبوث و زمخت- جذر و مدّ- ترقّی و انتصاب  
 (۲) ماشین تحریر- مقابله و استنصاخ- فحوای کلام- ثواب و مصلحت  
 (۳) مفاهیم انتزاعی- طائن و ملامت‌گر- انقضای مدت- بدیهه‌سرایی  
 (۴) ارائه‌ی مفصاحساب- الفاظ عذب- داعیان اسماعیلی- قلیل البضاعه

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 همّت، 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** املائی هست؟

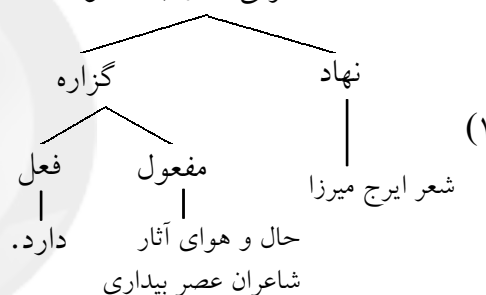
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸۷- نمودار عبارت «شعر ایرج میرزا، شاهزاده‌ی قاجار- صرف نظر از پاره‌ای صیغه‌های 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؟

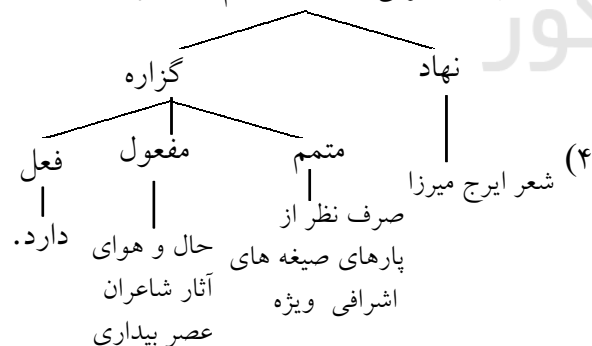
چهار جزئی گذرا به متمم و مفعول



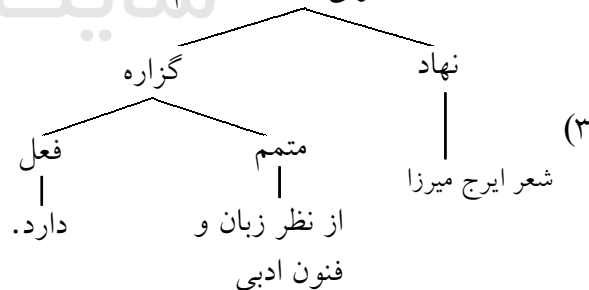
سه جزئی گذرا به مفعول



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، آغازی، پایانی

- ۱۹۰- تعداد تک‌واژه‌های کدام عبارت بیشتر است؟
- (۱) وظیفه‌ی مترجم ادبی آن نیست که مطلب را بچَود 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 توجه به مسئولیت، مایه‌ی بقای جوامع بشری است.

- ۱۹۱- کدام عبارت، به ویرایش نیاز دارد؟
- (۱) ناصر خسرو سرانجام درّه‌ی یمگان را که در میان کوه‌ها بود، برای اقامت خود برگزید.
  - (۲) ابوعلی سینا 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 باشد به وصل یار امید
  - (۲) اگر چه تلخ باشد فرقست یار  
در او شیرین بود امید 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، آرایه‌ی کنایه، حسن آمیزی و مراعات نظیر وجود دارد؟

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

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 چشمم 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 خرمايي 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 بیبوست 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 نبیننی خجمل جوی مشک بهتر که یک توده گل

$$x^2 - ax + a = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow a^2 - 4a < 0 \Rightarrow 0 < a < 4$$

۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I \Rightarrow A^{2k} = I, A^{2k+1} = A \Rightarrow A^7 - A^6 = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$$

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$S_1 = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) \rightarrow S_1 = 10(2a_1 + 19d) \rightarrow S_7 = 10(2a_1 + 19(d+1))$$

$$S_7 = 190 + S_1$$

۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$x = 2k\pi + \frac{i\pi}{6} \Rightarrow \cos\left(2k\pi + \frac{i\pi}{3}\right) = \sin\left(2k\pi + \frac{i\pi}{6}\right) \Rightarrow \cos\frac{i\pi}{3} = \sin\frac{i\pi}{6}$$

$$x = 2k\pi + \frac{i\pi}{6} \Rightarrow \cos\left(2k\pi + \frac{i\pi}{3}\right) = \sin\left(2k\pi + \frac{i\pi}{6}\right) \Rightarrow \cos\frac{i\pi}{3} = \sin\frac{i\pi}{6}$$

با بررسی کردن اعداد  $\{1, 3, 4, 5, 7, 9\}$  مشخص می‌شود که  $\{1, 5, 9\}$  جواب است.

$$y = x^2 - 1$$

۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$f \circ f(x) = (x^2 - 1)^2 - 1 = 0$$

$$x^2 - 1 = \pm 1 \begin{cases} x^2 - 1 = 1 \\ x^2 - 1 = -1 \end{cases} \begin{cases} x^2 = 2 & x = \pm\sqrt{2} \\ x^2 = 0 & x = 0 \text{ مضاعف} \end{cases}$$

یک ریشه مضاعف و دو ریشه قرینه دارد.

۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. توجه: باید  $k + 3 < 0$  باشد تا Max داشته باشد.

$$f(x) = (k+3)x^2 - 2x + k = 0 \rightarrow \Delta' = 4 - k(k+3) = 0$$

$$-k^2 - 3k + 4 = 0 \begin{cases} k = 1 \text{ غ ق ق} \\ k = -4 \end{cases}$$

$$y - x = \sqrt{x^2 + 1} \quad y > 0$$

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$y^2 - 2xy + x^2 = x^2 + 1$$

$$y^2 - 2xy - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{y^2 - 1}{2y} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\wedge \cos a \cos b \sin a \sin b = 2(\sin a \sin b \cos a \cos b) = 2(\sin 2a \sin 2b) =$$

$$2 \sin 2a \sin 2\left(\frac{\pi}{4} - a\right) = 2 \sin 2a \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2a\right) = \sin 4a$$

۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \left( \frac{2x}{x^2 - 1} + \frac{x}{x+1} \right) \rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \left( \frac{2x + x^2 - x}{x^2 - 1} \right) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x}{x-1} = \frac{1}{2}$$

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. روی  $\left(-\pi, \frac{\pi}{2}\right)$  پیوسته و در صفر مشتق ناپذیر است

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$$

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[5]{3x-2}}{(\Delta x - 3)^4} = \frac{1}{16}$$

۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  $T = 2\pi$  پس بازه‌ی مورد نظر  $(\pi, 3\pi)$  است تابع  $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$  را روی  $(\pi, 3\pi)$  در نظر می‌گیریم تابع فوق در  $x_0 = 2\pi$  دارای نقطه عطف است.

$$y = \frac{\sin x}{1 + \cos x} = \frac{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{2 \cos^2 \frac{x}{2}} = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$$

یادآوری:

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون  $\sum b_n$  همگرا است پس  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$  هم که کران دار است. لذا دنباله

$\{a_n b_n\}$  همگرا به صفر است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} x \rightarrow 2^- \\ a_n \text{ همگرا به } 2 \text{ و کوچکتر از } 2 \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} f(a_n) = 3$$

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در نقاط صحیح باید بررسی کنیم که در بازه داده شده نقاط  $x = 0$  و  $x = 1$  هستند که تابع در نقطه‌ی به طول  $x = 1$  پیوسته است و در نقطه به طول  $x = 0$  ناپیوسته است.  $f(x) = [x]([x] - 1)$

۱۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$y' = \frac{\cos x (2 + \cos x) + \sin^2 x}{(2 + \cos x)^2} \rightarrow y' = \frac{2 \cos x + 1}{(2 + \cos x)^2} = 0 \rightarrow x = \frac{2\pi}{3}$$

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$f'(x) = \begin{cases} 1 - \cos x & x \geq 0 \\ nax^{n-1} & x < 0 \end{cases} \rightarrow f''(x) = \begin{cases} +\sin x & x \geq 0 \\ n(n-1)ax & x < 0 \end{cases} \rightarrow f'''(x) = \begin{cases} \cos x & x > 0 \\ n(n-1)(n-2)ax^{n-3} & x < 0 \end{cases}$$

$$f'''(0^+) = f'''(0^-) \Rightarrow 1 = n(n-1)(n-2)a \Rightarrow n = 3 \text{ و } a = \frac{1}{6}$$

دقت کنید اگر  $n > 3$  یا  $n > 3$  باشد،  $f'''(0^-)$  وجود ندارد یا صفر است که با  $f'''(0^+)$  فرق می‌کند.

۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر نقطه اکسترم نسبی، نقطه بحرانی است عکس آن صحیح نیست.

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  $x = 0$  و  $x = 2$  مجانب‌های قائم‌اند،  $y = 1$  مجانب افقی است. تابع مجانب مایل ندارد.

$$y' = \cos x - \cos x + x \sin x \rightarrow y'(0) = 0 \quad \text{۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.}$$

$$y'(0^+) > 0, y'(0^-) > 0 \Rightarrow \text{در اطراف صفر هم علامتند } \sin x \text{ و } x$$

$y' = 0$  ریشه مضاعف دارد پس باید عطف داشته باشد. در ضمن  $f(x)$  در اطراف صفر صعودی است.

$$\lim \frac{-\cos \pi x}{1 - \sqrt{2x}} = \frac{\pi \sin \pi x}{-\frac{1}{\sqrt{2x}}} = -\pi$$

۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. حد را با قاعده‌ی هوییتال حل می‌کنیم.

$$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{1 - (2x-1)^2}} - 2 \left( \frac{\frac{1}{2}\sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} \right)$$

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{4x - 4x^2}} - \frac{1}{\sqrt{x - x^2}} = 0 \Rightarrow \text{در فواصل پیوسته تابعی ثابت است.}$$

$$\Rightarrow f(x) = f(0) = -\frac{\pi}{2} \Rightarrow f'(x) - f(x) = 0 - \left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$$



$$C_n(f) = \sum_{i=1}^4 f(c_i) \Delta x$$

۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$C_n(f) = ? \quad \Delta x = \frac{15 - \frac{7}{\lambda}}{\frac{1}{\lambda}} = \frac{1}{\lambda} \rightarrow C_n(f) = \frac{1}{\lambda} \left( f(1) + f\left(\frac{10}{\lambda}\right) + f\left(\frac{12}{\lambda}\right) + f\left(\frac{14}{\lambda}\right) \right)$$

$$f(x) = \text{Log}\left(1 + \frac{1}{4x}\right) \rightarrow f(1) = \text{Log}\frac{5}{4}$$

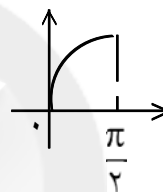
$$f\left(\frac{10}{\lambda}\right) = \text{Log}\left(\frac{6}{5}\right) \rightarrow f\left(\frac{12}{\lambda}\right) = \text{Log}\left(\frac{7}{6}\right)$$

$$f\left(\frac{14}{\lambda}\right) = \text{Log}\left(\frac{8}{7}\right) \rightarrow C_n(f) = \frac{1}{\lambda} \left( \text{Log}\frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{8}{7} \right) = \frac{1}{\lambda} \text{Log } 2$$

۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تابع داده شده فرد و پیوسته است. پس:

$$f \text{ پیوسته و فرد} \int_{-a}^a f(x) dx = 0$$

$$S = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = -\cos x \Big|_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} = 1$$

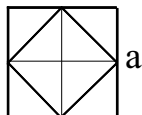
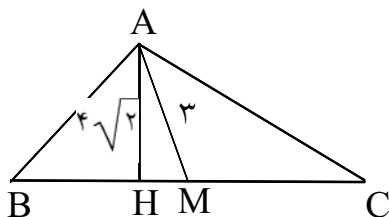


۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. میانه وارد بر وتر نصف وتر است پس:  $\begin{cases} BC = 6 \\ MC = 3 \end{cases}$

در مثلث AHM با توجه به رابطه فیثاغورس  $MH = 1$

پس در مثلث AHC  $AC = \sqrt{HC^2 + AH^2} = 2\sqrt{6}$



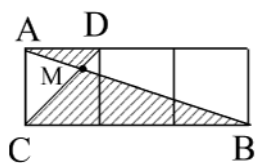
$$\frac{S}{S'} = \frac{a \times a}{\frac{a \times a}{2}} = 2$$

۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

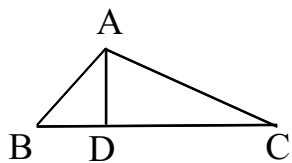
۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مثلث‌های AMD و MBC متشابهند زیرا  $AD \parallel BC$  پس:

$$AB = \sqrt{10}, \Rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{AD}{BC} \Rightarrow \frac{AM}{\sqrt{10} - AM} = \frac{1}{3}$$

$$3AM = \sqrt{10} - AM \Rightarrow AM = \frac{1}{4}\sqrt{10}$$



۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

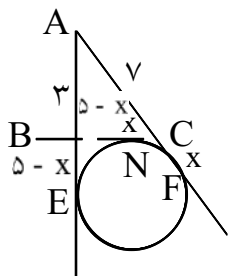


$$\begin{cases} AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC \\ AD^2 = AB \cdot AC \end{cases}$$

۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$BD \cdot DC = 0 \text{ پس}$$

۳۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

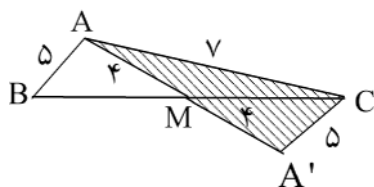


$$AE = AF = \text{نصف محیط} = 7/5$$

$$v + x = 7/5 \Rightarrow x = 0/5$$

$$5 - x = 5 - 0/5 = 4/5$$

$$\frac{NC}{BN} = \frac{0/5}{4/5} = \frac{1}{4}$$



۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مسئله را حل شده فرض کنید میانه  $m_a$  را به اندازه

خودش ادامه داده مثلث  $AA'C$  با معلوم بودن سه ضلع قابل رسم است.

بعد از رسم مثلث  $AA'C$  راس  $C$  را به  $M$  وصل کرده به اندازه خودش ادامه

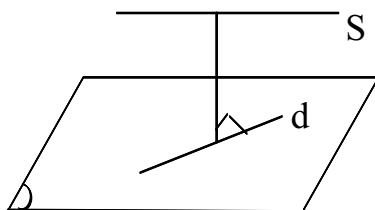
می‌دهیم تا  $B$  بدست آید.

با دو مثلث هم‌نهشت  $ABC$  را می‌توان ساخت پس جواب مثلث، منحصر به فرد را می‌پذیریم.

۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معادله عمود منصف دو نقطه  $A(-2, 1)$  و  $B(2, 5)$  را نوشته به صورت  $y = -x + 3$

خواهد بود که در این صورت شیب خطی که  $C(3, 4)$  و قرینه آن روی آن قرار دارد باید یک باشد با آزمون

گزینه‌ها، گزینه‌ی ۴ صادق است.



۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $S$  و  $d$  متناظرند. چون عمود مشترک آن‌ها منحصر

به فرد است.

$$|a - b| = \sqrt{|a|^2 + |b|^2 - 2a \cdot b} = \sqrt{24 + 25} = 7$$

۳۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\vec{AB} \parallel \vec{AC} \Rightarrow \frac{a-1}{a} = \frac{b+1}{b-1} = \frac{4}{2} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \end{cases}$$

۳۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در معادله صفحه موازی محور  $X$  ها حرف  $X$  وجود ندارد.

۳۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای  $m$ ، عددگذاری میکنیم تا دو خط به دست آید. محل برخورد آن‌ها، مرکز دایره

است.

$$\left. \begin{matrix} m = -2 \Rightarrow x = +1 \\ m = -1 \Rightarrow y = -1 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \text{مرکز: } C \begin{vmatrix} 1 \\ -1 \end{vmatrix} \Rightarrow CM = R = 5$$

$$x = \alpha - a = 2$$

$$F \begin{cases} \alpha + a = 1 \\ \beta = 1 \\ a = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \\ \beta = 1 \\ a = -1 \end{cases} \xrightarrow{\text{معادله سهمی}} (y - 1)^2 = -4(x - 2) \quad \text{گزینه ۴ پاسخ صحیح است.}$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 1 \pm 2\sqrt{2} \quad A \left| 1 + 2\sqrt{2} \right| \left| 1 - 2\sqrt{2} \right| \Rightarrow AB = 4\sqrt{2}$$

۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا به کمک دوران محورها مقطع مخروطی داده شده را به صورت استاندارد می نویسیم.

$$\operatorname{tg} 2\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}}{2}(x' - y') \\ y = \frac{\sqrt{2}}{2}(x' + y') \end{cases}$$

$$\frac{(x'^2 - y'^2)}{2} + \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}(x' - y') = 1$$

$$x'^2 - y'^2 + 2x' - 2y' = 2 \Rightarrow \begin{cases} (x' + 1)^2 - (y' + 1)^2 = 2 \\ \frac{(x' + 1)^2}{2} - \frac{(y' + 1)^2}{2} = 1 \Rightarrow (I) \end{cases}$$

$$(I): \text{ هذلولی} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 2 \\ b^2 = 2 \end{cases} \Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 = 4 \Rightarrow c = 2 \Rightarrow FF' = 2c = 4$$

۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{vmatrix} 1 & a+1 & b+1 \\ -a & 0 & c \\ -b & -c & 0 \end{vmatrix} \xrightarrow[\text{جمع سطر اول با } a]{\text{جمع سطر دوم}} \begin{vmatrix} 1 & a+1 & b+1 \\ 0 & a(a+1) & a(b+1)+c \\ 0 & b(a+1)-c & b(b+1) \end{vmatrix} = 0$$

$$\xrightarrow{\text{بسط بر حسب سطر اول}} ab(a+1)(b+1) - [(b(a+1) - c)(a(b+1) + c)] = 0 \Rightarrow$$

$$ab(a+1)(b+1) - ab(a+1)(b+1) - bc(a+1) + ac(b+1) + c^2 = 0 \Rightarrow$$

$$c(-ab - b + ab + a + c) = 0 \Rightarrow c(a - b + c) = 0 \Rightarrow a - b + c = 0$$

$$A' \Delta B' = (A' - B') \cup (B' - A') = (B - A) \cup (A - B) = A \Delta B \quad \text{گزینه ۳ پاسخ صحیح است.}$$

۴۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کافی ایست در بدترین حالت، در هر ماه، ۱ نفر قرار دهیم که اگر ۴ بار این عمل را انجام دهیم، ۶ نفر می ماند که آنها را نیز در لانه‌ها پخش می کنیم که حداقل ۵ نفر در یک لانه خواهیم داشت.

$$\left\lceil \frac{54}{12} \right\rceil + 1 = 5 \quad (\text{اصل لانه کبوتری})$$

۴۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$|(A - B) \times (B - A)| = 6 \Rightarrow \begin{cases} n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 5 - 2 = 3 \\ |A - B| \times |B - A| = 6 \Rightarrow |B - A| = 2 \end{cases}$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 2 = n(B) - 2 \Rightarrow n(B) = 4$$

$$P = \frac{\text{مساحت طول میانه ها}}{\text{مساحت مثلث}} = \frac{\text{مساحت فضای پیشامد}}{\text{مساحت فضای نمونه}}$$

۴۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

واحد اندازه گیری پیشامد از یک فضای یک بعدی و واحد اندازه گیری فضای نمونه ای ۲ بعدی است پس احتمال صفر است.

۴۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

= اعداد ۱ تا ۹۹ مضرب ۴ یا ۹ - اعداد ۱ تا ۶۰۰ مضرب ۴ یا ۹

$$\left( \left[ \frac{600}{4} \right] + \left[ \frac{600}{9} \right] - \left[ \frac{600}{4 \times 9} \right] \right) - \left( \left[ \frac{99}{4} \right] + \left[ \frac{99}{9} \right] - \left[ \frac{99}{36} \right] \right) =$$

$$(150 + 66 - 16) - (24 + 11 - 2) = 200 - 33 = 167$$

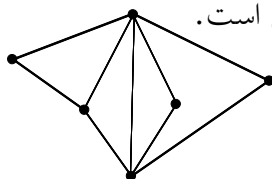
$$P(A) = \frac{167}{501} = \frac{1}{3}$$

۴۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

کل اعداد سه رقمی  $\left. \begin{matrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{matrix} \right\} = 60$

$$\left. \begin{matrix} \text{تعداد جایگشت} \times \text{انتخاب یکی از بقیه} \times \text{انتخاب ۲ تا فرد} \\ \text{دو رقم فرد بین سه رقم} \end{matrix} \right\} = 18 = \binom{2}{2} \times \binom{3}{1} \times 3!$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{18}{60} = 0.3$$



۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. باید  $b \geq 1$  ولی با  $a = 1$  و  $b = 1$  شکل غیر قابل رسم است.

$a = 1$  و  $b = 2$  تعداد رئوس درجه فرد فرد می شود غیر ممکن است.

پس  $a = 2$  و  $b = 2$  می نیمم درجه رئوس است.  $a + b = 4$

۴۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. توجه  $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow a \equiv b \pmod{mk}$

$$\begin{cases} \overline{a63b29} \equiv 11 \pmod{9} \Rightarrow 9 - 2 + b - 3 + 6 - a \equiv 11 \pmod{9} \Rightarrow b - a \equiv 1 \pmod{9} \Rightarrow b - a = 1 \\ \overline{a63b29} \equiv 9 \pmod{9} \Rightarrow a + 6 + 3 + b + 2 + 9 \equiv 9 \pmod{9} \Rightarrow a + b + 2 \equiv 0 \pmod{9} \Rightarrow a + b = 7 \text{ یا } 16 \end{cases}$$

$a = 3$  و  $b = 4$  قابل قبول است.

۵۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$185 \equiv 24 \pmod{m} \Rightarrow m \mid 185 - 24 \Rightarrow m \mid 161 \Rightarrow m \mid 7 \times 23 \xrightarrow{(m,7)=1} m \mid 23 \Rightarrow m = 23$$

$$\Rightarrow m^m = 23^{23} \equiv 2^{23} \equiv (2^3)^7 \times 2^2 \equiv 1 \times 4 = 4$$

۵۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. توجه:  $a^{4k+r} \equiv a^r \pmod{m} \quad (1 \leq r \leq 4)$

$$a^p \equiv a^{p+4} \pmod{m}$$

پس تمام توان‌هایی که فرم  $4k+r$  دارند (در یک تصاعد هستند) یکسان برابر دارند.

۵۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تعداد کبوتر در لانه  $i$  ام با  $x_i$  نمایش داده:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ x_i \geq 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{تعداد جواب طبیعی}} \binom{7-1}{3-1} = \binom{6}{2} = 15$$

$$|S| = \binom{6}{2} = 15$$

۵۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$S' = \{(6, 6), (5, 6), (6, 5), (4, 6), (5, 5), (6, 4)\}$  : مجموع بزرگتر یا مساوی ۱۰ باشد

$$|S| = 36 - 6 = 30 \quad |A| = |\{1, 3, 5\} \times \{1, 3, 5\}| - |\{5, 5\}| = 8$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$$

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = 5\vec{i} - \frac{5}{2}\vec{i} + \frac{5\sqrt{3}}{2}\vec{j} + \frac{5}{2}\vec{i} - \frac{5\sqrt{3}}{2}\vec{j}$$

۵۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\vec{R} = 5\vec{i}$$

بردار  $5\vec{i}$  برآیند برداری  $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$  است.

راه دوم: دو بردار  $\vec{B}$  و  $\vec{C}$  قرینه‌اند: پس برآیند آنها صفر است و فقط بردار  $\vec{A}$  می‌ماند.

$$\vec{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\frac{-10 \times 5}{2} + \frac{15 \times 30}{2}}{20} = \frac{-25 + 225}{20} = \frac{200}{20} \rightarrow \vec{V} = 10 \text{ m/s}$$

۵۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

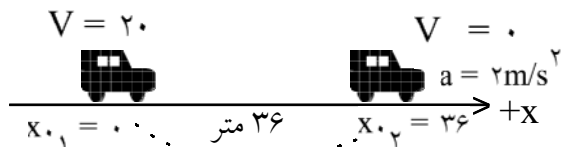
$$x_1 = Vt + x_{01} = 20t$$

۵۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$x_2 = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_{02} = \frac{1}{2} \times 2t^2 + 0 + 36 = t^2 + 36$$

$$x_2 = x_1 \Rightarrow t^2 + 36 = 20t \Rightarrow t^2 - 20t + 36 = 0$$

$$\rightarrow t_2 - t_1 = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{400 - 144}}{1} \rightarrow t = \frac{\sqrt{256}}{1} = 16 \text{ S}$$



البته می توان معادله درجه دوم بالا را حل نمود و تفاضل ریشه ها را بدست آورد.

$$h_1 = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 10t^2 = 5t^2$$

۵۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$h_2 = \frac{1}{2} \times 10(t+1)^2 = 5(t+1)^2$$

$$\rightarrow h_2 - h_1 = 45 \Rightarrow 5(t+1)^2 - 5t^2 = 45 \rightarrow (t+1)^2 - t^2 = 9$$

$$t^2 + 1 + 2t - t^2 = 9 \rightarrow 2t = 8 \rightarrow t = 4$$

$$h = h_2 = 5(t+1)^2 = 5(4+1)^2 = 125 \text{ m}$$

۵۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$H = \frac{V \sin \alpha}{g} \Rightarrow 15 = \frac{V \sin \alpha}{g} \Rightarrow \frac{15}{60} = \frac{V \sin \alpha}{g} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{V \sin \alpha}{g} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{V \sin \alpha}{V \sin \alpha \cos \alpha} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{\cos \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = 4 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

$$R = \frac{V \sin(\alpha)}{g} \Rightarrow 60 = \frac{V \sin \alpha}{g} \Rightarrow \frac{60}{g} = \frac{V \sin \alpha}{g} \Rightarrow 60 = V \sin \alpha \Rightarrow V = \frac{60}{\sin \alpha} = \frac{60}{\sin 45^\circ} = 84.85 \text{ m/s}$$

$$\Sigma F - \Sigma R = Ma, f_k = \mu_k \times N = \mu_k Mg \cos \alpha$$

$$(1): \Rightarrow 0 - (Mg \sin \alpha + \mu Mg \cos \alpha) = Ma_1$$

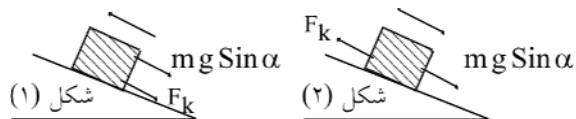
$$|a_1| = g \sin \alpha + \mu g \cos \alpha$$

$$(2): \Rightarrow Mg \sin \alpha - \mu Mg \cos \alpha = Ma_2$$

$$|a_2| = g \sin \alpha - \mu g \cos \alpha$$

$$\frac{|a_1|}{|a_2|} = \frac{g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}{g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)} \Rightarrow 2 = \frac{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}{\sin \alpha - \mu \cos \alpha} \Rightarrow \mu = \frac{\sqrt{3}}{9}$$

۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$F_1 = K_1 (\Delta L)_1 \rightarrow F_1 = 200 \times \frac{4}{100} \rightarrow F_1 = 8 \text{ N}$$

۶۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{برای مجموعه: } \Sigma F = Ma \Rightarrow F = (m_1 + m_2)a = 2ma \Rightarrow a = \frac{F}{2m}$$

$$\text{برای } m_1: \Sigma F = Ma \Rightarrow F_1 = m_1 a \Rightarrow 8 = m \times \frac{F}{2m} \Rightarrow F = 16 \text{ N}$$

$$K_1 = \frac{1}{2} M V_1^2 = \frac{1}{2} \times 2 V_1^2 = V_1^2$$

۶۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$K_2 = \frac{1}{2} \times 2 (V_1 + 8)^2 \Rightarrow 4 V_1^2 = (V_1 + 8)^2 \Rightarrow 2 V_1 = V_1 + 8 \Rightarrow$$

$$V_1 = 8 \text{ m/s} \Rightarrow P_1 = M V_1 = 2 \times 8 = 16 \frac{\text{Kgm}}{\text{s}}$$

۶۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شتاب مرکزگرا به جرم بستگی ندارد.

$$A = R\omega^2 = \frac{V^2}{R} \text{ (R, V ثابتند پس a نیز ثابت است)}$$

۶۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون برآیند نیروهای وارد بر جسم رو به بالا و در جهت حرکت جسم است، پس حرکت تند شونده می‌باشد و می‌دانیم که در حرکت تندشونده، مسافت‌های طی شده در ثانیه‌های متوالی افزایش

$$W_F = F \cdot d \cdot \cos \theta$$

$\swarrow$  رو به افزایش  
 $\downarrow$  ثابت       $\downarrow$  ثابت

می‌یابد.

۶۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\theta = \frac{M_1 C_1 \theta_1 + M_2 C_2 \theta_2}{M_1 C_1 + M_2 C_2} = \frac{100 \times 400 \times 11 + 200 \times 4200 \times 15}{100 \times 400 + 200 \times 4200} = \frac{3240 + 12600}{400 + 8400} = 18^\circ \text{ C}$$

$$\Delta L = L_1 \times \alpha \times \Delta \theta \rightarrow 801 - 800 = 800 \alpha \times 50$$

۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

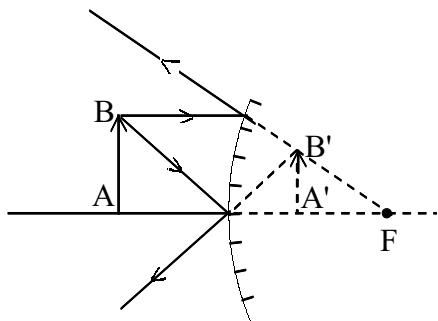
$$1 = 40000 \alpha \rightarrow \alpha = \frac{1}{40000} = 0.25 \times 10^{-4} = 2.5 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ \text{C}^{-1}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{15 \times 100}{27 + 273} = \frac{P_2 \times 80}{47 + 273}$$

۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1500}{300} = \frac{80 P_2}{320} \rightarrow P_2 = 20 \text{ at}$$

۶۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در آینه محدب طول تصویر کوچکتر از طول جسم و فاصله تصویر از آینه کم‌تر از فاصله جسم تا آینه است.



۶۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در آینه مقعر اگر جسم دورتر از مرکز باشد تصویر کوچکتر از جسم خواهد بود.

$$P = 4f$$

۶۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{4f} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{4f} + \frac{1}{f} = \frac{1}{q} \rightarrow q = \frac{4f}{5}$$

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} = \frac{\frac{4f}{5}}{4f} \rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{1}{5} \rightarrow AB = 5A'B'$$

$$\Delta P = \rho g \Delta h = 1000 \times 10 \times \frac{1}{100} = 100 \text{ Pa}$$

۷۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۷۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\rho = \frac{M}{V} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{M_A}{M_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{3M_B}{M_B} \times \frac{V_B}{2V_B} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{3}{2} \rightarrow \rho_A = \frac{3}{2}\rho_B$$

۷۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۷۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

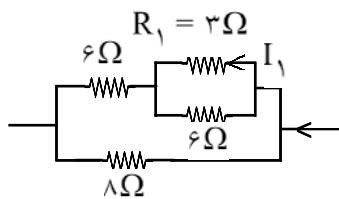


$$q = CV \rightarrow 60 = 5V \rightarrow V = 12 \text{ ولت}$$

$$V = RI \rightarrow 12 = 4I \rightarrow I = 3A$$

$$R = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2$$

مقاومت معادل شاخه بالا  $6 + 2 = 8$



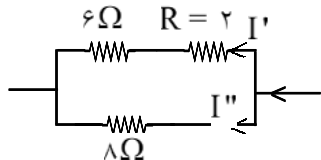
۷۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

چون مقاومت‌ها برابر می‌باشند بنابراین جریان‌ها برابر می‌باشند و جریان هر یک برابر است با:

$$3 \div 2 = 1/5 A = I' = I''$$

$$RI' = R_1 I_1 \rightarrow 2 \times 1/5 = 3I_1 \rightarrow I_1 = 1A$$

بنابراین جریان ۳ اهمی برابر است با:



۷۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هنگامی توان مصرف شده در مدار ماکزیمم می‌باشد که  $R = r$  باشد.

۷۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر مقاومت  $R_p$  صفر باشد ( $V_{R_p} = V_C = 0$ ) و بنابراین انرژی خازن نیز صفر

می‌باشد و اگر مقاومت  $R_p$  بی‌نهایت باشد، ( $V_C = \varepsilon = 20V$ ) پس:

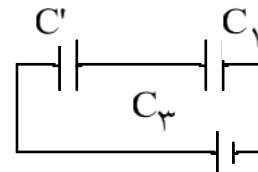
$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-6} (20)^2 = 25 \times 10^{-6} \times 400 = 10^{-2} = 0.01 J$$

$$C' = C_p + C_s = 2 + 3 = 5 \mu F$$

۷۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$q' = q_1 \rightarrow C'V' = C_1 V_1 \rightarrow 5 \times V' = 1 \times V_1 \rightarrow V_1 = 5V'$$

$$V_1 + V' = \varepsilon = 12 \rightarrow 5V' + V' = 12 \rightarrow V' = 2 = V_2 = V_3$$



$$q_2 = C_2 V_2 = 2 \times 2 = 4 \mu C$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \rightarrow 0.02 = \frac{1}{2} \times (10 \times 10^{-3}) I^2 \rightarrow I^2 = 4 \rightarrow I = 2A$$

۷۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خط عمود بر سطح پیچه با خود قاب دوران می‌کند، در نتیجه زاویه  $\theta$  زیاد و  $\cos \theta$  کم

می‌شود و چون  $\phi = AB \cos \theta$  بنابراین شار مغناطیسی کاهش می‌یابد یعنی میدان مغناطیسی ایجاد شده در اثر تغییر

شار باید در جهت میدان مغناطیسی فعلی (آهن‌ریا) باشد پس جریانی که این میدان را به وجود می‌آورد باید در جهت

$$\varepsilon = \varepsilon_M \sin \omega t = \varepsilon_M \sin \theta$$

(۱) باشد. داریم:

چون  $\theta$  در لحظه‌ی نشان داده شده زاویه‌ای حاده و در حال افزایش است پس  $\sin \theta$  نیز در حال افزایش و در نتیجه

$\varepsilon$  نیز در حال افزایش است.

$$\varepsilon = \varepsilon_M \sin \theta \Rightarrow \frac{d\varepsilon}{dt} = \varepsilon_M \cos \theta$$

یا:

$$0 < \theta < 90^\circ \Rightarrow \cos \theta > 0 \xrightarrow{\varepsilon_M > 0} \frac{d\varepsilon}{dt} > 0 \Rightarrow \varepsilon \text{ افزایش}$$

$$4 \text{ برابر } B = \mu_0 \frac{NI}{L} \leftarrow 4 = ?$$

۸۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۸۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با استفاده از قانون دست راست برای بار منفی مشخص می‌شود که در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ جهت نیروی نشان داده شده درست نیست.

$$U = \frac{1}{2} K \rightarrow \frac{1}{2} M \omega^2 y^2 = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} M \omega^2 A^2 - \frac{1}{2} M \omega^2 y^2 \right)$$

$$y^2 = \frac{1}{2} A^2 - \frac{1}{2} y^2 \rightarrow 4y^2 = A^2 \rightarrow y^2 = \frac{1}{4} A^2$$

$$|V| = \omega \sqrt{A^2 - y^2} = \omega \sqrt{A^2 - \frac{1}{4} A^2} \rightarrow V = \frac{1}{2} A \omega = \frac{1}{2} V_{\max}$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} V_{\max} = 2 \text{ m/s} \rightarrow V_{\max} = 4 \text{ m/s}$$

۸۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{M}{K}} = 2\pi \sqrt{\frac{0.5}{20}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{40}} \rightarrow T^2 = 4\pi^2 \times \frac{1}{40} = \frac{\pi^2}{10} = \frac{10}{10} = 1 \rightarrow T = 1 \text{ s}$$

$$N = \frac{t}{T} \rightarrow N = \frac{60}{1} = 60$$

۸۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow \frac{T}{T'} = \sqrt{\frac{L}{L'}} \rightarrow \frac{L}{L'} = 9 \rightarrow L' = \frac{1}{9} L \rightarrow \Delta L = L - L' = \frac{8}{9} L$$

$$\Delta x = Vt \rightarrow 0.2 = V \times 0.2 \rightarrow V = 1.0 \text{ (m/s)}$$

$$5\pi x = \frac{\omega x}{V} \rightarrow 5\pi = \frac{\omega}{1.0} \rightarrow \omega = 5.0\pi \text{ (Rad/s)}$$

$$\omega = 2\pi v = 5.0\pi \rightarrow v = 2.5 \text{ Hz} = \text{تعداد نوسانات در یک ثانیه}$$

$$= 2.5 \times 60 = 150$$

$$\omega = 2\pi v = 2\pi \times 20 = 40\pi \text{ (Rad/s)}$$

$$\Delta \phi = \frac{\omega x}{V} \rightarrow \pi = \frac{40\pi x}{4} \rightarrow x = 0.1 \text{ m}$$

۸۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۸۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$V = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \xrightarrow{\gamma_{H_2} = \gamma_{O_2}} \frac{V_{O_2}}{V_{H_2}} = \sqrt{\frac{T_{O_2}}{T_{H_2}} \times \frac{M_{H_2}}{M_{O_2}}} \rightarrow \frac{V_{O_2}}{V_{H_2}} = \sqrt{\frac{\theta + 273}{-23 + 273} \times \frac{2}{32}}$$

$$\frac{V_{O_2}}{2\sqrt{2}V_{O_2}} = \sqrt{\frac{\theta + 273}{250} \times \frac{1}{16}} \rightarrow \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{\theta + 273}{250}}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{16} \times \frac{\theta + 273}{250} \rightarrow 1 = \frac{1}{2} \times \frac{\theta + 273}{250} \rightarrow \theta + 273 = 500 \rightarrow \theta = 227^\circ C$$

$$\Delta B = 10 \cdot \text{Log} \frac{I_1}{I_2} = 10 \cdot \text{Log} \left( \frac{d_2}{d_1} \right)^2 = 10 \cdot \text{Log} \left( \frac{10 \cdot d_1}{d_1} \right)^2$$

۸۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\Delta B = 20 \cdot \text{Log} 10 = 20 \text{ db}$$

۸۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هنگامی که نور یا صوت (موجی) از یک محیط وارد محیط دیگر می شود بسامد و دوره آن ثابت می ماند ولی سرعت و طول موج آن تغییر می کند.

۹۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فاصله ی نوار تاریک  $n$  ام از نوار روشن مرکزی  $(2n - 1)$  برابر پهنای هر نوار می باشد.  
در مورد چهارمین نوار تاریک:  $(2n - 1) = (2 \times 4 - 1) = 7$   
 $7x = 3/5 \rightarrow x = 0.5 \text{ mm}$

۹۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۹۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \rightarrow \begin{cases} E_1 = -13/6 \Rightarrow -\frac{E_R}{1^2} = -13/6 \rightarrow E_R = 13/6 \text{ eV} \\ E_2 = -\frac{E_R}{2^2} = \frac{-13/6}{4} = -3/4 \text{ eV} \end{cases}$$

۹۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{matrix} A \\ Z \end{matrix} X \rightarrow \begin{matrix} A-4 \\ Z \end{matrix} Y + a \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \alpha + b \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \beta$$

$$\rightarrow \begin{cases} Z = Z + 2a - b \rightarrow 2a - b = 0 \rightarrow 2(1) - b = 0 \rightarrow b = 2 \\ A = A - 4 + 4a \rightarrow a = 1 \end{cases}$$

۹۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$t = 3T_{\frac{1}{2}} \rightarrow n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} = 3$$

$$M' = \frac{M}{2^n} = \frac{M}{2^3} = \frac{M}{8} = \frac{1}{8} M = 0.125 M = 12.5\% M$$

$$Q = NC_{MV}(T_2 - T_1) = 1 \times \frac{3}{4}R(1) \rightarrow Q = \frac{3}{4}R$$

۹۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\Sigma V = 0 \rightarrow \begin{cases} +18 - 4I_1 - 2I = 0 \\ -14 - 2I_2 - 2I = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 18 - 4I_1 - 2I = 0 \\ -28 - 4I_2 - 4I = 0 \end{cases}$$

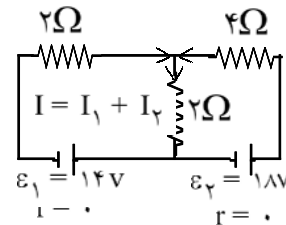
۹۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$18 - 28 - 4(I_2 + I_2) - 6I = 0$$

از جمع دو رابطه:

$$-10 - 4I - 6I = 0 \rightarrow 10I = -10 \rightarrow I = -1$$

$$18 - 4I_1 - 2(-1) = 0 \rightarrow 18 - 4I_1 + 2 = 0 \rightarrow I_1 = 5A$$



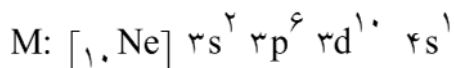
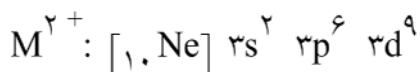
$$|Q_H| = Q_C + W \rightarrow (\sqrt{1/8} \times 10^6) = (6 \times 10^6) + W$$

۹۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow W = 1/8 \times 10^6 J$$

$$P = \frac{W}{t} \rightarrow P = \frac{1/8 \times 10^6}{3600} = 500 W = 0.5 kW$$

۹۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به آرایش الکترونی  $M^{2+}$ .



۹۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. X یک عنصر نافلز می باشد و گاز نجیب نمی باشد لذا با توجه به گزینه ها گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

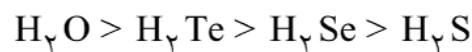
۱۰۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هیدرید عناصر قلیایی جامد یونی می باشند.

۱۰۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ۲ و ۳ مثلث مسطح می باشند در مقایسه آن دو پیوند B - Cl بدلیل اختلاف الکترونگاتیوی بیشتر قطبی تر از پیوند B - Br می باشد.

$$r_W = \frac{270}{4} = 135, L_{A-A} = 2r_C = 2 \times 72 = 144$$

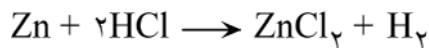
۱۰۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$144 - 135 = 9 pm = \text{تفاوت شعاع واندروالسی و طول پیوند}$$



پیوند واندروالسی دارند پیوند هیدروژنی دارند

۱۰۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

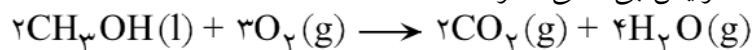


۱۰۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1/3\text{g}}{65} = \frac{3/0.8\text{kJ}}{x} \Rightarrow x = 154 \text{ KJ}$$

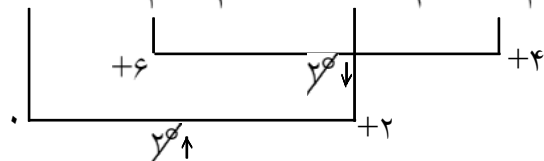
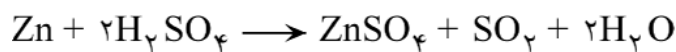
$\Delta H = -154 \text{ KJ}$  چون واکنش گرماده است

۱۰۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واکنش گرماده است و با افزایش بی‌نظمی همراه است.

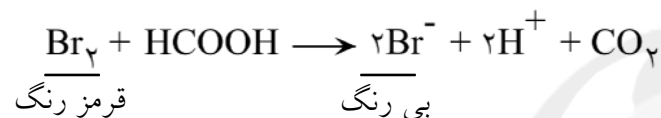


۳ mol گاز

۶ mol گاز



۱۰۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

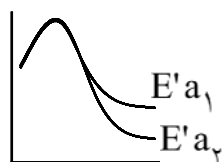


قرمز رنگ

بی رنگ

۱۰۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\left. \begin{array}{l} \text{۱ در واکنش ۱: } \Delta H_1 = E_{a1} - E'_{a1} \Rightarrow -60 = a - E'_{a1} \\ \text{۲ در واکنش ۲: } \Delta H_2 = E_{a2} - E'_{a2} \Rightarrow -120 = a - E'_{a2} \end{array} \right\} E'_{a2} > E'_{a1}$$

مقدار اولیه: ۰/۵



۱۰۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مصرفی:  $0.5 \times \frac{6}{100}$

تولیدی:  $\frac{0.3 \times 0.3}{100}$

$$K = [\text{NH}_3][\text{H}_2\text{S}] = 0.3 \times 0.3 = 9 \times 10^{-4}$$

$$\text{در آب } [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7}$$

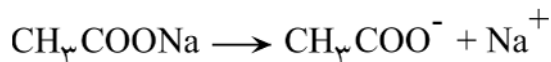
۱۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{KOH در محلول: } C_M = 0.01\text{M} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-11}$$

$$\frac{10^{-7}}{10^{-11}} = 10^4$$



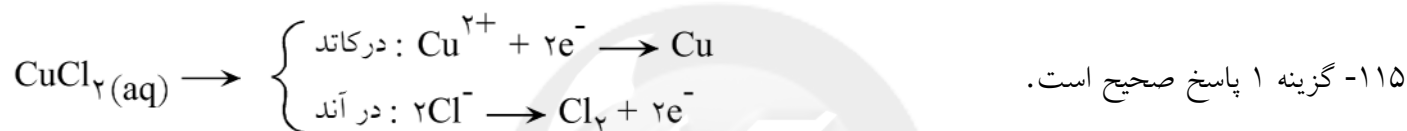
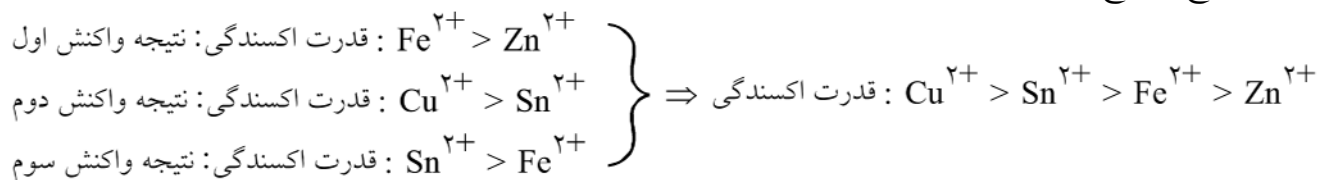
۱۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



افزایش یون استات باعث جابه‌جایی تعادل تفکیک یونی اسید در جهت معکوس می‌گردد و  $\text{CH}_3\text{COOH}$  افزایش می‌یابد و با کاهش  $[\text{H}^+]$ ، PH نیز افزایش می‌یابد.

۱۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به واکنش فلز X باید کاهنده‌تر (فعال‌تر) از Cr باشد. (در جدول پتانسیل الکترودی استاندارد کاهش بالاتر از Cr قرار دارد)

۱۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۱۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیترو بنزن بوی بادام تلخ می‌دهد و ساختار گلوله با تمام ویژگی‌های بنزن سازگار نیست.



۱۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مانند هیبرید بور در  $\text{BF}_3$  که  $sp^2$  بوده شکل مولکول مسطح مثلثی و زاویه پیوندی در آن  $120^\circ$  می‌باشد.



$\text{O}_2$  حاصل در آند باعث اکسید شدن الکتروود زغالی آند شده آنرا به CO و  $\text{CO}_2$  تبدیل می‌نماید.



به علت ایجاد یون  $\text{H}_3\text{O}^+$  در آب خاصیت اسیدی ایجاد می‌شود. با افزایش عدد اتمی، الکترونگاتیوی هالوژن‌ها کم شده و قطبیت پیوندها کاهش می‌یابد. در مورد نقطه‌ی جوش نیز این روند منظم نیست و نقطه‌ی جوش HF (پیوند هیدروژنی دارد) از همه‌ی هالیدهای هیدروژن بیشتر است.

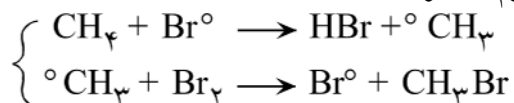
۱۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تتراکلرید سیلیسیم محصول اثر سیلیسیم بر گاز کلر خشک می‌باشد.

۱۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. F و D و B عناصر فلز قلیایی می‌باشند و در نمودار تغییر شعاع اتمی نسبت به عدد اتمی، در نقاط ماکزیمم قرار دارند. ولی در نمودار تغییرات انرژی یونش نسبت به عدد اتمی در نقاط مینیمم قرار می‌گیرند. چون در هر دوره با افزایش عدد اتمی انرژی یونش بیشتر می‌شود. پس گروه IA کمترین انرژی یونش را دارا می‌باشند.

۱۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به ترتیب: تصفیه الکتریکی → کاهش → ذوب → شناورسازی → استخراج

۱۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طرح مربوط به واکنش‌های مرحله‌ی انتشار برم‌دار کردن متان است.



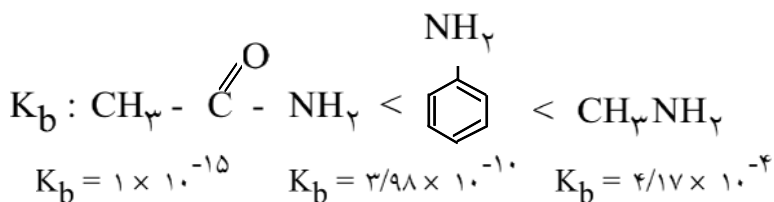
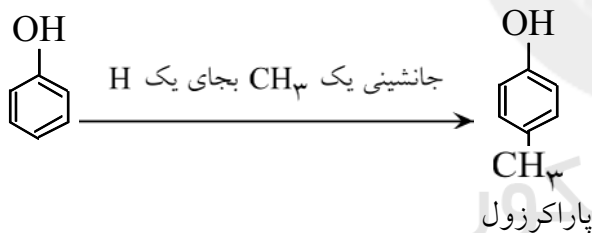
۱۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۲ و ۲ و ۴ و ۵ - تترا متیل - ۳ - هپتن نام ترکیب‌های (ب) و (د) می‌باشد.

پیوند  $\sigma$  = همپوشانی محوری  
پیوند  $\pi$  = همپوشانی جانبی

در استیلن:  $\begin{cases} \sigma \text{ عدد} = 3 \\ \pi \text{ عدد} = 2 \end{cases}$

۱۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ذرات الکترون دوست با واکنش‌گرهای پروتون، واکنش می‌دهند.



۱۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بعد از imagine (تصور کردن) فعل بعدی به صورت ing دار (Gerund) به کار می‌رود.

۱۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به الگو: مصدر با to + (مفعول for) + صفت + too + فعل + فاعل قید حالت

۱۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. since you bought them اشاره به مبدا زمان انجام عمل در گذشته دارد و با زمان حال کامل بکار می‌رود. از طرف دیگر بعد از repair مفعول مورد نظر بکار نرفته است.

۱۳۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به الگو:

فعل + would / could / might / should + فاعل , جمله به زمان گذشته ساده + If

۱۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. جمله داده شده شکل نقل قول غیرمستقیم پرسشی به وسیله یکی از کلمات پرسشی می‌باشد و با توجه به اینکه زمان فعل ناقل (asked) گذشته می‌باشد زمان جمله نقل قول یک زمان عقب‌تر یعنی به صورت ماضی بعید بیان می‌شود. (کلمه پرسشی در وسط جمله به کار رفته است بنابراین ساختمان جمله بعد از آن باید به صورت خبری بیان شود)

۱۳۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (دخاله کردن = interfere) معنی جمله: فرانک می‌تواند مشکلات خودش را حل کند. چرا شما در کارهای شخصی او دخالت می‌کنید؟

۱۳۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مترادف cease به معنای متوقف کردن عبارت است از stop

۱۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (گسترش: spread) معنی جمله: نوشیدن آب کثیف باعث گسترش این بیماری می‌شود.

۱۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (خسارت زدن- صدمه زدن = damage) معنی جمله: آن ساختمان بدجوری در آتش صدمه دید و باید دو مرتبه ساخته شود.

معنی سایر گزینه‌ها: ۱- صدمه دیدن (جسمی) ۲- حمله کردن ۳- متفرق ساختن

۱۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (منطقی: reasonable) معنی جمله: منطقی باش! من نمی‌توانم همه نقشه‌هایم را بخاطر شما تغییر دهم.

۱۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (کلکسیون- مجموعه: collection) معنی جمله: مدت زمان زیادی است که کلکسیون تمبر سرگرمی من شده است.

۱۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (شامل شدن: contain) معنی جمله: او کیفی را که حاوی ۱۲۰۰ پوند بود را برداشت و فرار کرد.

معنی سایر گزینه‌ها: ۱- واقع شدن ۲- شمردن ۴- پوشاندن

۱۴۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (پاکت: envelope) معنی جمله: بعد از نوشتن نامه شما باید آدرس را روی پاکت بنویسید و یک تمبر روی آن بچسبانید.

معنی سایر گزینه‌ها: ۱- اندازه ۲- ماده ۳- منبع

۱۴۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (مراقبت کردن: look after) معنی جمله: من از پسر همسایه‌ام مراقبت کردم وقتی که او شب گذشته بیرون بود.

۱۴۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (از لحاظ روانی: mentally) معنی جمله: او در بیمارستانی برای افرادی که از لحاظ روحی بیمار هستند کار می‌کند.



۱۴۶- راجر و مری سالیان دراز با خوشحالی زندگی می‌کردند. وقتی بچه‌ها خانه را ترک کردند، مری احساس \_\_ ۱ \_\_ و تنهایی می‌کرد و این که زندگی‌اش بدون هدف است. می‌خواست کاری پیدا کند ولی راجر به او گفت که این احمقانه \_\_ ۲ \_\_ چون او حقوق خوبی می‌گیرد. مری در اطراف خانه بدون این که هیچ کاری برای انجام دادن داشته باشد \_\_ ۳ \_\_ ، کم کم چاق شد، راجر در سر کارش تحت \_\_ ۴ \_\_ زیادی بود. برخی شبها مجبور بود تا دیروقت کار کند. وقتی به خانه می‌آمد، مری را خیلی عصبانی می‌دید. آن‌ها \_\_ ۵ \_\_ شروع به مشاجره کردند. ماه گذشته از هم جدا شدند. چه کسی مقصر است؟

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۴۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۴۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۴۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۵۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۵۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۵۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۵۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۵۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. الشباب: جوانان (مفرد آن، الشباب به معنی: جوان) / خاصة: مخصوصاً / الشيب: پیری

۱۵۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون در جمله، استثناء مفرغ وجود دارد و در ترجمه‌ی آن باید معنای «حصر» بیاید و ترجمه‌ی جمله به شکل مثبت همراه با کلمه «فقط» درست است.

۱۵۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. جئت: آمدم. / شاکراً: با سپاس (حال مفرد است) / لا تکلم: تا سخن بگویم / حول: درباره‌ی / مشاکلی الدراسیة: مشکلات درسی خودم.

۱۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دافع المجاهدون: رزمندگان دفاع کردند/ دفاعی جانانه: دفاعاً رائعاً/ میدان نبرد: ساحة القتال.

۱۶۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی صحیح عبارت در این گزینه، این‌گونه است: «اگر تو در کارهایت با پشتکار باشی، به هدف‌هایت می‌رسی»

- ۱۶۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مفهوم دقیق عبارت صورت سوال این است که: «گویا راضی کردن همه‌ی مردم، هدفی است که به دست آورده نمی‌شود» و این معنی تنها با مفهوم گزینه ۴ مطابقت دارد.
- ۱۶۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مسلمانان سفر می‌کردند: كَانِ الْمَسْلَمُونَ يَرْحَلُونَ/ به دورترین نقطه‌ی کره‌ی زمین: اِلَى اَقْصَى الْاَرْضِ/ در جستجوی علوم: بِاِحْتِیْنِ عَنِ الْعِلْمِ (باحثین، حال مفرد است)
- ۱۶۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پرتاب می‌کنند: يَرْمُونَ/ سنگ (را): الْحَجَرِ/ از هر جهت: مِنْ كُلِّ صَوْبٍ.
- ۱۶۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بر طبق متن، «وقتی که سگ، به هنگام شدت گرسنگی خود، گوشت و استخوانی را نیابد، به یک حیوان گیاهخوار تبدیل می‌شود»
- ۱۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در این گزینه آمده است که «دگرگونی عادت‌های حیوانات، ممکن نیست» که بر طبق مفهوم متن، این معنی نادرست است.
- ۱۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بر طبق متن، «سگ گیاهخوار، همان سگی است که بسیاری از عادت‌های او، دیگرگون شده است» لذا گزینه‌ی سوم صحیح است.
- ۱۶۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هدف اصلی از متن مورد سوال «هماهنگی با محیط زیست و مشکلات آن» می‌باشد.
- ۱۶۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صورت صحیح عبارت مورد سوال از جهت حرکت‌گذاری کلمات، این‌گونه است: «اِذَا اشْتَدَّ بِهِ الْجَوْعُ وَ لَمْ يَجِدْ طَعَامَهُ الْمَحْبُوبَ.»
- ۱۶۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صورت صحیح عبارت مورد سوال از جهت علامت‌گذاری کلمات این‌گونه است: «هَذَا الْكَلْبُ يَنْفَعُ الْكَثِيرَ مِنْ صِفَاتِ الْكَلْبِ الْعَادِيِّ.»
- ۱۷۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در سایر گزینه‌ها موارد زیر نادرست است. «متعدی، مبنی بر ضم، محلاً مرفوع، خبر اِنَّ، مزید ثلاثی، باب افعال»
- ۱۷۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در سایر گزینه‌ها موارد زیر نادرست است. «لازم، مبنی، جمله‌ی وصفیه، مجرور، مزید ثلاثی، باب افعال»
- ۱۷۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در سایر گزینه‌ها موارد زیر نادرست است. «اسم تفضیل، مفعول به، مضاف‌الیه، مجرور»
- ۱۷۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «موسی و وادی»: تقدیراً مجرور به حرف جر/ «هدی» تقدیراً مرفوع است (چون خبر برای مبتدا می‌باشد). (اسم مقصور در هر سه حالت رفع، نصب و جر اعراب تقدیری دارد و اسم منقوص تنها در دو حالت رفع و جر، اعرابش تقدیری است.)

۱۷۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در این گزینه «يُهْمَلْنَ» که فعل مضارع مجزوم و جمع مونث غایب است، مبنی بوده و اعراب آن محلی است. اما در گزینه‌های دیگر «نون» باید از آخر فعل‌های مضارع، حذف بشود. در حالی که حذف نشده است.

۱۷۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به ضمیر «هنّ» فعل ماضی غایب اجوف جمع مونث «خفنّ» درست به کار رفته است. فعل‌های معتل در گزینه‌های دیگر باید به صورت «لم ترّجّ، لا تخفّ و لا تنسی» باشد.

۱۷۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «ظبياً» اسم نکره، و جمله‌ی «يَعِشِقُ الْجَمَالَ» که بعد از اسم نکره قرار گرفته و زاید است، جمله‌ی وصفیه می‌باشد.

۱۷۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون کلمه‌ی «دعوة» مصدر منصوب هم‌ریشه با فعل جمله و مضاف است، مفعول مطلق نوعی است و «أل» نیز ندارد و فعل مناسب برای آن نیز «دَعَوْتُ» می‌باشد.

۱۷۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به این که تمیز باید اسم نکره‌ی جامد و منصوب باشد، کلمه‌ی «أدباً» می‌تواند برای اسم تفضیل قبل از خودش یعنی کلمه‌ی «أفضل» تمیز باشد.

۱۷۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «واو» در این گزینه، از نوع «واو حالیه» و جمله‌ی اسمیه بعد از آن «هُوَ فَرِحَ» حال از نوع جمله‌ی اسمیه است.

۱۸۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به این که فعل ماضی «سَخَّرَ» به صیغه‌ی غایب آمده است، کلمه‌ی «ربّ» در ابتدای این گزینه، مبتدا و مرفوع است. در سایر گزینه‌ها اسم‌ها در ابتدای جمله‌ها، منادا است ولی حرف ندای آن‌ها به منظور تخفیف، حذف شده است.

۱۸۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «منحوس: نامیمن، شوم، بد اختر» «مذموم: نکوهیده، زشت، مذمت شده» «محفوظ: بهره‌ور، حظ برنده» «مخذول: خوار، زبون گردیده»

۱۸۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «صفوت: برگزیده»، «نسیم: خوش‌بوی»، «وسیم: دارای نشان» «دُجی: تاریکی» و «حیله: زیور» و این‌ها ویژگی‌هایی است که در دیباچه‌ی گلستان سعدی، برای پیامبر بزرگ اسلام یاد شده:  
«..... در خبر است از سرور کاینات و ..... صفوتِ آدمیان و .....»

فَسَيِّمٌ جَسِيْمٌ نَسِيْمٌ وَسِيْمٌ  
حَسُنَتْ جَمِيْعُ خِصَالِهِ، صَلُّوا عَلَيْهِ وَآلِهِ

«شَفِيْعٌ مَطَاعٌ نَبِيٌّ كَرِيْمٌ  
بَلَّغَ الْغَلِيَّ بِكَمَالِهِ، كَشَفَ الدُّجَى بِجَمَالِهِ

۱۸۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۸۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۸۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۸۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «حق‌گزاری» و «وجاهت» در متن غلط آمده است.

۱۸۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فعل جمله تنها یک گذر دارد و آن هم گذر به مفعول است و روشن است که تنها گزینه‌ی ۱ درست است.

۱۸۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. واژه‌ی مشتق: جوانی، واژه‌ی مرکب: لغت‌نامه، واژه‌ی مشتق مرکب: گوشه‌نشینی

۱۸۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. همواره گفته شده و دوباره می‌گوییم که تکیه‌ی واژه‌هایی که اسم یا صفت هستند، بر روی هجای پایانی است، «دانش‌پژوه» صفت است و «کاستن» اسم است پس تکیه‌ی این واژگان بر هجاهای پایانی‌شان است. دا، نش، پ **ژوه**، کاس **تن**، تکیه‌ی فعل‌های دارنده‌ی استمرار، بر روی تکواژ سازنده‌ی استمرار است: **می**، **بخ**، **شم**. تکیه‌ی فعل‌های منفی نیز بر روی تکواژ منفی‌ساز است. **ف**، **می**، **کا**، **هند**.

۱۹۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر چهار گزینه را برش می‌زنیم و تکواژها را یک‌یک می‌نماییم و باز می‌شماریم:

گزینه‌ی ۱) | وظیفه | ی | مترجم | --- | ادب | ی | آن | ن | ست | Ø | که | مطلب | را | پ | جو | د | و | در | دهان |  
--- | خوان | نده | ب | گذار | د | (۲۵ تکواژ)

گزینه‌ی ۲) ترجمه | ی | خوب | آن | است | Ø | که | هر | چه | بیش | تر | از | اصل | با | خود | هم | راه | داشت | ه |  
باش | د | (۲۱ تکواژ دارد)

گزینه‌ی ۳) سبک | و | سطح | --- | نگار | ش | --- | نامه | ها | ی | دوست | انه | بای | د | متناسب | با | سن | و |  
موقع | و | مقام | --- | گیر | نده | باش | د | (۲۶ تکواژ دارد)

گزینه‌ی ۴) عدالت | --- | اجتماع | ی | احترام | به | قانون | و | توجه | به | مسئول | یت | مایه | ی | بقا | ی | جوامع |  
--- | بشر | ی | است | Ø | (۲۲ تکواژ دارد)

۱۹۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به خاطر بسپاریم و نگه داریم که رای نشانه‌ی مفعول، همواره پس از مفعول بیاید، بی‌هیچ

فاصله‌ای این ناشایستگی بزرگی است که جای رای مفعولی به صورت زیر باشد:

«فرخی، بخش عمده‌ای از قصایدی که سروده است **را**»، ..... و درست آن چنین است:

«فرخی، بخش عمده‌ای از قصایدی را که سروده است» .....

۱۹۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مصرع دوم، علت شکستن ساز بیان شده است، پس این بیت دارای آرایه‌ی «حسن

تعلیل» است.

۱۹۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «**صدای**» سایش بال‌هایش تنها **سخنی** است که **سکوت** ابدی کویر را نشان می‌دهد.

۱۹۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «چاشنی گرفتن» کنایه است. از «خنده‌های شور، چاشنی گرفتن» حس آمیزی است، زیرا

**شنوایی و چشایی** به هم آمیخته شده است و مراعات نظیر نیز به روشنی دیده می‌شود.

۱۹۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۹۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۹۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «چهار مقاله» یا «مجمع التّوادر» دارای ۴ مقاله است در زمینه‌های «شاعری» و «نویسندگی»، «پزشکی» و «نجوم»، «اسرارالتوحید فی مقامات شیخ ابوسعید ابی‌الخیر» نوشته‌ی محمدبن‌منور، از نوادگان ابوسعید، است که نزدیک به یک سده پس از مرگ ابوسعید به نگارش درآمده و در بردارنده‌ی داستان‌هایی است در توضیح و شرح مفاهیم عرفانی، فلسفی و دینی. «سیاست‌نامه» از خواجه نظام‌الملک و قصه‌هایی است و در فنون و رسوم کشورداری و آیین فرمان‌روایی، مملکت‌داری و لشکرکشی، «نصاب‌الصبیان» دایرة‌المعارف کوچکی است که از سده‌ی هفتم هجری در دست دانش‌آموزان دبستان بوده است، در این منظومه با هر واژه‌ی تازی [= عربی] چند هم رده یا مترادف پارسی آمده و بسا که شماری از واژه‌های فارسی در این کتاب دیده می‌شود که در فرهنگ‌های کهن فارسی از آن ذکر نشده است.

۱۹۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «ترقی معکوس» ما را در انتخاب این گزینه برمی‌انگیزد.

۱۹۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. درباره‌ی آن پاره از شاهنامه است که رستم هرگز پیشنهاد اسفندیار را درباره‌ی پذیرش بند و رفتن با او تا بلخ را نمی‌پذیرد. او به این می‌اندیشید که اگر با دستان بسته همراه با اسفندیار به دربار برود غرور او و غرور ملی ایرانیان خواهد شکست.

۲۰۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به خاطر حیرت است که آن دوست از مراقبت و رسیدن به مکاشفت و دیدار معشوق (→ درخت گل) ره‌آوردی برای یاران نمی‌آورد. در حالی که خودش می‌گوید: آهنگ آن داشتم که رهاوردی از آن گذار در گلستان معنا و دیدارِ پروردگار، برای دوستان بیاوریم، اما دیدار آن معشوق زیبا چنان مرا حیران ساخت که از خود بی‌خود شدم. درگزینه‌ی ۳ نیز از حیرت سخن رفته است. در این گزینه می‌گوید: کسانی که کارشان بیان صفات الهی است. متحیر می‌شوند و می‌گویند: خدایا تو را چنان که شایسته بود نشناختم.

۲۰۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۲۰۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۰۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یعنی هنگامی که (جمشید) دچار غرور و خودبینی شد و خود را خدا نامید، بخت برگشته شد.

۲۰۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در این بیت نیز از «غیبت» به زشتی یاد شده است.