

به نام خدا

# KONKUR.IN



**Forum.konkur.in**

**Club.konkur.in**

**Shop.konkur.in**

**Admin : Araz & Faraz Rahbar**

**Email : Konkur.in@gmail.com**

## ریاضی

۱- در بازه‌ای، مقادیر تابع با ضابطه  $y = x^2$  کمتر از مقادیر تابع با ضابطه  $y = |x - 2|$  است، آن بازه کدام است؟  
 (۱)  $(-2, 1)$  (۲)  $(-1, 0)$  (۳)  $(-1, 1)$  (۴)  $(0, 1)$

۲- اگر جواب  $x$  از دستگاه معادلات  $\begin{cases} ax - y = 1 \\ bx + 2y = 3 \end{cases}$  برابر  $2/5$  باشد، مقدار  $2a + b$  کدام است؟  
 (۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

۳- اگر میانگین داده‌های جدول مقابل برابر ۴ باشد، درصد فراوانی نسبی دسته آخر کدام است؟

حدود دسته	۰ - ۲	۲ - ۴	۴ - ۶	۶ - ۸
فراوانی	۵	۷	۴	x

(۱)  $24/12$  (۲)  $27/27$  (۳)  $28/32$  (۴)  $29/05$

۴- ۴ لامپ از ده لامپ موجود سوخته است. اگر سه لامپ به تصادف از بین آنها اختیار کنیم. احتمال اینکه هر سه لامپ سالم باشند کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{7}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۵- به ازای کدام مقدار  $a$  تابع با ضابطه  $f(x) = |x + 2| + a|x - 2|$  زوج است؟  
 (۱)  $-1$  (۲)  $0$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

۶- اگر  $f(x) = 1 + \sqrt{x}$  و  $g(x) = x^2$  و  $x > 0$  آنگاه ضابطه  $g^{-1} \circ f^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $x - 1$  (۲)  $x + 1$  (۳)  $x^2 - 1$  (۴)  $x^2 + 1$

۷- ساده شده عبارت  $2 \cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$  کدام است؟  
 (۱)  $\cos \alpha - \sin \alpha$  (۲)  $\cos 2\alpha$  (۳)  $1 + \sin 2\alpha$  (۴)  $1 - \sin 2\alpha$

۸- نمودارهای دو تابع با ضابطه‌های  $y = ax^2 + bx - 9$  و  $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$  در نقطه‌ای به طول ۳ مماس مشترک

دارند، دو تایی  $(a, b)$  کدام است؟

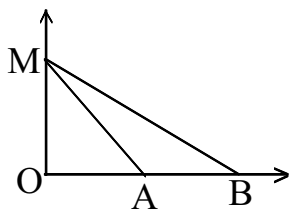
(۱)  $(-1, 1)$  (۲)  $(-1, 4)$  (۳)  $(1, -1)$  (۴)  $(2, -4)$

۹- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\sin 4x - \sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{3} + 2x\right)$  کدام است؟

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

۱۰- دو برابر عددی از عدد دیگر ۶ واحد بیشتر است، اگر حاصلضرب آنها می‌نیمم باشد، مجموع آن دو عدد کدام است؟

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



۱۱- در شکل مقابل دو نقطه A و B به ترتیب به طولهای ۴ و ۹ بر روی محور افقی قرار دارند، نقطه M با کدام ارتفاع روی محور قائم انتخاب شود تا زاویه AMB بیشترین مقدار خود را داشته باشد؟

- (۱)  $5/4$  (۲) ۶ (۳)  $7/2$  (۴)  $6/5$

۱۲- اگر  $\text{Log}_y \sqrt[5]{e^2} = A$ ، حاصل  $\text{Log}_y \sqrt{e^{32}}$  کدام است؟

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

۱۳- اگر  $G(x) = \int_0^x \frac{\cos \pi t}{1+t^2} dt$  و  $y = xG\left(\frac{1}{x}\right)$  مقدار  $y'$  به ازای  $x = \frac{1}{2}$  کدام است؟

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

۱۴- دنباله  $\left\{ 1 + \frac{(-1)^n}{n+1} \right\}$  چگونه است؟

- (۱) واگرا (۲) بی‌کران (۳) نه صعودی، نه نزولی ولی همگرا (۴) نزولی و همگرا

۱۵- مجموع سری  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(2k-1)(2k+3)}$  برابر کدام است؟

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

۱۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^-} (x+1) \left[ \frac{1}{x+1} \right]$  کدام است؟ (نماد [ ] جزء صحیح است)

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

۱۷- اگر  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  مقدار  $(f^{-1})'(2)$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸- برد تابع  $f$  با ضابطه‌ی  $f(x) = x^3 - 12x + 8$  بر بازه‌ی  $[-3, 1]$  کدام است؟

- (۱)  $[-8, 17]$  (۲)  $[-8, 24]$  (۳)  $[-3, 17]$  (۴)  $[-3, 24]$

۱۹- به ازای کدام مقدار  $a$  تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} (x-1)[x] & x < 2 \\ a + 2 \sin \frac{\pi}{x} & x \geq 2 \end{cases}$  در بازه‌ی  $[0, 3]$  پیوسته است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۰ (۴) ۱

۲۰- مشتق تابع  $f$  در نقطه  $x = 2$  به صورت  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(2+h)^2 + k(2+h) - 2k - 8}{h} = 12$  بیان شده است،  $k$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

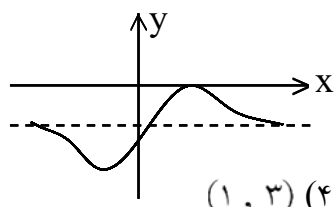
۲۱- تابع  $f$  با ضابطه‌ی  $f(x) = x^2 + x + 1$  بر  $[1, a]$  در نقطه  $c = 2$  در قضیه مقدار میانگین برای مشتق صدق می‌کند، عدد  $a$  مربوط به این قضیه کدام است؟

- (۱)  $2/5$  (۲) ۳ (۳)  $3/5$  (۴) ۴

۲۲- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \sin(2x) \cos(x)$  در همسایگی نقطه بحرانی روی بازه‌ی  $[0, \frac{\pi}{2}]$  به کدام صورت است؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

۲۳- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{ax^2 + 4x - 4}{x^2 + b}$  است دو تایی مرتب  $(a, b)$  به کدام صورت زیر می‌تواند باشد؟



- (۱)  $(-2, 5)$  (۲)  $(-1, 3)$  (۳)  $(-1, 5)$  (۴)  $(1, 3)$

۲۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} (2 - \sqrt{x}) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{8}$  کدام است؟

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

۲۵- برای تعیین ریشه‌ی معادله‌ی  $x^3 - 3x + 1 = 0$  در بازه  $(0, 1)$  روش نیوتن به کار رفته است، اگر  $x_1 = 0$ ، مقدار  $x_2$  کدام است؟

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

۲۶- اگر  $f$  تابعی با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{گویا } x \\ -2 & \text{گنگ } x \end{cases}$  باشد،  $U_n(f) - L_n(f)$  در بازه‌ی  $[-1, 2]$  کدام است؟

- ۱۲ (۴)      ۱۰ (۳)      ۸ (۲)      ۶ (۱)

۲۷- حاصل عبارت  $\int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} x \cos^2 x^2 \sin x^2 dx$  کدام است؟

- $\frac{1}{2}$  (۴)       $\frac{1}{3}$  (۳)       $\frac{1}{4}$  (۲)       $\frac{1}{6}$  (۱)

۲۸- با توجه به مفهوم انتگرال معین  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi}{3n} \left( \sin \frac{\pi}{3n} + \sin \frac{2\pi}{3n} + \dots + \sin \frac{n\pi}{3n} \right)$  کدام است؟

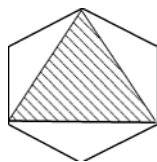
- $\frac{1}{2}$  (۴)      ۱ (۳)       $\frac{3}{2}$  (۲)       $\frac{2}{3}$  (۱)

۲۹- در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  ( $\hat{A} = 32^\circ, AC = AB$ ) قاعده  $BC$  را به اندازه‌ی ساق تا نقطه  $D$  امتداد می‌دهیم زاویه  $\hat{ADC}$  چند درجه است؟

- $39^\circ$  (۴)       $37^\circ$  (۳)       $34^\circ$  (۲)       $36^\circ$  (۱)

۳۰- اگر طول ضلع شش ضلعی منتظم شکل مقابل ۴ باشد. مساحت مثلث سایه زده شده چند واحد

مربع است؟



- $16\sqrt{2}$  (۲)       $12\sqrt{3}$  (۱)  
 $18\sqrt{2}$  (۴)       $16\sqrt{3}$  (۳)

۳۱- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $A = \frac{\pi}{2}$ )  $AC = 2 AB$  ارتفاع  $AH$  رسم شده است. مساحت مثلث  $ABC$  چند

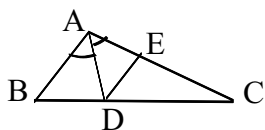
برابر مساحت مثلث  $ABH$  است؟

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

۳۲- در یک هرم منتظم مربعی، وجوه جانبی مثلث‌های متساوی‌الاضلاع به ضلع  $3\sqrt{2}$  است. حجم هرم چند واحد مکعب است؟

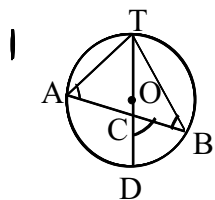
- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۳۴ (۴) ۳۶

۳۳- در شکل مقابل  $AB = 3AC = 60$  و  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  است،  $DE \parallel AB$ ، اندازه  $EC$  کدام است؟



- (۱) ۱۲ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۱۵ (۴) ۱۳/۵

۳۴- در شکل مقابل  $O$  مرکز دایره و  $\hat{A} = 65^\circ$  و  $\hat{B} = 35^\circ$ ، زاویه  $\hat{C}$  چند درجه است؟



- (۱) ۶۰ (۲) ۶۱ (۳) ۶۲ (۴) ۶۳

۳۵- طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس،  $\sqrt{2}$  برابر شعاع دایره‌ی بزرگتر است. شعاع دایره بزرگتر چند برابر شعاع دایره‌ی کوچکتر است؟

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

۳۶- نقطه  $A$  در خارج خط  $d$  و صفحه  $p$  مفروض است، در کدام حالت از نقطه  $A$  بیشمار صفحه عمود بر صفحه  $p$  و موازی خط  $d$  می‌توان رسم کرد؟

- (۱)  $d \parallel p$  (۲)  $d \subset p$  (۳)  $d \perp p$  (۴)  $d \cap p \neq \emptyset$

۳۷- اگر  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$  و  $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$  آنگاه کسینوس زاویه‌ی بین دو بردار  $\vec{a} - \vec{b}$  و  $\vec{b}$  کدام است؟

- (۱)  $-\sqrt{\frac{3}{17}}$  (۲)  $-\sqrt{\frac{5}{17}}$  (۳)  $\sqrt{\frac{3}{17}}$  (۴)  $\sqrt{\frac{5}{17}}$

۳۸- دو بردار  $a$  و  $b$  به طول‌های ۵ و ۸ واحد مفروض‌اند مساحت تولید شده توسط این دو بردار ۱۲ واحد مربع است. اگر زاویه بین دو بردار کمتر از قائمه باشد، اندازه تفاضل دو بردار کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۶/۵ (۴) ۷/۵

۳۹- حجم محدود به صفحه‌ی  $x + y + 2z = 1$  و صفحات مختصات کدام است؟

- (۱) ۱/۱۲ (۲) ۱/۱۰ (۳) ۱/۹ (۴) ۱/۸

۴۰- فاصله دو کانون مقطع مخروطی به معادله  $x^2 + xy + y^2 = 6$  کدام است؟

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

$$41- \text{از تساوی } \begin{vmatrix} ab & bc & ca \\ 1 & 1 & 1 \\ c(a+b) & a(b+c) & b(a+c) \end{vmatrix} = 0 \text{ کدام نتیجه گیری درست است؟}$$

(۱)  $abc = 0$  و  $a$  و  $b$  و  $c$  هر عدد دلخواه‌اند.

$$(۲) \quad ab + bc + ca = 0$$

$$(۳) \quad a + b + c = 0$$

$$42- \text{اگر } A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ و ترانهاده ماتریس همسازهای } A \text{ را } A^* \text{ به نامیم، حاصل } |A^*| \text{ کدام است؟}$$

$$(۱) \quad -9 \quad (۲) \quad -4 \quad (۳) \quad 4 \quad (۴) \quad 9$$

43- در اصل استقرای تعمیم یافته، برای حکم:  $n \geq m$ ;  $(n+1)! < 4^n$  عدد طبیعی مناسب  $m$  کدام است؟

$$(۱) \quad 4 \quad (۲) \quad 5 \quad (۳) \quad 6 \quad (۴) \quad 7$$

44- ۶۵ کبوتر در حداکثر چند لانه کبوتر قرار بگیرند تا حداقل در یک لانه بیش از دو کبوتر قرار داشته باشد؟

$$(۱) \quad 31 \quad (۲) \quad 32 \quad (۳) \quad 33 \quad (۴) \quad 34$$

45- اگر  $A$  مجموعه اعداد دو رقمی و  $B = \{vk; k \in A\}$  آنگاه مجموعه توانی  $(A \cap B)$  چند عضو دارد؟

$$(۱) \quad 6 \quad (۲) \quad 8 \quad (۳) \quad 16 \quad (۴) \quad 32$$

46- مجموعه  $A$  دارای ۱۴ و مجموعه  $B$  دارای ۱۷ و مجموعه  $A \cap B$  دارای ۵ عضو است. تفاضل متقارن  $A$  و  $B$  چند

عضو دارد؟

$$(۱) \quad 19 \quad (۲) \quad 20 \quad (۳) \quad 21 \quad (۴) \quad 22$$

47- در همنهشتی به پیمانه  $m$  سه عدد  $a$  و ۴۱ و ۱۳۲ در یک کلاس هم ارزی قرار دارند، کوچکترین عدد سه رقمی  $a$  به

طوری که مجموعه  $Z$  به تعداد کمتری کلاس هم ارزی افزاز شود، کدام است؟

$$(۱) \quad 102 \quad (۲) \quad 103 \quad (۳) \quad 104 \quad (۴) \quad 106$$

48- احتمال آنکه دانش آموزی در درس فیزیک قبول شود  $0/55$  و در درس شیمی قبول شود  $0/6$  است، اگر احتمال آنکه

حداقل در یکی از دو درس قبول شود  $0/75$  باشد، با کدام احتمال در هر دو درس قبول می‌شود؟

$$(۱) \quad 0/35 \quad (۲) \quad 0/40 \quad (۳) \quad 0/45 \quad (۴) \quad 0/50$$

49- در گراف  $G$  با درجه رأس‌های ۲ و ۲ و ۲ و ۳ و ۳، دو رأس با ماکسیمم درجه غیر مجاورند، تعداد دورهای با طول ۴

کدام است؟

$$(۱) \quad 3 \quad (۲) \quad 2 \quad (۳) \quad 1 \quad (۴) \quad 0$$

50- عدد  $7^{15} + a$  مضرب ۱۷ است. کوچکترین عدد طبیعی  $a$  کدام است؟

$$(۱) \quad 5 \quad (۲) \quad 10 \quad (۳) \quad 11 \quad (۴) \quad 12$$

51- اگر دو عدد  $a$  و ۹۰ نسبت به هم اول باشند، بزرگترین عددی که همواره  $a - 1$  را می‌شمارد، کدام است؟

$$(۱) \quad 240 \quad (۲) \quad 288 \quad (۳) \quad 324 \quad (۴) \quad 480$$

۵۲- کمترین تعداد تمبر لازم برای بسته‌ای که نیاز به ۸۵۰ ریال تمبر دارد با تمبرهای ۹۰ و ۵۰ ریالی کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۵۳- دو ظرف همانند، اولی دارای ۶ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و دومی دارای ۶ مهره سفید و ۸ مهره سیاه است. با چشم بسته یکی از این دو ظرف را اختیار کرده و مهره‌ای از آن بیرون می‌آوریم. احتمال اینکه مهره سفید باشد کدام است؟

 $\frac{39}{70}$  (۴) $\frac{37}{70}$  (۳) $\frac{18}{35}$  (۲) $\frac{17}{35}$  (۱)

$$\begin{cases} p(X=i) = \frac{1}{i^2 + i} & ; \quad 1 \leq i \leq 5 \\ p(X=j) = \frac{j-4}{a} & ; \quad j=6 \text{ و } 7 \end{cases}$$

۵۴- توزیع احتمال متغیر تصادفی  $X$  متناظر با ۷ برآمد به صورت

است. عدد  $a$  کدام است؟

۱۸ (۴)

۲۰ (۳)

۲۴ (۲)

۳۰ (۱)

### فیزیک

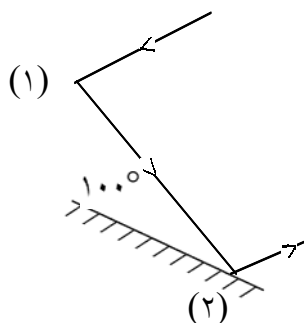
۵۵- در شکل روبرو، زاویه بین دو آینه  $100^\circ$  است. پرتو نوری پس از بازتاب از آینه اول به آینه دوم می‌تابد. پرتو بازتابیده از آینه دوم نسبت به پرتو تابیده به آینه اول، چند درجه منحرف می‌شود؟

۲۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۲۶۰ (۴)

۱۶۰ (۳)



۵۶- یک شیء کوچک روی محور اصلی آینه مقعر (کاو) قرار دارد و فاصله‌اش تا آینه دو برابر فاصله کانونی است. نوع تصویر و بزرگنمایی آینه کدام‌اند؟

(۴) مجازی،  $\frac{1}{3}$

(۳) مجازی، ۱

(۲) حقیقی،  $\frac{1}{3}$

(۱) حقیقی، ۱

۵۷- یک عدسی از یک جسمی که در فاصله ۱۲ cm از آن قرار دارد تصویری مجازی می‌دهد که طولش  $\frac{1}{3}$  طول جسم

است. نوعی عدسی چیست و فاصله کانونی آن چند سانتی‌متر است؟

(۴) همگرا، ۱۲

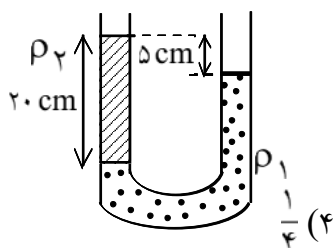
(۳) همگرا، ۶۰

(۲) واگرا، ۶۰

(۱) واگرا، ۱۲

۵۸- در داخل لوله U شکلی، مطابق شکل دو مایع به چگالی  $\rho_1$  و  $\rho_2$  ریخته‌ایم، نسبت

$\frac{\rho_2}{\rho_1}$  کدام است؟

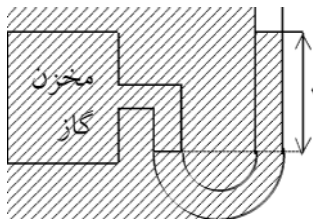


(۴)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{3}{4}$

(۱)  $\frac{5}{4}$





۵۹- در شکل مقابل اختلاف فشار گاز درون مخزن با محیط بیرون  $5 \times 10^3 \text{ Pa}$  است. چگالی مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ ( $g = 10 \text{ N/Kg}$ )

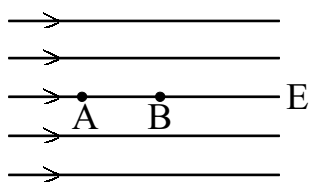
- (۱)  $2/5$  (۲)  $3$  (۳)  $1/2$  (۴)  $2$

۶۰- مقداری یخ صفر درجه سلسیوس را با همان مقدار آب با دمای  $90^\circ \text{C}$  مخلوط می‌کنیم. دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟ (گرمای نهان ذوب یخ  $336 \text{ kJ/kg}$  و ظرفیت گرمایی ویژه آب  $4/2 \text{ kJ/kg K}$  است.)

- (۱)  $10$  (۲)  $5$  (۳)  $2/5$  (۴) صفر

۶۱- دمای مقدار معینی گاز کامل  $27^\circ \text{C}$  است. دمای آن در فشار ثابت، چند درجه سلسیوس زیاد کنیم تا افزایش حجم آن  $\frac{1}{3}$  حجم اولیه‌اش باشد؟

- (۱)  $227$  (۲)  $900$  (۳)  $127$  (۴)  $100$



۶۲- در شکل مقابل میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 3000 \text{ N/C}$  و فاصله  $AB$  برابر با  $2 \text{ cm}$  است. اگر پتانسیل نقاط  $A$  و  $B$  را به ترتیب با  $V_A$  و  $V_B$  نشان دهیم،  $V_A - V_B$  چند ولت است؟

- (۱)  $-6000$  (۲)  $6000$  (۳)  $-60$  (۴)  $60$

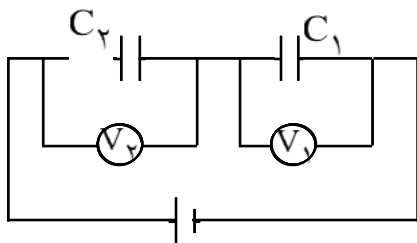
۶۳- دو خازن  $C_1$  و  $C_2$  را به ترتیب با اختلاف پتانسیل‌های  $200 \text{ V}$  و  $100 \text{ V}$  پر می‌کنیم و سپس آنها را از مولد جدا کرده و صفحه‌های همنام آنها را به هم متصل می‌کنیم. در این صورت اختلاف پتانسیل دو سر آنها  $150 \text{ V}$  می‌شود. نسبت

$$\frac{C_1}{C_2}$$

کدام است؟

- (۱)  $5$  (۲)  $2$  (۳)  $0/2$  (۴)  $1$

۶۴- در شکل مقابل، دی الکتریک را از بین صفحات خازن  $C_1$  بر می‌داریم.  $V_1$  و  $V_2$  به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

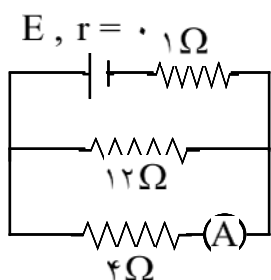


- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - کاهش (۴) کاهش - افزایش

۶۵- دو قطب یک باتری به مقاومت درونی  $r$  را به دو سر سیمی به مقاومت  $\frac{r}{2}$  می‌بندیم. اختلاف پتانسیل باتری در این

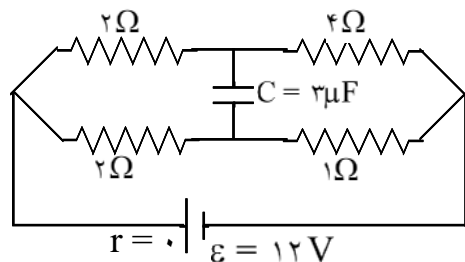
حالت چند برابر نیروی محرکه آن است؟

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



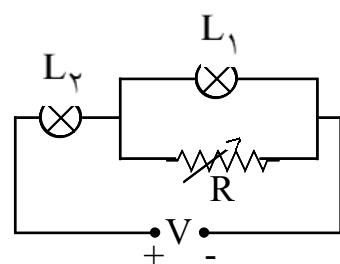
۶۶- در شکل مقابل آمپرسنج،  $3A$  را نشان می دهد. در این صورت نیروی محرکه مولد  $E$  چند ولت است؟

- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۶  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۴



۶۷- در مدار شکل مقابل، بار خازن  $C$  چند میکروکولن است؟

- (۱) ۶  
(۲) ۸  
(۳) ۱۲  
(۴) ۲۴



۶۸- در مدار مطابق شکل مقابل  $V$  مقدار ثابتی است. اگر به تدریج  $R$  را افزایش دهیم،

نور لامپهای  $L_1$  و  $L_2$  به تدریج از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟

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

۶۹- یک دسته الکترون در فضایی که میدانهای الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد، با سرعت  $V$  حرکت می کند، اگر الکترونها مسیر مستقیم حرکت خود را حفظ کنند، وضعیت میدانهای  $E$ ،  $B$  و سرعت  $V$  کدام است؟



۷۰- موجی با بسامد  $50\text{ Hz}$  در محیطی منتشر می شود. اگر حداقل فاصله بین دو نقطه از آن محیط که با هم  $\frac{\pi}{3}$  اختلاف فاز

دارند  $50\text{ cm}$  باشد، سرعت انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۵۰  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۲۵۰۰  
(۴) ۳۰۰

۷۱- وزنه ای به انتهای فنری متصل شده و با دامنه  $A$  نوسان می کند. هنگامی که انرژی پتانسیل نوسانگر ۳ برابر انرژی جنبشی آن است، نسبت جابه جایی از نقطه تعادل به دامنه آن کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$   
(۲)  $\frac{9}{16}$   
(۳)  $\frac{3}{4}$   
(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۷۲- یک ماشین پلیس آژیرکشان با سرعت  $35 \text{ m/s}$  به ناظر ساکنی رسیده و از او دور می‌شود. بسامد صوتی که ناظر قبل از رسیدن ماشین به او می‌شنود چند برابر بسامد صوتی است که پس از عبور ماشین از جلو او دریافت می‌کند؟ سرعت صوت در هوا برابر  $340 \text{ m/s}$  است؟

- (۱)  $1/1$  (۲)  $1/5$  (۳)  $1/2$  (۴)  $1/6$

۷۳- برای آنکه تراز شدت صوتی  $6$  دسی‌بل افزایش یابد، شدت صوت باید چند برابر شود؟ ( $\text{Log } 2 = 0.3$ )

- (۱)  $4$  (۲)  $9$  (۳)  $6$  (۴)  $2$

۷۴- پرتو نوری با بسامد  $f$ ، طول موج  $\lambda$  و سرعت  $C$  در خلاء حرکت می‌کند. اگر این پرتو وارد محیط شفاف با ضریب شکست مطلق  $n$  شود، در این محیط بسامد، طول موج و سرعت آن به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

- (۱)  $f, n\lambda, \frac{C}{n}$  (۲)  $f, \frac{C}{n}, \frac{\lambda}{n}$  (۳)  $f, \frac{C}{n}, \lambda$  (۴)  $f, \frac{\lambda}{n}, \frac{C}{n}$

۷۵- از  $12$  گرم یک ماده رادیواکتیو پس از  $18$  روز،  $1/5$  گرم تجزیه نشده باقیمانده است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟

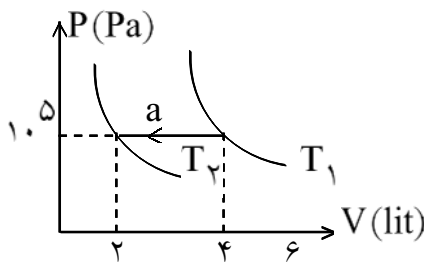
- (۱)  $9$  (۲)  $6$  (۳)  $4$  (۴)  $3$

۷۶- یک جو تقریباً برابر با  $10^5 \text{ Pa}$  است. نیرویی که در سطح زمین از طرف هوا بر هر سانتی‌متر مربع وارد می‌شود تقریباً چند نیوتن است؟

- (۱)  $1000$  (۲)  $100$  (۳)  $10$  (۴)  $1$

۷۷- هر زمان با افزایش حجم مقدار معینی گاز کامل، فشار آن کم می‌شود. دمای گاز چگونه تغییر می‌کند؟  
(۱) الزاماً افزایش می‌یابد (۲) الزاماً کاهش می‌یابد

- (۳) ثابت می‌ماند (۴) بسته به شرایط، هر کدام از موارد دیگر می‌تواند درست باشد



۷۸- شکل مقابل مربوط به گاز کامل تک اتمی است که طی فرآیند  $a$  به طور هم‌فشار از دمای  $T_1$  به دمای  $T_2$  رسیده است. تغییر انرژی درونی گاز در

این فرآیند چند ژول است؟

- (۱)  $+500$  (۲)  $+300$  (۳)  $-300$  (۴)  $-500$

۷۹- بازده یک ماشین گرمایی که در هر چرخه  $800 \text{ J}$  گرما به چشمه سرد می‌دهد، برابر  $0.2$  است. این ماشین در هر چرخه چند ژول گرما از چشمه گرم می‌گیرد؟

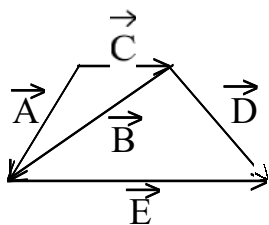
- (۱)  $1000$  (۲)  $1600$  (۳)  $2000$  (۴)  $4000$

۸۰- دو بردار  $\vec{A} = 3\vec{i} + 6\vec{j}$  و  $\vec{B} = \alpha\vec{i} + \beta\vec{j}$  بر هم عمود بوده و برآیند آنها با محور  $X$  زاویه  $45$  درجه می‌سازد.  $\alpha$  و  $\beta$  به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱)  $1$  و  $1/3$  (۲)  $2$  و  $-1$  (۳)  $-2$  و  $1$  (۴)  $2$  و  $1$

۸۱- فاصله بین دو نقطه، به شکل چهار گزینه زیر اعلام شده است. دقت اندازه‌گیری در کدام یک از آنها بیشتر است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{79} \text{ km}$  (۲)  $\sqrt[6]{790} \times 10^6 \text{ mm}$  (۳)  $879000 \text{ mm}$  (۴)  $\sqrt[3]{7900} \times 10^3 \text{ m}$



۸۲- در شکل مقابل فرض کنید  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} = \vec{R}$  بردار  $\vec{R} - 2\vec{E}$  برابر با کدام است؟

- (۱)  $\vec{B}$  (۲)  $-\vec{B}$  (۳)  $\vec{E}$  (۴)  $-\vec{E}$

۸۳- معادله‌ی مکان متحرکی در SI به صورت  $x = -t^2 + 4t + 20$  است. حرکت آن از  $t = 0$  تا  $t = 8 \text{ s}$  چگونه است؟

- (۱) ابتدا کند شونده سپس تند شونده (۲) ابتدا تند شونده سپس کند شونده (۳) پیوسته تند شونده (۴) پیوسته کند شونده

۸۴- از ارتفاع ۵۰ متری سطح زمین گلوله‌ای را در شرایط خلاء با سرعت اولیه  $15 \text{ m/s}$  به سمت پایین پرتاب می‌کنیم.

- سرعت گلوله در لحظه‌ی برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
(۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۸۵- سرعت اولیه گلوله‌ای که در شرایط خلاء از سطح زمین پرتاب می‌شود  $30 \text{ m/s}$  و سرعت آن در نقطه‌ی اوج  $10 \text{ m/s}$  است.

- ارتفاع اوج چند متر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
(۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۸۶- سرعت ذره‌ای در SI در  $t_1 = 0$  برابر با  $\vec{V}_1 = 3\vec{i} + 2\vec{j}$  و در  $t_2 = 2 \text{ s}$  برابر با  $\vec{V}_2 = 9\vec{i} - 6\vec{j}$  است. بردار

- شتاب متوسط ذره در این مدت کدام است؟  
(۱)  $6\vec{i} - 8\vec{j}$  (۲)  $3\vec{i} - 4\vec{j}$  (۳)  $-6\vec{i} + 8\vec{j}$  (۴)  $-3\vec{i} + 4\vec{j}$

۸۷- جسمی به جرم  $6 \text{ kg}$  روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر به جسم نیروی افقی  $24 \text{ N}$  وارد کنیم، شتاب حرکت

- $3 \text{ m/s}^2$  می‌شود. ضریب اصطکاک لغزشی بین سطح و جسم کدام است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
(۱)  $0/1$  (۲)  $0/2$  (۳)  $0/25$  (۴)  $0/5$

۸۸- در یک جابجایی معین، تغییر انرژی مکانیکی برابر با کار کدام نیرو است؟

- (۱) نیروهای پایستار (۲) نیروهای ناپایستار (۳) برآیند نیروهای وارد بر جسم (۴) برآیند نیروهای پایستار و ناپایستار

۸۹- اتومبیلی به جرم  $900 \text{ kg}$  در یک جاده افقی روی خط راست از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از  $10 \text{ s}$  سرعت آن به  $72 \text{ km/h}$  می‌رسد.

توان متوسط اتومبیل چند کیلو وات است؟ (نیروی مقاوم در مقابل حرکت اتومبیل را نادیده بگیرید.)

- (۱) ۹ (۲) ۱۸ (۳) ۳۰ (۴) ۳۶

۹۰- میله رسانایی به طول ۲۵ cm در صفحه‌ی عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت  $0.08T$  با سرعت ثابت  $12\text{ m/s}$  حرکت می‌کند. نیروی محرکه القایی چند ولت است؟

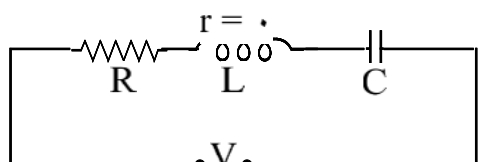
- (۱) ۲۴۰۰ (۲) ۲۴ (۳)  $2/4$  (۴)  $0.24$

۹۱- از القاگری به ضریب خودالقایی  $10\text{ mH}$  شدت جریان چند آمپر باید بگذرد تا  $0.2\text{ J}$  انرژی در آن ذخیره شود؟

- (۱)  $0.2$  (۲)  $0.4$  (۳) ۲ (۴) ۴

۹۲- در یک مدار RLC اختلاف پتانسیل دو سر مدار نسبت به شدت جریان تقدم فاز دارد. اگر خازن دیگری را با خازن مدار موازی کنیم، کدام حالت برای مدار پیش می‌آید؟

- (۱) توان مصرفی مدار کاهش می‌یابد (۲) توان مصرفی مدار افزایش می‌یابد  
(۳) مدار به حالت تشدید در می‌آید (۴) اختلاف فاز بین ولتاژ و جریان کاهش می‌یابد



۹۳- در شکل مقابل معادلات شدت جریان و اختلاف پتانسیل دو سر مدار به

صورت  $I = 3\text{ Sin } \omega t$  و  $V = 180\sqrt{2}\text{ Sin}(\omega t + \frac{\pi}{4})$  است. مقاومت

R چند اهم است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳)  $30\sqrt{2}$  (۴)  $60\sqrt{2}$

### شیمی

۹۴- چند الکترون باید از اتم سدیم جدا شود تا بعد از آن، دومین جهش بزرگ در انرژی یونش‌های پی در پی آن، پدید آید؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۹۵- کدام عنصر، با اکسیژن اکسید اسیدی به وجود می‌آورد؟

- (۱) سلنیم (۲) کلسیم (۳) لیتیم (۴) منیزیم

۹۶- شکل مولکول کدام ماده، با شکل مولکولهای سه ماده دیگر، تفاوت دارد؟

- (۱)  $C_2H_2$  (۲)  $OF_2$  (۳)  $CO_2$  (۴)  $N_2O$

۹۷- کدام مقایسه درباره طول پیوندهای یگانه  $C-N$  (۱)،  $C-F$  (۲)،  $C-C$  (۳)، و  $C-O$  (۴) درست است؟ (عددهای اتمی فلوئور، کربن، اکسیژن و نیتروژن به ترتیب برابر ۹، ۶، ۸ و ۷ است)

- (۱)  $I_3 > I_4 > I_2 > I_1$  (۲)  $I_4 > I_3 > I_2 > I_1$  (۳)  $I_4 > I_3 > I_1 > I_2$  (۴)  $I_3 > I_1 > I_4 > I_2$

۹۸- به علت این که نیروی لاندون، ..... است، موادی که بر اثر پیدایش قطبیت لحظه‌ای مایع یا جامد می‌شوند، بیشتر ..... یا دارای دماهای ذوب و جوش ..... می‌باشند.

- (۱) ضعیف - ناپایدار، بسیار پایین (۲) قوی - پایدار - بالا  
(۳) نسبتاً قوی - غیر فرار - نسبتاً بالا (۴) نسبتاً ضعیف - فرار - پایین

۹۹- معمولاً، انرژی پیوند هیدروژنی  $H \dots X$  از انرژی پیوند کووالانسی  $H - X$ ، بسیار ..... و طول پیوند هیدروژنی  $H \dots X$ ، از طول پیوند کووالانسی  $H - X$  بسیار ..... است.

- (۱) بیشتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر

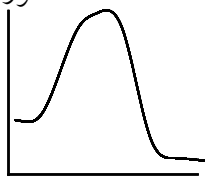
۱۰۰- اگر انرژی پیوندهای  $H - H$  و  $Cl - Cl$  به ترتیب برابر با ۴۳۵ و ۴۴۰ کیلو ژول بر مول و  $\Delta H$  واکنش گازی:  $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$  برابر با ۱۸۷- کیلو ژول باشد، انرژی پیوند  $H - Cl$  چند کیلو ژول بر مول است؟

- (۱) ۲۴۴ (۲) ۵۳۱ (۳) ۴۸۸ (۴) ۸۶۲

۱۰۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) اتم هر نافلز، ضمن رسیدن به آرایش اتم گاز نجیب، کاهیده می‌شود.  
 (۲) در تبدیل  $H_2SO_4$  به  $H_2S_2O_7$ ، عدد اکسایش گوگرد افزایش می‌یابد.  
 (۳) عدد اکسایش اکسیژن در پر اکسیدها، برابر  $\frac{1}{3}$  - است.  
 (۴) هر عامل اکسنده‌ای، الکترون‌دهنده است.

انرژی



مسیر واکنش

۱۰۲- نمودار «انرژی - مسیر واکنش» روبرو، به یک واکنش ..... که با سرعت نسبتاً ..... انجام می‌گیرد و  $\Delta H$  آن مقداری ..... است، می‌تواند مربوط باشد.

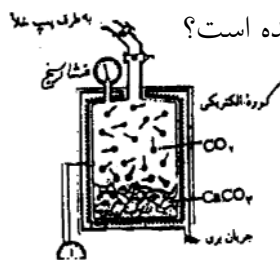
- (۱) گرماگیر - کم - منفی (۲) گرماگیر - زیاد - مثبت  
 (۳) گرماده - کم - منفی (۴) گرماده - زیاد - مثبت

۱۰۳- اگر واکنش  $Zn(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$  در مدت شش دقیقه پایان پذیرد. بین

سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در این واکنش، در دقیقه اول ( $\bar{R}_1$ )، در دقیقه سوم ( $\bar{R}_3$ ) و در دقیقه ششم ( $\bar{R}_6$ )

کدام رابطه، برقرار است؟

- (۱)  $\bar{R}_1 = 3\bar{R}_3$  ,  $\bar{R}_3 = 2\bar{R}_6$  (۲)  $\bar{R}_1 < \bar{R}_3 < \bar{R}_6$   
 (۳)  $\bar{R}_1 = \frac{1}{3}\bar{R}_3$  ,  $\bar{R}_3 = \frac{1}{6}\bar{R}_6$  (۴)  $\bar{R}_1 > \bar{R}_3 > \bar{R}_6$



۱۰۴- دستگاهی که طرح آن در شکل روبرو نشان داده شده، برای کدام منظور ساخته شده است؟

- (۱) بررسی چگونگی تأثیر فشار بر یک تعادل گازی  
 (۲) بررسی شرایط برقراری یک تعادل شیمیایی «گاز - جامد»  
 (۳) تولید گاز کربن دی اکسید به روش صنعتی  
 (۴) محاسبه سرعت تجزیه شدن کلسیم کربنات

۱۰۵- اگر در تعادل گازی:  $2A \rightleftharpoons 3B$ ، در یک ظرف دو لیتری سربسته، مقدار A و B به ترتیب برابر  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  مول باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

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

۱۰۶- چنانچه مقدار انرژی آبیوشی یونها از مقدار انرژی شبکه یونی بیشتر باشد، نه تنها انرژی ..... را تأمین می کند، بلکه مقداری انرژی نیز آزاد می شود که موجب بالا رفتن ..... ذره ها در محلول می شود. این وضعیت حل شدن ..... در آب، پیش می آید.

- (۱) شبکه یونی - انرژی جنبشی متوسط - کلسیم کلرید  
 (۲) یونش - درجه تفکیک یونی برخی - کلرید آمونیم  
 (۳) یونش - انرژی جنبشی متوسط - سدیم نترات  
 (۴) شبکه یونی - درجه تفکیک یونی برخی - پتاسیم یدید

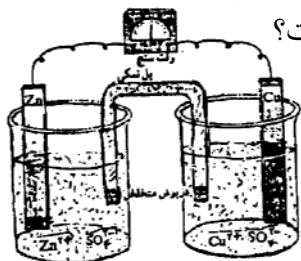
۱۰۷- اکی والان گرم  $Fe_2(SO_4)_3$  در واکنش  $Fe_2(SO_4)_3(aq) + 6NaOH(aq) \rightarrow 2Fe(OH)_3(s) + 3Na_2SO_4(aq)$  بر حسب مول کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۰۸- لیتموس (تورنسل) در محلول های  $HCl$ ،  $Na_2CO_3$  و  $KCl$ ، به ترتیب دارای کم رنگ است؟

- (۱) بنفش - آبی - قرمز (۲) بنفش - قرمز - آبی (۳) قرمز - بنفش - آبی (۴) قرمز - آبی - بنفش

۱۰۹- با توجه به شکل روبرو، کدام مطلب درباره سلول الکتروشیمیایی «روی - مس» درست است؟



$$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = 0.34 \text{ V}, E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76 \text{ V}$$

- (۱) ضمن واکنش سلول، در بخش کاتدی مقدار یون  $Cu^{2+}$  افزایش می یابد.  
 (۲) ضمن واکنش سلول، در بخش آندی، آنیون از پل نمکی به درون محلول نفوذ می کند.  
 (۳) ولتاژ آن در شرایط استاندارد، برابر  $0.42 \text{ V}$  است.  
 (۴) نیم واکنش کاتدی در آن به صورت:  $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$  است.

۱۱۰- یک قطعه حلبی خراشیده شده، در هوای مرطوب زنگ می زند، در صورتی که یک قطعه آهن سفید خراشیده شده، در همان شرایط محفوظ می ماند. علت این است که در محل مذکور، یک سلول الکتروشیمیایی تشکیل می شود که در مورد ..... محفوظ می ماند.

- (۱) حلبی، آهن کاتد را تشکیل می دهد، اکسید می شود و قلع  
 (۲) حلبی، قلع قطب منفی را تشکیل می دهد و از زنگ زدن  
 (۳) آهن سفید، روی آند را تشکیل می دهد، اکسید می شود و آهن  
 (۴) آهن سفید، آهن قطب منفی را تشکیل می دهد و از زنگ زدن

۱۱۱- ایزوپنتان، به ترتیب با کدام هیدروکربن ایزومر و با کدام هیدروکربن هممرده (همولوگ) است؟

- (۱) دی متیل پروپان، نئوپنتان (۲) متیل بوتان، پروپان (۳) متیل پنتان، ایزوبوتان (۴) نئوپنتان، نرمال پنتان

۱۱۲- مندلیف در تنظیم جدول تناوبی عنصرها، به دو اصل توجه داشت که عبارت بودند از: قرار دادن عنصرها بر حسب افزایش تدریجی ..... آنها در ..... در کنار یکدیگر و رعایت کردن تشابه خواص شیمیایی عنصرها در هر .....

- (۱) جرم اتمی - گروه ها - ردیف (تناوب)  
 (۲) جرم اتمی - ردیف ها (تناوب ها) - گروه  
 (۳) عدد اتمی - ردیف ها (تناوب ها) - گروه  
 (۴) عدد اتمی - گروه ها - ردیف (تناوب)

۱۱۳- در کدام گزینه، مقایسه درباره میزان قطبیت دو مولکول، درست است؟

- (۱)  $\text{HCl} > \text{HF}$   
 (۲)  $\text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{Cl}$   
 (۳)  $\text{NO}_2 > \text{N}_2\text{O}$   
 (۴)  $\text{N}_2\text{F}_2(\text{ترانس}) > \text{N}_2\text{F}_2(\text{سیس})$

۱۱۴- در روش سلوی، کدام واکنش به طور مستقیم در محلول انجام می‌گیرد؟

- (۱)  $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3^-(\text{aq}) \rightarrow \text{NaHCO}_3(\text{s})$   
 (۲)  $\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{NaCl}(\text{aq})$   
 (۳)  $2\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq})$   
 (۴)  $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{NaHCO}_3(\text{s})$

۱۱۵- کدام مطلب در مورد آلومینیم نادرست است؟

- (۱) رسانش الکتریکی آن ۶۵ درصد رسانش الکتریکی مس است.  
 (۲) فلزی سبکتر و ارزاتر از مس است.  
 (۳) فلزی سبک با استحکام کششی بالاست.  
 (۴) مصرف عمده آن، در صنعت در و پنجره‌سازی است.

۱۱۶- فلئور دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) به دست آمدن از الکترولیز محلول آبی سدیم فلئورید یا پتاسیم  
 (۲) شرکت در تشکیل برخی ترکیب‌ها با عدد اکسایش مثبت  
 (۳) رساندن عنصرها به بالاترین عدد اکسایش آنها در واکنش با آنها  
 (۴) استفاده از اوربیتال تراز  $3d$  در تشکیل پیوند با اتم‌های دیگر

۱۱۷- در نمودار تغییر انرژی یونش عنصرها نسبت به عدد اتمی، کدام دسته از عنصرها در بالاترین جایگاه و کدام

دسته از عنصرها در پایین‌ترین جایگاه قرار دارند؟

- (۱) هالوژن‌ها، فلزهای قلیایی خاکی  
 (۲) هالوژن‌ها - فلزهای قلیایی  
 (۳) گازهای نجیب - فلزهای قلیایی  
 (۴) گازهای نجیب - فلزهای قلیایی خاکی

۱۱۸- با افزایش عدد اتمی عنصرهای هالوژن در گروه هفتم، کدام دو خاصیت آنها در خلاف جهت یکدیگر، تغییر می‌کنند؟

- (۱) واکنش‌پذیری - الکترونگاتیوی  
 (۲) قدرت اکسندگی - الکترونگاتیوی  
 (۳) دمای ذوب - شعاع اتمی  
 (۴) انرژی نخستین یونش - شعاع اتمی

۱۱۹- جامد بودن، داشتن پنج الکترون در لایه ظرفیت اتم خود و تشکیل ترکیب‌هایی با فرمول عمومی  $\text{XF}_3$  و  $\text{XF}_5$ ، از

ویژگی‌های کدام عنصر (X) است؟

- (۱) آلومینیم  
 (۲) برم  
 (۳) فسفر  
 (۴) نیتروژن



۱۲۰- از کدام کاتالیزگر، در فرآیندی که پیشنهاد شده است، استفاده نمی‌شود؟

- (۱) Ni، هیدروژن‌دار کردن روغن مایع و تبدیل آن به روغن جامد  
 (۲) Pt، اکسایش آمونیاک و تولید گاز NO در ساختن نیتریک اسید  
 (۳) Fe، ترکیب کردن گازهای N<sub>۲</sub> و O<sub>۲</sub> و تشکیل گاز NO برای ساختن نیتریک اسید  
 (۴) V<sub>۲</sub>O<sub>۵</sub>، تبدیل SO<sub>۲</sub> به SO<sub>۳</sub> در صنعت سولفوریک اسیدسازی

۱۲۱- نام ترکیبی با فرمول  $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{H}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ ، بر اساس قواعد نامگذاری آیوپاک، کدام است؟

- (۱) ۵، ۵ - دی متیل - ۲ - کلرو هگزان  
 (۲) ۲ - ۲ - کلرو - ۵، ۵ - دی متیل هگزان  
 (۳) ۲، ۲ - دی متیل - ۵ - کلرو هگزان  
 (۴) ۲ - ۲ - کلرو - ۵، ۵ - دی متیل هگزان

۱۲۲- چند ایزومر هگزان، در واکنش با HBr، هر یک به تنهایی، یک نوع فراورده برم‌دار به وجود می‌آورد؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- ۱، ۱ - دی کلرو اتان را از واکنش کدام دو ماده با یکدیگر می‌توان بدست آورد؟

- (۱) کلرید وینیل و کلر  
 (۲) کلرید وینیل و هیدروژن کلرید  
 (۳) اتیلن و کلر  
 (۴) اتیلن و هیدروژن کلرید

۱۲۴- کدام مطلب درباره سیکلو هگزان نادرست است؟

- (۱) اندازه زاویه پیوند  $\text{C}-\text{C}-\text{C}$  در مولکول آن با هیبرید شدن sp<sup>۲</sup> سازگار است.  
 (۲) بخشهایی از مولکول شش ضلعی آن خمیده است.  
 (۳) چهره‌بندی صندلی آن از چهره‌بندی قایقی پایدارتر است.  
 (۴) خواص شیمیایی آن شبیه خواص هگزان است.

۱۲۵- گرمای واکنش هیدروژن‌دار شدن کدام ترکیب، کمتر است؟

- (۱) اتیلن (۲) بنزن (۳) سیکلو هگزا دی ان (۴) سیکلو هگزان

۱۲۶- در واکنش الکل با واکنشگر لوکاس، لازم است که نخست مولکول الکل ..... تا یون ..... به وجود آید. سپس ..... بتواند به آسانی به صورت ..... جدا شود.

- (۱) پروتون از دست بدهد - کربوکاتیون - مولکول H<sub>۳</sub>O<sup>+</sup> - H<sub>۲</sub>O  
 (۲) پروتون‌دار شود - اوسونیم - گروه OH - مولکول H<sub>۲</sub>O  
 (۳) پروتون‌دار شود - اوسونیم - گروه OH - مولکول H<sub>۳</sub>O<sup>+</sup> - H<sub>۲</sub>O  
 (۴) پروتون از دست بدهد - اوسونیم - گروه OH - مولکول H<sub>۲</sub>O

۱۲۷- قدرت اسیدی اسید پیکریک یا ..... ، از قدرت اسیدی فنول معمولی، بسیار ..... است. زیرا وجود سه گروه الکترون کشنده ی ..... ، سبب ..... چگالی الکترونی روی اتم هیدروژن گروه هیدروکسیل در مولکول اسید پیکریک می‌شوند.

- (۱) تری نیترو فنول - کمتر - نیترو - افزایش  
 (۲) تری برم فنول - بیشتر - برم - کاهش بیش از پیش  
 (۳) تری نیترو فنول - بیشتر - نیترو - کاهش بیش از پیش (۴) تری برم فنول - کمتر - برم - افزایش

۱۲۸- چون در مولکول  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH}_2$  ، گروه ..... الکترون ..... است و چگالی الکترون را روی اتم نیتروژن

..... می‌کند، خاصیت بازی آن از خاصیت بازی  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$  ، ..... است.

- (۱) کربونیل - گیرنده - کم - کمتر  
 (۲) کربونیل - دهنده - زیاد - بیشتر  
 (۳) متیل - دهنده - زیاد - بیشتر  
 (۴) متیل - گیرنده - کم - بیشتر

### زبان انگلیسی

- 129- You look hot and tired. I think you ..... basketball all morning.  
 1) are playing      2) had played      3) have been playing      4) would play
- 130- A: What did the doctor say?  
 B: He told me ..... in bed any longer.  
 1) didn't stay      2) don't stay      3) not to be staying      4) not to stay
- 131- This math problem ..... by one of my students last year.  
 1) had been solved      2) had solved      3) has been solved      4) would be solved
- 132- I found father in his armchair ..... at some old family photographs.  
 1) having looked      2) looks      3) looking      4) looked
- 133- When I was in Africa, I was completely ..... of events happening in my own country.  
 1) ignore      2) ignorant      3) ignorance      4) ignorantly
- 134- The biggest group of TV ..... are children and housewives.  
 1) composers      2) employers      3) supervisors      4) viewers
- 135- It is not ..... to let children play at the seashore by themselves.  
 1) safe      2) social      3) perfect      4) basic
- 136- A: Will you ..... us for lunch today?  
 B: I'm sorry, I've to go home.  
 1) afford      2) charge      3) join      4) suggest

- 137- The way we speak greatly ..... the way people judge our personality.  
1) interferes                      2) influences                      3) expresses                      4) designs
- 138- When we asked for a bigger room in the hotel, they told us that it was not ..... at that time.  
1) agreeable                      2) definable                      3) chargeable                      4) available
- 139- Different methods are being used to ..... the number of traffic accidents on the roads.  
1) assist                      2) decrease                      3) refuse                      4) rescue
- 140- There is a / an ..... need for new equipment in our company.  
1) effective                      2) total                      3) rapid                      4) urgent
- 141- Did your parents finally agree with your ..... to quit school?  
1) expression                      2) extension                      3) decision                      4) distinction
- 142- I'm sure we have answered this letter, but would you mind .....?  
1) locating                      2) reviewing                      3) checking                      4) warning
- 143- Watching the photos we had taken in Australia brought me back a lot of nice .....  
1) hobbies                      2) periods                      3) memories                      4) collections
- 144- At last I had to ..... looking for my key, because it was getting dark and I couldn't see anything.  
1) take off                      2) give up                      3) deal with                      4) call out
- 145- If your back is still ..... , take an aspirin. It will be good for you.  
1) painful                      2) unusual                      3) secure                      4) average
- 146- I am always surprisingly ..... before an examination and never feel any kind of stress.  
1) confusing                      2) shocked                      3) disappointed                      4) relaxed
- 147- They say that this new drug will ..... the problem of cancer.  
1) solve                      2) situate                      3) repair                      4) supply
- 148- He was ..... involved in doing the job, but at the end they refused to pay him any money.  
1) centrally                      2) rapidly                      3) actively                      4) stupidly

Bill Gates is a very important person in the computer industry. He has been the head of Microsoft Company for many years. He is also the richest person in America. How did he do it?

He learned a lot from his parents. While Bill was going to school, his father went to college, got a degree, and became a successful judge. From this he learned that you have to work hard if you want something. His mother was a very busy teacher, but she also enjoyed travelling. From this , he learned that if you want to work hard and enjoy yourself at the same time, you have to make a program.

When Bill was young, he spent a lot of time reading. But his childhood was not all work. He played a lot of sports. When he got older, he spent more and more time working and playing on a computer. Before he was 20, Bill developed the world's first computer language for the personal computer. He thought that every home was going to have a computer, and every computer would require software (the program you put into a computer). He said, "I am going to make my first million dollars on software by the time I'm 25." And he did it!

149- Which of the following sentences is NOT correct about Bill Gates?

- 1) He became very rich at a very young age.
- 2) He was the first person to develop a computer.
- 3) Both of his parents were hard working people.
- 4) As a child he was greatly interested in reading.

150- What Bill Gates learnt from his mother was that if you have an organized life, you can

..... .

- 1) do your job well and have your hobbies too
- 2) make good programs for working harder
- 3) travel to different places and enjoy yourself
- 4) study and work successfully at the same time

151- The word "require" in line 13 is closest in meaning to .....

- 1) accept
- 2) use
- 3) need
- 4) produce

152- The word "it" in line 15 refers to .....

- 1) selling one million computers at the age of 25
- 2) spending a lot of money before he was 25
- 3) making one million pieces of software in 25 years
- 4) becoming a millionaire before the age of 25

153- Bill Gates was not even twenty years old when he developed the first .....

- 1) personal computer in the computer industry
- 2) personal language for computers
- 3) software for world computers
- 4) computer languages for home computers

### عربی

۱۵۴- عين الاصح و الادق في الترجمة: «الصيام واجب على الجميع، و نحن صُمنّا هذا العام كالسّنوات الماضية»

- (۱) بر همگی ما روزه واجب است، لذا ما امسال هم مثل سالهای گذشته روزه می گیریم.
- (۲) بر جمیع ما روزه گرفتن لازم است، لذا ما مثل سالیان گذشته روزه دار بودیم.
- (۳) روزه بر همگی واجب است، و ما امسال چون سالهای گذشته روزه گرفتیم.
- (۴) روزه داری بر جمیع ما واجب می باشد، و ما امسال را همچون سال پیش روزه گرفتیم.

۱۵۵- عين الاصح و الادق في الترجمة: «عادة الاستحمام بالمياه الكبريتية الدافئة يقى الحيوانات من الابتلاء بالامراض»

- (۱) حیوانات عادت دارند با آبهای گرم معدنی حمام کنند تا از ابتلا به مرضها خود را نگهداری کنند.
- (۲) حیوانات با اینکه خود را از ابتلا به مرضها حفظ می کنند، عادت دارند با آبهای گرم معدنی حمام کنند.
- (۳) عادت حمام کردن با آبهای گوگردی گرم کننده حیوانات را از مبتلا شدن به بیماری دور می کند.
- (۴) عادت حمام کردن با آبهای گرم معدنی حیوانات را از مبتلا شدن به بیماری حفظ می کند.

۱۵۶- عين الاصح و الادق في الترجمة.

«المؤلفات الاسلاميّة في هذه السنة سيزيد عددها أكثر من مائتين، تحوي آراء بديعة في مختلف العلوم و الفنون»

- (۱) امسال تعداد تألیفات اسلامی به بیش از دویست تا افزایش پیدا خواهد کرد، که شامل نظراتی ابتکاری در علوم و هنرهای مختلف خواهد بود.
- (۲) امسال زنان مؤلف اسلامی افزون بر دویست تألیف دارند که دارای نظرات بدیعی در علوم و فنون مختلف است.
- (۳) در این سال تألیفات اسلامی بالغ بر یکصد تألیف است و محتوای آراء بدیعی در دانشها و هنرهای گوناگون است.
- (۴) در این سال تألیفات اسلامی، بیش از یکصد عدد خواهد شد، که در برگیرنده دیدگاههای ابتکاری و بدیعی در دانشها و هنرهای گوناگون خواهد بود.

۱۵۷- عين الاصح و الادق في التعريب.

«شهيدان در خاطرهی ملت ما هستند و آنان را هرگز فراموش نخواهیم کرد!»:

- (۱) الشهداء فی ذکری أمتنا و لا ننسى هولاء أبداً!
- (۲) إنّ الشهداء في ذاكرة شعبنا و لن ننساهم أبداً!
- (۳) الشهداء فی ذاكر شعبنا و هولاء سوف لانساهم الى الابد!
- (۴) الشهداء یكونون فی تذکر أمتنا و لا ننسى اياهم حتّى الابد!

۱۵۸- «دوست واقعی تو کسی است که هنگام سختی‌ها در کنار تو می‌ایستد!»:

- (۱) صديقتك هو الذي كان يقف إلى جانبك عند الشدائد!
- (۲) صديقتك الحقيقي هو الذي يقف إلى جانبك عند الشدائد!
- (۳) صديقتك الحقيقي من كان قد وقف إلى جانبك في المصاعب!
- (۴) من الوَقَّف إلى جنبك عن المشكلات هو صديقتك حقيقةً!

۱۵۹- الخطا في التعريب هو:

- (۱) تا زنده هستی پای بند فضیلت باش!: تمسکي بالفضيلة ما دُمّت علی قيد الحياة!
- (۲) چه کار کنیم که خدا از ما راضی شود?: ماذا نفعل ليرضى الله عنّا؟
- (۳) خداوند بهشت را برای بنده‌ی صالحش آماده کرده است: قد اعد الله الجنة لعبده الصالح.
- (۴) طمع انسان را به هلاکت می‌اندازد: الطمع يقع الانسان إلى هلاکة.

اقرا النص التالي بدقة، ثم اجب عن ۹ الاسئلة بما يناسب النص:

السُّلْحَفَاءُ حيوان يعيش داخل صدفة كبيرة و عندما تُشعر بأي خطر تخفي أعضائها داخل الصدفة. و هي بطيئة الحركة حتى أن كثيراً من المورخين يعجبون كيف استطاعت السُّلْحَفَاءُ ان تصل إلى سفينة نوح (ع) في الوقت المناسب!! و قد تُعْرَضت السُّلْحَف إلى إيذاء كبير من الانسان. فقد كان صيدها يتم بكميات كبيرة للحصول على أصدافها و لحومها و السُّلْحَف موجودة في كل نقاط العالم إلا نقطة واحدة و هي قارة استراليا!

۱۶۰- عين الصحيح في وصف السُّلْحَفَاء:

- (۱) تستر أعضائها عند مواجهة الخطر.
- (۲) تعيش في جميع قارات العالم خاصةً استراليا.
- (۳) توذي الاخرين خاصةً الانسان.
- (۴) ما استطاعت ان تصل إلى سفينة نوح (ع) بسبب بطئها!

۱۶۱- كيف كان الانسان يوذی السُّلْحَفَاء؟ - كان.....

- (۱) يلقها في الماء حتى تُغرّق!
- (۲) يقتلها للحصول على ما في جسمها!
- (۳) يجبرها حتى تسرع في المشي!
- (۴) لم يركبها في سفينة نوح (ع)!

۱۶۲- متى تخفي السُّلْحَفَاء داخل صدفتها؟

- (۱) حين تقصد ان تصل إلى سفينة نوح (ع).
- (۲) حينما تحس بشيء يؤذيها.
- (۳) في وقت تشعر بالم في اعضائها.
- (۴) عندما تقصد ان تمشي بسرعة.

۱۶۳- عين الخطا:

- (۱) ليست السُّلْحَفَاء مصنونةً من الاخرين.
- (۲) صدفة السُّلْحَفَاء ثمينة.
- (۳) السُّلْحَفَاء تقدر ان تخفي رأسها.
- (۴) السُّلْحَفَاء ما ركبت سفينة نوح (ع).

١٦٤- عين الصحيح في التشكيل: «عندما تشعر بأي خطر تخفي أعضائها»

(١) عندمَا - خَطِرٌ - تَخْفِي (٢) عندمَا - تَشْعُرُ - خَطِرٌ (٣) تُشْعِرُ - تُخْفِي - أَعْضَاءِ (٤) أَيٌّ - خَطِرٌ - أَعْضَاءِ

١٦٥- عين الصحيح في التشكيل: «السلاحف موجودة في كل نقاط العالم إلا نقطة واحدة»

(١) السَّلَاحِفُ - مَوْجُودَةٌ - كُلٌّ - نِقَاطٍ  
(٢) كُلٌّ - نِقَاطٍ - الْعَالَمِ - وَاحِدَةٌ  
(٣) مَوْجُودَةٌ - كُلٌّ - نِقَاطٍ - نِقْطَةٌ  
(٤) نِقَاطٍ - الْعَالَمِ - نِقْطَةٌ - وَاحِدَةٌ

١٦٦- عين الصحيح عن كلمة «المناسب»:

(١) اسم - مفرد مذكر - مشتق و اسم فاعل - معرف بال - معرب / صفة و مجرور بالتبعية  
(٢) مفرد مذكر - اسم فاعل من مصدر «مناسبة» - معرب / مضاف اليه و مجرور بالكسر  
(٣) مشتق و صفة مشبهة من مصدر «مناسبة» - معرف بال - معرب / مفعول فيه و منصوب  
(٤) مشتق و اسم مفعول من مصدر «نسبة» - معرف بال / نعت و مجرور بالتبعية من المنعوت

١٦٧- عين الصحيح عن كلمة «تَعَرَّضْتُ»:

(١) ماضٍ - صحيح و مضاعف - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل و مجزوم و فاعله اسم ظاهر  
(٢) فعل ماضٍ - للغايبية - مزيد ثلاثي من باب تفعل - مبني / فعل و فاعله «السلاحف» و الجملة فعلية  
(٣) للغايبات - مزيد ثلاثي - صحيح و سالم - لازم - مبني على الفتح / فعل، و فاعله اسمٌ ظاهر  
(٤) مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد من باب تفعيل - متعدّد / فاعله «السلاحف» و الجملة فعلية

١٦٨- عين الصحيح عن كلمة «يتم»:

(١) صحيح و سالم - لازم - مبني للمعلوم - مبني على الضمّ / فعل و فاعله «هو» المستتر  
(٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - صحيح و سالم - متعدّد - معرب / فعل، و فاعله ضمير مستتر  
(٣) للغايب - مجرد ثلاثي - صحيح و مضاعف - معرب / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر  
(٤) ثلاثي - صحيح و مضاعف - لازم - مبني للمعلوم / فعل مرفوع و مع فاعله جملة فعلية

١٦٩- كم فعلاً صحيحاً في الآية الكريمة؟: «و نقول للذين ظلموا ذوقوا عذاب النار التي كنتم بها تكذبون»

(١) فعلاّن اثنان (٢) فعل واحد (٣) ثلاثة افعال (٤) اربعة افعال

١٧٠- عين الصحيح للفراغ: «من ..... يَسْتَمِعُ ..... كلام الناصح، يتعرّض ..... حادثاتِ النوائب!»

(١) لِ / فِي / بِ (٢) كُنْ / لِ / إِلَى (٣) كَمْ / إِلَى / لِ (٤) لَمَّا / بِ / فِي

١٧١- عين الصحيح للفراغ: «انّ عدد زميلاتنا في الصفّ .....

(١) تسع طالبات. (٢) ثماني طالبة. (٣) سبعة طالبة. (٤) عشرة طالبات.

۱۷۲- عین الصحیح:

- (۱) لن نَدْعُ الاجانب لبناء مجتمعنا!  
 (۲) لم يومي الطفل الكرة نحو ورود الحديقة.  
 (۳) لنقوم بواجبنا ازاء شعبنا، و هذا واجب!  
 (۴) التلميذات المُجذات ليجبن اجابة دقيقة.

۱۷۳- عین الصحیح فی المبني للمجهول: «أعطيتها ثمن الكتاب»

- (۱) أعطيت ثمن الكتاب (۲) أعطيت ثمن الكتاب (۳) اعطيت ثمن الكتاب (۴) اعطت ثمن الكتاب

۱۷۴- عین «المفعول المطلق»:

- (۱) هي تحب ان تصبح صحفية، لكنها لا تمنى ان تنزل اسبابها جاهزة.  
 (۲) و اخيراً العلم يمثل دوراً مهماً في حياة الانسان!  
 (۳) ما انشط هذه الطالبة حقاً، هي تراجع دروسها في الصباح!  
 (۴) إن الله تعالى لا ينزل اسباب التقدم جاهزة من السماء.

۱۷۵- عین الصحیح للفراغ وفق الترجمة: «اکثر الناس ..... ، من .....» فهيم ترین مردم کسی است که ناامید نمی شود!

- (۱) تفهيمًا - ما قنط ! (۲) تفاهمًا - ما يس ! (۳) فهيمًا - لا يرجوا (۴) فهما - لا يقنط!

۱۷۶- عین الخطا للفراغ لايجاد أسلوب الحال: «حج الحجاج البيت الحرام ..... : الله اكبر!»

- (۱) و هم يهتفون (۲) و هم هاتفين (۳) هاتفين (۴) يهتفون

۱۷۷- عین الخطا فی اعراب المستثنى:

- (۱) قمت باداء جميع الواجبات، و لم يبق الا وفاءك بوعدك!  
 (۲) لا تملك الجماهيرُ سلاحاً مقابلَ الاعداء، إلا الايمانَ بالله!  
 (۳) ما كُنَّا نريد الا بناءً مجتمع إسلامي، فلهذا خالفنا الاعداء!  
 (۴) تكلم ابي عن جميع الذكريات، إلا ذكريات الحرب المفروضة!

## ادبيات

۱۷۸- معانی درست کلمه های «طینت، شرطه، رواق، جزمیت، ارتجالاً، بدسگال» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) خلقت، کشتی، پیشگاه خانه، یقین، دقیقاً، بدخواه  
 (۲) خاک، دریا، ایوان، اراده، بی درنگ، دشمن  
 (۳) سرشت، نگهبان، ایوان، قطعیت، دقیقاً، بدخواه  
 (۴) سرشت، باد موافق، پیشگاه خانه، قطعیت، بی درنگ، بداندیش

۱۷۹- «خُطوه» یعنی:

- (۱) سرگردانی (۲) گام (۳) گناه (۴) نشان



۱۸۰- معنی و مفهوم کدام گزینه، درست است؟

- (۱) انجمن شدن: مقرر گشتن  
(۲) تپش یافتن: تردید کردن  
(۳) در کتم عدم خفتن: غافل گشتن  
(۴) نماز بردن: تعظیم کردن

۱۸۱- املائی صحیح کلمه‌ها به معانی «فریب، آن چه سر و صورت یا پوست بدن را بدان رنگ کننده، نگاهشته شدن، نادر» به

ترتیب، در کدام گزینه، آمده است؟

- (۱) قدر، خطاب، انطباع، قریبه  
(۲) قدر، خطاب، انتباع، غریبه  
(۳) غدر، خضاب، انطباع، غریبه  
(۴) غدر، خضاب، انطباع، قریبه

۱۸۲- در کدام گزینه، **غلط** املائی هست؟

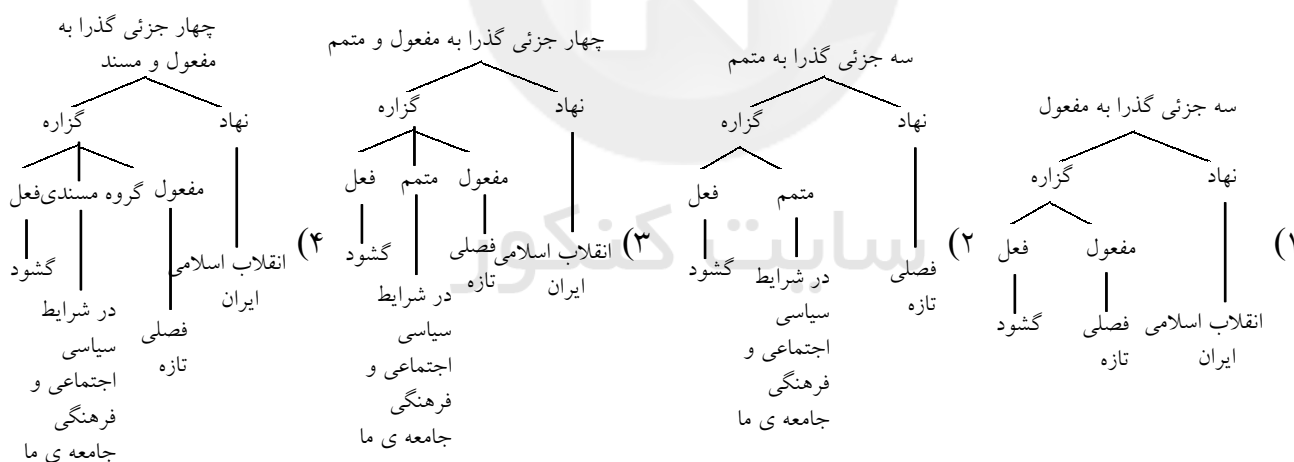
- (۱) بطالت و بیهودگی - اضطراب و تنش - تالؤلؤ ستارگان (۲) غضب و غیض - التهاب و اضطراب - خادم سماط  
(۳) غاشبیه‌ی اسب - تفرس و جست و جو  
(۴) مضیق حیات - ابلیس پُر تلبیس - اطاقک محصور

۱۸۳- در متن: «سجایا و خصایل وی را خوب به جای آورد و زعارتی را که در طبع وی مؤکد شده بود باز شناخت. اندوه

و المی بزرگ بر او چیره شده و به اقتضای حال و مقام که مستلزم تعمل و اندیشه بود با لحنی آرام و عبرت‌انگیز، موضوع را تحلیل و تشریح کرد» چند **غلط** املائی وجود دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸۴- نمودار جمله‌ای «انقلاب اسلامی ایران، فصلی تازه در شرایط سیاسی، اجتماعی و فرهنگی جامعه‌ی ما گشود» کدام است؟



۱۸۵- کدام گزینه، به ویرایش نیاز ندارد؟

- (۱) آل‌بویه بغداد را فتح کرده و خلیفه را بر کنار و پسرش را به جای او برگماردند.  
(۲) کلیات لایحه‌ای بودجه، در جلسه‌ی امروز مجلس، مطرح و تصویب شد.  
(۳) گزارشات رسیده را بررسی و مطالب مهم را به دقت یادداشت کردم.  
(۴) همه‌ی نامه‌ها، در جلسه‌ی شورای دبیران، مطرح و به تصویب رسید.

۱۸۶- جمله‌ی «این نوشته‌ها پر از نکات و لطایف تاریخی، اجتماعی، دینی و ادبی است» به ترتیب، دارای چند واژه و چند تکواژ است؟

- (۱) سیزده، هیجده (۲) شانزده، بیست (۳) پانزده، نوزده (۴) چهارده، بیست و یک

۱۸۷- کدام هجای کلمه‌های «فرستنده، آبادان، نمی‌دانستند، فرستاد» به ترتیب، تکیه‌دار است؟

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

۱۸۸- در کدام گزینه، استعاره به کار رفته است؟

- (۱) اگرچه جرم او کوه گران است (۲) ز عشق، آفاق را پُر درد دیدم  
(۳) چنان مشهور شد در خوب رویی (۴) پس آن بهتر که خود را شاد داری  
تو را دریای رحمت بی‌کران است  
خرد را، دیده خواب آلوده دیدم  
که مطلق یوسف مصر است گویی  
در آن شادی، خدا را یاد داری

۱۸۹- در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی .....، آرایه‌ی سجع مشهود است.

- (۱) صیاد بی‌روزی، ماهی در دجله نگیرد و ماهی بی‌اجل، در خشک نمیرد.  
(۲) نصیحت پادشاهان کردن، کسی را مسلم بود که بیم سر ندارد یا امید زر.  
(۳) با چندین فضیلت که دست راست را هست، خاتم در انگشت چپ می‌کنند.  
(۴) ارادت بی‌چون، یکی را از تخت شاهی فرو آرد و دیگری را در شکم ماهی، نکو دارد.

۱۹۰- در کدام بیت، سه جمله‌ی کنایی، در یک مفهوم، به کار رفته است؟

- (۱) ز عقل اندیشه‌ها زاید که مردم را بفرساید  
(۲) گروهی همنشین من خلاف عقل و دین من  
(۳) گرم باز آمدی محبوب سیم اندام سنگین دل  
(۴) اگر عاقل بود داند که مجنون صبر نتواند  
گرت آسودگی باید برو عاشق شوای عاقل  
بگیرند آستین من که دست از دامنش بگسل  
گل از خارم برآوردی و خار از پا و پا از گل  
شستر جایی بخواباند که لیلی را بود منزل

۱۹۱- نام سراینده‌ی «خردنامه‌ی اسکندری» و نویسنده‌ی «لوايح و لوامع» در کدام گزینه، درست آمده است؟

- (۱) نظامی گنجوی - فریدالدین عطار (۲) فخرالدین عراقی - فخرالدین عراقی  
(۳) عبدالرحمن جامی - محمد بن منور (۴) عبدالرحمن جامی - عبدالرحمن جامی

۱۹۲- نام مؤلفان کتاب‌های «تخیلات شاعرانه، اگمونت، رازها، ورترا» به ترتیب در کدام گزینه، آمده است؟

- (۱) گوته، لامارتین، گوته، لامارتین (۲) لامارتین، گوته، لامارتین، گوته  
(۳) گوته، گوته، لامارتین، لامارتین (۴) لامارتین، لامارتین، گوته، گوته

۱۹۳- تألیف کدام اثر حماسی را به «ویاسا» فرزانه‌ی هند نسبت می‌دهند؟

- (۱) مهابهاراتا (۲) رامایانا (۳) انه‌اید (۴) ایلیاد

۱۹۴- در کدام گزینه، نام سراینده‌ی اثر، درست ذکر نشده است؟

- (۱) آینه‌های ناگهان از قیصر امین‌پور  
(۲) آواز گل‌سنگ از فاطمه راکعی  
(۳) نجوای جنون از ساعد باقری  
(۴) گنجشک و جبرئیل از حمید سبزواری

۱۹۵- کدام گزینه با متن «درویشی را دوست داشت تا آن‌جا که انسان را از منزلت عالی انسانی فرو نیندازد و به در یوزگی و بیکارگی سوق ندهد، آن را مایه‌ی سبک باری و تعالی روح می‌یافت. درست است که مجرّد درویشی در نزد او موجب نیل به حق نمی‌شد. باری چون با تسلیم به طریقت، پای روح از دام تعلق خاک می‌رهید، مانعی برای پروازش نمی‌ماند .....» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) در این بازار اگر سودی است با درویش خرسند است  
(۲) به پادشاهی عالم فرو نیارد سر  
(۳) پرسش حافظ دل سوخته کن بهر خدا  
(۴) دولت فقر، خدایا به من ارزانی دار  
خدایا ماعز عم گردان به درویشی و خرسندی  
اگر ز سر قناعت، خبیر شود درویش  
نیست از شاه عجب گر بنوازد درویش  
کاین کرامت، سبب حشمت و تمکین من است

۱۹۶- مفهوم حدیث: «یا ملائکتی قد استحییت من عبدی و لیس له غیری فقد عَفَرْتُ له» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) قبول است اگرچه هنر نیستش که جز ما پناهی دگر نیستش  
(۲) تواضع کنند هوشمند گزین نهد شاخ پر میوه سر بر زمین  
(۳) ترا تا دهن باشد از حرص باز نیاید به گوش دل از غیب راز  
(۴) اگر میرم امروز در کوی دوست قیامت زخم خیمه پهلوی دوست

۱۹۷- پیام اصلی سعدی، در داستان «سگی پای صحرائشینی گزید» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) سختگیری و مقابله به مثل در برابر رفتارهای غیر انسانی  
(۲) ترس و هراس و اجتناب از هرگونه اعتراض  
(۳) تسلیم و سازش با دشمن نیرومند  
(۴) اجتناب از روش و رفتارهای دور از شأن انسان

۱۹۸- در همه‌ی ابیات به جز بیت ..... کلمه‌ای وجود دارد که به شیوه‌ی نمادین و تمثیلی بر عاشق و عارفِ واصل دلالت می‌کند؟

- (۱) در نیابند حال پخته هیچ خام  
(۲) سینه خواهم شرحه شرحه از فراق  
(۳) محرم این هوش جز بیهوش نیست  
(۴) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد  
پس سخن کوتاه باید والسلام  
تا بگویم شرح درد اشتیاق  
م ر زبان را مشتری جز گوش نیست  
هر که بی‌روزی است روزش دیر شد

۱۹۹- کدام گزینه از شعر «خدا / نه برای خورشید / و نه برای زمین / بلکه برای گل‌هایی که برایمان می‌فرستد / چشم به راهِ پاسخ است» دریافت می‌شود؟

- (۱) آدمی، چه رنج‌ها بر خود هموار می‌کند تا گل‌های زیبا و دل‌انگیز سر از خاک برآرند.
- (۲) زمین و توان آن در باروری گل‌های زیبا، غیر قابل انکار است.
- (۳) گل‌ها، دعوت‌نامه‌هایی به بندگان، جهت روی آوردن و بازگشت شان به سوی آفریدگار است.
- (۴) گرما روشنایی خورشید عالم‌تاب، برای ادامه‌ی حیات، بس گران‌قدر است.

۲۰۰- مضمون و مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر، متفاوت است؟

- (۱) یک کرشمه کرد با خود، آن چنانک  
فتسنه‌ای در پیسر و در بُرنا نهاد
- (۲) شور و غوغایی بر آمد از جهان  
حسن او چون دست در یغما نهاد
- (۳) از خُمستان جرعه‌ای بر خاک ریخت  
چنانچه شی در آدم و حوا نهاد
- (۴) بر جهید و زود در سجده فتاد  
در زمان شه، تیغ قهر از کف نهاد

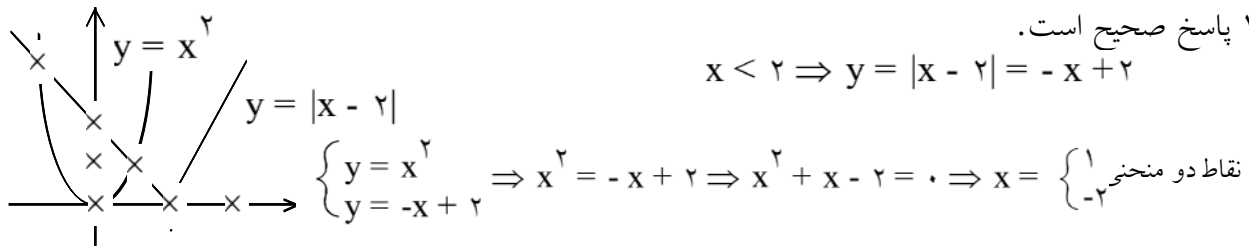
۲۰۱- مفهوم ابیات زیر به کدام گزینه، نزدیک‌تر است؟

- (۱) «دو قدم بیش نیست این همه راه  
یک قدم بر سر وجود نهی»
- (۲) «به سِرش ندا آمد که بایزیدا! اگر خواهی که به ما رسی، خود را بر در بگذار و درآی.»
- (۳) «سلام او در وقت صباح، مؤمنان را صبح است.»
- (۴) «بایزید بسطامی، یک شب در خلوت خانه‌ی مکاشفات، کمند شوق را در انداخت.»

سایت کنکور

-۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$x < 2 \Rightarrow y = |x - 2| = -x + 2$$



$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = -x + 2 \end{cases} \Rightarrow x^2 = -x + 2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} 1 \\ -2 \end{cases}$$

نقاط دو منحنی

-۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$2 \begin{cases} ax - y = 1 \\ bx + 2y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2ax - 2y = 2 \\ bx + 2y = 3 \end{cases} \xrightarrow{x = 2/5} \begin{cases} (2a + b) \times 2/5 = 5 \\ 2ax + bx = 5 \end{cases} \Rightarrow 2a + b = 2$$

-۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $X_i$  نشان دسته برابر با میانگین ابتدا و انتهای دسته است.

حدود دسته	$X_i$	$f_i$	$f_i X_i$
۰ - ۲	۱	۵	۵
۲ - ۴	۳	۷	۲۱
۴ - ۶	۵	۴	۲۰
۶ - ۸	۷	$x$	$7x$

$$\sum f_i X_i = 46 + 7x, \quad n = \sum f_i = 16 + x$$

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{46 + 7x}{16 + x} = 4 \Rightarrow x = 6$$

$$\bar{f}_i = \frac{f_i}{n} \Rightarrow \bar{f}_4 = \frac{x}{16 + x} = \frac{6}{22} = \frac{3}{11} = 0.2727 = 27.27\%$$

-۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{انتخاب ۳ لامپ از ۱۰ لامپ: } n(S) = \binom{10}{3} = 120 \\ \text{انتخاب ۳ لامپ از ۶ لامپ سالم: } n(S) = \binom{6}{3} = 20 \end{array} \right\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{6}$$

سایت کنکور

-۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{تابع زوج} \Rightarrow f(-x) &= f(x) \\ \Rightarrow f(-x) &= |-x + 2| + a |-x - 2| = |x - 2| + a |x + 2| = f(x) \Rightarrow a = 1 \end{aligned}$$

-۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} y = 1 + \sqrt{x} \xrightarrow{\text{وارون}} x = 1 + \sqrt{y} \Rightarrow y = (x - 1)^2 = f^{-1}(x) \\ \Rightarrow g^{-1} \circ f^{-1} x = \sqrt{(x - 1)^2} = x - 1 \\ y = x^2 \xrightarrow{\text{وارون}} x = y^2 \Rightarrow y = \sqrt{x} = g^{-1}(x) \end{aligned}$$

-۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$2 \cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = 2 \left[ \frac{\sqrt{2}}{2} \cos \alpha - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \alpha \right] \times \left[ \frac{\sqrt{2}}{2} \cos \alpha - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \alpha \right]$$

$$2 \times \sqrt{\frac{2}{2}} \times \sqrt{\frac{2}{2}} \times (\cos \alpha - \sin \alpha)^2 = 1 - \sin 2\alpha$$

-۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} f(x) &= ax^2 + bx - 9 \\ g(x) &= \frac{1}{3}x^3 - 4x \end{aligned} \xrightarrow{\text{مماس مشترک}} \begin{cases} (1) f(3) = g(3) \Rightarrow 9a + 3b - 9 = -3 \\ (2) f'(3) = g'(3) \Rightarrow 6a + b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 2 \\ 6a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

-۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

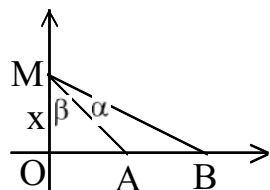
$$\sin 2x - \sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} + 3x\right) \Rightarrow 2 \sin x \cos 3x = \cos 3x \Rightarrow \cos 3x (2 \sin x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \\ \cos 3x = 0 \Rightarrow 3x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

-۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} 2a &= b + 6 \\ a \cdot b &= \text{Min} \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = ab = a(2a - 6) = 2a^2 - 6a \Rightarrow A' = 0 \Rightarrow 4a - 6 = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$b = 2a - 6 = -3 \Rightarrow a + b = \frac{-3}{2}$$



$$\begin{cases} OA = 4 \\ OB = 9 \end{cases}$$

۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tg} \beta &= \frac{OA}{OM} = \frac{4}{x} \\ \operatorname{tg}(\alpha + \beta) &= \frac{OB}{OM} = \frac{9}{x} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg}((\alpha + \beta) - \beta) = \frac{\operatorname{tg}(\alpha + \beta) - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{tg} \beta}$$

$$= \frac{\frac{9}{x} - \frac{4}{x}}{1 + \frac{36}{x^2}} = \frac{5x}{x^2 + 36} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{5x}{x^2 + 36} = A$$

چون A باید بیشترین مقدار را داشته باشد، پس:

$$A' = \frac{5(x^2 + 36) - 10x^2}{(x^2 + 36)^2} = 0 \Rightarrow -5x^2 + 180 = 0 \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$$

۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

می دانیم  $\operatorname{Log}_b^a = \frac{1}{\operatorname{Log}_a^b}$

$$\begin{aligned} \operatorname{Log}_2 \sqrt[5]{e^2} = A &\Rightarrow \operatorname{Log}_2^{2/5} = A \Rightarrow \frac{2}{5} \operatorname{Log}_2 e = A \Rightarrow \operatorname{Log}_2 e = \frac{5}{2} A \Rightarrow \operatorname{Log}_e^2 = \frac{2}{5A} \\ &\Rightarrow \operatorname{Log}_{\sqrt{e}}^{32} = \operatorname{Log}_{e^{1/2}}^{2^5} = 10 \cdot \operatorname{Log}_e^2 = 10 \times \frac{2}{5A} = \frac{4}{A} \end{aligned}$$

سایت کنکور

$$\text{می دانیم} \begin{cases} (۱) \int_a^a f(t) dt = 0 \\ (۲) \left[ \int_u^v f(t) dt \right]' = v'f(v) - u'f(u) \end{cases}$$

$$G(x) = \int_2^x \frac{\cos \pi t}{1+t^2} dt \Rightarrow G'(x) = \frac{\cos \pi x}{1+x^2}$$

$$y = xG\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$y' = G\left(\frac{1}{x}\right) + xG'\left(\frac{1}{x}\right) \times \frac{-1}{x^2} = G\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{1}{x} G'\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$f'\left(\frac{1}{2}\right) = G(2) - 2G'(2) = -2 \times \frac{\cos 2\pi}{1+4} = \frac{-2}{5}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} 1 + \frac{|-1|^n}{n} = 1 \quad \text{همگراست}$$

۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$a_1 = \frac{1}{2} \swarrow \quad a_2 = \frac{4}{3} \searrow \quad a_3 = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{دنباله نه صعودی است و نه نزولی.}$$

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(2k-1)(2k+3)} = \frac{1}{4} \sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2k-1} - \frac{1}{2k+1} \right) + \frac{1}{4} \sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2k+1} - \frac{1}{2k+3} \right)$$

$$\text{قاعده یک کوبی} = \frac{1}{4} [f(1) - \cancel{f(n-1)}] + \frac{1}{4} [g(1) - \cancel{g(n+1)}] = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$$

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$x \rightarrow 1^- \Rightarrow x+1 \rightarrow 2^- \Rightarrow \frac{1}{x+1} \rightarrow \frac{1}{2}^- \Rightarrow \left[ \frac{1}{1+x} \right] = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} (x+1) \cdot \left[ \frac{1}{x+1} \right] = 0$$



$$f'(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$$

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(a) = b \Leftrightarrow f^{-1}(b) = a \Rightarrow f^{-1}(2) = a \Rightarrow f(a) = 2 \Rightarrow \frac{a-1}{a+1} = 2 \Rightarrow a = -3$$

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

$$L'(-3) = \frac{1}{2}$$

۱۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کفایت مقادیر Max, Min مطلق تابع را بیایم.

$$f(x) = x^3 - 12x + 8 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} 2 \\ -2 \end{cases} \text{ غ.ق.ق}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(1) = -3 \\ f(-3) = 17 \\ f(-2) = 24 \end{cases} \Rightarrow R_f = [-3, 24]$$

۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر دو تابع درباره‌ی تعریفی پیوسته‌اند کافی است در نقاط شکست، تابع پیوسته باشد پس:

$$\left. \begin{array}{l} x \Rightarrow 2^- \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow f_-(2) = 1 \times 1 = 1 \\ x \Rightarrow 2^+ \Rightarrow f_+(2) = a + 2 \end{array} \right\} \Rightarrow a + 2 = 1 \Rightarrow a = -1$$

۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(2+h)^2 + k(2+h) - 2k - 8}{h} = 12 \xrightarrow{\text{هویتال}} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(2+h) + k}{1} = 12$$

$$\Rightarrow k + 8 = 12 \Rightarrow k = 4$$

۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. قضیه مقدار میانگین: اگر f در بازه‌ی [a,b] پیوسته و در (a,b) مشتق پذیر باشد داریم:

$$\exists c \in (a,b) \Rightarrow f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} \Rightarrow f'(2) = \frac{f(a) - f(1)}{a - 1} \Rightarrow 5 = \frac{(a^2 + a + 1) - 3}{a - 1}$$

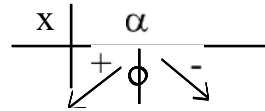
$$\Rightarrow 5 = \frac{a^2 + a - 2}{a - 1} = a + 2 \Rightarrow a = 3$$

۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$y = \sin 2x \cos x \Rightarrow y = 2 \cos^2 x \sin x \Rightarrow y' = -4 \sin^2 x \cos x + 2 \cos^3 x$$

$$= 2 \cos x (-2 \sin^2 x + \cos^2 x)$$

$$y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ -2 \sin^2 x + \cos^2 x = 0 \Rightarrow \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{2} \end{cases}$$



۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون فقط یک محل بر خورد با x ها دارد. پس:

$$ax^2 + 4x - 4 = 0 \xrightarrow[\text{یک ریشه دارد}]{\Delta = 0} 16 + 16a = 0 \Rightarrow a = -1$$

$$x = 0 \Rightarrow y = \frac{-4}{b} < -1 \Rightarrow b < 4$$

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (2 - \sqrt{x}) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{\lambda} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(2 - \sqrt{x}) \sin \frac{\pi x}{\lambda}}{\cos \frac{\pi x}{\lambda}} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2 - \sqrt{x}}{\cos \left( \frac{\pi x}{\lambda} \right)} \xrightarrow{\text{هویتال}} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{-1}{2\sqrt{x}}}{\frac{-\pi}{\lambda} \sin \left( \frac{\pi x}{\lambda} \right)} = \frac{2}{\pi}$$

۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(x) = x^3 - 3x + 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 3$$

$$\text{روش نیوتن} \Rightarrow x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \Rightarrow x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = 0 - \frac{f(0)}{f'(0)} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$$

$$\Delta x = \frac{b - a}{n} = \frac{3}{n}$$

۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$u_n(f) = \sum \Delta x \cdot f(u_n) = \frac{3}{n} \sum_{i=1}^n 2 = \frac{3}{n} \times 2n = 6$$

 $\Rightarrow$  تفاضل ۱۲

$$I_n(f) = \sum \Delta x \times \cdot f(I_n) = \lim = \frac{3}{n} \sum_{i=1}^n (-2) = \frac{3}{n} \times (-2n) = -6$$

$$\int_1^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} x \cos^2 x \sin x \, dx \Rightarrow \int_1^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} -\frac{1}{2} u^2 \, du = \left. -\frac{1}{6} u^3 \right|_1^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} = \frac{1}{6}$$

$$\cos x^2 = u \Rightarrow -2x \sin x^2 \, dx = du \Rightarrow x \sin x^2 \, dx = \frac{-1}{2} du \quad \begin{cases} x=0 \Rightarrow u=1 \\ x=\sqrt{\frac{\pi}{2}} \Rightarrow u=0 \end{cases}$$

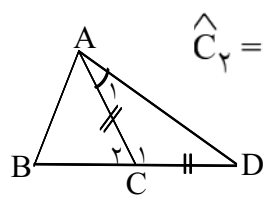
۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi}{n} \left( \sin \frac{\pi}{n} + \sin \frac{2\pi}{n} + \dots + \sin \frac{n\pi}{n} \right) = \sum_{i=1}^n \frac{\pi}{n} \cdot \sin \left( \frac{i\pi}{n} \right) \quad \begin{cases} \Delta x = \frac{\pi}{n} = \frac{b-a}{n} \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=\frac{\pi}{3} \end{cases} \\ x_i = a + i\Delta x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin(x) \, dx = -\cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \frac{1}{2}$$

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $\hat{C}_2 = \hat{B} = \frac{180 - A}{2} = \frac{148}{2} = 74^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 180 - \hat{C}_2 = 106^\circ$

$AC = CD \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{D} = \frac{180 - \hat{C}_1}{2} = \frac{74}{2} = 37^\circ$



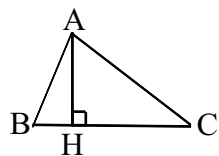
۳۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مثلث سایه زده شده مثلث متساوی الاضلاعی است که طول ضلع آن برابر قطر کوچک ۶ ضلع منتظم است و می دانیم، قطر کوچک ۶ ضلعی منتظم،  $\sqrt{3}$  برابر ضلعش می باشد، بنابراین داریم:

$$\text{ضلع مثلث} = \sqrt{3} \times 4 \Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{3})^2 = 12\sqrt{3}$$

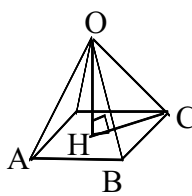
۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \widehat{ABH} \sim \widehat{ABC} &\Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH \cdot BC \\ \widehat{ACH} \sim \widehat{ABC} &\Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{CH}{AC} \Rightarrow AC^2 = CH \cdot BC \end{aligned} \right\} CH \cdot BC = BH \cdot BC \Rightarrow CH = BH$$

فرض :  $AC = 2AB$



$$\frac{S_{ABC}}{S_{ABM}} = \frac{\frac{AH \times BC}{2}}{\frac{AM \cdot BM}{2}} = \frac{BC}{BH} = 5 \quad \text{بنابراین خواهیم داشت: } BH = \frac{1}{5} BC \quad \text{در نتیجه:}$$



$$\left. \begin{aligned} OH^2 &= OC^2 - CH^2 \\ CH &= \frac{\sqrt{2}}{2} BC \text{ (نصف قطر مربع)} \\ OC &= BC \end{aligned} \right\} OH^2 = OC^2 - \frac{1}{2} OC^2 =$$

$$= \frac{1}{2} OC^2 = \frac{1}{2} (3\sqrt{2})^2 = 9 \Rightarrow OH = 3$$

$$V \text{ هرم} = \frac{1}{3} S \text{ قاعده} \times \text{ارتفاع هرم} = \frac{1}{3} BC^2 \times OH = \frac{1}{3} (3\sqrt{2})^2 \times 3 = 18$$

$$\Delta AB = 60 \Rightarrow AB = 12$$

$$\Delta AC = 60 \Rightarrow AC = 20$$

$$\text{قضیه نیمسازها: } \frac{CD}{BD} = \frac{AC}{AB}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{طبق قضیه تالس (DE} \parallel \text{AB): } \frac{CD}{DB} &= \frac{CE}{EA} \\ \frac{CE}{EA} &= \frac{AC}{AB} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{CE}{AC - CE} = \frac{5}{3} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 3CE = 5AC - 5CE \Rightarrow 8CE = 100 \Rightarrow CE = \frac{100}{8} = 12.5$$

۳۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. می دانیم اندازه‌ی زاویه‌ی محاطی نصف کمان مقابلش می‌باشد، بنابراین داریم:

باتوجه به اینکه زاویه‌ی بین ۲ وتر برابر نصف مجموع کمانهای مقابلش می‌باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \hat{A} = 65 \Rightarrow \widehat{TB} = 130 \Rightarrow \widehat{BD} = 180 - \widehat{TB} = 50 \\ \hat{B} = 35 \Rightarrow \widehat{AT} = 70 \end{aligned} \right\} \hat{C} = \frac{\widehat{BD} + \widehat{AT}}{2} = \frac{50 + 70}{2} = 60$$

۳۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طول مماس مشترک خارجی ۲ دایره بشعاعهای  $R_1$  و  $R_2$  و خط المرکزین  $O_1 O_2$

$$\sqrt{O_1 O_2^2 - (R_1 - R_2)^2}$$

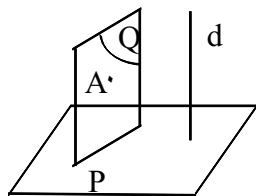
برابر است با:

و چون ۲ دایره بر هم مماسند بنابراین طول خط المرکزین آنها برابر مجموع شعاعهای دواير است. درنتیجه داریم:

$$\sqrt{(R_1 + R_2)^2 - (R_1 - R_2)^2} = 2\sqrt{R_1 R_2} = \sqrt{2} R_1 \Rightarrow \frac{R_1}{\sqrt{R_1 R_2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Rightarrow$$

$$\frac{\sqrt{R_1}}{\sqrt{R_2}} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 2$$

۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مطابق قضایای کتاب خط و صفحه‌ی عمود بر یک صفحه موازیند.



و با توجه به اینکه از نقطه‌ی A بی‌شمار صفحه‌ی Q می‌توان بر  $d \parallel p$   $\left. \begin{array}{l} d \perp p \\ Q \perp p \end{array} \right\}$  می‌توان بر صفحه‌ی p عمود کرد، پس لازمه‌ی اینکه d و Q با هم موازی باشند، آنست که خط d بر صفحه‌ی p عمود باشد.

$$\vec{a} - \vec{b} \begin{vmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{vmatrix}, \quad \vec{b} \begin{vmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{vmatrix}$$

۳۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot (\vec{a} - \vec{b})}{|\vec{a}| \cdot |\vec{a} - \vec{b}|} = \frac{1 - 4 + 0}{\sqrt{17} \times \sqrt{3}} = -\sqrt{\frac{3}{17}}$$

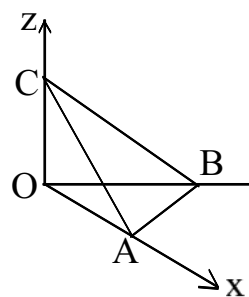
$$|\vec{a}| = 5, \quad |\vec{b}| = 8$$

۳۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$S_{\text{متوازی الاضلاع}} = |\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin \theta \Rightarrow S_{\Delta} = 12 = \frac{1}{2} \times 5 \times 8 \times \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos \theta = \frac{4}{5}$$

$$|\vec{a} - \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \theta = 25 \Rightarrow |\vec{a} - \vec{b}| = 5$$

۳۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. محل برخورد صفحه با سه محور مختصات را تعیین می‌کنیم:



$$A \begin{vmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{vmatrix}, \quad B \begin{vmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{vmatrix}, \quad C \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{vmatrix} \Rightarrow V_{\text{چهار وجهی}} = \frac{1}{6} \vec{OA} \cdot (\vec{OB} \times \vec{OC}) = \frac{1}{6} \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{6}$$

سایت کنکور

$$Ax^2 + Bxy + Cy^2 = F \Rightarrow \text{ماتریس تبدیل به فرم استاندارد } M = \begin{bmatrix} A & \frac{B}{2} \\ \frac{B}{2} & C \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow K^2 - (A + C)K + |M| = 0 \Rightarrow K = \begin{cases} k_1 \\ k_2 \end{cases} \Rightarrow \text{فرم استاندارد: } k_1 x^2 + k_2 y^2 = F$$

$$M = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow k^2 - 2k + \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow k = \begin{cases} \frac{3}{2} \\ \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \text{فرم استاندارد: } \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 = 6 \Rightarrow$$

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{12} = 6 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 12 - 4 = 8 \Rightarrow c^2 = 8 \Rightarrow c = 2\sqrt{2}$$

$$\text{فاصله کانونی: } ff' = 2c = 4\sqrt{2}$$

$$\begin{vmatrix} ab & bc & ca \\ c(a+b) & a(b+c) & b(a+c) \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{جمع سطر اول با سوم}} \quad \text{۴۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.}$$

$$\begin{vmatrix} ab & bc & ca \\ ab+ac+bc & ab+ac+bc & ab+ac+bc \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{سطر سوم } k \text{ برابر سطر دوم}} 0$$

یعنی دترمینان همواره صفر است، پس  $a$  و  $b$  و  $c$  دلخواه هستند.

$$|A^*| = |A|^{n-1}, \quad \text{ن مرتبه ماتریس است} \quad \text{۴۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. می‌دانیم:}$$

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow |A^*| = |A|^2 = (-3)^2 = 9$$

۴۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کافی است از  $n = 4$  به ترتیب عددگذاری کنیم که  $n = 6$  نامساوی را برقرار می‌کند.

۴۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا کیبوترها را ۲ به ۲ به لانه‌ها می‌فرستیم که ۳۲ لانه احتیاج داریم. حال اگر ۱ کیبوتر مانده به یکی از لانه‌ها بفرستیم، در یک لانه بیش از ۲ کیبوتر داریم.

۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} A &= \{10, 11, \dots, 99\} \\ B &= \{vk, k \in A\} = \{70, 77, \dots, 693\} \end{aligned} \right\} \Rightarrow A \cap B = \{70, 77, 84, 91, 98\}$$

$$2^5 = 32$$

تعداد اعضای مجموعه‌ی توانی برابر تعداد زیرمجموعه‌ها است، پس:

$$A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$$

۴۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم:

$$n(A \Delta B) = n(A) + n(B) - 2n(A \cap B) = 14 + 17 - 2 \times 5 = 21$$

۴۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$132 \equiv m \Rightarrow m \mid 132 - 41 \Rightarrow m \mid 91 \Rightarrow m \mid 13 \times 7 \Rightarrow m = 13 \text{ یا } m = 7$$

$$m = 7$$

چون  $Z$  به تعداد کمتری کلاس افزایش می‌شود، پس:

$$132 \equiv 6 \Rightarrow a \equiv 6 \Rightarrow a = 104$$

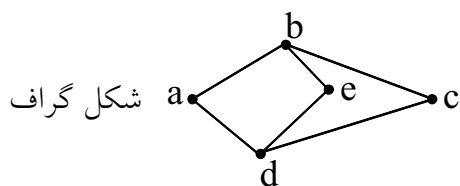
مطابق گزینه‌ها

$$P(A) = 0.55, P(B) = 0.6, P(A \cup B) = 0.75$$

۴۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow 0.75 = 0.55 + 0.6 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0.4$$

۴۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



شکل گراف

۳ دور  $\Rightarrow abeda, abcda, bedcb$  : دورهای به طول ۴

$$A = 7^{15} + a$$

۵۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$7^3 = 343 \equiv 3 \xrightarrow{\text{توان ۵}} 7^{15} \equiv 3^5 = 243 \equiv 5 \Rightarrow 7^{15} + a \equiv 5 + a \Rightarrow a = 12 \text{ کوچکترین}$$

$$\left. \begin{aligned} (a, 90) &= 1 \\ 90 &= 2 \times 3^2 \times 5 \end{aligned} \right\}$$

۵۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow \begin{cases} (a, 5) = 1 \xrightarrow{\text{فرما}} a^4 \equiv 1 \Rightarrow 5 \mid a^4 - 1 \\ (a, 3) = 1 \Rightarrow a^2 \equiv 1 \Rightarrow a^4 \equiv 1 \Rightarrow 3 \mid a^4 - 1 \\ (a, 2) = 1 \Rightarrow a \text{ عدد فرد} \Rightarrow a^2 = 4t + 1 \Rightarrow a^4 = 16t^2 + 16t + 1 \Rightarrow a^4 - 1 = 16t(4t + 1) \end{cases}$$

همان طور که ملاحظه می‌شود،  $a^4 - 1$  به ازای  $t$  های زوج می‌تواند مضرب ۳۲ باشد ولی به ازای تمام  $t$  ها مضرب ۱۶ است. پس  $6 \mid a^4 - 1$ . چون ۳ و ۵ و ۱۶ دو به دو نسبت به هم اولند:  $16 \times 3 \times 5 \mid a^4 - 1 \Rightarrow 240 \mid a^4 - 1$  پس بزرگ‌ترین عدد، ۲۴۰ می‌باشد.

۴۸۰ مضرب ۳۲ است، گاهس می‌تواند و گاهش نمی‌تواند  $a^4 - 1$  را بشمارد.

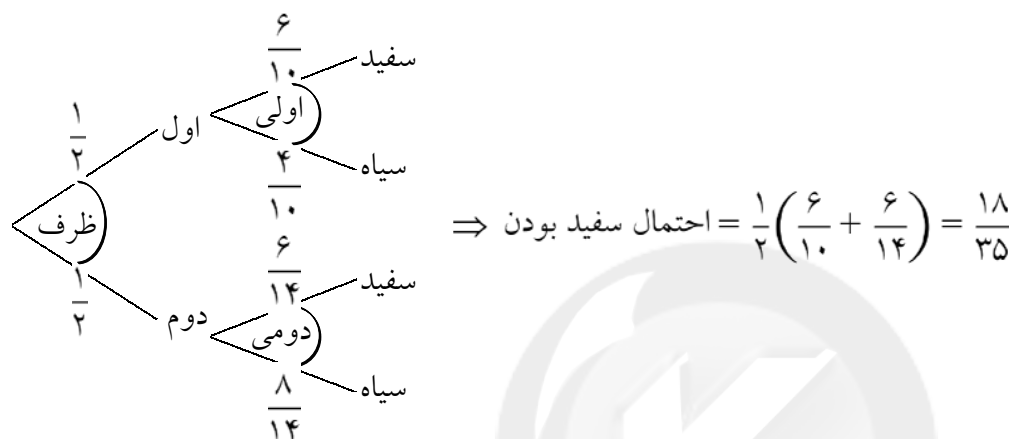
۵۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} x = \text{تعداد } ۵۰ \text{ ریالی} \\ y = \text{تعداد } ۹۰ \text{ ریالی} \end{array} \right\} \Rightarrow ۵۰x + ۹۰y = ۸۵۰ \Rightarrow ۵x + ۹y = ۸۵ \Rightarrow ۵x = ۸۵ - ۹y \Rightarrow x = ۱۷ - ۲y + \frac{y}{۵}$$

$$\frac{y}{۵} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{y}{۵} = t \Rightarrow y = ۵t \Rightarrow x = ۱۷ - ۹t$$

$$y, x \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} t=0 \Rightarrow y=0, x=17 \\ t=1 \Rightarrow y=5, x=8 \\ t=2 \Rightarrow y=10, x=-1 \end{cases} \Rightarrow \text{غ.ق.ق. } ۱ \Rightarrow \text{Min}(x+y) = ۱۳$$

۵۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.



۵۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\sum_{k=1}^7 P(X=k) = 1 \Rightarrow \sum_{i=1}^5 P(X=i) + \sum_{j=6}^7 P(X=j) = 1 \Rightarrow$$

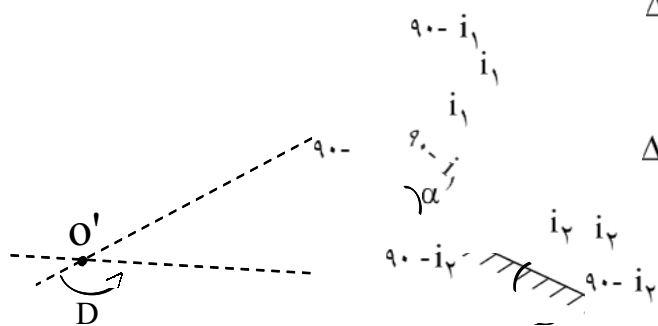
$$\sum_{i=1}^5 \frac{1}{i^2 + i} + \sum_{j=6}^7 \frac{j-4}{a} = 1 \quad \xrightarrow{\frac{1}{i(i+1)} = \frac{1}{i} - \frac{1}{i+1}}$$

$$\left[ \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) \right] + \left[ \frac{2}{a} + \frac{3}{a} \right] = 1 \Rightarrow$$

$$\frac{5}{6} + \frac{5}{a} = 1 \Rightarrow \frac{5}{a} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 30$$



۵۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\Delta O' AB : \hat{D} = 2(90^\circ - \hat{i}_1) + 2(90^\circ - \hat{i}_2) \Rightarrow$$

$$\hat{D} = 360^\circ - 2(\hat{i}_1 + \hat{i}_2) \quad (1)$$

$$\Delta OAB : \alpha + (90^\circ - \hat{i}_1) + 2(90^\circ - \hat{i}_2) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha = \hat{i}_1 + \hat{i}_2 \quad (2)$$

$$(2), (1) \Rightarrow \hat{D} = 360^\circ - 2\alpha = 160^\circ$$

۵۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$P = 2f$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{2f} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{1}{f} - \frac{1}{2f} = \frac{2-1}{2f} = \frac{1}{2f} \Rightarrow q = 2f$$

فاصله کانونی (f) آینه‌ی کاو مثبت است. در نتیجه q نیز مثبت خواهد بود و تصویر حقیقی است.

$$m = \left| \frac{q}{p} \right| = \left| \frac{2f}{2f} \right| = 1$$

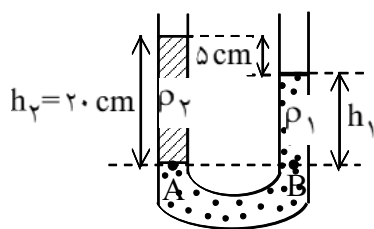
توجه کنید در حالتی که جسم عمود بر محور اصلی و روی مرکز آینه کاو قرار دارد (p = 2f) تصویر حقیقی، هم اندازه‌ی جسم و به نسبت به جسم وارونه است و روی مرکز آینه‌ی کاو تشکیل می‌شود.

۵۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$m = \frac{|q|}{|p|} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{|q|}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow |q| = 6 \text{ cm} \Rightarrow q = -6 \text{ cm} \quad (\text{تصویر مجازی و f منفی است})$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{12} + \frac{1}{-6} = \frac{1-2}{12} \Rightarrow f = -12 \text{ cm} \quad (\text{f منفی است و عدسی واگرا است})$$

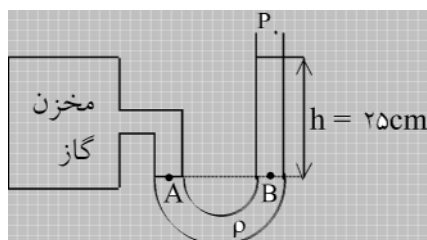
توجه کنید عدسی همگرا وقتی که جسم در فاصله‌ی کانونی قرار داشته باشد، تصویر تشکیل شده از جسم مجازی و بزرگتر است. در عدسی واگرا تصویر تشکیل شده از جسم همواره مجازی و کوچکتر از جسم است.



۵۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نقاط A و B هم تراز و در یک مایع ساکن و مرتبط می‌باشند. بنابراین هم فشارند.

$$P_A = P_B \Rightarrow p_0 + \rho_2 g h_2 = p_0 + \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{h_1}{h_2} = \frac{20 - 5}{20} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{3}{4}$$



۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نقاط A و B هم تراز و داخل یک مایع ساکن و مرتبط هستند. بنابراین نقاط A و B هم فشارند.

$$P_A = P_B \Rightarrow P = P_1 + \rho g h \Rightarrow$$

$$P - P_1 = \rho g h \Rightarrow 5 \times 10^3 = \rho \times 10 \times \frac{1}{4} \Rightarrow \rho = 2000 \text{ kg/m}^3 = 2 \text{ g/cm}^3$$

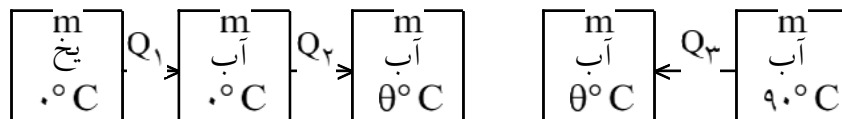
$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

۶۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$mL_F + mc(\theta + 0) + mc(\theta + 90) = 0$$

$$m[L_F + C\theta + C\theta - 90C] = 0 \Rightarrow 336 + 2 \times 4/2\theta - 90 \times 4/2 = 0 \Rightarrow$$

$$2 \times 4/2\theta = 90 \times 4/2 - 336 \Rightarrow \theta = \frac{9 \times 42 - 336}{2 \times 4/2} = \frac{9 - 18}{0/2} = 5^\circ C$$



$$T_1 = \theta_1 + 273 = 27 + 273 = 300K$$

۶۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

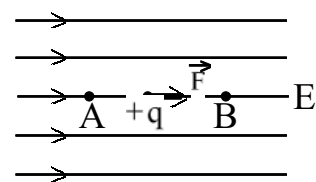
$$\Delta V = \frac{1}{3}V_1 \Rightarrow V_2 - V_1 = \frac{1}{3}V_1 \Rightarrow V_2 = \frac{4}{3}V_1$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{300} = \frac{\frac{4}{3}V_1}{T_2} \Rightarrow T_2 = 400K$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 100K \Rightarrow \Delta\theta = 100^\circ C$$

توجه کنید که تغییرات دما برحسب کلونین و درجه‌ی سلسیوس یکسان است.

$$\Delta T = T_2 - T_1 = (\theta_2 + 273) - (\theta_1 + 273) = \theta_2 - \theta_1 = \Delta\theta$$



۶۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$V_B = V_A - E \cdot AB \Rightarrow V_B = V_A - 3000 \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow V_B - V_A = -60 \text{ (ولت)}$$

رابطه‌ی مورد استفاده در حل این مسأله به شکل زیر به دست می‌آید.

فرض کنیم بار  $+q$  در امتداد خط  $AB$  در میدان الکتریکی  $E$  یکنواخت از  $A$  به  $B$

$$V_B - V_A = \frac{-W}{q} = \frac{-F \times \Delta x}{q} = \frac{-qE \times AB}{q} \Rightarrow$$

منتقل شود. خواهیم داشت:

$$\Rightarrow V_B - V_A = -E \cdot AB$$

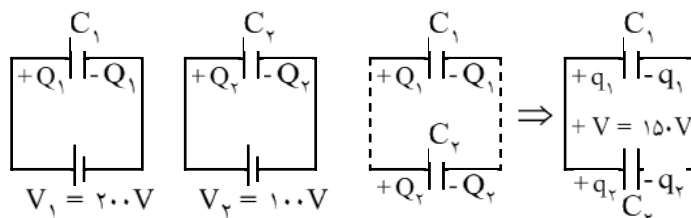
$$Q_1 = C_1 V_1 = 200C_1, \quad Q_2 = C_2 V_2 = 100C_2$$

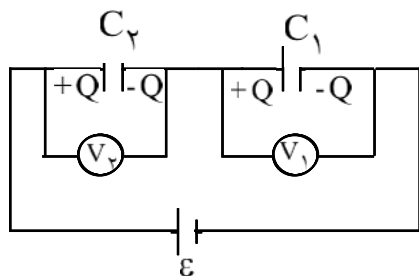
۶۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$q_1 = C_1 V = 150C_1, \quad q_2 = C_2 V = 150C_2$$

$$\text{قانون پایستگی بار الکتریکی} \Rightarrow Q_1 + Q_2 = q_1 + q_2 \Rightarrow 200C_1 + 100C_2 = 150C_1 + 150C_2$$

$$\Rightarrow 50C_1 = 50C_2 \Rightarrow C_1 = C_2$$





۶۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. راه حل اول: می دانیم در اتصال متوالی (سری) دو خازن، بار الکتریکی ذخیره شده در دو خازن یکسان است و ظرفیت خازن معادل آنها از رابطه  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$  به دست می آید.

با توجه به رابطه  $C = K\epsilon \cdot \frac{A}{d}$ ، با خارج کردن دی الکتریک از بین صفحات خازن  $C_1$ ، ظرفیت این خازن کاهش می یابد.

با توجه به رابطه  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ ، با کاهش یافتن ظرفیت خازن  $C_1$ ، ظرفیت خازن معادل (C) نیز کاهش

می یابد. می دانیم. بار الکتریکی ذخیره شده در خازن معادل (در اتصال متوالی) با بار ذخیره شده در هر یک از خازنها (Q) برابر است، بنابراین با توجه به رابطه  $Q = C\epsilon$ ، با کاهش ظرفیت خازن معادل، بار ذخیره شده، در آن نیز کاهش می یابد.

با توجه به رابطه  $Q_2 = Q = C_2 V_2$  با کاهش بار ذخیره شده در خازن  $C_2$ ، اختلاف پتانسیل دو سر آن نیز کاهش می یابد.

با توجه به قانون ولتاژ کیرشهف  $(\epsilon = V_1 + V_2)$  با کاهش  $V_2$ ،  $V_1$  افزایش خواهد یافت.

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \Rightarrow C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

راه حل دوم:

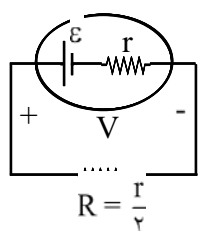
$$Q = C\epsilon = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \epsilon$$

$$Q_1 = Q = C_1 V_1 \Rightarrow V_1 = \frac{q}{C_1} = \frac{C_2}{C_1 + C_2} \epsilon \quad (*)$$

با توجه به رابطه  $C = K\epsilon \cdot \frac{A}{d}$ ، با خارج کردن دی الکتریک از بین صفحات خازن  $C_1$ ، ظرفیت خازن  $C_1$  کاهش

می یابد. حال با توجه به رابطه (\*)، با کاهش ظرفیت خازن  $C_1$ ،  $V_1$  افزایش می یابد.

(\* با توجه به رابطه  $\epsilon = V_1 + V_2$ ، با افزایش  $V_1$ ،  $V_2$  کاهش خواهد یافت.

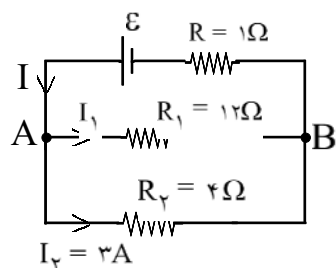


$$I = \frac{\epsilon}{R + r} = \frac{\epsilon}{\frac{r}{2} + r} = \frac{2}{3} \times \frac{\epsilon}{r}$$

$$V = IR = \frac{2}{3} \times \frac{\epsilon}{r} \times \frac{r}{2} = \frac{\epsilon}{3}$$

$$R = \frac{r}{2}$$

۶۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

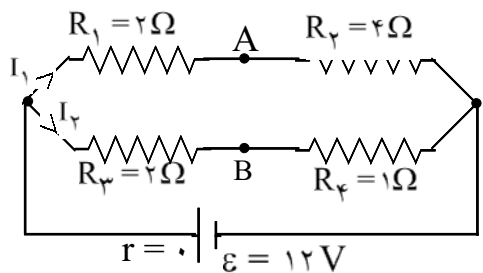


۶۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $V_A - V_B = I_2 R_2 \Rightarrow V_{AB} = 12V$

$$V_{AB} = I_1 R_1 \Rightarrow 12 \Rightarrow 1A$$

$$I = I_1 + I_2 = 4A$$

$$V_A - \varepsilon + IR = V_B \Rightarrow V_{AB} = \varepsilon - IR \Rightarrow 12 = \varepsilon - 4 \times 1 \Rightarrow \varepsilon = 16V$$



۶۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پس از پرشدن خازن، جریانی از آن عبور نمی‌کند.

$$-I_1 R_1 - I_1 R_2 + \varepsilon = 0 \Rightarrow I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1 + R_2} = \frac{12}{6} = 2A$$

$$-I_2 R_3 - I_2 R_4 + \varepsilon = 0 \Rightarrow I_2 = \frac{\varepsilon}{R_3 + R_4} = \frac{12}{3} = 4A$$

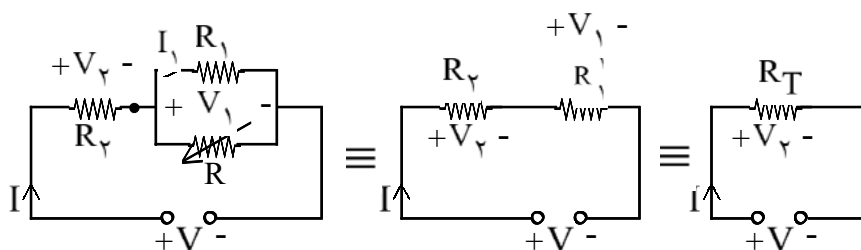
$$V_A + I_1 R_1 - I_2 R_3 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = I_2 R_3 - I_1 R_1 = 4V$$

$$Q = CV_{AB} = 3\mu F \times 4V = 12\mu C$$



سایت کنکور

۶۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای تشخیص چگونگی تغییر نور لامپها، باید تشخیص دهیم که جریان عبوری از آنها چگونه تغییر می کند.



با افزایش  $R$ ،  $R_1'$  افزایش می یابد.

$$\frac{1}{R_1'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R} \Rightarrow$$

با افزایش  $R_1'$ ،  $R_T$  افزایش می یابد.

$$R_T = R_2 + R_1' \Rightarrow$$

با افزایش  $R_T$ ،  $I$  کاهش می یابد.

$$V = R_T I \Rightarrow I = \frac{V}{R_T} \Rightarrow$$

با کاهش جریان  $I$ ،  $V_2$  نیز کاهش می یابد.

$$V_2 = R_2 I$$

با کاهش  $V_2$ ،  $V_1$  افزایش می یابد.

$$V = V_1 + V_2$$

با افزایش  $V_1$ ،  $I_1$  نیز افزایش می یابد.

$$V_1 = I_1 R_1 \Rightarrow I_1 = \frac{V_1}{R_1} \Rightarrow$$

بنابراین جریان عبوری از لامپ  $L_2$  ( $I$ ) کاهش می یابد و جریان عبوری از لامپ  $L_1$  ( $I_1$ ) افزایش می یابد. پس نور لامپ  $L_1$ ، افزایش خواهد یافت و نور لامپ  $L_2$  کاهش خواهد یافت.

توجه کنید که با توجه به رابطه  $P = RI^2$  (یا  $P = \frac{V^2}{R}$ ) با افزایش جریان عبوری از یک لامپ (یا اختلاف

پتانسیل دو سر لامپ) توان لامپ (مقدار انرژی تبدیل شده توسط لامپ در واحد زمان) و در نتیجه روشنایی لامپ افزایش می یابد.

۶۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از آنجا که الکترون‌ها در مسیر مستقیم حرکت می‌کنند، در راستای عمود بر مسیر حرکت (عمود بر سرعت الکترون‌ها) شتاب و در نتیجه برآیند نیروهای وارد بر الکترون‌ها باید صفر باشد. نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر الکترون‌ها اثر می‌کند، با توجه به قانون دست راست بر سرعت الکترون‌ها عمود است.  $(\vec{F} = q\vec{E})$ .

توجه کنید که بار الکتریکی الکترون‌ها منفی است. با توجه به گزینه‌ها حالتی که میدان الکتریکی بر سرعت الکترون‌ها عمود است، مدنظر سوال بوده است.

بنابراین هر دو نیروی الکتریکی و مغناطیسی بر مسیر حرکت (سرعت الکترون‌ها) عمودند و برآیند آنها صفر است. بنابراین حالتی که نیروی الکتریکی و نیروی مغناطیسی هم راست و غیر هم سو هستند، مورد قبول خواهد بود.

$$\vec{F}_e + \vec{F}_m = \vec{0} \Rightarrow \vec{F}_m = -\vec{F}_e \Rightarrow q\vec{V} \times \vec{B} = -q\vec{E} \Rightarrow \vec{V} \times \vec{B} = -\vec{E}$$

در گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ و  $\vec{V} \times \vec{B}$  و  $\vec{E}$  هم جهت‌اند، در نتیجه نیروهای الکتریکی و مغناطیسی هم جهت می‌باشند. در گزینه ۲،  $\vec{V} \times \vec{B}$  و  $\vec{E}$  غیر هم جهت‌اند و در نتیجه نیروهای الکتریکی و مغناطیسی غیر هم جهت‌اند.

۷۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر اختلاف فاز دو نقطه از محیط انتشار موج  $\Delta\phi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$  باشد، این به آن معنی است

که اختلاف بین فاز نوسانی این دو نقطه از محیط انتشار موج در هر لحظه به صورت  $(2\pi n + \frac{\pi}{3})2\pi n + \Delta\phi$

می‌باشد، که کمترین مقدار متصور برای اختلاف فاز نوسانی دو نقطه از محیط انتشار در این صورت  $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$  خواهد بود.

$$\Delta\phi = K\Delta x \Rightarrow \Delta\phi_{\min} = K\Delta_{\min} \Rightarrow \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{\lambda} \times 0.5 \Rightarrow \lambda = 3\text{m}$$

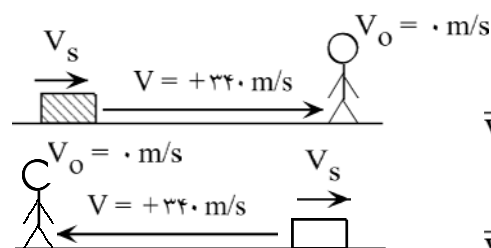
$$V = v\lambda = 50 \times 3 = 150 \text{ m/s}$$

۷۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$U = 3K \Rightarrow U = 3(E - U) \Rightarrow 4U = 3E \Rightarrow 4 \times \left(\frac{1}{2}Kx^2\right) = 3 \times \left(\frac{1}{2}KA^2\right) \Rightarrow$$

$$4x^2 = 3A^2 \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}A \Rightarrow |x| = \frac{\sqrt{3}}{2}A$$

$|x|$ ، که در آن  $x$  نشان دهنده مکان نوسانگر در هر لحظه است. بزرگی جابه‌جایی نوسانگر از نقطه‌ی تعادل و به عبارت دیگر فاصله‌ی نوسانگر از نقطه‌ی تعادل را نشان می‌دهد.



۷۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{v_0}{V - V_o} = \frac{v_s}{V - V_s} \Rightarrow \frac{v_0}{340 - 0} = \frac{v_s}{340 - 35} \Rightarrow v_0 = \frac{340}{305} v_s$$

$$\frac{v_0}{V - V_o} = \frac{v'}{V - v_s} \Rightarrow \frac{v_0}{340 - 0} = \frac{v'}{340 - (-35)} \Rightarrow v'_0 = \frac{340}{375} v_s$$

$$\frac{v_0}{v'_0} = \frac{375}{305} = 1 + \frac{70}{305} \Rightarrow \frac{v_0}{v'_0} \approx 1/2$$

$$\begin{cases} \beta_1 = 10 \cdot \text{Log} \frac{I}{I_1} \\ \beta_2 = \beta_1 + qdb = 10 \cdot \text{Log} \frac{I_2}{I_1} \end{cases} \Rightarrow \beta = 10 \cdot \left[ \text{Log} \frac{I_2}{I_1} - \text{Log} \frac{I_1}{I_1} \right] \Rightarrow$$

۷۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$0.6 = \text{Log} \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 2 \times 0.3 = \text{Log} \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 2 \text{Log} 2 = \text{Log} \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 4$$

$$n = \frac{C}{V} \Rightarrow V = \frac{C}{n}$$

۷۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به تعریف ضریب شکست محیط شفاف داریم:

بسامد موج از خصوصیات منبع ایجاد موج است و با تغییر محیط انتشار موج تغییر نمی کند. بنابراین داریم:

$$f' = f \Rightarrow \frac{V}{\lambda'} = \frac{C}{\lambda} \Rightarrow \lambda' = V \times \frac{\lambda}{C} = \frac{C}{n} \times \frac{\lambda}{C} \Rightarrow \lambda' = \frac{\lambda}{n}$$

۷۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. راه حل اول: از ۱۲ گرم ماده‌ی رادیواکتیو پس از گذشت یک نیمه‌ی عمر، ۶ گرم، پس از گذشت دو نیمه عمر ۳ گرم و پس از گذشت سه نیمه عمر ۱/۵ گرم باقی می ماند. بنابراین، سه برابر نیمه‌ی عمر ماده‌ی رادیواکتیو، ۱۸ روز است و در نتیجه نیمه‌ی عمر ماده‌ی رادیواکتیو ۶ روز می باشد.

راه حل دوم: اگر  $m_0$  گرم از یک ماده‌ی رادیواکتیو با نیمه‌ی عمر  $T$  در اختیار داشته باشیم، مقدار باقیمانده از ماده‌ی

$$m = \frac{m_0}{2^{\left(\frac{t}{T}\right)}}$$

رادیواکتیو پس از گذشت مدت زمان  $t$  از رابطه‌ی زیر به دست می آید:

حال با توجه به این رابطه خواهیم داشت:

$$1/5 = \frac{12}{2^{\left(\frac{t}{T}\right)}} \Rightarrow 2^{\left(\frac{t}{T}\right)} = 2^3 \Rightarrow \frac{t}{T} = 3 \Rightarrow T = \frac{t}{3} = \frac{18}{3} = 6 \text{ روز}$$

$$A = 1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$$

۷۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$F = P \cdot A = 10^5 \times 10^{-4} = 10 \text{ N}$$

۷۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به قانون عمومی گازهای کامل ( $PV = nRT$ ) با افزایش حجم و کاهش فشار گاز، بسته به چگونگی این تغییرات، ممکن است دمای گاز کاهش یابد، افزایش یابد و یا ثابت بماند.

۷۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. راه حل اول: انرژی درونی کامل تک اتمی از

رابطه‌ی  $U = \frac{3}{2}nRT$  (یا  $U = \frac{3}{2}NKT$ ) به دست می‌آید. بنابراین خواهیم

$$\Delta U = \frac{3}{2}nR\Delta T = \frac{3}{2}nR(T_2 - T_1) \quad \text{داشت.}$$

$$\Rightarrow \Delta U = \frac{3}{2}(nRT_2 - nRT_1)$$

از معادله‌ی حالت گاز کامل می‌دانیم  $PV = nRT$ . بنابراین خواهیم داشت:

$$\Delta U = \frac{3}{2}(P_2 V_2 - P_1 V_1) = \frac{3}{2}(1.0^5 \times 2 \times 10^{-3} - 1.0^5 \times 4 \times 10^{-3}) = -300 \text{ J}$$

راه حل دوم: از آنجا که فرآیند a یک فرآیند هم فشار است، کار انجام شده، روی گاز از رابطه‌ی  $W = -P\Delta V$  و

تبادل گاز از رابطه‌ی  $Q = nC_{MP}\Delta T$  برای گاز کامل تک اتمی برابر  $\frac{5}{2}R$  است.) به دست می‌آیند. بنابراین

با توجه به قانون اول ترمودینامیک داریم:

$$\Delta U = Q + W = nC_{MP}\Delta T + [-P\Delta V] = n \times \frac{5}{2}R(T_2 - T_1) - P.(V_2 - V_1) \Rightarrow$$

$$\Delta U = \frac{5}{2}(nRT_2 - nRT_1) - (P_2 V_2 - P_1 V_1)$$

$$= \frac{5}{2}(P_2 V_2 - P_1 V_1) - (P_2 V_2 - P_1 V_1) = \frac{3}{2}(P_2 V_2 - P_1 V_1) = 300 \text{ J}$$

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \Rightarrow 0.2 = \frac{|W|}{Q_H} \Rightarrow |W| = 0.2 Q_H$$

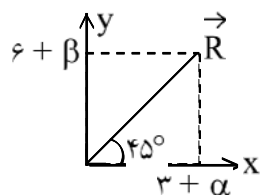
۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow Q_H = |W| + |Q_C| \Rightarrow Q_H = 0.2 Q_H + 800 \Rightarrow 0.8 Q_H = 800 \Rightarrow Q_H = 1000 \text{ J}$$

سایت کنکور



۸۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. روش اول:



$$\vec{A} \perp \vec{B} \Rightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} = 0 \Rightarrow (r\vec{i} + \epsilon\vec{j}) \cdot (\alpha\vec{i} + \beta\vec{j}) = 0$$

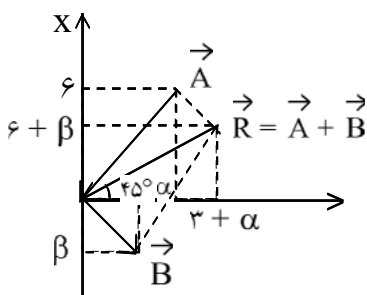
$$\Rightarrow r\alpha + \epsilon\beta = 0 \Rightarrow \alpha + r\beta = 0 \quad (1)$$

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} = (r\vec{i} + \epsilon\vec{j}) + (\alpha\vec{i} + \beta\vec{j}) = (r + \alpha)\vec{i} + (\epsilon + \beta)\vec{j}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{R_y}{R_x} \Rightarrow 1 = \frac{\epsilon + \beta}{r + \alpha} \Rightarrow \epsilon + \beta = r + \alpha \Rightarrow \alpha - \beta = r \quad (2)$$

$$\left. \begin{array}{l} (1): \alpha + r\beta = 0 \\ (2): \alpha - \beta = r \end{array} \right\} \Rightarrow r\beta = -r \Rightarrow \beta = -1$$

$$\alpha + r\beta = 0 \Rightarrow \alpha + r(-1) = 0 \Rightarrow \alpha = r$$



$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} = (r\vec{i} + \epsilon\vec{j}) + (\alpha\vec{i} + \beta\vec{j}) \Rightarrow$$

$$\vec{R} = (r + \alpha)\vec{i} + (\epsilon + \beta)\vec{j}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{R_y}{R_x} \Rightarrow 1 = \frac{\epsilon + \beta}{r + \alpha} \Rightarrow \epsilon + \beta = r + \alpha \Rightarrow \alpha - \beta = r \quad (1)$$

$$\vec{A} \perp \vec{B} \Rightarrow |\vec{A} + \vec{B}|^2 = |\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2 \Rightarrow$$

$$|\vec{R}|^2 = |\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2 \Rightarrow (r + \alpha)^2 + (\epsilon + \beta)^2 = r^2 + \epsilon^2 + \alpha^2 + \beta^2 \Rightarrow$$

$$r^2 + \alpha^2 + 2 \times r \times \alpha + \epsilon^2 + \beta^2 + 2 \times \epsilon \times \beta = r^2 + \epsilon^2 + \alpha^2 + \beta^2 \Rightarrow \epsilon\alpha + 12\beta = 0 \Rightarrow \alpha + 2\beta = 0 \quad (2)$$

$$\left. \begin{array}{l} (1): \alpha - \beta = r \\ (2): \alpha + 2\beta = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow -3\beta = r \Rightarrow \beta = -1$$

$$\alpha - \beta = r \Rightarrow \alpha - (-1) = r \Rightarrow \alpha = r$$

۸۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دقت اندازه گیری کمترین مقدار قابل اندازه گیری توسط وسیله‌ی اندازه‌گیری است.

بنابراین دقت اندازه‌گیری در گزینه‌ی ۱ برابر یک صدم کیلومتر (۱۰ متر)، در گزینه‌ی ۲ برابر یک هزارم  $10^{-6}$  mm(یک متر)، در گزینه‌ی ۳ برابر یک میلی‌لیتر و در گزینه‌ی ۴ برابر یک ده هزارم  $10^{-3}$  m (یک دهم متر) است.

۸۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\vec{R} - 2\vec{E} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} - 2\vec{E} = (\vec{A} + \vec{C}) + (\vec{B} + \vec{D}) - \vec{E} = \vec{B} + \vec{E} - \vec{E} = \vec{B}$$

توجه کنید که با توجه به روش مثلث در جمع بردارها، برای بردارهای رسم شده در شکل داریم:

$$\vec{A} + \vec{C} = \vec{B} \quad \text{و} \quad \vec{B} + \vec{D} = \vec{E}$$

t	0	2	4
V(t)	+	-	-
a(t)	-	-	-

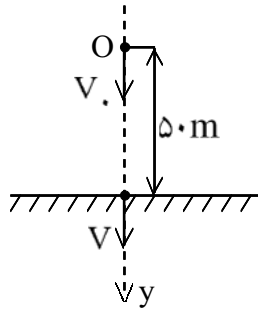
$$V(t) = \frac{dx(t)}{dt} = -2t + 4 \text{ (m/s)}$$

$$a(t) = \frac{dV(t)}{dt} = -2 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

۸۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

از لحظه  $t_1 = 0 \text{ s}$  تا لحظه  $t_2 = 2 \text{ s}$  سرعت و شتاب متحرک غیر هم جهت اند و حرکت کند شونده است.  
( $V > 0$       $a = -2 < 0$ )

از لحظه  $t_2 = 2 \text{ s}$  تا لحظه  $t_3 = 4 \text{ s}$ ، سرعت و شتاب متحرک، هم جهت اند و حرکت تند شونده است.  
( $V < 0$       $a = -2 < 0$ )

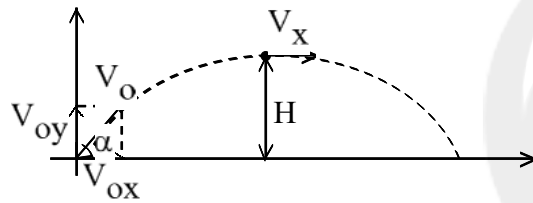


۸۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $V^2 - V_0^2 = 2a\Delta y \Rightarrow V^2 - 15^2 = 2g(5.0 - 0) \Rightarrow$

$$V^2 = 225 + 1000 = 1225 \Rightarrow V = 35 \text{ m/s}$$

توجه کنید که اگر جهت محور به سمت پایین فرض شود، شتاب و جابه‌جایی متحرک مثبت خواهند بود. و اگر جهت محور به سمت بالا فرض شود، شتاب و جابه‌جایی متحرک منفی خواهند بود.

### ۸۵- روش اول:



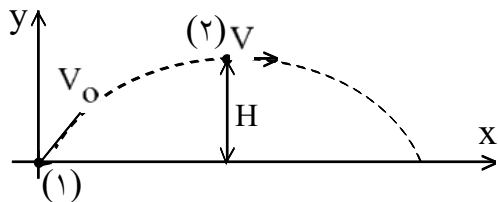
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم که برابری نیروهای وارد بر پرتابه (نیروی وزن پرتابه) در راستای قائم و به طرف پایین است. بنابراین طبق قانون دوم نیوتن ( $F = ma$ ) شتاب پرتابه نیز در راستای قائم و رو به پایین خواهد بود. پس در راستای افقی مؤلفه شتاب صفر و سرعت ثابت است. در نقطه‌ی اوج، سرعت پرتابه فقط مؤلفه افقی دارد و مؤلفه عمودی سرعت پرتابه صفر است. در

نتیجه:  $V_x = V_0 \cos \alpha \Rightarrow 10 = 30 \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{3}$

$$H = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} = \frac{V_0^2 (1 - \cos^2 \alpha)}{2g} = \frac{30^2 (1 - \frac{1}{9})}{2 \times 10} \Rightarrow H = 40 \text{ m}$$

### روش دوم:

تنها نیروی وارد بر پرتابه نیروی بایستار وزن است. بنابراین انرژی مکانیکی پرتابه در مدت حرکت ثابت می‌ماند.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m V_0^2 + 0 = \frac{1}{2} m V^2 + mgH \Rightarrow V_0^2 = V^2 + 2gH$$

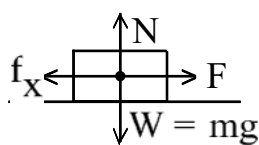
$$\Rightarrow 30^2 = 10^2 + 2 \times 10 \times H \Rightarrow H = 40 \text{ m}$$

$$\vec{\Delta V} = \vec{V}_2 - \vec{V}_1 = (9\vec{i} - 8\vec{j}) - (3\vec{i} + 2\vec{j}) = 6\vec{i} - 10\vec{j}$$

۸۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\vec{a} = \frac{\vec{\Delta V}}{\Delta t} = \frac{6\vec{i} - 10\vec{j}}{2} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$$

۸۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$F - f_k = ma \Rightarrow 24 - f_k = 6 \times 3 \Rightarrow f_k = 6 \text{ نیوتن}$$

$$N = W = mg \Rightarrow N = 6 \times 10 = 60 \text{ نیوتن}$$

$$\Rightarrow f_k = \mu_k N \Rightarrow 6 = \mu_k \times 60 \Rightarrow \mu_k = 0.1$$

$$W_{\text{کل}} = \Delta K \text{ : قضیه ی کار و انرژی}$$

$$\Rightarrow \Delta U = -W_{\text{پایستار}} \text{ : تعریف انرژی پتانسیل}$$

$$\Delta E = W_{\text{نایستار}} = \Delta K + \Delta U \Rightarrow W_{\text{کل}} + [-W_{\text{پایستار}}] = \Delta K + \Delta U$$

۸۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$V_2 = v_2 \frac{Km}{h} = v_2 \times \frac{1000m}{3600s} = 20 \frac{m}{s} \Rightarrow W = \Delta K = \frac{1}{2} mV_2^2 - \frac{1}{2} mV_1^2$$

۸۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 900 \times 20^2 - 0 = 180 \times 10^3 J = 180 \text{ KJ} \Rightarrow \bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{180}{10} = 18 \text{ KW}$$

$$\varepsilon = BVL = 0.08 \times 12 \times \frac{1}{4} = 0.24 \text{ (ولت)}$$

۹۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$U_L = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 0.02 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times I^2 \Rightarrow I = 2A$$

۹۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\theta_V > \theta_I \Rightarrow \theta_V - \theta_I > 0 \Rightarrow \varphi > 0 \Rightarrow \tan \varphi > 0 \Rightarrow \frac{x_L - x_C}{R} > 0$$

۹۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow x_L - x_C$$

توجه کنید که:

اختلاف فاز ولتاژ و جریان مدار RLC ( $\varphi$ ) زاویه‌ای بین  $-\frac{\pi}{2} \text{ rad}$  و  $+\frac{\pi}{2} \text{ rad}$  است. بنابراین اگر  $\varphi > 0$  باشد (یعنی  $\varphi$  یک زاویه حاده باشد) می‌توان نتیجه گرفت  $\tan \varphi > 0$ .

اگر ظرفیت خازنی که با خازن مدار (C) موازی شده است را  $C_1$  بنامیم، ظرفیت خازن معادل C و  $C_1$  از ظرفیت خازن C بیشتر است ( $C' = C + C_1$ ). بنابراین داریم:

$$C' > C \Rightarrow \frac{1}{C'} < \frac{1}{C} \Rightarrow \frac{1}{C'W} < cW \Rightarrow X_{C'} < X_C \Rightarrow \text{مقاومت ظرفیتی مدار کاهش می یابد}$$

از آنجا که  $X_L > X_C$  بود، با کاهش یافتن مقاومت ظرفیتی مدار، اختلاف مقاومت القایی و مقاومت ظرفیتی مدار ( $X_L - X_C$ ) افزایش می‌یابد. در نتیجه اختلاف فاز ولتاژ و جریان مدار و همچنین مقاومت ظاهر مدار افزایش خواهد

یافت ( ) با افزایش مقاومت ظاهر مدار، بیشترین مقدار  $\frac{X_L - X_C}{R}$

$$I_m = \frac{V_m}{Z}, \bar{P} = \frac{1}{2} RI_m^2 \text{ .}$$

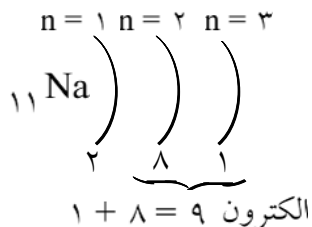
جریان و در نتیجه توان مصرفی مدار کاهش می‌یابد )

$$Z = \frac{V_{\max}}{I_{\max}} = \frac{180 \cdot \sqrt{2}}{3} = 60 \cdot \sqrt{2} \Omega, \varphi = \theta_V - \theta_I = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

۹۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} \Rightarrow \cos \frac{\pi}{4} = \frac{R}{60 \cdot \sqrt{2}} \Rightarrow R = 60 \cdot \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 60 \Omega$$

۹۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با تغییر لایه های اصلی الکترونی جهش های بزرگ انرژی اتفاق می افتد، بنابراین با برداشتن ۹ الکترون، دومین جهش بزرگ انرژی پدید می آید.



۹۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اکسیدهای نافلزی، اکسیدهای اسیدی هستند که از بین چهار عنصر داده شده سلینیم، نافلز می باشد. مابقی عناصر اکسیدهای قلیایی تولید می کنند.

۹۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل  $\text{OF}_2$  خمیده بوده ولی مابقی گزینه ها شکل خطی دارند.



۹۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر چه عناصر به کار رفته حجم و شعاع بزرگتری داشته باشند طول پیوند بین آنها بزرگتر خواهد بود. مقایسه طول پیوندها:



۹۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به متن (چاپ ۱۳۸۰) صفحه ۵۶ گزینه ۴ صحیح است.

۹۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. انرژی پیوند با طول پیوند رابطه عکس دارد و به طور کلی اگر انرژی مربوط به نیروهای جاذبه ای واندر والسی را برابر ۱ در نظر بگیریم، انرژی پیوند هیدروژنی حدود ۱۰ و انرژی پیوند کوالانسی حدود ۱۰۰ خواهد شد. پس طول پیوند کوالانسی کمتر از هیدروژنی است. (با توجه به متن کتاب چاپ ۱۳۸۰ صفحه ۶۳ گزینه ۳ صحیح است.)

$$\Delta H = \left( \text{مجموع انرژی پیوندی مواد اولیه} \right) - \left( \text{مجموع انرژی پیوند محصولات} \right)$$

۱۰۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$= [(H - H) + (Cl - Cl)] - [2 (H - Cl)] = [435 + 240] - 2 (H - Cl) = -187 \Rightarrow \text{انرژی پیوند } (H - Cl) = 531 \frac{\text{Kj}}{\text{mol}}$$

۱۰۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا اتمهای نافلز تمایل به جذب الکترون یعنی عمل کاهش دارند و خود را به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسانند. در  $H_2SO_4$  و  $H_2S_2O_7$  در هر دو (+۶) است و تغییر نکرده است همچنین در پر اکسیدها عدد اکسایش برابر (-۱) می‌باشد و همچنین هر دو عامل اکسنده، الکترون گیرنده است و کاهش می‌یابد.

۱۰۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا اولاً سطح انرژی محصولات پایین‌تر بوده پس واکنش گرما ده است. و از طرفی انرژی فعال سازی واکنش (رفت  $E_a$ ) نسبتاً زیاد بوده پس سرعت واکنش نسبتاً کم می‌باشد و  $\Delta H$  در واکنشهای گرما ده عدد منفی می‌باشد.

۱۰۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا با گذشت زمان سرعت مصرف واکنش دهنده‌ها و سرعت تولید فراورده‌ها کاهش می‌یابد.

۱۰۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا شرط برقرای تعادل بسته بودن سیستم می‌باشد که در شکل داده شده چنین است و همچنین مواد بکار رفته در دو فاز جامد - گاز قرار دارند.

$$K = \frac{[B]^3}{[A]^2} = \frac{(0/6)^3}{(0/2)^2} = 5/4$$

ثابت تعادل واکنش

-۱۰۵

$$[A] = \frac{0/4 \text{ mol}}{2 \text{ lit}} = 0/2 \frac{\text{mol}}{\text{lit}} \quad \text{و} \quad [B] = \frac{1/2 \text{ mol}}{2 \text{ lit}} = 0/6 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به واکنش داریم:

۱۰۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا در انحلالهای گرما ده همانند انحلال کلسیم کلرید در آب، انرژی آبیوشی بیشتر از انرژی شبکه بلور جسم حل شده می‌باشد، پس بنابراین انرژی آبیوشی، انرژی شبکه یونی را تأمین کرده و مقدار اضافی آن نیز سبب بالا بردن جنبش ذرات می‌گردد.

۱۰۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  $n = (\text{ظرفیت فلز}) \times (\text{تعداد فلز}) = 2 \times 3 = 6 \Rightarrow$

$$\Rightarrow E_m = \frac{1}{n} = \frac{1}{6}$$

اکی والان مولی

در ترکیب  $Fe_2(SO_4)_3$ ، دو عدد آهن سه ظرفیتی بکار رفته است.

۱۰۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رنگ لئیموس در محلولهای اسیدی، قلیایی و خنثی به ترتیب قرمز، آبی و بنفش می‌باشد به همین خاطر محلول HCl اسیدی است و محلول  $Na_2CO_3$  بر اثر هیدرولیز (آبکافت) قلیایی می‌باشد و محلول KCl نیز خنثی است.

۱۰۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حرکت آنیون  $(SO_4^{2-})$  در پل نمکی همواره از الکترولیت کاتدی به سمت الکترولیت آندی است تا بارهای الکتریکی در محلول الکترولیتها خنثی و متعادل شود زیرا پس از مدتی در الکترولیت آندی بار مثبت و در الکترولیت کاتدی بار منفی افزایش می‌یابد.

۱۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در آهن سفید، روی آند یعنی قطب منفی بوده و اکسید میشود و آهن محفوظ می ماند. زیرا روی در جدول الکتروشیمی بالاتر از آهن است ولی در حلی چون آهن بالاتر از قلع می باشد بنابراین آهن در نقش آند (قطب منفی) اکسید شده و قلع محفوظ می ماند، و آهن به شدت زنگ می زند.

۱۱۱- هیچکدام از گزینه ها را نمی توان انتخاب نمود زیرا دوترکیب ایزومر باید ساختار فضایی متفاوت داشته باشند (با فرمول مولکولی یکسان) و ترکیبات همرده باید در تعدادی واحدهای  $(-CH_2-)$  با یکریگر متفاوت باشند. بنابراین ایزوپنتان تنها با نرمال پنتان و نوپنتان ایزومر است پس گزینه های (۲) و (۳) و (۴) نادرست هستند و از طرفی ایزوپنتان بین ترکیبات داده شده تنها با پروتان و ایزوبوتان همرده است. پس هیچکدام از گزینه ها جواب نیستند.

۱۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق متن کتاب پیش دانشگاهی چاپ ۱۳۸۰ در صفحه ۳ عبارت (۲) درست است.

۱۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون تقارن ابر الکترونی در  $N_2O$  بیشتر از  $NO_2$  است. بنابراین قطبیت  $NO_2$  بیشتر



۱۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برخورد یونهای  $HCO_3^-$  با یونهای  $Na^+$  در محلول نیز به تشکیل هیدروژن کربنات سدیم می انجامد که در آب سرد کم محلول است و از محیط واکنش جدا می شود (محصول همان جوش شیرین است).

۱۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مصرف عمده آلومینیوم در صنعت هواپیماسازی است. پس عبارت (۴) نادرست می باشد. و مابقی با توجه به متن کتاب صفحه ۴۱ چاپ ۱۳۸۰ صحیح می باشند.

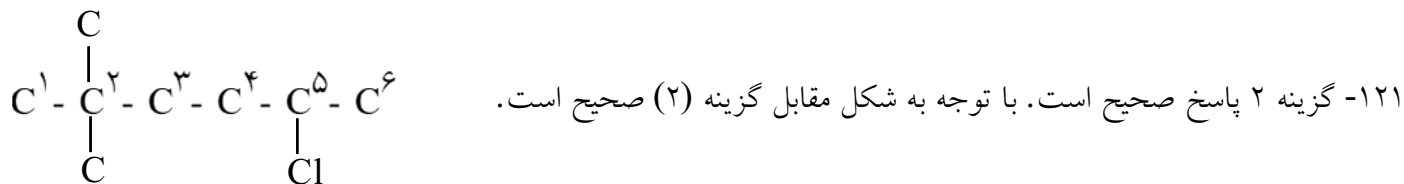
۱۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فلئوئور عدد اکسایش مثبت ندارد و همواره در ترکیبات عدد اکسایش (-۱) دارد. و از الکترولیز  $KF$  در  $HF$  بدست می آید و تراز انرژی  $d$  نیز ندارد. پس گزینه های (۱) و (۲) و (۴) نادرست می باشند.

۱۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فلزات قلیایی بخاطر شعاع اتمی بزرگتر در هر دوره تناوب دارای پایین ترین انرژی یونش ( $E_1$ ) بوده و گازهای نجیب آرایش الکترونی پایدار داشته و دارای بالاترین انرژی نخستین یونش هستند.

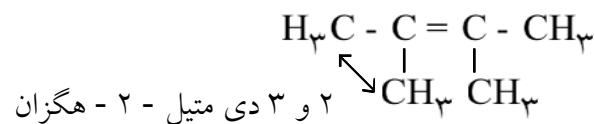
۱۱۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با افزایش شعاع اتمی عنصرها، جاذبه هسته بر الکترونها لایه ی ظرفیت کمتر شده و انرژی نخستین یونش کاهش می یابد.

۱۱۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از بین عناصر داده شده تنها دو عنصر فسفر و نیتروژن یعنی عناصر گروه (۵A)، پنج الکترون در لایه ی ظرفیت دارند که در حالت معمولی نیتروژن گازی شکل بوده ولی فسفر جامد است و همچنین نیتروژن بخاطر نداشتن تراز انرژی  $d$  برانگیخته نمی شود پس نمی تواند  $XF_5$  تولید نماید پس جواب فسفر می باشد.

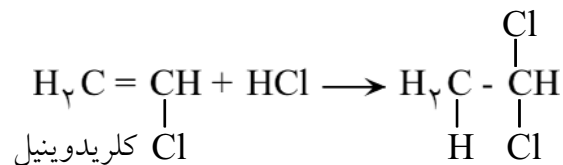
۱۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از آهن در فرآیندها برای ساختن آمونیاک از هیدروژن و نیتروژن به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود پس گزینه (۳) نادرست است.



۱۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از واکنش آلکن‌های متقارن با هالیدهای هیدروژن تنها یک نوع فرآیند تولید می‌شود. و هگزان تنها دو ساختار متقارن به صورت مقابل دارد.



۱۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (طبق قاعده مارکوف نیکوف) ۱ و ۱ - دی کلرواتان

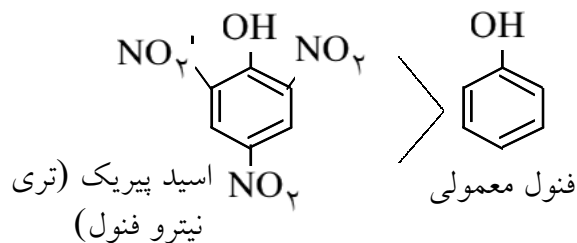
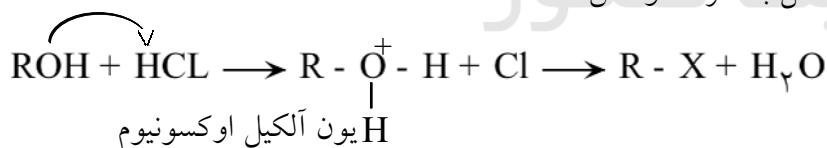


۱۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هیبرید کربن‌ها در سیکلوهگزان  $sp^3$  می‌باشد. و اندازه زاویه پیوند  $\text{C}-\text{C}-\text{C}$  در مولکول آن با هیبرید  $sp^3$  سازگار است زیرا سیکلوهگزان به دوشکل قایقی و صندلی تبدیل می‌شود.

۱۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مقایسه گرمای هیدروژن‌دار شدن ترکیبات داده شده عبارت است از: سیکلوهگزان > اتیلن > بنزن > سیکلوهگزادی‌لان

$- 120 \text{ kJ} > - 136/9 \text{ kJ} > - 208 \text{ kJ} > - 231 \text{ kJ}$

۱۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مکانیسم واکنش الکل با معرف لوکاس:



۱۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در استامید  $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{NH}_2$  گروه کربنیل ( $\text{C}=\text{O}$ ) گروه گیرنده بوده ولی در متان‌آمین  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$  گروه متیل ( $-\text{CH}_3$ ) دهنده الکتروناست به همین دلیل خاصیت بازی آن از آمین‌ها کمتر است.

۱۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حال کامل استمراری: این زمان جهت بیان انجام عملی بکار می‌رود که در زمانی در گذشته شروع و تا زمان حال بصورت تکرار و استمرار ادامه پیدا کرده است. ساختار آن به صورت زیر می‌باشد:

فاعل +  $\frac{\text{have}}{\text{has}} + \text{been} + \text{V} + \text{ing}$

با توجه به قید زمان **all morning** که بیانگر استمرار است، جمله با فعل به زمان حال کامل استمراری کامل می‌شود و گزینه‌ی ۳ صحیح می‌باشد.

معنی جمله: «تو پر حرارت (برافروخته) و خسته بنظر می‌رسی، فکر می‌کنم تمام صبح مشغول بازی بسکتبال بوده‌ای.»

۱۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جهت تبدیل جملات نقل قول مستقیم امری (نهی) به غیر مستقیم ابتدا علامت **to** حذف شده و سپس اگر جمله‌ی داخل گیومه به صورت امر باشد، فعل با **to** و اگر بصورت نهی باشد، با **not** بیان می‌شود.

جمله‌ی مورد بحث در این سوال نقل قول غیر مستقیم امری (نهی) می‌باشد، لذا گزینه‌ی ۴ صحیح است. «پزشک به تو چه گفت؟»

«او به من گفت که دیگر در رختخواب نمان.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۴ کامل می‌شود.

۱۳۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. وجه مجهول: وجه مجهول فعل با استفاده از فعل **be** یا شکلی از آن: **(being, been, were, was, are, is, am)** و قسمت سوم فعل ساخته می‌شود.

در جمله‌ی مورد بحث در این سوال **"This math problem"** = این تمرین ریاضی " نمی‌تواند فاعل فعل **Solve** به معنای «حل کردن» باشد. و گذشته از این، این فعل، فعلی متعدی است که برای کامل شدن مفهوم آن نیاز به مفعول دارد. پس جمله با فعلی در وجه مجهول کامل می‌شود. ساختار فعل مجهول به زمان گذشته کامل:

قسمت سوم فعل + **had + been**

«این مسأله‌ی ریاضی سال گذشته بوسیله‌ی یکی از دانش‌آموزانم حل شده بود.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۱ کامل می‌شود.

۱۳۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به افعال **see, hear, watch, smell, notice, feel, listen** و فعل حسی **find** گفته می‌شود، که فعل پس از آنها به دو صورت زیر قرار می‌گیرد: (۱) فعل ساده (۲) فعل همراه با **(V + ing)** در جمله‌ی مورد بحث در این سوال فعل **found** (گذشته‌ی **find**) فعل حسی است و از آنجا که در حال انجام عمل دیده شده است. لذا با فعل **ing** دار کامل می‌شود.

«دیدم پدر روی صندلی چرخدارش مشغول تماشای عکسهای خانوادگی قدیمی بود.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۳ کامل می‌شود.

توجه: بهتر است، پس از افعال **smell** و **find**، فعل تنها بصورت **ing** دار بکار رود.

۱۳۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها: (۱) غافل بودن - توجه نکردن (فعل) (۲) نادان - غافل (صفت) (۳) جهالت - غفلت (اسم) (۴) از روی جهالت (قید)

در این جمله با توجه به وجود قید **Completely** قبل از جای خالی و فعل **Was** (که جزء فعل ربطی است و پس از افعال ربطی صفت و یا قید + صفت قرار می‌گیرند). لذا جمله با صفت کامل می‌شود. پس گزینه‌ی ۲ صحیح است.

معنی جمله: «وقتی که در آفریقا بودم، کاملاً از حوادثی که در کشورم اتفاق افتاد، غافل بودم.»



۱۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها: (۱) نویسندگان، آفرینندگان (قطعه‌ی موسیقی)  
 (۲) استخدام کنندگان (۳) ناظرها - سرپرست‌ها (۴) تماشاگران - مشاهده کنندگان  
 معنی جمله: «بزرگترین گروه تماشاگران تلویزیونی، بچه‌ها و خانمهای خانه‌دار می‌باشند».

۱۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (۱) امن - سالم (۲) اجتماعی (۳) عالی - کامل  
 (۴) اساسی - اصلی

«اجازه دادن به بچه‌ها که با خودشان در کنار دریا بازی کنند، امن نیست.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۱ کامل می‌شود.

اسم	فعل	صفت	قید
safety safe	-	safe امن - سالم	safely با امنیت
society جامعه	socialize زندگی اجتماعی داشتن	social اجتماعی sociable دوستانه	socially به‌طور اجتماعی
perfection تکامل	perfect کامل کردن بهرتر کردن	perfect عالی - کامل perfectible قابل تکامل	perfectly به‌طور عالی به‌طور کامل
basics اصل - چیزهای مهم	-	basic اساسی - اصلی	basically اساساً - به‌طور اصلی

۱۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها: (۱) استطاعت مالی داشتن  
 (۲) مسئول بودن - پرداختن  
 (۳) همراهی کردن - ملحق شدن  
 (۴) پیشنهاد کردن  
 A: «آیا برای ناهار به ما ملحق می‌شوی؟»  
 B: «متأسفم. باید به خانه بروم.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۳ کامل می‌شود.

۱۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها: (۱) دخالت کردن = interfere  
 (۲) تأثیر گذاشتن = influence  
 (۳) بیان کردن = express (۴) طراحی کردن = design  
 «شیوه‌ی گفتار ما به مقدار زیاد بر نحوه‌ی قضاوت افراد بر روی شخصیت ما اثر می‌گذارد.» معنی جمله است که با  
 گزینه‌ی ۲ کامل می‌شود.

۱۳۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

(۱) مطبوع - قابل توافق (۲) قابل تعریف (۳) مسوول، پرخرج (۴) در دسترس - آماده  
«وقتی در هتل درخواست یک اتاق بزرگتر کردیم، آنها گفتند در حال حاضر آماده نمی‌باشد.» معنی جمله است که با  
گزینه‌ی ۴ کامل می‌شود.

اسم	فعل	صفت	قید
agreement	agree موافقت کردن موافق بودن	agreeable مطبوع خوشایند	agreeably با سازگاری با نظر موافق
definition	define تعریف کردن شرح دادن	definable قابل تعریف	-
charge	charge خرج کردن پرداخت کردن	chargeable قابل پرداخت مسوول، پرخرج	-
availability avail	avail سود بردن استفاده کردن	available آماده - در دسترس	-

۱۳۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

(۱) کمک کردن - یاری کردن (۲) کاهش دادن - کاهش یافتن (۳) رد کردن - نپذیرفتن (۴) نجات دادن  
«شیوه‌های متفاوتی برای کاهش دادن شمار تصادفات ترافیکی در جاده‌ها در حال استفاده می‌باشد.» معنی جمله است  
که با گزینه‌ی ۲ کامل می‌شود.

۱۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها: (۱) مؤثر (۲) نتیجه (۳) سریع (۴) ضروری

«نیازی ضروری برای تجهیزات جدید در کشورمان وجود دارد.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۴ کامل می‌شود.

سایت کنکور

۱۴۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

(۱) بیان - حالت (۲) گسترش (۳) تصمیم (۴) اختلاف، تمایز  
«آیا در نهایت والدینت با تصمیم به ترک تحصیل کردنت موافقت کردند؟» فعل جمله است که با گزینه‌ی ۳ کامل  
می‌شود.

۱۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

(۱) واقع بودن - قرار داشتن = locate (۲) دوره کردن - مرور کردن = review  
(۳) امتحان کردن = check (۴) اخطار دادن = warn

«مطمئنم که به این نامه جواب داده‌ام، ولی ممکن است چک کنید؟» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۳ کامل می‌شود.

۱۴۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

(۱) سرگرمی‌ها (۲) دوره‌های زمانی (۳) خاطرات، حافظه‌ها (۴) مجموعه‌ها - گردآیه‌ها  
 «تماشای عکسهائی که در استرالیا گرفته بودم، مرا به یاد خاطرات زیبای زیادی انداخت.» معنی جمله است که با  
 گزینه‌ی ۳ کامل می‌شود.

اسم	فعل	صفت	قید
hobby سرگرمی	-	-	-
period دوره‌ی زمانی	-	-	-
memory حافظه خاطره	memorize بخاطر سپردن بخاطر آوردن	memorable به خاطر آوردنی ماندگار	memorably ماندگاری
memorial یادبود	-	-	-
collection مجموعه گردآیه	collect جمع آوری کردن	collective جامع - فراگیر	collectively فراگیری

۱۴۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (۱) در آوردن (کفش) - بلند شدن هواپیما از زمین (۲) تسلیم شدن - رها کردن - دست برداشتن (از انجام کاری) (۳) سروکار داشتن (۴) فریاد زدن  
 «بالاخره دست از جستجوی کلیدم برداشتم، چون هوا داشت تاریک می‌شد و نمی‌توانستم چیزی را ببینم.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۲ کامل می‌شود.

۱۴۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها: (۱) دردناک (۲) غیر عادی (۳) امنیت (۴) میانگین

«اگر هنوز پشتت دردناک است. یک آسپرین بخور، برایت خوب است.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۱ کامل می‌شود.

اسم	فعل	صفت	قید
pain درد	pain ایجاد درد کردن	painful دردناک	painfully بطور دردناکی
painkiller مسکن	pain دردناک کردن	painless بدون درد	painlessly بطور بی‌دردی
-	-	unusual غیر عادی	unusually بطور غیر عادی
security امنیت	secure مطمئن بودن	secure مطمئن	securely به طور مطمئن، محفوظ
average میانگین معدل	average معدل گرفتن میانگین گرفتن	average میانگین	-

«من همواره به طرز تعجب آوری قبل از امتحان آرام و آسوده هستم و هرگز احساس هیچ گونه اضطرابی نمی‌کنم.»  
معنی جمله است که با گزینه‌ی ۴ کامل می‌شود.

اسم	فعل	صفت	قید
confusion گیجی دست پاچگی	confuse گیج کردن	confusing گیج کننده confused گیج	confusingly به‌طور گیج- کننده‌ای confusedly با گیجی
shock ضربه- شوک	shock ضربه زدن شوک وارد کردن	shocked شوک وارد شده shocking شوک آور	shockingly به‌طور شوک آور
disappointment یأس نا امید	disappoint مأیوس کردن	disappointed مأیوس disappointing مأیوس کننده	disappointingly به‌طور مأیوس کننده‌ای
relaxation استراحت راحتی	relax استراحت کردن	relaxed راحت - آسوده relaxing راحتی بخش	-

۱۴۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. (۱) حل کردن (۲) واقع بودن - قرار داشتن (۳) تعمیر کردن

(۴) مهیا کردن

«آنها می‌گویند این داروی جدید مشکل سرطان را حل خواهد کرد.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۱ کامل می‌شود.

معنی جمله: «او فعالانه در انجام کار سهیم بود، ولی در نهایت آنها نپذیرفتند که به او پولی بپردازند.»

اسم	فعل	صفت	قید	
center	centralize center	متمرکز ساختن در مرکز قرار دادن	central centrally	مرکزی بطور مرکزی
rapidity	-	سریع	rapidly	سریعاً
act action	act	رفتار کردن	actively	فعالانه
stupidity	-	کودن احمق نادان	stupidly	احمقانه

۱۴۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. بیل گیتس شخص مهمی در صنعت رایانه است. او سالها رئیس یک شرکت نرم‌افزاری بوده است. همچنین پولدارترین فرد آمریکاست. چگونه او موفق شد؟

او چیزهای زیادی از والدینش یاد گرفت. وقتی بیل به مدرسه می‌رفت، پدرش به دانشکده رفته، مدرک گرفته و قاضی موفقی شد. از این واقعه او یاد گرفت که اگر چیزی را می‌خواهید، باید سخت کار کنید. مادرش معلم پرکاری بود، اما از مسافرت هم لذت می‌برد. از این واقعه بیل یاد گرفت که اگر می‌خواهید سخت کار کنید و لذت هم ببرید، باید برنامه‌ریزی کنید.

وقتی بیل جوان بود وقت زیادی را صرف مطالعه می‌کرد. اما دوران کودکی‌اش سرتاسر کار نبود. او بسیار زیاد ورزش می‌کرد. وقتی بزرگتر شد، وقت بیشتری را صرف کار و بازی با رایانه می‌کرد. قبل از اینکه ۲۰ ساله شود، او اولین زبان رایانه جهانی را برای رایانه شخصی توسعه داد. او فکر می‌کرد که هر خانه‌ای یک رایانه خواهد داشت و هر رایانه‌ای به نرم‌افزار (برنامه‌ای که شما در رایانه قرار می‌دهید) احتیاج خواهد داشت. (او گفت: من می‌خواهم اولین میلیونرها دلار را از راه نرم‌افزار بدست آورم و قتیکه ۲۵ ساله هستم.) و او موفق شد.

باتوجه به جمله‌ی:

When Bill was young , he spent a lot of time reading. But his childhood was not all work. He played a lot of sports.

که بیانگر آن است: بیل در موقع جوانی خیلی مطالعه می‌کرده ولی در کودکی خیلی پرکار نبوده. ورزشهای زیادی می‌کرده. لذا گزینه‌ی ۴ صحیح است. زیرا او در کودکی علاقه‌ای به مطالعه نداشته.

۱۵۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به جمله‌ی:

From this, he learned that if you want to work hard and enjoy yourself at the same time, you have to make a program.

«یعنی او یاد گرفت که اگر می‌خواهید سخت کار کنید و از زندگی هم لذت ببرید، باید برنامه‌ریزی داشته باشید.» که این با گزینه‌ی ۱ مطابق است.

(۲) استفاده کردن

۱۵۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها: (۱) قبول کردن - پذیرفتن  
(۳) لازم داشتن - نیاز داشتن  
(۴) تولید کردن  
که با توجه به مفهوم جمله پاسخ صحیح گزینه‌ی ۳ می‌باشد.

۱۵۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. مرجع ضمیر it، عبارت:

To make my first million dollars on software by the time I'm 25

لذا گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۱۵۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به جمله‌ی:

Before he was 20, Bill developed the world's first computer language for the personal computer.

«قبل از اینکه او ۲۰ ساله شود، اولین زبان جهانی رایانه را برای رایانه‌های شخصی طراحی کرد.» لذا گزینه‌ی ۴ صحیح می‌باشد.

۱۵۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه و نقش کلمات موجود در جمله بدین شرح است.

الصَّيَّامُ (مبتدا): روزه  
واجبٌ (خبر): واجب است.  
علی الجمع (جار و مجرور): برهمگی  
نَحْنُ (مبتدا): ما - صُمْنا (خبر): فعل ماضی به معنای روزه گرفتیم - هذا الّام (مفعول): این سال را، امسال  
کالسنوات الماضيه: (جار و مجرور + صفت): مانند سالهای گذشته.

۱۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی داده شده بدین شرح است.

عاده الاستحمام: عادت حمام کردن  
الحيوانات: حیوانات را  
بالمياه: با آب‌های  
الكبريتية الدافئة: معدنی گرم.  
ابتلاء: مبتلی شدن، دچار شدن  
الأمراض: بیماریها  
یقینی: حفظ می‌کند

۱۵۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه و توضیح کلمات در جمله‌ی داده شده بدین شرح است.

«المؤلفات»: اسم مفعول از تألیف به معنای «تألیفات، نوشته‌ها»  
الإسلامية: اسلامی (صفت) في هذه السنّة: در این سال. «سَيزیدُ»: (فعل مستقبل): افزایش خواهد یافت.  
أكثر من مائتين: بیش از دویست.  
آراء بدیعة: نظرات نو آورانه و ابتکاری  
تجوی: شامل ... خواهد شد.  
العلوم و الفنون: دانشها و هنرها

۱۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «هرگز فراموش نخواهیم کرد» فعل مستقبل منفی می‌باشد و با توجه به وجود کلمه‌ی «هرگز» می‌توان گفت که فعل یاد شده باید در زبان عربی به صورت مضارع منصوب با حرف ناصبه‌ی «کن» آورده شود یعنی «کننسا»

در گزینه‌ی ۱ و ۳ و ۴ فعل «لانسی» آورده شده است و این فعل، مضارع منفی است و متناسب با عبارت فارسی نمی‌باشد.

۱۵۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در عبارت فارسی «واقعی» صفت «دوست» است. بنابراین تعریب آن «صدیقک الحقیقی» می‌باشد که در گزینه‌های ۲ و ۳ به آن اشاره شده است. در گزینه‌ی ۱ کلمه‌ی «حقیقی» اصلاً ذکر نشده است. و در گزینه ۴ نیز بصورت مفعول مطلق آورده شده است و در هر دو حالت غلط است.

همچنین فعل «می‌ایستد» یک فعل مضارع اخباری است و ترجمه‌ی درست آن «یَقِفُ» می‌باشد. افعال «کان یقفُ» و «کان قد وقفَ» که در گزینه‌های ۱ و ۳ آمده‌اند، به ترتیب ماضی استمراری و ماضی بعید می‌باشند که مناسب عبارت فارسی نمی‌باشند.

۱۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در عبارت گزینه‌ی ۴ موارد زیر باید تصحیح گردد:

(۱) فعل «به هلاکت می‌اندازد» یک فعل متعدی محسوب می‌شود، بنابراین در زبان عربی این فعل در باب افعال که مخصوص افعال متعدی است، ترجمه می‌شود، یعنی «یُوقِعُ» صحیح است.

(۲) بجای عبارت «الی هلاکة» باید ترکیب «فی الهلاکة» جایگزین شود.

۱۶۰- ترجمه‌ی متن: «لاک پشت حیوانی است که در داخل صدفی (لاک) بزرگ زندگی می‌کند و هنگامی که احساس خطر کند، اعضای (بدنش) را درون لاک پنهان می‌کند. او (حیوانی) گُند است به گونه‌ای که بسیاری از تاریخ نگاران اظهار شگفتی می‌کنند که لاک‌پشت چگونه توانسته که در زمان مناسب به کشتی نوح برسد.»

«بر لاک‌پشتها از طرف انسان آزار و اذیت زیادی وارد شده است. شکار آنها به مقدار بسیار زیادی برای بدست آوردن صدفها (لاک) و گوشتشان، انجام می‌شود. لاک‌پشتها در تمام نقاط دنیا وجود دارند مگر در یک‌جا و آنهم قاره‌ی استرالیا.»

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) اعضایش را هنگام مواجهه با خطر پنهان می‌کند. (۲) در تمام قاره‌ها مخصوصاً استرالیا زندگی می‌کند.  
 (۳) دیگران و مخصوصاً انسان را آزار می‌دهد. (۴) به دلیل گُندی‌اش نتوانست که به کشتی نوح برسد.

بر اساس آنچه در متن آمده تنها گزینه‌ی (۱) صحیح است. زیرا در متن آمده است که:

- (۱) در تمام قاره‌ها به غیر از استرالیا زندگی می‌کند (۲) غلط ←  
 (۲) مورد آزار و اذیت انسان قرار می‌گیرد (۳) غلط ←  
 (۳) علی‌رغم گُندی‌اش به کشتی نوح رسید (۴) غلط ←

۱۶۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. براساس جمله‌ی «فقدکان صیدها یتّم بکمیات کبیرة للحصول علی أصدافها و لحومها» انسان لاک‌پشتها را برای بدست آوردن گوشت و لاکشان می‌کشد و به این طریق آنها را آزار می‌دهد. در نتیجه گزینه‌ی (۲) صحیح است.

۱۶۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق جمله‌ی «عندما تشغُرُ بأی تخفی اعضاءها داخل الصدفة» که در متن آمده است. لاک‌پشتها به هنگام احساس خطر یا احساس آزادی و اذیت دیگران در درون لاک خود پنهان می‌شوند. این مطلب در گزینه‌ی (۲) مورد اشاره قرار گرفته است.

- ۱۶۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی گزینه‌ها به این ترتیب است:
- (۱) لاک‌پشت در مقابل دیگران ایمن نیست.
- (۲) صدف و لاکِ لاک‌پشت، گرانبه‌است.
- (۳) لاک‌پشت می‌تواند سرش را پنهان کند.
- (۴) لاک‌پشت برکشتی نوح سوار نشد.
- برطبق متن، لاک‌پشت علی‌رغم کندی‌اش خود را به کشتی نوح رساند و در نتیجه گزینه‌ی (۴) غلط است.

۱۶۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. حرکت گذاری کلمات در این جمله به شرح زیر است:

عِنْدَمَا - تَشْعُرُ (فعل مضارع ثلاثی مجرد برون تَفَعَّلُ) - بِأَيِّ (جار و مجرور) - خَطِرٍ (مضاف‌الیه) - تَخْفِي (فعل مضارع ثلاثی مجرد) - اعضاء: مفعول و منصوب، بنابراین حرکت‌گذاری در گزینه‌ی (۴) درست است.

۱۶۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در جمله‌ی داده شده:

- (۱) «السَّلَاحُ»: مبتدا و مرفوع
- (۲) «موجوده»: خبر مفرد و مرفوع
- (۳) فِي كُلِّ: جار و مجرور
- (۴) نِقَاطِ الْعَالَمِ: هر دو مضاف‌الیه و مجرور
- (۵) نَقْطَةً: مستثنی غیر مفرغ و منصوب
- (۶) وَاحِدَةً: صفت و منصوب بالتبع

۱۶۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «مُنَاسِبٌ» اسم فاعل ساخته شده از فعل «مُنَاسَبٌ» می‌باشد و این فعل، مربوط به باب مفاعلة است. همچنین در عبارت «فِي الْوَقْتِ الْمُنَاسِبِ»، این کلمه صفت بوده و به تبعیت از «الْوَقْتِ» مجرور می‌باشد.

۱۶۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «تَعَرَّضْتُ» برون «تَفَعَّلْتُ» فعل ماضی باب تَفَعَّلَ بوده و «ع ر ض» سه حرف اصلی آن است. بنابراین فعل یاد شده، «ثلاثی مزید، صحیح و سالم، لازم و مبني بفتح» است.

در عبارت «وَقَدْ تَعَرَّضْتُ السَّلَاحُ إِلَىٰ اِيْدَاءِ كَبِيرٍ مِنَ الْاِنْسَانِ» فاعل این فعل اسم ظاهر «السَّلَاحُ» می‌باشد.

۱۶۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «يَتَمُّ» فعل ثلاثی مجرد بوده و «ت م م» حروف اصلی آن است. بنابراین، این فعل «صحیح و مضاعف معرب، معلوم و لازم» است.

در عبارت «فَقَدْ كَانِ صَيِّدُهَا يَتَمُّ بِكَمِيَّاتٍ كَبِيرَةٍ» این فعل نقش خبر «كان» را داشته و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» است.

۱۶۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. افعال به کار رفته در این عبارت به این ترتیبند:

- ← (۱) «نَقَوْلٌ» فعل متکلم مع‌الغیر از «ق و ل» معتل و اجوف
- ← (۲) «ظَلَمُوا»: فعل جمع مذکر غایب از «ظ ل م» صحیح و سالم
- ← (۳) ذوقوا: فعل امر جمع مذکر مخاطب از «ذ و ق» معتل اجوف
- ← (۴) «تَكْذِبُونَ»: فعل مضارع جمع مذکر مخاطب از «ک ذ ب» صحیح و سالم.
- ← (۵) «كُنْتُمْ»: فعل ناقصه از «ک و ن» معتل اجوف



۱۷۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱) با توجه به اینکه فعل «یَسْتَمِعُ» مجزوم شده است، پس در جای اوّل باید یکی از حروف جازمه‌ی «کَمْ یا لَمْ» قرار بگیرد.

۲) فعلهای ریشه‌ی «سمع» معمولاً با حرف «الی» استفاده می‌شوند، لذا این حرف باید در جای خالی دوّم قرار بگیرد. با در نظر گرفتن این مطالب و اینکه جمله‌ی داده شده اسلوب شرط دارد، ترجمه‌ی آن به صورت زیر است: «کسی که سخن فرد نصیحت کننده را نشنود، به حوادث مصیبت بار دچار می‌شود.»

۱۷۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معدود اعداد «۱۰ - ۳» همواره بصورت جمع و مجرور ذکر می‌شود. در نتیجه گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست‌اند.

همچنین این اعداد از نظر جنس مخالف معدود خود بکار می‌روند. با توجه اینکه معدود در این جمله اسم مؤنث «طالبات» است. بنابراین عدد مذکر برای آن مناسب می‌باشد. لازم به یاد آوری است که در این جمله «عدد» نقش خبر «انّ» را داشته و به همین سبب مرفوع است.

۱۷۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی (۱) «نَدَعُ» با حذف حرف عله منصوب شده است و این درست نمی‌باشد بلکه حالت درست آن «لَنْ نَدَعُو» است. (لَنْ از حروف ناصبه است.)

در گزینه‌ی (۲): «یَوْمِ» فعلی است که مختوم به همزه می‌باشد، در این افعال جزم با سکون حرف آخر صورت می‌گیرد. یعنی «لَمْ یَوْمِءُ» صحیح است.

در گزینه‌ی (۳): «نَقَوْمٌ» با آمدن حرف «لِ» امر غایب، مجزوم شده است اما باید دقت کرد که با ساکن شدن حرف «م» در این فعل «نَقَوْمٌ» بدست می‌آید که در آن التقاء ساکنین وجود دارد. برای رفع این مورد، طبق قاعده، حرف عله حذف می‌شود لذا «لِنَقَوْمٌ» صحیح است.

در گزینه‌ی (۴): «لِیَجِبَنَّ» فعل امر غایب بوده و صحیح است.

۱۷۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مراحل ساخت جمله‌ی مجهول:

۱) فعل بر اساس قواعد فراگرفته مجهول می‌شود: «أَعْطِیْتُ أُعْطِی» ←

۲) مفعول جمله معلوم، بعنوان نایب فاعل جمله‌ی مجهول، مرفوع می‌شود:

مفعول اوّل در این عبارت ضمیر «ها» می‌باشد که متصل نصبی است و باید تبدیل به متصل رفعی شود ولی بدلیل اینکه در افعال ماضی، ضمیر متصل رفعی معادل «ها» وجود ندارد، نایب فاعل «هی» مستتر خواهد بود.

۳) فعل مجهول در صیغه‌ای متناسب با نایب فاعل بکار می‌رود. با توجه به اینکه نایب فاعل ضمیر مستتر «هی» است. فعل باید در صیغه‌ی ۴ بکار رود یعنی «أُعْطِیْتُ» صحیح است.

۱۷۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفعول مطلق، مصدری است نکره و منصوب که برای بیان تأکید، یا بیان نوع انجام فعل یا تعداد دفعات انجام فعل در جمله بکار می‌رود.

«جاهزاً» اسم فاعل بوده و در جمله‌های (۱) و (۴) نقش حال مفرد را دارد.

در گزینه‌ی (۲): «أخیراً» مفعول فیه بوده و «دوراً» نیز مفعول به می‌باشد.

در گزینه‌ی (۳): «حقاً» بر اساس تعریف ذکر شده، مفعول مطلق است.

۱۷۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در جای خالی اول «تمییز» مورد نیاز است و تمییز «اسم جامدی» است منصوب، که برای رفع ابهام در جمله بکار می‌رود. «تفهیم و تفاهم» به معنی «فهماندن و یکدیگر را درک کردن» است که با توجه به معنی جمله مناسب نمی‌باشند.

«فهمیم» نیز اسم مشتق است و نمی‌تواند تمییز واقع شود، لذا «فهماً» صحیح است.  
«ناامید نمی‌شود» فعل مضارع منفی بوده و «لا یَقْنُطُ» برای آن صحیح است.

۱۷۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حال اگر مفرد باشد، باید مشتق و منصوب باشد. «هاتفین» در گزینه‌ی (۳) که اسم فاعل و منصوب به «ی» است، حال مفرد است.

و اگر جمله باشد، باید قواعد جمله‌ی اسمیه و فعلیه در آن رعایت شده باشد. در گزینه‌ی (۲): این مورد لحاظ نشده است. زیرا در جمله‌ی «و هم هاتفین» کلمه‌ی «هاتفین» خبر جمله‌ی اسمیه بوده و باید مرفوع باشد. در حالیکه منصوب به «ی» می‌باشد و «هاتفون» صحیح است.

۱۷۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در گزینه‌های (۲) و (۴) به ترتیب کلمات «سلاحاً و الذکریات» مستثنی منه می‌باشند. بنابراین کلمات «الایمان و ذکریات» مستثنی غیر مفرغ بوده و باید منصوب باشند. دقت شود که «ذکریات» جمع مؤنث سالم بوده و نصب آن به کسره است.

در گزینه‌های (۱) و (۳) مستثنی منه محذوف است. لذا «وفاء و بناء» مستثنی مفرغ هستند و اعراب آنها تابع مقتضیات جمله می‌باشد بدین معناکه:

در گزینه‌ی (۳) در جمله‌ی قبل از «إلا» مفعول فعل متعدی «نُریدُ» محذوف است. بنابراین «بناء» باید منصوب باشد، یعنی «بناء» صحیح است.

در گزینه (۱) در جمله قبل از «إلا» نقش فاعل محذوف است به همین دلیل کلمه «وفاء» باید مرفوع باشد.

۱۷۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

سایت کنکور

۱۷۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خطوه یعنی گام و جمع آن خطوات است.

تیش یافتن ← ترسیدن

۱۸۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انجمن شدن ← جمع شدن

در کتم عدم خفتن ← نیست و نابود بودن

۱۸۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۸۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. غیظ صحیح است.

۱۸۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تأمل به معنی اندیشیدن صحیح است.

۱۸۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با مصدر گشودن فقط می‌توان جمله‌ی سه جزئی گذرا به مفعول ساخت.

- ۱۸۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  
 گزینه ۱ ← حذف به قرینه‌ی نادرست انجام شده است.  
 گزینه ۳ ← گزارشات غلط است چون گزارش فارسی است.  
 گزینه ۴ ← حذف به قرینه‌ی نادرست انجام شده است.
- ۱۸۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
 واژه‌ها ۱۴ تا: این/ نوشته‌ها/ پر/ از/ نکات/ و/ لطایف/ -/ تاریخی/ اجتماعی/ دینی/ و/ ادبی/ است  
 تکواژها ۲۱ تا: این/ نوشت/ ه/ ها/ پر/ از/ نکات/ و/ لطایف/ -/ تاریخ/ ی/ اجتماع/ ی/ دین/ ی/ و/ ادب/ ی/ است/ Ø
- ۱۸۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. تکیه‌ی صفت و اسم روی هجای آخر است. تکیه سوم شخص مفرد ماضی ساده روی هجای آخر است. فرستنده\*، آبادان\*، نمی دانستند\*، فرستاد\*
- ۱۸۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. "دیده‌ی خرد" اضافه‌ی استعاری است پس صفت استعاره ایجاد می‌کند.
- ۱۸۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.  
 در گزینه ۱ کلمات نگیرد و نمیرد  
 در گزینه ۲ کلمات مید و ذر  
 در گزینه ۳ کلمات فروآرد و نکود دارد  
 } ایجاد سجع کرده اند.
- ۱۹۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سه ترکیب گل از خار در آوردن، خار از پا در آوردن و پا از گل در آوردن هر سه کنایه از آسودگی و راحتی و رفع مشکل است.
- ۱۹۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. هر دو از جامی است.
- ۱۹۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تخیلات شاعرانه و رازها از لامارتین است. و اگمونت و ورتر از گونه شاعر آلمانی
- ۱۹۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رجوع به اعلام ادبیات فارسی ۲
- ۱۹۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گنجشک و جبرئیل سروده‌ی سید حسن حسینی است.
- ۱۹۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دیگر گزینه و همینطور متن اصلی اشاره به استغنا‌ی درویشان دارد.
- ۱۹۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. معنی حدیث، «ای فرشتگانم، من از بنده‌ی خود شرم دارم و او جز من پناهی ندارد، پس آمرزیدمش.» که با بیت اول ارتباط دارد.
- ۱۹۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. داستان سگی پای صحرا نشینی گزید مربوط به خودآزمایی درس ۲۲ از کتاب عمومی پیش‌دانشگاهی است که مفهوم آن اجتناب از رفتارهای دور از شأن انسان است.
- ۱۹۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه ۱ ← پخته در گزینه ۴ ← ماهی در گزینه ۳ ← بیهوش
- ۱۹۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۰۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه ۱ و ۲ و ۳ اشاره دارد به اینکه عشق و فتنه و شور و غوغای در عالم همه به واسطه‌ی عشقی است الهی!

۲۰۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مفهوم سؤال آن است که اگر می‌خواهی به خدا پرسی باید خود را و فناکنی و برای خودت هستی و وجودی قائل نشوی.

