

به نام خدا

KONKUR.IN



Forum.konkur.in

Club.konkur.in

Shop.konkur.in

ریاضی

۱- به ازای کدام مجموعه‌ی مقادیر a ، منحنی به معادله $y = \left(\frac{1}{2}x + a\right)(x^2 - 4)$ بر محور x ها در یک نقطه مماس است؟

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

۲- از معادله‌ی $\text{Log}(2x - 1) + \text{Log}(x + 3) = \text{Log } 30 - \text{Log } 2$ مقدار $\text{Log}_8 x$ کدام است؟

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

۳- اعداد $2p + 3$ ، $3p + 4$ ، $5p - 1$ سه جمله‌ی متوالی یک تصاعد عددی هستند. قدر نسبت این تصاعد کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۴- به ازای کدام مقدار m عدد $\frac{1}{8}$ واسطه‌ی عددی بین دو ریشه‌ی حقیقی معادله‌ی $(m^2 - 4)x^2 - 3x + m = 0$ است؟

(۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۴

۵- عبارت $\sin 3x - 2\sin 4x + \sin 5x$ با کدام عبارت زیر برابر است؟

(۱) $2\sin 4x \sin^2 \frac{x}{2}$ (۲) $-2\sin 4x \sin^2 \frac{x}{2}$

(۳) $4\sin 4x \sin^2 \frac{x}{2}$ (۴) $-4\sin 4x \sin^2 \frac{x}{2}$

۶- تابع $f(x) = [2\sin x]$ در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{2}$ از نظر پیوستگی چگونه است؟ ([] تابع جزء صحیح است.)

(۱) از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته (۲) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته

(۳) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته (۴) از چپ پیوسته - از راست پیوسته

۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{8x^3 + 2x^2} - 2x \right)$ کدام است؟

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

۸- حدّ عبارت $\frac{x+2}{x^2+x} - \frac{3x-4}{x^2-2x}$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟

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

۹- اگر $f(x) = \frac{2x}{x+3}$ و $g(x) = \frac{x+2}{x-4}$ تابع fog در کدام مجموعه نقاط مشتق پذیر نیست؟

- (۱) $\{4, -3\}$ (۲) $\left\{4, \frac{5}{2}\right\}$ (۳) $\left\{4, -3, \frac{5}{2}\right\}$ (۴) $\{4, -3, -6\}$

۱۰- به ازای کدام مقدار k بیشترین مقدار و کمترین مقدار تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 + k$ در بازه $[1, 3]$ قرینه‌ی یکدیگرند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- تابع با ضابطه‌ی $y = ax + b + \frac{2x^2}{x+1}$ تابع هموگرافیکی است که محور x ها را در نقطه $x = 1$ قطع می‌کند b

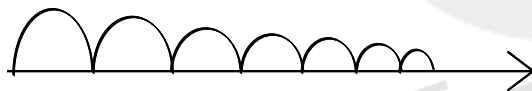
کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۲- کدام دنباله واگرا است؟

- (۱) $\left\{ \frac{n + \sin n}{n - \sin n} \right\}$ (۲) $\left\{ (n^2)^{(-1)^{2n-1}} \right\}$
(۳) $\left\{ \sin\left(\frac{\pi}{2}(n+1)\right) \right\}$ (۴) $\left\{ \left[1 - \frac{(-1)^n}{n} \right] \right\}$

۱۳- موجی بر روی نیمدایره‌ها بالای یک محور حرکت می‌کند. با قطر اولیه‌ی ۱ واحد، هر بار که به محور برخورد کند ۲۰ درصد از طول قطر آن کاسته می‌شود، اندازه‌ی محیط این نیمدایره‌های متوالی دنباله‌ی اعداد حقیقی است، مجموع این دنباله کدام است؟



- (۱) 2π (۲) 3π
(۳) $\frac{3}{2}\pi$ (۴) $\frac{5}{2}\pi$

۱۴- اگر $f(x) = \frac{2x+5}{x^2-4x+3}$ و $g(x) = 2^x$ ، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(f(x))$ کدام است؟

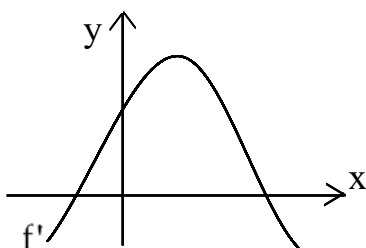
- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) $+\infty$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۵- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & ; x \neq 0 \\ 0 & ; x = 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ از نظر پیوستگی چگونه است؟

- (۱) از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته
(۲) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته
(۳) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته
(۴) از چپ پیوسته - از راست پیوسته

۱۶- تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} (x-1)|x-1| & ; x \neq 1 \\ a & ; x = 1 \end{cases}$ در $x=1$ مشتق پذیر است، a کدام است؟
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۷- نمودار f' مشتق تابع f به صورت شکل مقابل است تابع f از نظر نقاط ماکسیمم و مینیمم نسبی و نقطه‌ی عطف چگونه است؟



- (۱) فقط یک ماکسیمم در سمت راست محور y ها
 (۲) یک ماکسیمم و یک مینیمم و یک عطف در سمت راست محور y ها
 (۳) یک مینیمم در سمت چپ محور y ها، یک ماکسیمم و یک نقطه‌ی عطف در سمت راست محور y ها
 (۴) یک ماکسیمم در سمت چپ محور y ها، یک مینیمم و یک نقطه‌ی عطف در سمت راست محور y ها

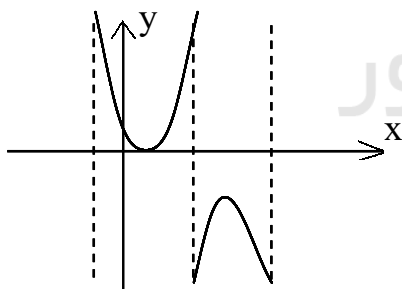
۱۸- در قضیه‌ی مقدار میانگین در مورد مشتق برای تابع با ضابطه‌ی $y = x^3 - x + 1$ ، بر بازه‌ی $[1, b]$ مقدار c برابر $\sqrt{7}$ است، b کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) -۵

۱۹- تقعر نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^2|x-1|$ در بازه‌ی (a, b) رو به پائین است بیشترین مقدار $(b-a)$ کدام است؟

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

۲۰- شکل مقابل نمودار تابع $y = \frac{1+a\sin x}{1+b\sin x}$ در بازه‌ی $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$ است، دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟



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

۲۱- حاصل $\int_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} (\sin x \cos^3 x - \sin^3 x \cos x) dx$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}\sqrt{2}$ (۴) $\frac{1}{16}\sqrt{2}$

۲۲- مساحت محدود به نمودار دو تابع با ضابطه‌ی $y = \sin \frac{\pi}{4} x$ و $y = x^2$ کدام است؟

$$\frac{2}{\pi} - \frac{1}{3} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{2} - \frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\frac{2}{\pi} - \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2} \quad (1)$$

۲۳- اگر $\int \sqrt{\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 + 4} dx = \frac{f(x)}{3x} + c$ آنگاه $f(x)$ کدام است؟

$$x^4 + 3 \quad (4)$$

$$x^3 + 4 \quad (3)$$

$$x^3 - 4 \quad (2)$$

$$x^4 - 3 \quad (1)$$

۲۴- در مثلثی به اضلاع ۵ و ۵ و ۶ واحد نقطه‌ی M ضلع بزرگتر را به نسبت ۱ و ۳ تقسیم کرده است، مجموع فواصل M از دو ساق این مثلث کدام است؟

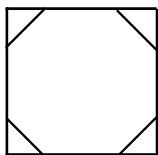
$$5/4 \quad (4)$$

$$4/8 \quad (3)$$

$$4/5 \quad (2)$$

$$3/6 \quad (1)$$

۲۵- در شکل مقابل مساحت مربع دو واحد است. مساحت هشت ضلعی منتظم کدام است؟



$$4(2 - \sqrt{2}) \quad (2)$$

$$4(\sqrt{2} - 1) \quad (1)$$

$$2(2 - \sqrt{2}) \quad (4)$$

$$2(\sqrt{2} - 1) \quad (3)$$

۲۶- اندازه‌ی دو ضلع قائم از مثلث قائم‌الزاویه‌ای ۲ و ۶ واحد است، عمود منصف وتر، امتداد ضلع کوچکتر را در M قطع می‌کند. فاصله‌ی M از نزدیکترین رأس این مثلث چند واحد است؟

$$\frac{25}{3} \quad (4)$$

$$\sqrt{10} \quad (3)$$

$$8 \quad (2)$$

$$7/5 \quad (1)$$

۲۷- حجم یک کره به شعاع a با حجم یک مخروط به شعاع قاعده‌ی ۲a برابر است. طول ارتفاع مخروط کدام است؟

$$\frac{3}{2}a \quad (4)$$

$$\frac{2}{3}a \quad (3)$$

$$2a \quad (2)$$

$$a \quad (1)$$

۲۸- مثلثی با معلوم بودن دو میانه $m_a = 9$ و $m_b = 12$ و ضلع a قابل رسم است، اندازه‌ی ضلع a کدام عدد می‌تواند باشد؟

$$22 \quad (4)$$

$$16 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$

۲۹- در متوازی‌الاضلاع ABCD دایره‌ی محیطی مثلث ACD امتداد ضلع BC را در نقطه‌ی M قطع کرده است. مثلث ABM کدام نوع است؟

$$(4) \text{ قائم‌الزاویه}$$

$$(3) \text{ متساوی‌الاضلاع}$$

$$(2) \text{ متساوی‌الساقین}$$

$$(1) \text{ متشابه ACD}$$

۳۰- شعاع دو دایره‌ی خارج هم به ترتیب $22/5$ و $7/5$ سانتیمتر است. اگر زاویه‌ی بین مماس داخل و خط‌المركزین دو دایره 30° درجه باشد. طول خط‌المركزین دو دایره چند سانتیمتر است؟

$$62/5 \quad (4)$$

$$60 \quad (3)$$

$$57/5 \quad (2)$$

$$55 \quad (1)$$

۳۱- کدام تبدیل ایزومتري است و شیب خط را حفظ نمی‌کند؟

(۴) بازتاب نسبت به یک نقطه

(۳) انتقال

(۲) تجانس

(۱) دوران

۳۲- خطی که به موازات فصل مشترک دو صفحه‌ی متمایز است

(۱) الزاماً با هر دو صفحه موازی است.

(۲) با هر خط یکی از صفحات موازی است.

(۳) می‌تواند در صفحه‌ای موازی هر دو صفحه قرار گیرد.

(۴) می‌تواند بر هر خط یکی از صفحات عمود باشد.

۳۳- صفحه‌ی P وقتی بر صفحه‌ی P' عمود است که:

(۱) هر خط موازی با یکی از صفحه‌ها عمود بر صفحه‌ی دیگر باشد.

(۲) هر خط عمود بر یک صفحه، بر صفحه‌ی دیگر نیز عمود باشد.

(۳) یک خط واقع در یکی از دو صفحه عمود بر فصل مشترک دو صفحه باشد.

(۴) یک خط واقع در صفحه‌ی P بر دو خط واقع در صفحه‌ی دیگر عمود باشد.۳۴- اگر a و b و c سه بردار غیرصفر و غیر واقع در یک صفحه باشند، مقدار کدام گزینه با سایرین متفاوت است؟(۱) $a \cdot (c \times b)$ (۲) $a \cdot (b \times c)$ (۳) $b \cdot (a \times c)$ (۴) $(a \times c) \cdot b$ ۳۵- دو بردار a و b به طولهای ۳ و ۴ واحد با یکدیگر زاویه‌ی 30° درجه می‌سازند مساحت مثلثی که بر روی دو بردار $a - 2b$ و $3a + 2b$ تولید شود کدام است؟

(۴) ۴۸

(۳) ۴۲

(۲) ۳۶

(۱) ۲۴

۳۶- طول قطعه‌ی مماسی که از نقطه‌ی $A(4, 1)$ بر دایره‌ای به معادله‌ی $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 3 = 0$ رسم شود برابر کدام است؟(۴) $2\sqrt{3}$

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۳۷- معادله‌ی یک بیضی پس از دوران محوره‌های آن حول مبدأ به اندازه‌ی 45° در جهت مثلثاتی به صورت $x'^2 + 4y'^2 = 4$ است. معادله‌ی این بیضی قبل از دوران کدام است؟(۲) $3x'^2 + 3y'^2 - 6xy = 8$ (۱) $3x'^2 + 3y'^2 + 6xy = 4$ (۴) $5x'^2 + 5y'^2 - 6xy = 8$ (۳) $5x'^2 + 5y'^2 - 4xy = 4$ ۳۸- اگر دترمینان ماتریس $A = \begin{bmatrix} -1 & m & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ با دترمینان ماتریس وارن A برابر باشد m کدام است؟(۴) $-2, 2$ (۳) $-2, 0$ (۲) $2, 0$ (۱) $-1, 1$ ۳۹- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \alpha A + \beta I_2$ دوتایی (α, β) کدام است؟(۴) $(4, 13)$ (۳) $(4, 11)$ (۲) $(2, 13)$ (۱) $(11, 2)$

۴۰- در روش گاوس - جردن ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 7 \\ 2 & 1 & 3 & 2 \\ -1 & 4 & 5 & -3 \end{bmatrix}$ به صورت $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & a \\ 0 & 1 & 0 & b \\ 0 & 0 & 1 & c \end{bmatrix}$ درآمده است،
 $a + b + c$ کدام است؟
 (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۱- اگر n عدد طبیعی و A_n بازه $(-1)^n n, 2n)$ باشد، چند عدد صحیح به $\bigcup_{n=1}^4 A_n$ تعلق دارد؟
 (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

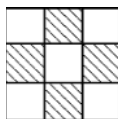
۴۲- مجموعه‌ی اعداد طبیعی را به سه مجموعه‌ی A و B و C افراز کرده ایم اگر $A = \{n: n = 6k + 1, k \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{n: n = 6k - 1, k \in \mathbb{N}\}$ ، کدام عدد طبیعی به مجموعه‌ی C تعلق دارد؟
 (۱) ۱۱ (۲) ۴۳ (۳) ۴۴ (۴) ۳۷

۴۳- تعداد نقاطی از صفحه‌ی مختصات، که درون دایره‌ی به معادله‌ی $x^2 + y^2 = 16$ قرار داشته و هر دو مختص آن نقاط عددی صحیح باشند، کدام است؟
 (۱) ۴۱ (۲) ۴۲ (۳) ۴۴ (۴) ۴۵

۴۴- تاس سالمی را ۱۰ بار می‌ریزیم، احتمال اینکه ۶ بار برآمد تاس، عددی بزرگتر از ۳ باشد، کدام است؟
 (۱) $\frac{63}{256}$ (۲) $\frac{75}{256}$ (۳) $\frac{75}{512}$ (۴) $\frac{105}{512}$

۴۵- دو نفر قرار گذاشتند که بین ساعت ۷ و ۸ صبح در آزمایشگاهی حاضر شوند هرکدام زودتر رسید فقط ۶ دقیقه منتظر دیگری باشد وگرنه کار خود را شروع کند. با کدام احتمال این دو نفر قبل از شروع کار یکدیگر را ملاقات می‌کنند؟
 (۱) $\frac{0}{18}$ (۲) $\frac{0}{19}$ (۳) $\frac{0}{21}$ (۴) $\frac{0}{24}$

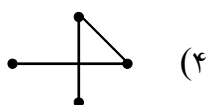
۴۶- یک سکه به شعاع $\frac{0}{5}$ سانتیمتر را بر روی صفحه‌ی شطرنجی شکل مقابل که هر ضلع آن ۶ سانتیمتر است پرتاب نموده‌ایم. احتمال اینکه سکه درون مربع‌های سفید قرار گیرد کدام است؟



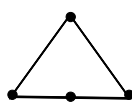
(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{4}{25}$ (۴) $\frac{5}{36}$

۴۷- چند نوع گراف ساده، همبند و نامنتظم که مجموع مرتبه و اندازه آن ۱۰ باشد، وجود دارند؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

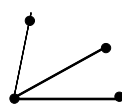
۴۸- ماتریس $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ متناظر با کدام گراف است؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۴۹- در تقسیم عدد طبیعی a بر ۳۷ باقیمانده‌ی تقسیم از مربع خارج قسمت آن ۲ واحد کمتر است، بزرگترین مقدار a مضرب کدام است؟

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۹ (۱)

۵۰- در نمایش عدد طبیعی ۶۷ در مبنای ۳ رقم صفر چند مرتبه تکرار شده است؟

(۴) فاقد رقم صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۱- باقیمانده‌ی تقسیم عدد $2^{42} - 3^{42}$ بر عدد ۳۵ کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۵۲- دو ظرف داریم، در اولی ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه، در دومی ۷ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه است، از ظرف اول یک مهره برداشته و بدون رؤیت در ظرف دوم قرار می‌دهیم آنگاه از ظرف دوم یک مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

 $\frac{41}{81}$ (۴) $\frac{34}{81}$ (۳) $\frac{11}{27}$ (۲) $\frac{8}{27}$ (۱)

۵۳- با کدام مقدار a و با کدام حوزه مقادیر x تابع $p(x=i) = a\left(\frac{1}{3}\right)^i$ یک تابع احتمال اولین موفقیت در امتحان i ام است؟

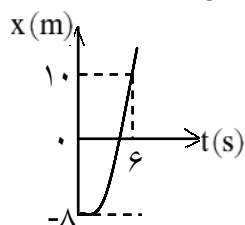
(۲) $a=1$ ، نامتناهی(۱) $a=1$ ، نامتناهی(۴) $a=2$ ، شمارا متناهی(۳) $a=2$ ، شمارا نامتناهی

۵۴- در یک کیسه ۵ مهره سفید و ۷ مهره سیاه موجود است. ۲ مهره از کیسه خارج می‌کنیم، احتمال این که دو مهره هم‌رنگ نباشند کدام است؟

 $\frac{37}{66}$ (۴) $\frac{35}{66}$ (۳) $\frac{19}{33}$ (۲) $\frac{6}{11}$ (۱)

فیزیک

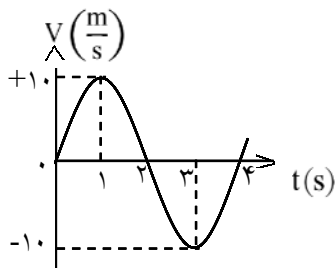
۵۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند مطابق شکل است. سرعت متحرک در



لحظه ای که متحرک از مبدأ مکان عبور کرده است چند m/s است؟

- (۱) ۰
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۸

۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل است. بزرگی شتاب متوسط و سرعت متوسط در بازه ی زمانی ۱ تا ۳ ثانیه به ترتیب از راست به چپ برابر است با:



- (۱) ۰ و ۰
(۲) $-10 m/s$ و ۰
(۳) ۰ و $-10 m/s$
(۴) $-10 m/s$ و $10 m/s$

۵۷- معادله های حرکت در SI برای خودروی A در یک صفحه $x_A = 4t$ و $y_A = bt$ و برای خودروی B در همان

صفحه $x_B = at^2$ و $y_B = 6$ می باشد. اگر دو خودرو با یکدیگر برخورد کنند نسبت $\frac{b}{a}$ کدام است؟ مبدأ زمان

برای هر دو خودرو یکسان است.

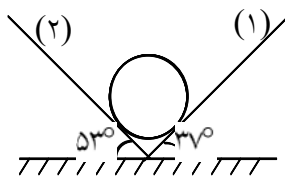
- (۱) $\frac{2}{3}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) $\frac{3}{4}$

۵۸- معادله ی مسیر حرکت پرتابه ای در SI $y = -2x^2 + 20x$ می باشد، هرگاه پرتابه از سطح زمین به طرف بالا پرتاب شود، ارتفاع اوج پرتابه چند متر است؟ y در امتداد قائم و x در امتداد افق و مبدأ مختصات روی زمین است.

- (۱) ۵۰
(۲) ۷۵
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۲۵

۵۹- یک کره ی فلزی به وزن $40 N$ درون ناوهای با دیوارهای صیقلی قرار دارد. نیرویی که کره ی فلزی به دیواره (۱) ناوه

وارد می کند چند نیوتن است؟



- (۱) ۲۴
(۲) ۳۲
(۳) ۴۰
(۴) ۴۸

۶۰- سه نیروی ۸ و ۶ و ۱۲ نیوتن با هم به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم اعمال شده و جسم ساکن است. هرگاه نیروی ۶ نیوتن حذف شود جسم با چه شتابی بر حسب متر بر مجذور ثانیه حرکت می کند؟

- (۱) ۱
(۲) $1/5$
(۳) $2/5$
(۴) ۵

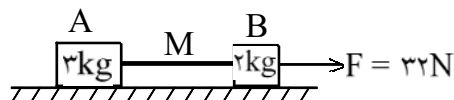
۶۱- جسمی به جرم $8 Kg$ روی سطح افقی با اعمال نیروی افقی $60 N$ با سرعت ثابت حرکت می کند. نیرویی که سطح به جسم وارد می کند چند نیوتن است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۸۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۴۰

۶۲- تویی به جرم 5 kg با سرعت 10 m/s تحت زاویه‌ی 37° نسبت به خط قائم با سطحی افقی برخورد می‌کند. این توپ با سرعت 8 m/s تحت زاویه‌ی 37° نسبت به خط قائم برمی‌گردد. اگر زمان برخورد 0.01 ثانیه باشد متوسط نیروی وارد بر توپ در مدت برخورد چند نیوتن است؟

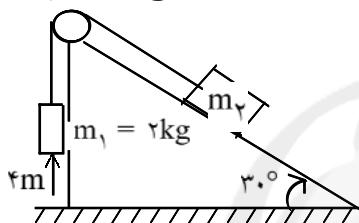
(۱) 3600 (۲) 7200 (۳) $300\sqrt{145}$ (۴) $600\sqrt{145}$

۶۳- دو وزنه‌ی ۲ و ۳ کیلوگرمی را با میله‌ای یکنواخت به جرم 1 kg به هم متصل کرده‌ایم و با نیروی افقی F روی سطح افق می‌کشیم. نیروی کشش در نقطه M وسط میله چند نیوتن است؟ ضریب اصطکاک جنبشی جسم A با سطح افق 0.2 و ضریب اصطکاک جنبشی جسم B با سطح افق 0.4 است.



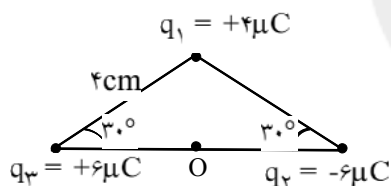
(۱) $18/6$ (۲) $16/5$ (۳) 15 (۴) $17/5$

۶۴- در شکل مقابل دستگاه ساکن جرم دو کیلوگرمی، 4 m بالاتر از سطح زمین است. دستگاه رها می‌شود و پس از ۲ ثانیه جرم 2 kg به زمین می‌رسد. جرم m_2 چند kg است؟ از اصطکاک بین سطح و جسم m_2 و اصطکاک در محور قرقره چشم‌پوشی شود.



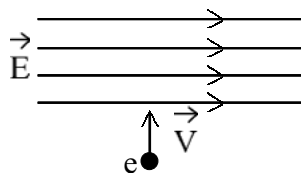
(۱) 8 (۲) $16/3$ (۳) $16/7$ (۴) $24/7$

۶۵- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار $q_4 = 1 \mu\text{C}$ واقع در نقطه‌ی O در وسط خط واصل دو بار q_2 و q_3 چند نیوتن است؟



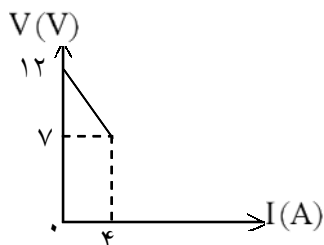
(۱) 45 (۲) 90 (۳) $45\sqrt{3}$ (۴) $90\sqrt{2}$

۶۶- شکل زیر الکترونی را هنگام عبور از میدان الکتریکی یکنواخت نشان می‌دهد. برای آنکه ذره بدون انحراف از این میدان بگذرد از میدان مغناطیسی یکنواخت استفاده شده است، میدان مغناطیسی باید باشد.



- (۱) موازی راستای \vec{V} و همسو با آن
(۲) موازی راستای \vec{E} و در خلاف جهت آن
(۳) عمود بر صفحه‌ی شکل و به سمت بیرون صفحه
(۴) عمود بر صفحه‌ی شکل و به سمت داخل صفحه

۶۷- نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد برحسب جریانی که از آن می‌گذرد مطابق شکل است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن به ترتیب برابر است با:



(۱) 7 V و 0.57Ω (۲) 12 V و $1/3 \Omega$ (۳) 12 V و 0.3Ω (۴) 12 V و $1/25 \Omega$

۶۸- خازن C_1 به اختلاف پتانسیل 100 V و خازن $C_2 = 6\mu\text{F}$ به اختلاف پتانسیل 400 V متصل اند. این دو خازن پس از پر شدن از مولد جدا، و صفحه‌های هم‌نام آن‌ها به هم وصل می‌شوند. پس از اتصال اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه به 280 V می‌رسد. ظرفیت خازن C_1 چند میکروفاراد است؟

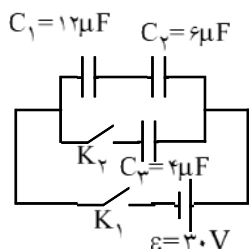
$$5/22 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$10/73 \quad (1)$$

۶۹- در مدار زیر، ابتدا کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز است. اگر پس از تعادل کلید K_2 بسته شود اختلاف پتانسیل نهایی



دو سر خازن C_1 نسبت به حالت قبل چند ولت تغییر کرده است؟

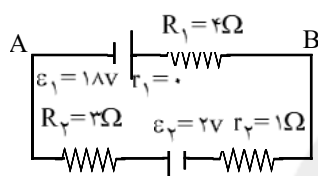
$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

$$10 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۷۰- در مدار زیر، انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q = -2\mu\text{C}$ هنگام عبور از نقطه‌ی A تا B چند میکروژول تغییر می‌کند؟



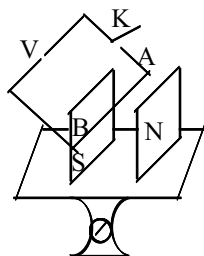
$$-16 \quad (1)$$

$$+16 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$-20 \quad (4)$$

۷۱- در شکل زیر سیم افقی AB در میدان مغناطیسی یکنواخت بین دو قطب معلق است و قبل از بستن کلید K ترازو عدد ۱۰ نیوتن را نشان می‌دهد. وقتی کلید K بسته شود، از سیم جریان ۲۰ آمپر می‌گذرد و ترازو عدد ۸ نیوتن را نشان می‌دهد. اگر طول سیم AB برابر ۱۰ سانتی‌متر باشد اندازه‌ی میدان مغناطیسی برحسب تسلا و جهت جریان در سیم کدام است؟



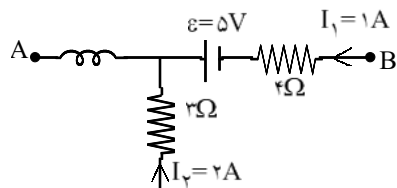
$$0/01 \text{ و از A به B} \quad (1)$$

$$1 \text{ و از B به A} \quad (2)$$

$$1 \text{ و از A به B} \quad (3)$$

$$0/01 \text{ و از B به A} \quad (4)$$

۷۲- در مدار زیر، طول سیم‌لوله 30 cm و تعداد حلقه‌های آن 500 دور است. میدان مغناطیسی داخل سیم‌لوله چند گاوس است؟

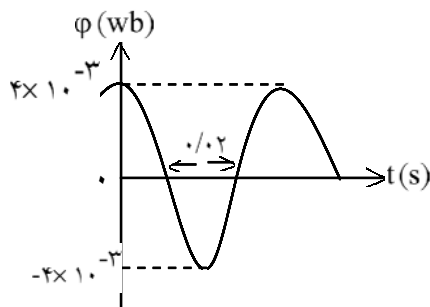


$$20\pi \quad (2)$$

$$0/2\pi \quad (1)$$

$$2\pi \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$2\pi \times 10^{-2} \quad (3)$$



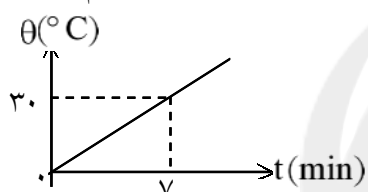
۷۳- پیچهای دارای ۲۰۰ حلقه و مقاومت الکتریکی کل ۲ اهم است. اگر نمودار شار بر حسب زمان در هر یک از حلقه‌های این پیچه مطابق شکل باشد، جریان القایی در این پیچه در لحظه $t = \frac{1}{10} \text{ s}$ چند آمپر است؟

- (۱) صفر
(۲) ۰/۱
(۳) ۱۰
(۴) ۲۰

۷۴- اختلاف فشار بین دو نقطه از مایعی در حال سکون ΔP است. اگر ظرف محتوی این مایع با شتاب $\frac{g}{3}$ در راستای قائم به طرف پایین حرکت کند، اختلاف فشار بین این دو نقطه کدام خواهد بود؟

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

۷۵- یک گرمکن درون ظرفی که محتوی ۲ Kg آب است، قرار دارد. نمودار θ دمای آب بر حسب t زمان مطابق شکل است. توان گرمکن چند وات است؟ (فرض کنید انرژی مصرفی فقط صرف گرم کردن ظرف شود).



$$C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{Kg}^\circ\text{C}}$$

- (۱) ۳۰۰
(۲) ۶۰۰
(۳) ۱۲۰۰
(۴) ۳۶۰۰۰

۷۶- کدام یک از فرآیندهای زیر گرماگیر هستند؟

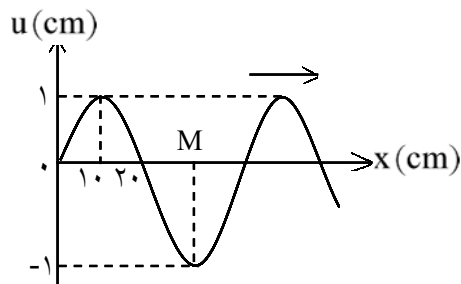
- (۱) چگالش، تبخیر
(۲) انجماد، میعان
(۳) ذوب، میعان
(۴) تصعید، ذوب

۷۷- نوسانگری در یک بعد در لحظه t_1 در مکان $+\frac{A}{\sqrt{2}}$ و در لحظه $t_2 > t_1$ در مکان $+\frac{A}{4}$ قرار دارد. اندازه‌ی

بیشترین سرعت متوسط نوسانگر در بازه‌ی t_1 تا t_2 کدام است؟ (A دامنه‌ی نوسان، T دوره‌ی حرکت و در $t = 0$ نوسانگر در مبدأ مختصات است.)

- (۱) $\frac{12(\sqrt{2}+1)A}{T}$
(۲) $\frac{12(\sqrt{2}-1)A}{T}$
(۳) $\frac{12(\sqrt{2}+1)A}{T}$
(۴) $\frac{12(\sqrt{2}-1)A}{T}$

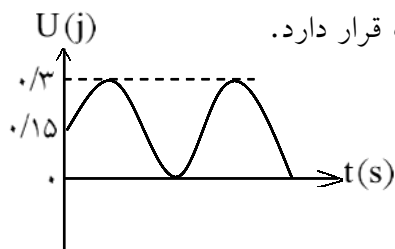
۷۸- شکل موجی در لحظه‌ی $t = 0$ مطابق شکل است. موج با سرعت $\frac{4m}{s}$ در حال انتشار در سوی محور x است. سرعت



نقطه‌ی M از این محیط در لحظه‌ی $t = 0.25$ ثانیه چند $\frac{cm}{s}$ است؟

- (۱) -1.0π
(۲) $+1.0\pi$
(۳) -2.0π
(۴) $+2.0\pi$

۷۹- نمودار انرژی پتانسیل بر حسب زمان یک نوسانگر ساده مطابق شکل است. فاز اولیه‌ی حرکت بر حسب رادیان کدام یک از مقادیر زیر می‌تواند باشد؟ نوسانگر در $t = 0$ در مبدأ مختصات قرار دارد.



- (۱) $-\frac{\pi}{4}$
(۲) $\frac{3\pi}{4}$
(۳) $\frac{5\pi}{4}$
(۴) $\frac{\pi}{6}$

۸۰- معادله‌ی ارتعاشی یک چشمه‌ی موج در SI به صورت $u_s = 2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ است. این موج در

محیط یک بعدی (راستای x) منتشر می‌شود. اگر این موج در خلاف جهت محور x با سرعت $12 m/s$ انتشار یابد، معادله‌ی حرکت نوسانی نقطه‌ی M از این محیط که به فاصله‌ی $25 cm$ از چشمه‌ی موج قرار دارد کدام است؟

- (۱) $u_m = -2 \times 10^{-2} \sin(40\pi t)$
(۲) $u_m = -2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$
(۳) $u_m = -2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$
(۴) $u_m = -2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{7\pi}{6}\right)$

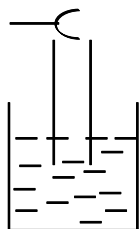
۸۱- انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگری ساده در یک لحظه‌ی معین به ترتیب برابر $0.12 J$ و $0.06 J$ است. اگر جرم نوسانگر $10 g$ و دامنه‌ی حرکت $4 cm$ باشد، دوره‌ی حرکت چند ثانیه است؟

- (۱) 300π
(۲) $\frac{4\pi}{3}$
(۳) $\frac{\pi}{75}$
(۴) $\frac{4\pi}{3\sqrt{10}}$

۸۲- دو موج با معادله‌های $u_1 = 0.4 \sin[2\pi(5x - 50t)]$ و $u_2 = 0.4 \sin[2\pi(5x + 50t)]$ در SI، روی ریسمانی حرکت می‌کنند. فاصله‌ی بین دوگره‌ی متوالی چند سانتی‌متر است؟

- (۱) 10
(۲) 20
(۳) $\frac{10}{\pi}$
(۴) 5

۸۳- یک انتهای باز یک لوله‌ی صوتی دو سر باز در داخل آب قرار دارد و در هوای داخل آن توسط دیافراگمی به بسامد ۶۴۰ هرتز تشدید ایجاد شده است. لوله را چند سانتی‌متر از آب خارج کنیم تا صدای تشدید بعدی شنیده شود؟



(سرعت صوت در هوای لوله 320 m/s است.)

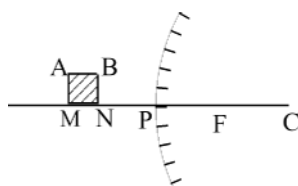
- (۱) $12/5$ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۸۴- در سیم یکنواختی که بین دو نقطه‌ی ثابت، با نیروی معینی کشیده شده موج ایستاده ایجاد می‌کنیم. اگر همان سیم را دولا کنیم و تحت همان نیروی کشش قبلی بین دو نقطه‌ی ثابت دیگر قرار دهیم، بسامد موج ایستاده اصلی حاصل چند برابر خواهد شد؟

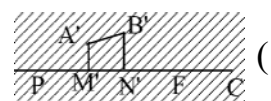
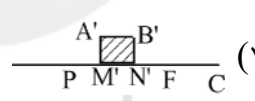
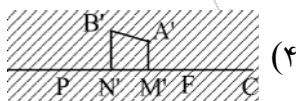
- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۸۵- قطر یک چشمه‌ی گسترده نور با قطر جسم کدری که در مقابلش قرار دارد یکسان است اگر جسم کدر را به چشمه‌ی نور نزدیک کنیم ابعاد سایه و نیم‌سایه به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد - تغییر نمی‌کند.
(۳) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند - افزایش می‌یابد.



۸۶- تصویر مربوط به شی کوچک مربع شکل جلوی آینه‌ی کوژ کدام است؟
(A' تصویر A، B' تصویر B، M' تصویر M و N' تصویر N است.)



۸۷- در یک آینه‌ی مقعر به فاصله‌ی کانونی f فاصله‌ی جسم تا کانون برابر a و فاصله‌ی تصویر حقیقی‌اش تا کانون a' است در این صورت کدام رابطه‌ی زیر درست است؟

- (۱) $aa' = f^2$ (۲) $aa' = \sqrt{f}$ (۳) $a + a' = 2f$ (۴) $a - a' = |f|$

۸۸- هنگامی که جسمی به اندازه ۱۰ سانتی‌متر به یک آینه محدب نزدیک می‌شود بزرگنمایی تصویر آن از $\frac{1}{5}$ به $\frac{1}{3}$ تغییر

می‌کند شعاع این آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۸۹- آزمایش ینگ را یکبار در هوا و بار دیگر در آب به ضریب شکست $\frac{4}{3}$ انجام می‌دهیم. نسبت فاصله‌ی چهارمین نوار روشن از نوار مرکزی در آب به فاصله سومین نوار روشن از نوار مرکزی در هوا چقدر است؟ (دیگر شرایط آزمایش تغییری نمی‌کند).

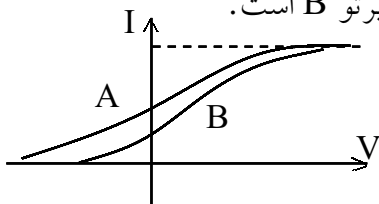
$$\frac{16}{9} (4)$$

$$\frac{9}{16} (3)$$

$$\frac{4}{3} (2)$$

$$1 (1)$$

۹۰- نمودار $I - V$ در پدیده‌ی فوتوالکتریک برای یک فلز معین و برای دو پرتو تابش A و B رسم شده است. در این صورت شدت پرتو A شدت پرتو B و بسامد پرتو A بسامد پرتو B است.



- (۱) بیشتر از - کمتر از
(۲) برابر با - کمتر از
(۳) بیشتر از - بیشتر از
(۴) برابر با - بیشتر از

۹۱- هر گاه به یون تک الکترونی که در مدار مانای شماره‌ی ۲، دارای ۲ الکترون ولت انرژی است، فوتونی با طول موج ۸۰۰ نانومتر بتابانیم چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

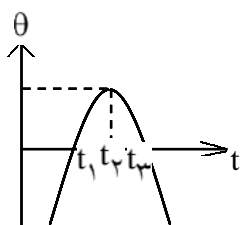
- (۱) هیچ اتفاق خاصی رخ نخواهد داد.
(۲) الکترون به حالت برانگیخته $n = 16$ می‌رود.
(۳) الکترون به حالت برانگیخته $n = 4$ می‌رود.
(۴) الکترون با گسیل القایی به حالت پایه می‌رود.

۹۲- فرض کنید در یک واپاشی هسته‌ای عنصر رادیواکتیو سرب با تابش ذرات α و β و دو نوترون تبدیل به عنصر طلا

- شود. در این صورت به ترتیب از راست به چپ چند پرتو α و چند تابش β خواهد شد؟ $^{197}_{79}\text{Au}$ و $^{207}_{82}\text{Pb}$
- (۱) ۱ - ۲ (۲) ۲ - ۱ (۳) ۳ - ۲ (۴) ۲ - ۷

۹۳- با آرایش یک نیم‌رسانا رسانش الکتریکی آن چه تغییری می‌کند؟

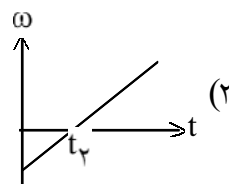
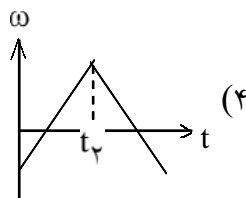
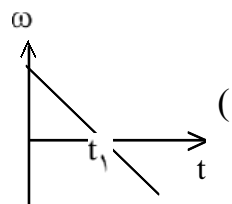
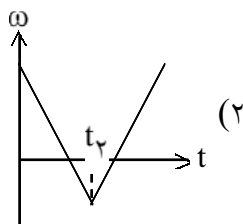
- (۱) ثابت می‌ماند.
(۲) کاهش می‌یابد.
(۳) افزایش می‌یابد.
(۴) برای نیم‌رسانای نوع n افزایش و برای نیم‌رسانای p کاهش می‌یابد.



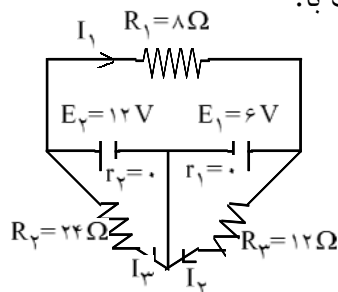
۹۴- شکل روبه‌رو نمودار مکان زاویه‌ای یک متحرک

روی مسیری دایره‌ای شکل نسبت به زمان است.

نمودار سرعت زاویه‌ای متحرک نسبت به زمان کدام است؟



۹۵- در مدار روبرو، جریانی که از هر شاخه بر حسب آمپر می‌گذرد به ترتیب برابر است با:



(۱) $I_3 = 0.5, I_2 = 0.5, I_1 = 0.75$

(۲) $I_3 = 0.5, I_2 = 0.5, I_1 = 2/25$

(۳) $I_3 = 1/25, I_2 = 0.5, I_1 = 2/25$

(۴) $I_3 = 1/5, I_2 = 0.75, I_1 = 0.75$

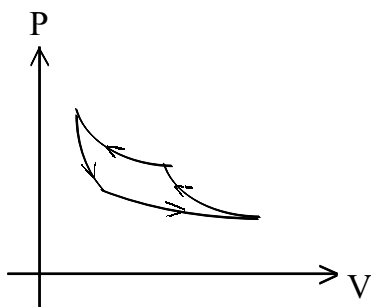
۹۶- نمودار $P - V$ (فشار برحسب حجم) چرخه‌ای که دستگاه در یک یخچال فرضی طی می‌کند مانند شکل زیر است. اگر ضریب عملکرد آن ۴ و مساحت داخل چرخه 3KJ باشد. این یخچال در هر چرخه چند ژول گرما به محیط می‌دهد؟

(۱) ۳

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵



۹۷- اختلاف دمای منبع گرم و منبع سرد در یک ماشین گرمایی 27°C است اگر بیشترین بازده این ماشین ۳۰٪ باشد دمای منبع گرم تقریباً چند سانتی‌گراد است؟

(۱) ۹۰

(۲) ۱۱۷

(۳) ۱۵۶

(۴) ۱۸۳

شیمی

۹۸- کدام دو نوع از پرتوهای منتشر شده از مواد پرتوزا به ترتیب، به وسیله‌ی یک ورق کاغذ و یک ورق آلومینیومی جذب می‌شوند و از آن نمی‌گذرند؟

(۱) آلفا - بتا

(۲) آلفا - گاما

(۳) بتا - گاما

(۴) بتا - آلفا

۹۹- نقره دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $106/9$ و $108/9$ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر آن برابر با ۵۲ درصد باشد، جرم اتمی متوسط نقره، کدام است؟

(۱) $107/84$

(۲) $107/86$

(۳) $107/88$

(۴) $107/89$

۱۰۰- کدام مقایسه درباره‌ی انرژی نخستین یونش عنصرها درست است؟

(۱) $P > S > Al > Mg$

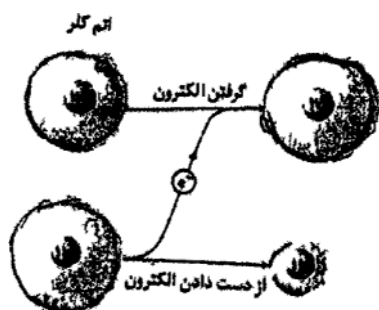
(۲) $S > P > Mg > Al$

(۳) $S > P > Al > Mg$

(۴) $P > S > Mg > Al$

۱۰۱- کدام عبارت از نظر علمی **نادرست** است؟

- (۱) واکنش پذیری پتاسیم براساس قاعده‌ی هشتایی قابل توجیه است.
- (۲) وجود لایه‌ی بیرونی هشتایی در اتم همه‌ی گازهای نجیب، سبب پایدار شدن آنهاست.
- (۳) وقتی لایه بیرونی اتمی به هشتایی پایدار می‌رسد، واکنش پذیری آن کاهش می‌یابد.
- (۴) از نظر شیمیایی، هالوژن‌ها، واکنش پذیرترین نافلزها هستند.



۱۰۲- براساس شکل روبرو، کدام نتیجه‌گیری **نادرست** است؟

- (۱) اتم سدیم در مقایسه با اتم کلر بزرگتر است و بار مثبت کمتری در هسته‌ی خود دارد.
- (۲) ضمن تبدیل شدن اتم سدیم به یون پایدار خود از شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده آن کاسته می‌شود.
- (۳) اتم‌های سدیم و کلر، ضمن تبدیل شدن به یون‌های پایدار خود به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
- (۴) ضمن تبدیل شدن اتم کلر به یون پایدار خود اندازه‌ی آن بزرگتر شده، شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده‌ی آن ثابت می‌ماند.

۱۰۳- اگر فرمول آلومینیوم فسفات، به صورت $AlPO_4$ و فرمول باریم کلرید به صورت $BaCl_2$ باشد، فرمول باریم فسفات کدام است؟

- (۱) Ba_3PO_4 (۲) $Ba(PO_4)_2$ (۳) $BaPO_4$ (۴) $Ba_3(PO_4)_2$

۱۰۴- در مولکول هیدروژن، فاصله‌ی بین از فاصله‌ی بین و نیز از فاصله‌ی بین کمتر است و در مجموع، اثر نیروهای جاذبه‌ای از اثر نیروهای دافعه‌ای، است.

- (۱) هسته‌ها - الکترون‌ها - هسته‌ها و الکترون‌ها - کمتر
(۲) هسته‌ها و الکترون‌ها - هسته‌ها - الکترون‌ها - بیشتر
(۳) هسته‌ها - هسته‌ها و الکترون‌ها - الکترون‌ها - بیشتر
(۴) هسته‌ها و الکترون‌ها - الکترون‌ها - هسته‌ها - کمتر

۱۰۵- طول پیوند $H-Cl$ در مقایسه با طول پیوند $H-Br$ ، و انرژی آن در مقایسه با انرژی پیوند $H-Br$ ، است.

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

۱۰۶- اگر ترکیبی از فسفر و سدیم، دارای ۶۹ درصد سدیم باشد، فرمول تجربی آن کدام است؟ ($Na = 23$, $P = 31$)

- (۱) Na_3P (۲) NaP (۳) NaP_3 (۴) Na_3P

۱۰۷- به منظور انجام واکنش سوختن منیزیم در گاز کربن دی‌اکسید، برای تهیه‌ی این گاز، از سدیم استفاده می‌شود و به علت تولید به هنگام سوختن منیزیم، از خیره شدن به منیزیم شعله‌ور، باید خودداری شود.

- (۱) کربنات - گرمای شدید (۲) کربنات - پرتوهای ایکس
(۳) هیدروژن کربنات - پرتوهای فرا بنفش (۴) هیدروژن کربنات - گرمای شدید

۱۰۸- در دما و فشار ثابت، یک مولکول از گازهای ، برابری دارند.

- (۱) ساده - حجم (۲) مختلف - حجم (۳) ساده - جرم (۴) مختلف - جرم

۱۰۹- ۹۰ گرم گلوکز برای سوختن کامل، به چند گرم اکسیژن نیاز دارد؟ (^1H , ^{12}C , ^{16}O)
 (۱) ۷۲ (۲) ۸۶ (۳) ۹۶ (۴) ۴۴

۱۱۰- کدام عبارت **نادرست** است؟

- (۱) دمای هر جسم، معیاری از درجه‌ی گرمی آن است.
 (۲) هنگام تبدیل بخار آب به باران، مقداری گرما جذب می‌شود.
 (۳) تفاوت دمای دو جسم، نشانگر تفاوت انرژی جنبشی ذره‌های آنهاست.
 (۴) انرژی گرمایی، نوعی انرژی است که به حرکت ذره‌های ماده بستگی دارد.

۱۱۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) واکنش تجزیه‌ی گاز N_2O_4 به گاز NO_2 با آنکه گرماگیر است، تا حدی خودبه‌خودی است.
 (۲) در حل شدن گاز آمونیاک در آب، بی‌نظمی عامل مساعد و انرژی عامل مساعد است.
 (۳) هر تغییر خودبه‌خودی، به طور طبیعی در جهشی پیش می‌رود که با کاهش بی‌نظمی همراه باشد.
 (۴) در واکنش گازی: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ ، عامل انرژی و عامل بی‌نظمی، همسو با هم، عمل می‌کنند.

۱۱۲- کدام رابطه درباره‌ی مقدار تغییرات انرژی درونی (ΔE) یک سیستم (سامانه) درست است؟

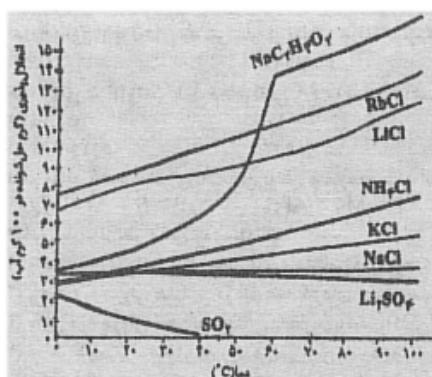
- (۱) $\Delta E = q_p$ (۲) $\Delta E = -p\Delta W$ (۳) $\Delta E = q + W$ (۴) $\Delta E = q + p\Delta W$

۱۱۳- ΔH واکنش: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، چند کیلو ژول است؟ (انرژی پیوندهای C - H ، O = O ، C = O و O - H را بر حسب کیلو ژول بر مول، به ترتیب برابر با ۴۱۵ ، ۴۹۸ ، ۸۰۰ ، ۴۶۵ در نظر بگیرید.)

- (۱) -۷۰۶ (۲) -۷۲۴ (۳) -۸۰۴ (۴) -۸۱۶

۱۱۴- آمیختن کدام دو ماده با یکدیگر، به تشکیل مخلوطی ناهمگن از آنها می‌انجامد؟

- (۱) تولوئن و آب (۲) تولوئن و هگزان (۳) ساکارز و آب (۴) آب و اتانول



۱۱۵- با توجه به شکل روبرو، در ۲۰ گرم محلول سیرشده‌ی LiCl، در دمای 65°C ، به تقریب، چند گرم از این نمک وجود دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

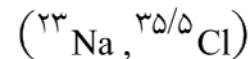
۱۱۶- محلول کدام ماده در آب، نمونه‌ای از یک محلول **ناالکترولیت** است؟

- (۱) قند (۲) آمونیاک (۳) کلرید هیدروژن (۴) هیدروکسید سدیم

۱۱۷- از دستگاه رسوب‌دهنده‌ی کوتزل، برای جداکردن استفاده می‌شود.

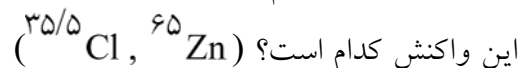
- (۱) یونها از محلول
(۲) ذره‌های کلئید از آب
(۳) مواد رنگی موجود در مرکب
(۴) ذره‌های گرد و غبار از هوا

۱۱۸- برای تهیه‌ی ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۳ مول بر لیتر سدیم کلرید، چند گرم از این نمک (به صورت خالص)، لازم است؟



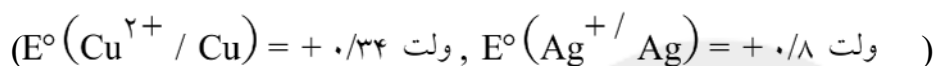
- (۱) ۳/۰۱ (۲) ۷/۰۲ (۳) ۹/۷۹ (۴) ۱۰/۳۵

۱۱۹- اگر از واکنش ۱۳ گرم فلز روی با مقدار کافی گاز کلر، مقدار ۲۱/۷۶ گرم از روی کلرید به دست آید، بازده درصدی



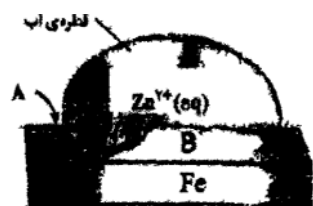
- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۱۲۰- کدام مطلب در مورد سلول الکتروشیمیایی «مس - نقره» درست است؟



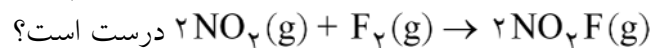
- (۱) الکتروود مس در آن، کاتد است.
(۲) E° آن، برابر ۱/۱۴ ولت است.
(۳) جریان الکترون در مدار بیرونی آن، از الکتروود نقره به سوی الکتروود مس است.
(۴) واکنش آن به صورت: $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ است.

۱۲۱- اگر تصویر روبرو، مربوط به یک قطعه آهن سفید، خراش برداشته در هوای مرطوب مربوط باشد، A و B به ترتیب (از راست به چپ) کدام‌اند؟

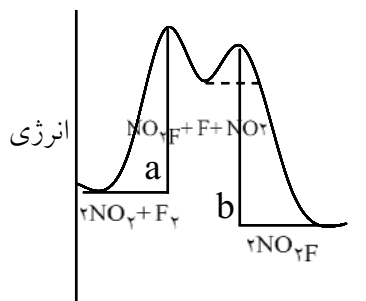


- (۱) Zn و O_2 (۲) Zn و OH^- (۳) Sn و O_2 (۴) Sn و OH^-

۱۲۲- با توجه به نمودار «انرژی - مسیر واکنش» روبرو، کدام عبارت درباره‌ی واکنش:



- (۱) واکنشی، گرماگیر است.
(۲) ΔH آن، برابر $a - b$ است.
(۳) مرحله‌ی دوم با سرعت کمتری انجام می‌گیرد.
(۴) مرحله‌ی اول نقش مهمی در تعیین سرعت واکنش کلی دارد.



۱۲۳- از میان برخوردها، شمار..... از آنها به انجام واکنش منجر می‌شوند. این شمار از برخوردها، افزون برداشتن مناسب، دارای کافی می‌باشند.

- (۱) معدودی - سرعت - شدت
(۲) زیادی - سرعت - شدت
(۳) زیادی - جهت‌گیری - انرژی
(۴) معدودی - جهت‌گیری - انرژی

۱۲۴- براساس تعادل شیمیایی: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$; $K = 2/5 \times 10^{-3}$ ، اگر غلظت تعادلی گاز N_2

- برابر $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد، غلظت تعادلی گاز NO، چند $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است؟
(۱) $0/001$ (۲) $0/01$ (۳) $0/002$ (۴) $0/02$

۱۲۵- براساس اصل لوشاتلیه، اگر در یک سامانه، عاملی موجب بر هم زدن حالت تعادلی شود، تعادل در جهتی جابجا می‌شود که، تا آنجا که امکان دارد و در آن سامانه یک

- (۱) با عامل مزاحم مقابله کند - اثر آن را کاهش دهد - واکنش کامل انجام گیرد.
(۲) با عامل مزاحم مقابله کند - اثر آن را برطرف کند - تعادل جدید برقرار شود.
(۳) اثر آن عامل را برطرف کند - مقدار ثابت تعادل را افزایش دهد - واکنش کامل انجام گیرد.
(۴) اثر آن عامل را برطرف کند - از جابه‌جا شدن تعادل جلوگیری کند - تعادل پایدار بر جای ماند.

۱۲۶- با توجه به واکنش تعادلی: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$; $(\Delta H = -92 \text{ kJ})$ ، افزایش دما سبب کدام تغییر در آن می‌شود؟

- (۱) جابه‌جا شدن تعادل در جهت تولید آمونیاک بیشتر
(۲) افزایش سرعت واکنش در جهت رفت و کاهش آن در جهت برگشت
(۳) کاهش سرعت واکنش رفت و برگشت
(۴) جابه‌جا شدن تعادل در جهت برگشت

۱۲۷- کدام عبارت درباره‌ی واکنش: $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$ ، درست است؟

- (۱) H_3O^+ اسید مزدوج H_2O است.
(۲) NO_3^- باز مزدوج H_3O^+ است.
(۳) H_2O ، نقش اسید برونستد را دارد.
(۴) NO_3^- ، نقش اسید برونستد را دارد.

۱۲۸- کدام نمک، از دسته نمک‌های اسیدی محسوب می‌شود؟

- (۱) K_2S (۲) AlCl_3 (۳) K_2SO_4 (۴) BaCl_2

۱۲۹- کدام مطلب درباره‌ی یون NH_4^+ نادرست است؟

- (۱) با آب واکنش می‌دهد. (آبکافت می‌شود).
(۲) با یون کلرید، یک نمک اسیدی تشکیل می‌دهد.
(۳) محلول آن در آب، لیتموس را به رنگ آبی درمی‌آورد.
(۴) اسید مزدوج یک باز ضعیف (NH_3) می‌باشد.

۱۳۰- اگر E° سلول الکترو شیمیایی «منگنز - نقره» برابر $1/98$ ولت باشد، پتانسیل الکترودی استاندارد منگنز برابر با است.

ولت، و در این سلول الکترو دارای نقش آند است. (ولت $0/8$) $(E^\circ (Ag^+(aq) / Ag(s) = +0/8$)
 (۱) $-2/78$ ، نقره (۲) $+2/78$ ، منگنز (۳) $-1/18$ ، منگنز (۴) $+1/18$ ، نقره

۱۳۱- کدام عبارت درباره‌ی برقکافت محلول غلیظ نمک خوراکی درست است؟

(۱) با ادامه‌ی برقکافت، غلظت یون $Cl^-(aq)$ ، افزایش می‌یابد.

(۲) در سطح کاتد، یون‌های $Na^+(aq)$ ، کاهیده می‌شوند.

(۳) در بخش آندی، محلول با فنول فتالین، ارغوانی می‌شود.

(۴) در سطح کاتد نیم‌واکنش: $2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ ، انجام می‌گیرد.

۱۳۲- به طور کلی کدام خاصیت، از جمله‌ی ویژگی‌های مشترک فلزها نیست؟

(۱) شکنندگی (۲) شکل‌پذیری (۳) داشتن سطح براق (۴) قابلیت چکش‌خواری

زبان انگلیسی

133- The house was small for us to live in, so we moved to a bigger one.

1) so 2) very 3) too 4) such

134- In the cupboard, there are some tea cups used for special occasions.

1) small beautiful Egyptian 2) small Egyptian beautiful
 3) Egyptian beautiful small 4) beautiful small Egyptian

135- The experiment at the University of Tehran was successful.

1) conducted 2) which conducted
 3) to conduct 4) conducting

136- The match by a large crowd when it started was successful.

1) has been watching 2) was being watched
 3) was watching 4) has watched

137- Fatima caught a bad cold last night. She in the rain for a long time.

1) must stay 2) would have stayed
 3) must have stayed 4) should stay

138- Our to think and speak is different from other animals.

1) ability 2) research 3) memory 4) activity

139- I would just like to how it is important for people to learn foreign languages.

1) enhance 2) hypothesize 3) emphasize 4) encourage

140- A way of doing something, especially the usual way, is a

- 1) feature 2) procedure 3) posture 4) gesture

141- He made a quick decision and now he is from it.

- 1) injuring 2) suffering 3) repairing 4) invading

142- My study involves the of animals in their natural surroundings.

- 1) impression 2) promotion 3) observation 4) destination

143- The two organizations to form one company.

- 1) combined 2) influenced 3) involved 4) compared

144- The map gives you the between the major cities.

- 1) distances 2) projection 3) intention 4) varieties

145- He the door of the shop and went home.

- 1) got away from 2) took part in
3) took off 4) locked up

146- Children usually have bodies since they can bend and stretch easily.

- 1) mild 2) flexible 3) reduced 4) relaxed

147- In that part of our country, everything is sold inexpensively. " Inexpensively" means

- 1) cheaply 2) wisely 3) firmly 4) entirely

متن زیر را با استفاده از ۵ سؤال بعدی کامل کنید:

Most slang words are used more in speaking than in writing. For this reason, few of them can be found in dictionaries. (1), slang words are among those used most often. Slang words (2) by some groups such as workers, students, and musicians. They are used to (3) a new object, idea or (4) At first only the members of the (5) groups understand the slang words. Later, some of the slang words are used by other people.

148- 1) Although 2) Unless 3) However 4) Even though

149- 1) are awarded to 2) are written for
3) are performed by 4) are made up

150- 1) describe 2) survive 3) provide 4) operate

151- 1) experiment 2) submission 3) instrument 4) experience

152- 1) fashionable

2) regular

3) special

4) natural

متن زیر را بخوانید و به ۴ سؤال بعدی پاسخ دهید:

How often one hears children wishing they were grown up, and old people wishing they were young again. Each age has its pleasures and its pains, and the happiest person is the one who enjoys what each age gives him properly. Childhood is a time when there are few responsibilities to make life difficult. A child finds pleasure in playing in the rain, or in the snow. But a child has his pan: He is not so free to do as he wishes as he thinks older people are. When the young man starts to earn his own living, he becomes free from the discipline of school and parents. If he breaks the laws of society as he used to break the laws of his parents, he may go to prison. If, however, he works hard, keeps out of trouble, he can have the great happiness of seeing himself make steady progress in his job and of building up for himself his own position in society.

With old age should come wisdom and the ability to help others with advice wisely given. They can watch their children and their grandchildren growing up around them. They feel the happiness of having come through the battle of life safely and of having reached a time when they can lie back and rest, leaving others to continue the fight.

153- According to the passage, the happiest person is the one who

- 1) enjoys the time of his childhood.
- 2) keeps out of trouble all through his life.
- 3) starts to earn his own living.
- 4) gets the most advantage of his age.

154- Which of the following statements about old people is supported by the passage?

- 1) They are usually satisfied with their past.
- 2) They are not as wise as middle - aged people.
- 3) They have the same wishes as young people.
- 4) They like to have young friends.

155- According to the passage, it is true that

- 1) children are free to do as they wish.
- 2) when one gets retired, one will be less troubled in the battle of life.
- 3) children never taste the difficulties of life.
- 4) one should fight as long as one is alive.

156- The passage says that old people can usually help others by

- 1) looking after themselves
- 2) not asking young people to follow their way of life.
- 3) not being dependent on them financially
- 4) giving them good advice.

157- The passage says that old people can usually help others by

- 1) looking after themselves
- 2) not asking young people to follow their way of life.
- 3) not being dependent on them financially.
- 4) giving them good advice.

عربی

۱۵۸- «نحن نستشير العقلاء إلا الجُهَّال دائماً!»:

- (۱) ما همواره با خردمندان مشورت می‌کنیم نه نادانان!
- (۲) عقلاً با ما مشورت می‌کنند اما نادانان هرگز این کار را نمی‌کنند!
- (۳) همیشه ما باید با صاحبان عقل بجای جاهلان مشورت کنیم!
- (۴) ما دائماً با عاقلان نه جاهلان مشاوره خواهیم کرد!

۱۵۹- «يجب أن لا نسمح لثقافة الأجانب أن تدخل في شؤوننا الاجتماعية و السياسية!»:

- (۱) ما به اجانب اجازه‌ی دخول در کارهای اجتماعی خود را نخواهیم داد!
- (۲) بر ما واجب است که به تمدن اجنبی اجازه‌ی داخل شدن در شؤونات اجتماعی و سیاسی را ندهیم!
- (۳) ما نباید به فرهنگ بیگانه اجازه بدهیم که در امور اجتماع و سیاست ما دخالت کند!
- (۴) باید به فرهنگ بیگانگان اجازه ندهیم تا وارد امور اجتماعی و سیاسی ما بشود!

۱۶۰- «قد هيأ الطلاب أنفسهم لامتحان نهاية السنة و قاموا بأداء تكاليفهم.»:

- (۱) دانشجویان، خویش را برای امتحانات پایان سال مهیّا کرده بودند لذا تکالیفی را انجام دادند.
- (۲) دانش‌آموزان خودشان را برای امتحان پایان سال آماده کردند و به انجام تکالیف خود پرداختند.
- (۳) دانش‌آموزان برای آماده شدن خود بخاطر امتحانات پایان سال به ادای تکالیف خود اقدام کردند.
- (۴) شاگردان برای مهیّا کردن خویش برای امتحان پایان سال اقدام به انجام تکالیف خود کردند.

۱۶۱- «زُرت صديقتي التي لم تشف من مرضها، ثم خرجت سريعاً لتستريح.»:

- (۱) دوستی را که مریضی او معالجه نشده بود زیارت کردم و بعد از رفتن من استراحت کرد.
- (۲) دوستم را که از بیماریش بهبودی نیافته بود ملاقات کردم سپس فوراً بیرون رفتم تا استراحت کند.
- (۳) از دوستم دیدن کردم، همان که از بیماری شفا نیافته‌است سپس سریعاً برای استراحت خارج شدم.
- (۴) رفیقم را که از مرض خود شفا یافته بود ملاقات کردم و برای راحتی او شتابان خارج شدم.

۱۶۲- عین الصحیح:

- (۱) إنّ واجبکم الدفاع عن مظلومي العالم!: وظیفه‌ی شماست که از مظلومان عالم دفاع کنید!
- (۲) أخذت راتبي القليل فساعدت المساكين بشيء منه: حقوق کمی گرفتم و با مقداری از آن به درماندگان کمک کردم.
- (۳) سافرت إلى مناطق إيران المختلفة و شاهدتها: به مناطق مختلف در ایران سفر کردم تا آنها را مشاهده کنم.
- (۴) لن ترجع من ثغور بلادك إلا بالفتح المبين!: از مرزهای کشور باز نمی‌گردی مگر با پیروزی آشکار!

١٦٣- «البرُّ أن تعمل في السرِّ عملَ العلانية». **الخطأ** في المفهوم هو: الاجتناب عن

- (١) النفاق (٢) التلوّن (٣) الكِبَر (٤) الرياء

١٦٤- «إنسان با استفاده از سنن و قوانین غیر قابل تغییر در جهان به هدف خود خواهد رسید»:

- (١) بالانتفاع من السنن و القوانين التي لا تتغير يصل الإنسان إلى أهدافه.
(٢) سيصل الإنسان إلى غايته بالاستفادة من السنن و القوانين التي لا تتغير في العالم.
(٣) الإنسان يتمتع بالسنن و القوانين التي لا تتغير و سوف يصل إلى الغاية في الدنيا.
(٤) سوف يصل الإنسان إلى هدفه باستفادته من السنة و القوانين دون تغيير.

١٦٥- «هنگامی که خبر پیروزی مسلمانان منتشر شد مردم به رزمندگان تبریک گفتند.»:

- (١) لما انتشر خبر انتصار المسلمين، هنأ الناس المقاتلين.
(٢) عندما نشر خبر انتصار المسلمين، يهنئوا الناس المقاتلين.
(٣) حينما خبر نجاح المسلمين انتشر، الناس يهنئون المجاهدين.
(٤) إذا ينتشر نبأ نصر المسلمون، الناس هنئوا المجاهدين.

متن زیر را به دقت بخوانید و به ٩ سوال بعدی پاسخ دهید:

لُقِّبَ اللُّوبِيَا بـ «لحم الفقراء» لآنه غذاء بروتيني يناسب العاجزين عن تأمين حاجتهم بالبروتين عن طريق اللحم. يحتوي اللُّوبِيَا على الفسفور و الكالسيوم و الحديد بكميات كثيرة، فإنها تدخل في تركيب الدم **فيستفيد** منها البدن، **فتساعد** الأطفال على النمو، خاصة إذا تناولوا هذه المادة مع الخبز و قليل من الدهنية (روغني) كالزيتون، فيصير غذاء كاملاً، و هذا الأمر يصدق بالنسبة **للبالغين** أيضاً.

١٦٦- عَيِّن الصحيح:

- (١) البروتينات في اللحوم و بعض الفواكه فقط.
(٢) الفيتامينات تدخل الدم فتختلط به ثم يستفيد منها البدن.
(٣) اللوبيا يفيد الأطفال فقط للنمو و ازدياد القدرة.
(٤) الفيتامينات الضرورية للبدن تختص بطعام خاص.

١٦٧- عَيِّن الصحيح للفراغ: «اللوبيا غذاء كامل إذا»

- (١) أكلناه مع اللحم.
(٢) كانت فيه الفيتامينات اللازمة.
(٣) تناولناه مع الخبز و دهن الزيتون.
(٤) لُقِّبَ بـ «لحم الفقراء»

١٦٨- لماذا سُمِّيَ اللُّوبِيَا بـ «لحم الفقراء»؟: لأن

- (١) اللوبيا أرخص من اللحم.
(٢) اللوبيا غذاء بروتيني لا يناسب الأغنياء.
(٣) اللحم يفيد العاجزين عن تأمين حاجتهم.
(٤) اللوبيا غذاء مطلوب للفقراء.

(١) في اللوبيا جميع المواد اللازمة.

(٢) ليست حوائج الانسان الغذائية محصورة في مادة واحدة.

(٣) اللوبيا أفضل من اللحم بالنسبة إلى المواد اللازمة.

(٤) علينا أن نتناول اللوبيا بدل اللحم دائماً.

١٧٠- عَيِّن الصحيح في التشكيل: «انها تدخل في تركيب الدم فيستفيد منها البدن»:

- (١) إِنَّهَا - تَدْخُلُ - تَرْكِيْب - الدَّم
(٢) تُدْخِلُ - تَرْكِيْب - الدَّم - يَسْتَفِيدُ
(٣) تَرْكِيْب - الدَّم - يَسْتَفِيدُ - الْبَدَنُ
(٤) الدَّم - يَسْتَفِيدُ - مِنْهَا - الْبَدَنُ

١٧١- عَيِّن الصحيح في التشكيل: «إذا تناولوا هذه المادة مع الخبز و قليل من المواد الدهنية»

- (١) إِذَا - تَتَاوَلُوا - الْمَادَّةَ - مَعَ
(٢) الْمَادَّةَ - الْخُبْزَ - قَلِيلَ - مِّنْ
(٣) هَذِهِ - الْمَادَّةَ - مَعَ - الْمَوَادِّ
(٤) تَتَاوَلُوا - الْمَادَّةَ - الْخُبْزَ - الْمَوَادِّ

١٧٢- عَيِّن الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي: «يستفيد»

- (١) معتل و أجوف - متعدّد - مبني للمجهول - معرب / فعل مرفوع و فاعله ضميرٌ مستتر
(٢) مزيد ثلاثي من باب استفعال - معتل و أجوف / فعل مرفوع ، و فاعله «البدن» و الجملة فعلية
(٣) مضارع - للغائب - معتل و أجوف - لازم - مبني على الضمّ / فعل مرفوع و فاعله «البدن»
(٤) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي بثلاثة أحرف / فعل و فاعله ضمير «هو» مستتر

١٧٣- عَيِّن الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي: «تُسَاعِدُ»

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي من باب مفاعلة - صحيح - لازم / فعل و فاعله «الأطفال»
(٢) مزيد ثلاثي بحرف واحد من باب «مفاعلة» - معتل و أجوف - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية
(٣) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي به حرف واحد - متعدّد / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هي» مستتر
(٤) للغائبة - مزيد ثلاثي بحرفين من باب «تفاعل» - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب / فعل مرفوع

١٧٤- عَيِّن الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي: «البالغين»

- (١) نكرة - معرب - ممنوع من الصرف / مجرور به حرف جرّ، للبالغين: جار و مجرور
(٢) جمع سالم للمذكر - مشتق و اسم فاعل - معرف بال / مجرور بحرف جرّ
(٣) مشتق و اسم فاعل من مصدر «بلوغ» - معرف بال / مفعول و منصوب بالياء
(٤) اسم - مشتق و اسم فاعل از مصدر «إبلاغ» - منصوب / مجرور محلاً بالياء

۱۷۵- عین الصحیح (في العلامات الفرعية للاعراب):

- (۱) أبی و أمی عجوزین .
(۳) أنت ذا أفكار رائعة .
(۲) لا تطرد ذي الحاجة من بابک .
(۴) نجحت صديقتاي في الامتحان .

۱۷۶- عین الصحیح في الاعلال:

- (۱) يا الله! أعفو خطيئتي العظيمة!
(۳) أننّ لم تَنسِنَ حكايتي التي نقلتها لکُنّ .
(۲) هنّ يتلوون القرآن صباحاً في المدرسة .
(۴) ماذا تَبيعينَ في السوق يا صديقي؟!

۱۷۷- عین الخطأ:

- (۱) في إنشائك خطأ صغير فاقرأه مرّة أخرى .
(۳) الكتاب من أفضل أصدقائي يبعدني عن الضلال .
(۲) نظرة بعض الناس إلى الدنيا كأنّها بتشاؤم و قلق .
(۴) ضوء الشمس قويّة و الأشعة القمر ضعيف .

۱۷۸- «ليت بأحكام القرآن!». عین الخطأ للفراغ:

- (۱) المسلمون ، متمسكين (۲) المسلمين ، متمسكون (۳) ها ، متمسكة (۴) ك ، متمسك

۱۷۹- عین «من» في محلّ الرفع:

- (۱) شاهدتُ من يفخر بنفسه .
(۳) الشجاع ليس من يفخر بنفسه .
(۲) إنّ من يفخر بنفسه، ليس شجاعاً!
(۴) ليس من يفخر بنفسه شجاعاً!

۱۸۰- عین المستثنى المفرغ:

- (۱) ليست الدنيا شيئاً إلاّ خيالاً عارضاً .
(۳) لا ينجح الإنسان في حياته إلاّ المجذّين .
(۲) يضيّع الناس عمرهم إلاّ أصحاب أعمال الخير .
(۴) شعرت أنّ بلادي لا تعاني إلاّ الكسَل!

۱۸۱- «أيّها! أكرموا العلماء لا الجُهاال!». عین الصحیح للفراغ:

- (۱) التلاميذ (۲) الطفلان (۳) المؤمنين (۴) الطالبات

۱۸۲- عین ما ليس فيه المفعول فيه:

- (۱) أين معزّ الأولياء و مدلّ الأعداء؟!
(۳) ألا تُحبّ أن ترجع أيام الدّراسة؟!
(۲) متى تَسْتَقِيطُ من نوم الجهل، أيّها الغافل؟!
(۴) إذا دعيتَ إلى مجلس كريم فاستجب!

ادبيات

۱۸۳- معانی درست واژه‌های «رجز - خدو - تحذير - عاجل» به ترتیب کدام است؟

- (۱) جنگجویی - حنا - وادارکردن - پایدار
(۳) امیدواری - عرق - چشم‌زدن - آینده
(۲) مردانگی - وسمه - عیب‌گرفتن - سریع
(۴) خودستایی - آب دهان - بیم‌دادن - حال

۱۸۴- معانی درست همه‌ی کلمه‌های «تنبه - فیاض - عمید - سماجت - تاوان» به ترتیب کدام است؟

- (۱) دلجویی - لبریز - ژرف - ناداری - عوض
(۲) بیداری - جوانمرد - سرور - زشتی - غرامت
(۳) هشیاری - بهره‌ور - رییس - عیناکی - عوض
(۴) آگاهی - بخشنده - ستوده - بی‌شرمی - خسارت

۱۸۵- در عبارت «از غایت سوزش مفارقت چنان ملکی کامگار که ملجأ و پناه اهل روزگار بود رئیس و مرئوس به داوری به حضرت مالک‌الملوک رفتند و جمعه نماز بگذارند. شیراز به یمن قدم شریفش مأمور شد و مردم به عیش و فراق نزدیک و از محنت و بلا دور.» چند غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸۶- در کدام بیت، هر سه آرایه‌ی استعاره، تشبیه و تناسب موجود است؟

- (۱) در ره تو جان و دل کردم فدا
(۲) چو شانه تا که بیایی به زلف خوبان جای
(۳) سپهر دیده‌ام از دود آه ابری گشت
(۴) شکنج زلف پریشان به دست باد مده
مر مرا هم دل تو و مرهم تو باش
گره‌گشا و هوادار هر پریشان باش
ز من گریز و مصون از نزول باران باش
مگو که خاطر عشاق گو پریشان باش

۱۸۷- در کدام بیت هر دو آرایه‌ی، حس آمیزی و متناقض‌نما به کار رفته است؟

- (۱) شیرینی گفتار تو افکنند در آفاق
(۲) گر ز گرمی دل، آهم سرد شد آری رواست
(۳) با لبی و صد هزاران خنده آمد گل به باغ
(۴) دلدار گفت لوح دل از نقش من بشوی
شوری ز چه، زان روی که شهد است و نمک هم
با دم باغ خشکم آخر دیده تر باری چراست
از کریمی گویا در گوشه‌ای بویی شنید
گفتم که تلخ از آن لب شکرشان مگوی

۱۸۸- در کدام بیت تشبیه و جناس تام به کار رفته است؟

- (۱) داد عشاق بده، وقت خود از دست مده
(۲) دل من بسته‌ی زنجیر سر زلف تو شد
(۳) پاسخ تلخ تو و خنده‌ی شیرین با هم
(۴) دوش سیلاب غمم تا به سر زانو بود
وقت آن است که گری سخن ما در گوش
با گرفتار خود ای سست وفا سخت مکوش
نوش در نیش نهان گشته و نیش اندر نوش
امشب ای دوست چه تدبیر که بگذشت ز دوش

۱۸۹- کدام کتاب است که نویسنده‌ی آن، افکار و احوال درونی خویش را آنچنان با صمیمیت به تصویر کشیده است که آن را به اعتراف گونه‌ای ماندنی و با ارزش تبدیل کرده است؟

- (۱) اسرار التوحید (۲) تحفة الاخوان (۳) المنقذ من الضلال (۴) سیر العباد الی المعاد

۱۹۰- عبارت «معاصر حافظ و غزل‌های شیوایش به تقلید سنایی، عطار، مولوی و سعدی است. اشعار وی حاکی از مشرب صوفیانه‌ی اوست. علاوه بر دیوان اشعار، خمسه‌ای هم پرداخته است.» معرف کیست؟

- (۱) فخرالدین عراقی (۲) خواجه‌ی کرمانی (۳) مجد خوافی (۴) عبید زاکانی

۱۹۱- کدام اثر از تألیفات جلال آل احمد نیست؟

- (۱) زن زیادی (۲) نون والقلم (۳) غرب زدگی (۴) قمارباز

۱۹۲- تعداد تک واژه‌های کدام عبارت بیشتر است؟

- (۱) این طرز تعلیم متأسفانه از کودکستان و دبستان شروع می‌شود و تا دانشگاه ادامه می‌یابد.
 (۲) در روش آموزش کنونی توجه به فهمیدن به جای حفظ کردن به صورت شعاری درآمده است.
 (۳) در این روش به جای بهره‌برداری کامل از این قدرت ذهن، بیشتر با ذهن به بازی می‌پردازند.
 (۴) توجه به کمیت، جهان‌بینی را وسعت می‌بخشد و عدم توجه بدان ما را در درون پيله‌ای از محدودیت جا می‌دهد.

۱۹۳- در کدام گروه از واژه‌ها، کلمه‌ی دخیل وجود ندارد؟

- (۱) تاریخ - اراده - شرنگ - نسبت
 (۲) دستار - خوالگیر - ساعت - تپش
 (۳) ژولیده - خلیده - دریوزه - شوخگن
 (۴) سلام - آبنوس - برگستوان - دژم

۱۹۴- کلمه‌های مشخص شده در همی عبارات به جز عبارت هسته‌ی گروه خود محسوب می‌شوند.

- (۱) در **امام‌زاده‌ی** ده که اهالی معصوم‌زاده‌اش می‌نامند، برای سفیدکاری گچ به کار برده‌اند.
 (۲) مراتع اطراف ده پوشیده است از کما و گون که اولی خوراک زمستانی گاو و **گوسفند** آن‌ها است.
 (۳) بوته‌ی گون با همان یک **جرقه** می‌گیرد و تازگی‌ها از ساقه‌های همین گون کتیرا می‌گیرند.
 (۴) بهترین **وسيله‌ی** راه‌جویی برای چارپادارانی است که در زمستان سفر می‌کنند.

۱۹۵- اگر اجزای تشکیل‌دهنده‌ی عبارت: «عبدالقادر بیدل دهلوی را نماینده‌ی تمام عیار اسلوب هندی می‌دانیم.» به تنهایی

مورد بررسی قرار گیرد، جایگاه درست تکیه‌ها کدام هجاها خواهد بود؟

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

۱۹۶- جمله‌ی اصلی در عبارت «اهل کلیسا در قرون وسطی شعر را به واسطه‌ی آن که در خدمت اخلاق نبوده است، غذای

شیطان می‌دانستند.» چه نوع جمله‌ای است؟

- (۱) سه جزئی گذرا به متمم
 (۲) چهارجزئی گذرا به مفعول و متمم
 (۳) چهارجزئی گذرا به مفعول
 (۴) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند

۱۹۷- در عبارت: «با این همه عیب‌جویی که بدبینان نسبت به آینده‌ی ادب ایران دارند، ادب ایران، ادب برومند و بالنده‌ای

است. نشر فارسی در دست نویسندگان مایه‌دار کنونی، عیب‌ناک‌تر از نشر گذشته نیست و در بسیاری موارد از آنچه گذشتگان می‌نوشته‌اند مفهوم‌تر و روشن‌تر است.» به ترتیب چند واژه‌ی مرکب و چند واژه‌ی مشتق- مرکب وجود دارد؟

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

۱۹۸- کدام بیت، به رویدادی غیر طبیعی و بیرون از نظام عادت که با منطق و تجربه‌ی علمی سازگاری ندارد اشاره می‌کند؟

- (۱) سوز دل من شعله زد از اشک دمام
 - (۲) در دام بلا دانه‌ی خال توام افکنند
 - (۳) تا غمزه‌ی مست تو کمان ساخت ز ابرو
 - (۴) هرگز نرود بهر تماشا سوی صحرا
- کس دید که آتش زند از آب زیانه
ای بس که فتد مرغ به دام از پی دانه
شد تیر بلا را دل عشاق نشانه
آن کس که تماشاگاه او هست به خانه

۱۹۹- عبارت «حتی به کسانی که با او ستیهندگی می‌کردند، همواره طریق سلم و دوستی می‌سپرد.» با کدام بیت ارتباط معنایی

ندارد؟

- (۱) هر که بخراشدت جگر به جفا
 - (۲) مکافات بدی کردن حلال است
 - (۳) گر کسی با تو بد کند زنهار
 - (۴) با تو گویم که چیست غایت حلم
- همچو کان کریم زر بخشش
چو بی جرم از کسی بد دیده باشی
جز به نیکی جزای آن نکنی
هر که زهرت دهد شکر بخشش

۲۰۰- بیت «دیدی که مرا هیچ کسی یاد نکرد جز غم که هزار آفرین بر غم باد» با مفهوم کدام بیت تناسب معنایی

ندارد؟

- (۱) این فخر بس مرا که چو پیدا شوم ز دور
 - (۲) غم می‌خوریم و هیچ شکایت نمی‌کنیم
 - (۳) آگه نیم که چیست غم را سبب ولی
 - (۴) از دل غبار غم به گرسستن نمی‌رود
- شادی کنان غم تو به رویم سلام کرد
ما را چه غم ز غم؟ که غمت غمگسار ماست
دانم که یاد غم سبب شادی من است
این خانه را مگر به سیل رفت و رو کنند

۲۰۱- عبارت «نه هر که به قامت مهتر به قیمت بهتر» از متن کدام داستان گلستان سعدی نقل شده است؟

- (۱) شهزاده‌ی قصیر جثه
- (۲) بازرگان کیش
- (۳) زاهد ریاکار
- (۴) طوطی و زاغ

۲۰۲- عبارت «مولانا عزلت را از صحبت کسانی که در قید تعلقات باقی مانده بودند، بهتر می‌دید.» با کدام بیت ارتباط معنایی

ندارد؟

- (۱) گوشه‌ای خواهم که گوش آوازیابی نشنود
 - (۲) گوشه‌ای گیر که از یاد خلاق بروی
 - (۳) گوشه‌گیری دردسر بسیار دارد در کمین
 - (۴) درد سر تا نکشی صائب از این بی‌خبران
- ور فلک را سقف بشکافد صدایی نشنود
نه که از عزلت خود شهرت عنقا یابی
در محیط پر شر و شور از کنار اندیشه کن
گوشه‌ای امن تر از خلوت خاموشی نیست

۲۰۳- مفهوم بیت «دست در گش کرد با آتش به هم خویشان گم کرد با او خوش به هم» با کدام بیت ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) بدان مقام رسید اتحاد من با دوست
- (۲) ز حد گذشت جدایی میان ما ای دوست
- (۳) مرا رضای تو باید نه زندگانی خویش
- (۴) دلی شکسته و جانی نهاده بر کف دست
- که باز می‌شناسم که این منم یا دوست
- بیا بیا که غلام توام بیا ای دوست
- اگر مراد تو قتل است وارهان ای دوست
- بگو بیا که گویم بگیر هان ای دوست

۲۰۴- از این سخن حلاج خطاب به جنید، کدام مطلب دریافت می‌شود؟ «آن روز که من سر چوب‌پاره سرخ کنم، تو جامه‌ی اهل صورت پوشی.»

- (۱) تقابل عرفا و متشرعان
- (۲) معراج مردان سر دار است.
- (۳) تأیید عقاید عرفانی از نظر علما
- (۴) التفات به سیرت نیکو و اعراض از صورت زیبا

۲۰۵- مفهوم همه‌ی ابیات به جز بیت دعوت به ابداع و نوآوری و پرهیز از تقلید نابجا است؟

- (۱) مشو مقید همراهِ اگرچه توفیق است
- (۲) در پس آینه طوطی صفت‌م ساخته‌اند
- (۳) خواه بد و خواه نیک هر چه کنی تازه کن
- (۴) از ره تقلید اگر حاصل شود کسب کمال
- که از جریده روی کار مهر بالا رفت
- آنچه استاد ازل گفت بگو می‌گویم
- تسن به تتبع مده مخترع کار باش
- هر که گردد خم‌نشین باید که افلاطون شود

۲۰۶- منظومه‌ی «من نمی‌دانم / که چرا می‌گویند اسب حیوان نجیبی است، کبوتر زیباست / و چرا در قفس هیچ کسی کرکس نیست. / گل شبدر چه کم از لاله‌ی قرمز دارد؟» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) راحت بندگان حق جستن
- (۲) سود دنیا و دین اگر خواهی
- (۳) اختلافی که هست در نام است
- (۴) گر در خلد را کلیدی هست
- عین تقوا و زهد و دینداری است
- مایه‌ی هردوشان نکوکاری است
- ورنه سی روز بی‌گمان ماهی است
- بیش بخشیدن و کم‌آزاری است

۲۰۷- در عبارت «در آداب با رفیقان و مصاحبان در سفر و حضر: باید که پیوسته راحت ایشان ایثار کند بر راحت خویش و پیوسته متابِع و مُساعد باشد و هرگز طمع مطبوعی ندارد و هرچه از بزرگان بیند به حسن‌الظنی تلقی کند و زود به عیب و عجز مُقرّر گردد و الحاح نکند و به صدقِ نیت استغفار کند و در همه‌ی احوال محکوم و مامور باشد و مستمع و مُستفید و طالب. و جدّ را بر هزل غالب دارد.» چند غلط‌املائی هست؟

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

برای اینکه منحنی تابع f با ضابطه‌ی $y = f(x)$ بر محور x ها مماس باشد باید معادله‌ی $f(x) = 0$ ریشه‌ی مضاعف داشته‌باشد. بنابراین ریشه‌های $x^2 - 4 = 0$ در معادله‌ی $\frac{1}{4}x + a = 0$ باید صدق کند.

$$x = 2 \rightarrow \frac{1}{4}(2) + a = 0 \rightarrow a = -1$$

$$x = -2 \rightarrow \frac{1}{4}(-2) + a = 0 \rightarrow a = 1$$

۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\log_A A = 1, \log A + \log B = \log A \cdot B, \log_{B^m} A^n = \frac{n}{m} \log_B A,$$

$$\log A - \log B = \log \frac{A}{B}$$

با توجه به فرمولهای فوق داریم:

$$\log(2x - 1)(x + 3) = \log \frac{30}{2} \Rightarrow (2x - 1)(x + 3) = 15 \Rightarrow x = 2 \text{ است جواب معادله}$$

$$\log_A x = \log_A 2 = \log_{\frac{1}{3}} 2 = \frac{1}{3} \log_{\frac{1}{3}} 2 = \frac{1}{3} \quad \text{بنابراین:}$$

۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

روش اول: شرط این که سه عدد a و b و c سه جمله‌ی متوالی یک تصاعد عددی باشند باید $d = b - a = c - b$ باشد. بنابراین:

$$(3p + 4) - (2p + 3) = (5p - 1) - (3p + 4)$$

$$p + 1 = 2p - 5 \Rightarrow p = 6$$

$$d = (3p + 4) - (2p + 3) = p + 1 \Rightarrow d = 6 + 1 = 7$$

روش دوم: شرط این که سه عدد a و b و c سه جمله‌ی متوالی یک تصاعد عددی باشند باید: $2b = a + c$ باشد. بنابراین:

$$2(3p + 4) = (2p + 3) + (5p - 1) \Rightarrow p = 6 \Rightarrow 15, 22, 29 \Rightarrow d = 7$$

۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

ریشه‌های معادله‌ی $(m^2 - 4)x^2 - 3x + m = 0$ را α و β در نظر می‌گیریم داریم:

$$\alpha + \beta = 2 \times \frac{1}{m^2 - 4} \Rightarrow s = \frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{-3}{m^2 - 4} = \frac{1}{4} \Rightarrow m = \pm 4$$

که $m = -4$ مورد قبول است. زیرا اگر $m = 4$ باشد معادله دارای ریشه‌ی حقیقی نیست.

۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2} \quad \text{و} \quad 1 - \cos x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$$

$$\sin 3x - 2 \sin 4x + \sin 5x = 2 \sin 4x \cdot \cos x - 2 \sin 4x$$

$$= 2 \sin 4x (\cos x - 1) = 2 \sin 4x \left(-2 \sin^2 \frac{x}{2} \right) = -4 \sin 4x \cdot \sin^2 \frac{x}{2}$$

۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. روش اول: چون تابع $g(x) = 2 \sin x$ در $x = \frac{\pi}{2}$ دارای Max است بنابراین تابع

$f(x) = [2 \sin x]$ در $x = \frac{\pi}{2}$ هیچ نوع پیوستگی ندارد.

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$$

روش دوم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = [2(1^-)] = 1 \Rightarrow \text{هیچ نوع پیوستگی ندارد}$$

۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \sqrt[m]{ax^m + bx^{m-1} + cx^{m-2} + \dots} \approx \sqrt[m]{a} \left(x + \frac{b}{m \cdot a}\right) \quad \text{و} \quad m \text{ فرد}$$

$$x \rightarrow \pm \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \sqrt[3]{8x^3 + 2x^2 + 2x + \dots} \approx \sqrt[3]{8} \left(x + \frac{2}{24}\right) - 2x = \frac{1}{6}$$

$$x \rightarrow \pm \infty$$

بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x+2}{x(x+1)} - \frac{3x-4}{x(x-2)} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 4 - (x+1)(3x-4)}{x(x+1)(x-2)}$$

۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

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

$$D_f = \mathbb{R} - \{-3\} \quad \text{و} \quad D_g = \mathbb{R} - \{4\}$$

۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \left\{x \in \mathbb{R} - \{4\} \mid \frac{x+2}{x-4} \in \mathbb{R} - \{-3\}\right\}$$

$$D_{f \circ g} = \mathbb{R} - \left\{4, \frac{5}{2}\right\}$$

پس تابع $f \circ g$ در $x = 4$ و $x = \frac{5}{2}$ مشتق پذیر نیست.

* تذکر: اگر ضابطه‌ی تابع $f \circ g$ را پیدا کنیم به همین نتیجه می‌رسیم.

۱۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. مقادیر Max و Min مطلق تابع f را در بازه‌ی $[1, 3]$ بدست می‌آوریم.

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases} \quad \text{غیر قابل قبول}$$

بنابراین نقاط بحرانی در بازه‌ی $[1, 3]$ می‌شوند $x \in \{1, 2, 3\}$

$$f(1) = k - 2$$

$$f(3) = k \text{ Max} \Rightarrow k - 4 = -k \Rightarrow k = 2$$

$$f(2) = k - 4 \text{ Min}$$

$$y = \frac{(ax + b)(x + 1) + 2x^2}{x + 1} \Rightarrow y = \frac{ax^2 + ax + bx + b + 2x^2}{x + 1}$$

۱۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$y = \frac{(a + 2)x^2 + (a + b)x + b}{x + 1}$$

اولاً) باید $a + 2 = 0$ باشد یعنی $a = -2$

ثانیاً) نقطه ی $A|_1$ در معادله ی تابع صدق می کند. $A|_1 \Rightarrow 0 = \frac{(a + b) + b}{2} \Rightarrow -2 + 2b = 0 \Rightarrow b = 1$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n + \sin n}{n - \sin n} = 1$$

۱۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2)^{(-1)^{2n-1}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2)^{-1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^2} = 0$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{\pi}{2}(2n + 1)\right) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sin\left(2n\pi + \frac{\pi}{2}\right) = \sin\frac{\pi}{2} = 1$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[1 - \left[\frac{(-1)^n}{n} \right] \right] = \begin{cases} 0 & n \text{ زوج} \\ 1 & n \text{ فرد} \end{cases} \Rightarrow \text{دنباله ی مذکور واگرا است.}$$

۱۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{محیط نیم دایره} = \frac{1}{2} \times \text{قطر} \times \pi$$

با توجه به صورت تست داریم:

$$\text{محیط نیم دایره اول} = \frac{1}{2} \times 1 \times \pi = \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\text{محیط نیم دایره ی } n\text{ام}}{\text{محیط نیم دایره ی } (n-1)\text{ام}} = \frac{\frac{\pi}{2} D_n}{\frac{\pi}{2} D_{n-1}} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{5}, \frac{4\pi}{25}, \dots$$

$$a = \frac{\pi}{2} \Rightarrow S_{\infty} = \frac{\frac{\pi}{2}}{1 - \frac{4}{5}} = \frac{5\pi}{2}$$

$$q = \frac{4}{5}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1+} f(x) = -\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1+} g(f(x)) = 2^{-\infty} = 0$$

۱۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{نکته: تابع } f(x) = \begin{cases} x^n \cdot \sin \frac{1}{x} & ; x \neq 0 \\ 0 & ; x = 0 \end{cases} \text{ همواره برای } n \geq 1 \text{ در } x = 0 \text{ پیوسته است.}$$

بنابراین تابع داده شده در $x = 0$ پیوسته می‌باشد.

۱۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

روش اول: چون این تابع در $x = 1$ مشتق‌پذیر است لذا در $x = 1$ پیوسته است در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \Rightarrow a = 0$$

روش دوم:

$$\text{نکته: تابع } f(x) = \begin{cases} (x-1)^n |x-1| & ; x \neq 1 \\ 0 & ; x = 1 \end{cases} \text{ برای هر عدد طبیعی } n, \text{ در } x = 1 \text{ مشتق‌پذیر است و} \\ f'(x) = 0 \text{ بنابراین با توجه به نکته‌ی فوق } a = 0 \text{ است.}$$

روش دوم: چون این تابع در $x = 1$ مشتق‌پذیر است لذا در $x = 1$ پیوسته است در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \Rightarrow a = 0$$

۱۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. نکته‌ی (۱) نقاط برخورد f' با محور x ها طول‌های اکسترمم نسبی تابع f است.

نکته‌ی (۲) و نقاط اکسترمم f' (وقتی f' پیوسته است) طول نقطه‌ی عطف تابع f است.

با توجه به نکات فوق و شکل داده‌شده نمودار f دارای دو اکسترمم و یک عطف می‌باشد و طول نقطه‌ی عطف و طول Max مثبت است یعنی سمت راست محور y ها و طول نقطه‌ی min منفی است یعنی سمت چپ محور y ها.

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

۱۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

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

$$\frac{b^3 - b}{b - 1} = 3(\sqrt{b})^2 - 1 \Rightarrow b(b + 1) = 20 \Rightarrow b = 4$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2(x-1) & x \geq 1 \\ -x^2(x-1) & x < 1 \end{cases}$$

۱۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$f'(x) = \begin{cases} 3x^2 - 2x & x > 1 \\ - & x = 1 \\ -3x^2 + 2x & x < 1 \end{cases}$$

$$f''(x) = \begin{cases} 6x - 2 & x > 1 \\ - & x = 1 \\ -6x + 2 & x < 1 \end{cases}$$

اگر $x > 1$ یا $x < \frac{1}{3}$ باشد $f''(x) > 0$ پس تقعر نمودار f رو به بالا است.

اگر $\frac{1}{3} < x < 1$ باشد $f''(x) < 0$ پس تقعر نمودار f رو به پایین است در نتیجه $(a, b) = (\frac{1}{3}, 1)$ بنابراین

$$b - a = \frac{2}{3}$$

۲۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار تابع f ، $x = -\frac{\pi}{6}$ و $x = \frac{11\pi}{6}$ مجانب‌های قائم می‌باشد. پس:

$$x = -\frac{\pi}{6} \text{ یا } x = \frac{11\pi}{6} \Rightarrow 1 + b\left(-\frac{1}{2}\right) = 0 \Rightarrow b = 2$$

و ضمناً نمودار تابع f بر محور x ها مماس است بنابراین معادله‌ی $1 + a \sin x = 0$ دارای ریشه‌ی مضاعف است بنابراین $a = \pm 1$ می‌باشد که در این نمودار طول نقطه‌ی تماس مثبت است لذا $a = -1$ مورد قبول است. توجه کنید: اولاً معادله‌ی $1 \pm \sin x = 0$ همیشه دارای ریشه‌ی مضاعف است.

ثانیاً) $1 + a \sin x = 0$ نتیجه می‌گیریم $\sin x = -\frac{1}{a}$ و باید $-\frac{1}{a}$ بزرگتر از صفر باشد یعنی $a < 0$ است.

سایت کنکور

۲۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

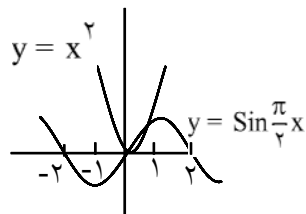
$$\int_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} (\sin x \cdot \cos x)(\cos^2 x - \sin^2 x) dx = \int_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} \frac{1}{2} \sin^2 x \cdot \cos^2 x dx = \int_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} \frac{1}{4} \sin^4 x dx$$

$$= -\frac{1}{16} \cos^4 x \Big|_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} = -\frac{1}{16} (0 - 1) = \frac{1}{16}$$

۲۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. نمودار هر دو تابع را رسم می‌کنیم.

$$x^2 = \frac{\sin \pi}{2} x \rightarrow x = 0, x = 1 \quad \text{نقاط برخورد:}$$

$$s = \left| \int_0^1 \left(x^2 - \sin \frac{\pi}{2} x \right) dx \right| = \left| \left[\frac{x^3}{3} + \frac{2}{\pi} \cos \frac{\pi}{2} x \right]_0^1 \right| = \left| \frac{1}{3} - \frac{2}{\pi} \right| = \frac{2}{\pi} - \frac{1}{3}$$



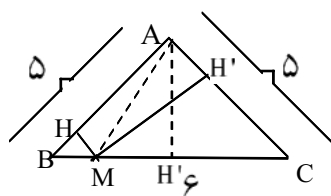
۲۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\int \sqrt{x^4 + \frac{1}{x^4} + 2} dx = \int \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) dx$$

$$= \frac{x^3}{3} + -\frac{1}{x} + c = \frac{x^4 - 3}{3x} + c \Rightarrow f(x) = x^4 - 3$$

۲۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

نکته: مجموع فواصل نقطه‌ی M روی قاعده‌ی مثلث متساوی‌الساقین از ۲ ساق برابر ارتفاع وارد بر ساق است. مثلث $\triangle ABC$ متساوی‌الساقین است پس ارتفاع AH'' میانه نیز هست.



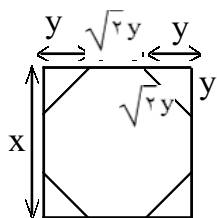
$$AH''^2 = AC^2 - CH''^2 \Rightarrow AH'' = 4$$

$$S_{\triangle ABM} + S_{\triangle MAC} = S_{\triangle ABC}$$

$$\frac{1}{2} MH \cdot AB + \frac{1}{2} MH' \cdot AC = \frac{1}{2} AH'' \cdot BC = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (MH + MH') \cdot AC = S_{\triangle ABC} \Rightarrow MH + MH' = \frac{2 S_{\triangle ABC}}{AC} = \frac{24}{5}$$

۲۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



$$x = 2y + \sqrt{2}y \Rightarrow x = (2 + \sqrt{2})y$$

بنا بر فرض مساحت مربع ۲ واحد است یعنی $x^2 = 2$ پس داریم:

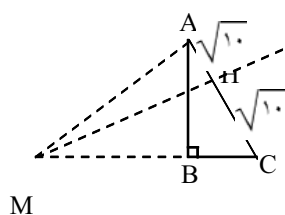
$$2 = (2 + \sqrt{2})^2 y^2 \Rightarrow y^2 = \frac{2}{6 + 4\sqrt{2}}$$

$$S_{\text{ضلعی}} = S_{\text{مربع}} - 4S_{\text{مثلث قائم الزاویه}} \Rightarrow \text{مساحت هشت ضلعی} = 2 - 2y^2 = 2(1 - y^2)$$

$$= 2 \left(\frac{2 + 2\sqrt{2}}{3 + 2\sqrt{2}} \right) = 4(\sqrt{2} - 1)$$

۲۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

قرار می‌دهیم $MC = z$



$$AB = 6, BC = 2 \Rightarrow AC = 2\sqrt{10}$$

$$S_{\Delta AMC} = \frac{1}{2} AB \cdot MC = \frac{1}{2} MH \cdot AC$$

$$6z = \sqrt{z^2 - 10} \times 2\sqrt{10} \Rightarrow 3z = \sqrt{10z^2 - 100}$$

$$9z^2 = 10z^2 - 100 \Rightarrow z^2 = 100 \Rightarrow z = 10$$

$$MB = MC - BC \Rightarrow MB = 8$$

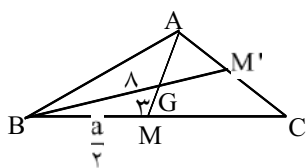
۲۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{4}{3} \pi a^3 = \frac{1}{3} (\pi (2a)^2 \cdot h)$$

$$\frac{4}{3} \pi a^3 = \frac{4}{3} \pi a^2 h \Rightarrow h = a$$

سایت کنکور

۲۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



$$GM = \frac{1}{3} AM = 3$$

$$GM' = \frac{1}{3} BM' = 4$$

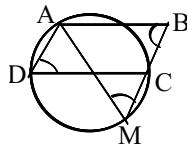
$$BMG \text{ مثلث } : 8 - 3 < \frac{a}{2} < 8 + 3$$

$$5 < \frac{a}{2} < 11 \Rightarrow 10 < a < 22 \Rightarrow a = 16$$

با توجه به گزینه‌ها تنها $a = 16$ در نامساوی مورد نظر صدق می‌کند.

$$\angle D = \angle B$$

$$= \angle D = \angle M \quad \overset{\frown}{\frac{1}{2}AC} \Rightarrow \angle B = \angle M$$



۲۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

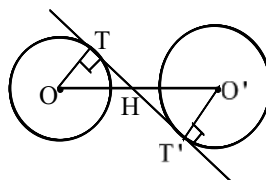
پس مثلث ABM متساوی‌الساقین است.

$$\widehat{OHT} = 30^\circ \Rightarrow OH = 2OT \Rightarrow OH = 15$$

۳۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\widehat{O'HT} = 30^\circ \Rightarrow O'H = 2O'T' \Rightarrow O'H = 45$$

$$OH + O'H = 15 + 45 = 60$$



۳۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. دوران ایزومتري است و شیب را حفظ نمی‌کند.

۳۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

شرط توازی خط و صفحه: هرگاه خط با یکی از خطوط صفحه‌ای موازی باشد با آن صفحه موازی است. بنابراین خطی که به موازات فصل مشترک دو صفحه‌ی متمایز می‌باشد با هر دو صفحه موازی است.

۳۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

دو صفحه برهم عموداند هرگاه یک خط واقع در یکی از صفحات بر صفحه‌ی دیگر عمود باشد و هرگاه خط بر ۲ خط متقاطع واقع در صفحه‌ای عمود باشد بر آن صفحه عمود است.

$$a \cdot (b \times c) = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix}$$

۳۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم:

بنابر خواص دترمینان هرگاه جای دو سطر عوض شود دترمینان قرینه می‌شود پس:

$$a \cdot (c \times b) = b \cdot (a \times c) = (a \times c) \cdot b = -a \cdot (b \times c)$$

۳۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{4} |(a - 2b) \times (3a + 2b)| = \frac{1}{4} |2a \times b - 6b \times a| = 4|a \times b|$$

$$= 4|a||b|\sin\theta = 4 \times 4 \times 3 \times \frac{1}{4} = 24$$

$$MT = \sqrt{16 + 1 - 8 + 4 + 3} = 4$$

۳۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

* نکته: اگر معادله‌ی دایره $C(x, y) = 0$ باشد و $A(x, y)$ نقطه‌ای از صفحه آنگاه طول مماس رسم شده بر

$$MT = \sqrt{C(x, y)}$$

دایره از نقطه A برابر است با:

۳۷- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. نقطه ی دلخواهی بر بیضی $x^2 + 4y^2 = 4$ اختیار می کنیم، مانند $(1, 0)$ این نقطه را به اندازه ی 45° دوران می دهیم تا مختصات آن در دستگاه قبل از دوران معلوم شود، با قرار دادن این نقطه در گزینه ها، گزینه درست مشخص می شود.

$$\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

از طرفی باید مبین مقطع مخروطی $\Delta = b^2 - 4ac$ منفی باشد تا فرم بیضی پیدا کند که گزینه های ۳ و ۴ را فقط بررسی می کنیم: که نقطه $(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$ در گزینه ی ۴ صادق است.

$$|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$$

۳۸- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. همواره داریم:

$$|A| = \pm 1 \quad \text{پس} \quad |A^{-1}| = |A| \quad \text{بنابر فرض}$$

$$|A| = 1 - m \Rightarrow 1 - m = \pm 1 \Rightarrow m = 0 \quad \text{یا} \quad m = 2$$

۳۹- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. نکته: اگر $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ در معادله ی $A^2 - (a+d)A + |A|I_2 = 0$ صادق

$$A^2 = \alpha A + \beta I_2 \Rightarrow A^2 - \alpha A - \beta I_2 = 0$$

است.

$$\Rightarrow \alpha = a + d = 2$$

$$\beta = -|A| = 13$$

۴۰- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. در حل مسائل کافیتست دستگاه را ایجاد کنیم و سپس از مقایسه یا جاگذاری مجهولات استفاده کنیم:

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 7 \\ 2x + y + 3z = 2 \\ -x + 4y + 5z = -3 \end{cases} \xrightarrow{\text{حذف } x} \begin{cases} 6y + 2z = 4 \\ 9y + 13z = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 20z = -20 \\ z = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & a \\ 0 & 1 & 0 & b \\ 0 & 0 & 1 & c \end{array} \right] \rightarrow \begin{cases} x = a \\ y = b \\ z = c \end{cases} \Rightarrow a + b + c = x + y + z = 2$$

۴۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= (-1, 2) \rightarrow \{0 \text{ و } 1\} \in A_1 \\ A_2 &= (2, 4) \rightarrow \{3\} \in A_2 \\ A_3 &= (-3, 6) \rightarrow \{-2 \text{ و } -1 \text{ و } 0 \text{ و } 1 \text{ و } 2 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } 5\} \in A_3 \\ A_4 &= (4, 8) \rightarrow \{5 \text{ و } 6 \text{ و } 7\} \in A_4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

که ۱۰ عدد صحیح به این بازه تعلق دارد.

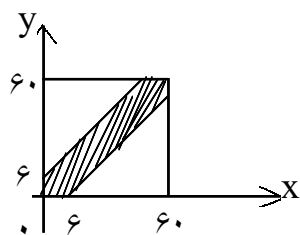
۴۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. باقیمانده‌ی عدد مورد نظر بر عدد ۶ باید مخالف ۱ و ۵ باشد که تنها عدد ۴۴ این شرط را داراست.

۴۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. مجموعه‌ی نقاط داخل دایره $x^2 + y^2 < 16$

$$\begin{aligned} x = 0 &\Rightarrow y = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3\} \rightarrow 7 \text{ نقطه} \\ x = \pm 1 &\Rightarrow y = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3\} \rightarrow 14 \text{ نقطه} \\ x = \pm 2 &\Rightarrow y = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3\} \rightarrow 14 \text{ نقطه} \\ x = \pm 3 &\Rightarrow y = \{0, \pm 1, \pm 2\} \rightarrow \frac{10 \text{ نقطه}}{45 \text{ نقطه}} \end{aligned}$$

$$\binom{10}{6} \times \left(\frac{1}{2}\right)^6 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5}{6! \times 4!} \times \frac{1}{2^{10}} = \frac{10 \times 5}{2^9} = \frac{10 \times 5}{512}$$

۴۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.



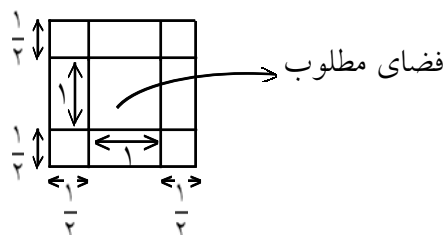
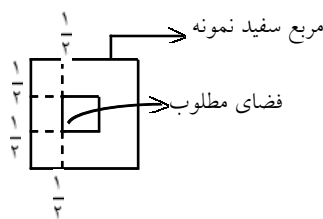
$$|x - y| < 6 \quad 0 \leq x, y \leq 6$$

$$p(A) = \frac{S_{\text{هاشور}}}{S_{\text{کل}}} : p(A) = \frac{60 \times 60 - 54 \times 54}{60 \times 60} = 1 - \left(\frac{9}{10}\right)^2 = 0.19$$

۴۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۴۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

یکی از مربع‌های سفید را در نظر می‌گیریم و احتمال آن که سکه درون این مربع قرار گیرد را محاسبه می‌کنیم، سپس این احتمال را ۵ برابر می‌کنیم.



$$P(A) = 5 \times \frac{(S_{\text{فضای مطلوب}})}{(S_{\text{صفحه‌ی شطرنجی}})} = 5 \times \frac{1 \times 1}{6 \times 6} = \frac{5}{36}$$

۴۷- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. برای این که گراف همبند باشد باید حداقل $q \geq p - 1$ باشد که

$$\begin{cases} \text{ق ق } p = 5, q = 5 \\ p = 4, q = 6 \\ \text{غ ق ق } p = 3, q = 7 \end{cases} \rightarrow \text{غ ق ق : در این حالت گراف کامل و منتظم است.}$$

پس تنها یک حالت $p = q = 5$ قابل قبول است



که شکل های آن به صورت زیر است:

۴۸- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

مجموع عناصر هر سطر ماتریس مجاورت برابر درجه ی رأس است پس دنباله ی درجات به ترتیب مجموع عناصر سطرهاست ۱ و ۲ و ۲ و ۳

$$a = 37q + (q^2 - 2)$$

۴۹- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$0 \leq q^2 - 2 < 37$$

$$2 \leq q^2 < 39$$

$$\sqrt{2} \leq q < \sqrt{39} \Rightarrow q_{\text{Max}} = 6$$

$$\Rightarrow a_{\text{Max}} = 37 \times 6 + 36 - 2 = 256 \Rightarrow 16 \mid 256$$

۵۰- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{r|l} 67 & 3 \\ \hline 66 & 22 \\ 1 & 21 \\ & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 3 & 3 \\ \hline 7 & 7 \\ 6 & 6 \\ 1 & 2 \end{array}$$

$$67 = (2111)_3$$

سایت کنکور

۵۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. * نکته: $a^n - b^n$ بر $a + b$ بخش پذیر است هرگاه n زوج باشد.

باقیمانده ی $3^{42} - 2^{42}$ را بر ۷ محاسبه می کنیم.

$$3^6 \equiv 1 \pmod{7} \xrightarrow{\text{فرما}} (3, 7) = 1 \Rightarrow 3^{42} \equiv 1 \pmod{7}$$

$$\Rightarrow 3^{42} - 2^{42} \equiv 1 - 2^{42} \pmod{7}$$

$$2^6 \equiv 1 \pmod{7} \xrightarrow{\text{فرما}} (2, 7) = 1 \Rightarrow 2^{42} \equiv 1 \pmod{7}$$

$$35 \mid 3^{42} - 2^{42} \text{ نتیجه می شود } (5, 7) = 1,$$

$$\text{پس: } 3^{42} - 2^{42} \equiv 0 \pmod{35}$$

۵۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. روش اول:

A: مهره اول سفید B: مهره اول سیاه C: مهره دوم سفید

$$p(C) = p(A) \cdot p(C|A) + p(B) \cdot p(C|B)$$

$$= \frac{5}{9} \times \frac{8}{18} + \frac{4}{9} \times \frac{7}{18} = \frac{68}{9 \times 18} = \frac{34}{81}$$

روش دوم: $\frac{\text{تعداد سفیدها}}{\text{تعداد کل}} = \text{احتمال سفید بودن مهره ی دوم} \rightarrow \frac{5}{9} = \text{احتمال سفید بودن مهره ی اول}$

$$= \frac{7 + \frac{5}{9}}{7 + 10 + 1} = \frac{\frac{68}{9}}{18} = \frac{34}{81}$$

۵۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. حوزه‌ی مقادیر X می‌تواند ... و ۳ و ۲ و ۱ باشد.

$$\sum_{i=1}^{\infty} p(X=i) = 1 \Rightarrow \sum_{i=1}^{\infty} a \left(\frac{1}{3}\right)^i = 1 \Rightarrow a \times \frac{1}{1 - \frac{1}{3}} = 1 \Rightarrow a = 2$$

۵۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$P(\text{هر دو هم‌رنگ نباشد}) = \frac{\binom{5}{1} \binom{7}{1}}{\binom{12}{2}} = \frac{35}{66}$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0 t + x_0$$

۵۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$10 = \frac{1}{2}a \times (6)^2 + 0 \times t - 8 \Rightarrow a = 1 \text{ m/s}^2$$

$$x = 0 \Rightarrow 0 = \frac{1}{2} \times 1 \times t^2 + 0 \times t - 8 \Rightarrow t = 4 \text{ s}$$

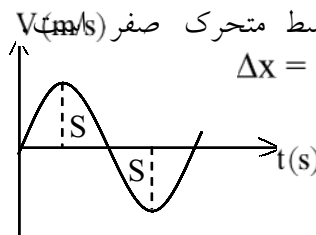
$$V = at + V_0 \Rightarrow V = 1 \times 4 + 0 = 4 \text{ m/s}$$

۵۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. سرعت متوسط برابر جابجایی متحرک در واحد زمان است و چون جابجایی متحرک برابر مساحت سطح زیر نمودار سرعت - زمان است پس در بازه‌ی زمانی ۱ تا ۳ ثانیه مساحت زیر سطح نمودار صفر و در نتیجه سرعت متوسط متحرک صفر

$$\Delta x = S_1 + S_2 = S - S = 0$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 0$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{-10 - (10)}{3 - 1} = -\frac{20}{2} = -10 \text{ m/s}^2$$



$$\begin{cases} x_A = 4t \\ y_B = bt \end{cases}, \quad \begin{cases} x_B = at^2 \\ y_B = 6 \end{cases}$$

۵۷- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

در لحظه ای که دو خودرو با یکدیگر برخورد می کنند، مختصات مکان برای دو خودرو یکسان می شود پس:

$$y_A = y_B \Rightarrow bt = 6$$

$$x_A = x_B \Rightarrow 4t = at^2 \Rightarrow at = 4$$

$$\frac{bt}{at} = \frac{6}{4} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{3}{2}$$

$$y = -2x^2 + 20x$$

۵۸- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$y = \frac{-gx^2}{2V_0^2 \cos^2 \alpha} + x \tan \alpha \Rightarrow \tan \alpha = 20$$

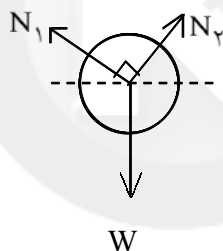
$$y = 0 \Rightarrow 0 = -2x^2 + 20x \Rightarrow x = R = 10 \text{ m}$$

$$\tan \alpha = \frac{4H}{R} \Rightarrow 20 = \frac{4 \times H}{10} \Rightarrow H = 50 \text{ m}$$

۵۹- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به نیروهای وارده بر کره و رابطه ی سینوس ها می توان نوشت:

$$\frac{W}{\sin 90^\circ} = \frac{N_1}{\cos 37^\circ}$$

$$\frac{40}{1} = \frac{N_1}{0.8} \Rightarrow N_1 = 32 \text{ N}$$



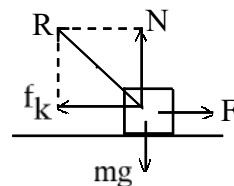
۶۰- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. جسم تحت تاثیر سه نیروی (۸ و ۶ و ۱۲) نیوتنی در حال تعادل است، وقتی نیروی ۶ نیوتنی حذف می شود، برآیند دو نیروی دیگر ۶ نیوتن و در خلاف جهت آن است. بنابراین خواهیم داشت:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0 \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$$

$$(در حالت دوم) \quad a = \frac{F_R}{m} = \frac{6}{4} = 1.5 \text{ m/s}^2$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow 60 - f_k = 0 \Rightarrow f_k = 60 \text{ N}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N - mg = 0 \Rightarrow N = mg = 8 \times 10 = 80 \text{ N}$$



۶۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

R نیرویی است که از طرف سطح بر جسم وارد می‌شود، پس:

$$R = \sqrt{f_k^2 + N^2} = \sqrt{(60)^2 + (80)^2} \Rightarrow R = 100 \text{ N}$$

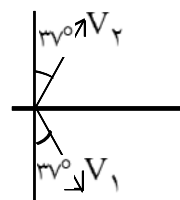
$$\vec{V}_1 = 6\vec{i} - 8\vec{j}$$

۶۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. بردارهای V_1 و V_2 را در صفحه‌ی مختصات نشان می‌دهیم.

$$\vec{V}_2 = 4/8\vec{i} + 6/4\vec{j}$$

$$\Delta \vec{V} = -1/2\vec{i} + 14/4\vec{j}$$

$$F = \frac{m\Delta V}{\Delta t} = \frac{5 \times \sqrt{(-1/2)^2 + (14/4)^2}}{0.1} = 600 \sqrt{145} \text{ N}$$



۶۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$a = \frac{\sum F}{\sum m} = \frac{F - \mu_B m_B g - \mu_A m_A g}{m_A + m_B + M} = \frac{32 - 0.4 \times 2 \times 10 - 0.2 \times 3 \times 10}{3 + 2 + 1} = \frac{18}{6} = 3 \text{ m/s}^2$$

$$T_M - \mu_A m_A g = \left(\frac{M}{2} + m_A\right) a$$

$$T_M - 6 = \left(\frac{1}{2} + 3\right) \times 3 \Rightarrow T_M = 16/5 \text{ N}$$



$$y = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} a \times (2)^2 \Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

۶۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$a = \frac{\sum F}{\sum m} = \frac{m_1 g - m_2 g \sin \alpha}{m_1 + m_2}$$

$$2 = \frac{2 \times 10 - m_2 \times 10 \times \frac{1}{2}}{2 + m_2} \Rightarrow 20 - 5m_2 = 4 + 2m_2$$

$$7m_2 = 16 \Rightarrow m_2 = \frac{16}{7} \text{ kg}$$

$$F_{۳۴} = K \frac{q_۳ q_۴}{r} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{۶ \times ۱۰^{-۶} \times ۱۰^{-۶}}{۱۲ \times ۱۰^{-۴}} = ۴۵ \text{ N}$$

۶۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

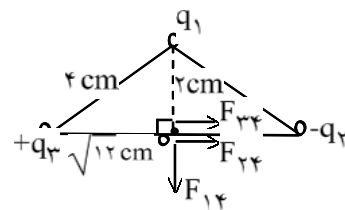
$$F_{۲۴} = F_{۳۴} = ۴۵ \text{ N}$$

$$F_{۲,۳} = F_{۲۴} + F_{۳۴} = ۴۵ + ۴۵ = ۹۰ \text{ N}$$

$$F_{۱۴} = K \frac{q_۱ q_۴}{r} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{۴ \times ۱۰^{-۶} \times ۱۰^{-۶}}{۴ \times ۱۰^{-۴}} = ۹۰ \text{ N}$$

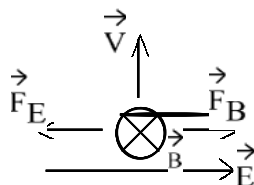
$$\vec{F} = \vec{F}_{۲,۳} + \vec{F}_{۱۴}$$

$$F = \sqrt{(۹۰)^2 + (۹۰)^2} = ۹۰\sqrt{2} \text{ N}$$



۶۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

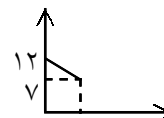
الکترون دارای بار الکتریکی منفی است و در میدان الکتریکی در خلاف جهت میدان به سمت چپ بر آن نیرو وارد می‌شود، در این صورت باید نیروی الکترومغناطیسی به سمت راست باشد تا ذره بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد. بنابراین طبق قانون دست راست و اینکه ذره دارای بار الکتریکی منفی است باید میدان مغناطیسی عمود بر صفحه و به سمت داخل صفحه باشد.



۶۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$V = \varepsilon - Ir \quad \left\{ \begin{array}{l} I = 0 \Rightarrow V = \varepsilon \Rightarrow \varepsilon = V = ۱۲ \text{ ولت} \\ V = ۱۲ - ۴r \Rightarrow ۷ = ۱۲ - ۴r \end{array} \right. \Rightarrow \begin{array}{l} \varepsilon = V = ۱۲ \\ r = ۱/۲۵ \Omega \end{array}$$

ولت



$$V' = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{C_1 + C_2}$$

$$۲۸۰ = \frac{C_1 \times ۱۰۰ + ۶ \times ۴۰۰}{C_1 + ۶}$$

$$۲۸۰ C_1 + ۲۸۰ \times ۶ = ۱۰۰ C_1 + ۲۴۰۰ \Rightarrow C_1 = ۴ \mu F$$

۶۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۶۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه مجموعه‌ی دو خازن C_1 و C_2 به اختلاف پتانسیل ثابت V متصل است با بسته شدن کلید K اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 تغییری نمی‌کند و تغییر اختلاف پتانسیل آن صفر است.

$$I = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R + \sum r} = \frac{2 + 18}{4 + 13 + 0} = \frac{20}{17} = 2/5 A$$

۷۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$V_A + \varepsilon_1 - IR_1 = V_B$$

$$V_A + 18 - 2/5 \times 4 = V_B \Rightarrow V_B - V_A = 8V$$

$$\Delta U = q \times (V_B - V_A) = -2 \times (8) = -16 J$$

۷۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان

$$F = 10 - 8 = 2 N$$

$$F = ILB \sin \alpha$$

$$2 = 20 \times 0.1 \times B \times 1 \Rightarrow B = 1 (T)$$

چون بعد از بسته شدن کلید K ترازو عدد کمتری را نشان داده است، لذا جهت نیروی وارد بر آهن ربا رو به بالا و طبق قانون سوم نیوتن نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم به طرف پائین است. لذا با توجه به قانون دست راست جهت جریان از A به B است.

$$I = 1 + 2 = 3 A$$

۷۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$B = \mu \cdot \frac{NI}{L} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{500 \times 3}{0.3} = 2\pi \times 10^{-3} T$$

$$B = 2\pi \times 10^{-3} \times 10^4 = 20\pi G$$

$$\frac{T}{2} = 0.2 \Rightarrow T = 0.4 S \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 5\pi \text{ rad/s}$$

۷۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\varphi = 4 \times 10^{-3} \cos \pi t$$

$$\varepsilon = -N \frac{d\varphi}{dt} \rightarrow \varepsilon = 200\pi \times 10^{-3} \sin 5\pi t$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow I = 100\pi \times 10^{-3} \sin 5\pi t$$

$$t = \frac{1}{10} \Rightarrow I = 100\pi \times 10^{-3} \sin 5\pi \times \left(\frac{1}{10}\right) = 0$$

راه حل دوم: چون $T = 0.4 S$ می باشد، با توجه به نمودار معلوم است در لحظه‌ی $t = \frac{1}{10} s$ شار مغناطیسی بیشینه

است و از طرفی می دانیم که در هر لحظه که شار مغناطیسی بیشینه باشد، نیروی محرکه‌ی القایی و جریان القایی حاصل از آن صفر است.

۷۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\Delta P = \rho \left(g - \frac{g}{3} \right) h = \rho gh - \frac{1}{3} \rho gh = \frac{2}{3} (\rho gh) = \frac{2}{3} \Delta P \text{ ساکن}$$

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{mC\Delta\theta}{t}$$

۷۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$P = \frac{2 \times 4200 \times 30}{7 \times 60} = 600 \text{ W}$$

۷۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

ذوب: تبدیل جامد به مایع

تصعید: تبدیل جامد به بخار

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

۷۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

اختلاف فاز بین دو لحظه که مکان آنها $\frac{+A\sqrt{2}}{2}$ و $\frac{A}{2}$ است برابر $\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{12}$ برابر می‌باشد.

$$\Delta\phi = \omega(\Delta t) \Rightarrow \frac{\pi}{12} = \frac{2\pi}{T} \times \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{24}$$

$$\Rightarrow \bar{V} = \frac{+\frac{A}{2} + \left(-\frac{A\sqrt{2}}{2}\right)}{\frac{T}{24}} \Rightarrow \frac{A}{T} \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \times 24 = 12(1 - \sqrt{2}) \frac{A}{T}$$

$$\bar{V} = -12(\sqrt{2} - 1) \frac{A}{T} \Rightarrow \bar{V}_{\max} = 12(\sqrt{2} - 1) \frac{A}{T}$$

$$\lambda = VT \Rightarrow 4 \times 0.1 = 4 \times T \Rightarrow T = 0.1 \text{ S}$$

۷۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$w = \frac{2\pi}{T} = 20\pi$$

با توجه به شکل θ_- برای نقطه‌س M، $\frac{-\pi}{2}$ می‌باشد.

$$U_M = A \sin(Wt + \theta_-) \Rightarrow U_M = 1 \times \sin\left(20\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow V_M = 20\pi \cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$V_M(0.025) = 20\pi \cos\left(20 \times \pi \times 0.025 - \frac{\pi}{2}\right) = 20\pi \cos(0) = 20\pi$$

راه دوم: با توجه به این که $\frac{t}{T}$ برابر $\frac{1}{4}$ می‌باشد، $\Delta\theta$ نیز برابر $\frac{\pi}{4}$ می‌شود. یعنی M از فاز $\frac{-\pi}{2}$ به صفر می‌رسد در فاز صفر سرعت بیشترین مقدار را دارد و مثبت است.

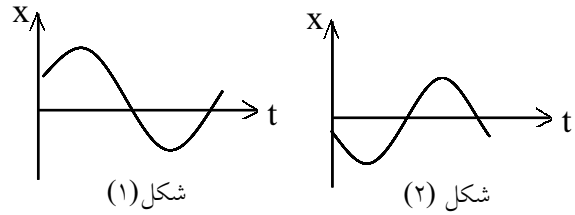
۷۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$U = \frac{1}{2} m \omega^2 x^2$$

$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$$

$$\frac{U}{E} = \left(\frac{x}{A}\right)^2 = \sin^2 \theta, = \frac{0.15}{0.3} = \sin^2 \theta, = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\theta, = \pi + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{4}$$



توضیح: با توجه به نمودار و دانستن اینکه $U \propto x^2$ است، لذا نمودار مکان - زمان نوسانگر به صورت نمودار (۱) یا (۲) می‌تواند باشد ولی از طرفی با توجه به گزینه‌ها می‌توان فهمید که شکل (۲) مورد نظر طراح بوده است و بنابراین نوسانگر در این لحظه از ناحیه‌ی سوم شروع به حرکت کرده است. پس $\theta, = \frac{5\pi}{4}$ قابل قبول است.

$$U_y = A \sin(\omega t + kx + \theta,), K = \frac{\omega}{V} = \frac{40\pi}{12}$$

۸۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$U_y = 2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{40\pi}{12}x + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$x = 0.25 \text{ m} \Rightarrow y = 2 \times 10^{-2} \sin(40\pi t - \pi) = -2 \times 10^{-2} \sin 40\pi t$$

$$E = K + U = 0.12 + 0.06 = 0.18 \text{ J}$$

۸۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \Rightarrow 0.18 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times \omega^2 \times 16 \times 10^{-4} \Rightarrow \omega = 150 \text{ rad/s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 150 = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{150} = \frac{\pi}{75} \text{ s}$$

$$\lambda = \frac{1}{5} \text{ m} = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

۸۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

فاصله‌ی دو گره‌ی متوالی برابر است با نصف طول موج یعنی ۱۰ cm

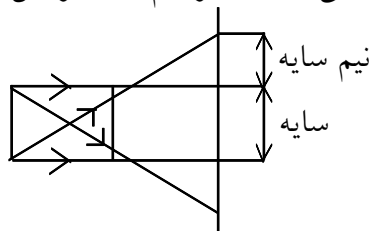
$$\lambda = \frac{V}{\nu} = \frac{320}{640} = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm} \quad \text{۸۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.}$$

اگر بخواهیم دومین بار تشدید حاصل شود باید طول لوله را به اندازه‌ی $\frac{\lambda}{2} = 25 \text{ cm}$ از آب خارج کنیم.

۸۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با دو لا کردن سیم L به $\frac{L}{4}$ تبدیل می‌شود

$$v = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt[n]{\frac{F}{Lm}} \Rightarrow v \propto \frac{1}{\sqrt{L}}$$

۸۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل زیر و صورت سوال قطر سایه تغییر نمی‌کند و قطر نیم‌سایه افزایش



می‌یابد.

۸۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

تصویر $A'M'$ کوچکتر از تصویر $B'N'$ است زیرا ضلع AM دورتر از ضلع BN می‌باشد. چون ضلع AM نسبت به ضلع BN از آینه دورتر است، تصویر آن (AM) به کانون نزدیکتر است.

۸۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. با نوشتن رابطه‌ی اصلی و جاگذاری $q = a' + f$, $a + f$ به رابطه‌ی مورد نظر می‌رسید.

$$\Delta P = f \left| \frac{1}{m_1} \pm \frac{1}{m_2} \right|$$

۸۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$10 = f|5 - 3| \Rightarrow f = 5 \text{ cm}$$

$$R = 2f = 10 \text{ cm}$$

$$\begin{cases} \lambda_{\text{هوا}} = \frac{ax}{nD} = \frac{ax}{3D} \\ \lambda'_{\text{آب}} = \frac{ax'}{n'D} = \frac{ax'}{4D} \end{cases}$$

۸۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\lambda_{\text{هوا}}}{\lambda'_{\text{آب}}} = \frac{4x}{3x'}, \quad \lambda \propto \frac{1}{n}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{x}{x'} \Rightarrow x = x'$$

سایت کنکور

۹۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۹۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$${}_{82}^{207} \text{pb} \rightarrow {}_{79}^{197} \text{AU} + 2\left({}_2^1 \text{n}\right) + n\left({}_2^4 \alpha\right) + n'\left({}_{-1}^0 \beta\right)$$

۹۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$207 = 197 + 2 + n\left({}_2^4 \alpha\right)$$

$$n \times 4 = 8 \Rightarrow n = 2$$

$$82 = 79 + 4 + n'(-1) \Rightarrow n' = 1$$

۹۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

مقاومت الکتریکی کاهش، در نتیجه رسانش الکتریکی افزایش می‌یابد.

۹۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

چون سرعت زاویه‌ای مشتق مکان زاویه‌ای نسبت به زمان است، بنابراین گزینه‌ی (۱) صحیح است.

۹۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

چون مقاومت درونی مولدها صفر است می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} V_3 = \varepsilon_3 = 12V \\ V_3 = I_3 R_3 \Rightarrow 12 = I_3 \times 24 \rightarrow I_3 = 0.5A \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_2 = \varepsilon_1 = 6V \\ V_2 = I_2 R_2 \Rightarrow 6 = I_2 \times 12 \Rightarrow I_2 = 0.5A \end{cases}$$

$$\varepsilon_2 - \varepsilon_1 - I_1 R_1 = 0$$

$$12 - 6 - I_1 \times 8 = 0 \Rightarrow I_1 = 0.75A$$

در حلقه‌ی شامل مقاومت R_1 و مولدها می‌توان نوشت:

$$K = \frac{Q_c}{W} \Rightarrow 4 = \frac{Q_c}{3} \Rightarrow Q_c = 12 \text{ KJ}$$

۹۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$|Q_H| = Q_c + W = 12 + 3 = 15 \text{ KJ}$$

$$T_H - T_C = 27K$$

۹۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\eta = \frac{T_H - T_C}{T_H} \Rightarrow \frac{30}{100} = \frac{27}{T_H} \Rightarrow T_H = 90K$$

$$T_H = 273 + \theta \Rightarrow 90 = 273 + \theta \Rightarrow \theta = -183^\circ C$$

۹۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

شکل مربوط به مشاهده کنید صفحه‌ی ۶ شیمی ۲ - ۱۳۸۱

۹۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{جرم اتمی متوسط} = \frac{(\text{درصد فراوانی آن} \times \text{جرم اتمی ایزوتوپ اول}) + (\text{درصد فراوانی آن} \times \text{جرم اتمی ایزوتوپ دوم})}{100}$$

$$\text{جرم اتمی متوسط} = \frac{(52 \times 106/9) + (48 \times 108/9)}{100} = \frac{(5558/10 + 5227/20)}{100} = 107/86$$

۱۰۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

نمودار صفحه ۳۷ شیمی دوم.

انرژی نخستین یونش در طول یک دوره به طور کلی با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد مگر در مورد گروه‌های ۲ به ۳ و ۵ به ۶. که به ترتیب به خاطر تغییر نوع اربیتال و پایداری آرایش الکترونی می‌باشد. (توجه کنید آرایش نیمه پر در اربیتال‌های $3p$ اتم فسفر از آرایش نامنظم در اربیتال‌های $3p$ اتم گوگرد پایدارتر است.)

۱۰۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

در بین گازهای نجیب فقط هلیوم ($1s^2 : He$) آرایش الکترونی هشت‌تایی ندارد ولی پایدار است.

۱۰۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

زیرا اتم ^{35}Cl با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود در جدول تناوبی می‌رسد.

۱۰۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول AlPO_4 نتیجه‌گیری می‌شود که بنیان PO_4^{3-} دارای ظرفیت ۳ می‌باشد. با توجه به فرمول BaCl_2 نتیجه‌گیری می‌شود که کاتیون فلز Ba دارای ظرفیت ۲ می‌باشد. بنابراین فرمول باریم فسفات به صورت $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ می‌باشد.

۱۰۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۱۰۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

زیرا طول پیوند کووالانسی به شعاع اتم‌های سازنده‌ی پیوند بستگی دارد و از آنجایی که شعاع اتم Cl از اتم Br کوچکتر است پس طول پیوند $\text{H}-\text{Cl}$ از $\text{H}-\text{Br}$ کوچکتر می‌شود. از طرف دیگر انرژی پیوند با طول پیوند رابطه‌ی عکس دارد لذا انرژی پیوند $\text{H}-\text{Cl}$ از $\text{H}-\text{Br}$ بیشتر است.

۱۰۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

اگر جرم ترکیب را ۱۰۰ گرم فرض کنیم در آن صورت ۶۹ گرم سدیم و $(100 - 69) = 31$ گرم فسفر در آن وجود دارد. بنابراین:

$$n_{\text{Na}} = \frac{69}{23} = 3, n_{\text{P}} = \frac{31}{31} = 1 \Rightarrow \text{Na}_3\text{P}$$

۱۰۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

صفحه ۱۲۹ کتاب شیمی ۲ - ۱۳۸۱

۱۰۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

قانون آووگادرو صفحه ۲۲ کتاب درسی شیمی سوم.

۱۰۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ و $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180\text{g}$

$$\frac{90\text{g}}{180\text{g}} \times x \Rightarrow x = 96$$

روش اول: تناسب

$$?g\text{O}_2 = 90\text{g گلوکز} \times \frac{1\text{ mol گلوکز}}{180\text{g گلوکز}} \times \frac{6\text{ mol O}_2}{1\text{ mol گلوکز}} \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{ mol O}_2} = 96\text{g O}_2$$

روش دوم: ضریب تبدیل

۱۱۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

عمل میعان با آزاد شدن گرما همراه است.

۱۱۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

زیرا طبق معادله ی: « $q + N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ » علیرغم گرماگیر بودن واکنش، به دلیل افزایش بی نظمی واکنش تا حدی خودبخودی است.

گزینه ی ۲ نادرست است زیرا در حل شدن گاز آمونیاک در آب، چون بی نظمی کاهش می یابد پس عامل نامساعد است. و از طرف دیگر چون که فرآیند انحلال گرماده است پس انرژی عامل نامساعد است.

گزینه ی ۳ نادرست است زیرا هر تغییر خودبخودی در جهتی پیش می رود که با افزایش بی نظمی همراه باشد.

گزینه ی ۴ نیز نادرست است زیرا در واکنش سوختن هیدروژن عامل انرژی و بی نظمی ناهمسو با هم عمل می کنند.

۱۱۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. قانون اول ترمودینامیک صفحه ۵۳ کتاب درسی شیمی سوم.

۱۱۳- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

(مجموع انرژی پیوندهای تشکیل شده) - مجموع انرژی پیوندهای شکسته شده = واکنش ΔH

$$\Delta H \text{ واکنش} = 4E_{C-H} + 2E_{O-O} - (2E_{C=O} + 4E_{O-H})$$

$$\Delta H \text{ واکنش} = (4 \times 415) + (2 \times 498) - [(2 \times 800) + (4 \times 465)]$$

$$\Delta H \text{ واکنش} = -804 \text{ KJ}$$

۱۱۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. طبق قاعده ای که می گوید «شبهه شبیه را در خود حل می کند.» مخلوط گزینه ۱ ناهمگن و بقیه همگن خواهند بود. (ارجاع صفحه ۸۷ کتاب شیمی ۳)

۱۱۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

در دمای $65^\circ C$ تقریباً ۱۰۰ g LiCl در ۱۰۰ g آب حل شده است پس:

نمک ۱۰۰g	۲۰۰g محلول
نمک x = ۱۰g	۲۰g محلول

۱۱۶- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

زیرا قند به صورت مولکولی در آب حل می شود و یون تولید نمی کند.

۱۱۷- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

صفحه ۱۱۶ کتاب درس شیمی سوم - قسمت بیشتر بدانید.

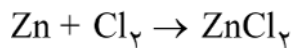
$$M = \frac{n}{V} \rightarrow \frac{0.3 \text{ mol}}{L} = \frac{n}{0.4 L}$$

۱۱۸- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\rightarrow n = 0.12 \text{ mol NaCl} \rightarrow m_{NaCl} = \text{جرم مولی} \times \text{تعداد مول}$$

$$\rightarrow m_{NaCl} = 0.12 \text{ mol} \times 58.5 \text{ g.mol} = 7.02 \text{ g NaCl}$$

۱۱۹- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.



بازده عملی = $21/76 \text{ g ZnCl}_2$, $1 \text{ mol ZnCl}_2 = 136 \text{ g}$

$$\text{بازده نظری} = ? \text{ g ZnCl}_2 = 13 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} = 27/2 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{\text{بازده عملی}}{\text{بازده نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{21/76}{27/2} \times 100 = 80$$

۱۲۰- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

E° نقره مثبت تر است لذا نقره قطب کاتد و مس قطب آند را تشکیل می دهد. بنابراین:
 $E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = 0/8 - 0/34 = 0/46$ ولت

در نتیجه گزینه ی ۲ نادرست است. در مورد گزینه ی ۳، جریان الکترون در مدار بیرونی سلول از الکتروود مس به سوی الکتروود نقره است. لذا گزینه ی ۳ نیز نادرست است.

۱۲۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

صفحه ۱۰۰ کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی.

۱۲۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

در واکنش های چند مرحله ای، مرحله ای که دارای انرژی فعال سازی بیشتری است سرعت واکنش را کنترل می کند.
 گزینه ی ۱ نادرست است زیرا واکنش گرماده است. گزینه ی ۲ نیز نادرست است زیرا مقدار b انرژی فعال سازی واکنش برگشت نیست. گزینه ی ۳ نیز نادرست است زیرا انرژی فعال سازی مرحله ی دوم کمتر است پس با سرعت بیشتری پیش می رود.

۱۲۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

صفحه ۱۳ کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی.

۱۲۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

اگر در ابتدا فقط NO در داخل ظرف وجود داشته باشد و پس از برقراری تعادل غلظت N_2 به $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ برسد، می‌توان نوشت:



$$[N_2] = [O_2] = 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} \quad \text{و در تعادل:}$$

$$\rightarrow K = \frac{[N_2][O_2]}{[NO]^2} \rightarrow \frac{0.1 \times 0.1}{(2/5 \times 10^{-3})^2} = \frac{0.1 \times 0.1}{[NO]^2}$$

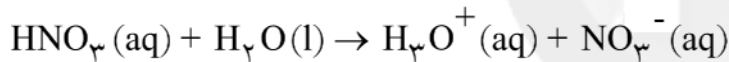
$$\rightarrow [NO]^2 = \frac{10^{-2}}{2/5 \times 10^{-3}} = \frac{10^{-5}}{2/5} = 4 \times 10^{-6} \rightarrow [NO] = 2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

۱۲۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

صفحه ۴۳ کتاب درسی شیمی پیش‌دانشگاهی.

۱۲۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

زیرا واکنش در جهت تولید NH_3 گرماده است پس با افزایش دما تعادل در جهت برگشت پیش می‌رود و از این رو گزینه‌ی (۱) نادرست است. و از آنجایی که افزایش دما هم سرعت واکنش رفت و هم سرعت واکنش برگشت را افزایش می‌دهد بنابراین گزینه‌های (۲) و (۳) نیز نادرست هستند.



۱۲۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

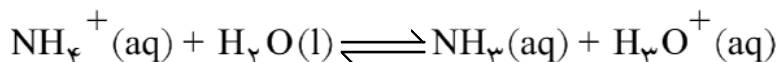
باز مزدوج اسید مزدوج باز برونستد اسید برونستد
 HNO_3

۱۲۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

زیرا اسید تشکیل‌دهنده‌ی این نمک، یک اسید قوی (HCl) و باز تشکیل‌دهنده‌ی آن یک باز ضعیف ($Al(OH)_3$) می‌باشد. در ضمن گزینه‌ی (۱)، نمک بازی، گزینه‌ی (۳)، نمک کمی بازی و گزینه‌ی (۴)، نمک خنثی می‌باشد.

۱۲۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

زیرا، آمونیم در اثر واکنش با آب به آمونیاک و یون هیدرونیوم تبدیل می‌شود، لذا محیط اسیدی شده و شناساگر لیتموس به رنگ سرخ درمی‌آید.



۱۳۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

در سلول منگنز - نقره، طبق قرارداد نقره نقش کاتد و منگنز نقش آند را دارد در نتیجه:

$$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}}$$

$$\rightarrow E^\circ_{\text{آند}} = -1.18 \text{ V}$$

۱۳۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در کاتد مولکول‌های آب کاهش یافته و گاز H_2 تولید می‌شود.

۱۳۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۳۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

توضیح: بر اساس دستور داریم:

... + مصدر (فعل با to) + (اسم یا ضمیر مفعولی + for) + $\frac{\text{صفت}}{\text{قد}}$ + too +

ترجمه: آن خانه، برای زندگی کردن ما بیش از حد کوچک بود، بنابراین ما به خانه‌ی بزرگتری نقل مکان کردیم.

۱۳۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

توضیح: ترتیب صفتها قبل از موصوف tea cups

اسم + صفت جنس + صفت ملیت + صفت رنگ + صفت اندازه + صفت کیفیت + کلمه تعیین کننده

ترجمه: تعدادی فنجان چای کوچک قشنگ مصری برای مناسبت‌های خاص در گنجینه وجود دارد.

۱۳۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

توضیح: قضیہ وصفی (which was conducted) با حذف which بہ عبارت وصفی conducted تبدیل

شده است. در اصل جمله به این صورت بوده است:

The experiment which was conducted

ترجمه: آن آزمایش که در دانشگاه تهران انجام شد موفقیت آمیز بود.

۱۳۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

توضیح: با توجه به اینکه جمله با مفعول (The match) آغاز شده است ساختار مجهول دارد. و تنها گزینه‌ای که فعل

مجهول است گزینه‌ی ۲ می‌باشد.

ترجمه: مسابقه توسط جمعیت زیادی تماشا می‌شد که هوا شروع به باریدن نمود.

۱۳۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

توضیح: با توجه به مفهوم جمله‌ی اول، نتیجه می‌گیریم که شخص مورد نظر برای مدت طولانی زیر باران بوده است.

ساختار must + have + p.p نشان دهنده‌ی استنتاج است.

ترجمه: فاطمه شب گذشته به شدت سرما خورد. او بایستی برای مدت طولانی در باران مانده باشد.

۱۳۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

توضیح: با توجه به مفهوم جمله گزینه ی ۱ درست است.

ترجمه: توانایی فکر کردن و صحبت کردن ما را از دیگر حیوانات متمایز می‌سازد.

٤- فعالیت

۳- حافظه

٢- تحقيق

۱- توانایی

۱۳۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه‌ی ۳ درست است.

ترجمه: من فقط می‌خواهم تأکید کنم که یادگیری زبان‌های خارجی چه قدر برای مردم مهم است.

۴- تشویق کردن

۳- تأکید کردن

۲- فرض کردن

۱- تقویت کردن

- ۱۴۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه‌ی ۳ درست است.
ترجمه: روش انجام کاری، خصوصاً شیوه‌ی معمول آن، «طریقه‌ی» انجام کار می‌باشد.
۱- مشخصه ۲- طریقه ۳- حالت ۴- وضعیت اندام و چهره

- ۱۴۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه ۲ درست است.
ترجمه: او یک تصمیم سریع (عجولانه) گرفت و حالا از آن رنج می‌برد.
۱- مجروح کردن ۲- رنج بردن ۳- تعمیر کردن ۴- یورش بردن

- ۱۴۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه ۳ درست است.
ترجمه: مطالعه‌ی من مستلزم مشاهده‌ی حیوانات در محیط‌های طبیعی‌شان می‌باشد.
۱- تأثیر ۲- ارتقاء ۳- مشاهده ۴- مقصد

- ۱۴۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه ۱ درست است.
ترجمه: آن دو سازمان برای تشکیل یک شرکت به هم پیوستند.
۱- پیوستن ۲- تاثیر گذاشتن ۳- در برداشتن ۴- مقایسه کردن

- ۱۴۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه ۱ درست است.
ترجمه: آن نقشه فواصل بین شهرهای اصلی را به شما می‌دهد.
۱- فواصل ۲- پرتو افکنی ۳- قصد ۴- تنوع‌ها

- ۱۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه ۴ درست است.
ترجمه: او در مغازه را بست (قفل کرد) و به خانه رفت.
۱- دور شدن از ۲- شرکت کردن در ۳- کندن (لباس) ۴- قفل کردن

- ۱۴۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه ۲ درست است.
ترجمه: بچه‌ها معمولاً بدن انعطاف‌پذیری دارند چون که می‌توانند به آسانی خم و راست شوند.
۱- ملایم ۲- انعطاف‌پذیر ۳- کاهش یافته ۴- آرام

۱۴۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

توضیح: با توجه به مفهوم جمله، گزینه ۱ درست است.

ترجمه: در آن قسمت کشور ما، همه چیز ارزان فروخته می‌شود.

«ارزان» یعنی:

۱- ارزان ۲- عاقلانه ۳- به طور محکم ۴- تماماً

۱۴۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

توضیح: however ربط‌دهنده‌ی قیدی است (conjunctive adverb)

ترجمه: ۱- اگرچه ۲- مگر این‌که ۳- به هر حال ۴- حتی اگر

۱۴۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

ترجمه: ۱- اعطا می‌شود به ۲- نوشته می‌شود برای ۳- اجرا می‌شود توسط ۴- ساخته می‌شود

۱۵۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

ترجمه: ۱- توصیف کردن ۲- زنده ماندن ۳- فراهم کردن ۴- عمل کردن

۱۵۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

ترجمه: ۱- آزمایش ۲- مأموریت ۳- ابزار ۴- تجربه

۱۵۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

ترجمه: ۱- متداول ۲- منظم ۳- خاص ۴- طبیعی

۱۵۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی سؤال همراه با ترجمه‌ی درست:

بر اساس متن، خوشحال‌ترین شخص کسی است که بیش‌ترین استفاده را از سن خود می‌برد.

۱۵۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی سؤال همراه با ترجمه‌ی درست:

کدام یک از اظهارات زیر درباره‌ی سالخورده‌گان به وسیله‌ی این متن تأیید می‌شود؟ (آنها معمولاً از گذشته‌ی خود راضی هستند.)

۱۵۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی سؤال همراه با ترجمه‌ی درست:

بر اساس متن، این مسئله درست است که وقتی کسی بازنشسته می‌شود، او در نبرد زندگی کمتر مشکل خواهد داشت.

۱۵۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی سؤال همراه با ترجمه‌ی درست:

بر اساس متن، افراد سالخورده معمولاً می‌توانند از طریق دادن نصیحت‌های خوب به دیگران کمک کنند.

۱۵۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی سؤال همراه با ترجمه‌ی درست:

این متن می‌گوید که سالخوردگان می‌توانند معمولاً با دادن نصایح خوب به دیگران کمک کنند.

۱۵۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

فعل «نَسْتَشِيرُ» به معنی «مشورت می‌کنیم» مضارع متکلم مع‌الغیر است که فقط در گزینه‌ی (۱) دقیق ترجمه شده‌است و در ضمن «الجهال» جمع مکسر «الجاهل» به معنی «نادانان» است. در گزینه‌ی (۲) «مشورت می‌کنند» و «هرگز این کار را نمی‌کنند». در گزینه‌ی (۳) «باید مشورت کنیم» و در گزینه‌ی (۴) «مشاوره خواهیم کرد»، از موارد نادرست در ترجمه می‌باشند.

۱۵۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

عبارت «يَجِبُ أَنْ «لا» نَسْمَحَ» به معنی «باید اجازه ندهیم» می‌باشد و کلمات «الاجتماعية» و «السياسية» اسم منسوب به معنی اجتماعی و سیاسی است. در گزینه‌ی (۱) ترجمه نشدن «السياسية»، در گزینه‌ی (۲) «اجازه‌ی داخل شدن» و ترجمه نشدن ضمیر «نا» در «شؤوننا» و در گزینه‌ی (۳) مفرد ترجمه شدن «الأجانب» و ترجمه نشدن کلمات «الاجتماعية» و «السياسية» به صورت اسم منسوب از موارد نادرست هستند.

۱۶۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

«قد هيأ» به معنی «آماده کردند، آماده کرده‌اند» بوده و فعل ماضی «قَامُوا بِ» به معنی «پرداختند» است. در گزینه‌ی (۱) ترجمه شدن «امتحانات»، «مهیّا کرده بودند»، «لذا»...، در گزینه‌ی (۳) ترجمه شدن فعل به صورت مصدر «آماده شدن»، «به خاطر» و در گزینه‌ی (۴) ترجمه شدن فعل به صورت مصدر «مهیّا کردن» و ترجمه‌ی دو جمله به صورت یک جمله از موارد نادرست در ترجمه هستند.

۱۶۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

فعل «زُرْتُ» ماضی متکلم وحده به معنی «ملاقات کردم» و «لَمْ تُشَفَّ» به معنی «بهبود نیافته بود» است و در ضمن «لِئَسْتَرِيحَ» مضارع منصوب به معنی «تا استراحت کند» می‌باشد. در گزینه‌ی (۱) «دوستی را»، «معالجه نشده بود» و...، در گزینه‌ی (۳) ترجمه شدن «صدیق» به صورت متمم، ترجمه‌ی زاید «همان که»، «شفا نیافته‌است»... و در گزینه‌ی (۴) مثبت ترجمه شدن فعل «لَمْ تُشَفَّ» و... از موارد نادرست در ترجمه هستند.

۱۶۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

«وَأَجِبْكُمْ» به معنی «وظیفه‌ی شماست» / ترکیب «مظلومي العالم» به معنی «مظلومان جهان» است. نکته: گاهی در عربی مصدر به صورت فعل ترجمه می‌شود و بالعکس، و در اینجا مصدر «الدِّفَاع» به صورت فعل «دفاع کنید» ترجمه شده‌است. در گزینه‌ی (۲) «راتبي القليل» به معنی «حقوق اندکم» است. در گزینه‌ی (۳) ترجمه‌ی (در ایران، تا آنها را مشاهده کنم) و در گزینه‌ی (۴) ترجمه نشدن ضمیر «ک» در «بلادک» از موارد نادرست در ترجمه هستند.

۱۶۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی روان و سلیس عبارت این است: «نیکی آن است که در خفا همان‌گونه عمل کنی که آشکارا (عمل می‌کنی)». مفهوم عبارت با کبر و غرور سازگاری ندارد. اما سه گزینه‌ی دیگر که بر مفهوم «ریا و دورنگی و نفاق» دلالت دارند و با مفهوم عبارت سازگارند.

۱۶۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

فعل مستقبل «خواهد رسید» ← (سَيَصِلُ یا سَوْفَ يَصِلُ) در گزینه‌ی (۱) غلط ترجمه شده است. در گزینه‌ی (۳) فعل «يَتَمَتَّعُ» معنی «استفاده» نمی‌دهد و در گزینه (۴) ضمیر «ه» در «استفاده» زاید است و در ضمن «دَوْنُ تَغْيِيرٍ» به معنی «غیر قابل تغییر» نیست و کلمه‌ی «جهان» ترجمه نشده است.

۱۶۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

فعل‌های «منتشر شد»، «تبریک گفتند» ماضی هستند که فقط در گزینه‌ی (۱) دقیق تعریف شده‌اند.

۱۶۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) پروتئین‌ها فقط در گوشت‌ها و برخی میوه‌ها وجود دارد! (غ)
- (۲) ویتامین‌ها وارد خون می‌شوند و با آن مخلوط شده و سپس بدن از آن‌ها استفاده می‌کند. (ص)
- (۳) لوبیا فقط برای کودکان مفید است، برای رشد و زیاد شدن توانایی. (غ)
- (۴) ویتامین‌های ضروری برای بدن مختص به (محدود به) غذای ویژه‌ای است. (غ)

۱۶۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی صورت عبارت: «لوبیا غذایی کامل است وقتی که»

- (۱) آن را با گوشت بخوریم! (غ)
- (۲) ویتامین‌های لازم در آن باشد! (غ)
- (۳) با نان و روغن زیتون آن را بخوریم. (ص)
- (۴) غذای مستمندان لقب گرفته است! (غ)

۱۶۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

چرا لوبیا «گوشت فقرا» نامیده شده است؟ «زیرا ...»

- (۱) لوبیا از گوشت ارزان‌تر است. (ص)
- (۲) لوبیا غذای پروتئینی است که برای ثروتمندان مناسب نیست. (غ)
- (۳) گوشت برای کسانی که از تأمین نیاز خود ناتوان‌اند، مفید است. (غ)
- (۴) لوبیا غذایی مطلوب برای مستمندان است. (غ)

۱۶۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) در لوبیا تمامی مواد لازم وجود دارد.
 - (۲) نیازهای غذایی انسان در یک ماده محصور نیست.
 - (۳) لوبیا از نظر مواد لازم از گوشت بهتر است.
 - (۴) باید همیشه لوبیا را بجای گوشت بخوریم.
- * با توجه به مفهوم عبارت و ترجمه‌ی هر چهار گزینه، مفهوم گزینه‌ی (۲) به مفهوم عبارت نزدیک‌تر است.

۱۷۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

تشکیل کامل عبارت:

«إِنَّهَا تَدْخُلُ فِي تَرْكِيبِ الدَّمِ فَيَسْتَفِيدُ مِنْهَا الْبَدَنُ»

۱۷۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

«إِذَا تَنَاولُوا هَذِهِ الْمَادَّةَ مَعَ الْخُبْزِ وَقَلِيلٍ مِنَ الْمَوَادِّ الدُّهْنِيَّةِ»

۱۷۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

- (۱) متعَدُّ، مبني للمجهول، فاعله ضميرٌ مستتر، (۳) مبني على الضم، (۴) فاعله ضمير «هو» المستتر.

۱۷۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

- (۱) لازم، فاعله «الأطفال»، (۲) معتل و أجوف (از ریشه‌ی «س ع د» صحیح و سالم است)، (۴) بحرفین من باب تفاعل.

۱۷۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

- (۱) نكرة، ممنوعٌ من الصَّرف، (۳) مفعول و منصوب (۴) من مصدر «إبلاغ»، محلاً بالياء.

۱۷۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

«نَجَحَتْ» فعل / «صديقتا» اسم مثني، فاعل و مرفوع با اعراب فرعی «الف» / «ي» مضاف اليه و محلاً مجرور (نون مثني به علت اضافه شدن حذف گردیده است).

پاسخ‌های درست سایر گزینه‌ها:

- (۱) عجزان (چون خبر و مرفوع با اعراب فرعی «الف» است).
- (۲) ذا (چون مفعول به و منصوب با اعراب فرعی «الف» است).
- (۳) ذو (چون خبر و مرفوع با اعراب فرعی «واو» است).

۱۷۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

موارد درست افعال معتل در سایر گزینه‌ها:

(۱) أَعْفُو ← أَعْفُ: زیرا فعل امر معتل ناقص و نشانه‌ی جزم آن حذف حرف عله است.

(۲) يَتَلَوْنَ ← يَتْلَوْنَ: جمع مونث «واو» جمع مذکر را ندارد و بروزن «يَفْعَلْنَ» است.

(۴) تَبِيعِينَ ← تَبِيعَ: با توجه به «صدیقی» که مفرد مذکر است، فعل جمله با صیغه‌ی «للمخاطب» مضارع می‌آید.

۱۷۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

چون هر دو خبر (قویَّةٌ - ضعیفٌ) مشتق‌اند باید از نظر جنس با مبتدای خود (ضوء - الأشعة) مطابقت کنند، بنابراین

پاسخ درست (قوی، ضعیف) است.

۱۷۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

با توجه به اینکه «لیت» از حروف مشبهة بالفعل است، اسم و خبر آن به ترتیب باید منصوب و مرفوع بیایند که در

گزینه‌ی (۱) عکس این اتفاق رخ داده است.

۱۷۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

«کیس» از افعال ناقصه - «مَنْ» اسم کیس و محلاً مرفوع است.

در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب کلمه‌ی «مَنْ» «مفعول به و محلاً منصوب»، «اسم إِنَّ و محلاً منصوب» و «خبر

کیس و محلاً منصوب» است.

۱۸۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

در گزینه‌ی (۴) مستثنی‌منه قبل از إِلَّا نیامده و نوع مستثنی مفرغ است و کلمه‌ی «التكاسل» مستثنی مفرغ با اعراب

مفعول به و منصوب است. در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب کلمات «شیئاً»، «الناس» و «الإنسان» مستثنی‌منه

هستند.

۱۸۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه فعل «أَكْرَمُوا» امر جمع مذکر است، پاسخ درست «التلاميذ» می‌باشد و

تابع «أَيُّ» و مرفوع به تبعیت است.

۱۸۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

در گزینه‌ی (۳) کلمه‌ی «أَيَّامٌ» فاعل و مرفوع برای فعل لازم «أَنْ تَرْجِعَ» است.

در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) کلمات: «أَيْنَ = کجا / مَتَى = کی / إِذَا = زمانی که» مفعول فیه هستند.

۱۸۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. واژه‌ی «رجز» به معنی «خودستایی» و عبارت «رجز خواندن» کنایه از خودستایی کردن

است.

واژه‌ی «خَدَو» به معنی «آب دهان»

واژه‌ی «تَحْذِير» به معنی «بیم دادن»

واژه‌ی «عاجِل» به معنی «زمان حال»

۱۸۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

واژه‌ی «تنبه» به معنی «هشیاری، بیداری و آگاهی» است.

واژه‌ی «فیاض» به معنی «جوان‌مرد - بسیار بخشنده» است.

واژه‌ی «امید» به معنی «سرور، رئیس قوم، مهتر»

واژه‌ی «سماجت» به معنی «زشتی، بی‌شرمی»

واژه‌ی «تاوان» به معنی «غرامت» است.

۱۸۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. املا‌ی واژه‌های «بگذارند، فراق و مأمور» غلط و درست آن‌ها به ترتیب «بگزارند، فراغ و معمور (آباد)» است.

۱۸۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. باران ⇐ استعاره از اشک / سپهر دیده و دود آه ⇐ تشبیه / سپهر و ابر و باران ⇐ تناسب

۱۸۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. «شیرین بودن گفتار» حس‌آمیزی دارد. این که «گفتار هم شیرین باشد (شهد) و هم نمکین» تناقض دارد.

۱۸۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترکیب «سیلاب غم» تشبیه است. (غم = مشبه / سیلاب = مشبه‌به)

واژه‌ی «دوش» در مصراع اوّل به معنای «دیشب» است و در مصراع دوم واژه‌ی «دوش» به معنی «کتف و شانه» می‌باشد. پس جناس تام ایجاد می‌کند.

۱۸۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۹۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

«خواجوی کرمانی» شاعر قرن هشتم، به غیر از دیوان اشعارش، پنج مثنوی به شرح: همای و همایون، گل و نوروز، روضه‌الانوار، کمال‌نامه و گوهرنامه دارد. که به خمسه معروف است.

۱۹۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «قمارباز» اثر داستایوفسکی نویسنده‌ی روسی، از ترجمه‌های جلال‌آل‌احمد است.

۱۹۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. تکواژها در گزینه‌ی ۴ عبارتند از: توجّه / به / کم / یّت / جهان / بین / ی / را / وسعت / می / بخش / د / و / عدم / - / توجّه / به / آن / ما / را / در / درون / - / پيله / ای / از / محدود / یّت / جا / می / ده / د (۳۲ تکواژ)
تکواژهای گزینه‌های دیگر:
گزینه‌ی (۱): این / طرز / - / تعلیم / متأسّف / انه / از / کودک / ستان / و / دبستان / شروع / می / شو / د / و / تا / دان / ش / گاه / ادامه / می / یاب / د (۲۴ تکواژ)
گزینه‌ی (۲): در / رو / ش / - / آموز / ش / - / کنون / ی / توجّه / به / فهمید / ن / به / جا / ی / حفظ / کرد / ن / به / صورت / - / شعار / ی / در / آمد / ه / است / Ø / (۲۹ تکواژ)
گزینه‌ی (۳): در / این / رو / ش / به / جا / ی / بهره / بر / دار / ی / - / کامل / از / این / قدرت / - / ذهن / بیش / تر / با / ذهن / به / بازی / می / پرداز / ند (۲۷ تکواژ)

۱۹۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. به واژه‌های عربی در فارسی «دخیل» می‌گویند.

در گزینه‌ی «۳» همه‌ی واژه‌ها فارسی هستند.

در گزینه‌ی «۱» «تاریخ، اراده، نسبت»

در گزینه‌ی «۲» «ساعت»

در گزینه‌ی «۴» «سلام» واژه‌های دخیل هستند.

۱۹۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. واژه‌ی «گوسفند» هسته‌ی گروه اسمی نیست و نقش تبعی «معطوف» دارد.

واژه‌های «امام‌زاده، جرّقه و وسیله» در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» هسته‌ی گروه اسمی هستند.

۱۹۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. جمله - چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند است و ارکان اصلی آن عبارتند از :

ما	عبدالقادر بیدل دهلوی را	نماینده‌ی تمام عیار اسلوب هندی می‌دانیم
محدوف	مفعول	نماینده = مسند
هجای پایانی = در	هجای پایانی = د	هجای آغازی = می

۱۹۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

اهل کلیسا	در قرون وسطی	شعر را	به واسطه‌ی آن که در خدمت اخلاق نبود	غذای شیطان می‌دانستند.
نهاد	مفعول	مفعول	مسند	فعل

۱۹۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. واژه‌های مرگب: بدبینان و مایه‌دار

واژه‌ی مشتق - مرگب: عیب‌جویی

تذکر: در واژه‌ی «بدبینان» تکواژ «ان» تصریفی است و تأثیری در ساختمان کلمه ندارد.

۱۹۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زبانه‌زدن آتش از آب، غیر طبیعی و خرق عادت است.

۱۹۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در سه گزینه‌ی «۱، ۳ و ۴» به مدارا، گذشت و فروتنی سفارش شده ولی در

گزینه‌ی «۲» این صفات دیده نمی‌شود و تلافی کردن بدی را ناپسند نشمرده است.

۲۰۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ از غم عشق سخن گفته شده است که مطلوب عاشق است (غم مثبت). در گزینه‌ی «۴» از غم در معنی متداولش غم منفی و مادی سخن گفته شده است.

۲۰۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۲۰۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به گوشه‌نشینی، برای ترک تعلقات مادی دعوت می‌کند، در حالی که گزینه‌ی «۳» خواننده را به ترک گوشه‌نشینی فرا می‌خواند.

۲۰۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی «۱» تأکید بر «وحدت وجود» است و فنا شدن عاشق در معشوق.

۲۰۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. اهل صورت همان متشرعان هستند که در ظاهر شریعت مانده اند و به عمق آن دست نیافته اند. «سر چوب پاره سرخ کردن» به معنی: فدا شدن در راه عشق است.

۲۰۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه‌ی «۲» دلالت بر تقلید کورکورانه و نابه‌جا دارد. «طوطی صفت بودن» یعنی: تقلید کردن کورکورانه.

۲۰۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. از دیدگاه عرفانی همه‌ی آفریده‌های خداوند زیباست، تفاوت، تنها در نام و ظاهر آنها می‌باشد.

۲۰۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. متبوعی صحیح است.

سایت کنکور