

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 $1 - 5p$ ، $4 + 3p$ ، $3 + 2p$ 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 $\sin 5x + \sin 4x - \sin 3x$ 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 $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{8x^3 + 2x^2} - 2x)$ 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 $[1, 3]$ قرینه ی یکدیگرند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- تابع با ضابطه ی $y = ax + b + \frac{2x^2}{x+1}$ تابع هموگرافیکی است که محور x ها را در نقطه $x = 1$ قطع می کند 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 نیمدایره ها بالای یک محور حرکت می کند. با قطر اولیه ی ۱ واحد، هر بار که به محور برخورد کند ۲۰ درصد از طول قطر آن کاسته می شود، اندازه ی محیط این نیمدایره های متوالی دنباله ی 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؟

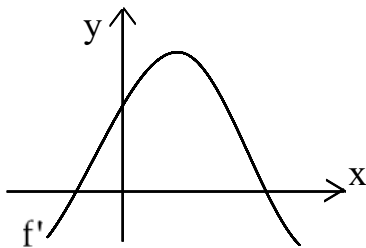
- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) $+\infty$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۵- تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & ; x \neq 0 \\ 0 & ; x = 0 \end{cases}$ 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

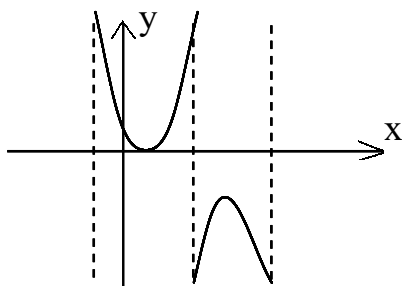
- ۱۸- در قضیه‌ی مقدار میانگین در مورد مشتق برای تابع با ضابطه‌ی $y = x^3 - x + 1$ ، بر بازه‌ی $[1, b]$ مقدار c برابر $\sqrt{7}$ است، b کدام است؟

- (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 $[-\frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}]$ 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؟

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

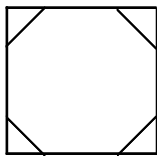
۲۳- اگر $\int \sqrt{\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 + 4} dx = \frac{f(x)}{3x} + c$ آنگاه $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $x^4 - 3$ (۲) $x^3 - 4$ (۳) $x^3 + 4$ (۴) $x^4 + 3$

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؟

- (۱) $3/6$ (۲) $4/5$ (۳) $4/8$ (۴) $5/4$

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



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

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؟

- (۱) $7/5$ (۲) ۸ (۳) $\sqrt{80}$ (۴) $25/3$

۲۷- حجم یک کره به شعاع a با حجم یک مخروط به شعاع قاعده‌ی $2a$ برابر است. طول ارتفاع مخروط کدام است؟

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

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؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۶ (۴) ۲۲

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

- (۱) متشابه ACD (۲) متساوی‌الساقین (۳) متساوی‌الاضلاع (۴) قائم‌الزاویه

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؟

- (۱) ۵۵ (۲) $57/5$ (۳) ۶۰ (۴) $62/5$

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

- (۱) دوران (۲) تجانس (۳) انتقال (۴) بازتاب نسبت به یک نقطه

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 ۳۰ درجه می‌سازند مساحت مثلثی که بر روی دو بردار $a - 2b$ و $3a + 2b$ تولید شود کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۲ (۴) ۴۸

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؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) $2\sqrt{3}$

۳۷- معادله‌ی یک بیضی پس از دوران محورهای آن حول مبدأ به اندازه‌ی 45° در جهت مثلثاتی به صورت

$$x'^2 + 4y'^2 = 4$$

$$3x'^2 + 3y'^2 + 6xy = 4 \quad (1)$$

$$5x'^2 + 5y'^2 - 4xy = 4 \quad (3)$$

$$3x'^2 + 3y'^2 - 6xy = 8 \quad (2)$$

$$5x'^2 + 5y'^2 - 6xy = 8 \quad (4)$$

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؟

- (۱) ۱، -۱ (۲) ۰، ۲ (۳) ۰، -۲ (۴) ۲، -۲

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؟

- (۱) (۱۱، ۲) (۲) (۲، ۱۳) (۳) (۴، ۱۱) (۴) (۴، ۱۳)

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 $A_n \cup A_{n+1}$ 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

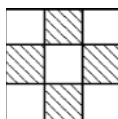
۴۴- تاس سالمی را ۱۰ بار می‌ریزیم، احتمال اینکه ۶ بار برآمد تاس، عددی بزرگتر از ۳ باشد، کدام است؟

- (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) $0/18$ (۲) $0/19$ (۳) $0/21$ (۴) $0/24$

۴۶- یک سکه به شعاع $0/5$ 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؟



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؟

(۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد رقم صفر

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

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۶

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؟

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

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؟

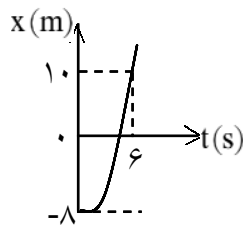
(۱) $a=1$ ، نامتناهی (۲) $a=1$ ، نامتناهی
(۳) $a=2$ ، شمار نامتناهی (۴) $a=2$ ، شمار متناهی

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؟

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

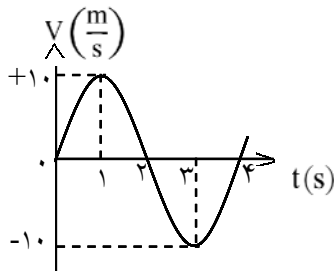
فیزیک

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) $-10 m/s^2$ و ۰
(۳) ۰ و $-10 m/s^2$
(۴) $-10 m/s^2$ و $10 m/s^2$

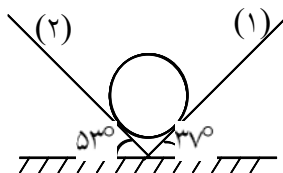
۵۷- معادله های حرکت در SI برای خودروی A در یک صفحه $x_A = 4t$ و $y_A = bt$ و برای خودروی B در همان صفحه $x_B = at^2$ و $y_B = 6$ می باشد. اگر دو خودرو با یکدیگر برخورد کنند نسبت $\frac{b}{a}$ کدام است؟ مبدأ زمان برای هر دو خودرو یکسان است.

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

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

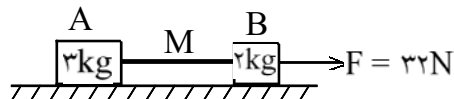
۶۱- جسمی به جرم $8 Kg$ روی سطح افقی با اعمال نیروی افقی $60 N$ با سرعت ثابت حرکت می کند. نیرویی که سطح به جسم وارد می کند چند نیوتن است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۸۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۴۰

۶۲- توپی به جرم 5 kg با سرعت 10 m/s تحت زاویه 37° نسبت به خط قائم با سطحی افقی برخورد می کند. این توپ با سرعت 8 m/s تحت زاویه 37° نسبت به خط قائم برمی گردد. اگر زمان برخورد 0.1 ثانیه باشد متوسط نیروی وارد بر توپ در مدت برخورد چند نیوتن است؟

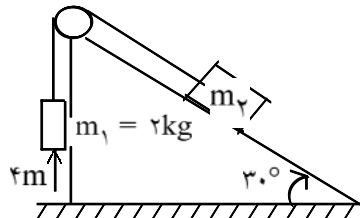
- (۱) 3600 (۲) 7200 (۳) $300\sqrt{145}$ (۴) $600\sqrt{145}$

۶۳- دو وزنه 2 و 3 کیلوگرمی را با میله ای یکنواخت به جرم 1 kg به هم متصل کرده ایم و با نیروی افقی F روی سطح افق می کشیم. 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.



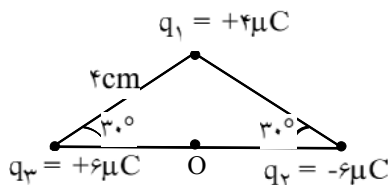
- (۱) $18/6$ (۲) $16/5$ (۳) 15 (۴) $17/5$

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



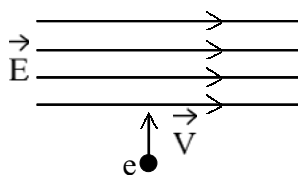
- (۱) 8 (۲) $16/3$ (۳) $16/7$ (۴) $24/7$

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



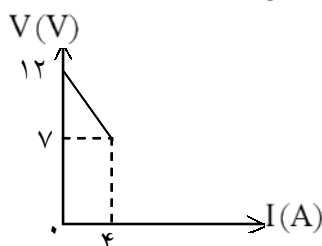
- (۱) 45 (۲) 90 (۳) $45\sqrt{3}$ (۴) $90\sqrt{2}$

۶۶- شکل زیر الکترونی را هنگام عبور از میدان الکتریکی یکنواخت نشان می دهد. 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 صفحه ی شکل و به سمت بیرون صفحه
(۴) عمود بر صفحه ی شکل و به سمت داخل صفحه

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

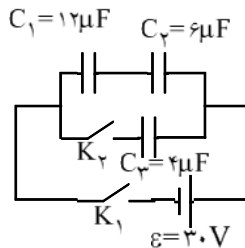


- (۱) 7 V و 0.57Ω (۲) 12 V و $1/3 \Omega$ (۳) 12 V و 0.3Ω (۴) 12 V و $1/25 \Omega$

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؟

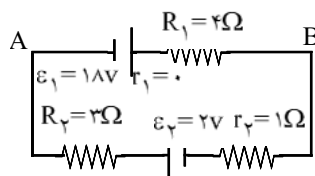
- (۱) $10/73$ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) $5/22$

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؟



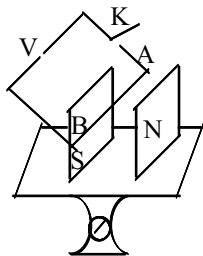
- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۱۰

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



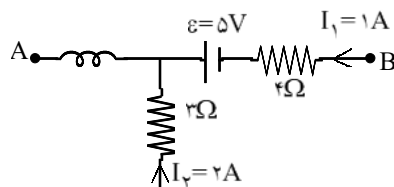
- (۱) -۱۶ (۲) +۱۶ (۳) ۲۰ (۴) -۲۰

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؟

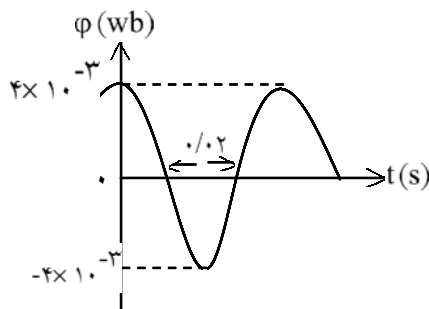


- (۱) $0/01$ و از A به B (۲) ۱ و از B به A (۳) ۱ و از A به B (۴) $0/01$ و از B به A

۷۲- در مدار زیر، طول سیم‌لوله 30 cm و تعداد حلقه‌های آن ۵۰۰ دور است. میدان مغناطیسی داخل سیم‌لوله چند گاوس است؟



- (۱) $0/2\pi$ (۲) 20π (۳) $2\pi \times 10^{-2}$ (۴) $2\pi \times 10^{-3}$



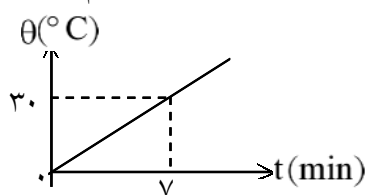
۷۳- پیچه‌ای دارای ۲۰۰ حلقه و مقاومت الکتریکی کل ۲ اهم است. اگر نمودار شار بر حسب زمان در هر یک از حلقه‌های این پیچه مطابق شکل باشد، جریان القایی در این پیچه در لحظه $t = \frac{1}{10} \text{ s}$ چند آمپر است؟

- (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 $\frac{4}{3}g$ 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 فرایندهای زیر گرماگیر هستند؟

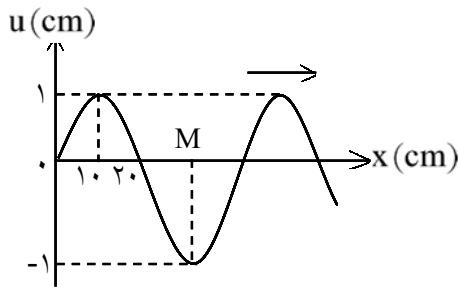
- (۱) چگالش، تبخیر
(۲) انجماد، میعان
(۳) ذوب، میعان
(۴) تصعید، ذوب

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

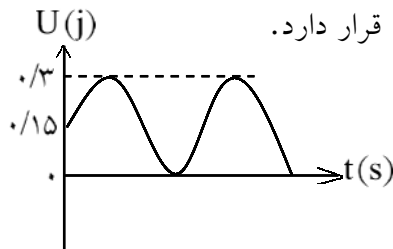
۷۸- شکل موجی در لحظه‌ی $t = 0$ مطابق شکل است. موج با سرعت $\frac{4}{5} \frac{m}{s}$ در حال انتشار در سوی محور x است. سرعت



نقطه‌ی M از این محیط در لحظه‌ی $t = 0.25$ چند 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) $u_m = -2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{7\pi}{6}\right)$

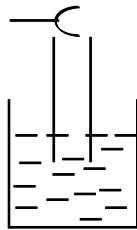
۸۱- انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگری ساده در یک لحظه‌ی معین به ترتیب برابر 0.12 J و 0.06 J است. اگر جرم نوسانگر 10 g و دامنه‌ی حرکت 4 cm باشد، دوره‌ی حرکت چند ثانیه است؟

- (۱) 30.0π
(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) 1.0
(۲) 2.0
(۳) $\frac{1.0}{\pi}$
(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

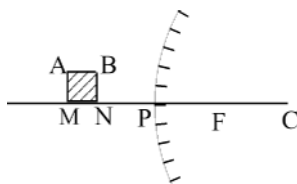
۸۴- در سیم یکنواختی که بین دو نقطه‌ی ثابت، با نیروی معینی کشیده شده موج ایستاده ایجاد می‌کنیم. اگر همان سیم را دولا کنیم و تحت همان نیروی کشش قبلی بین دو نقطه‌ی ثابت دیگر قرار دهیم، بسامد موج ایستاده اصلی حاصل چند برابر خواهد شد؟

- (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؟

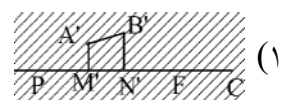
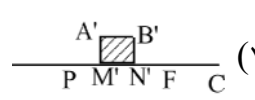
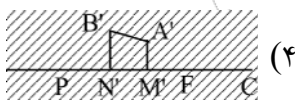
(۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد - تغییر نمی‌کند.

(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) $a - a' = |f|$

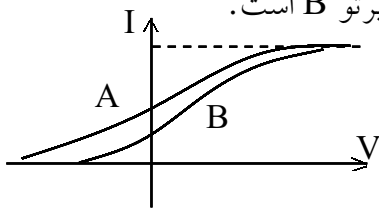
۸۸- هنگامی که جسمی به اندازه ۱۰ سانتی‌متر به یک آینه محدب نزدیک می‌شود بزرگنمایی تصویر آن از $\frac{1}{5}$ به $\frac{1}{3}$ تغییر می‌کند شعاع این آینه چند سانتی‌متر است؟

- (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).

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

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؟

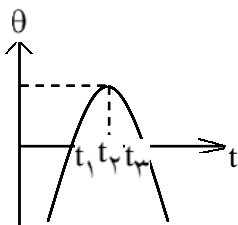
- (۱) هیچ اتفاق خاصی رخ نخواهد داد.
(۲) الکترون به حالت برانگیخته $n = 16$ می‌رود.
(۳) الکترون به حالت برانگیخته $n = 4$ می‌رود.
(۴) الکترون با گسیل القایی به حالت پایه می‌رود.

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؟

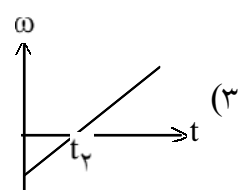
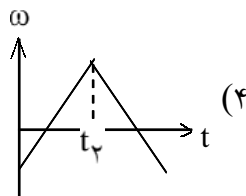
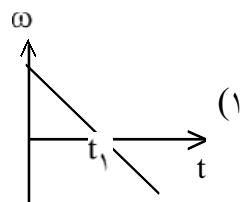
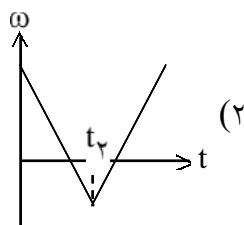
- (۱) ثابت می‌ماند.
(۲) کاهش می‌یابد.
(۳) افزایش می‌یابد.
(۴) برای نیم‌رسانای نوع n افزایش و برای نیم‌رسانای p کاهش می‌یابد.



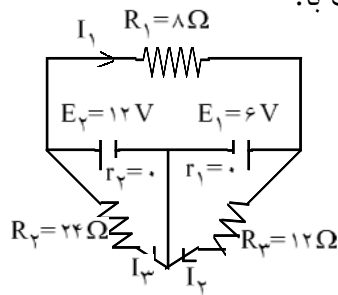
۹۴- شکل روبه‌رو نمودار مکان زاویه‌ای یک متحرک

روی مسیری دایره‌ای شکل نسبت به زمان است.

نمودار سرعت زاویه‌ای متحرک نسبت به زمان کدام است؟



۹۵- در مدار روبورو، 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) $I_3 = 1/5, I_2 = 0/75, I_1 = 0/75$

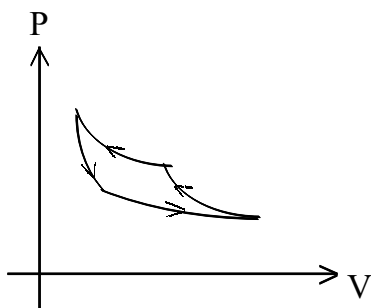
۹۶- نمودار $P - V$ (فشار برحسب حجم) چرخه‌ای که دستگاه در یک یخچال فرضی طی می‌کند مانند شکل زیر است. اگر ضریب عملکرد آن ۴ و مساحت داخل چرخه ۳ KJ باشد. این یخچال در هر چرخه چند ژول گرما به محیط می‌دهد؟

(۱) ۳

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵



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

(۴) -۱۸۳

(۳) -۱۵۶

(۲) ۱۱۷

(۱) ۹۰

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؟

(۴) بتا - آلفا

(۳) بتا - گاما

(۲) آلفا - گاما

(۱) آلفا - بتا

۹۹- نقره دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی ۱۰۶/۹ و ۱۰۸/۹ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر آن برابر با ۵۲ درصد باشد، جرم اتمی متوسط نقره، کدام است؟

(۴) ۱۰۷/۸۹

(۳) ۱۰۷/۸۸

(۲) ۱۰۷/۸۶

(۱) ۱۰۷/۸۴

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

(۲) $S > P > Mg > Al$

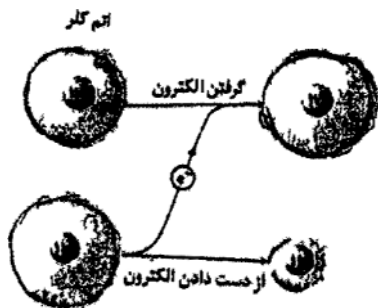
(۱) $P > S > Al > Mg$

(۴) $P > S > Mg > Al$

(۳) $S > P > Al > Mg$

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؟

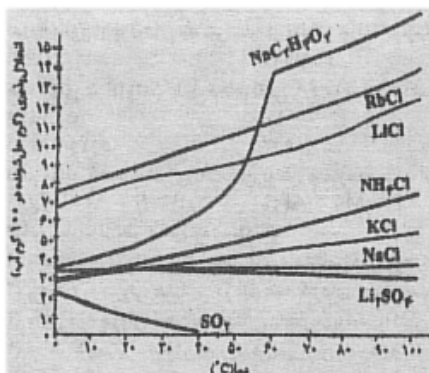
- (۱) $\Delta E = q_p$ (۲) $\Delta E = -p\Delta W$ (۳) $\Delta E = q + W$ (۴) $\Delta E = q + p\Delta W$

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 ، $\text{O} = \text{O}$ ، $\text{C} = \text{O}$ 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 نالکترولیت 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؟
($^{23}_{11}\text{Na}$, $^{35}_{17}\text{Cl}$)

- (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 این واکنش کدام است؟ ($^{35}_{17}\text{Cl}$, $^{65}_{30}\text{Zn}$)

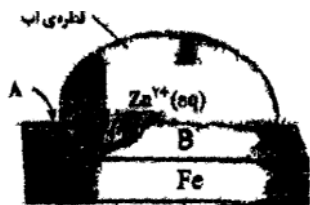
- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

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

($E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V}$, $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8\text{V}$)

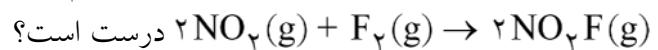
- (۱) الکتروود مس در آن، کاتد است.
(۲) E° آن، برابر ۱/۱۴ ولت است.
(۳) جریان الکترون در مدار بیرونی آن، از الکتروود نقره به سوی الکتروود مس است.
(۴) واکنش آن به صورت: $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ است.

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؟

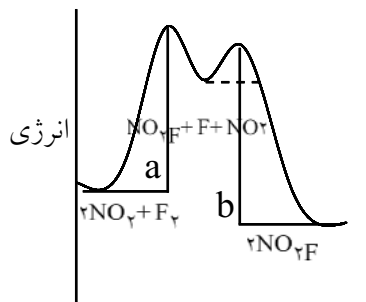


- (۱) Zn و O_2 (۲) Zn و OH^- (۳) Sn و O_2 (۴) Sn و OH^-

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: $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$; $K = 2/5 \times 10^{-3}$ ، اگر غلظت تعادلی گاز N_2

- برابر $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ باشد، غلظت تعادلی گاز NO، چند $\text{mol} \cdot L^{-1}$ 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: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، $(\Delta H = -92 \text{ kJ})$ ، 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: $HNO_3(aq) + H_2O(l) \rightarrow H_3O^+(aq) + NO_3^-(aq)$ ، 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 الجهال دائماً!»:

- (۱) ما همواره با خردمندان مشورت می کنیم نه نادانان!
- (۲) عقلاً با ما مشورت می کنند اما نادانان هرگز این کار را نمی کنند!
- (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 مهیا 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 مهیا 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 نیافته است 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) اِنَّ 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 نمی گردی مگر با پیروزی آشکار!

۱۶۳- «البر أن تعمل في السر عمل العلانية». الخطأ في المفهوم هو: الاجتناب عن

- (۱) النفاق (۲) التلّون (۳) الكبر (۴) الرياء

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

- (۱) بالانتفاع من السنن و القوانين التي لا تتغير يصل الإنسان إلى أهدافه.
(۲) سيصل الإنسان إلى غايته بالاستفادة من السنن و القوانين التي لا تتغير في العالم.
(۳) الإنسان يتمتع بالسنن و القوانين التي لا تتغير و سوف يصل إلى الغاية في الدنيا.
(۴) سوف يصل الإنسان إلى هدفه باستفادته من السنة و القوانين دون تغيير.

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

- (۱) لما انتشر خبر انتصار المسلمين، هنأ الناس المقاتلين.
(۲) عندما نشر خبر انتصار المسلمين، يهنئوا الناس المقاتلين.
(۳) حينما خبر نجاح المسلمين انتشر، الناس يهنئون المجاهدين.
(۴) إذا ينتشر نبأ نصر المسلمون، الناس هنئوا المجاهدين.

متن زیر را به دقت بخوانید و به ۹ سوال بعدی پاسخ دهید:

لُقِّبَ اللُّوبِيَا بـ «لحم الفقراء» لآئه 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.

۱۶۶- عَيِّنَ الصحيح:

- (۱) البروتينات في اللحوم و بعض الفواكه فقط.
(۲) الفيتامينات تدخل الدم فتختلط به ثم يستفيد منها البدن.
(۳) اللوبيا يفيد الأطفال فقط للنمو و ازدياد القدرة.
(۴) الفيتامينات الضرورية للبدن تختص بطعام خاص.

۱۶۷- عَيِّنَ الصحيح للفراغ: «اللوبيا غذاء كامل إذا»

- (۱) أكلناه مع اللحم.
(۲) كانت فيه الفيتامينات اللازمة.
(۳) تناولناه مع الخبز و دهن الزيتون.
(۴) لُقِّبَ بـ «لحم الفقراء»

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

- (۱) اللوبيا أرخص من اللحم.
(۲) اللوبيا غذاء بروتيني لا يناسب الأغنياء.
(۳) اللحم يفيد العاجزين عن تأمين حاجتهم.
(۴) اللوبيا غذاء مطلوب للفقراء.

۱۶۹- عین مفهوم النص:

(۱) في اللوبيا جميع المواد اللازمة.

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

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

(۴) علينا أن نتناول اللوبيا بدل اللحم دائماً.

۱۷۰- عین الصحيح في التشکیل: «انها تدخل في تركيب الدم فيستفيد منها البدن»:

(۱) إنها - تدخل - تركيب - الدم

(۲) تدخل - تركيب - الدم - يستفيد

(۳) تركيب - الدم - يستفيد - البدن

(۴) الدم - يستفيد - منها - البدن

۱۷۱- عین الصحيح في التشکیل: «اذا تناولوا هذه المادة مع الخبز و قليل من المواد الدهنية»

(۱) إذا - تناولوا - المادة - مع

(۲) المادة - الخبز - قليل - من

(۳) هذه - المادة - مع - المواد

(۴) تناولوا - المادة - الخبز - المواد

۱۷۲- عین الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي: «يستفيد»

(۱) معتل و أجوف - متعد - مبني للمجهول - معرب / فعل مرفوع و فاعله ضمير مستتر

(۲) مزيد ثلاثي من باب استفعال - معتل و أجوف / فعل مرفوع ، و فاعله «البدن» و الجملة فعلية

(۳) مضارع - للغائب - معتل و أجوف - لازم - مبني على الضم / فعل مرفوع و فاعله «البدن»

(۴) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي بثلاثة أحرف / فعل و فاعله ضمير «هو» مستتر

۱۷۳- عین الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي: «تساعد»

(۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي من باب مفاعلة - صحيح - لازم / فعل و فاعله «الأطفال»

(۲) مزيد ثلاثي بحرف واحد من باب «مفاعلة» - معتل و أجوف - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية

(۳) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي به حرف واحد - متعد / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هي» مستتر

(۴) للغائبة - مزيد ثلاثي بحرفين من باب «تفاعل» - متعد - مبني للمعلوم - معرب / فعل مرفوع

۱۷۴- عین الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفي: «البالغين»

(۱) نكرة - معرب - ممنوع من الصرف / مجرور به حرف جر، للبالغين: جار و مجرور

(۲) جمع سالم للمذكر - مشتق و اسم فاعل - معرف بال / مجرور بحرف جر

(۳) مشتق و اسم فاعل من مصدر «بلوغ» - معرف بال / مفعول و منصوب بالياء

(۴) اسم - مشتق و اسم فاعل از مصدر «إبلاغ» - منصوب / مجرور محلاً بالياء

۱۷۵- عین الصحيح (في العلامات الفرعية للاعراب):

- (۱) أبى و أمي عجوزين .
(۲) لا تطرد ذي الحاجة من بابك .
(۳) أنت ذا أفكار رائعة .
(۴) نجحت صديقتاي في الامتحان .

۱۷۶- عین الصحيح في الاعلال:

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

۱۷۷- عین الخطأ:

- (۱) في إنشائك خطأ صغير فاقرأه مرّة أخرى .
(۲) نظرة بعض الناس إلى الدنيا كأنّها بتشاؤم و قلق .
(۳) الكتاب من أفضل أصدقائي يبعدني عن الضلال .
(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 .
(۲) إنّ من يفخر بنفسه، ليس شجاعاً!
(۳) الشجاع ليس من يفخر بنفسه .
(۴) ليس من يفخر بنفسه شجاعاً!

۱۸۰- عین المستثنى المفرغ:

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

۱۸۱- «أيّها! أكرموا العلماء لا الجهال!». عین الصحيح للفراغ:

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

۱۸۲- عین ما ليس فيه المفعول فيه:

- (۱) أين معزّ الأولياء و مدلّ الأعداء؟!
(۲) متى تستقيظُ من نوم الجهل، أيّها الغافل؟!
(۳) ألاّ تحبّ أن ترجع أيام الدّراسة؟!
(۴) إذا دعيت إلى مجلس كريم فاستجب!

ادبيات

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

- (۱) جنگجویی - حنا - وادار کردن - پایدار
(۲) مردانگی - وسمه - عیب گرفتن - سریع
(۳) امیدواری - عرق - چشم زدن - آینده
(۴) خودستایی - آب دهان - بیم دادن - 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 افکند 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 غم 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 - تیش
(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 وسیله‌ی 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 تماشاگه 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 که زان 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 نشود
 - (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 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 اِثار کند بر راحت خویش و پیوسته مُتابع 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