

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؟

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

$$\{-1, 1\} \quad (3)$$

$$\{1\} \quad (2)$$

$$\emptyset \quad (1)$$

۲- از معادله‌ی $\log_{\lambda} x = \log(2x - 1) + \log(x + 3) = \log 30 - \log 2$ کدام است؟

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

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

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

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

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

$$7 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

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

$$-4 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$-3 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

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

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

$$2\sin^4 x \sin^2 \frac{x}{2} \quad (1)$$

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

$$4\sin^4 x \sin^2 \frac{x}{2} \quad (3)$$

۶- تابع $f(x) = [2\sin x]$ در نقطه‌ی $\frac{\pi}{2}$ 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 ناپیوسته

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

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

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

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

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

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

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

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

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

- {۴, -۳, -۶} (۴) $\left\{ 4, -3, \frac{5}{2} \right\}$ (۳) $\left\{ 4, \frac{5}{2} \right\}$ (۲) {۴, -۳} (۱)

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

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

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

- ۲ (۴) ۲ (۳) -۱ (۲) ۱ (۱)

۱۲- کدام دنباله واگرا است؟

$$\left\{ (n^2)^{(-1)^{2n-1}} \right\} \quad (۲) \qquad \left\{ \frac{n + \sin n}{n - \sin n} \right\} \quad (۱)$$

$$\left\{ \left[1 - \frac{(-1)^n}{n} \right] \right\} \quad (۴) \qquad \left\{ \sin((4n+1)\frac{\pi}{2}) \right\} \quad (۳)$$

۱۳- موجی بر روی نیمدایره‌ها بالای یک محور حرکت می‌کند. با قطر اوّلیه‌ی 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؟

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

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

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

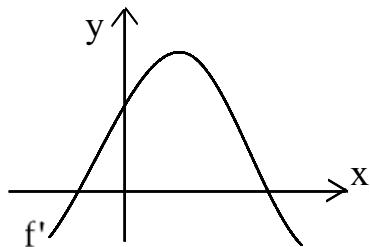
۱۵- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & ; \quad x \neq 0 \\ . & ; \quad x = 0 \end{cases}$ از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته است؟

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

۱۶- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} (x-1)|x-1| & ; x \neq 1 \\ a & ; x=1 \end{cases}$ مشتق پذیر است، a کدام است؟

(۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) -2

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



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

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

(۱) 3 (۲) 4 (۳) 5 (۴) -5

۱۹- تقر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^3 |x-1|$ در بازه‌ی (a, b) رو به پائین است بیشترین مقدار $(b-a)$ کدام است؟

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

۲۰- شکل مقابل نمودار تابع $y = \frac{1+a\sin x}{1+b\sin x}$ است، دو تابعی مرتب (a, b) کدام است؟



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

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

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

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

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

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

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

آنگاه $f(x)$ کدام است؟

۲۳- اگر

$$\int \sqrt{\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 + 4} dx = \frac{f(x)}{3x} + C$$

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

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

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

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

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 ساق این مثلث کدام است؟

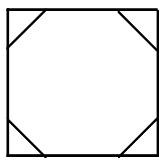
$$5/4 (4)$$

$$4/8 (3)$$

$$4/5 (2)$$

$$3/6 (1)$$

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



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

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

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

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

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؟

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

$$\sqrt{80} (3)$$

$$8 (2)$$

$$7/5 (1)$$

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

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

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

$$2a (2)$$

$$a (1)$$

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؟

$$22 (4)$$

$$16 (3)$$

$$10 (2)$$

$$9 (1)$$

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

$$(4) \text{ قائم‌الزاویه}$$

$$(3) \text{ متساوی‌الاضلاع}$$

$$(2) \text{ متساوی الساقین}$$

$$(1) \text{ متشابه ACD}$$

۳۰- شعاع دو دایره‌ی خارج هم به ترتیب $\frac{22}{5}$ و $\frac{7}{5}$ سانتی‌متر است. اگر زاویه‌ی بین مماس داخل و خط مرکزین دو دایره ۳۰ درجه باشد. طول خط مرکزین دو دایره چند سانتی‌متر است؟

$$62/5 (4)$$

$$60 (3)$$

$$57/5 (2)$$

$$55 (1)$$

- ۳۱- کدام تبدیل ایزومتری 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 متمازی 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 . (c × b) (۲) b . (a × c) (۳) a . (b × c) (۴) (a × c) . 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 $3a + 2b$ و $a - 2b$ تولید شود کدام است؟
 ۱) ۲۴ ۲) ۳۶ ۳) ۴۲ ۴) ۴۸

- ۳۶- طول قطعه‌ی مماسی که از نقطه‌ی (۱, ۴) A بر دایره‌ای به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 3 = 0$ 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 $x^2 + 4y^2 = 4$ است. معادله‌ی این بیضی قبل از دوران کدام است؟
 ۱) $3x^2 + 3y^2 - 6xy = 8$ ۲) $3x^2 + 3y^2 + 6xy = 4$
 ۳) $5x^2 + 5y^2 - 6xy = 8$ ۴) $5x^2 + 5y^2 - 4xy = 4$

- ۳۸- اگر دترمینان ماتریس $A = \begin{bmatrix} -1 & m & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ بادترمینان ماتریس وارن A برابر باشد m کدام است؟
 ۱) ۱, -۱ ۲) ۰, ۲ ۳) ۰, -۲ ۴) ۴, -۲

- ۳۹- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ دوتایی (α, β) کدام است؟
 ۱) (11, 2) ۲) (2, 13) ۳) (4, 11) ۴) (4, 13)

۴۰- در روش گاوس - جردن ماتریس درآمده است،

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & a \\ 0 & 1 & 0 & b \\ 0 & 0 & 1 & c \end{bmatrix} \quad \text{به صورت} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 7 \\ 2 & 1 & 3 & 2 \\ -1 & 4 & 5 & -3 \end{bmatrix}$$

$a + b + c$ کدام است؟

۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۰ (۱)

۴۱- اگر n عدد طبیعی و A_n بازه‌ی $(-1)^n n, 2n)$ باشد، چند عدد صحیح به تعلق دارد؟

۱۱ (۴) ۱۰ (۳) ۹ (۲) ۸ (۱)

۴۲- مجموعه‌ی اعداد طبیعی را به سه مجموعه‌ی A و B و C افزایش 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؟

۳۷ (۴) ۴۴ (۳) ۴۳ (۲) ۱۱ (۱)

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؟

۴۵ (۴) ۴۴ (۳) ۴۲ (۲) ۴۱ (۱)

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

$\frac{105}{512}$ (۴) $\frac{75}{512}$ (۳) $\frac{75}{256}$ (۲) $\frac{63}{256}$ (۱)

۴۵- دو نفر قرار گذاشتند که بین ساعت ۷ و ۸ صبح در آزمایشگاهی حاضر شوند هر کدام زودتر رسید فقط ۶ دقیقه متظر دیگری باشد و گرنه کار خود را شروع کند. با کدام احتمال این دو نفر قبل از شروع کار یکدیگر را ملاقات می‌کنند؟

۰/۲۴ (۴) ۰/۲۱ (۳) ۰/۱۹ (۲) ۰/۱۸ (۱)

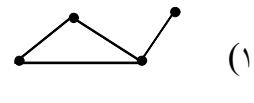
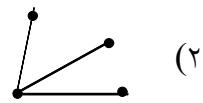
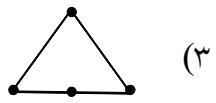
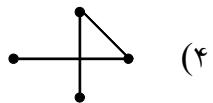
۴۶- یک سکه به شعاع $5/0$ سانتیمتر را بر روی صفحه‌ی شطرنجی شکل مقابل که هر ضلع آن ۶ سانتیمتر است پرتاب نموده‌ایم. احتمال اینکه سکه درون مربع‌های سفید قرار گیرد کدام است؟



۴۷- چند نوع گراف ساده، همبند و نامنظم که مجموع مرتبه و اندازه آن ۱۰ باشد، وجود دارند؟

۶ (۳) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

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؟

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 مهره‌ی سفید و ۴ مهره‌ی سیاه، در دومی ۷ مهره‌ی سفید و ۱۰ مهره‌ی سیاه است، از ظرف اول یک مهره برداشته و بدون رویت در ظرف دوم قرار دهیم 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 است؟

(۱) $a = 1$ ، ناشمارا نامتناهی

(۲) $a = 2$ ، شمارا نامتناهی

(۳) $a = 2$ ، شمارا نامتناهی

۵۴- در یک کیسه ۵ مهره‌ی سفید و ۷ مهره‌ی سیاه موجود است. ۲ مهره از کیسه خارج می‌کنیم، احتمال این‌که دو مهره همنگ باشند کدام است؟

$\frac{37}{66}$ (۴)

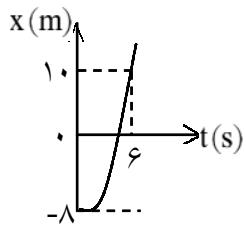
$\frac{35}{66}$ (۳)

$\frac{19}{33}$ (۲)

$\frac{6}{11}$ (۱)

فیزیک

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

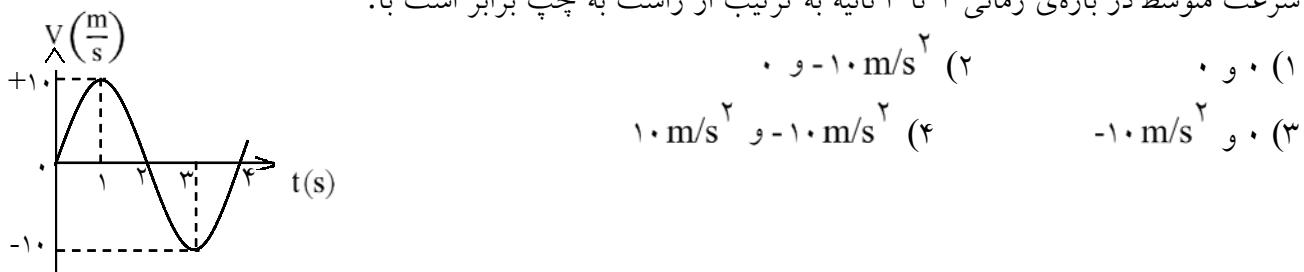


لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان عبور کرده است چند m/s است؟

- (۱) ۰
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۸

۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل است. بزرگی شتاب متوسط و

سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی ۱ تا ۳ ثانیه به ترتیب از راست به چپ برابر است با:



۵۷- معادله‌های حرکت در SI برای خودروی A در یک صفحه $x_A = bt$ و برای خودروی B در همان

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

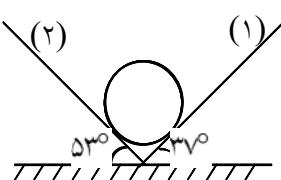
برای هر دو خودرو یکسان است.

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

۵۸- معادله‌ی مسیر حرکت پرتابه‌ای در $y = -2x^2 + 20x$ SI می‌باشد، 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) ۱۰۰
(۲) ۷۵
(۳) ۱۲۵
(۴) ۴۰

۵۹- یک کره‌ی فلزی به وزن $N = 40$ درون ناوه‌ای با دیواره‌های صیقلی قرار دارد. نیرویی که کره‌ی فلزی به دیواره (۱) ناوه



وارد می‌کند چند نیوتون است؟

- (۱) ۲۴
(۲) ۳۲
(۳) ۴۸
(۴) ۴۰

۶۰- سه نیروی ۸ و ۶ و ۱۲ نیوتون با هم به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم اعمال شده و جسم ساکن است. هرگاه نیروی ۶ نیوتون حذف شود جسم با چه شتابی بر حسب متربرمجدور ثانیه حرکت می‌کند؟

- (۱) ۱
(۲) ۱/۵
(۳) ۲/۵
(۴) ۵

۶۱- جسمی به جرم 8 Kg روی سطح افقی با اعمال نیروی افقی $N = 60$ با سرعت ثابت حرکت می‌کند. نیرویی که سطح

به جسم وارد می‌کند چند نیوتون 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 می‌کند. این توپ با سرعت 8 m/s تحت زاویه 37° نسبت به خط قائم برخورد می‌گردد. اگر زمان برخورد 0.1 ثانیه باشد متوسط نیروی وارد بر توپ در مدت برخورد چند نیوتن است؟

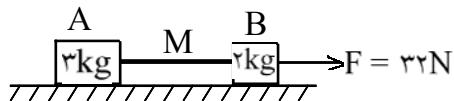
$$600\sqrt{145} \quad (4)$$

$$300\sqrt{145} \quad (3)$$

$$7200 \quad (2)$$

$$3600 \quad (1)$$

۶۳- دو وزنه 2 و 3 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.



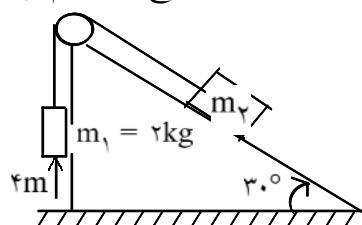
$$16/5 \quad (2)$$

$$17/5 \quad (4)$$

$$18/6 \quad (1)$$

$$15 \quad (3)$$

۶۴- در شکل مقابل دستگاه ساکن جرم دو کیلوگرمی $m_1 = 4 \text{ kg}$ بالاتر از سطح زمین است. دستگاه رها می‌شود و پس از 2 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.

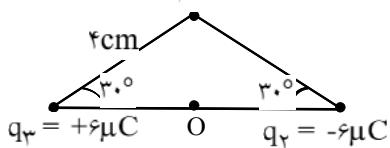


$$\frac{16}{3} \quad (2)$$

$$\frac{24}{7} \quad (4)$$

$$\frac{16}{7} \quad (3)$$

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 نقطه O در وسط خط واصل دو بار q_2 و q_3 چند نیوتن است؟



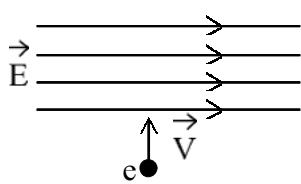
$$90 \quad (2)$$

$$90\sqrt{2} \quad (4)$$

$$45 \quad (1)$$

$$45\sqrt{3} \quad (3)$$

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.



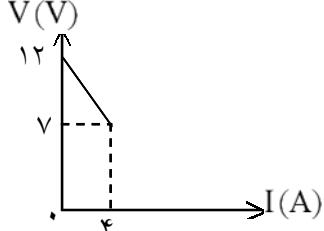
(۱) موازی راستای \vec{V} و همسو با آن

(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:



$$1/3 \Omega \text{ و } 12V \quad (2)$$

$$1/25 \Omega \text{ و } 12V \quad (4)$$

$$0.57 \Omega \text{ و } 7V \quad (1)$$

$$0.23 \Omega \text{ و } 12V \quad (3)$$

۶۸- خازن C_1 به اختلاف پتانسیل $V = 100$ و خازن $C_2 = 6\mu F$ به اختلاف پتانسیل 400 متصل‌اند. 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 $V = 280$ می‌رسد. ظرفیت خازن C_1 چند میکروفاراد است؟

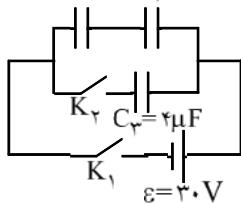
۵/۲۲ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۱۰/۷۳ (۱)

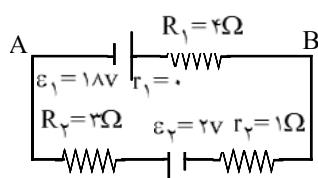
۶۹- در مدار زیر، ابتدا کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز است. اگر پس از تعادل کلید K_2 بسته شود اختلاف پتانسیل نهایی دو سر خازن C_1 نسبت به حالت قبل چند ولت تغییر کرده است؟



۱ (۲)

۱۰ (۳)

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



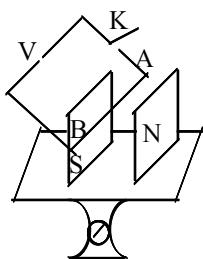
-16 (۱)

+16 (۲)

۲۰ (۳)

-20 (۴)

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



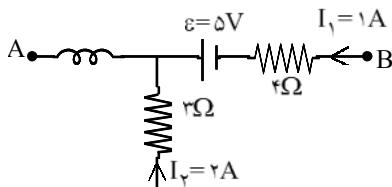
(۱) ۰/۰۱ و از A به B

(۲) ۱ و از B به A

(۳) ۱ و از A به B

(۴) ۰/۰۱ و از B به A

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

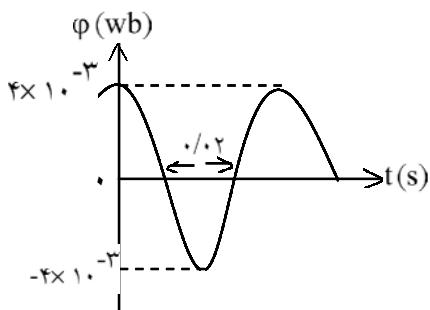


20π (۲)

$0/2\pi$ (۱)

$2\pi \times 10^{-3}$ (۴)

$2\pi \times 10^{-2}$ (۳)



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 $t = \frac{1}{10}$ s
چند آمپر است؟

- (۱) صفر
(۲) $0/1$
(۳) ۲۰
(۴) ۱۰

۷۴- اختلاف فشار بین دو نقطه از مایعی در حال سکون ΔP g 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.)



۷۶- کدامیک از فرآیندهای زیر گرمگیر هستند؟
(۱) چگالش، تبخیر
(۲) انجماد، میغان
(۳) ذوب، میغان
(۴) تصعید، ذوب

۷۷- نوسانگری در یک بعد در لحظه‌ی t_1 در مکان $\frac{A}{\sqrt{2}} +$ و در لحظه‌ی $t_2 > t_1$ در مکان $\frac{A}{2} +$ قرار دارد. اندازه‌ی $t = 0$ بیشترین سرعت متوسط نوسانگر در بازه‌ی t_1 تا t_2 کدام است؟ (A دامنه‌ی نوسان، T دوره‌ی حرکت و در

نوسانگر در مبدأ مختصات است.)

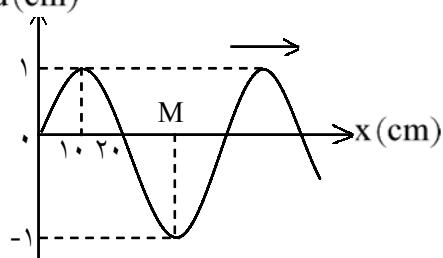
$$\frac{12(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{v}} \frac{A}{T} \quad (۲)$$

$$12(\sqrt{2}-1) \frac{A}{T} \quad (۴)$$

$$\frac{12(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{v}} \frac{A}{T} \quad (۱)$$

$$\frac{12(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{v}} \frac{A}{T} \quad (۳)$$

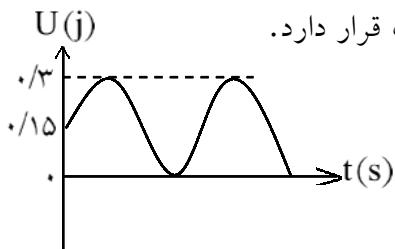
۷۸- شکل موجی در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. موج با سرعت $\frac{m}{s} = 4$ در حال انتشار در سوی محور X است. سرعت نقطه M از این محیط در لحظه $t = 0.25$ ثانیه چند $\frac{cm}{s}$ است؟



$$+10\pi \quad (2) \quad -10\pi \quad (1)$$

$$+20\pi \quad (4) \quad -20\pi \quad (3)$$

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.



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

$$\frac{\pi}{6} \quad (4) \quad \frac{5\pi}{4} \quad (3)$$

۸۰- معادلهی ارتعاشی یک چشمهی موج در SI به صورت $u = 2 \times 10^{-2} \sin(40\pi t + \frac{\pi}{6})$ 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 نقطه M از این محیط که به فاصلهی 25 cm از چشمهی موج قرار دارد کدام است؟

$$u_m = -2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \quad (2) \quad u_m = -2 \times 10^{-2} \sin(40\pi t) \quad (1)$$

$$u_m = -2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{7\pi}{6}\right) \quad (4) \quad u_m = -2 \times 10^{-2} \sin\left(40\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \quad (3)$$

۸۱- انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگری ساده در یک لحظهی معین به ترتیب برابر $J = 12 \text{ J}$ و $J = 0.6 \text{ J}$ است. اگر جرم نوسانگر $g = 10 \text{ N}$ و دامنهی حرکت 4 cm باشد، دورهی حرکت چند ثانیه است؟

$$\frac{4\pi}{3\sqrt{10}} \quad (4) \quad \frac{\pi}{75} \quad (3) \quad \frac{4\pi}{3} \quad (2) \quad 300\pi \quad (1)$$

۸۲- دو موج با معادلههای $u_1 = 0.04 \sin[2\pi(5x + 50t)]$ و $u_2 = 0.04 \sin[2\pi(5x - 50t)]$ در SI، روی ریسمانی حرکت می‌کنند. فاصلهی بین دوگرهی متواالی چند سانتیمتر است؟

$$5 \quad (4) \quad \frac{10}{\pi} \quad (3) \quad 20 \quad (2) \quad 10 \quad (1)$$

۸۳- یک انتهای باز یک لوله‌ی صوتی دو سر باز در داخل آب قرار دارد و در هوای داخل آن توسط دیاپازنی به بسامد ۶۴۰ هرتز تشديد ايجاد شده است. لوله را چند سانتی‌متر از آب خارج کنيم تا صدای تشديد بعدی شنide شود؟

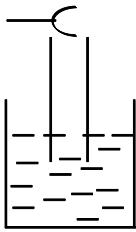
(سرعت صوت در هوای لوله 320 m/s است.)

۱۲/۵ (۱)

۲۵ (۲)

۱۰۰ (۳)

۵۰ (۴)

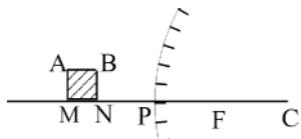


۸۴- در سيم يكناختي كه بين دو نقطه‌ی ثابت، با نيروي معيني كشide شده موج ايستاده ايجاد می‌کنيم. اگر همان سيم را دولا کنيم و تحت همان نيروي كشش قبلی بين دو نقطه‌ی ثابت ديگر قرار دهيم، بسامد موج ايستاده اصلی حاصل چند برابر خواهد شد؟

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

۸۵- قطر يك چشمehی گستره نور با قطر جسم کدری که در مقابلش قرار دارد يكسان است اگر جسم کدر را به چشمehی نور نزدیک کنيم 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 آينه‌ی کوثر کدام است؟
(۱) تصویر A' , B' تصویر M' , F تصویر M و N' تصویر N است.



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

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

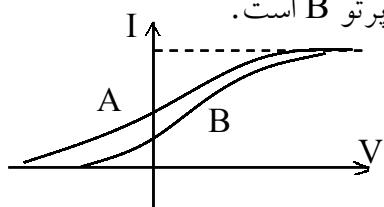
۸۸- هنگامی که جسمی به اندازه ۱۰ سانتی‌متر به يك آينه محدب نزدیک می‌شود بزرگنمایی تصویر آن از $\frac{1}{5}$ به $\frac{1}{3}$ تغیير می‌کند شعاع اين آينه چند سانتی‌متر است؟

۴۰ (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴)

۸۹- آزمایش یانگ 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).

$$\frac{16}{9} (4) \quad \frac{9}{16} (3) \quad \frac{4}{3} (2) \quad 1 (1)$$

۹۰- نمودار I - V در پدیده‌ی فتوالکتریک 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

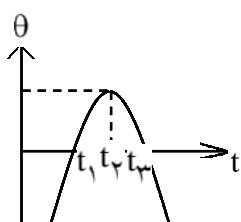
$$\frac{207}{82} \text{Pb} + \frac{197}{79} \text{Au} \rightarrow \frac{207}{82} \text{Pb} + \frac{4}{2} \text{He} + \frac{1}{0} \text{n} + \frac{1}{0} \text{n}$$

شود. در این صورت به ترتیب از راست به چپ چند پرتو α و چند β تابش خواهد شد؟

$$7 - 2 (4) \quad 2 - 3 (3) \quad 2 - 1 (2) \quad 1 - 2 (1)$$

۹۳- با آلایش یک نیمرسانی رسانش الکتریکی آن چه تغییری می‌کند؟

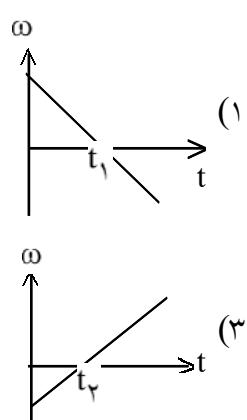
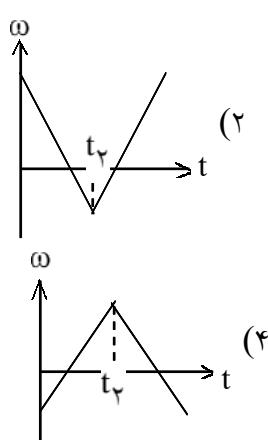
- (۱) ثابت می‌ماند.
 (۲) کاهش می‌یابد.
 (۳) افزایش می‌یابد.
 (۴) برای نیمرسانی نوع n افزایش و برای نیمرسانی p کاهش می‌یابد.



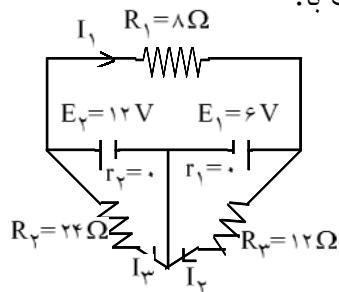
۹۴- شکل رو به رو نمودار مکان زاویه‌ای یک متحرک

روی مسیری دایره‌ای شکل نسبت به زمان است.

نمودار سرعت زاویه‌ای متحرک نسبت به زمان کدام است؟



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



$$I_3 = 0/5, I_2 = 0/5, I_1 = 0/75 \quad (1)$$

$$I_3 = 0/5, I_2 = 0/5, I_1 = 2/25 \quad (2)$$

$$I_3 = 1/25, I_2 = 0/5, I_1 = 2/25 \quad (3)$$

$$I_3 = 1/5, I_2 = 0/75, I_1 = 0/75 \quad (4)$$

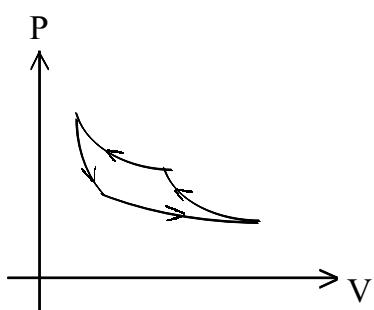
-۹۶- نمودار $P - V$ (فشار بر حسب حجم) چرخه‌ای که دستگاه در یک یخچال فرضی طی می‌کند مانند شکل زیر است. اگر ضریب عملکرد آن ۴ و مساحت داخل چرخه $3KJ$ باشد. این یخچال در هر چرخه چند ژول گرمایی به محیط می‌دهد؟

$$3(1)$$

$$9(2)$$

$$12(3)$$

$$15(4)$$



-۹۷- اختلاف دمای منبع گرم و منبع سرد در یک ماشین گرمایی C_{270} است اگر بیشترین بازده این ماشین 30% باشد دمای منبع گرم تقریباً چند سانتی‌گراد است؟

$$-183(4)$$

$$-156(3)$$

$$117(2)$$

$$90(1)$$

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؟

$$(4) \text{ بتا - آلفا}$$

$$(3) \text{ بتا - گاما}$$

$$(2) \text{ آلفا - بتا}$$

$$(1) \text{ آلفا - بتا}$$

-۹۹- نقره دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $106/9$ و $108/9$ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر آن برابر با 52 درصد باشد، جرم اتمی متوسط نقره، کدام است؟

$$107/89(4)$$

$$107/88(3)$$

$$107/86(2)$$

$$107/84(1)$$

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

$$S > P > Mg > Al \quad (2)$$

$$P > S > Al > Mg \quad (1)$$

$$P > S > Mg > Al \quad (4)$$

$$S > P > Al > Mg \quad (3)$$

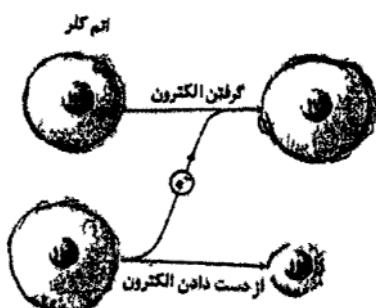
۱۰۱- کدام عبارت از نظر علمی نادرست است؟

(۱) واکنش پذیری پتانسیم براساس قاعده‌ی هشتایی قابل توجیه است.

(۲) وجود لایه‌ی بیرونی هشتایی در اتم همه‌ی گازهای نجیب، سبب پایدار شدن آنهاست.

(۳) وقتی لایه‌ی بیرونی اتمی به هشتایی پایدار می‌رسد، واکنش پذیری آن کاهش می‌یابد.

(۴) از نظر شیمیایی، هالوژن‌ها، واکنش‌پذیرترین نافلزها هستند.



۱۰۲- براساس شکل رویرو، 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؟



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 $\text{H}-\text{Cl}$ در مقایسه با طول پیوند $\text{H}-\text{Br}$ ، و انرژی آن در مقایسه با انرژی پیوند $\text{H}-\text{Br}$ 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؟ ($\text{Na} = ۲۳$, $\text{P} = ۳۱$)



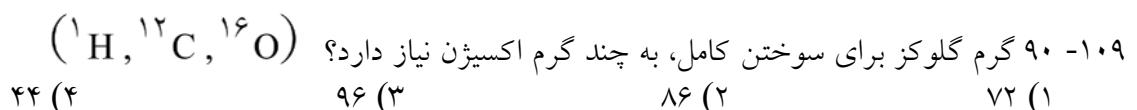
۱۰۷- به منظور انجام واکنش سوختن منیزیم در گاز کربن‌دی‌اکسید، برای تهیه‌ی این گاز، از سدیم استفاده می‌شود و به علت تولید به هنگام سوختن منیزیم، از خیره شدن به منیزیم شعله‌ور، باید خودداری شود.

(۱) کربنات - گرمای شدید (۲) کربنات - پرتوهای ایکس

(۳) هیدروژن کربنات - گرمای شدید (۴) هیدروژن کربنات - پرتوهای فرا بنس

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

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



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 NO_2 به گاز NO_2 با آنکه گرماییک 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: $\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ ، عامل انرژی و عامل بی‌نظمی، همسو با هم، عمل می‌کنند.

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

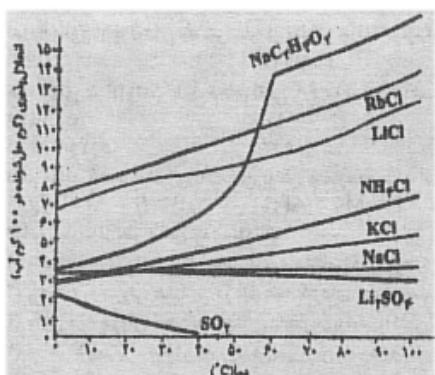
$$\Delta E = q + p\Delta W \quad (۴) \quad \Delta E = q + W \quad (۳) \quad \Delta E = -p\Delta W \quad (۲) \quad \Delta E = q_p \quad (۱)$$

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 و H - O را بر حسب کیلو ژول بر مول، به ترتیب برابر با ۴۱۵ ، ۴۹۸ ، ۸۰۰ ، ۴۶۵ در نظر بگیرید).

$$-816 \quad (۴) \quad -804 \quad (۳) \quad -724 \quad (۲) \quad -706 \quad (۱)$$

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



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

$$6 \quad (۱) \\ 8 \quad (۲) \\ 10 \quad (۳) \\ 12 \quad (۴)$$

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

- (۱) قند (۲) آمونیاک (۳) کلرید هیدروژن

(۴) هیدروکسید سدیم

۱۱۷- از دستگاه رسوب‌دهندهٔ کوتول، برای جدا کردن استفاده می‌شود.

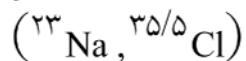
(۲) ذرهای کلوئید از آب

(۴) ذرهای گرد و غبار از هوا

(۱) یون‌ها از محلول

(۳) مواد رنگی موجود در مرکب

۱۱۸- برای تهیی ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول $\frac{۱}{۳}$ مول بر لیتر سدیم کلرید، چند گرم از این نمک (به صورت خالص)، لازم است؟



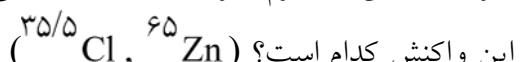
۱۰/۳۵ (۴)

۹/۷۹ (۳)

۷/۰۲ (۲)

۳/۰۱ (۱)

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



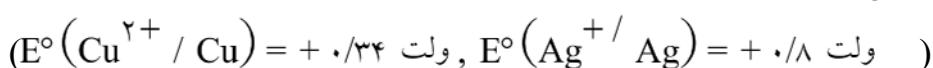
۸۵ (۴)

۸۰ (۳)

۷۵ (۲)

۷۰ (۱)

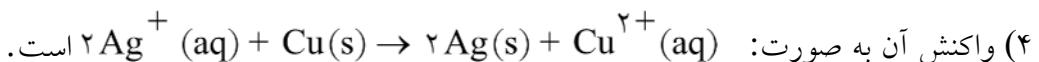
۱۲۰- کدام مطلب در مورد سلول الکتروشیمیایی «مس - نقره» درست است؟



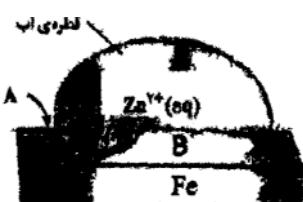
(۱) الکترود مس در آن، کاتد است.

(۲) E° آن، برابر $۱/۱۴$ ولت است.

(۳) جریان الکترون در مدار بیرونی آن، از الکترود نقره به سوی الکترود مس است.



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



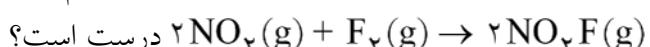
OH^- و Sn (۴)

O_2 و Sn (۳)

OH^- و Zn (۲)

O_2 و Zn (۱)

۱۲۲- با توجه به نمودار «انرژی - مسیر واکنش» روپرتو، کدام عبارت دربارهٔ واکنش:

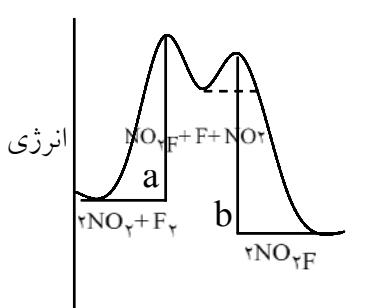


(۱) واکنشی، گرم‌اگیر است.

(۲) 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 برداشت نماینده مناسب، دارای کافی می‌باشد.

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

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

$$\text{برابر } 1 \text{ mol} \cdot L^{-1} \text{ باشد، غلظت تعادلی گاز } NO \text{، چند mol} \cdot L^{-1} \text{ است؟}$$

(۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۰/۰۰۲ (۴) ۰/۰۲

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: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، 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 دربارهٔ 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 است.

(۳) H_2O ، نقش اسید برونوستد را دارد. (۴) NO_3^- ، نقش اسید برونوستد را دارد.

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

BaCl_۲ (۴) K_۲SO_۴ (۳) AlCl_۳ (۲) K_۲S (۱)

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

- (۱) با آب واکنش می‌دهد. (آبکافت می‌شود.)
 (۲) با آب واکنش می‌دهد. (آبکافت می‌شود.)
 (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
 ولت، و در این سلول الکترود دارای نقش آند است. (ولت $+0.8$ / $Ag(s) = Ag^{+}(aq)$)
 (۱) $-2/78$ ، نقره (۲) $+2/78$ ، منگنز (۳) $-1/18$ ، منگنز (۴) $+1/18$ ، نقره

۱۳۱- کدام عبارت دربارهٔ برقکافت محلول غلیظ نمک خوارکی درست است؟

- (۱) با ادامهٔ برقکافت، غلظت یون Cl^- (aq)، افزایش می‌یابد.
- (۲) در سطح کاتد، یون‌های Na^+ (aq)، کاهیده می‌شوند.
- (۳) در بخش آندی، محلول با فنول فناشین، ارغوانی می‌شود.
- (۴) در سطح کاتد نیم واکنش: $2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-$ (aq)، انجام می‌گیرد.

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

- (۱) شکنندگی
- (۲) شکل پذیری
- (۳) داشتن سطح براق
- (۴) قابلیت چکش خواری

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) sumission 3) instrument 4) experience



152- 1) fashionable

2) regular

3) special

4) natural

متن زیر را بخوانید و به ۴ سوال 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

١٥٨- «نحن نُستشير العقلاء إِلَّا الجهال دائمًا!»:

- (١) ما همواره با خردمندان مشورت می‌کنیم نه نادانان!
- (٢) عقلا با ما مشورت می‌کنند اما نادانان هرگز این کار را نمی‌کنند!
- (٣) همیشه ما باید با صاحبان عقل بجای جاهلان مشورت کنیم!
- (٤) ما دائمًا با عاقلان نه جاهلان مشاوره خواهیم کرد!

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

- (١) ما به اجانب اجازه دخول در کارهای اجتماعی خود را نخواهیم داد!
- (٢) بر ما واجب است که به تمدن اجنبي اجازه داشت شدن در شؤونات اجتماعی و سیاسی را ندهیم!
- (٣) ما نباید به فرهنگ بیگانه اجازه بدھیم که در امور اجتماع و سیاست ما دخالت کند!
- (٤) باید به فرهنگ بیگانگان اجازه ندهیم تا وارد امور اجتماعی و سیاسی ما بشود!

١٦٠- «قد هيأ الطالب أنفسهم لامتحان نهاية السنة و قاموا بأداء تكاليفهم.»:

- (١) دانشجویان، خویش را برای امتحانات پایان سال مهیا کرده بودند لذا تکالیفی را انجام دادند.
- (٢) دانشآموزان خودشان را برای امتحان پایان سال آماده کردند و به انجام تکالیف خود پرداختند.
- (٣) دانشآموزان برای آماده شدن خود بخاطر امتحانات پایان سال به اداء تکالیف خود اقدام کردند.
- (٤) شاگردان برای مهیا کردن خویش برای امتحان پایان سال اقدام به انجام تکالیف خود کردند.

١٦١- «زرت صديقي التي لم تشف من مرضها، ثم خرجت سريعاً ل تستريح.»:

- (١) دوستی را که مریضی او معالجه نشده بود زیارت کردم و بعد از رفتن من استراحت کرد.
- (٢) دوستم را که از بیماریش بهبودی نیافته بود ملاقات کردم سپس فوراً بیرون رفتم تا استراحت کند.
- (٣) از دوستم دیدن کردم، همان که از بیماری شفا نیافته است سپس سریعاً برای استراحت خارج شدم.
- (٤) رفیق را که از مرض خود شفا یافته بود ملاقات کردم و برای راحتی او شتابان خارج شدم.

١٦٢- عین الصحيح:

- (١) إنّ واجبكم الدفاع عن مظلومي العالم! وظيفه شمامت که از مظلومان عالم دفاع کنید!
- (٢) أخذت راتبي القليل فساعدت المساكين بشيء منه: حقوق کمی گرفتم و با مقداری از آن به درماندگان کمک کردم.
- (٣) سافرت إلى مناطق ايران المختلفة و شاهدتھا: به مناطق مختلف در ایران سفر کردم تا آنها را مشاهده کنم.
- (٤) لن ترجع من ثغور بلادك إِلَّا بالفتح المبين!: از مرزهای کشور بازنمی گردی مگر با پیروزی آشکار!

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

- ٤) الرياء ٣) الكبير ٢) التلؤن ١) النفاق

١٦٤- «انسان 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، هنا الناس المقاتلين.
٢) عندما نشر خبر انتصار المسلمين، يهتّنوا الناس المقاتلين.
٣) حينما خبر نجاح المسلمين انتشر، الناس يهتّنون المجاهدين.
٤) إذا يتشرّن نبأ نصر المسلمين، الناس هنّوّوا المجاهدين.

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

لُقب اللّوبيا بـ «لحم الفقراء» لأنّه غذاء بروتينيّ يناسب العاجزين عن تأمين حاجتهم بالبروتين عن طريق الحم. يحتوي اللّوبيا على الفسفور و الكالسيوم و الحديد بكميات كثيرة ، فإنّها تدخل في تركيب الدم فيستفيد منها البدن، فتساعد الأطفال على النّموّ، خاصةً إذا تناولوا هذه المادة مع الخبز و قليل من الدّهنية (روغنی) كالزّيتون، فيصير غذاء كاملًا، وهذا الأمر يصدق بالنسبة للبالغين أيضًا.

١٦٦- عين الصحيح:

- ١) البروتينات في اللحوم و بعض الفواكه فقط.
٢) الفيتامينات تدخل الدّم فتختلط به ثم يستفيد منها البدن.
٣) اللّوبيا يفيد الأطفال فقط للنموّ و ازدياد القدرة.
٤) الفيتامينات الضرورية للبدن تختصّ بطعم خاصّ.

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

- ٢) كانت فيه الفيتامينات الالزمة.
٤) **لُقب بـ «لحم الفقراء»**
٣) تناولناه مع الخبز و دهن الزيتون.

١٦٨- لماذا سُمي اللّوبيا بـ «لحم الفقراء»؟: لأنّ

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

١٦٩- عَيْنَ مَفْهُومَ النَّصِّ:

١) فِي الْلَّوِيْبَا جَمِيعَ الْمَوَادَ الْلَّازِمَةَ.

٢) لَيْسَ حَوَاجِنَ الْإِنْسَانَ الْغَذَائِيَّةَ مُحَصَّرَةَ فِي مَادَّةٍ وَاحِدَةٍ.

٣) الْلَّوِيْبَا أَفْضَلُ مِنَ الْلَّحْمَ بِالنَّسْبَةِ إِلَى الْمَوَادَ الْلَّازِمَةَ.

٤) عَلَيْنَا أَنْ نَتَّاولَ الْلَّوِيْبَا بَدْلَ الْلَّحْمَ دَائِمًاً.

١٧٠- عَيْنَ الصَّحِيحَ فِي التَّشْكِيلِ: «إِنَّهَا تَدْخُلُ فِي تَرْكِيبِ الدَّمِ فَيُسْتَفِيدُ مِنْهَا الْبَدْنُ»:

١) إِنَّهَا - تَدْخُلُ - تَرْكِيبٌ - الدَّمُ - يُسْتَفِيدُ

٢) تَدْخُلُ - تَرْكِيبٌ - الدَّمُ - يُسْتَفِيدُ

٣) تَرْكِيبٌ - الدَّمُ - يُسْتَفِيدُ - الْبَدْنُ

٤) الدَّمُ - يُسْتَفِيدُ - مِنْهَا - الْبَدْنُ

١٧١- عَيْنَ الصَّحِيحَ فِي التَّشْكِيلِ: «إِذَا تَنَاوَلُوا هَذِهِ الْمَادَّةَ مَعَ الْخُبْزِ وَ قَلِيلٍ مِنَ الْمَوَادِ الْدَّهْنِيَّةِ»

١) إِذَا - تَنَاوَلُوا - الْمَادَّةَ - مَعَ

٢) الْمَادَّةَ - الْخُبْزِ - قَلِيلٌ - مِنْ

٣) هَذِهِ - الْمَادَّةَ - مَعَ - الْمَوَادِ

٤) تَنَاوَلُوا - الْمَادَّةَ - الْخُبْزِ - الْمَوَادِ

١٧٢- عَيْنَ الصَّحِيحَ فِي الْأَعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الْصَّرْفِيِّ: «يُسْتَفِيدُ»

١) مَعْتَلٌ وَ أَجْوَفٌ - مَتَعَدٌ - مِبْنَى لِلْمَجْهُولِ - مَعْرُوبٌ / فَعَالٌ مَرْفُوعٌ وَ فَاعِلٌ ضَمِيرٌ مُسْتَترٌ

٢) مَزِيدٌ ثَلَاثَىٰ مِنْ بَابِ اسْتِفْعَالٍ - مَعْتَلٌ وَ أَجْوَفٌ / فَعَالٌ مَرْفُوعٌ ، وَ فَاعِلٌ «الْبَدْنُ» وَ الْجَمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٣) مَضَارِعٌ - لِلْغَائِبِ - مَعْتَلٌ وَ أَجْوَفٌ - لَازِمٌ - مِبْنَىٰ عَلَىِ الضَّمِّ / فَعَالٌ مَرْفُوعٌ وَ فَاعِلٌ «الْبَدْنُ»

٤) فَعْلٌ مَضَارِعٌ - لِلْغَائِبِ - مَزِيدٌ ثَلَاثَىٰ بِثَلَاثَةِ أَحْرَفٍ / فَعَالٌ وَ فَاعِلٌ ضَمِيرٌ «هُوَ» مُسْتَترٌ

١٧٣- عَيْنَ الصَّحِيحَ فِي الْأَعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الْصَّرْفِيِّ: «تُسَاعِدُ»

١) فَعْلٌ مَضَارِعٌ - مَزِيدٌ ثَلَاثَىٰ مِنْ بَابِ مَفَاعِلَةِ - صَحِيحٌ - لَازِمٌ / فَعَالٌ وَ فَاعِلٌ «الْأَطْفَالُ»

٢) مَزِيدٌ ثَلَاثَىٰ بِحَرْفٍ وَاحِدٍ مِنْ بَابِ «مَفَاعِلَةٍ» - مَعْتَلٌ وَ أَجْوَفٌ - مَعْرُوبٌ / فَعْلٌ وَ مَعْ فَاعِلٌ جَمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ

٣) مَضَارِعٌ - لِلْغَائِبِ - مَزِيدٌ ثَلَاثَىٰ بِهِ حَرْفٍ وَاحِدٍ - مَتَعَدٌ / فَعْلٌ مَرْفُوعٌ وَ فَاعِلٌ ضَمِيرٌ «هِيَ» مُسْتَترٌ

٤) لِلْغَائِبِ - مَزِيدٌ ثَلَاثَىٰ بِحَرْفَيْنِ مِنْ بَابِ «تَفَاعِلٍ» - مَتَعَدٌ - مِبْنَىٰ لِلْمَعْلُومِ - مَعْرُوبٌ / فَعْلٌ مَرْفُوعٌ

١٧٤- عَيْنَ الصَّحِيحَ فِي الْأَعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الْصَّرْفِيِّ: «الْبَالِغِينَ»

١) نَكْرَةٌ - مَعْرُوبٌ - مَمْنُونٌ مِنَ الْصِّرْفِ / مَجْرُورٌ بِهِ حَرْفٌ جَرٌّ، لِلْبَالِغِينَ: جَارٌ وَ مَجْرُورٌ

٢) جَمْعٌ سَالِمٌ لِلْمَذْكُورِ - مَشْتَقٌ وَ اسْمَ فَاعِلٌ - مَعْرُوفٌ بِالْأَلْ - مَجْرُورٌ بِحَرْفٍ جَرٌّ

٣) مَشْتَقٌ وَ اسْمَ فَاعِلٌ مِنْ مَصْدَرِ «بَلُوغٌ» - مَعْرُوفٌ بِالْأَلْ / مَفْعُولٌ وَ مَنْصُوبٌ بِالْيَاءِ

٤) اسْمٌ - مَشْتَقٌ وَ اسْمَ فَاعِلٌ مِنْ مَصْدَرِ «إِبْلَاغٌ» - مَنْصُوبٌ / مَجْرُورٌ مَحْلَّاً بِالْيَاءِ

١٧٥- عَيْنُ الصَّحِيحِ (فِي الْعَالَمَاتِ الْفَرْعَوِيَّةِ لِلْأَعْرَابِ):

- (٢) لَا تُطْرَدُ ذِي الْحَاجَةِ مِنْ بَابِكَ.
(٤) نَجَحَتْ صَدِيقَتِي فِي الْامْتِحَانِ.

- (١) أَبِي وَأُمِّي عَجَوزَيْنِ.
(٣) أَنْتَ ذَا أَفْكَارٍ رَائِعةً.

١٧٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْأَعْلَالِ:

- (٢) هُنَّ يَتَلَوُونَ الْقُرْآنَ صَبَاحًا فِي الْمَدْرَسَةِ.
(٤) مَاذَا تَبَيَّنَ فِي السُّوقِ يَا صَدِيقِي؟!

- (١) يَا اللَّهُ! اغْفُو خَطِيئَتِي الْعَظِيمَةَ!
(٣) أَنْتَ لَمْ تَنْسِيَنَ حَكَايَتِي الَّتِي نَقْلَتْهَا لَكُنْ.

١٧٧- عَيْنُ الْخَطَا:

- (٢) نَظَرَةُ بَعْضِ النَّاسِ إِلَى الدُّنْيَا كَانَهَا بِتَشَاؤِمٍ وَقُلْقِ.
(٤) ضُوءُ الشَّمْسِ قَوِيَّةٌ وَالأشْعَةُ الْقَمَرِ ضَعِيفَ.

- (١) فِي إِنْشَائِكَ خطأً صغيراً فاقرأه مَرَّةً أُخْرَى.
(٣) الْكِتَابُ مِنْ أَفْضَلِ أَصْدِقَائِي يَبْعَدُنِي عَنِ الْبَلَالِ.

١٧٨- «لَيْتْ بِحُكْمِ الْقُرْآنِ!». عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ:

- (٤) كَ ، مَتَمَسِّكٌ

- (٣) هَا ، مَتَمَسِّكَةٌ

- (١) الْمُسْلِمُونَ ، مَتَمَسِّكِينَ (٢) الْمُسْلِمِينَ ، مَتَمَسِّكُونَ

١٧٩- عَيْنُ «مَنْ» فِي مَحْلِ الرِّفْعِ:

- (٢) إِنْ مَنْ يَفْخُرُ بِنَفْسِهِ، لَيْسَ شَجَاعًا!
(٤) لَيْسَ مَنْ يَفْخُرُ بِنَفْسِهِ شَجَاعًا!

- (١) شَاهَدْتُ مَنْ يَفْخُرُ بِنَفْسِهِ.
(٣) الشَّجَاعُ لَيْسَ مَنْ يَفْخُرُ بِنَفْسِهِ.

١٨٠- عَيْنُ الْمَسْتَشْنَى الْمَفْرَغِ:

- (٢) يَضِيَّعُ النَّاسُ عُمْرَهُمْ إِلَّا أَصْحَابُ أَعْمَالِ الْخَيْرِ.
(٤) شَعَرْتُ أَنْ بِلَادِي لَا تَعْانِي إِلَّا الْكَسْلُ!

- (١) لَيْسَ الدُّنْيَا شَيْئًا إِلَّا خِيَالًا عَارِضًا.
(٣) لَا يَنْجُحُ الْإِنْسَانُ فِي حَيَاتِهِ إِلَّا الْمَجَدُّينَ.

١٨١- «أَيُّهَا! أَكْرَمُوا الْعُلَمَاءَ لَا الْجُهَّالَ!». عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ:

- (٤) الطَّالِبَاتُ

- (٣) الْمُؤْمِنِينَ

- (٢) الْطَّفَلَانَ

- (١) التَّلَامِيدُ

١٨٢- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَفْعُولُ فِيهِ:

- (٢) مَتَى تَسْتَقِيظُ مِنْ نُومِ الْجَهَلِ، أَيُّهَا الْغَافِلُ؟!
(٤) إِذَا دُعِيَتِ إِلَى مَجْلِسِ كَرِيمٍ فَاسْتَجِبْ!

- (١) أَيْنَ مَعْزُ الْأُولَيَاءِ وَمَذْلَّ الْأَعْدَاءِ؟!
(٣) أَلَا ثُحبَّ أَنْ تَرْجِعَ أَيَّامَ الدِّرَاسَةِ؟!

ادِبَيات

١٨٣- معانی درست واژه‌های «رجز - خدو - تحذیر - عاجل» به ترتیب کدام است؟

- (٢) مردانگی - وسمه - عیب‌گرفتن - سریع
(٤) خودستایی - آب دهان - بیمدادن - حال

- (١) جنگجویی - حنا - وادارکردن - پایدار
(٣) امیدواری - عرق - چشمزدن - آینده

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

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

۱۸۵- در عبارت «از غایت سوزش مفارقت چنان ملکی کامگار که ملجاً 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 املایی** وجود دارد؟

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

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

- 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
- (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

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

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

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

- وقت آن است که گیری 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
- (۱) داد عشاق بد، 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 سیلاط غمم تا به سر زانو بود

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 الى 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) فخر الدین عراقی
(۲) خواجهی کرمانی
(۳) مجذ خوافی
(۴) عیید زakanی

۱۹۱- کدام اثر از تألیفاتِ جلال‌آل‌احمد نیست؟

(۱) زن زیادی (۲) نون والقلم

(۳) غرب‌زدگی (۴) قمارباز

۱۹۲- تعداد تک واژه‌ای کدام عبارت بیشتر است؟

- (۱) این طرز تعلیم متاسفانه 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 پیله‌ای 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) ژولیه - خلیل - دریوزه - شوخگن
- (۴) سلام - آبنوس - برگستوان - دژم

۱۹۴- کلمه‌های مشخص شده در همه‌ی 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 اوّلی خوراک زمستانی گاو و گوسفند آنها است.
- (۳) بوته‌ی گون با همان یک جرقه می‌گیرد و تازگی‌ها از ساقه‌های همین گون کثیراً می‌گیرند.
- (۴) بهترین وسیله‌ی راه‌جویی برای چارپادارانی است که در زمستان سفر می‌کنند.

۱۹۵- اگر اجزای تشکیل‌دهنده‌ی عبارت: «عبدالقدار بیدل دهلوی را نماینده‌ی تمام عیار اسلوب هندی می‌دانیم.» به تنها یعنی مورد بررسی قرار گیرد، جایگاه درستِ تکیه‌ها کدام هجاهای خواهد بود؟

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

۱۹۶- جمله‌ی اصلی در عبارتِ «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 متّم
- (۲) چهار جزئی گذرا به مفعول و متنم
- (۳) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند
- (۴) چهار جزئی گذرا به مفعول

۱۹۷- در عبارت: «با این همه عیب‌جویی که بدینان نسبت به آینده‌ی ادب ایران دارند، ادب ایران، ادب برومند و بالنده‌ای است. نشر فارسی در دستِ نویسنده‌گان 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؟

کس دید که آتش زند از آب زبانه
ای بس که فتد مرغ به دام از پی دانه
شد تیر بلا را دل عشّاق نشانه
آن کس که تماشاگه او هست به خانه

- (۱) سوز دل من شعله زد از اشک دمادم
- (۲) در دام بلا دانه‌ی خال توام افکند
- (۳) تا غمزه‌ی مست تو کمان ساخت ز ابرو
- (۴) هرگز نرود بهر تماشا سوی صحرا

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

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

- (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

جز غم که هزار آفرین بر غم باد» با مفهوم کدام بیت تناسب معنایی

شد ادی کنه ان 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 مسگر به سیل رفت و رو کنند

۲۰۰- بیت «دیدی که مرا هیچ کسی یاد نکرد 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 گرستن نمی‌رود

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

ور فلمک 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

- (۱) گوشه‌ای خواهم که گوش آوازیابی نشنود
- (۲) گوشه‌ای گیر که از یاد خلائق بروی
- (۳) گوشه‌گیری در دسر بسیار دارد در کمین
- (۴) درد سر تا نکشی صائب از این بی خبران

خویشن گم کرد با او خوش به هم» با کدام بیت ارتباط

۲۰۳- مفهوم بیت «دست در کش کرد با آتش به هم معنای دارد؟

که باز می‌شناسم که این منم یا دوست
بیا بیا که غلام توام بیا ای دوست
اگر مراد تو قتل است وارهان ای دوست
بیگو بیار که گویم بگیر هان ای دوست

- 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

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

- (۲) معراج مردان سر دار است.
(۴) التفات به سیرت نیکو و اعراض از صورت زیبا

- ۱) تقابل عرفان و متشرعنان
- ۳) تأیید عقاید عرفانی از نظر علماء

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

که از جریله روی کار مهر بالا رفت
آنچه استاد ازل گفت بیگو می‌گوییم
تن به تبع مده مختروع کار باش
هر که گردد خمنشین باید که افلاطون شود

- ۱) مشو مفید همراه اگرچه توفیق است
- ۲) در پس آینه طوطی صفتیم ساخته‌اند
- ۳) خواه بد و خواه نیک هر چه کنی تازه کن
- ۴) از ره تقلید اگر حاصل شود کسب کمال

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

عین تقوا و زهد و دینداری است
مایه‌ی هردوشان نکوکاری است
ورنه سی روز بی‌گمان ماهی است
بیش بخشیدن و کم‌آزاری است

- ۱) راحت بندگان حق جُستن
- ۲) سود دنیا و دین اگر خواهی
- ۳) اختلافی که هست در نام است
- ۴) گر در خلید را کلیدی هست

۲۰۷- در عبارت «در آداب با رفیقان و مصحابان در سفر و حضر: باید که پیوسته راحت ایشان ایشار کند بر راحت خویش و پیوسته متابع و مساعد باشد و هرگز طمع مطبوعی ندارد و هرچه از بزرگان بیند به حسن‌الظنّ تلقی کند و زود به عیب و عجز مُقرّ گردد و الحاج نکند و به صدق 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 غلط املایی هست؟

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک