

سوالات ریاضی

۱- به ازای کدام مقادیر m نمودار تابع $y = (m - 1)x^2 + \sqrt{3}x + m$ همواره در زیر محور x ها است؟

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

۲- تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ 2+x & ; x < 0 \end{cases}$ چگونه است؟

- (۱) یک به یک - پوشا (۲) یک به یک - غیرپوشا (۳) غیر یک به یک - پوشا (۴) غیر یک به یک - غیر پوشا

۳- اگر $\text{Log}(x - 2) = \text{Log}(x + 10)$ آن گاه $\text{Log}_4(x + 2)$ کدام است؟

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

۴- در یک تصاعد هندسی مجموع هشت جمله ی اول $\frac{5}{4}$ مجموع چهار جمله اول آن است، جمله هفتم چند برابر جمله اول است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{5}{32}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۵- به ازای کدام مقدار a منحنی به معادله $ay = x^2 + 5x + 4$ بر نیمساز ناحیه ی اول مماس است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۹

۶- ساده شده ی عبارت $\cos 50^\circ (\tan 70^\circ + \tan 10^\circ)$ برابر کدام است؟

- (۱) $\sin 20^\circ$ (۲) $\cos 20^\circ$ (۳) $2 \sin 20^\circ$ (۴) $2 \cos 20^\circ$

۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 3x}{2 - \sqrt{4 - x^2}}$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۸- تابع f با ضابطه $f(x) = (x - 3) \left[\frac{1}{3}x - 1 \right]$ روی بازه $(0, 9)$ در چند نقطه، ناپیوسته است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ مشتق تابع $f(\tan x)$ با شرط $|x| < \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{\sin x}$ (۲) $\frac{1}{\cos x}$ (۳) $\sin x$ (۴) $\cos x$

۱۰- از نقطه‌ی $A(0, -1)$ دو خط مماس بر منحنی تابع $y = x^2 + x$ رسم شده است، شیب مثبت این مماس کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- نقاط اکسترمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = \cos^2 x - \cos x$ روی بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$ چگونه‌اند؟

(۱) یک نقطه ماکسیمم - یک نقطه می‌نیمم
(۲) یک نقطه ماکسیمم - دو نقطه می‌نیمم
(۳) دو نقطه ماکسیمم - یک نقطه می‌نیمم
(۴) دو نقطه ماکسیمم - دو نقطه می‌نیمم

۱۲- بیشترین مساحت از مستطیل‌هایی که دو رأس آن بر روی نیم بیضی به معادله $y = \frac{2}{3}\sqrt{9-x^2}$ و دو رأس دیگر آن

بر روی محور x ها باشند، کدام است؟
(۱) ۶ (۲) $3\sqrt{5}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) ۸

۱۳- مجموع سری $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^{2k} - 2^{2k}}{(12)^k}$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{7}{2}$

۱۴- اگر $a_n = \frac{4n+1}{2n+1}$ و $f(x) = b + [2x]$ به ازای کدام مقدار b دنباله $\{f(a_n)\}$ به عدد ۱ همگرا است؟

(۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) نشدنی

۱۵- دو تابع $f(x) = \frac{x^2+x}{x+2}$ و $g(x) = \frac{x^2}{x-1}$ مفروض‌اند. اگر A و B محل تلاقی مجانب‌های افقی و قائم منحنی تابع

$(g-f)$ و O مبدأ مختصات باشد، مساحت مثلث OAB کدام است؟
(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶- تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری تابع $f(x) = ||x|-1|$ بر روی R کدام است؟

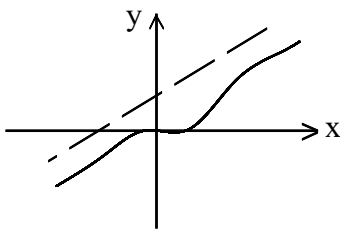
(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ مشتق اول و دوم تابع $f^{-1}(x)$ در نقطه $x = 0$ چگونه است؟

- (۱) مشتق اول دارد - مشتق دوم دارد. (۲) مشتق اول دارد - مشتق دوم ندارد.
(۳) مشتق اول ندارد - مشتق دوم دارد. (۴) مشتق اول ندارد - مشتق دوم ندارد.

۱۸- مجموعه طولهای نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = |x - 2|\sqrt[3]{x^2}$ کدام است؟

- (۱) $\{0, \frac{4}{5}, 2\}$ (۲) $\{0, \frac{2}{3}, 2\}$ (۳) $\{0, 1\}$ (۴) $\{\frac{2}{3}, 2\}$



۱۹- شکل مقابل نمودار تابع $y = \frac{x^3 + ax^2}{x^2 - 2x + b}$ است، b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\text{ArcCos } x}{\sqrt{x - x^2}}$ کدام است؟

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

۲۱- کوچکترین ریشه معادله $x^4 - 4x + 1 = 0$ در کدام بازه است؟

- (۱) $(0, \frac{1}{4})$ (۲) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{4})$ (۳) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$ (۴) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$

۲۲- مساحت ناحیه محدود به سهمی $y^2 = 2(x + 2)$ و محور y ها کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) $\frac{19}{3}$

۲۳- حاصل $\int_{-1}^1 (1 - [x]) \cos \frac{\pi}{4} x dx$ چند برابر $\frac{1}{\pi}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۲۴- اگر $f(x) = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\tan x} \frac{(4-t)dt}{t^2 + 2t + 3}$ مقدار مشتق $f(x)$ به ازای $x = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

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

۲۵- هر یک از رأس‌های یک مربع بر روی اضلاع مربع دیگری است. اگر نسبت مساحت این دو مربع $\frac{5}{8}$ باشد، رأس مربع کوچک ضلع مربع بزرگ را به کدام نسبت تقسیم می‌کند؟

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

۲۶- اندازه قاعده‌های یک دوزنقه ۶ و ۹ واحد و طول پاره‌خطی که دو نقطه وسط قاعده‌ها را به هم وصل کند برابر ۱۲ واحد است. فاصله نقطه تلاقی دو قطر این دوزنقه از وسط قاعده کوچکتر چقدر است؟

- (۱) $\frac{3}{6}$ (۲) $\frac{4}{2}$ (۳) $\frac{4}{8}$ (۴) $\frac{5}{4}$

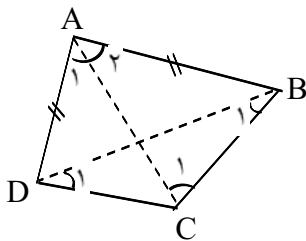
۲۷- در داخل یک مکعب به ضلع a ، بزرگترین کره ممکن قرار دارد، نسبت سطح کره به سطح مکعب کدام است؟

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

۲۸- در چهار ضلعی $ABCD$ داریم: $AB = AD$ و $CB > CD$

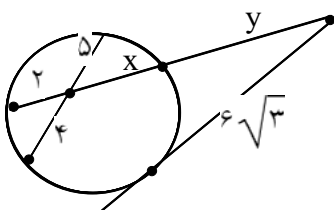
در مورد زاویه‌ها کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- (۱) $\hat{C}_1 > \hat{A}_1$ (۲) $\hat{A}_2 > \hat{A}_1$
(۳) $\hat{D}_1 > \hat{B}_1$ (۴) $\hat{D} > \hat{B}$



۲۹- در مثلث قائم‌الزاویه به طول اضلاع قائم ۶ و ۸ واحد فاصله تلاقی میانه‌ها از بزرگترین ضلع این مثلث کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) ۲



۳۰- در شکل مقابل y کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{7}{5}$
(۳) ۸ (۴) ۹

۳۱- تحت یک تبدیل، خط مفروض، با تبدیل یافته آن، موازی است. در کدام حالت، نوع تبدیل کاملاً مشخص است؟

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

۳۲- صفحه P و خط D و نقطه A مفروض اند. صفحه گذرا بر نقطه‌ی A و عمود بر صفحه P و موازی خط D در کدام حالت موجود، ولی یکتا نیست؟

- (۱) $D \parallel P$ (۲) $D \perp P$ (۳) $A \in P$ (۴) $A \in D$

۳۳- اگر بردار $a(m, 2, -1)$ و $|b| = \sqrt{41}$ ، دو بردار $a + b$ و $a - b$ عمود بر هم باشند، مقدار مثبت m کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۴- زاویه بین دو بردار a و b کمتر از 90° درجه است، اگر $|\vec{a}| = 6$ ، $|\vec{b}| = 5$ و $|a \times (a + b)| = 18$ ، حاصل $a \cdot (a + b)$ کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

۳۵- به ازای کدام مقدار a دو خط به معادلات $\frac{x-3}{1} = \frac{y+a}{2} = -z$ و $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{2}$ متقاطع اند؟

- (۱) -۵ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۵

۳۶- نقطه M واقع بر خط به معادله $y = 0$ و $x = 2z + 3$ است، اگر فاصله M از صفحه‌ای به معادله $2x + 2y - z = 0$ برابر ۵ باشد، ارتفاع مثبت نقطه M کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- هر دو کانون هذلولی به معادله $ax^2 + 4x + y^2 = 2y = 0$ بر روی خطی موازی محور x ها است. مجموعه مقادیر a به کدام صورت است؟

- (۱) $-8 < a < -4$ (۲) $-4 < a < 0$ (۳) $-2 < a < 0$ (۴) $0 < a < 8$

۳۸- کانون‌های بیضی به معادله $2x^2 + 7y^2 - 4x = 12$ دو سر قطری از دایره‌اند، این دایره نیمساز ناحیه‌ی اول را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۳۹- اگر A ماتریس متقارن و B ماتریس پاد متقارن باشند به طوری که $(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$ آن‌گاه ماتریس $A \cdot B$ چگونه است؟

- (۱) قطری (۲) بالا مثلثی (۳) متقارن (۴) پاد متقارن

۴۰- در ماتریس $A = \begin{bmatrix} a+x & a & a \\ b & b+x & b \\ c & c & c+x \end{bmatrix}$ اگر مجموع تمام درایه‌ها برابر ۶ و مقدار $|A| = 8$ باشد، x کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ± 1 (۳) ± 2 (۴) ± 3

اگر درصد فراوانی نسبی دسته

مرکز دسته	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱
فراوانی تجمعی	۵	۱۴	a	۴۱	۵۰

۴۱- در جدول فراوانی مطلق دسته‌بندی شده

وسط ۲۴ باشد، فراوانی مطلق دسته چهارم کدام است؟

- ۱۴ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴)

۴۲- در ۵۰ داده آماری مجموع تمام داده‌ها برابر ۱۰۰ و مجموع مجزورات این داده‌ها برابر ۲۷۲ می‌باشد، ضریب تغییرات کدام است؟

- ۰/۳ (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶ (۴)

۴۳- رابطه $R = \{(x, y) | x < y\}$ بر روی مجموعه $A : \{m : m \in \mathbb{Z}, x^2 \leq 4\}$ چند عضو دارد؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

۴۴- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند و $(A \times B) - (B \times A) = \emptyset$ آن‌گاه کدام مجموعه غیر تهی است؟

- $A \cap B$ (۱) $A - B$ (۲) $A \Delta B$ (۳) $(B \times A) - (A \times B)$ (۴)

۴۵- اگر A مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، و رابطه R زیرمجموعه‌ای از A^2 به صورت $(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow a + d = b + c$ تعریف شده باشد، آیا این رابطه هم ارزی است؟ در صورت قبول، دسته هم ارزی (۲، ۵) چند عضو دارد؟

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) رابطه هم ارزی نیست.

۴۶- اگر یک عدد سه رقمی با کنار هم قرار گرفتن، ارقام متمایز ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ به وجود آید، احتمال این که عدد زوج باشد، کدام است؟

- $\frac{3}{8}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴)

۴۷- روی یک محور اعداد حقیقی نقطه‌ای a روی بازه $[0, 4]$ و نقطه b روی بازه $[-1, 0]$ تصادفی انتخاب شده‌اند، با کدام احتمال فاصله این دو نقطه کمتر از ۲ واحد است؟

- $\frac{5}{16}$ (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴)

۴۸- برای انجام مسابقه‌ای ۴ نفره از گروه ریاضی و ۶ نفر از گروه تجربی داوطلب شده‌اند. اگر به طور تصادف ۴ نفر از بین آنان انتخاب شوند، با کدام احتمال تعداد افراد انتخابی در این دو گروه، متفاوت‌اند؟

- $\frac{5}{14}$ (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴)

۴۹- در یک گراف ساده از مرتبه ۶، دنباله درجه رأس‌های آن، به کدام صورت می‌تواند باشد؟

- ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۰ (۱) ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۲ (۲) ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۱ (۳) ۵، ۴، ۳، ۳، ۲، ۱ (۴)

۵۰- به ازای کدام مقدار n مجموع ارقام عدد $10^n - 10^{3n}$ برابر ۲۱۶ می‌شود؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

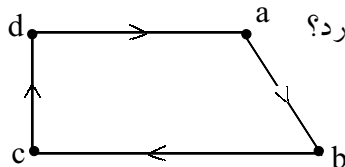
۵۱- اگر n ، عدد طبیعی و دو عدد « $9n - 5$ و $n + 4$ » دارای مقسوم علیه مشترک غیر ۱ باشد، تعداد اعداد دو رقمی n کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- اگر عدد $a + 7^{200}$ مضرب ۱۹ باشد، کوچکترین عدد طبیعی a کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۵۳- اگر M ماتریس متناظر با گراف مقابل یک رابطه باشد، ماتریس $M^{(2)}$ چند درایه ۱ دارد؟



- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۵۴- در ظرفی شش مهره با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ ریخته شده‌اند، دو مهره با هم بیرون می‌آوریم، با کدام احتمال شماره‌های این دو مهره اعداد متوالی‌اند؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۵۵- تابع احتمال متغیر تصادفی X با حوزه مقادیر اعداد طبیعی به صورت $P(X = i) = \frac{1}{i^2 + i}$ است. مقدار

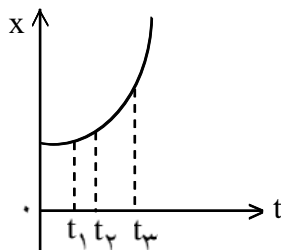
- (۱) ۰/۰۹ (۲) ۰/۰۹۲ (۳) ۰/۰۹۹ (۴) ۰/۱۱

سوالات فیزیک

۵۶- نمودار مکان - زمان متحرکی سهمی و مطابق شکل است. سرعت متوسط متحرک در کدام بازه‌ی زمانی بیشتر است؟

- (۱) ۰ تا t_1 (۲) t_1 تا t_3

- (۳) t_3 تا t_4 (۴) بستگی به اندازه‌ی فاصله‌های زمانی دارد.

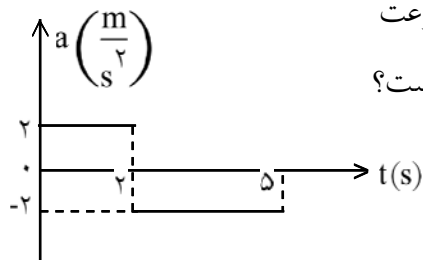


۵۷- گلوله‌ای از سطح زمین تحت زاویه‌ی α و با سرعت اولیه‌ی V_0 رو به بالا پرتاب شده و در برگشت، روی تپه‌ای بالاتر از نقطه‌ی پرتاب سقوط کرده است. اگر مقاومت هوا ناچیز بوده و بیشترین و کمترین مقدار مؤلفه افقی سرعت آن در مسیر $100 \frac{m}{s}$ و $50 \frac{m}{s}$ باشد، V_0 چند متر بر ثانیه و α چند رادیان است؟

- (۱) 50 و $\frac{\pi}{3}$ (۲) 100 و $\frac{\pi}{3}$ (۳) 100 و $\frac{\pi}{6}$ (۴) 200 و $\frac{\pi}{6}$

۵۸- ذره‌ای روی خط $y = 3x + 5$ (در SI) با سرعت ثابت $\sqrt{10} \frac{m}{s}$ در حرکت است. بردار سرعت آن کدام است؟

- (۱) $\vec{V} = \vec{i} + 3\vec{j}$ (۲) $\vec{V} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$ (۳) $\vec{V} = 3\vec{i} + \vec{j}$ (۴) $\vec{V} = 5\vec{i} + 2\vec{j}$



۵۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی در مسیر مستقیم مطابق شکل است. اگر سرعت متوسط متحرک در این مدت $6/4 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت اولیه‌ی آن چند متر بر ثانیه است؟

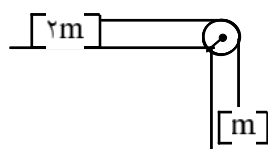
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۶۰- به جسمی به جرم $5 kg$ نیروی $\vec{F} = \vec{i} - \frac{1}{4}\vec{j}$ وارد می‌شود. اگر سرعت جسم در مبدأ زمان $\vec{V} = 2\vec{i} + \vec{j}$ (در SI) باشد، سرعت آن در لحظه‌ی $t = 2s$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) $\sqrt{17}$ (۴) $\sqrt{37}$

۶۱- شخصی از ارتفاع ۱۷ متری زمین روی بالشی به ضخامت ۲ متر سقوط آزاد می‌کنند و مقاومت هوا ناچیز است. اگر در این برخورد حداقل ضخامت بالش به $0/5$ متر برسد، اندازه‌ی شتاب شخص بعد از رسیدن به بالش تا انتهای مسیر رو به پایین چند g است؟ (این شتاب ثابت فرض شده است.)

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰



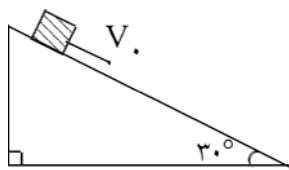
۶۲- در شکل مقابل اندازه‌ی شتاب هر یک از وزنه‌ها $\frac{g}{5}$ است. ضریب اصطکاک جنبشی سطح

افقی کدام است؟

- (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

۶۳- در حرکت وضعی زمین به دور محور خود، سرعت خطی نقطه‌ای در مدار جغرافیایی 60° درجه‌ی شمالی چند برابر سرعت خطی نقطه‌ای واقع در مدار جغرافیایی 30° درجه‌ی شمالی است؟

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



۶۴- جسمی به جرم 2kg را مطابق شکل با سرعت اولیه $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ مماس بر سطح رو به

پایین پرتاب می‌کنیم. اگر سرعت جسم پس از 12 متر جابه‌جایی روی سطح به $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

برسد، کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۴) -۸۱

(۳) -۶۳

(۲) -۴۵

(۱) -۴۲

۶۵- ضریب عملکرد یک یخ‌ساز 5 است. اگر در هر ساعت 2kg آب با دمای 20°C را به یخ با دمای 15°C تبدیل کند، توان موتور الکتریکی این یخ‌ساز تقریباً چند وات است؟ (گرمای نهان ذوب یخ $330 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و گرمای ویژه یخ $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و گرمای ویژه آب $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ است.)

(۴) ۲۵۳

(۳) ۵۰/۶

(۲) ۳۷/۷

(۱) ۲۵/۳

۶۶- کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) برای لباس‌های آتش‌نشانی پوشش براق مناسب‌تر است.

(۲) هنگامی که در یخچال را باز می‌کنید، هوای سرد از بالای آن بیرون می‌آید.

(۳) در کشورهای با آب و هوای گرم، رنگ تیره برای نمای بیرون ساختمان‌ها مناسب‌تر است.

(۴) اگر در هوای سرد یک قطعه فلز و یک قطعه چوب خشک را لمس کنیم، فلز گرم‌تر به نظر می‌رسد.

۶۷- 20 گرم گاز کامل در فشار 4 اتمسفر در محفظه‌ای به حجم 30 لیتر قرار دارد. در دمای ثابت 10 گرم از گاز را خارج کرده و حجم محفظه را نیز نصف می‌کنیم، فشار آن چند اتمسفر می‌شود؟

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۶۸- در یک فرآیند روی مقدار معینی گاز کامل، دمای دستگاه بدون دریافت یا انتقال گرما تغییر می‌کند. این فرآیند می‌تواند باشد.

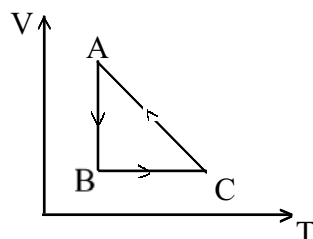
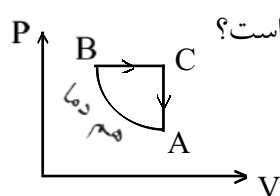
(۴) بی‌در رو

(۳) هم دما

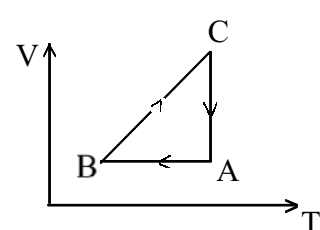
(۲) هم فشار

(۱) هم حجم

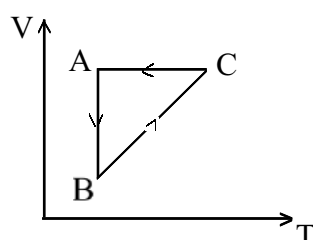
۶۹- نمودار $P-V$ ، سه فرآیند ترمودینامیکی گاز کامل رسم شده است. نمودار $V-T$ آن‌ها کدام است؟



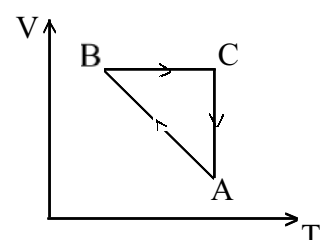
(۲)



(۱)



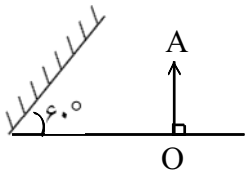
(۴)



(۳)

۷۰- اگر شمع روشنی را روی محور اصلی یک آینه محدب از آینه تا فواصل دور جابه‌جا کنیم تصویر شمع از جابه‌جا می‌شود.

- (۱) مجازی - آینه تا کانون.
(۲) حقیقی - آینه تا کانون.
(۳) مجازی - بی‌نهایت تا کانون.
(۴) حقیقی - بی‌نهایت تا کانون.



۷۱- در شکل مقابل زاویه‌ی بین جسم و تصویرش در آینه‌ی تخت چند درجه است؟

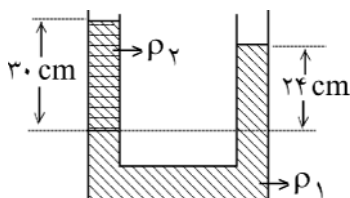
- (۱) ۴۵
(۲) ۶۰
(۳) ۷۵
(۴) ۹۰

۷۲- اگر فاصله جسم از آینه مقعر ۳ برابر فاصله کانونی آینه باشد، بزرگنمایی آینه در این حالت چقدر است؟

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

۷۳- کدام عبارت درباره‌ی عدسی همگرا درست نیست؟

- (۱) پرتویی که بر مرکز نوری عدسی بتابد به موازات محور اصلی خارج می‌شود.
(۲) پرتویی که به موازات محور اصلی بر عدسی بتابد از کانون عدسی می‌گذرد.
(۳) بسته به شرایط هم تصویر حقیقی و هم تصویر مجازی تشکیل می‌دهد.
(۴) اگر جسم روی محور اصلی جابه‌جا شود تصویر نیز روی محور اصلی در همان جهت حرکت جسم جابه‌جا می‌شود.



۷۴- در این لوله دو مایع مخلوط نشده‌ی ریخته شده است و چگالی آن‌ها به ترتیب

ρ_1 و ρ_2 است. اگر $\rho_1 = 2 \frac{g}{cm^3}$ باشد، ρ_2 چند گرم بر سانتی‌متر است؟

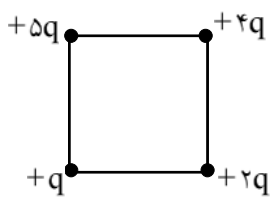
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{6}$
(۳) $\frac{1}{8}$
(۴) $\frac{2}{5}$

۷۵- یک تیغ از پهنا می‌تواند روی آب شناور شود زیرا

- (۱) حجم تیغ بسیار کم است.
(۲) جرم تیغ بسیار کم است.
(۳) چگالی تیغ کمتر از چگالی آب است.
(۴) در سطح آب کشش سطحی وجود دارد.

۷۶- طول یک جسم با خط‌کشی که بر حسب میلی‌لیتر مدرج شده، اندازه‌گیری شده است. این طول را بر حسب سانتی‌متر چگونه می‌توان نوشت؟

- (۱) ۰/۷۵
(۲) ۷/۵۲
(۳) ۷۵/۰۲۰
(۴) ۷۵/۲



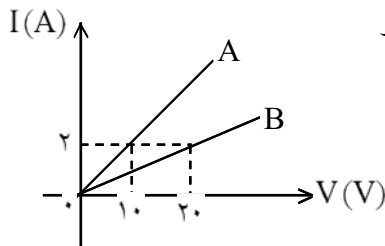
۷۷- اگر در یک رأس مربعی بار q قرار گیرد، میدان الکتریکی حاصل از آن در مرکز مربع E است. حال اگر در چهار رأس همان مربع بارهای الکتریکی مطابق شکل قرار گیرند، اندازه میدان الکتریکی در مرکز آن چند E می شود؟

(۲) $2\sqrt{2}$

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) $3\sqrt{2}$

(۳) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$



۷۸- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A و B مطابق شکل است. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟

(۲) ۵

(۱) ۲

(۴) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{1}{2}$

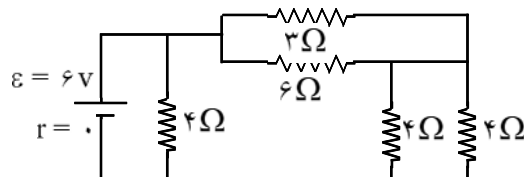
۷۹- دو سر یک مقاومت 14 اهمی را به یک نیروی محرکه‌ی \mathcal{E} و مقاومت درونی 1Ω می بندیم، شدت جریان در مدار 0.5 آمپر می شود. اندازه‌ی نیروی محرکه مولد و توان تلف شده در مولد به ترتیب چند وات است؟

(۴) $7/5$ و $3/50$

(۳) $7/5$ و 0.25

(۲) $3/5$ و $3/75$

(۱) $3/5$ و 0.25



۸۰- در مدار شکل مقابل شدت جریانی که از مقاومت 6Ω می گذرد چند آمپر است؟

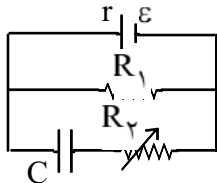
(۲) ۱

(۱) 0.5

(۴) ۳

(۳) 1.5

۸۱- در مدار مقابل اگر مقاومت R_p را به تدریج ۲ برابر کنیم، بار الکتریکی نهایی خازن C چگونه تغییر می کند؟



(۱) ثابت می ماند. (۲) دو برابر می شود.

(۳) نصف می شود. (۴) کمتر از نصف می شود.

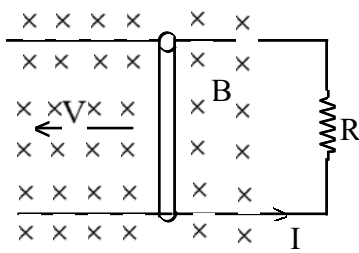
۸۲- بین دو صفحه‌ی خازن مسطحی هوا است و دو سر آن به یک اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابتی وصل است. اگر با ثابت ماندن فاصله‌ی بین صفحات یک تیغه‌ی شیشه‌ای بین آن صفحات قرار دهیم، بار الکتریکی خازن چگونه تغییر می کند؟

(۱) ثابت می ماند.

(۲) کاهش می یابد.

(۳) افزایش می یابد.

(۴) بسته به ضخامت شیشه ممکن است افزایش یا کاهش یابد.



۸۳- در شکل مقابل اگر $L = 0.2\text{ m}$ و $I = 0.5\text{ A}$ ، $B = 0.5\text{ T}$ ، $R = 0.4\ \Omega$ باشد، سرعت انتقال میله (V) برابر با چند متر بر ثانیه است؟ (L طول میله است.)

- ۰/۴ (۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۴) ۱ (۳)

۸۴- ذره‌ای به جرم 0.2 g با بار الکتریکی منفی $4\ \mu\text{C}$ با سرعت $200\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت مغرب و افقی حرکت می‌کند. جهت و اندازه‌ی میدان مغناطیسی (بر حسب تسلا) که قادر است مسیر ذره را در همان جهت و افقی نگه دارد کدام است؟ $\left(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- (۱) شمال، 0.25 (۲) جنوب، 0.25 (۳) مشرق، $2/5$ (۴) مغرب، $2/5$

۸۵- معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $y = 0.1 \sin\left(20\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه پس از $t = 0$ برای اولین بار شتاب نوسانگر به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد؟

- $\frac{1}{15}$ (۱) $\frac{1}{30}$ (۲) $\frac{1}{60}$ (۳) $\frac{1}{120}$ (۴)

۸۶- نوسانگری به جرم 20 g در هر دقیقه ۱۲۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. اگر در هر دوره مسافت 16 cm را طی کند، بیشینه‌ی نیروی وارد بر نوسانگر چند نیوتن است؟ $(\pi^2 = 10)$

- $0/64$ (۱) $0/128$ (۲) $0/256$ (۳) $0/512$ (۴)

۸۷- منبع تولید موج با معادله‌ی $y = 0.4 \sin 10\pi t$ (در SI) نوسان می‌کند و موج حاصل با سرعت $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در محیط منتشر می‌شود. نقطه‌ای از محیط که در فاصله‌ی ۱۰ سانتی‌متری از منبع قرار دارد در لحظه‌ای $t = \frac{1}{4}\text{ s}$ در چند سانتی‌متری از وضع تعادل خود قرار دارد؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴)

۸۸- تار مرتعشی با بسامد 400 Hz ارتعاش می‌کند و در طول آن ۵ گره به وجود می‌آید. اگر طول تار 40 cm باشد سرعت انتشار موج در تار چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ (دو انتهای تار ثابت است)

- ۴۰ (۱) ۸۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۶۰ (۴)

۸۹- اگر شخصی فاصله‌ی خود را تا چشمه‌ی صوت $0/1$ فاصله‌ی اولیه کند. تراز شدت صوت برای آن شخص چند دسی افزایش می‌یابد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۹۰- طول یک لوله صوتی که هر دو انتهای آن باز است را نصف می‌کنیم، بسامد صوت اصلی و سرعت آن در هوا به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

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

۹۱- ماشینی با سرعت $30 \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیم در حرکت است و بسامد آژیر آن ۱۸۰۰ هرتز است شخصی که از جلو با

سرعت $10 \frac{m}{s}$ به سمت ماشین در حرکت است، بسامد آژیر را چند هرتز می‌شنود؟ (سرعت صوت $350 \frac{m}{s}$ است.)

- (۱) ۱۶۱۱ (۲) ۱۶۲۰ (۳) ۲۰۲۵ (۴) ۲۰۵۴

۹۲- یک لوله صوتی باز به طول ۱۱۰ cm را به طور کامل در آب فرو می‌بریم و بالای آب دیافراگمی با بسامد ۶۰۰ Hz را به ارتعاش در می‌آوریم. لوله را به تدریج از آب خارج می‌کنیم در این لوله صوتی چند تشدید ایجاد می‌شود؟ (سرعت

صوت در محیط $360 \frac{m}{s}$ است.)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۳- طول موج نور نارنجی در هوا $6 \times 10^{-7} m$ است. بسامد این نور در آب چند هرتز است؟

(ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ و $V = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ در هوا)

- (۱) $3/75 \times 10^{14}$ (۲) 5×10^{14} (۳) $6/6 \times 10^{14}$ (۴) 8×10^{-7}

۹۴- در آزمایش یانگ فاصله دو نوار روشن متوالی ۴ mm است. فاصله دهمین نوار تاریک تا نوار روشن مرکزی چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۶ (۳) ۳۸ (۴) ۴۰

۹۵- در یک آزمایش فوتو الکتریک طول موج قطع $0.2 \mu m$ است. اگر نوری با طول موج $0.1 \mu m$ به کار رود، بیشینه انرژی جنبشی الکترون‌ها هنگام جدا شدن از فلز چند الکترون ولت خواهد شد؟

($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ و $h = 4 \times 10^{-15} eV.s$)

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۹۶- از سطح جسم کدری با ضریب جذب 0.6 ، در هر ثانیه 2400 ژول انرژی تابشی بازتاب می‌شود. آهنگ جذب تابش گرمایی توسط جسم چند وات است؟ (فرض کنید هیچ انرژی‌ای از جسم کدر عبور نمی‌کند.)

- (۱) ۲۴۰۰ (۲) ۳۶۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۶۰۰۰

۹۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در نیم‌رسانای نوع n بیشتر حامل‌های بار از نوع منفی هستند.
- (۲) در ساختار نواری نیم‌رسانای نوع n ، تراز دهنده در فاصله‌ی کمی زیر نوار ظرفیت قرار دارد.
- (۳) در ساختار نواری نیم‌رسانای نوع p ، تراز پذیرنده در فاصله‌ی کمی بالای نوار ظرفیت قرار دارد.
- (۴) در نیم‌رساناها هر چه دما بالاتر رود، تعداد الکترون‌های نوار رسانش بیشتر و تعداد ترازهای خالی نوار ظرفیت بیشتر می‌شود.

۹۸- در واپاشی β :

- (۱) عدد اتمی ثابت می‌ماند.
- (۲) جرم اتمی یک واحد زیاد می‌شود.
- (۳) مجموع نوکلئون‌ها ثابت می‌ماند.
- (۴) در هسته یک پروتون کم و یک نوترون اضافه می‌شود.

سوالات شیمی

۹۹- کدام مورد جزء نتایج به دست آمده از بررسی‌های علمی تامسون نیست؟

- (۱) همه مواد دارای الکترون، می‌باشند.
- (۲) پرتوهای کاتدی در مسیر مستقیم حرکت می‌کنند.
- (۳) پرتوهای کاتدی دارای بار الکتریکی منفی هستند.
- (۴) پدیده پرتوزایی، با کاهش جرم ماده‌ی پرتوزا همراه است.

۱۰۰- کدام مطلب درست است؟

- (۱) پروتون، نخستین ذره‌ی زیر اتمی شناخته شده است.
- (۲) هانری بکرل، به طور تصادفی به پدیده مهمی پی برد و آن را پرتوزایی نامید.
- (۳) حتی اگر اتمی ۱۰۰ الکترون داشته باشد، جرم آن‌ها تأثیر چشم‌گیری بر جرم آن اتم ندارد.
- (۴) رادرفورد به کمک مدل اتمی تامسون توانست تابش‌های ناشی از مواد پرتوزا را توجیه کند.

۱۰۱- در اتم ژرمانیم ($^{64}_{32}\text{Ge}$)، لایه (سطح انرژی) و زیر لایه (ترازهای فرعی) انرژی اشغال شده است

که از میان آن‌ها، زیر لایه، هر یک دارای دو الکترون و زیر لایه، هر یک دارای شش الکترون است.

- (۱) پنج - ده - شش - دو
- (۲) چهار - هشت - پنج - سه
- (۳) چهار - هشت - پنج - دو
- (۴) پنج - ده - شش - سه

۱۰۲- خواص شیمیایی عنصر $^{55}_{25}\text{Mn}$ ، به خواص شیمیایی کدام عنصر، نزدیکتر است؟

- (۱) $^{55}_{25}\text{Mn}$ (۱) (۲) $^{85}_{37}\text{Rb}$ (۲) (۳) $^{75}_{33}\text{As}$ (۳) (۴) $^{79}_{35}\text{Br}$ (۴)

۱۰۳- کدام مطلب، درست است؟

- (۱) اتم همه‌ی فلزهای واسطه، در اوربیتال s لایه ظرفیت خود ۲ الکترون دارند.
- (۲) اتم همه‌ی فلزهای قلیایی خاکی، در تراز s لایه ظرفیت خود، یک الکترون دارند.
- (۳) نقطه ذوب و سختی عنصرهای گروه سوم تا دوازدهم در مقایسه با فلزهای قلیایی خاکی کمتر است.
- (۴) عنصرهای لانتانید، خانه‌های ۵۸ تا ۷۱ جدول تناوبی را اشغال می‌کنند و واکنش‌پذیری قابل توجهی دارند.

۱۰۴- بلور سدیم کلرید، شکل است و بین ذرات آن نیروی جاذبه بسیار قوی به نام پیوند وجود دارد. این ماده در حالت و به صورت ، رسانای جریان برق است.

- (۱) مکعبی - یونی - مذاب - محلول.
(۲) مکعبی - یونی - جامد - مذاب.
(۳) چهار وجهی - کووالانسی - مذاب - محلول.
(۴) چهار وجهی - کووالانسی - جامد - مذاب.

۱۰۵- مولکول‌های SO_3 و CO_2 ، HCN ، CH_3O از کدام نظر، همگی مانند یکدیگرند؟

- (۱) قطبی بودن
(۲) شمار پیوندها
(۳) ساختار لوویس (شکل هندسی)
(۴) شمار الکترون‌های ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها

۱۰۶- کدام مقایسه درباره‌ی نقطه‌ی جوش چهار ترکیب پیشنهاد شده، درست است؟

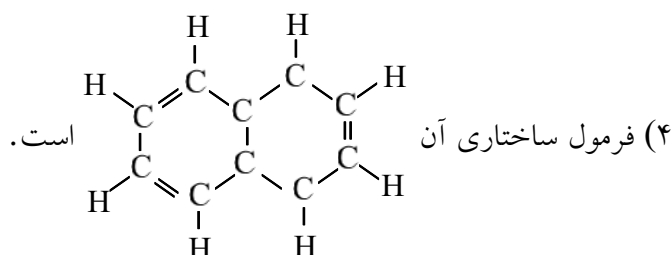
- (۱) $\text{H}_2\text{O} > \text{HF} > \text{NH}_3 > \text{CH}_4$
(۲) $\text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{HF}$
(۳) $\text{HF} > \text{H}_2\text{O} > \text{CH}_4 > \text{NH}_3$
(۴) $\text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{HF} > \text{H}_2\text{O}$

۱۰۷- در بلور گرافیت که ساختار لایه‌ای دارد، در هر لایه، هر اتم کربن با پیوند کووالانسی با آرایش ، به اتم کربن دیگر متصل شده است. و لایه‌ها به وسیله نیروی روی هم قرار دارد.

- (۱) سه - مسطح مثلثی - سه - جاذبه‌ی قوی.
(۲) چهار - شش گوشه‌ای - چهار - جاذبه‌ی قوی.
(۳) سه - شش گوشه‌ای - چهار - بین مولکولی ضعیفی.
(۴) چهار - مسطح مثلثی - سه - بین مولکولی ضعیفی.

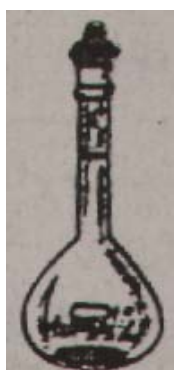
۱۰۸- کدام مطلب درباره‌ی نفتالن نادرست است؟

- (۱) فرمول مولکولی آن C_{10}H_8 است.
(۲) یکی از ترکیب‌های آروماتیک است.



۱۰۹- نوع کدام واکنش درست پیشنهاد شده و حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های آن درست نشان داده شده است؟

- (۱) ترکیبی: $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{فوتوسنتز}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g})$
(۲) جابه‌جایی یگانه: $\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{NaI}(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_2(\text{s}) + 2\text{NaBr}(\text{aq})$
(۳) تجزیه: $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$
(۴) جابه‌جایی یگانه: $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq})$



۱۱۰- شکل روبه‌رو، تصویری از کدام وسیله‌ی آزمایشگاهی است و کاربرد آن کدام است؟

- (۱) ارلن - تهیه و نگهداری محلول‌ها.
- (۲) بالون حجمی - تهیه و نگهداری محلول‌ها.
- (۳) ارلن - گرم کردن محلول‌ها، مایع‌ها و نگهداری آن‌ها.
- (۴) بالون حجمی - گرم کردن محلول‌ها، مایع‌ها و نگهداری آن‌ها.

۱۱۱- در معادله موازنه شده‌ی واکنش کامل فسفریک اسید با مقدار کافی کلسیم هیدروکسید، نسبت ضریب مولی فسفریک اسید به ضریب مولی آب، کدام است؟

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

۱۱۲- از واکنش $\frac{23}{8}$ گرم قلع خالص با مقدار کافی هیدروفلوئوریک اسید، چند گرم قلع (II) فلئورید با خلوص ۸۰ درصد می‌توان به دست آورد؟ ($F = 19$, $Sn = 119$)

- (۱) $\frac{29}{35}$
- (۲) $\frac{23}{59}$
- (۳) $\frac{35}{23}$
- (۴) $\frac{39}{25}$

۱۱۳- چند میلی‌لیتر محلول 0.3 mol L^{-1} سرب (II) نیترات برای واکنش کامل با ۱۵۰ میلی‌لیتر محلول 0.18 mol L^{-1} پتانسیم یدید، لازم است؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۴۵
- (۳) ۲۵
- (۴) ۴۰

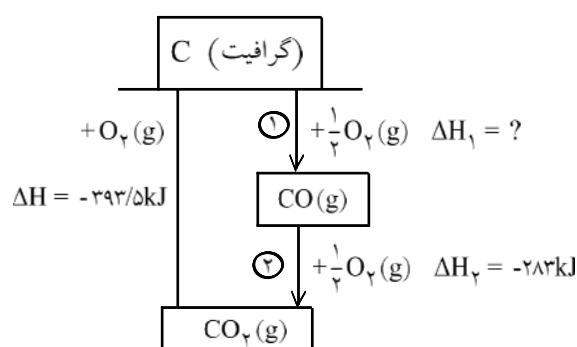
۱۱۴- کدام عبارت **نادرست** است؟

- (۱) اگر اوکتان در یک ظرف سر باز بسوزد، ΔE به صورت گرما ظاهر می‌شود.
- (۲) مقدار انرژی درونی هر سامانه، به مسیر انجام فرایند در آن، بستگی دارد.
- (۳) اگر اوکتان در موتور خودرو بسوزد، بخش عمده ΔE به صورت گرما ظاهر می‌شود.
- (۴) مجموع انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل هر سامانه، انرژی درونی آن، نام دارد.

۱۱۵- اگر گرمای تشکیل $\text{H}_2\text{O}(g)$ ، $\text{CO}_2(g)$ و $\text{C}_2\text{H}_2(g)$ ، بر حسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر با -242 ،

$-393/5$ و $+227$ باشد، از سوختن کامل 0.2 مول گاز اتین (استیلن)، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

- (۱) $125/1$
- (۲) $124/2$
- (۳) $252/1$
- (۴) $251/2$



۱۱۶- با توجه به شکل روبه رو و داده‌های آن، کدام مطلب **نادرست** است؟

(۱) واکنش سوختن گرافیت، دو مرحله‌ای است.

(۲) گرمای تشکیل گاز CO برابر با $-110/5 \text{ kJ mol}^{-1}$ است.

(۳) واکنش $\text{C(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO(g)}$ را می‌توان به

روش تجربی، به آسانی انجام داد.

(۴) ΔH واکنش $\text{CO(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ را

می‌توان به آسانی حساب کرد.

۱۱۷- درباره واکنش: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O(g)}$ ؛ $\Delta H = -1367/3 \text{ kJ}$ ، کدام مطلب

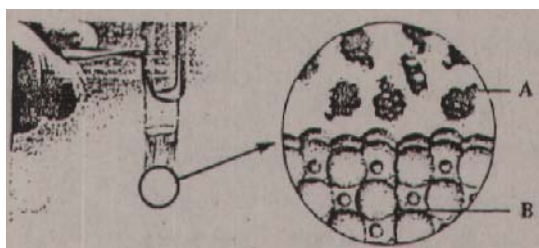
درست است؟

(۱) به شدت گرماده است و به طور خود به خود انجام می‌شود.

(۲) واکنشی برگشت‌پذیر است و در ظرف سر بسته به حالت تعادل در می‌آید.

(۳) مجموع انرژی پیوندهای فراورده‌ها در مقایسه با واکنش‌دهنده‌ها، کمتر است.

(۴) چون با کاهش سطح انرژی همراه است، به طور خود به خود انجام نمی‌شود.



۱۱۸- با توجه به شکل روبه‌رو، که به آزمایشی

مربوط است درباره‌ی انحلال‌پذیری لیتیم کلرید

در تولوئن؛ در کتاب درسی مطرح شده است،

کدام مطلب درست است؟

(۱) A، لیتیم کلرید و B تولوئن است.

(۲) شماری از مولکول‌های تولوئن و یون‌های لیتیم و کلرید، جذب یکدیگر شده‌اند.

(۳) لیتیم کلرید به دلیل ساختار یونی خود، در حلال ناقطبی مانند تولوئن، انحلال‌ناپذیر است.

(۴) با این آزمایش، می‌توان دریافت که از مایعات آلی نمی‌توان به عنوان حلال مواد استفاده کرد.

۱۱۹- اگر ۲۰ گرم NaOH در ۶۰ گرم آب حل شود، درصد جرمی آن در این محلول، چند برابر درصد جرمی آن در

محلولی است که در هر ۵۰ گرم آن، ۰/۱ مول NaOH به صورت حل شده وجود دارد؟

(H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳)

۳/۴۲۵ (۴)

۳/۲۵۱ (۳)

۳/۲۴۵ (۲)

۳/۱۲۵ (۱)

۱۲۰- اگر غلظت یون $\text{H}^+(\text{aq})$ در محلول ۰/۲ مولار استیک اسید، برابر با $10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ باشد، درصد تفکیک

اسیدی آن در شرایط آزمایش در این محلول کدام است؟

%۹/۵۰ (۴)

%۰/۹۰۵ (۳)

%۰/۹۵۰ (۲)

%۰/۹۴۵ (۱)

۱۲۱- در کدام ستون جدول روبه‌رو، ویژگی بیان شده درباره یکی از مخلوطها، نادرست است و این مخلوط از کدام نوع است؟

۱	۲	۳	۴	
نوع مخلوط	اندازه ذره‌ها	ته‌نشینی ذره‌ها	عبور از کاغذ صافی	پخش نور
محلول	کوچک	نمی‌شود	می‌کند	نمی‌کند
کلوئید	بزرگ	می‌شود	می‌کند	می‌کند
سوسپانسیون	بزرگتر	می‌شود	نمی‌کند	می‌کند

- (۱) ستون ۱، سوسپانسیون
(۲) ستون ۲، کلوئید
(۳) ستون ۳، کلوئید
(۴) ستون ۴، سوسپانسیون

۱۲۲- با بررسی داده‌های جدول زیر، که تغییرات غلظت N_2O_5 را در واکنش: $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ ، نشان می‌دهد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

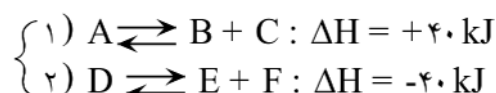
زمان (s)	۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰
$[N_2O_5] (molL^{-1})$	۰/۰۲۰	۰/۰۱۷	۰/۰۱۴	۰/۰۱۲	۰/۰۱۰

(۱) مقدار NO_2 تشکیل شده در گستره زمانی این آزمایش، برابر با $molL^{-1} \times 10^{-3} \times 5$ است.

(۲) با گذشت زمان، سرعت متوسط تشکیل NO_2 افزایش می‌یابد.

(۳) سرعت متوسط تشکیل O_2 در گستره زمانی این آزمایش، برابر با $molL^{-1} s^{-1} \times 10^{-5} \times 1/25$ است.

(۴) سرعت متوسط تشکیل O_2 در گستره زمانی ۱۰۰ - ۰ ثانیه، در مقایسه با فاصله زمانی ۲۰۰ - ۴۰۰ ثانیه کمتر است.



۱۲۳- اگر در واکنش‌های نمادین برگشت‌پذیر روبه‌رو:

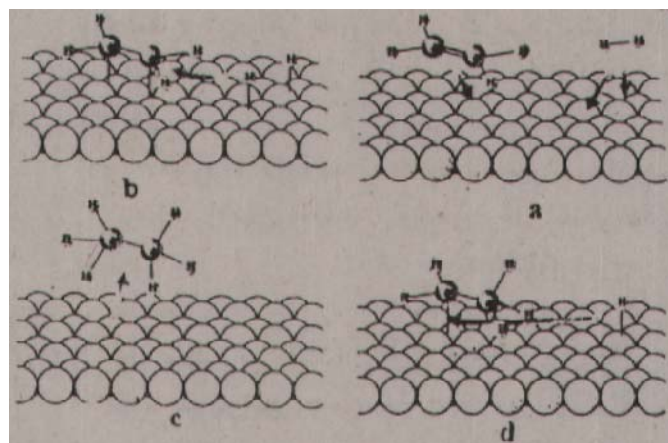
مقدار انرژی فعالساز (در جهت رفت) در هر یک از آنها برابر 80 kJ باشد، کدام مطلب درباره‌ی آنها درست است؟

(۱) فراورده‌های واکنش ۱ در مقایسه با فراورده‌های واکنش ۲ پایدارترند.

(۲) انرژی فعالساز در جهت برگشت در واکنش ۲، دو برابر انرژی فعالساز در جهت برگشت در واکنش ۱ است.

(۳) پیچیده‌ی فعال، در مقایسه با فراورده‌ها، در واکنش ۲، پایداری بیشتری دارد.

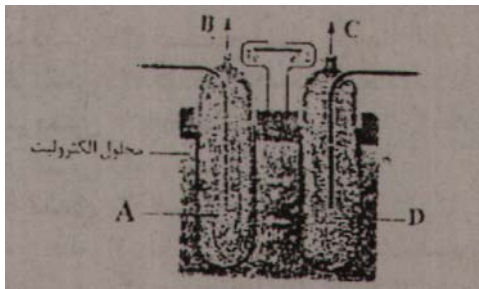
(۴) تفاوت انرژی فعالساز دو واکنش در جهت برگشت، برابر 80 کیلوژول است.



۱۲۴- با توجه به شکل روبه‌رو، که ساز و کار واکنش

هیدروژن‌دار شدن را نشان می‌دهد، کدام قسمت آن، مرحله‌ی تشکیل رادیکال اتیل و کدام قسمت آن تشکیل مولکول اتان را نشان می‌دهد؟

- (۱) a و c
(۲) b و d
(۳) a و d
(۴) b و c



۱۳۱- کدام مطلب درباره شکل روبه‌رو، که طرحی از سلول را نشان می‌دهد، نادرست است؟

- (۱) از آن برای تأمین برق و آب آشامیدنی در فضاپیماها استفاده می‌شود.
- (۲) A، آند را نشان می‌دهد و B محل خروج بخار آب و اکسیژن اضافی است.
- (۳) D، کاتد را نشان می‌دهد و C محل خروج بخار آب و اکسیژن اضافی است.
- (۴) کاتد آن از جنس گرافیت متراکم و الکترولیت آن محلول پتاسیم هیدروکسید است.

۱۳۲- هر گاه در سطح آهن سفید، در هوای مرطوب خراشی به وجود آید، در محل آن خراش، یک سلول گالوانی تشکیل می‌شود و در نتیجه، در نقش ، یافته و می‌شود.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| (۱) Fe - کاتد - کاهش - خورده | (۲) Zn - آند - اکسایش - خورده |
| (۳) Zn - کاتد - کاهش - محافظت | (۴) Fe - آند - اکسایش - محافظت |

۱۳۳- کدام عبارت درباره سلول الکترولیتی درست است؟

- (۱) در آن، بر اثر نیروی برق، تغییر شیمیایی در مواد به وجود می‌آید.
- (۲) در آن، یک واکنش شیمیایی در جهت طبیعی پیش رانده می‌شود.
- (۳) کاتد در آن، بر خلاف سلول الکتروشیمیایی، قطب مثبت است.
- (۴) الکترودی که به قطب منفی منبع برق متصل است، محل اکسایش است.

سوالات زبان انگلیسی

Do you know that Maria as a computer programmer of the company?

-۱۳۴

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) was inviting | 2) is inviting |
| 3) has been invited | 4) is going to invite |

135- The weather is bad today that we can't go on a picnic.

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

136- The school has given George a prize he has been a good student.

- | | | | |
|-----------|----------|------------|----------------|
| 1) unless | 2) since | 3) so that | 4) even though |
|-----------|----------|------------|----------------|

137- Tom is Almost everyone enjoys talking to him.

- | | | | |
|----------------|--------------|----------------|-----------------|
| 1) interesting | 2) interests | 3) an interest | 4) interstingly |
|----------------|--------------|----------------|-----------------|

138- I wonder why Jane didn't come to the party. She

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1) must not have invited. | 2) might not be invited. |
| 3) should not have been invited. | 4) might not have been invited. |

139- what are the of hot weather on our environment?

- | | | | |
|------------|------------|------------|----------|
| 1) efforts | 2) effects | 3) details | 4) goals |
|------------|------------|------------|----------|

140- We have been you everywhere since morning.

- | | | | |
|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 1) passing on | 2) turning on | 3) looking for | 4) putting off |
|---------------|---------------|----------------|----------------|

- 141- The place to which a person is going or to which a thing is being sent or taken is called
1) expectation 2) situation 3) destination 4) presentation
- 142- It is important to the road when you are driving.
1) recognize 2) protect 3) react with 4) concentrate on
- 143- The government should act quickly to help people in
1) poverty 2) struggle 3) extinction 4) region
- 144- He has a decision to go to college to continue his studies.
1) gotten 2) made 3) taken 4) done
- 145- There was a general that he would win the game.
1) result 2) union 3) proportion 4) expectation
- 146- We want to the latest technology into schools.
1) attract 2) emphasize 3) introduce 4) survive
- 147- Everyone needs to have both and physical health.
1) mental 2) reasonable 3) conscious 4) religious
- 148- Jim is not experienced enough to work six hours a day continuously. "Continuously" means :
1) appropriately 2) constantly 3) definitely 4) previously

با توجه به متن، جاهای خالی عبارت زیر را پر کنید.

The earliest ice- cream was probably snow mixed with honey or fruit juice. It is known to have been (1) by the Romans. The early Arabs and Persians (2) had something similar called "sherbet" which is (3) the origin of the word "sorbet," (4) water ice. The Iranians first made ice creams known to the rest of Europe. Jacob Fussel was the first trading (5) of ice cream in the United States in Baltimore in 1851, but ice cream was not widely available until after 1900.

- 149- 1) eaten 2) taken 3) managed 4) separated
- 150- 1) although 2) besides 3) also 4) either
- 151- 1) luckily 2) probably 3) mostly 4) finally
- 152- 1) meaning 2) considering 3) performing 4) preparing
- 153- 1) discoverer 2) employer 3) observer 4) manufacturer

با توجه به متن زیر به ۵ سوال بعدی پاسخ صحیح دهید.

Grahame, is one of the most famous children's stories of the 20th century and one of the best - known ever written in English. It has been made into a play, Toad of Toad Hall, by A.A. Milne. and into a film, Mr. Toad, by Walt Disney.

Kenneth Grahame was born in Edinburgh, Scotland. When he was only three years old his mother died and he went to England with his brothers and a sister to live with his grandmother. He missed his mother very much and to calm himself he began to daydream and to make up stories. When he was ten he was sent to school in Oxford, coming back for holiday to his home near the River Thames. He was very disappointed when his father refused to let him enter Oxford University and sent him to work in the Bank of England instead.

Grahame worked hard at banking and he rose to the important post of secretary of the bank. It was not the sort of life he really wanted. In his spare time he wrote The Golden Age, published in 1895, a book of stories telling of the games and heroic adventures. Neither this book nor Dream Days, which followed three years later was written for children, for in both of them the author was looking back at childhood from an adult's point of view. However, Dream Days contains one entertaining story which children enjoy reading.

154- According to the passage, Toad of Toad Hall is the name of

- 1) a play 2) a film 3) a story 4) an individual

155- Which sentence is not true according to the passage?

- 1) His father sent him to work in the Bank of England.
2) He was sent to school when he was ten years old.
3) He missed his mother very much and began to make up stories.
4) When Grahame came back for holiday, he was sent to Oxford university.

156- The passage points out that Grahame

- 1) wrote stories at his workplace.
2) asked his father to send him to the bank.
3) worked very hard at banking.
4) wanted to work instead of studying at university.

157- When did Grahame publish Dream Days?

- 1) 1892 2) 1895 3) 1898 4) 1903

158- The word "contains" in line 15 is closest in meaning to

- 1) develops 2) connects 3) attributes 4) includes

سوالات عربی

۱۵۹- «لن نسمح للمستکبرین أن یدخلوا فی یدخلوا فی شؤنا الاجتماعیة و السیاسیة!»:

- (۱) اجازه‌ی دخالت در امور جامعه و در سیاست خود را به مستکبران نمی‌دهید!
- (۲) به مستکبران اجازه نخواهیم داد که در امور اجتماعی و سیاسی ما وارد شوند!
- (۳) به استکبارگران اجازه نمی‌دهیم که در مسائل اجتماعی و سیاسی جامعه‌ی ما داخل شوند!
- (۴) سخن مستکبران را دایر بر این که در کارهای اجتماعی و سیاسی ما مداخله کنند نمی‌شویم!

۱۶۰- «ظلمات اللیل و الأكياس المملوءة بالأطعمة و الأطفال الفقراء ما عرفوا الامام الا بعد وفاته!»:

- (۱) شب تاریک و کیسه‌های پر از غذا و کودکان فقیر، امام را بعد از مرگ نشناختند!
- (۲) ظلمت شب‌ها و کیسه‌ی پر از غذا و کودکان فقرا، امام را نمی‌شناسند مگر بعد از مرگش!
- (۳) تاریکی‌های شب و کیسه‌های مملو از غذا و کودکان فقیر، امام را فقط بعد از وفاتش شناختند!
- (۴) ظلمات شب و آن کیسه‌ی پر از غذا و آن کودکان فقیر، فقط بعد از مرگ امام او را شناخته بودند!

۱۶۱- «كانت شمس الصحراء مُحرقه جَدًّا و النَّاس یواصلون طریقهم فیها بصعوبة!»:

- (۱) خورشید صحرا جدًّا می‌سوزاند، و باعث می‌شود و مردم راهشان را با سختی بپیمایند!
- (۲) در صحرا خورشید جدًّا داغ می‌کند و مردم راهشان را با سختی زیاد طی می‌کنند!
- (۳) در صحرا آفتاب واقعاً سوزان است و مردم راه خود را در آن سخت می‌پیمایند!
- (۴) آفتاب صحرا واقعاً سوزان بود و مردم در آن به سختی راهشان را ادامه می‌دادند!

۱۶۲- «من تعرّف علی حقيقة الحیاة لا یضیع عمره فی الكسالة و الخمول!». عین الخطأ:

- (۱) هر که حقیقت زندگی خود را بشناسد عمر را در کسالت و تنبلی و سستی ویران نخواهد کرد!
- (۲) هر کس با حقیقت زندگی آشنا باشد، عمر خویش را در تنبلی و سستی ضایع نمی‌کند!
- (۳) هر آن که واقعیت زندگی را بداند، عمر خود را در کسل بودن و سستی تباه نمی‌کند!
- (۴) هر کس حقیقت حیات را بشناسد، عمرش را در کسالت و سستی تباه نمی‌کند!

۱۶۳- عین الصحیح:

- (۱) لا تُشغلي بالك بالموضوعات و المباحث غیر المهمة!
- ذهنت را به موضوعات و مباحث بدون اهمیت مشغول مدار!
- (۲) علينا أن نتعوّد علی الأعمال الحسنة و نعلمها دائماً!
- ما باید پیوسته به انجام کارهای نیک و حسنه باز گردیم!
- (۳) لا تستشیری فی أمورک المهمة الا العالم!
- در امور مهم خویش فقط با دانا و عالم مشورت کن!
- (۴) من أين أعرف ماذا قصدك!
- از کجا بدانم که منظور تو چه خواهد بود!

۱۶۴- عین الصحیح:

- (۱) اِنْ كُنْتُمْ فِي صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ يَهْدِيكُمْ اللَّهُ فِي حَيَاتِكُمْ!
اگر به راه مستقیم بودید خداوند در زندگی شما را هدایت می کند!
(۲) شَاهِدْتُكَ ضَاحِكًا أَمْسَ وَ قَدْ كَانَ وَجْهُكَ مُسْتَبْشِرًا!
دیروز ترا خندان دیدم در حالی که چهرهات شاد و خوشحال بود!
(۳) اللَّهُ غَنِيٌّ لَا يَفْتَقِرُ هُوَ صَاحِبُ الْجُودِ!
خداوند آن بی نیازی است که نیازمند نمی گردد و او دارای بخشش بوده است!
(۴) كُنْ صَادِقًا وَلَا تَخْلَفْ وَعْدَكَ فَتَتَخَلَّصَ مِنَ الْخَطَايَا!
در وعدهات صادق باش در نتیجه از خطاها رهائی خواهی یافت!

۱۶۵- عین الصحیح:

- «استقامت را از قطرات آب بیاموز و بنگر که چگونه در صخره‌ی سخت سوراخی ایجاد می کنند!»:
(۱) مِنْ قَطْرَةِ الْمَاءِ تَعَلَّمِي الْإِسْتِقَامَةَ الَّتِي كَيْفَ أَحْدَثَتْ فِي صَخْرَةٍ صَعْبَةِ الثَّقَبِ!
(۲) اِعْلَمِ الْإِسْتِقَامَةَ مِنْ قَطْرَاتِ الْمَاءِ وَ شَاهِدِ كَيْفَ أَحْدَثَتْ فِي صَخْرَةٍ صَعْبَةٍ ثَقْبًا!
(۳) تَعَلَّمْتُ مِنْ قَطْرَاتِ الْمَاءِ الْإِسْتِقَامَةَ الَّتِي تَشَاهِدُ كَيْفَ تَشَاهِدُ كَيْفَ تَحْدُثُ الثَّقَبَ فِي الصَّخْرَةِ الصَّعْبَةِ!
(۴) تَعَلَّمِي الْإِسْتِقَامَةَ مِنْ قَطْرَاتِ الْمَاءِ وَ أَنْظِرِي أَنَّهَا كَيْفَ تَحْدُثُ ثَقْبًا فِي الصَّخْرَةِ الصَّعْبَةِ!

۱۶۶- عین الخطاء:

- (۱) بَهْتَرِينَ هَا رَا بِهْ خَانَهَاتِ دَعَوْتَ كُنْ! : اَدْعُوا الْمُحَاسِنَ إِلَى بَيْتِكَ!
(۲) بَا بَدْعَتِ الْكَذَّارَانَ هَرْكَزْ هَمَنْشِينِي مَكْنْ! : لَا تَصَاحِبْ أَهْلَ الْبَدْعِ أَبَدًا!
(۳) هَرْكَزْ بَدَانَ رَا بِهْ دُوسْتِي اَنْتَخَابْ مَكْنْ! : لَا تَتَخَبْ الْأَشْرَارَ لِلصَّدَاقَةِ أَبَدًا!
(۴) اِنْسَانِ از دوست و مصاحبش شناخته می شود! : یَعرِفُ الْاِنْسَانَ مِنْ خَلِيلِهِ وَ قَرِينِهِ!

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

إِنَّ الْقُرْآنَ يَعْلَمُنَا أَنَّنَا يَجِبُ أَنْ نَكُونَ فيما بيننا أصدقاء و لكن في مواجهة الأعداء كالأسد! و النَّاسُ لَا يَقْرَبُونَ مِنَ الشُّوكِ (خار) لخوفهم على أنفسهم من اذاه (أذية)، و لكن بالنسبة إلى الوردة الجميلة ماذا يفعلون؟ الدُّول الاستعماريّة في تاريخها لم تعترف بحق الشعوب إلا بعد الثورات! فالشعائرُ الصالح لهذه الحياة في مواجهة الأجانب هو هذا: كن قوياً فقد علّمتنا الحياة أنّه من لم يكن ذنباً أكلته الذئاب!

۱۶۷- متى يتراجع المستعمرون عن ظلمهم؟

- (۱) إِذَا رَأَوْا مُظْلُومًا يَبْحَثُ عَنْ حَقِّهِ!
(۲) إِذَا طُلِبَ مِنْهُمْ ذَلِكَ بِلُطْفٍ وَ احْتِرَامٍ!
(۳) إِذَا حَدَثَتْ ثَوْرَةٌ لَمْ تَدْرُ أَنْ تَنْجَحْ!
(۴) إِذَا وَاجَهُوا قُوًيًا لَمْ يَقْدِرُوا الْغَلْبَةَ عَلَيْهِ!

۱۶۸- عین الصحیح:

- (۱) كَمْ مَعَ الْأَعْدَاءِ كَالْوَرْدَةِ لَيْسَ لَهَا شُوكُ!
(۲) كُنْ كَالْأَسَدِ مَعَ الْأَصْدِقَاءِ وَ كَالْغَنَمِ مَعَ الْأَعْدَاءِ!
(۳) كُنْ كَوْرَةً لَهَا شُوكٌ تُوَاطِبُ عَنْ نَفْسِهَا!
(۴) كُنْ فِي الْحَيَاةِ كَالشُّوكِ لِيَتَعَدَّ عَنْكَ الْقَرِيبُ وَ الْبَعِيدُ!

١٦٩- عيّن العبارة التي تناسب مفهوم النصّ:

- (١) راجعوا إلى الشدة فهي مفيدة لكم!
- (٢) كنّ رحيماً في كلّ حال، إنّما الانسان بقلبه الرحيم!
- (٣) لا خير في شدة تضرّك!
- (٤) «والذين معه (مع محمّد ص) أشدّاء على الكفّار رُحماء بينهم»

١٧٠- عيّن المقصودة من العبارة التالية: «من لم يكن ذنباً أكلته الذئاب!»

- (١) في مواجهة أصدقاءك لا تكن ضعيفاً فهم يأكلونك!
- (٢) الدّنيا كالغابة، فالقويّ يأكل الضعيف!
- (٣) إذا لم تكن الأمّ مقتدرة فالأولاد لا يسمعون كلامها!
- (٤) إذا لم يكن الإنسان قوياً فالآخرون يجتنبونه!

١٧١- «يجب أن نكون يقتربون من الشوك لخوفهم على أنفسهم من أذاه»:

- (١) يَنْبَن - مُوَجِّهَةٌ - الْأَعْدَاءُ - الْأَسَدَ.
- (٢) يَجِبُ - أَنْ - يَنْبَن - أَصْدِقَاءُ.
- (٣) نَكُونُ - لَكِنْ - مُوَجِّهَةٌ - الْأَعْدَاءُ.
- (٤) فَيَمَّا - أَصْدِقَاءُ - الْأَعْدَاءُ - الْأَسَدَ.

١٧٢- «الناس لا يقتربون من الشوك لخوفهم على أنفسهم من أذاه»:

- (١) النَّاسُ - يَقْتَرِبُونَ - لَخَوْفِهِمْ - مِنْ.
- (٢) يَقْتَرِبُونَ - خَوْفِهِمْ - أَنْفُسَ - مِنْ.
- (٣) مِنْ - لَخَوْفُهُمْ - أَنْفُسَ - أذَاهُ.
- (٤) يَقْتَرِبُونَ - مِنْ - خَوْفِهِمْ - أَنْفُسَ.

١٧٣- عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي:

«نكون»:

- (١) مضارع - للغائبات - مجرّد ثلاثي/ فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، اسمه «أصدقاء».
- (٢) فعل - مجرّد ثلاثي - معتلّ و أجوف - معرب/ من الأفعال المشبهة بالفعل و اسمه «أصدقاء».
- (٣) فعل مضارع - معتلّ و أجوف/ مبني/ فعل من النواسخ و فاعله ضمير «نحن» المستتر.
- (٤) للمتكلم مع الغير - مجردثلاثي/ فعل من الأفعال الناقصة، و اسمه ضمير «نحن» المستتر.

١٧٤- «يقتربون»:

- (١) فعل مضارع - للغائبات - مزيد ثلاثي - مبني للمعلوم/ فعل و فاعله ضمير «ن» البارز.
- (٢) للغائبين - معتلّ و أجوف - لازم/ فعل مرفوع بثبوت نون الإعراب، و فاعله ضمير الواو.
- (٣) فعل - مزيد ثلاثي من باب إفعال - متعدّد - معرب/ فعل و فاعله ضمير الواو، و الجملة فعلية.
- (٤) مضارع - مزيد ثلاثي من باب افتعال - معرب/ فعل و فاعله ضمير الواو و البارز، و الجملة فعلية.

۱۷۵- «الجميلة»:

- (۱) اسم - مفرد مؤنث - جامد - معرب/ نعت و مجرور بالتبعية للمنعوت «الوردة».
- (۲) مشتق و صفة مشبهة - معرف بآل - معرب - منصرف/ نعت و مجرور بالتبعية.
- (۳) معرف بآل - معرب - منصرف/ مضاف إليه و مجرور بالتبعية للمضاف «الوردة».
- (۴) مفرد مؤنث - مشتق و اسم تفصيل من مصدر «جمال» - معرف بآل/ صفة و مجرور.

۱۷۶- عيّن الصحيح في المعتلات:

- (۱) أيتها النساء! تو بن من الذنوب!
- (۲) يا أم! ارض عن عملي و أعف عني!
- (۳) نحن لم ننس أيام كنا أطفالاً!
- (۴) الطالبة ذهبت إلى المدرسة و لم تعود حتى الآن!

۱۷۷- عيّن «ما» الجازمة:

- (۱) ما عملت يعلمه الله!
- (۲) ما أحب أن يراني المعلم!
- (۳) أظهر ما تُحب من الخيرات!
- (۴) أيها العدو! ما هذه الجرائم!

۱۷۸- عيّن «لا» النافية للجنس:

- (۱) اليوم لا طالبة في المدرسة!
- (۲) لا تطلبوا إلا أعمال الخير!
- (۳) ألا تعلم أن الله على كل شيء محيط!
- (۴) لم تقول ما لا تعلم، أيها الإنسان!

۱۷۹- عيّن ما فيه تأكيد على وقوع الفعل:

- (۱) ما شاهدنا في طريقنا إلا مناظر جميلة.
- (۲) تذهب الطالبات إلى المدرسة عاجلات و مُسرعات.
- (۳) من يطع الله و رسوله إطاعةً، ينجح في الدنيا و الآخرة.
- (۴) نعلم أن بعض الجبال أكثر ارتفاعاً من سائر جبال الأرض.

۱۸۰- «المعلم يدرّس و الطالب ...». عيّن الخطأ للفراغ لإيجاد أسلوب الحال:

- (۱) صامتين
- (۲) صامتون
- (۳) يستمعون
- (۴) مستمعون

۱۸۱- عيّن ما يحتاج إلى التمييز:

- (۱) الشرّ عاقبته و خيمه!
- (۲) اعمل الخير و أكثر منه!
- (۳) العلم خير من المال!
- (۴) الخير و الشرّ متضادان!

۱۸۲- عيّن المستثنى منه محذوفاً:

- (۱) ما كان لنا عمل إلا الدعاء إلى الله.
- (۲) هذا أمرٌ لا يدركه إلا المؤمنون بالله.
- (۳) كتبت تماريني كلها إلا التمرين الأخير.
- (۴) لا ينجح الطالب في الامتحان إلا المجدين منهم.

۱۸۳- عین ما لیس فیہ المنادی:

- (۱) ربنا، لاتحمل علينا ما لا طاقة لنا.
(۲) ربی، الذی رزقنا النعم الوافرة.
(۳) ربی، کرم العلم و العلماء بالإسلام.
(۴) الهی و ربی، اقض حاجتنا فی الدنیا و الآخرة.

سوالات ادبیات

۱۸۴- معنی درست همه‌ی کلمه‌های «کاژ، ساطع، سیمین، جرس» به ترتیب کدام است؟

- (۱) خمیده، هویدا، چاق، طبع
(۲) دویین، تابان، فربه، زنگ
(۳) نابینا، پوشاننده، گران‌بها، کوس
(۴) احول، درخشان، روشن، شیپور

۱۸۵- معنی صحیح همه‌ی کلمات «پس افکند، معمّر، تبّتل، پای مردی» به ترتیب کدام است؟

- (۱) تولید - آبادان - کاهلی کردن - ایستادگی
(۲) تأخیر - یاری کننده - انقطاع - رهایی
(۳) ذخیره - باز ایستاده - مبارک شمردن - خواهشگری
(۴) میراث - سال‌خورده - از جهان بریدن - شفاعت

۱۸۶- در عبارت «حکایت آن بدسگالی که از قدر این خائن فریبنده به ملوک تاج‌بخش رفته در ایراد سخن ایجازی که از باب اعجاز است ظاهر دارد و از رزایل و فضایل ایشان اندکی باز نماید، ذیلی که اطراف آن به آب عزب شسته و غبار تکلف پیرامنش ننشسته. اگر از هر یک نمونه‌ای باز نمایم به اطاعت انجامد.» چند غلط املائی هست؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸۷- در متن: «آن که قول او بر امل رجحان دارد ناکردنی‌ها را در چشم مردمان به حلاوت زبان بیاراید اما عواقب آن به مذمت و ملامت کشد و من آن راجح سخن قاصر فعلم که در خواتم کارها تعمّل کافی نکنم و الاّ از سفاحت مستغنی بودم و هر که بی‌اشارت ناصحان و مشاورت خردمندان در کارها شروع کند به نادانی و جهالت منصوب شود» چند غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۸۸- عبارت «ادبیاتی است موافق عقل و استدلال و منطق که هیچ‌گاه قهرمانان غیرعادی و استثنایی و عجیب و غریب مورد مطالعه قرار نمی‌گیرند. ویژه‌ی طبقه‌ی ممتاز نجبا و درباریان است و شرح زندگی طبقات پایین در آن راه ندارد. سبک ویلیام شکسپیر به این مکتب تعلق دارد» کدام مکتب ادبی را معرفی می‌کند؟

- (۱) کلاسیسم (۲) ناتورالیسم (۳) رمانتیسم (۴) سمبولیسم

۱۸۹- نام پدیدآورندگان آثار «آواها و ایماها، از قرق تا خروسخوان، از نخلستان تا خیابان، در کوچه‌ی آفتاب» به ترتیب کدام است؟

- (۱) اسلامی ندوشن - سیاوش کسرای - قیصر امین‌پور - علیرضا قزوه
(۲) سیاوش کسرای - اسلامی ندوشن - علیرضا قزوه - قیصر امین‌پور
(۳) اسلامی ندوشن - سیاوش کسرای - علیرضا قزوه - قیصر امین‌پور
(۴) سیاوش کسرای - اسلامی ندوشن - قیصر امین‌پور - علیرضا قزوه

۱۹۰- «تاریخ فردریک کبیر» اثری است از:

- (۱) ولتر (۲) جان اشتاین بک (۳) الکساندر دوما (۴) توماس کارلایل

۱۹۱- در بیت «آهی روان به کشور بلقیس کردهام
است؟

- (۱) تضاد، ایهام (۲) تشبیه، تناسب (۳) تلمیح، جناس (۴) تشخیص، تشبیه

۱۹۲- در کدام بیت، آرایه‌های حسن آمیزی، متناقض‌نما، اسلوب معادله و مراعات‌نظیر مشهود است؟

- (۱) دو چشم باز نهاده نشستهم همه شب
(۲) به جای سرو بلند ایستاده بر لب جوی
(۳) حلاوت سخن تلخ را ز عاشق پرس
(۴) بسه دوستی که اگر زهر باشد از دستت
- چو فرقدین و نگه می‌کنم ثریا را
چرا نظر نکنی یار سرو بالا را
ز ماهیان بطلب طعم آب دریا را
چنان به ذوق ارادت خورم که حلوا را

۱۹۳- در مصراع اول کدام بیت، همه‌ی آرایه‌های کنایه، استعاره و تشخیص به کار رفته است؟

- (۱) آواز عاشقانه‌ی ما در گلو شکست
(۲) ای داد، کس به داغ دلِ باغ، دل نداد
(۳) «بادا» مباد گشت و «مبادا» به باد رفت
(۴) آن روزهای خوب که دیدیم خواب بود
- حق با سکوت بود، صدا در گلو شکست
ای وای، های‌های عزا در گلو شکست
«آیا» ز یاد رفت و «چرا» در گلو شکست
خوابم پرید و خاطره‌ها در گلو شکست

۱۹۴- در عبارت: «نام این روزنامه به اندازه‌ای بر سر زبان‌ها بود که مردم مدیر آن را به نام «نسیم شمال» می‌شناختند. هر روز که زمان انتشار آن می‌رسید، دسته دسته کودکان دوازده ساله در همان چاپخانه گرد می‌آمدند و چند دسته‌ی بزرگ می‌گرفتند و توزیع می‌کردند.» به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

- (۱) شش - هفت (۲) شش - هشت (۳) هفت - هفت (۴) هفت - هشت

۱۹۵- در عبارت: «وظیفه‌ی ادبیات این است که جهان‌بینی خواننده را عوض کند و به او بینش تازه‌ای بدهد. رمان‌نویس بهتر است به زبانی استعاره‌ی گفتارش را با ریشه‌یابی در ادبیات به جایگاه خاصی برساند.» به ترتیب چند واژه‌ی مشتق، مرگب و مشتق - مرگب وجود دارد؟

- (۱) هفت - دو - دو (۲) هشت - یک - دو (۳) هفت - دو - یک (۴) هفت - یک - دو

۱۹۶- واج‌های صامت (ص) و مصوّت (م) کدام گزینه با واژه‌ی «بهجت‌انگیز» مطابق می‌کند؟

- (۱) ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م
(۲) ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م
(۳) ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م
(۴) ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م

۱۹۷- نوع کلمات کدام مجموعه با مجموعه‌های دیگر متفاوت است؟

- (۱) گرفتار - برخوردار - مُردار - خریدار
(۲) کشتار - رفتار - نوشتار - ساختار
(۳) کردار - دستار - جُستار - سپیدار
(۴) دیدار - شنیدار - گفتار - پندار

۱۹۸- نقش دستوری ضمیر «م» در واژه‌های قافیه‌ی همهی ابیات **به جز** بیت یکسان است.

- (۱) همّت حافظ و انفاس سحرخیزان بود
 - (۲) چه مبارک سحری بود و چه فرخنده شبی
 - (۳) بعد ازین روی من و آینه‌ی وصف جمال
 - (۴) هاتف آن روز به من مژده‌ی این دولت داد
- که ز بسند غم ایام نجاتم دادند
آن شب قدر که این تازه براتم دادند
که در آن جا خبر از جلوه‌ی ذاتم دادند
که بدان جور و جفا صبر و ثباتم دادند

۱۹۹- عبارت «مرد آن بود که در میان خلق بنشیند و برخیزد و بخورد و بخسبد و بخرد و بفروشد.» درون‌مایه‌ی کدام

حکایت اسرار التوحید است؟

- (۱) مستوجب آتش
- (۲) بهترین خلق
- (۳) غرور شکنی
- (۴) انسان راستین

۲۰۰- مفهوم عبارت «پدرم دریا دل بود، در لاتی کار شاهان را می‌کرد» با کدام بیت ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) آنچه دی کاشته‌ای می‌کنی امروز درو
 - (۲) در کوی می‌کششان نبود راه بُخل را
 - (۳) چشم بی‌شرم تو سیری را نمی‌داند که چیست
 - (۴) رسم دهش ز همّت اهل جهان مخواه
- طمع خوشه‌ی گندم مکن از دانه‌ی جو
این جا زدست خشک سبو آب می‌چکد
در تلاش رزق تا حرص مگس باشد تو را
طفلسند و دستشان به دهن آشنانتر است

۲۰۱- عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه‌ی ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوانِ مشیتِ الهی می‌پذیرفت.» با

کدام بیت تناسب مفهومی **ندارد**؟

- (۱) جایی اگر ز غیبت او تیره شد جهان
 - (۲) تو کار خویش به فضل خدای کن تفویض
 - (۳) بدان قدر که تو جدّی نمایی و جهدی
 - (۴) سرم به دنیی و عقبی فرو نمی‌آید
- جای دگر ز پرتوش آفاق با ضیاست
به روز دولت و نکبت که کار کار خداست
گمان مبر که دگرگون شود هر آنچه قضاست
تبارک الله از این فتنه‌ها که در سر ماست

۲۰۲- مفهوم بیت «شود آسان ز عشق کاری چند

- (۱) عقل سلطان قادر خوشخوست
 - (۲) عاشقی بسته‌ی خرد نبود
 - (۳) عقل در کوی عشق نابیناست
 - (۴) عاشقی خود نه کار فرزانه است
- که بُود نزد عقل بس دشوار» با کدام متناسب **نیست**؟
- آن که سایه خدش گویند اوست
علّت عشق نیک و بد نبود
عاقلی کار بوعلی سیناست
عقل در راه عشق دیوانه است

۲۰۳- اتکای به نفس و خودباوری و زدودن رنگ‌های قومیت و افتخار به اصالت خانوادگی در کدام بیت مشهود **نیست**؟

- (۱) گرد نام پدر چه می‌گردد
 - (۲) پارسا باش و نسبت از خود کن
 - (۳) هنر کی بُود تا نباشد گهر
 - (۴) هنر بنمای اگر داری نه گوهر
- پدر خویش باش اگر مردی
پارسا زادگی ادب نَبود
نژاده کسی دیده‌ای بی‌هنر
گل از خار است و ابراهیم از آزر

۲۰۴- مفهوم مقابل شعر زیر، در کدام گزینه آمده است؟

«ماه/ روشنی‌اش را / در سراسر آسمان/ می‌پراکند/ و لگه‌های سیاهش را برای خود نگه می‌دارد.»

- (۱) خدا به انسان می‌گوید/ دوست دارم/ از این‌رو که مکافات می‌کنم.
- (۲) آنان که فانوسشان را / بر پشت می‌برند/ سایه‌هاشان پیش پایشان می‌افتد.
- (۳) هر کودکی/ با این پیام / به دنیا می‌آید/ که خدا / هنوز/ از انسان نومید نیست.
- (۴) خدا به انسان می‌گوید/ شفایت می‌دهم/ از این‌رو که آسیب می‌رسانم.

۲۰۵- کدام بیت به داستان حضرت ابراهیم، اشاره دارد؟

- (۱) بیامد دو صد مرد آتش فروز
 - (۲) سیاهش سیه را به تندی بتاخت
 - (۳) چو از کوه آتش به هامون گذشت
 - (۴) چو بخشایش پاک یزدان بود
- دمیدند گویی شب آمد به روز
نشد تنگ دل جنگ آتش بساخت
خروشیدن آمد ز شهر و ز دشت
دم آتش و آب یکسان بود

۲۰۶- عبارت «حسودان تنگ نظر و عنودان بدگهر وی را به می و معشوق و لهُو و لعب کشیدند.» با همی ابیات به جز

بیت قرابت معنایی دارد.

- (۱) بیاموزمت کیمیای سعادت
 - (۲) به هجران مرا سهل شد دادنِ جان
 - (۳) مصاحب نباید مگر بهر راحت
 - (۴) ز ناجنس بگریز اگر آفتاب است
- ز هم صحبت بد جدایی، جدایی
که سخت است دوری ز یاران جانی
چو زو رنج بی‌نی نیاید به کاری
تو را سایه خود بس، اگر یار خواهی

۲۰۷- مفهوم دو بیت «دو قدم بیش نیست این همه راه

یک قدم بر سر وجود نهی

- (۱) دریغاً که از ماهرویان ندیدم
- (۲) کسی داند احوال پیران عشقش
- (۳) نشان خواهی از وی، ز خود بی‌نشان شو
- (۴) ز چشمی است چشم امیدم که هرگز

راه نزدیک شد سخن کوتاه

وان دگر در بر ودود نهی» با کدام بیت متناسب است؟

- به جز بی‌وفایی و نامهربانی
که پیرانه سر کرده باشد جوانی
که من زو نشان جستم از بی‌نشانی
به کس ننگرد از ره سرگرانی