

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...

سایت ویژه ریاضیات **www.riazisara.ir**

ریاضی

۱- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{۲ - x}{۱ + x}$، برد تابع gof کدام است؟

۱) $(-۱ , ۲]$ ۲) $[-۱ , ۱]$ ۳) $[۰ , +\infty)$ ۴) $[۲ , +\infty)$

۲- تابع معکوس‌پذیر f بر روی R تعریف شده است. تابع با ضابطهٔ $f(-x) + f(x)$ چگونه است؟

۱) متناوب ۲) معکوس‌ناپذیر ۳) یکنوا ۴) یک‌به‌یک

۳- به ازای کدام مقدار m، در معادلهٔ درجه دوم $(m + ۱)x^۲ - ۳x + m = ۰$ یکی از ریشه‌ها دو برابر ریشهٔ دیگر است؟

۱) ۲- و ۳ ۲) ۲ و ۳- ۳) ۱- و ۲ ۴) ۱ و ۲-

۴- حاصل عبارت $\text{Sin } x . \text{Cos } x \left(۱ - ۲\text{Sin}^۲ x\right)$ به ازای $x = ۷/۵°$ برابر کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۸}$ ۳) $\frac{۳}{۸}$ ۴) $\frac{۳}{۱۶}$

۵- عدد a را در کدام فاصله در نظر بگیریم که تابع با ضابطهٔ $f(x) = \frac{ax - ۲}{x + a - ۳} ; x > ۱$ اکیداً صعودی باشد؟

۱) $(-\infty , ۱]$ ۲) $(-\infty , ۱)$ ۳) $[۲ , +\infty)$ ۴) $(۲ , +\infty)$

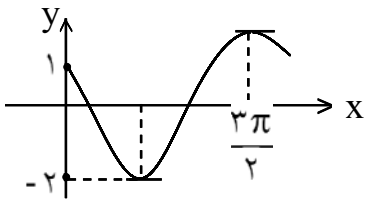
۶- به ازای کدام مقدار b خط به معادلهٔ $y = -۳x + b$ بر نمودار تابع $y = x^۳ - ۳x^۲$ مماس است؟

۱) ۲- ۲) ۱- ۳) ۱ ۴) ۲

۷- جواب کلی معادلهٔ مثلثاتی $\text{Sin } ۳x + \text{Sin } x = ۰$ کدام است؟

۱) $k\frac{\pi}{۲}$ ۲) $k\pi$ ۳) $k\pi + \frac{\pi}{۲}$ ۴) $۲k\pi + \frac{\pi}{۲}$

۸- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = a\text{Cos}^۲ x + b\text{Sin } x$ است، $a + b$ کدام است؟



۱) ۲-
۲) ۱-
۳) ۱
۴) ۲

۹- کوتاهترین فاصله بین نقاط منحنی به معادلهٔ $y = \frac{۱}{۲}x^۲ - ۲$ و نقطهٔ ثابت $(۰ , ۱۱)$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) $۴\sqrt{۲}$ ۴) ۶

۱۰- لگاریتم عددی از لگاریتم عکس مجذور آن عدد، در پایهٔ ۹ به اندازهٔ ۴/۵ واحد بیشتر است، آن عدد کدام است؟

۱) ۸۱ ۲) ۳۶ ۳) ۲۷ ۴) ۱۸

۱۱- نامعادلهٔ $|۲x - ۳| < x$ معادل کدام نامعادله است؟

۱) $|x - ۲| < ۱$ ۲) $|x - ۱| < ۲$ ۳) $۰ < |x - ۲| < ۱$ ۴) $۰ < |x - ۱| < ۱$

۱۲- اگر $S_n = \sum_{P=۱}^{n} \frac{P}{n^۲}$ آنگاه $\lim_{n \to \infty} S_n$ کدام است؟

۱) ۰ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۱ ۴) ∞

۱۳- به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \frac{۱ - \sqrt{x}}{۱ - x} & ; \quad x \neq ۱ \\ a & ; \quad x = ۱ \end{cases}$ بر روی اعداد حقیقی غیر منفی پیوسته است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) ۲

۱۴- در تابع با ضابطهٔ $f(x) = \frac{x^۲ + ۲x - ۸}{۳x - ۶}$ وقتی $۰ < |x - ۲| < \delta$ است. مقادیر $f(x)$ در فاصلهٔ $(۱/۸۸ , ۲/۱۲)$ قرار می‌گیرد، بزرگترین مقدار δ کدام است؟

۱) ۰/۰۴ ۲) ۰/۰۸ ۳) ۰/۱۸ ۴) ۰/۳۶

۱۵- در تابع با ضابطهٔ $f(x) = \begin{cases} x + a & ; \quad x \leq ۱ \\ b\sqrt[۳]{x} & ; \quad x > ۱ \end{cases}$ مقدار $f'(۱)$ موجود است، a کدام است؟

۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

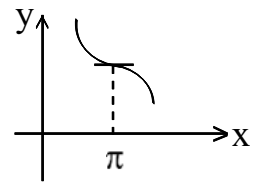
۱۶- اگر $|x| \leq \frac{\pi}{۲}$; $f(x) = x + \sin x$ معادلهٔ قائم بر نمودار تابع $f^{-۱}$ در مبداء مختصات کدام است؟

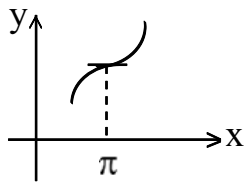
۱) $y + ۲x = ۰$ ۲) $y - ۲x = ۰$ ۳) $۲y + x = ۰$ ۴) $۲y - x = ۰$

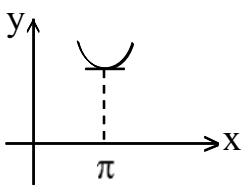
۱۷- دو نقطهٔ A و B به طول‌های ۴ و ۸ بر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x^۲ - ۱۶}$ مفروض‌اند، خط مماس بر منحنی در نقطهٔ C واقع بر آن موازی خط AB است، طول نقطهٔ C کدام است؟

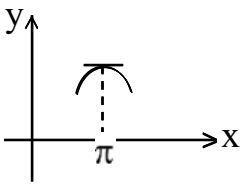
۱) ۶ ۲) $۴\sqrt{۲}$ ۳) ۵ ۴) $۲\sqrt{۶}$

۱۸- نمودار تابع با ضابطهٔ $f(x) = x - tg\,x$ در همسایگی $x = \pi$ به کدام صورت است؟

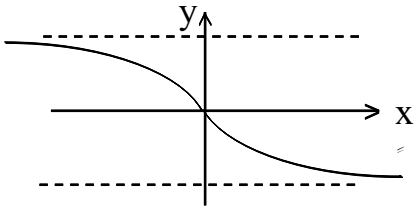
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۱۹- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطهٔ $y = \dfrac{ax}{\sqrt{x^2 + bx + 4}}$ است، دوتائی



مرتب $(a\ ,\ b)$ کدام است؟

۱) $(2\ ,\ -4)$ ۲) $(-2\ ,\ 4)$
۳) $(-2\ ,\ 0)$ ۴) $(2\ ,\ 0)$

۲۰- در تابع $f(x) = Arctg\sqrt{x}$ مقدار تقریبی افزایش f وقتی که x از ۴ به ۴/۱، افزایش می‌یابد، کدام است؟

۱) ۰/۰۵ ۲) ۰/۰۰۵ ۳) ۰/۰۲۵ ۴) ۰/۰۰۲۵

۲۱- چند ریشهٔ معادلهٔ $x^3 - 2x^2 - x + 1 = 0$ در فاصلهٔ $[2\ ,\ -1]$ قرار دارند؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) هیچ

۲۲- اگر $\int \dfrac{5x^2 + 6x}{2\sqrt{x}}dx = f(x) \times \sqrt{x} + C$ ، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

۱) $2x^2 + 3$ ۲) $2x^2 + 2$ ۳) $x^2 + 3x$ ۴) $x^2 + 2x$

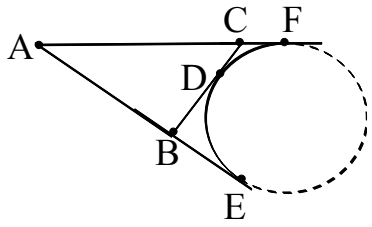
۲۳- اگر $F(x) = \int_{\frac{\pi}{4}}^{x} \dfrac{1 + tg^2 t}{tg^3 t}dt$ آنگاه $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}^-} F(x)$ کدام است؟

۱) $\dfrac{\pi}{4}$ ۲) $\dfrac{\pi}{2}$ ۳) $\dfrac{1}{2}$ ۴) ۲

۲۴- در یک مربع به ضلع $4\sqrt{2}$ خط واصل از رأس به وسط ضلع آن قطر مربع را در M قطع می‌کند. فاصلهٔ نقطهٔ M از مرکز مربع کدام است؟

۱) $\dfrac{5}{3}$ ۲) $\dfrac{4}{3}$ ۳) $\dfrac{3}{4}$ ۴) ۱

۲۵- در شکل زیر با تغییر نقطهٔ تماس D بر روی دایره بین دو نقطهٔ ثابت E و F مساحت و محیط مثلث ABC کدام وضع را دارند؟



۱) محیط متغیر - مساحت متغیر
۲) محیط متغیر - مساحت ثابت
۳) محیط ثابت - مساحت ثابت
۴) محیط ثابت - مساحت متغیر

۲۶- در مثلث ABC ضلع $BC = ۶$ و زاویهٔ $\hat{A} = ۳۰^\circ$، فاصلهٔ مرکز دایره محیطی آن از ضلع BC کدام است؟

۱) $۲\sqrt{۳}$ ۲) $۳\sqrt{۳}$ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۷- تصویر خط به معادلهٔ $۳x + ۴y = ۵$ تحت انتقال $T(x , y) = (x - ۲ , y + a)$ از نقطهٔ $(۵ , ۲)$ گذشته است، a کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۲۸- دو خط متمایز Δ و Δ' و نقطه‌ی A خارج آن دو مفروض‌اند. برای رأس مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین با رأس A که دو سر قاعده‌ی آن بر روی هر دو خط مفروض باشد، کدام تبدیل به کار می‌رود؟

۱) مجانس ۲) دوران ۳) بازتاب (تقارن) ۴) انتقال

۲۹- دو صفحه متقاطع P و P' بر صفحهٔ سومی عمودند. فصل مشترک آن دو صفحه با خط عمود بر صفحهٔ سوم کدام وضع را دارد؟

۱) عمود ۲) متنافر ۳) موازی ۴) نامشخص

۳۰- اگر $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \times \vec{c}$ و $\vec{b} \neq \vec{c}$ آنگاه کدام نتیجه‌گیری **نادرست** است؟

۱) $\vec{a}$ عمود بر $\vec{b} - \vec{c}$
۲) $\vec{a}$ موازی $\vec{b} - \vec{c}$
۳) $\vec{a} . (\vec{a} \wedge \vec{b}) = ۰$
۴) $\vec{b}$ و $\vec{a}$ و $\vec{c}$ موازی یک صفحه

۳۱- از نقطه $A(۲ , -۱ , ۱)$ صفحه‌ای بر خط D به معادله $y + z = ۲$ و $x = ۱$ عمود شده است، مختصات پای قائم کدام است؟

۱) $(۰ , ۱ , ۱)$ ۲) $(۱ , ۱ , ۱)$ ۳) $(۱ , ۰ , ۲)$ ۴) $(۱ , ۲ , ۰)$

۳۲- کوتاه‌ترین فاصله بین دو خط به معادلات $D: (x = ۰ , y = ۵)$ و $D': \left(z = ۰ , \frac{x}{۳} = \frac{y}{۴}\right)$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۳۳- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} ۰ & ۱ \\ -۱ & ۰ \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه ماتریس $A^{۷}$ کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix} ۰ & -۱ \\ ۱ & ۰ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} ۰ & ۱ \\ -۱ & ۰ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} ۱ & ۰ \\ ۰ & -۱ \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} -۱ & ۰ \\ ۰ & ۱ \end{bmatrix}$

۳۴- در دترمینان $\begin{vmatrix} ۲ & ۱ & ۳ \\ -۳ & a & ۱ \\ ۴ & ۲ & -۲ \end{vmatrix}$ اگر به عنصر واقع در سطر سوم و ستون سوم ۴ واحد اضافه شود و مقدار دترمینان تغییر نکند، آنگاه a برابر کدام است؟

۱) $-\frac{۲}{۳}$ ۲) $-\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۳۵- اگر به حاصل‌ضرب تمام اعداد اول کوچکتر از ۱۰۰ یک واحد افزوده شود،تعداد مقسوم‌علیه غیر از ۱ و کمتر از ۱۰۰ عدد حاصل کدام است؟

۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۳۶- اگر $S = \{(x , y): |y - x| \leqslant ۲ , |x| \leqslant ۲\}$ زیر مجموعه‌ای از $R^۲$ باشد، فاصلهٔ دورترین نقطهٔ مجموعه نقاط S از مبداء مختصات کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) $۴\sqrt{۲}$ ۴) $۲\sqrt{۵}$

۳۷- رابطهٔ همنهشتی مجموعهٔ Z را به ۱۵ کلاس هم‌ارزی افراز کرده است و عدد سه رقمی $\overline{۶a۴}$ در کلاس هم‌ارزی [۹] قرار دارد، تعداد جواب‌های a کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۳۸- دو تاس (مکعب) متمایز را پرتاب می‌کنیم، با کدام احتمال هر یک از اعداد رو شده مضرب ۳ **نیست**؟

۱) $\frac{۴}{۹}$ ۲) $\frac{۵}{۹}$ ۳) $\frac{۵}{۱۲}$ ۴) $\frac{۷}{۱۸}$

۳۹- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $P(A). P(B) + P(A' \cup B') = ۱$، آنگاه دو پیشامد A و B نسبت به هم چگونه‌اند؟

۱) سازگار ۲) مستقل ۳) وابسته ۴) ناسازگار

۴۰- از بین ۶ داوطلب گروه ریاضی و ۴ داوطلب گروه تجربی به طور تصادفی ۴ داوطلب انتخاب می‌شوند، با کدام احتمال دو نفر آنان از گروه ریاضی است؟

۱) $\frac{۵}{۲۱}$ ۲) $\frac{۵}{۱۴}$ ۳) $\frac{۴}{۷}$ ۴) $\frac{۳}{۷}$

۴۱- باقیماندهٔ تقسیم عدد a بر ۱۲ و ۱۵ و ۳۲ به ترتیب ۵ و ۸ و ۲۵ است. مجموع ارقام کوچکترین عدد a کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۴ ۴) ۱۵

۴۲- از رابطهٔ همنهشتی (پیمانه ۳۰) $۱۵a \equiv ۲۰b$ کدام نتیجه‌گیری **نادرست** است؟

۱) $۳a \equiv ۴b$ (پیمانه ۳۰) ۲) $۳a \equiv ۴b$ (پیمانه ۶) ۳) $b \equiv ۰$ (پیمانه ۳) ۴) $a \equiv ۰$ (پیمانه ۲)

۴۳- عدد $a + ۳^{۱۵}$ بر عدد ۱۷ تقسیم‌پذیر است. کوچکترین عدد طبیعی a کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۱۱ ۴) ۱۲

۴۴- به ازای کدام عدد طبیعی n ، معادلهٔ خطی $۲۴x + ۳۹y = ۲n + ۱$ در مجموعهٔ Z جواب دارد؟

۱) ۲۹ ۲) ۳۳ ۳) ۳۷ ۴) ۴۱

۴۵- اگر $a_n = \frac{۱ - n^۲}{n^۲} + (-۱)^n \cos n\pi$ در مورد دنباله $\{a_n\}$ و سری $\sum_{n=۱}^{\infty} a_n$ کدام مورد درست است؟

۱) دنباله واگرا، سری همگرا
۲) دنباله واگرا، سری واگرا
۳) دنباله همگرا، سری واگرا
۴) دنباله همگرا، سری همگرا

۴۶- در مثلثی به طول قاعدهٔ ۳۲ و ارتفاع ۲۸ واحد، خطی موازی قاعده با سرعت ۰/۰۲ واحد بر ثانیه به رأس مقابل آن نزدیک می‌شود و با دو ضلع دیگر آن این مثلث، مثلث‌های متشابه می‌سازد. در لحظه‌ای که فاصلهٔ این خط تا رأس مقابل ۷ واحد است، سرعت کاهش این مساحت‌ها کدام است؟

۱) ۰/۰۷ ۲) ۰/۰۸ ۳) ۰/۱۴ ۴) ۰/۱۶

۴۷- اگر تابع f در نقطهٔ c دارای اکسترمم نسبی باشد، الزاماً تابع f چگونه است؟

۱) $f'(c) = ۰$
۲) در c پیوسته
۳) در همسایگی c تعریف شده
۴) در c مشتق‌پذیر

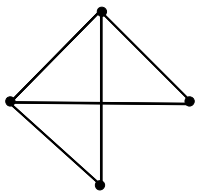
۴۸- حاصل $\lim_{x \to ۱} \frac{۱ - x + \ln x}{۱ + x - ۲\sqrt{x}}$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $-\frac{۱}{۲}$ ۴) -۲

۴۹- دنباله درجه رأسهای گراف G به صورت ۲ و ۲ و ۲ و ۳ و ۳ :S است، اگر دو رأس با ماکسیمم درجه مجاور **نباشند**، تعداد دورهای به طول ۳ یا ۵ کدام است؟

۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۰- در ماتریس مجاورت گراف مقابل چند درایه صفر وجود دارد؟



۱) ۶
۲) ۵
۳) ۴
۴) ۳

۵۱- تعداد رابطه‌های روی مجموعه $\{a, b, c, d\}$ با ویژگی‌های بازتابی و متقارن شامل (a, b) و (a, c) کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) ۳۲

۵۲- اگر اعداد صحیح n و m وجود داشته باشند به طوری که $۱۰۵n + am = ۱$ و $a < ۱۰۵$ چند عدد طبیعی برای a می‌توان یافت؟

۱) ۴۵ ۲) ۴۷ ۳) ۵۲ ۴) ۴۸

فیزیک

۵۳- جرم ۲۰ لیتر از مایعی به چگالی $۱۲۰۰\,kg/m^۳$ چند کیلوگرم است؟

۱) ۶ ۲) ۶۰ ۳) ۱۸ ۴) ۲۴

۵۴- استوانه‌ای به سطح قاعدهٔ $۰/۰۱\,m^۲$ در راستای قائم و بطور کامل درون مایعی به چگالی $۱/۲\,(g/cm^۳)$ قرار دارد. اگر اختلاف اندازهٔ نیروهای وارد از طرف مایع بر دو قاعده برابر با $۶۰\,N$ باشد، ارتفاع استوانه چند سانتی‌متر است؟ $(g = ۱۰\,N/kg)$

۱) ۳۰ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰

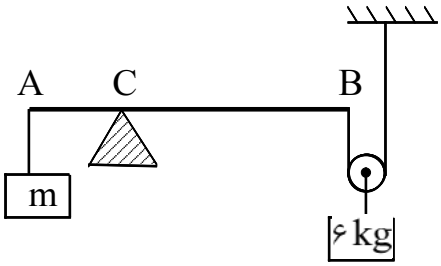
۵۵- اندازهٔ برآیند دو بردار عمود بر هم ۶ واحد است. اگر زاویهٔ بین برآیند و یکی از بردارها ۳۰ درجه باشد، طول بردار کوچکتر چند واحد است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) $۳\sqrt{۲}$ ۴) $۳\sqrt{۳}$

۵۶- زاویهٔ برآیند سه بردار $\vec{a} = ۵i$ ، $\vec{b} = -\frac{۵}{۲}i + ۱۰j$ و $\vec{c} = \frac{۵}{۲}i - ۵j$ با محور x چند درجه است؟

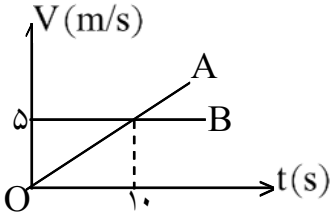
۱) ۳۷ ۲) ۴۵ ۳) ۵۳ ۴) ۶۰

۵۷- در شکل مقابل جرم میلهٔ AB و قرقره ناچیز است. اگر $AC = \frac{۱}{۴}AB$ و دستگاه در حالت تعادل باشد، جرم وزنهٔ m چند کیلوگرم است؟



۱) ۳ ۲) ۶
۳) ۹ ۴) ۱۲

۵۸- شکل مقابل نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B را که روی خط راست از یک نقطه و در یک جهت حرکت می‌کنند، نشان می‌دهد. چند ثانیه پس از لحظهٔ $t = ۰$ متحرک A به متحرک B می‌رسد؟



۱) ۲۰ ۲) ۱۵
۳) ۱۰ ۴) ۵

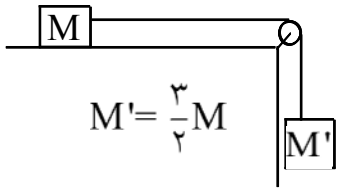
۵۹- در یک حرکت با شتاب ثابت و بدون سرعت اولیه بر مسیری مستقیم .... .

۱) سرعت متحرک ثابت است ۲) شتاب حرکت با زمان زیاد می‌شود
۳) مسافت طی‌شده با زمان متناسب است ۴) مسافت طی شده متناسب با مجذور زمان است

۶۰- از لبهٔ یک بلندی به ارتفاع h پرتابه‌ای با سرعت افقی $V_۰$ پرتاب می‌شود و پس از ۵ ثانیه به زمین می‌رسد. اگر سرعت پرتابه دو برابر شود، چند ثانیه طول می‌کشد پرتابه به زمین برسد؟

۱) ۲/۵ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) ۱۰

۶۱- در شکل مقابل وزنهٔ M' با شتاب $\frac{g}{۲}$ پائین می‌آید. اگر جای دو وزنه را عوض کنیم، این شتاب چند g می‌شود؟ (ضریب اصطکاک در دو حالت یکسان است.)

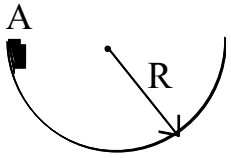


۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$
۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۳}{۵}$

۶۲- جسمی با سرعت اولیه ی $V_۰ = ۸m/s$ از پائین یک سطح شیب‌دار به زاویه ی $\alpha = \frac{\pi}{۴}$ روی سطح و به طرف بالای سطح می‌لغزد و بعد از رسیدن به سرعت صفر به طرف پائین سطح برمی‌گردد. اگر سرعت آن در رسیدن به مبداء پرتاب $۴m/s$ باشد، ضریب اصطکاک لغزشی سطح کدام است؟

۱) ۰/۶ ۲) ۰/۳ ۳) $۰/۳\sqrt{۲}$ ۴) $\frac{۳\sqrt{۲}}{۵}$

۶۳- جسمی درون سطح نیم‌کره‌ای مطابق شکل از نقطه ی A رها می‌شود و بعد از چند حرکت رفت و برگشت لغزشی روی سطح در پایین سطح می‌ایستد. نسبت کار نیروی اصطکاک به کار نیروی جاذبه ی زمین کدام است؟



۱) -۲ ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) ۲

۶۴- طول یک میلهٔ آهنی در دمای $۳۵^\circ C$ یک متر است. اگر دمای میله به $۶۵^\circ C$ برسد، طول جدید آن ۱/۰۰۰۳۷۵ متر می‌شود. ضریب انبساط طولی آهن بر حسب $K^{-۱}$ کدام است؟

۱) $۱/۲ \times ۱۰^{-۵}$ ۲) $۱/۲۵ \times ۱۰^{-۴}$ ۳) $۱/۲۵ \times ۱۰^{-۵}$ ۴) $۱/۵ \times ۱۰^{-۵}$

۶۵- مخزن گازی محتوی ۱۵ لیتر گاز اکسیژن با فشار دو اتمسفر را به یک مخزن خالی از هوا به حجم ۲۵ لیتر متصل می‌کنیم. در دمای ثابت فشار هر مخزن چند اتمسفر می‌شود؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) $\frac{۵}{۴}$

۶۶- سطح سایه و نیمسایه‌ای که در موقع خورشیدگرفتگی روی زمین تشکیل می‌شود وقتی ماه به زمین نزدیک است، نسبت به زمانی که ماه از زمین دور است به ترتیب .... و .... است.

۱) کوچکتر - کوچکتر ۲) کوچکتر - بزرگتر ۳) بزرگتر - کوچکتر ۴) بزرگتر - بزرگتر

۶۷- طول تصویر یک جسم در آینهٔ محدب برابر $\frac{۱}{۵}$ طول جسم است. اگر جسم را $۱۰cm$ به آینه نزدیک کنیم، طول تصویر برابر $\frac{۱}{۳}$ طول جسم می‌شود. اندازهٔ فاصلهٔ کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱۰ ۲) ۸ ۳) ۵ ۴) ۴

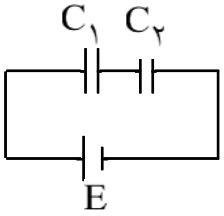
۶۸- هرگاه جسمی از کانون تا فاصلهٔ خیلی دور نسبت به یک عدسی واگرا تغییر مکان یابد، تصویرش در چه ناحیه‌ای جابه‌جا می‌شود؟

۱) نصف فاصلهٔ کانونی تا بی‌نهایت
۲) از بی‌نهایت تا کانون
۳) از کانون تا نصف فاصلهٔ کانونی
۴) از نصف فاصلهٔ کانونی تا کانون

۶۹- شخصی اشیائی را که در فاصلهٔ کمتر از ۸۰ سانتی‌متر نسبت به چشم‌هایش قرار دارد را واضح نمی‌بیند. توان عینکی که لازم دارد تا با آن کتاب را در فاصلهٔ ۲۵ سانتی‌متری راحت بخواند چند دیوپتر است؟

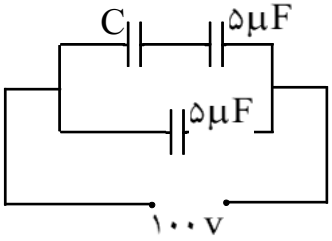
۱) $-۲/۷۵$ ۲) $-۱/۲۵$ ۳) $۱/۲۵$ ۴) $۲/۷۵$

۷۰- در شکل مقابل $C_۲= ۴C_۱$. انرژی ذخیره شده در $C_۲$ چند برابر انرژی ذخیره شده در $C_۱$ است؟



۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$
۳) ۲ ۴) ۴

۷۱- در شکل مقابل اگر ظرفیت معادل خازنها $۷/۵\mu F$ باشد، بار ذخیره شده در خازن C چند میکروکولن است؟



۱) ۲۵۰ ۲) ۵۰۰
۳) ۱۲۵ ۴) ۵۰

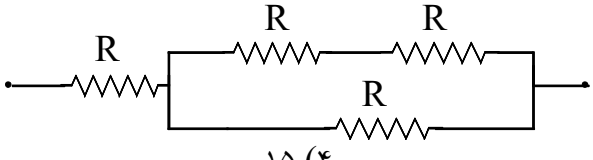
۷۲- میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصلهٔ ۲۵ سانتی‌متری آن برابر $۲۰۰\,N/C$ است. اگر ۲۵ سانتی‌متر دیگر از بار q دور شویم، میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن می‌شود؟

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۱۰۰

۷۳- کدام گزارهٔ زیر دربارهٔ یک رسانای باردار **نادرست** است؟

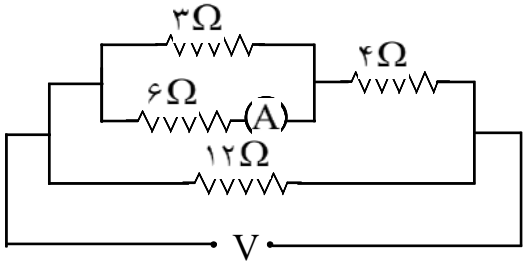
۱) بار در سطح خارجی پخش می‌شود.
۲) بردار میدان الکتریکی بر سطح آن عمود است.
۳) پتانسیل در نقاط نوک‌تیز بیشتر است.
۴) میدان الکتریکی درون آن صفر است.

۷۴- حداکثر توان قابل تحمل هر یک از مقاومت‌های یکسان در شکل زیر برابر $۹\,W$ است. حداکثر توانی را که می‌توان از این مدار گرفت تا هیچ‌کدام از مقاومتها آسیب نبیند، چندوات است؟



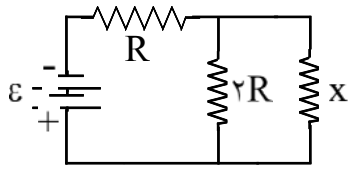
۱) ۳ ۲) ۶ ۳) ۹ ۴) ۱۵

۷۵- در شکل مقابل آمپرسنج عبور یک آمپر را نشان می‌دهد. ولتاژ دو سر مدار (V) چند ولت است؟



۱) ۱۴ ۲) ۱۶
۳) ۱۸ ۴) ۲۱

۷۶- در شکل زیر توان تلف‌شده در مقاومت x نصف توان مقاومت R است. مقاومت x چند برابر مقاومت R است؟



۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) ۱
۳) ۲ ۴) ۳

۷۷- از سیم راستی جریان ثابتی عبور می‌کند. اگر بار مثبت و کوچکی موازی با سیم و در جهت جریان حرکت کند چه وضعی برای آن پیش می‌آید؟
۱) از سیم دفع می‌شود. ۲) به سمت سیم کشیده می‌شود.
۳) در جهت حرکت بر آن نیرو وارد می‌شود. ۴) برآن نیرویی که باعثِ انحراف آن می‌شود وارد نمی‌شود.

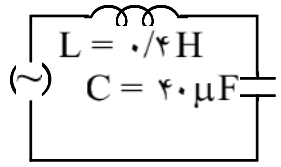
۷۸- عامل نگهدارندهٔ سوزن فولادی کوچک روی آب نیروی .... و ماهیت آن نیروی .... است.
۱) کشش سطحی - گرانشی ۲) اصطکاک - الکتریکی
۳) کشش سطحی - الکتریکی ۴) اصطکاک - گرانشی

۷۹- کمترین فاصلهٔ بین دو نقطه از محیط انتشار موج که با هم اختلاف فاز $\frac{\pi}{۳}$ دارند برابر $۲۵\,cm$ است. اگر سرعت انتشار موج $۳۰۰\,m/s$ باشد، دورهٔ نوسانات این موج چند ثانیه است؟
۱) ۵×۱۰^{-۲} ۲) ۶×۱۰^{-۲} ۳) ۵×۱۰^{-۳} ۴) ۶×۱۰^{-۳}

۸۰- اگر دامنه و بسامد یک موج صوتی را همزمان ۲ برابر و نیز فاصلهٔ شنونده تا چشمهٔ صوت را نصف کنیم، تراز شدت صوت برای آن شنونده چند دسی‌بل افزایش می‌یابد؟ $(\text{Log}۲ = ۰/۳)$
۱) ۲۴ ۲) ۱۸ ۳) ۱۲ ۴) ۶

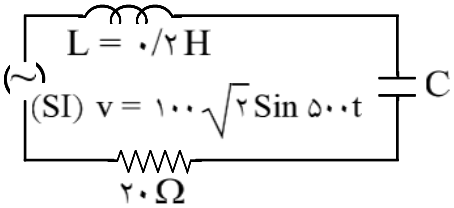
۸۱- سیم‌پیچی به مقاومت حقیقی $۱۰\,\Omega$ و ضریب خود القائی ۰/۱ هانری را به اختلاف‌پتانسیل متناوبی با بسامد $۵۰\,Hz$ بسته‌ایم. مقاومت ظاهری سیم‌پیچ چند اهم است؟ $(\pi^۲ = ۱۰)$
۱) ۱۱۰۰ ۲) ۱۱۰ ۳) $۱۱\sqrt{۱۰}$ ۴) $۱۰\sqrt{۱۱}$

۸۲- در مدار شکل مقابل بیشینهٔ انرژی ذخیره شده در القاگر و خازن برابرند. اگر بیشینهٔ اختلاف‌پتانسیل دو سر خازن ۲۰۰ ولت باشد، بیشینهٔ جریان مدار چند آمپر است؟



۱) ۰/۲ ۲) ۰/۵
۳) ۲ ۴) ۵

۸۳- در مدار شکل مقابل شدت ماکزیمم جریان $۵\sqrt{۲}\,A$ است. با توجه به شکل، ظرفیت خازن C چند میکروفاراد است؟



۱) ۲۵ ۲) ۱۰
۳) ۵۰ ۴) ۲۰

۸۴- در آزمایش یانگ اختلاف‌زمان رسیدن نور از دو شکاف به وسط نوار تاریک پنجم چند برابر دورهٔ نور مورد آزمایش است؟

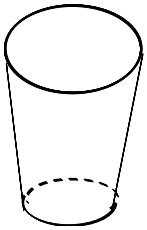
۱) صفر ۲) ۱ ۳) $\frac{۵}{۲}$ ۴) $\frac{۹}{۲}$

۸۵- اگر نیم‌عمر مادهٔ رادیواکتیوی برابر یک ساعت باشد، بعد از ۲ ساعت .... .

۱) $\frac{۱}{۴}$ آن تجزیه نشده باقی می‌ماند. ۲) $\frac{۳}{۴}$ آن تجزیه نشده باقی می‌ماند.

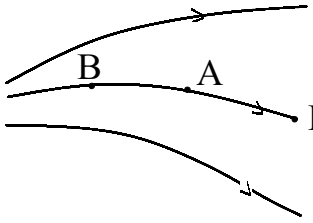
۳) $\frac{۱}{۸}$ آن تجزیه می‌شود. ۴) فقط نصف آن تجزیه می‌شود.

۸۶- مخروط ناقصی مطابق شکل روی سطح افقی قرار دارد و شعاع قاعدهٔ بزرگ ۲ برابر شعاع قاعدهٔ کوچک آن است. اگر آن را روی قاعدهٔ بزرگ بگذاریم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی تغییری نکند، وزنه‌ای چند برابر وزن مخروط را باید روی آن قرار دهیم؟



۱) ۴ ۲) ۳
۳) ۲ ۴) ۱

۸۷- مطابق شکل اگر در میدان الکتریکی E بار آزمون را از A به B حرکت دهیم، انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می‌کند؟



۱) افزایش می‌یابد. ۲) کاهش می‌یابد.
۳) ثابت می‌ماند. ۴) پیوسته صفر باقی می‌ماند.

۸۸- جرم ۸/۳ لیتر هلیوم در فشار ۶×۱۰^{۵} پاسکال و دمای $۲۷^{\circ}C$ چند گرم است؟ ($R = ۸/۳ J/mol.K$ و جرم مولکولی هلیوم برابر $۴ g/mol$ است.)

۱) ۱۶ ۲) ۸ ۳) ۴ ۴) ۲

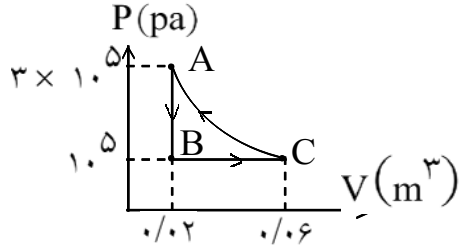
۸۹- اگر بین سرعت، نیرو و زمان رابطه‌ای به صورت $v = \alpha F t$ برقرار باشد، بعد α کدام است؟

۱) $M^{۲}T^{-۱}$ ۲) بدون بعد ۳) $M^{-۱}$ ۴) $MT^{-۱}$

۹۰- حجم یک مول گاز کامل تک‌اتمی را به طور بی‌دررو نصف می‌کنیم. اگر در این عمل $۱۵۰ J$ کار روی گاز انجام شده باشد، تغییرات انرژی درونی و دمای مطلق گاز در SI به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ ($R = ۸ J/mol.K$)

۱) ۱۵۰ و ۱۲/۵ ۲) ۱۵۰ و ۵۰ ۳) ۷۵ و ۱۲/۵ ۴) ۷۵ و ۵۰

۹۱- هرگاه یک گاز تک‌اتمی چرخه‌ای مطابق شکل را بپیماید، تغییر انرژی درونی آن در مسیر $C \longrightarrow A$ چند ژول می‌شود؟



۱) ۲۰۰۰ ۲) صفر
۳) ۴۰۰۰ ۴) ۶۰۰۰

شیمی

۹۲- اگر در یک واکنش از یک کاتالیزگر مناسب استفاده شود، کدام مورد در آن واکنش به همان صورت اولیه باقی خواهد ماند؟

۱) انرژی فعال‌سازی ۲) سرعت واکنش ۳) مسیر واکنش ۴) مقدار ΔH

۹۳- ضمن مایع شدن یک گاز، محتوای انرژی و میزان بی‌نظمی آن، به ترتیب دستخوش کدام تغییر می‌شوند؟

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

۹۴- اگر در تعادل گازی : $N_2 + O_2 \rightleftarrows 2NO$ ، غلظت اکسیژن 5×10^{-3} برابر غلظت مولی NO و غلظت مولی N_2 ، 2×10^{31} برابر غلظت مولی NO باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

۱) 2×10^{-30} ۲) 1×10^{-30} ۳) 1×10^{-29} ۴) 2×10^{-29}

۹۵- کدام ماده در حلالی که پیشنهاد شده است بهتر حل می‌شود؟

۱) نفتالین در کربن ترا کلرید ۲) هیدروژن کلرید در دی کربن سولفید
۳) پتاسیم کلرید در بنزن ۴) سیلیس در آب

۹۶- در ۴۰ میلی‌لیتر محلول پنج نرمال سولفوریک اسید، چند گرم از این اسید وجود دارد؟
$(H = 1 , O = 16 , S = 32)$

۱) ۴/۹ ۲) ۹/۸ ۳) ۱۴/۷ ۴) ۱۹/۶

۹۷- کدام مطلب در مورد CH_3COONa **نادرست** است؟

۱) با افزودن مقداری سولفوریک اسید به محلول آن pH ثابت می‌ماند
۲) در محلول آن، فنول فتالئین تغییر رنگ می‌دهد
۳) مخلوط آن به نسبت مولی برابر با استیک اسید خاصیت بافر دارد
۴) pH محلول آن در آب به بالاتر از ۷ می‌رسد

۹۸- در مورد سلول الکتروشیمیایی «Fe - Cu» کدام مطلب درست است؟
$(E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44V \text{ و } E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34V)$

۱) E° آن برابر ۰/۳۶ ولت می‌باشد
۲) ضمن واکنش سلول، مقدار یون Fe^{2+} کاهش می‌یابد
۳) در بخش کاتدی کاتیون‌ها از محلول به درون پل نمکی نفوذ می‌کنند
۴) الکترود مس در آن نقش قطب مثبت را دارد

۹۹- در محل خراش در سطح یک قطعه آهن سفید در هوای مرطوب فلز ..... خورده می‌شود، زیرا تمایل ..... برای الکترون ..... کمتر است.

۱) روی ، اتم روی ، دهی ۲) روی ، اتم آهن ، دهی ۳) آهن ، یون آهن ، گیری ۴) آهن ، یون روی ، گیری

۱۰۰- خواص شیمیایی عنصر $_{۱۵}A$ به خواص شیمیایی کدام عنصر نزدیک است؟

۱) $_{۳۴}D$ ۲) $_{۳۰}E$ ۳) $_{۳۳}C$ ۴) $_{۲۲}B$

۱۰۱- اگر آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصری به صورت $5s^2\ 5p^4$ باشد کدام مطلب در مورد آن صادق است؟

۱) عنصری اصلی متعلق به گروه VI و تناوب پنجم است
۲) عنصری واسطه متعلق به تناوب پنجم است
۳) عدد اتمی آن ۵۴ است
۴) بالاترین عدد اکسایش (اکسیداسیون) آن در ترکیب‌ها برابر ۵+ است

۱۰۲- در جدول مقابل ویژگی‌های پیشنهاد شده در مورد مولکول‌ها در کدام ستون درست است؟

۱) ۱

ویژگی ها	CCl_4	H_2O	BF_3	NF_3
تعداد الکترون های لایه ظرفیت اتم مرکزی	۸	۸	۸	۸
شکل مولکول	چهار وجهی	خمیده	هرم مثلثی	مسطح مثلثی
قطبیت	قطبی	قطبی	غیر قطبی	غیرقطبی
نوع هیبرید شدن اوربیتال های اتم مرکزی	sp^3	sp^3	sp^2	sp^2

۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۰۳- چون ..... سزیم، ..... است واکنش‌پذیری (فعالیت فلزی) آن از فلزهای دیگر ..... است.

۱) انرژی نخستین یونش (یونیزاسیون) - کمتر - بیشتر ۲) بار مثبت هسته - بیشتر - بیشتر
۳) پتانسیل کاهشی الکترود استاندارد - منفی‌تر - کمتر ۴) دمای ذوب - پایین‌تر - کمتر

۱۰۴- کدام عنصر را تنها از راه الکترولیز (برقکافت) ممکن است به دست آورد؟

۱) اکسیژن ۲) برم ۳) فلوئور ۴) نیتروژن

۱۰۵- زغال کک از ... به دست می‌آید و برای ... از آن استفاده می‌شود.

۱) تقطیر زغال سنگ در ظرف سربسته - تصفیه آب آشامیدنی
۲) تقطیر زغال سنگ در ظرف سربسته - استخراج برخی فلزها از اکسید آنها
۳) چوب در ظرف سربسته و دور از هوا - تصفیه آب آشامیدنی
۴) چوب در ظرف سربسته و دور از هوا - استخراج برخی فلزها از اکسید آنها

۱۰۶- واکنش کدام دو ماده با هم بدون تشکیل گاز SO_2 انجام می‌گیرد؟

۱) سدیم سولفیت و سولفوریک اسید ۲) سولفید فلز و اکسیژن در گرما
۳) فلز روی و سولفوریک اسید گرم و غلیظ ۴) گوگرد و سدیم سولفیت در گرما

۱۰۷- با اکسید کردن ناخالصی‌های همراه ... و کاهش دادن مقدار آنها، ... را به ... تبدیل می‌کنند.

۱) آهن - آهن ناخالص - چدن ۲) آهن - آهن ناخالص - آهن خالص
۳) چدن - چدن - فولاد ۴) فولاد - فولاد - چدن

۱۰۸- نام ترکیبی با فرمول $C_2H_5-\underset{\underset{Cl}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}}-CHBr-CH(CH_3)_2$ به روش آیوپاک کدام است؟

۱) ۲ - متیل - ۳ - برمو - ۴ - کلرو هگزان
۲) ۳ - برمو - ۴ - کلرو - ۲ - متیل هگزان
۳) ۳ - کلرو - ۴ - برمو - ۵ - متیل هگزان
۴) ۵ - متیل - ۴ - برمو - ۳ - کلرو هگزان

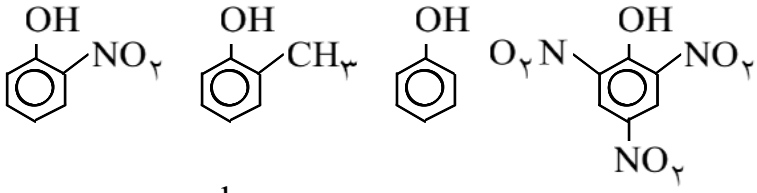
۱۰۹- واکنش استیلن با محلول آمونیاکی نقره نیترات و مس کلرید از کدام نظر با هم تفاوت دارند؟

۱) آزاد شدن آمونیاک ۲) تشکیل یون آمونیوم ۳) رنگ رسوب ۴) ماهیت رسوب

۱۱۰- کدام ترتیب همردهٔ (همولوگ) تولوئن است؟

۱) بنزن ۲) دی فنیل ۳) نفتالین ۴) وینیل بنزن

۱۱۱- کدام مقایسه در مورد قدرت اسیدی ترکیب‌های مقابل درست است؟



a b c d

۱) $c > d > a > b$
۲) $a > b > c > d$
۳) $b > d > c > a$
۴) $d > a > c > b$

۱۱۲- محصول واکنش هیدروژن با استالدهید را از واکنش کدام دو ماده با یکدیگر نیز می‌توان به دست آورد؟

۱) استیلن و آب ۲) آب و اتیلن ۳) هیدروژن و پروپانون ۴) هیدروژن و پروپانال

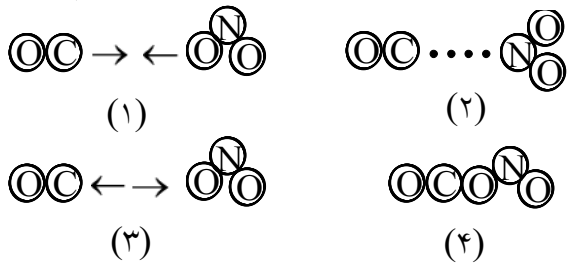
۱۱۳- اگر ترکیبی با فرمول مولکولی $C_7H_{14}O$ در واکنش با گاز هیدروژن در شرایط مناسب، به ۴ - هپتانول تبدیل شود کدام فرمول را می‌توان به آن نسبت داد؟

۱) $C_2H_5-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CO-C_2H_5$
۲) $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{CHO}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}}-CH_2-CH_3$
۳) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_2-CH_2-CHO$
۴) $CH_3-CH_2-CH_2-CO-CH_2-CH_2-CH_3$

۱۱۴- اگر به جای گروه NH_2 در مولکول گلیسین، یک اتم کلر بنشیند به ترکیبی تبدیل می‌شود که :

۱) فاقد خاصیت اسیدی است ۲) غیرقطبی است
۳) دمای جوش آن از اسید استیک کمتر است ۴) خاصیت اسیدی آن از گلیسین بیشتر است

۱۱۵- با توجه به شکل مقابل که به مکانیسم واکنش گازی $CO + NO_2 \longrightarrow CO_2 + NO$ ، مربوط است، کدام قسمت آن درست توصیف شده است؟



(۱) (۲) (۳) (۴)

۱) (۱) برخورد مناسب بین دو مولکول گاز را نشان می‌دهد
۲) (۲) به تشکیل پیچیده فعال مربوط است
۳) (۳) به تجزیه پیچیده فعال مربوط است
۴) (۴) برخورد بی‌اثر بین دو مولکول گازها را نشان می‌دهد

۱۱۶- با توجه به داده‌های جدول مقابل گرما بر انحلال کدام ماده تاثیر بیشتری دارد؟

ماده	انحلال پذیری، گرم در صد گرم در $40^\circ C$	در $20^\circ C$
A	۲۶۰	۲۱۰
B	۷۵	۳۲
C	۱۱۰	۸۴
D	۷۰	۵۸

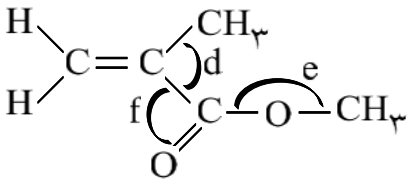
۱) A
۲) B
۳) C
۴) D

۱۱۷- چون یون Be^{2+} ..... و چگالی ..... آن زیاد است بریلیم دارای برخی خواص ویژه است، با ..... تشابه قطری دارد و ..... آن دارای خاصیت ..... است.
۱) دارای دو واحد بار مثبت - بار مثبت - منیزیم - اکسید - آمفوتری
۲) دارای دو الکترون - ابر الکترونی - آلومینیم - هیدروکسید - بازی
۳) کوچک - بار مثبت - منیزیم - هیدروکسید - بازی
۴) کوچک - بار مثبت - آلومینیم - اکسید - آمفوتری

۱۱۸- کدام مطلب در مورد روند تغییر خواص عناصر در تناوب‌ها درست است؟
۱) اکسیدهای عناصر سمت چپ در هر تناوب خاصیت اسیدی دارند
۲) در هر یک از تناوب‌های دوم و سوم، عنصر گروه سوم بالاترین دمای ذوب را دارد
۳) در هر تناوب با افزایش عدد اتمی از خاصیت فلزی عنصرها کاسته می‌شود
۴) یون‌های پایدار تناوب دوم با اتم گاز نجیب نئون هم‌الکترون‌اند

۱۱۹- مهمترین منبع نیتروژن و ترکیب‌های آن در مقیاس تجاری، ..... است و بخش اعظم آن به روش هابر برای تولید ..... مورد نیاز برای ساختن ..... مصرف می‌شود.
۱) هوا - آمونیاک - نیتریک اسید، اوره و مواد منفجره
۲) هوا - نیتریک اسید - آمونیاک، کودهای شیمیایی و آمین‌ها
۳) پتاسیم نیترات - آمونیاک - نیتریک اسید، اوره و مواد منفجره
۴) پتاسیم نیترات - نیتریک اسید - آمونیاک، اوره، استات آمونیم

۱۲۰- کدام مطلب در مورد ترکیبی با فرمول شیمیایی مقابل درست است؟



۱) در مولکول آن، زاویهٔ e از زاویه d بزرگ‌تر است
۲) دارای یک گروه کتونی و یک گروه اتری است
۳) مولکول آن شامل چهارده پیوند کوالانسی سیگماست
۴) هیبرید شدن اوربیتال‌های اتم‌های کربن در آن از نوع sp^2 است

۱۲۱- مواد پارامغناطیس دارای الکترون‌هایی ..... اند و ..... به سوی میدان مغناطیسی جذب می‌شوند و بیشتر آنها با دور شدن از میدان مغناطیسی، خاصیت مغناطیسی ..... .
۱) جفت نشده - به شدت - را در خود نگه می‌دارند
۲) جفت نشده - اندکی - خود را از دست می‌دهند
۳) جفت شده - اندکی - خود را از دست می‌دهند
۴) جفت شده - به شدت - را در خود نگه می‌دارند

۱۲۲- اگر عددهای 10^{-62} ، 10^{-45} ، 10^{-26} ، 10^{-14} ثابت‌های یونش اسیدی (K_a) اتان، اتیلن، آب و استیلن در شرایط یکسان باشند، کدامیک از آنها مربوط به استیلن مربوط است؟
۱) 10^{-62} ۲) 10^{-45} ۳) 10^{-26} ۴) 10^{-14}

۱۲۳- در مورد کدام واکنش، نوع مکانیسم پیشنهاد شده، درست است؟
۱) جانشینی هسته دوستی: $C_3H_7Br + NaOH \longrightarrow C_3H_7OH + NaBr$
۲) جانشینی هسته دوستی: $C_6H_5CH_3 + Cl_2 \xrightarrow[\text{گرما}]{\text{نور}} C_6H_5-CH_2Cl + HCl$
۳) جانشینی الکترون دوستی: $CH_3-CH_2ONa + CH_3Br \longrightarrow NaBr + CH_3-CH_2-O-CH_3$
۴) جانشینی رادیکالی: $C_6H_5CH_3 + Cl_2 \xrightarrow[\text{تاریکی}]{AlCl_3} HCl + C_6H_4(CH_3)Cl$

زبان انگلیسی

124- I'm really tired! I ..... all day, and I haven't finished yet.
1) worked 2) was working 3) have worked 4) have been working

125- Ali asked us, "Do you know how to repair that car?"
Ali asked us ..... how to repair that car.
1) do we know 2) if we know 3) if we knew 4) did we know

126- The children felt tired ..... round the football field.
1) ran 2) run 3) running 4) to run

127- He was born and brought up in a ..... and good family.
1) respectable 2) respectedly 3) respecting 4) respectfully

128- Living in a big city makes you buy or have a car which is ..... any way.
1) costly 2) expressive 3) active 4) specific

129- The distances in the space are so great that we have to ..... them in light years.
1) describe 2) realize 3) conduct 4) locate

130- The unpleasant conditions of the job left a lasting ..... on the young boy's memory.
1) capacity 2) effect 3) nature 4) crash

131- She was ..... in her book and didn't notice my coming in.
1) consumed 2) absorbed 3) fastened 4) frozen

132- His main ..... in life are book, sport and film.
1) extremes 2) interests 3) instruments 4) experts

133- After a long thought and discussion, they ..... decided to change their old house.
1) distinctly 2) beautifully 3) interestingly 4) ultimately

134- Bob has ..... information about computers that no one can be compared with him.
1) too 2) so 3) such a 4) so much

135- The picture ..... by a small child and this surprised them greatly.
1) has drawn 2) had drawn 3) was drawn 4) drew

136- I don't mind ..... at home all day because then I can spend more time on the children.
1) stay 2) stayed 3) staying 4) to stay

137- Everybody is worried about the high pollution in big cities but they are doing ..... about it.
1) anything 2) everything 3) nothing 4) something

138- "How are you?" is not really asked in ..... to your health while greeting.
1) information 2) calculation 3) expression 4) relation

139- Please try this pair of shoes to see if they ..... you.
1) fill 2) fit 3) fix 4) furnish

140- The baby was so ..... that it felt like feathers in my arms.
1) light 2) bright 3) right 4) slight

متن زیر را به دقت بخوانید و گزینهٔ صحیح پنج سوال بعد را انتخاب کنید.

Thomas Edison had more inventions than any other American. When he died in 1931 Americans thought how they could best show their respect for him.

One suggestion was that the whole country turn off all lights for a minute or two. All electric power would be shut off in houses, streets, and factories.

Perhaps this suggested plan made Americans understand fully what Edison and his inventions meant to them. Electric power was too important to the country. Shutting it off for even a short time would have led to complete disorganization. So this was impossible.

Many people decided to silently lower their lights. In this way they respected the man who had done more than any one else to put the great force of electricity in his countrymen's hands.

141- People chose to respect Edison by ..... .
1) turning off the lights
2) turning down the lights
3) keeping a minute or two of silence
4) shutting off lights in everywhere except schools

142- What does "it" in line 6 refer to ..... .
1) electricty 2) sound 3) the plan 4) the country

143- The plan was never done because ..... .
1) electric power was something inevitable
2) it was difficult to turn off all lights at once
3) it only paid attention to one of his inventions
4) not everyone wished to respect Edison

144- The phrase "shut off" in line 4 of the passage is closest in meaning to ..... .
1) prevent 2) stop 3) control 4) avoid

145- The main point of passage is to describe the importance of ..... in people's lives.
1) respect 2) disorganization 3) an invention 4) one suggestion

عربی

۱۴۶- عیّن اسم المبالغة :
۱) جَبان ۲) شُجاع ۳) صَبور ۴) عَطشان

۱۴۷- عیّن **الخطأ** من فعل «رجا، یرجو» للفراغ. «... رحمة الله».
۱) أنتِ ترجین ۲) هُنَّ تَرجون ۳) هم یرجون ۴) هي رجت

۱۴۸- میّز **الخطأ** للفراغ. «الحکمة ...»
۱) شجرةٌ تنبت في القلوب ۲) ضالةُ المومن ۳) کنزُ المومن ۴) مفیدٌ في حیاة الانسان

۱۴۹- اجعل الفعل المبني للمعلوم، مبنیّاً للمجهول. «دَمّر الأعداءُ مُدناً کثیرةً و هَدَّموا المصانعَ ...»
۱) دُمِّرت مدنٌ کثیرةٌ و هُدِّمت المصانعُ ... ۲) دُمِّر مدنٌ کثیرةٌ و هُدِّم المصانعَ ...
۳) دُمِّر الاعداءُ مدناً کثیرةً و هُدِّموا المصانعِ ... ۴) دُمِّرت مدنٌ کثیرةٌ و هُدِّموا المصانع ...

۱۵۰- استخدم «کان» مع العبارة التالیة: «هُم أَشدُّ منکم قوةً»
۱) کانوا أَشدَّ منکم ... ۲) کانوا هم أَشدُّ منکم ... ۳) کان هم أَشدُّ منکم ... ۴) کان هم أَشدَّ منکم ...

۱۵۱- استخدم العبارة التالیة مع «ما» الکافة: «إنَّ المومنین إخوة»
۱) إنَّ ما المومنین اخوةٌ ۲) إنّما المومنین إخوةٌ ۳) إنَّ ما المومنون إخوةً ۴) إنّما المومنون إخوةٌ

۱۵۲- میّز العبارة التي جاء فیها المفعول فیه منصوباً.
۱) أُنزل القرآن في شهر رمضان ۲) شهر رمضان شهر الصیام
۳) یصوم المسلمون شهر رمضان ۴) یحبّ المومنون شهر الصیام

۱۵۳- میّز **الخطأ** للفراغ لایجاد أُسلوب الحال: «تظاهر أبناءُ فلسطین ... بتحریر أَرضهم المقدسة»
۱) مُطالبین ۲) و هم یطالبون ۳) و هم مطالبین ۴) یُطالبون

۱۵۴- میّز کلمة «حمد» مفعولاً مطلقاً.
۱) أَودّ لو یکون حَمدي حمدَ الطائعین ۲) اِحمد الله حمدَ الشاکرین
۳) إنَّ الحمدَ لله ربّ العالمین ۴) کان حمدُه حمدَ المخلصین

۱۵۵- عیّن **الخطأ** في تعیین أَصل التمییز:
۱) و فجّرنا الأَرض عُیوناً = مفعولبه ۲) و کانوا اکثر قوة = مفعولبه
۳) و مَن احسنُ قولاً = مبتدا ۴) هو أَفصحُ منّي لساناً = مبتدا

۱۵۶- میّز الصحیح فیما یلي:
۱) عند الحاجة لاتسال إلا اللهُ ۲) لایُصلح الرعیةَ إلا العدلَ
۳) لَم یقُل المومنُ إلا الحقیقةُ ۴) یَصوم المسلمون إلا المریضَ

۱۵۷- میّز المنادی الذي **یختلف** نوع اعرابه.
۱) اِجتهدن یا طالباتِ العلم! ۲) اِجلسا یا تلمیذَتي المدرسة!
۳) اِنهضوا یا مُسلمي العالم! ۴) قُم و جاهد یا ولدي العزیز!

۱۵۸- میّز **الخطأ** للفراغ. «ما أَحسن ... في الدرس**!**»

۱) حميدَ ۲) فاطمةَ ۳) مريمَ ۴) يوسفَ

اقرأ النص التالي بدقة ثم اجب ۷ اسئلة التالية **بما يناسب النص.**

«كلُّ واحدٍ مِنّا لايَنسى فضلَ الوالدين، فَتعليمُنا و راحتُنا و رعايتُنا كلُّها خدمات و تضحيات يُقدَمُها **الوالدان** لسعادة أَولادهم. و بهذا السبب أَوصانا القرآن الكريم بالاحسان الى الوالدين و الطاعة لهما، **فلانَرفع** صوتَنا عليهما و لايخرج من فَمنا **كلامٌ** يَدلُّ على سوء الادب. بل نَخضع لهما و نَسعى في اكتساب رِضى الوالدين. و الأبناء المحبوبون هم الذين **ياخذون** نصائح الوالدين و يُطيعون أوامرهما ليفوزوا بالنجاح و بحُبِّ الناس»

۱۵۹- عيّن **الخطأ** للفراغ. «الولد المحبوب هو الذي ...»

۱) لايتكلّم أَمام الوالديه ۲) لايرفع صوته عليهما ۳) يأخذ نصيحة الوالدين ۴) يطيع أوامر الوالديه

۱۶۰- بماذا يُوصينا القرآن إلى الوالدين؟ «يوصينا ...»

۱) بالقيام و الصيام ۲) بالصلاة و الزكاة ۳) بالاحسان و الطاعة ۴) بالنجاح و حبّ الناس

۱۶۱- لماذا يقدم الوالدان الخدمات و التّضحيات للاولاد؟

۱) لراحتهم و سعادتهم ۲) لاطاعتهم و اكتساب رضاهم

۳) للخوف منهم و الطمع فيهم ۴) للفوز بالنجاح و حباً للناس

۱۶۲- عيّن الصحيح عن كلمة «نَرفَعُ».

۱) مزيد ثلاثي من باب إفعال - صحيح و سالم - لازم - معرب / فعل و مرفوع، و الجملة فعلية

۲) صحيح و سالم - متعدٍّ - مبني للمعلوم - مبني على الضم / فعل و فاعله ضمير نحن المستتر فيه

۳) فعل مضارع - مجرد ثلاثي - صحيح و سالم - متعدٍّ - مبني للمعلوم / فعل و فاعله هو المستتر و الجملة فعلية

۴) فعل مضارع - للمتكلم مع الغير - مجرد ثلاثي - صحيح و سالم - معرب - فعل مرفوع و فاعله ضمير نحن المستتر

۱۶۳- عيّن الصحيح عن كلمة «يأخذون».

۱) مجرد ثلاثي - صحيح و مهموز - متعدٍّ - مبني للمعلوم - معرب / فعل و مرفوع بالواو و الجملة فعلية

۲) للغايبين - مجرد ثلاثي - مهموز الفاء - متعدٍّ / فعل و مرفوع و فاعله ضمير الواو و الجملة فعلية

۳) فعل مضارع - للغايبين - معتل و مثال واوي - مبني للمعلوم - معرب / فعل و مرفوع بثبوت نون الاعراب

۴) فعل مضارع - مجرد ثلاثي - صحيح و مهموز الفاء - لازم - مبني على الفتح / فعل و فاعله ضمير الواو البارز

۱۶۴- عیّن الصحیح عن کلمة «الوالدان».
۱) مثنی مذکر - اسم فاعل من مصدر «ولادة» - معرب - منصرف - نایب للفاعل و مرفوع
۲) مشتق و صفة مشبهة من مصدر «ولادة» - معرّف بأل / فاعل و مرفوع بثبوت النون
۳) اسم - مشتق و اسم فاعل - معرّف بأل - معرب / مبتدا و مرفوع و الجملة اسمیة
۴) اسم - مثنی مذکر - معرف بأل - معرب - منصرف / فاعل و مرفوع بالألف

۱۶۵- عیّن الصحیح عن کلمة «کلامٌ».
۱) اسم - مفرد مذکر - مشتق و صفة مشبهة - معرب / مبتدا موخر و مرفوع
۲) اسم - جامد و غیرمصدر - نکرة - معرب - منصرف / مبتدا و خبر «یدلّ»
۳) مفرد مذکر - نکرة - معرب - منصرف / فاعل و مرفوع بالضمة الظاهرة
۴) جامد و غیرمصدر - نکرة - معرب - ممنوع من الصرف / فاعل لفعل یخرج

ادبیات

۱۶۶- معنی «خشک‌دستی» در عبارت «این تنگ‌عیشی برای او نوعی ریاضت نفسانی بود، ناشی از خسّت و خشک‌دستی نبود» چیست؟
۱) بُخل ۲) ریا ۳) طمع ۴) قناعت

۱۶۷- مفهوم کدام گزینه، «کینه ورزیدن» است؟
۱) عنان پیچیدن ۲) سنگ در دندان آمدن
۳) دامن از صحبت فراهم چیدن ۴) دل گران کردن

۱۶۸- در همهٔ گزینه‌ها، به جز گزینه ... **غلط املایی** هست.
۱) دیشب پس از امضای تومار عشق در تحجّد و نیایش فرو رفتند
۲) من او را به ضیاء خود فرستادم با اشتری چند و اندر راه حُدیٰ می‌کرد
۳) مولانا از این که تکیه بر فتوح و نذور اهل خیر نمایند تحذیرشان می‌نمود
۴) هرچند حیلت کردم خوابم نیامد و زُجرتی سخت بزرگ بر من دست یافت

۱۶۹- در جمله «نگاه‌های اسیرم را همچون پروانه‌های شوق در این مزرع سبز آن دوست شاعرم رها می‌کنم» به ترتیب چند صفت و چند مضاف‌الیه وجود دارد؟
۱) پنج ، چهار ۲) چهار ، پنج ۳) چهار ، سه ۴) سه ، چهار

۱۷۰- با توجّه به بیت «همان به کزین زشت کردار، دل بشویم کنم چاره دل گسل» نقش دستوری کدام کلمه **نادرست** است؟
۱) به : مسند ۲) دل : نهاد ۳) زشت کردار : متمم ۴) همان : نهاد

۱۷۱- در کدام گزینه، تشخیص (= personification) **به کار نرفته** است؟
۱) پشت باغ، صخره‌ای پوشیده از گیاه و گل سر به سوی آسمان کرده است
۲) تو آن کشتی‌ای که مغرورانه باد در بادبان افکنده است تا سینهٔ دریا را بشکافد
۳) در باغ زیبا گل سرخ و زنبق کنار هم شکفته‌اند تا بر رخ ژالهٔ بامدادی بوسه زنند
۴) همه جا، مانند آن روزگاران که من در آتش عشق می‌گداختم، از عطر گل آکنده شده است

۱۷۲- شعر «خوان هشتم» سروده ... که با زبانی روایی، حماسی و با ویژگی‌های سبک ... پایان غم‌انگیز کشته شدن رستم و رخش را باز می‌گوید، از مجموعه شعر ... وی، انتخاب شده است.
۱) اخوان - خراسانی - در حیاط کوچک پاییز در زندان ۲) رحمانی - خراسانی - تیرانا
۳) سپهری - هندی - شرق اندوه ۴) نیما - عراقی - می‌تراود مهتاب

۱۷۳- مبتکر فنّ مناظره در شعر فارسی کیست؟
۱) اسدی توسی ۲) پروین اعتصامی ۳) خواجوی کرمانی ۴) نظامی گنجوی

۱۷۴- در کدام گزینه، عنوان **یکی** از آثار ادبی یوهان ولفگانگ گوته مطرح شده است؟
۱) تخیّلات شاعرانه ۲) رازها ۳) گرازیلا ۴) فاوست

۱۷۵- او جزء نخستین فارغ التحصیلان مدرسهٔ سیاسی بود که در همان مدرسه با علی اکبر دهخدا آشنا شد. برخی آثار او عبارتند از : «ترجمهٔ انقلاب کبیر فرانسه، ابطال الباطل و محاکمهٔ انسان و حیوان»
۱) دکتر عبدالحسین زرّین‌کوب ۲) صادق هدایت
۳) عبدالله مستوفی ۴) میرزا رضا کلهر

۱۷۶- در هر بیت مناظره زیر، به جز بیت ...، عاشق اظهار می‌کند که از بذل جان و فدا کردن خویشتن دریغ ندارد.
۱) بگفتا : گر خرامی در سرایش؟ بگفت : اندازم این سر زیر پایش
۲) بگفتا : گر به سر یابیش خشنود؟ بگفت : از گردن این وام افکنم زود
۳) بگفتا : جان مده بس دل که با اوست بگفتا : دشمن‌اند این هر دو بی‌دوست
۴) بگفتا : گر نیابی سوی او راه بگفت : از دور شاید دید در ماه

۱۷۷- سفارش استاد علامه در بیت «پیاپی بکش جام و سرگرم باش بهل گر بگیرند بیکارها» چیست؟
۱) اشتغال به عیش و عشرت و رهایی از رنج دوران ۲) پرداختن به عشق عارفانه و بی‌اعتنایی به خرده‌گیران
۳) ارشاد گمراهان و بی‌توجّهی به سخنان یاوه‌گویان ۴) اجتناب از بدخواهی و همراهی با خوش‌بینان

۱۷۸- مفهوم بیت «سراسر همه دشت بریان شدند برآن چهر خندانش گریان شدند» در کدام گزینه آمده است؟
۱) آتش همه آن دشت و چمن را سوزانید و چمنزارهای شاداب به برهوت بدل گشتند
۲) به خاطر آن دشت، همه آزرده شدند و بر چهره‌های شاداب‌شان قطره‌های اشک جاری شد
۳) همه موجودات صحرا در آتش سوختند و خنده‌ها به گریه و زاری بدل شد
۴) همه مردم آنجا اندوهگین گشتند و به خاطر چهرهٔ شاداب او اشک ریختند

۱۷۹- مفهوم بیت «هرچند بردی آبم، روی از درت نتابم جور از حبیب خوش‌تر کز مدعی رعایت» با کدام گزینه متناسب است؟

۱) دل مرد نه آن است که با غمش برآید مگسی کجا تواند که بیفکند عقابی
۲) نه چنان گناهکارم که به دشمنم سپاری تو به دست خویش فرمای اگرم کنی عذابی
۳) نفحات صبح دانی ز چه روی دوست دارم که به روی دوست ماند که برافکند نقابی
۴) نفس خروس بگرفت که نوبتی بخواند همه بلبلان بمردند و نماند جز غرابی

۱۸۰- مناسب‌ترین کلمه‌ها برای تکمیل عبارت زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
«در غزل حافظ، مسایل اجتماعی که با بیانی ... و براساس «...» گسترده و اجتَماعی شاعر مطرح می‌شود با مسایل خصوصی در می‌آمیزد و در یک زمینهٔ کلی ... سیر می‌کند»

۱) حماسی - عرفان - اجتماعی ۲) عرفانی - منِ - تعلیمی
۳) غنایی - عرفان - حماسی ۴) غنایی - من - عرفانی

۱۸۱- «به گرمابه رفتم و دست و روی بشستم و قرار نبود تا در وقت بیامدم و جامه در پوشیدم» یعنی :
۱) به گرمابه رفتم و دست و صورت را شستم در حالی که آرام نداشتم و فوراً آمدم و لباس بر تن کردم
۲) به حمام رفتم و قرار ملاقات نداشتم که زود بیرون بیایم و لباس بر تن کنم
۳) به گرمابه رفتم و دست و صورت را که شستم، دیدم که نمی‌توانم سر وقت، بیرون بیایم و لباسم را بپوشم
۴) قصد استحمام نداشتم لذا دست و صورتم را شستم و آهسته بازگشتم و لباسم را به تن کردم