

به نام خدا

KONKUR.IN



Forum.konkur.in

Club.konkur.in

Shop.konkur.in

ریاضی

۱- حاصل $\text{Log}_5 (\sqrt{125})^3$ کدام است؟

- ۴ (۱) ۴/۵ (۲) ۵ (۳) ۵/۵ (۴)

۲- در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax + by = 2 \\ cx + dy = -1 \end{cases}$ معکوس ماتریس ضرایب مجهولات به صورت $\begin{bmatrix} a & -1 \\ c & d \end{bmatrix}$ است، $x+y$ کدام است؟

- ۴ (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۳- به ازای کدام مقدار m نمودار تابع با ضابطه $y = (m-2)x^2 - 3x + m + 2$ بالای محور x ها و مماس بر آن است؟

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

۴- حاصل $(1-x+x^2-\dots+x^{\infty})(1+x+x^2+\dots+x^{\infty})$ به ازای $x = \sqrt{2}$ کدام است؟

- ۵۰۷ (۱) ۵۱۱ (۲) ۵۱۲ (۳) ۵۱۶ (۴)

۵- در معادله $3x^2 - 15x + m = 0$ اگر یکی از ریشه‌ها ۲ واحد از ریشه دیگر بیشتر باشد m کدام است؟

- $\frac{59}{5}$ (۱) $\frac{63}{5}$ (۲) $\frac{59}{4}$ (۳) $\frac{63}{4}$ (۴)

۶- با توجه به ماشین $x \rightarrow [f] \rightarrow [g] \rightarrow x$ اگر $f(x) = 2x - 1$ آنگاه $g(0)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴)

۷- تابع فرد f معکوس پذیر است، نمودار تابع f^{-1} نسبت به کدام مورد متقارن است؟

- (۱) مبدأ مختصات
(۲) محور x ها
(۳) محور y ها
(۴) نیمساز ناحیه اول و سوم

۸- حاصل $\text{Cos } 165^\circ \text{Cos } 105^\circ$ کدام است؟

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

۹- خط به معادله $y = \frac{3}{4}$ مجانب افقی نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{Ax^3 + 1}{(A-1)x^3 + 16}$ است معادله مجانب قائم

- نمودار تابع f کدام است؟
 $x = -4$ (۱) $x = -2$ (۲) $x = 2$ (۳) $x = 4$ (۴)

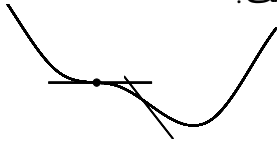
۱۰- اگر f یک تابع زوج $f_+(1) = 1$ و $f_-(1) = 2$ آنگاه $f'_+(-1)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۱- اگر $f(x) = \sin x$ مقدار مشتق تابع $\frac{f \circ f}{f^2}$ در $x = \frac{\pi}{2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\sin 1$ (۳) $\cos 1$ (۴) ۱

۱۲- شکل مقابل نمودار تابع f است مقادیر اکسترمم نسبی تابع مشتق f' از راست به چپ چگونه است؟



- (۱) می نیمم مثبت - ماکزیمم مثبت
(۲) می نیمم منفی - ماکزیمم منفی
(۳) می نیمم صفر - ماکزیمم مثبت
(۴) می نیمم منفی - ماکزیمم صفر

۱۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin 3x + \sin x}{\sin x} = 1$ به کدام صورت است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{3}$ (۲) $k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۳) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

۱۴- اگر S_n مجموع n جمله اول از دنباله اعداد $\frac{1}{12}, \frac{1}{20}, \frac{1}{30}, \frac{1}{42}, \dots$ باشد دنباله $\{S_n\}$ به کدام عدد همگرا است؟

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

۱۵- اگر برای هر دنباله $\{a_n\}$ که $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$ داشته باشیم $\lim_{n \rightarrow \infty} f(a_n) = L$ آنگاه:

$$\forall \varepsilon > 0 \exists N \in \mathbb{N} \text{ و } \forall n > N \Rightarrow |f(a_n) - L| < \varepsilon \quad (۱)$$

$$\forall \varepsilon > 0 \exists N \in \mathbb{N} \text{ و } \forall n > N \Rightarrow |a_n - a| < \varepsilon \quad (۲)$$

$$\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 \text{ و } \forall x \text{ و } |x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - L| < \varepsilon \quad (۳)$$

$$\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 \text{ و } \forall x \text{ و } |x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - L| < \varepsilon \quad (۴)$$

۱۶- اگر $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-\sqrt{x}}$ تابع $g \circ f$ در نقطه $x = 1$ از نظر پیوستگی چگونه است؟

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

۱۷- در نقطه‌ای یک تابع پیوسته و تابع دیگری ناپیوسته است با کدام عمل بین توابع ممکن است تابع حاصل در آن نقطه پیوسته باشد؟

- (۱) هر دو حالت تقسیم یکی بر دیگری
(۲) تفاضل
(۳) جمع
(۴) ضرب

۱۸- تابع f با ضابطه مقابل در چند نقطه ناپیوسته است و در چند نقطه مشتقپذیر نیست؟

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x < 0 \\ x + 1 & 0 \leq x < 1 \\ 2x + 2 & 1 \leq x < 2 \\ x^2 + 2 & x \geq 2 \end{cases}$$

- (۱) یک نقطه ناپیوسته و دو نقطه مشتق ناپذیر
 (۲) دو نقطه ناپیوسته و دو نقطه مشتق ناپذیر
 (۳) یک نقطه ناپیوسته و سه نقطه مشتق ناپذیر
 (۴) دو نقطه ناپیوسته و سه نقطه مشتق ناپذیر

۱۹- اگر $y^3 + y = x$ مقدار y'' در نقطه $x = 2$ چقدر است؟

$$\frac{3}{2} \quad (۴) \quad \frac{3}{4} \quad (۳) \quad -\frac{3}{32} \quad (۲) \quad -\frac{3}{16} \quad (۱)$$

۲۰- بیشترین مساحت از مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ای که مجموع یک ضلع زاویه قائمه و وتر آن برابر ۶ باشد کدام است؟

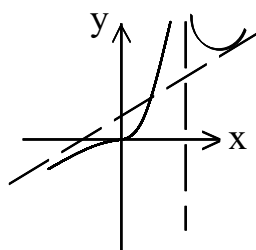
$$3 \quad (۱) \quad 2\sqrt{3} \quad (۲) \quad 4 \quad (۳) \quad 3\sqrt{2} \quad (۴)$$

۲۱- تعداد نقاط بحرانی تابع f با ضابطه $f(x) = |\sin x|$ بر بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2})$ کدام است؟

$$2 \quad (۱) \quad 3 \quad (۲) \quad 4 \quad (۳) \quad 5 \quad (۴)$$

۲۲- نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{x+1}{x^3+x}$ در نزدیکی مجانب قائم آن به کدام صورت است؟

$$\begin{array}{c} \text{۱} \\ \text{۲} \\ \text{۳} \\ \text{۴} \end{array}$$



۲۳- شکل مقابل تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^3 + ax}{x^2 + bx + 1}$ است دو تایی مرتب (a, b) کدام است؟

$$\begin{array}{cc} (۱) \quad (-۲ \text{ و } ۱) & (۲) \quad (-۲ \text{ و } ۰) \\ (۳) \quad (۰ \text{ و } ۲) & (۴) \quad (۰ \text{ و } ۲) \end{array}$$

۲۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\sin x + \sin 3x}$ برابر کدام است؟

$$\frac{1}{8} \quad (۱) \quad \frac{1}{6} \quad (۲) \quad \frac{1}{4} \quad (۳) \quad \frac{1}{2} \quad (۴)$$

۲۵- مجموع پائین ریمان تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = x^3$ بر بازه $[0, 1]$ وقتی افراز از چهار نقطه $0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1$ تشکیل شده باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۲۶- اگر $f(x) = \int_2^x \frac{dt}{t^2 - 1}$, $g(x) = \sqrt{x^2 + 5}$ مشتق تابع حاصلضرب $g.f$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۷- حاصل $f(x) = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} \text{Arctg} x dx$ چند برابر π^2 است؟

- (۱) $\frac{1}{32}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{20}$ (۴) $\frac{1}{16}$

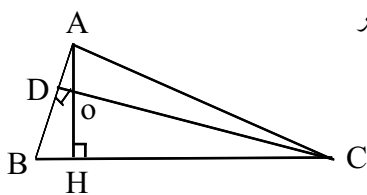
۲۸- یک مثلث را به چهار مثلث همنهشت تقسیم کرده‌ایم محیط مثلث اولیه چند برابر محیط یکی از مثلث‌های همنهشت است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- در مثلث ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) ارتفاع AH و میانه AM را رسم می‌کنیم اگر HB و HC به ترتیب ۴ و ۹ واحد باشند مساحت مثلث AMH کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) $\frac{7}{5}$

۳۰- در شکل مقابل AH و CD دو ارتفاع مثلث ABC هستند اگر



$OH = AD = 5DO = \frac{1}{3} HC$ طول HC کدام است؟

- (۱) ۱۶۵ (۲) ۱۷۰ (۳) ۱۷۵ (۴) ۱۸۰

۳۱- سه راس A و B و C از مکعبی را چنان انتخاب می‌کنیم که هر دو راس آن از یک یال نباشد مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت یک وجه مکعب است؟

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

۳۲- سه پاره‌خط به طول‌های $6x, x+7, 4x-4$ اضلاع مثلثی هستند. مقادیر x به کدام صورت است؟

- (۱) $\frac{11}{9} < x < 3$ (۲) $\frac{5}{3} < x < 3$ (۳) $2 < x < 3$ (۴) $\frac{11}{9} < x < 4$

۳۳- نقطه C بر روی وتر AB به طول ۹ واحد از دایره‌ای چنان قرار دارد که آن وتر را به نسبت ۱ و ۲ تقسیم کرده است طول کوتاه‌ترین وتر از دایره گذرنده بر نقطه C کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) $5\sqrt{3}$ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{5}$

۳۴- طول مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۱۱ و ۳ سانتی‌متر برابر $3\sqrt{33}$ سانتی‌متر است کمترین فاصله نقاط

این دو دایره از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۵- خط Δ بر صفحه P عمود است چند صفحه موجود است که از خط Δ بگذرد و بر صفحه P عمود باشد؟
(۱) هیچ (۲) فقط دو صفحه (۳) فقط یک صفحه (۴) بی‌شمار

۳۶- تصویر قائم بردار (۶ و ۳ و ۰) روی امتداد بردار (۲ و -۱ و -۲) کدام بردار است؟
(۱) (۲ و -۱ و -۲) (۲) (۲ و ۱ و -۲) (۳) (۴ و -۲ و -۴) (۴) (۴ و ۳ و -۱)

۳۷- دو خط به معادلات $\frac{x-1}{2} = \frac{y-4}{3} = \frac{z}{-1}$ و $(x=t, y=t+2, z=-2t-1)$ نسبت به هم کدام وضعیت را

دارند؟

- (۱) متناظر (۲) متقاطع (۳) موازی (۴) عمود

۳۸- صفحه شامل دو خط موازی $(x=2t+1, y=t-1, z=t)$ و $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$ محور xها را با کدام طول

قطع می‌کند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۹- دو نقطه M و N هر کدام بر روی یکی از دو شاخه هذلولی به معادله $4y^2 - 9x^2 + 18x + 16 = 0$ حرکت می‌کنند کمترین فاصله MN کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) ۵

۴۰- اگر $a + b + c = -5$ حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} a & b & c+2 \\ a & b+2 & c \\ a+2 & b & c \end{vmatrix}$ کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۱۲

۴۱- اگر ماتریس $\begin{bmatrix} -6 & a & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ a & -1 & 0 \end{bmatrix}$ وارون‌پذیر نباشد a کدام است؟

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

۴۲- اگر A و B ماتریس‌های وارون‌پذیر باشند کدام گزینه در مورد آنها نادرست است؟
 (۱) $A^t B^t = (BA)^t$ (۲) $|A^t|^{-1} = |A|^{-1}$ (۳) $(A^t)^{-1} = (A^{-1})^t$ (۴) $(AB)^{-1} = A^{-1} B^{-1}$

۴۳- سه صفحه با معادله‌های ماتریسی $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \\ 5 & -2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \\ 4 \end{bmatrix}$ داده شده‌اند فصل مشترک‌های دو به دو

این سه صفحه چگونه‌اند؟

(۱) فقط گذرا بر یک نقطه (۲) منطبق برهم (۳) هر سه موازی هم (۴) فاقد نقطه مشترک

۴۴- کمترین تعداد افرادی که حداقل دو نفر از آن‌ها در یک ماه از سال و در یک روز از هفته متولد شده‌اند کدام است؟
 (۱) ۷۵ (۲) ۷۸ (۳) ۸۵ (۴) ۸۸

۴۵- مجموعه $\{a, b, \{a\}, \{b\}\}$ دارای چند زیر مجموعه شامل عضو a می‌باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۴۶- در رابطه $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq x^2 - 2x, y \leq 3\}$ بیشترین مقدار $x + y$ کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) $\frac{7}{5}$

۴۷- باقیمانده عدد 3^{48} بر ۱۱ کدام است؟

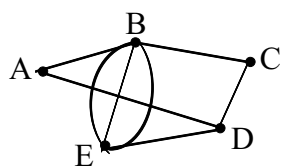
(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) $\frac{7}{5}$

۴۸- در پرتاب چهار سکه با هم احتمال اینکه فقط سه سکه رو یا فقط سه سکه پشت بیاید کدام است؟

(۱) $\frac{5}{16}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۴۹- شکل مقابل ۵ منطقه A و B و C و D و E را با ۸ پل به هم راه داده است اگر مجاز

باشیم از هر پل دقیقاً یکبار عبور کنیم با شروع از منطقه B منطقه پایان کدام است؟



(۱) نشدنی (۲) B

(۳) D (۴) E

۵۰- تعداد درخت‌های از مرتبه ۶ چند تا است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۵۱- اگر $(abc)_7 = (cba)_8$ رقم a کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۵۲- اگر (به پیمانه m) $(a^2 - 1, m) = 1$, $a^3 - a^2 - a + 1 \equiv a^2 - 1$ آنگاه:

(۱) $m|a - 2$ (۲) $m|a - 1$ (۳) $m|a + 1$ (۴) $m|a + 2$

۵۳- چند عدد سه رقمی وجود دارد که نه بر ۵ تقسیم پذیر باشد و نه بر ۶؟

- (۱) ۵۴۰ (۲) ۵۷۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۶۳۰

۵۴- از ۵۱ دانش آموز یک دبیرستان ۳۵ نفر در کلاس ادبیات و ۳۱ نفر در کلاس عربی و ۲۳ نفر در هر دو کلاس شرکت کرده اند چند نفر در هیچ یک از دو کلاس شرکت ننموده اند؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۵۵- رییس و منشی و ۴ کارمند دور یک میزگرد می نشینند با کدام احتمال منشی مقابل رییس قرار می گیرد؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{6}$

فیزیک

۵۶- از بالای بلندی، گلوله ای با سرعت اولیه 8 m/s در راستای افقی پرتاب می شود، چند ثانیه پس از پرتاب اندازه سرعت گلوله به 10 m/s می رسد؟ مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \text{ m/s}^2$ فرض شود.

- (۱) 0.8 (۲) 0.6 (۳) 0.2 (۴) ۱

۵۷- اگر برآیند دو نیروی ۹۰ نیوتنی و ۱۵۰ نیوتنی عمود بر نیروی ۹۰ نیوتنی باشد اندازه ی آن چند نیوتن است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۱۲۰ (۳) $187/5$ (۴) ۲۵۰

۵۸- سرعت اولیه ی گلوله ای را که در راستای قائم رو به بالا پرتاب می شود چند برابر کنیم تا ارتفاع اوج آن دو برابر شود؟

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

۵۹- دو گلوله از یک نقطه با سرعت اولیه ی برابر با اختلاف زمان ۱ ثانیه در راستای قائم رو به بالا پرتاب می شوند فاصله ی نقطه ای که گلوله ها از کنار هم می گذرند تا بالاترین نقطه ای که گلوله ها به آنجا می رسند چند متر است؟ (مقاومت هوا

$$\text{ناچیز و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

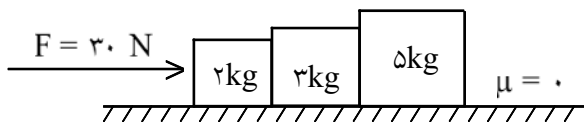
- (۱) $1/25$ (۲) $2/5$ (۳) $3/75$ (۴) $5/0$

۶۰- فرض کنید بر جسمی به جرم 0.5 دو نیروی $\vec{F}_1 = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = -2\vec{i}$ اثر می کند بزرگی شتاب حرکت این جسم چقدر است؟ (تمام مقادیر در SI هستند)

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

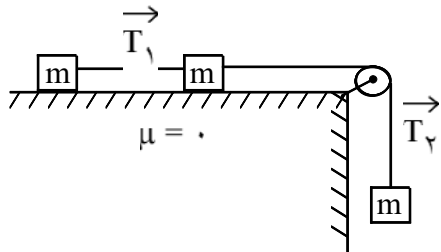
۶۱- گلوله ای به نخ به طول L بسته شده و با سرعت اولیه ای که به آن داده می شود آزادانه در یک صفحه قائم روی دایره ای به شعاع L در زمان های مساوی دور می زند نیروی مرکز گرای این گلوله:

- (۱) در کل مسیر مقدار ثابتی است.
 (۲) در بالاترین نقطه مسیر بیشینه است.
 (۳) در پایین ترین نقطه مسیر بیشینه است.
 (۴) در هر نقطه برابر با نیروی کشش نخ در همان نقطه است.



۶۲- در شکل مقابل برآیند نیروهای وارد بر جسم ۳ کیلوگرمی چند نیوتون است؟ (سطح افقی بدون اصطکاک است.)

- (۱) صفر
(۲) ۹
(۳) ۱۵
(۴) ۲۴

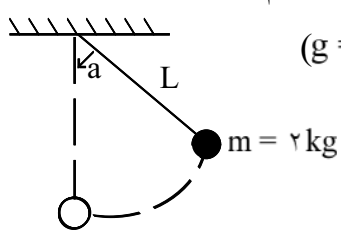


۶۳- در شکل مقابل جرم وزنه‌ها با هم برابر و اصطکاک لغزشی، جرم نخ‌ها و

جرم قرقره ناچیز است. نسبت $\frac{T_2}{T_1}$ کدام است؟

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

۶۴- در شکل مقابل بیشترین نیروی کششی که نخ می‌تواند تحمل کند ۳۶ نیوتون است. جرم وزنه‌ی متصل به نخ ۲ kg است. نخ و وزنه‌ی بسته شده به آن را حداکثر تا چه زاویه‌ای (a) از حالت تعادل منحرف کنیم تا در صورت رها شدن



از آن نقطه در ضمن حرکت نخ پاره نشود؟ (مقاومت هوا و جرم نخ ناچیز و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۲) $\text{Arc Cos } \frac{2}{3}$

(۱) $\text{Arc Sin } \frac{2}{3}$

(۴) $\text{Arc Cos } \frac{3}{5}$

(۳) $\text{Arc Sin } \frac{3}{5}$

۶۵- ضریب انبساط طولی یک جسم جامد تقریباً چند برابر ضریب انبساط حجمی آن است؟

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

۶۶- یک قطعه‌ی ۵۰۰ گرمی از مس را که دمای آن $67^\circ C$ است در ظرفی عایق حرارت که حاوی ۳۸۰ گرم آب در دمای $20^\circ C$ است می‌اندازیم. دمای تعادل چند درجه‌ی سلسیوس می‌شود؟ (ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب و مس به ترتیب

$\frac{J}{kg \cdot K}$ و $4200 \frac{J}{kg \cdot K}$ و اتلاف گرما ناچیز است.)

- (۱) ۲۳
(۲) ۲۴
(۳) ۲۵
(۴) ۲۸

۶۷- اگر فشار گاز کاملی را ۲۵ درصد افزایش داده و هم زمان دمای مطلق آن را ۲۰ درصد کاهش دهیم حجم گاز چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳۶ درصد کاهش
(۲) ۴۰ درصد افزایش
(۳) ۶۰ درصد افزایش
(۴) ۶۴ درصد کاهش

۶۸- اگر فاصله‌ی بین شیء و آینه‌ی تخت نصف شود فاصله‌ی بین تصویر تا آینه و طول تصویر هر کدام (به ترتیب از راست به چپ) چند برابر می‌شوند؟

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

۶۹- طول تصویر حقیقی جسمی در آینه‌ی مقعر دو برابر طول جسم است اگر فاصله‌ی بین جسم و آینه را ۴ سانتی‌متر بیشتر کنیم طول تصویر با طول جسم برابر می‌شود فاصله‌ی کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟

- ۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۴۰ (۴)

۷۰- در عدسی همگرا در صورتی شیء و تصویر آن در یک طرف عدسی قرار می‌گیرند که شیء در:

- (۱) داخل فاصله‌ی کانونی باشد
 (۲) خارج از فاصله‌ی کانونی باشد
 (۳) بین کانون و دو برابر فاصله‌ی کانونی باشد
 (۴) بین عدسی تا نقطه‌ای به فاصله‌ی دو برابر فاصله‌ی کانونی باشد

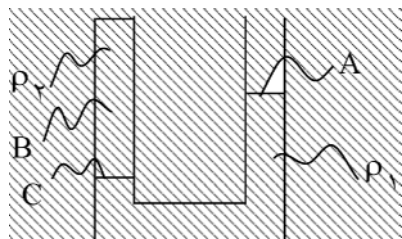
۷۱- در میکروسکوپ تصویری که عدسی شیء از شیء ایجاد می‌کند چگونه است و در کجا تشکیل می‌شود؟

- (۱) مجازی - خارج از فاصله‌ی بین دو عدسی (۲) حقیقی - خارج از فاصله‌ی بین دو عدسی
 (۳) مجازی - داخل فاصله‌ی کانونی عدسی چشمی (۴) حقیقی - داخل فاصله‌ی کانونی عدسی چشمی

۷۲- اگر عمق آب استخری ۴ متر باشد اختلاف فشار بین کف استخر و سطح آب چند پاسکال است؟ (چگالی آب $10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

- ۴ × ۱۰^۴ (۱) ۴ × ۱۰^۵ (۲) $\frac{1}{4} \times 10^4$ (۳) $\frac{1}{4} \times 10^5$ (۴)



۷۳- در شکل مقابل دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 در ظرف قرار

دارند اگر فشار در نقاط نشان داده شده P_C, P_B, P_A باشد کدام رابطه

درست است؟

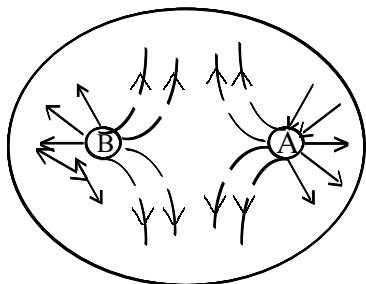
- (۱) $P_C = P_A > P_B$
 (۲) $P_C > P_A > P_B$
 (۳) $P_C > P_B = P_A$
 (۴) $P_C > P_B > P_A$

۷۴- یک قطعه فلز به جرم ۹۰ گرم را درون آب در داخل استوانه‌ای می‌اندازیم قطعه فلز کاملاً در آب فرو می‌رود و سطح

آب درون استوانه به اندازه $1/2 \text{ cm}$ بالا می‌آید اگر سطح مقطع داخلی استوانه 10 cm^2 باشد چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

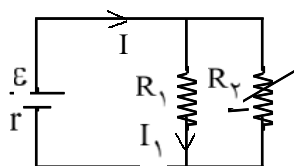
- ۵/۵ (۱) ۶ (۲) ۷/۵ (۳) ۸ (۴)

۷۵- در شکل مقابل میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای نشان داده شده است. نوع بار الکتریکی A و B (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟



- (۱) منفی - مثبت
(۲) مثبت - مثبت
(۳) منفی - منفی
(۴) مثبت - منفی

۷۶- در شکل مقابل مقاومت متغیر R_p را افزایش می‌دهیم شدت جریان‌های I_1 و I (به ترتیب از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟



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

۷۷- دو مقاومت مشابه R اهمی را یک بار به طور موازی و بار دیگر به طور متوالی به دو سر یک باتری می‌بندیم شدت جریان الکتریکی که از هر کدام از این مقاومت‌ها می‌گذرد در هر دو حالت یکسان است مقاومت درونی این باتری چقدر است؟

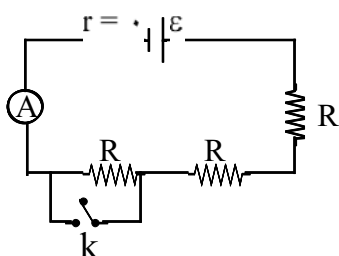
$$\frac{R}{4} \text{ (۴)}$$

$$2R \text{ (۳)}$$

$$R \text{ (۲)}$$

$$\text{صفر (۱)}$$

۷۸- در مدار شکل مقابل کلید k باز و آمپرسنج مقدار معینی را نشان می‌دهد اگر کلید بسته شود این مقدار چند برابر می‌شود؟



$$1 \text{ (۲)}$$

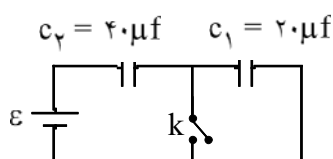
$$0.5 \text{ (۱)}$$

$$2 \text{ (۴)}$$

$$1.5 \text{ (۳)}$$

۷۹- در شکل مقابل وقتی کلید باز است اختلاف پتانسیل خازن C_1 برابر ۱۰ ولت

است اگر کلید را ببندیم اختلاف پتانسیل دو سر C_2 چند ولت می‌شود؟



$$C_2 = 40 \mu\text{f} \quad C_1 = 20 \mu\text{f}$$

$$15 \text{ (۲)}$$

$$\text{صفر (۱)}$$

$$30 \text{ (۴)}$$

$$20 \text{ (۳)}$$

۸۰- کدام یک از واحدهای زیر واحد شار مغناطیسی در SI است؟

$$\frac{\text{ژول}}{\text{آمپر}} \text{ (۴)}$$

$$\frac{\text{آمپر}}{\text{ژول}} \text{ (۳)}$$

$$\frac{\text{ژول}}{\text{ولت}} \text{ (۲)}$$

$$\frac{\text{ولت}}{\text{ژول}} \text{ (۱)}$$

۸۱- پیچ‌های دارای ۲۰۰ حلقه است اگر آهنگ تغییر شار مغناطیسی برابر با مقدار ثابت ۰/۵ وبر بر ثانیه باشد نیروی محرکه‌ی القایی ایجاد شده در پیچ چند ولت است؟

$$400 \text{ (۴)}$$

$$200 \text{ (۳)}$$

$$100 \text{ (۲)}$$

$$50 \text{ (۱)}$$

۸۲- سیم جریان در سیم راست طویلی مطابق شکل مقابل است سیم و نقطه‌ی A در صفحه‌ی کاغذ هستند کدام گزینه جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان در نقطه‌ی A را نشان می‌دهد؟
 (۱) \odot (۲) \otimes (۳) \leftarrow (۴) \rightarrow

۸۳- بیشینه‌ی نیروی وارد بر نوسانگر ساده‌ی ۶N است در لحظه‌ای که نیروی وارد بر آن $3\sqrt{3}$ نیوتون باشد اندازه‌ی سرعت آن چند برابر بیشینه‌ی سرعت است؟

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

۸۴- شتاب یک نوسانگر ساده به طور مرتب در هر ثانیه ۸ بار صفر می‌شود دوره‌ی این نوسانگر چند ثانیه است؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۸۵- موجی فاصله‌ی بین دو نقطه از محیط انتشار را در مدت زمانی برابر با $\frac{1}{5}$ دوره طی می‌کند اختلاف فاز بین این دو نقطه چند رادیان است؟

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

۸۶- اختلاف فاز نوسانی بین موج فرودی و باز تابیده در انتهای بسته و باز (به ترتیب از راست به چپ) برابر کدام‌اند؟

(۱) π و π (۲) صفر و π (۳) صفر و صفر (۴) π و صفر

۸۷- سرعت انتشار موج در طول یک تار که جرم هر متر آن ۵ گرم است و تحت تاثیر نیروی کشش ۲۰۰ نیوتون می‌باشد چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰

۸۸- اگر صدای غرش یک هواپیما با تراز شدت ۱۱۰ دسی بل به گوش برسد شدت صوت هواپیما در آن نقطه چند وات بر

متر مربع است؟ $\left[I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2} \right]$

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۱۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۸۹- در یک لوله‌ی صوتی باز دو گره به فاصله‌ی ۵۰ سانتی‌متر از هم تشکیل شده است سرعت صوت در هوای درون لوله را $340 \frac{m}{s}$ بگیرید طول لوله بر حسب متر و بسامد صوت اصلی این لوله بر حسب هرتز (به ترتیب از راست به چپ)

کدام‌اند؟

(۱) ۱۷۰، ۰/۷۵ (۲) ۳۴۰، ۰/۷۵ (۳) ۱۷۰، ۱ (۴) ۳۴۰، ۱

۹۰- در آزمایش یانگ که با نور با بسامد معینی انجام می‌شود اگر شدت نور را دو برابر کنیم پهنای نوارهای تاریک و روشن چند برابر می‌شود؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۱- ϵ ضریب گذردهی الکتریکی و μ_0 تراوایی مغناطیسی خلاء است اگر سرعت نور در خلاء برابر با $k(\mu_0, \epsilon_0)$ باشد کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۲- در پدیده فوتوالکتریک مقدار ولتاژ متوقف کننده به چه عواملی بستگی دارد؟

- ۱) بزرگی سطح الکتروود فلزی و شدت پرتو فرودی
 ۲) بسامد نور فرودی و انرژی (شدت) پرتو فرودی
 ۳) بسامد نور فرودی و جنس الکتروود فلزی که نور به آن می‌تابد
 ۴) جنس الکتروود فلزی که نور به آن می‌تابد و انرژی (شدت) پرتو فرودی

۹۳- در اتم نئیدروژن بلندترین طول موج مربوط به رشته‌ی از کوتاهترین طول موج مربوط به رشته‌ی کوتاهتر است.

- ۱) براکت - پائین ۲) پاشن - بالمر ۳) براکت - لیمان ۴) لیمان - بالمر

۹۴- عدد اتمی هسته‌ای که فقط ذره‌ی گاما گسیل کرده باشد چند واحد کاهش می‌یابد؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۹۵- در ساختار نواری جسمی رسانا محسوب می‌شود که در آن

- ۱) نوار بخشی پر وجود داشته باشد
 ۲) پهنای گاف انرژی کم باشد
 ۳) پهنای گاف انرژی زیاد باشد
 ۴) نوار کاملاً پر وجود داشته باشد

۹۶- سیم راست طویلی که از آن جریان $5A$ می‌گذرد در یک میدان مغناطیسی یکنواخت 0.2 تسلا قرار دارد اگر راستای سیم با خطوط میدان زاویه‌ی 30° درجه بسازد نیرویی که از طرف میدان بر هر سانتی‌متر از سیم وارد می‌شود چند نیوتون است؟

- ۱) 5×10^{-2} ۲) 5×10^{-4} ۳) $5\sqrt{3} \times 10^{-2}$ ۴) $5\sqrt{3} \times 10^{-4}$

۹۷- ضریب عملکرد یخچالی که در هر ثانیه 1500 ژول گرما از مواد غذایی داخل خود گرفته و 2000 ژول گرما به محیط خارج بدهد کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۹۸- در دمای ثابت حجم مقدار معینی گاز کامل را به تدریج کم می‌کنیم تا فشار گاز دو برابر شود اگر در این فرآیند کاری که محیط روی دستگاه انجام می‌دهد W و گرمای داده شده به دستگاه Q باشد کدام رابطه درست است؟

- ۱) $W = Q$ ۲) $W = -Q$ ۳) $W = 0, Q \neq 0$ ۴) $W \neq 0, Q = 0$

۹۹- در مدار شکل مقابل جریانی که از مقاومت ۶ اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟

$\varepsilon_1 = 6V$ $\varepsilon_2 = 3V$ ۰/۴ (۲) ۰/۲ (۱)
 $r_1 = 3\Omega$ $r_2 = 3\Omega$ ۰/۸ (۴) ۰/۶ (۳)

شیمی

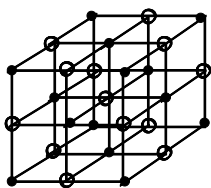
۱۰۰- در اتم رونیم (Ru ۴۴) چهارمین لایه (سطح انرژی) دارای چند الکترون است؟

- ۱۸ (۴) ۱۴ (۳) ۱۵ (۲) ۸ (۱)

۱۰۱- در کدام ردیف جدول روبه‌رو، خواص بیان شده درباره عنصرها درست است؟

رَدیف	عنصر خواص	سدیم	آلومینیوم	گوگرد
۱	رسانایی الکتریکی	دارد	دارد	دارد
۲	واکنش با آب سرد	می‌دهد	می‌دهد	نمی‌دهد
۳	ماهیت اکسید	بازی	آمفوتر	اسیدی
۴	نوع جامد	فلزی	فلزی	کووالانسی

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)



۱۰۲- شکل روبه‌رو برای کدام منظور درباره بلور سدیم کلرید مطرح شده است؟

- ۱) نشان دادن مدل فضا پرکن
۲) نشان دادن عدد کوئوردیناسیون ۶ برای یونها
۳) نمایش پیوند بین یونها در شبکه بلور
۴) نمایش تفاوت آرایش یونها در سه بعد شبکه بلور

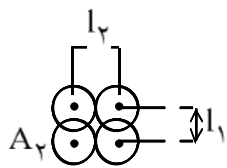
۱	۲	۳	۴	خواص
BeF_2	SCl_2	BF_3	NF_3	
خطی	خمیده	هرمی شکل	مسطح	ساختار
غیر قطبی	قطبی	غیر قطبی	قطبی	قطبیت
گاز	گاز	مایع	جامد	حالت فیزیکی
۲	۲	۱	۱	تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی

۱۰۳- در کدام ستون جدول روبه‌رو همه خواص نسبت داده شده به ماده درست است؟

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۱۰۴- کدام عامل در اتصال مولکول‌های یک ماده در حالت جامد یا مایع آن دخالت ندارد؟

- ۱) پیوند هیدروژنی
۲) نیروی لاندون
۳) نیروی جاذبه دوقطبی - دوقطبی
۴) پیوند کووالانسی بین اتم‌ها



۱۰۵- شکل زیر دو مولکول A_2 را در کنار یکدیگر نشان می‌دهد اگر I_1 و I_2 به ترتیب برابر با ۲۷۰ و ۱۴۴ پیکومتر باشند تفاوت شعاع‌های کووالانسی و شعاع وان‌دروالسی اتم A چند پیکومتر است؟

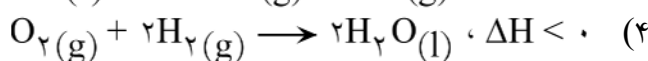
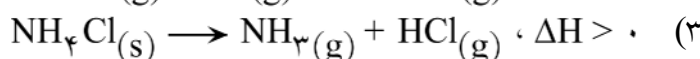
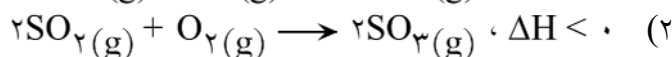
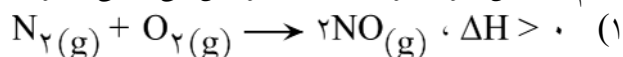
۱۹۸ (۴)

۱۲۶ (۳)

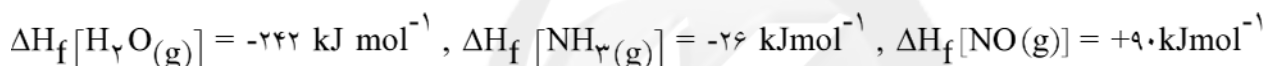
۹۹ (۲)

۶۳ (۱)

۱۰۶- کدام واکنش گرماگیر است و با افزایش بی‌نظمی همراه است؟



۱۰۷- آنتالپی واکنش گازی: $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$ براساس گرمای تشکیل واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها که داده شده است، چند کیلوژول است؟



-۹۹۸ (۴)

-۹۶۸ (۳)

+۸۸۴ (۲)

+۸۶۴ (۱)

۱۰۸- در معادله واکنش: $KMnO_4 + KI + KOH \rightarrow K_2MnO_4 + KIO_4 + H_2O$ پس از موازنه مجموع ضریب‌های مولی واکنش دهنده‌ها کدام است؟

۱۹ (۴)

۱۸ (۳)

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

۱۰۹- اگر در واکنش: $3BrO^- \rightarrow BrO_3^- + 2Br^-$ پس از ۱۲ ثانیه از آغاز واکنش ۱/۴۱ مول BrO^- ناپدید شود سرعت تشکیل BrO_3^- چند بر دقیقه است؟

۵/۶۴ (۴)

۴/۲۳ (۳)

۲/۴۸ (۲)

۲/۳۵ (۱)



مسیر واکنش I

مسیر واکنش II

۱۱۰- با توجه به نمودارهای «انرژی = مسیر واکنش» روبه‌رو کدام مطلب درست است؟

(۱) سرعت واکنش I در مقایسه با سرعت واکنش II بیشتر است

(۲) ΔH واکنش II در مقایسه با ΔH واکنش I منفی می‌باشد

(۳) در صورت استفاده از کاتالیزگر ΔH واکنش I در مقایسه با واکنش II کمتر تغییر می‌کند

(۴) سرعت واکنش II در جهت برگشت در مقایسه با واکنش I بیشتر است

۱۱۱- اگر واکنش تعادلی: $aA(g) \rightleftharpoons bB(g)$ با افزایش دما در جهت برگشت و بر اثر انتقال به ظرف سر بسته بزرگتر (در دمای ثابت) در جهت رفت جابه‌جا شود کدام پیشگویی درباره‌ی آن درست است؟

- (۱) واکنشی گرماگیر و b کوچکتر از a است.
 (۲) واکنشی گرماده و b بزرگتر از a است
 (۳) (برگشت) $E_a > E_a$ (رفت) و b بزرگتر از a است
 (۴) (برگشت) $E_a > E_a$ (رفت) و b کوچکتر از a است

۱۱۲- مقدار $0/09$ مول تری اکسید گوگرد را در ظرف سر بسته تا رسیدن به تعادل گازی $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$ گرم می‌کنیم. اگر ثابت تعادل در این شرایط برابر $0/03$ و مقدار $0/03$ مول گاز O_2 در حالت تعادل وجود داشته باشد حجم ظرف آزمایش چند لیتر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- اگر حل شدن ماده‌ای در آب با سطح انرژی همراه باشد، با افزایش دما انحلال آن می‌یابد و برای اینکه به طور خود به خود پیشرفت کند باید با میزان بی‌نظمی همراه باشد.

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

۱۱۴- در ۱۰ لیتر محلول اسید هیدروکلریک با $pH = 2$ چند مول یون هیدرونیوم وجود دارد و این مقدار محلول با چند گرم هیدروکسید سدیم خنثی می‌شود؟

- (۱) $0/1$ و 4 (۲) $0/1$ و $0/4$ (۳) $0/2$ و 8 (۴) $0/2$ و $0/8$

۱۱۵- اگر به محلولی که شامل $0/5$ مول از هر یک از نمک‌های NaH_2PO_4 و Na_2HPO_4 است چند قطره محلول $0/1$ نرمال (مولار) هیدروکسید سدیم افزوده شود، کدام تغییر در آن روی خواهد داد؟

- (۱) pH محلول به طور محسوس کاهش می‌یابد
 (۲) غلظت مولی HPO_4^{2-} به طور محسوس کاهش می‌یابد
 (۳) تعدادی از یون‌های HPO_4^{2-} به $H_2PO_4^-$ تبدیل می‌شوند
 (۴) تعدادی از یون‌های $H_2PO_4^-$ به یون‌های HPO_4^{2-} و H^+ یونیزه می‌شود

۱۱۶- کدام فرآورده به دست آمده از تقطیر جزء نفت خام دارای هیدروکربن‌های سنگین‌تر (دارای نقطه جوش بالاتر) است؟

- (۱) نفتا (۲) گازوئیل (۳) بنزین (۴) نفت سفید

۱۱۷- کدام دو عنصر با توجه به آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن‌ها در یک گروه جدول تناوبی جای دارند؟

- (۱) $A(3s^2 3p^4)$ و $C(3s^2 3p^3)$ (۲) $B(4s^2 4p^3)$ و $D(4s^2 4p^5)$
 (۳) $A(3s^2 3p^3)$ و $B(4s^2 4p^3)$ (۴) $C(4s^2 4p^3)$ و $D(2s^2 2p^5)$

۱۱۸- کدام مقایسه درباره میزان اثر دافعه متقابل جفت الکترون‌های لایه ظرفیت اتم مرکزی در مولکول‌ها درست است؟

- (۱) جفت پیوندی - جفت پیوندی > جفت تنها - جفت پیوندی > جفت تنها - جفت تنها
- (۲) جفت تنها - جفت تنها > جفت پیوندی - جفت تنها > جفت پیوندی - جفت پیوندی
- (۳) جفت پیوندی - جفت پیوندی > جفت تنها - جفت تنها > جفت پیوندی - جفت تنها
- (۴) جفت پیوندی - جفت تنها > جفت تنها - جفت تنها > جفت پیوندی - جفت پیوندی

۱۱۹- فلزهای قلیایی در حالت با واکنش می‌دهند و فرآورده این واکنش است که خاصیت دارد

- (۱) جامد - هیدروژن مایع - ماده‌ای گازی - کاهندگی
- (۲) جامد - هیدروژن مایع - جامدی یونی - بازی
- (۳) مذاب - گاز هیدروژن - ماده‌ای گازی - بازی
- (۴) مذاب - گاز هیدروژن - جامدی یونی - کاهندگی

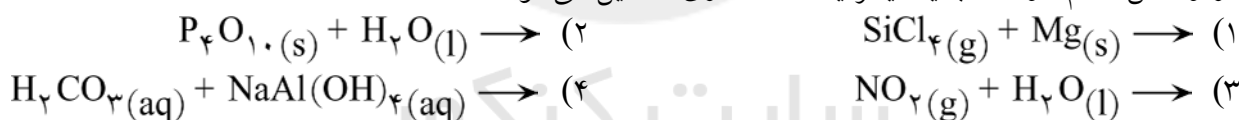
۱۲۰- کدام خاصیت اتم کلر در مقایسه با اتم فلئور شدیدتر و کدام خاصیت آن ضعیفتر است؟

- (۱) الکترونیخواهی - الکترونگاتیوی
- (۲) انرژی نخستین یونش - الکترونگاتیوی
- (۳) انرژی نخستین یونش - الکترونیخواهی
- (۴) الکترونگاتیوی - انرژی نخستین یونش

۱۲۱- کدام مطلب درباره نیتروژن درست است؟

- (۱) واکنش‌پذیری آن از فسفر سفید بیشتر است
- (۲) پایداری آن در برابر گرما از فسفر سفید کمتر است
- (۳) در دمای بسیار بالا با منیزیم ترکیب می‌شود و Mg_3N را به وجود می‌آورد
- (۴) مولکول آن کوچک دو اتمی غیرقطبی و در دمای معمولی گازی تقریباً بی‌اثر است.

۱۲۲- در واکنش کدام دو ماده با یکدیگر یک ماده گازی تشکیل می‌شود؟

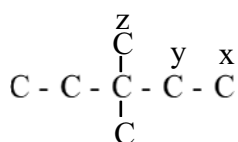


۱۲۳- بخش بیرونی کوره بلند استخراج آهن و بخش درونی آن به ترتیب از کدام ماده ساخته می‌شود و اکسیدهای آهن در آن به طور عمده به وسیله کدام ماده کاهیده می‌شوند؟

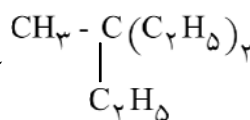
- (۱) چدن - آجر سوز - کربن
- (۲) فولاد - سیلیس - کربن
- (۳) فولاد - آجر نسوز - گاز کربن مونو اکسید
- (۴) چدن - سیلیس - گاز کربن مونو اکسید

۱۲۴- در روش شناور سازی برای تغلیظ سنگ معدن مس به سطح ذره‌های مس سولفید و به سطح ذره‌های ناخالص می‌چسبند.

- (۱) آب - ماده روغنی و ماده کفزا
- (۲) ماده روغنی - آب و ماده کفزا
- (۳) آب و ماده کفزا - ماده روغنی
- (۴) ماده روغنی و ماده کفزا - آب



کدام مطلب درست است؟



۱۲۵- درباره آلکانی با فرمول ساختاری

- (۱) هم‌رده C_8H_{16} است
- (۲) ایزومر ۲، ۲ - دی اتیل پنتان است
- (۳) نام آن ۲، ۲ - دی اتیل بوتان است
- (۴) مشتق مونوبروموی آن سه ایزومر ساختاری دارد

۱۲۶- طول پیوند دو گانه $C = C$ در مولکول اتیلن در مقایسه با طول پیوند یگانه $C - C$ در مولکول اتان و انرژی آن در مقایسه با انرژی پیوند یگانه $C - C$ در مولکول اتان است.
 (۱) بلندتر - بیشتر (۲) بلندتر - کمتر (۳) کوتاهتر - بیشتر (۴) کوتاهتر - کمتر

۱۲۷- در اثر افزایش دو مولکول هیدروژن کلرید به هر مولکول $CH_3 - CH - C \equiv CH$ ترکیبی (محصول عمده) به نام برمو دی کلرو بوتان به دست می آید.
 (۱) ۱، ۳ - (۲) ۲، ۳ - (۳) ۱، ۲ - (۴) ۲، ۳، ۳ -

۱۲۸- کدام هیدروکربن تمایل بیشتری برای واکنش جانشینی با واکنشگرهای کم الکترون از خود نشان می دهد؟
 (۱) اتیلن (۲) نیتروبنزن (۳) استیلن (۴) اتیل بنزن

۱۲۹- کدام ماده تنها بر اثر گرما با واکنشگر لوکاس واکنش می دهد و بر اثر اکسایش ملایم به یک آلدهید ایزومر با پنتانول تبدیل می شود؟
 (۱) ۲- پنتانول (۲) ۳- متیل - ۱- بوتانول (۳) ۳- متیل - ۲- بوتانول (۴) ۲- متیل - ۱- پنتانول

۱۳۰- آبکافت استرها در محیط قلیایی نامیده می شود و اگر استر باشد در این واکنش تشکیل می شود.

(۱) صابونی شدن - سیر شده - صابون (۲) قلیایی شدن - چربی - شوینده سنتزی
 (۳) صابونی شدن - چربی - نمک سدیم اسیدهای چرب (۴) قلیایی شدن - سیر شده - شوینده سنتزی

زبان انگلیسی

- 131- The garage was just for two cars to fit in.
 1) so big 2) very big 3) big enough 4) enough big
- 132- Mary applied for the job without knowing anything about it ; she for it.
 1) might not have applied 2) shouldn't apply
 3) shouldn't have applied 4) might not apply
- 133- She explained that she the matter which was pointed out.
 1) didn't recognize 2) hasn't recognized 3) doesn't recognize 4) hadn't recognized
- 134- My brother has got a bad toothache , so he is going to get it out.
 1) pull 2) pulled 3) pulling 4) to pull
- 135- The confusion at the meeting was a of a poor planning.
 1) pressure 2) puzzle 3) product 4) project
- 136- In order to enter the garden we had to through a hole.
 1) turn 2) crawl 3) crowd 4) hold

- 137- The American war against Iraq has been the worst of the year 2003.
1) event 2) account 3) element 4) accident
- 138- The clothes were for extremely cold climates.
1) designed 2) afforded 3) absorbed 4) developed
- 139- His parents no longer have any real over him.
1) channel 2) fortune 3) practice 4) influence
- 140- The company needs to a secretary as soon as possible.
1) employ 2) permit 3) invent 4) control
- 141- The enemy soldiers wanted to attack our borders , but all their were useless.
1) impacts 2) talents 3) attempts 4) contents
- 142- Iraqi soldiers our country soon after the Islami Revolution.
1) invaded 2) operated 3) respected 4) involved
- 143- The failure of the company was due to direct of a poor management.
1) habit 2) result 3) source 4) danger
- 144- Most teachers on how nice my composition was.
1) performed 2) instructed 3) commented 4) corrected
- 145- It is said that this world has not been created for
1) advertisement 2) instrument 3) experiment 4) entertainment
- 146- They are The new road to the north.
1) locating 2) replacing 3) containing 4) extending
- 147- It was clear, even before , That the book would be a success.
1) observation 2) publication 3) qualification 4) supervision
- 148- She has never the book she borrowed two months ago.
1) given up 2) taken off 3) given back 4) brought out
- 149- It isn't to shout while you are talking on the phone.
1) variable 2) urgent 3) available 4) necessary
- 150- My living expenses have been increased regard to the previous year.
1) carelessly 2) considerably 3) scientifically 4) emotionally

151- The Islamic Republic has had a good diplomacy since the beginning of the Revolution.

- 1) international 2) physical 3) mechanical 4) equal

متن زیر را با دقت بخوانید سپس به ۴ سوال بعدی پاسخ مناسب دهید.

The environmental matters that are worrying me most is the pollution of the sea. I think that the pictures we saw recently on the TV news while Easter holidays, still exist in our minds; all the accidents of the sea's vital and natural resources are caused by letting petrol - oil in to the sea from big tankers. concerning the fact that every day a big part of the sea is destroyed from similar accidents which happen all over the world, we could measure that in a half century there will be no part of the sea without pollution. As a result, fish which is one of the healthiest foods will be unsuitable for people. furthermore, many kinds of the sea's vital and natural resources will disappear, people won't be able to swim and entertain themselves at sea and so on. Some possible solutions of these misfortunes are: 1) careful control of ships, which carry dangerous things, 2) all factories must clean their unwanted materials which are near the sea, and 3) research must be done by scientists in order to find ways for cleaning the already polluted parts.

152- The main point of the passage is about

- 1) pollution of the sea 2) unwanted materials
3) environmental matters 4) pictures recently shown on TV

153- According to the passage , in a half century, there will be no

- 1) foods at all 2) natural resources left
3) clean areas in seas 4) accidents happening in seas

154- The sea pollution is mainly caused by

- 1) dangerous things 2) not finding a proper way to clean seas
3) not cleaning the already polluted 4) entering oil into seas accidentally

155- "These misfortunes" in line 8 best refer to

- 1) not being entertained by seas 2) all accidents which can destroy seas
3) carrying unwanted materials to seas 3) disappearance of natural resources

عربی

۱۵۶- «ان الشجرة البرية اصلب عوداً والروائع الخصرة ارق جلوداً»: مفهوم العبارة هو:

- (۱) من كان حليفه الجتهاد نال ما يطلبه!
(۲) من لم ير المصائب يخضع امام الشدائد!
(۳) المشاكل جسر الانتصار من يتحملها يسقط!
(۴) من لم يدق حلو الحياة و مرها فهو ناجح!

١٥٧- «بنظر من شما می توانید با اتکای بر خداوند بر تمام مشکلات غلبه کنید!» عين الخطا:

- (١) اعتقد انكما تستطيعان بالاتكال على الله ان تتغلبا على المشاكل جميعها!
- (٢) فى رأى انكم قادرون ان تتغلبوا على جميع المشاكل بالاتكال على الله!
- (٣) اعتقد انكن تقدرن ان تتغلبن على كل المشاكل بالاتكال على الله!
- (٤) فى رايى انكم قادرين بالاتكال على الله ان تتغلبون على المشاكل كلها!

إقرأ النصّ التالى بدقّة ثمّ اجب عن ٩ الأسئلة بما يناسب النصّ:

المسلمون هم أول من أنشؤوا المستشفيات و المدارس فشهدت مئذنتهم المدارس الطيبة و المستشفيات المُجهزة بكُلّ ما **يحتاجه** المريض فى ذلك الوقت هم أول من بدؤوا بتركيب الأدوية بصورة علمية دقيقة و لهذا صرح الكثير من المؤرخين بأن علم الصيدلة علم إسلامى و نظراً للمسافات البعيدة و أيضاً لوسائل السفر غير المُجهزة صنعوا أشياء لحمل الأدوية تُوجد فيها شروط حفظ و سلامة الأدوية. و هم أنشؤوا أول مدرسة خاصة بعلم الصيدلة واضعين لها و للطبّ قوانين و ضوابط تُمنع الاستفادة منها إلا من قبل الأفاضل الذين تُعطي لهم إجازات خاصة.

١٥٨- لماذا يُنسب علم الصيدلة إلى المسلمين؟ لأنهم

- (١) أول من شرعوا بمزج الأدوية بشكل علمى
- (٢) بنوا أول مدرسة خاصة بعلم الصيدلة
- (٣) أنشؤوا المُستشفيات و المدارس الطيبة
- (٤) صنعوا مخازن مجهزة للأدوية للمسافات البعيدة

١٥٩- عين الخطا: صنعت أمكنة خاصة لحمل الأدوية

- (١) ليحفظ أثر الأدوية جيداً
- (٢) لحفظها و سلامتها من السرقة
- (٣) لأن الفواصل بين المدن كانت كثيرة
- (٤) للاجتناّب من فسادها فى الطريق

١٦٠- عين الصحيح:

- (١) علم الصيدلة هو علم إنشاء المُستشفيات
- (٢) ما كان حمل الأدوية يحتاج إلى أشياء خاصة
- (٣) ما كان الطبّ يحتاج إلى أصحاب اختصاصات خاصة
- (٤) غير واحد من المؤرخين أظهر تقدّم المسلمين فى الصيدلة

١٦١- كيف كان الطبيب يُعرف من غيره؟ كان الطبيب

- (١) يحمل اجازة خاصة (٢) يعمل فى المُستشفيات (٣) يقوم بتركيب الأدوية (٤) يقوم بعلاج المرضى

١٦٢- عين الصحيح فى التشكيل : « المسلمون هم أول من أنشؤوا المستشفيات و المدارس »

- (١) المسلمون - هم - أول - من
- (٢) هم - أول - من - المُستشفيات
- (٣) أول - أنشؤوا - المُستشفيات - المدارس
- (٤) من - أنشؤوا - المُستشفيات - المدارس

١٦٣- عين الصحيح فى التشكيل : «صرّح الكثير من المؤرخين بأن علم الصيدلة علم إسلامي»:

- (١) مِنْ - عَلِمَ - عَلِمَ - إِسْلَامِيٌّ
(٢) صرّحَ - الكَثِيرُ - عَلِمَ - الصَّيْدَلَةُ
(٣) المُوَرِّخِينَ - بِأَنَّ - عَلِمَ - إِسْلَامِيٌّ
(٤) الكَثِيرُ - المُوَرِّخِينَ - عَلِمَ - الصَّيْدَلَةَ

١٦٤- عين الصحيح فى الاعراب و التحليل الصرفي: «يحتاج»:

- (١) للغايب - مجرد ثلاثي - معتل و اجوف - متعد - مبنى للمجهول/ فاعله «المريض»
(٢) مضارع - مزيد ثلاثي بحرفين من باب افتعال - معتل و مثال - معرب/ فعل و فاعل و الجملة فعلية
(٣) فعل مضارع - للغايب - مزيد ثلاثي - معتل و اجوف/ فعل مرفوع و فاعله «المريض»
(٤) مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - متعد - مبنى للمعلوم - مبنى على الضمّ/ فاعله الضمير المستتر «هو»

١٦٥- عين الصحيح فى العراب و التحليل الصرفي: «البعيدة»:

- (١) مفرد مونث - صفة مشبهة من مصدر «بعد» - معرب - منصرف/ صفة و منصوب بالتبعية
(٢) اسم - مفرد مونث - مشتق و اسم مبالغة - معرف بال - معرب/ مضاف اليه و مجرور
(٣) اسم - جامد - معرّف بال - معرب - ممنوع من الصرف/ مضاف اليه و مجرور باكسرة
(٤) مشتق و صفة مشبهة - معرف بال - معرب - منصرف/ نعت و مجرور بالتبعية للمنعت

١٦٦- «تُعْطَى»:

- (١) فعل مضارع - للمخاطب - مجرد ثلاثي - متعد / فعل و نايب فاعله «هى» و الجملة فعلية
(٢) مضارع - للغايب - معتل و ناقص - مبنى للمجهول - معرب/ فعل و نايب فاعله «اجازات»
(٣) فعل - مزيد ثلاثي من باب افعال - معتل و ناقص - مبنى للمعلوم - معرب/ فعل و مرفوع بضمه ظاهرة
(٤) معتل و ناقص - متعد - مبنى للمعلوم - مبنى على السكون/ فعل و نايب فاعله «انت» و الجملة فعلية

١٦٧- عين الافعال المعربة: «لايُمكن للانسان ان يتزيّن بزينة أجمل من المكارم فارغب فيها و اجتنب المحارم!»

- (١) يمكن - اجمل (٢) يمكن - يتزيّن (٣) يتزيّن - ارغب (٤) ارغب - اجتنب

١٦٨- عين الخطاء للفراغ: «... مؤمنون بالله راجون منه المغفرة»

- (١) هُمْ (٢) انتم (٣) نحن (٤) انتن

١٦٩- عين الصحيح للفراغ: «فى قرينتنا اكثر من ... معلمات و ... معلمين»

- (١) سبع/ خمسة (٢) اثنتين/ اربعة (٣) ستة/ سبعة (٤) ثلاث/ اثنتين

١٧٠- عين الصحيح للمخاطبات:

- (١) باع بعن (٢) يدعو يدعون (٣) اهدى اهديتين (٤) يقول يقلن ←

۱۷۱- «اجتنب الكذب كراهة له!» تقال العبارة لمن ...

- (۱) لا يجتنب الكذب
(۲) يسأل عن سبب الاجتناب
(۳) يطلب الاجتناب من الكذب
(۴) يحب الاجتناب من الكراهة

۱۷۲- عين العبارة التي لها معنى المضارع:

- (۱) تزین الطالب بالاخلاق الحسنة
(۲) لما یر الانسان نتيجة ظلم الجابرة!
(۳) ان قرأت الدروس بدقة انتفعت بها!
(۴) لم تنجح من لم تنظر في عواقب عملها

۱۷۳- ماذا تحتاج العبارة التالية في الفراغ؟: «اصدق الناس قولاً ...»

- (۱) الخبر (۲) الحال (۳) التمييز (۴) المفعول به

۱۷۴- عين عطف البيان:

- (۱) هؤلاء صادقات في اعمالهن
(۲) هذه الاعمال تهدي الى الرشد
(۳) ابن أختي يقصد النجاح في حياته
(۴) هي بنت احدي المعلمات الشهيرات

۱۷۵- عين العبارة التي حذف فيها المستثنى منه:

- (۱) ليس احد على حق الا الصادقين!
(۲) نجحت التلميذات الا واحدة منهن.
(۳) ينجح الطلاب الا المتكاسلين منهم.
(۴) لا ينال العزة الا المجدون!

ادبيات

۱۷۶- معنى واژه‌های «هيمه، عقار، گبر، لابه، مضغ» به ترتيب، کدام است؟

- (۱) درخت، شور و غوغا، بی ایمان، تضرع، خوردن
(۲) شتر، سخت گرفتن، سپر، بی ثمر، گوارش
(۳) هیزم، آب و زمین، خفتان، اظهار نیاز، جویدن
(۴) کاروان، درشتی کردن، ناروا، التماس، هضم کردن

۱۷۷- معنى كلمه‌های «خطوه، خايب، اهمال، امهال» به ترتيب، کدام است؟

- (۱) لغزش، بی ریا، بار سنگین، به تاخیر انداختن
(۲) گام، ناامید، فرو گذاشتن، مهلت دادن
(۳) گمراهی، نادرست، سستی در کار، ناممکن دانستن
(۴) خواستگاری، بی بهره، اصرار کردن، دوری کردن

۱۷۸- معانی «معمّر، نفعه، نطع، مغلظ» به ترتيب کدام است؟

- (۱) کهن سال، دمیدن، رخسار، خشمگین
(۲) بسته شده، وزش، وصف و ستایش، موکد
(۳) ساخته شده، خوش بو، پوستین، بند آمده
(۴) سال خورده، بوی خوش، سفره و فرش چرمی، استوار

۱۷۹- در کدام گزینه غلط املايي وجود دارد؟

- (۱) حازم و هوشيار - حجب و حيا - شير و غضنفر - قدح و كاسه
(۲) زشت و مذمت شده - خوار و زبون شده - ملتزم و همراه - آواز مهيب
(۳) ذرع و گز - زگت و لغزش - سفاهت و بی خردی - صوفار و دهانه‌ی تير
(۴) هليم لذيد - خدعه و مكيدت - وسط و بحبوحه - تموز و ايار

۱۸۰- در کدام گروه کلمه‌ها، غلط املائی نیست؟

- (۱) هبوت و صعود - راقم سطور - ظلمانی و موحش - فرق فرقدان
- (۲) عبوس و زمخت - تفرس و جست و جو - ابلیس پر تلبیس - وجه التزام
- (۳) شعوزه و طامات - شخص مسلوب الاراده - رعشه و لرزه - عربی فصیح
- (۴) بالمره و یک باره - جنه و جنایت - اطعمه و اشربه - وهم آلود و سایه‌وش

۱۸۱- از نظر املائی کدام کلمه برای کامل کردن مصراع: «مرد نقال از صدایش می‌بارید.» مناسب است؟

- (۱) ضجّه
- (۲) ذجّه
- (۳) زجّه
- (۴) ظجّه

۱۸۲- جایگاه تکیه در واژه‌های «شنوایی - نمی‌افزاییم - سخن‌شناس - اندیشه - طلب کردی» به ترتیب کدام است؟

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

۱۸۳- عبارت «باگسترش شعر فارسی در عراق و توجّه نویسندگان و شاعران به علوم و ادبیات در شعر و نثر تحوّل پیدا

شد.» چند تکواژ و چند واژه است؟

- (۱) ۳۴ تک واژ - ۲۴ واژه
- (۲) ۳۴ تک واژ - ۲۵ واژه
- (۳) ۳۵ تک واژ - ۲۴ واژه
- (۴) ۳۵ تک واژ - ۲۵ واژه

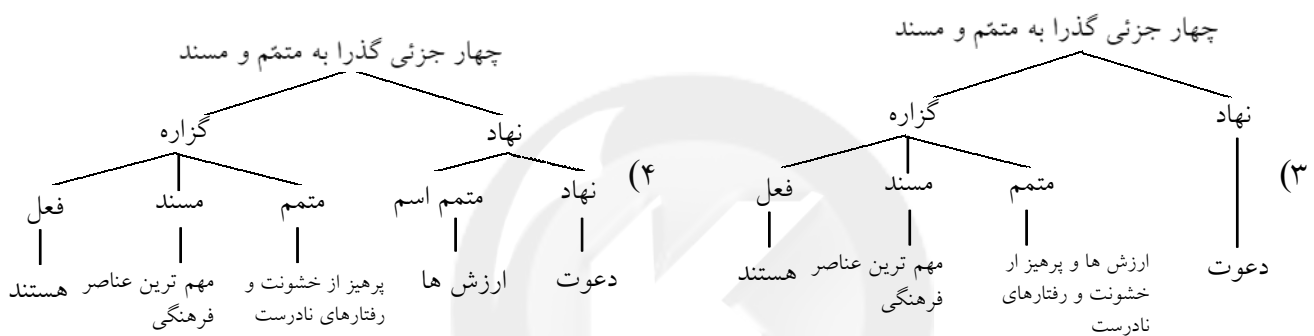
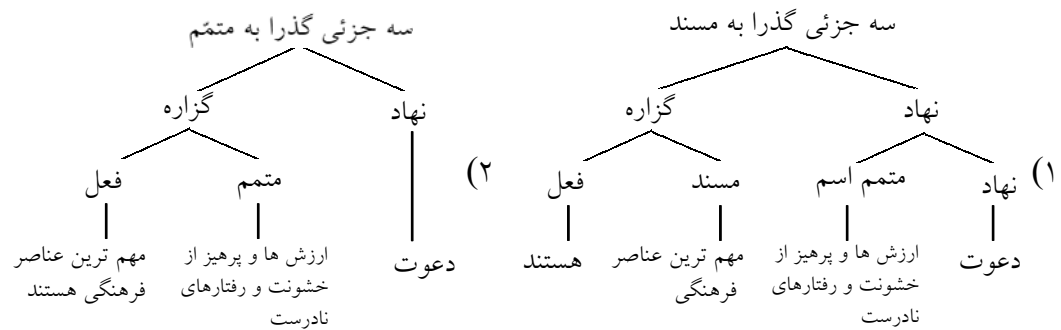
۱۸۴- در کدام عبارت تعداد واژه‌های «مشتق - مرکب» بیشتر است؟

- (۱) خلق و آفرینش نقاشی‌های زیبا و کم نظیر استاد محمد غفّاری ملقب به کمال الملک
- (۲) گزارش نویسی تاریخچه‌ی مدرسه از طریق مصاحبه‌ی حضوری یا تلفنی با رئیس دبیرستان
- (۳) بررسی زمینه‌های گوناگون علمی از سوی دانش پژوهان جوان و گرفتن مدال‌های جهانی
- (۴) کلید موفقیت در تحقیق، جست و جو و پرسش و تلاش برای کشف حقایق و پدیده‌ها

۱۸۵- کدام گزینه به ویرایش نیاز دارد؟

- (۱) استادانه‌ترین نمونه‌های مناظره را در دیوان پروین اعتصامی می‌توان یافت.
- (۲) سعدی در غزل‌های خویش از دشواری‌های راه عشق بسیار سخن گفته است.
- (۳) مسئله‌ی کاربرد شیوه‌ی مناظره در ادبیات فارسی دارای سابقه‌ای بس طولانی است.
- (۴) دیوان عبدالقادر بیدل، سرشار از نازک خیالی‌ها و اندیشه‌های بدیع است.

۱۸۶- نمودار عبارت «دعوت به ارزش‌ها و پرهیز از خشونت و رفتارهای نادرست مهم‌ترین عناصر فرهنگی هستند» کدام است؟



۱۸۷- کدام کتاب در ردیف قصه‌هایی است که جنبه‌های واقعی و تاریخی و اخلاقی آن‌ها به هم آمیخته است و بیشتر از نظر نثر و شیوه‌ی نویسندگی به آن‌ها توجه می‌شود؟

(۱) گلستان (۲) تذکرة الاولیاء (۳) آواز پر جبرئیل (۴) آداب الحرب و الشجاعة

۱۸۸- عبارت «کتابی است و علم تصوف، اخلاق و آداب معاش و معاد که نویسنده آن را در سال ۶۲۵ به نام علاءالدین کیقباد سلجوقی تألیف کرده است نثر آن گاه ساده و مرسل و گاه داری سجع و موازنه است و نویسنده در خلال موضوعات، احادیث و آیات و اشعاری از خود و دیگران نقل می‌کند» کدام اثر را معرفی می‌کند؟

(۱) سیر الملوک (۲) نفحات الانس (۳) روضه‌ی خُلد (۴) مرصاد العباد

۱۸۹- نویسندگان آثار «الفیه - مراتع بهشتی - تحفة الاخوان - انتقام» به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) ابن مالک - جعفر خامنه‌ای - خاقانی - شروانی - عباس خلیلی
 (۲) ابن مالک - اشتاین بک - کمال‌الدین عبدالرزاق - عباس خلیلی
 (۳) بیرونی - تقی‌رفعت - اقبال لاهوری - یحیی دولت‌آبادی
 (۴) بیرونی - توماس کارلایل - بیدل دهلوی - یحیی دولت‌آبادی

۱۹۰- در بیت «اگر به میکده منصور بگذرد داند که هرکه هست در او، چند مرده حلاج است» همه

آرایه‌های ادبی زیر، به جز وجود دارد.

(۱) تلمیح (۲) کنایه (۳) ایهام تناسب (۴) تشبیه

۱۹۱- در همهی ابیات به جز بیت..... آرایه‌ی متناقض‌نما وجود دارد.

- (۱) من که دارم در گدایی گنج سلطانی به دست
 (۲) بازار گل فروش ندارد غم کسساد
 (۳) ما هیچ متاعان خجل از قدرِ رواجیم
 (۴) با سر زلف تو مجموع، پریشانی دل
- کی طمع در گردش گردون دون پرور کنم؟
 یعنی رواج گریه‌ی ما کم نمی‌شود
 در کشور ما رونق بازار کسادی است
 کو مجالسی که یکایک همه تقریر کنم؟

۱۹۲- در کدام بیت اسلوب معادله به کار **نرفته** است؟

- (۱) در این بهار چنان روزگار افسرده است
 (۲) حسن بیان مجوی ز ما دل شکستگان
 (۳) بسی کمالی‌های انسان از سخن پیدا شود
 (۴) لازم پیری است صائب، برگ‌ریزانِ حواس
- که غیر شمع، گلی هیچ کس به سر نزند
 از کاسه‌ی شکسته نخیزد صدا درست
 پسته‌ی بی مغز چون لب وا کند رسوا شود
 پیش‌ره نتوان گرفتن لشکر بشکسته را

۱۹۳- هدف از به جای آوردن تدابیر زیر با توجه به، داستان قاضی بُستِ بیهقی، چه بوده است؟
 «یافتن خانه تاریک کرده و پرده‌های کتان آویخته و ترکرده و امیر را یافتن آن جا بر زبَرِ تخت نشسته، پیراهن توزی، مخنقه در گردن، عقدی همه کافور و بوالعلائی طیب آن جا زیر تخت نشسته دیدم.»

- (۱) تخفیف میزان تب و اعتدال دمای بدن امیر
 (۲) آماده کردن امیر جهت جراحی و شکافتن جراحت
 (۳) مساعد کردن محیط برای اقدام به زخم‌بندی
 (۴) کاهش خشم امیر و ایجاد مکانی مناسب جهت آرامش روانی وی

۱۹۴- مفهوم اصلی «غمزه‌ی غمّازه» و «لعل لب» در دو بیت زیر کدام است؟

- «آب چه دانست که او گوهر گوینده شود
 روی کسی سرخ نشد بی مدد لعل لب
 بی تو اگر سرخ بود از اثر غمازه شود»
 (۱) نشان دهنده‌ی اسرار و رموز الهی - عنایت معشوق
 (۲) خاک چه دانست که او غمزه‌ی غمازه شود
 (۳) آن که بدخواهی و سخن‌چینی کند - لب گلگون
 (۴) کسی که با چشم و ابرو اشاره کند - زیبایی‌های معشوق
 (۴) افشا کننده‌ی صفات پست انسانی - صفات پاک الهی

۱۹۵- شاعر در منظومه‌ی زیر، به کدام فضیلت حضرت علی (ع) توجه بیش‌تری داشته است؟
 «آه ای خدای نیمه شب‌های کوفه‌ی تنگ/ ای روشن خدا در شب‌های پیوسته‌ی تاریخ/ ای روح لیلة القدر/ حتی إذا مطلع الفجر»

- (۱) علم و ساده زیستی (۲) ترحم و دلسوزی (۳) تهجد و مناجات (۴) شهامت و اکرام

۱۹۶- مفهوم بیت «از یزدان‌دان، نه از ارکان، که کوتاه دیدگی باشد که خطی کز خرد خیزد تو آن را از بنان بینی» با کدام بیت ارتباط معنایی دارد؟

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| (۱) که حق مهربان است بردادگر | بسبخشای و بخشایش حق نگر |
| (۲) چنان است در مهتری شرط زیست | که هر کهتری را بدانی که کیست |
| (۳) شنیدم که در روز امّید و بیم | بدان را به نیکان ببخشد کریم |
| (۴) چه اندیشی از خود که فعلم نکوست | از آن در نگه کن که توفیق اوست |

۱۹۷- حکایت زیر با کدام بیت تناسب معنایی بیشتر دارد؟

«یکی را از حکما شنیدم که می‌گفت هرگز کسی به جهل خویش اقرار نکرده است مگر آن کس که چون دیگری در سخن باشد همچنان ناتمام گفته، سخن آغاز کند.»

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| (۱) خامشی به که ضمیر دل خویش | با کسی گفتن و گفتن که مگوی |
| (۲) در سخن با دوستان آهسته باش | تا ندارد دشمن خونخوار گوش |
| (۳) سخن را سراسر است ای خردمند و بُن | م‌پ‌اور سخن در م‌پ‌ان سخن |
| (۴) دوست م‌حرم بوّد به راز و نیاز | پیش م‌حرم، برهنه باید راز |

۱۹۸- عبارت «به بهشت و حور چه نازم، مرا دیده‌ای ده که از هر نظر بهشتی سازم»، با کدام عبارت ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) بکوش که عظمت در نگاه تو باشد نه در چیزی که به آن می‌نگری.
- (۲) به هر کجا بروی جز خدا چیزی را دیدار نمی‌توان کرد.
- (۳) اعمال ما به ما وابسته است هم چنان که درخشندگی به فسفر.
- (۴) دریغا نمی‌دانیم هم چنان که در انتظار او به سر می‌بریم، به کدام درگاه نیاز آوریم.

۱۹۹- در کدام بیت آزمایش، چاره‌ی رهایی از بدگمانی است؟

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| (۱) کزین دو یکی گر شود نابکار | از این پس که خواند مرا شهریار |
| (۲) چو خواهی که پیدا کنی گفت و گوی | باید زدن سنگ را بر سبوی |
| (۳) همان به کزین زشت کردار دل | بشویم کنم چاره دل غسل |
| (۴) چه گفت آن سپهدار نیکو سخن | که با بد دلی شهریار مکن |

۲۰۰- منظور بیهقی از بیان عبارت «سخن نرانم تا خوانندگان این تصنیف گویند شرم باد این پیر را» چیست؟

- (۱) بیش از این سخن را به اطنا ب نمی‌گویم تا خواننده را ملول و خسته نگردانم.
- (۲) اصلاً سخن نمی‌گویم تا موجبات رنجش هیچ‌کس را فراهم نسازم.
- (۳) جز سخن حق نمی‌گویم تا مورد نکوهش واقع بینان واقع شوم.
- (۴) جز به اختصار سخن نگویم تا پیران با تجربه بر پیری‌ام خرده نگیرند.

$$\text{Log}_5 \left(\sqrt{5^3} \right)^3 = \text{Log}_5 5^{\frac{9}{2}} = \frac{9}{2} \quad \text{۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.}$$

$$AX = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \text{۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. می دانیم:}$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}y = 2 \Rightarrow x + y = 4$$

۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} m - 2 > 0 \\ 9 - 4(m - 2)(m + 2) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ 9 - 4(m^2 - 4) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ -4m^2 + 25 = 0 \end{cases} \Rightarrow m = \frac{5}{2}$$

۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$A = (1 + x + \dots + x^9) (1 - x + x^2 - \dots + x^9) = \frac{x^9 - 1}{x - 1} \cdot \frac{x^9 + 1}{x + 1} = \frac{x^{18} - 1}{x^2 - 1} \Rightarrow$$

$$A = \frac{(x^2)^9 - 1}{x^2 - 1} = \frac{2^9 - 1}{2 - 1} = 511$$

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} x' = x'' + 2 \\ x' + x'' = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' - x'' = 2 \\ x' + x'' = 5 \end{cases} \Rightarrow x' = \frac{7}{2}$$

$$f\left(\frac{7}{2}\right) = 0 \Rightarrow 3\left(\frac{49}{4}\right) - 15\left(\frac{7}{2}\right) + m = 0 \Rightarrow 147 - 210 + 4m = 0 \Rightarrow -63 + 4m = 0 \Rightarrow m = \frac{63}{4}$$

۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2} \Rightarrow f^{-1}(0) = \frac{1}{2} \quad \text{با توجه به ماشین داده شده } g(x) \text{ همان } f^{-1}(x) \text{ است لذا:}$$

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون نمودار f^{-1} نیز فرد است لذا مبدا مختصات مرکز تقارن آن است.

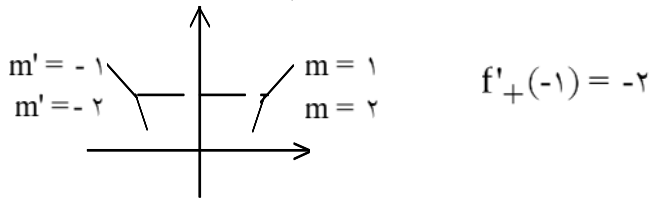
۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{A}{A-1} = \frac{3}{2} \Rightarrow A = 3 \quad \text{۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.}$$

$$x \rightarrow \pm\infty$$

$$\text{مجاناب قائم: } 2x^3 + 16 = 0 \Rightarrow x^3 = -8 \Rightarrow x = -2$$

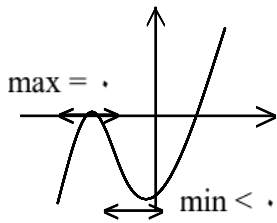
۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون تابع زوج است پس f' فرد است و با توجه به شکل داریم:



۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$f \circ f(x) = \sin(\sin x), f''(x) = \sin'' x \Rightarrow y = \frac{\sin(\sin x)}{\sin'' x} \Rightarrow$$

$$y' = \frac{\cos x \cos(\sin x) \sin'' x - 2 \sin x \cos x \sin(\sin x)}{\sin'' x} \Rightarrow y' \left(\frac{\pi}{2} \right) = 0$$



۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کافی است نمودار f' را رسم کنیم.

۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\sin^3 x + \sin x}{\sin x} = 1 \Rightarrow \sin^3 x + \sin x = \sin x \Rightarrow \sin^3 x = 0$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} \sin^3 x = 0 \Rightarrow 3x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} \\ \sin x = 0 \Rightarrow x = k'\pi \end{array} \right\} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$$

۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)} = \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right) \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{1}{3}$$

۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طبق عکس قضیه‌ی حد دنباله‌دار از فرض مساله نتیجه می‌شود:

$$\forall \varepsilon > 0, \exists \delta > 0, \exists 0 < |x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - L| < \varepsilon \quad \text{یعنی:}$$

۱۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. gof ($D_f: x \leq 1, D_g: [1, \infty) \cup \{0\}$) در یک تعریف شده اما در همسایگی

یک تعریف نشده است. به علت اینکه $D_{\text{gof}} = (-\infty, 0] \cup \{1\}$

۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مثلاً $f(x) = X$ و $g(x) = [x]$. f در $x = 0$ پیوسته، g در $x = 0$ ناپیوسته است. ولی $f \circ g$ در $x = 0$ پیوسته می‌شود.

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تابع f در نقطه $x_0 = 1$ ناپیوسته است.

$$f'(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1 & 0 < x < 1 \\ 2 & 1 < x < 2 \\ 2x & x > 2 \end{cases} \Rightarrow f \text{ در نقاط } x = 0, x = 1, x = 2 \text{ مشتق پذیر نمی باشد}$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 1$$

۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

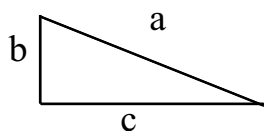
$$y^3 + y = x \Rightarrow 3y^2 y' + y' = 1 \Rightarrow y' = \frac{1}{3y^2 + 1} \Rightarrow y'(2) = \frac{1}{4}$$

$$y' = \frac{1}{3y^2 + 1} \Rightarrow y' = \frac{-6yy'}{(3y^2 + 1)^2} \Rightarrow y''(2) = \frac{-6(y(2)) \cdot y'(2)}{(3y^2(2) + 1)^2} = \frac{(-6)(1)\left(\frac{1}{4}\right)}{(3(1) + 1)^2} = \frac{-6}{16 \times 4} = \frac{-3}{32}$$

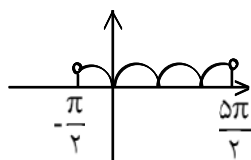
۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرض می‌کنیم a وتر مثلث باشد.

$$a + b = 6, a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 - b^2 = c^2 \Rightarrow (a + b)(a - b) = c^2 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} a - b = \frac{c^2}{6} \\ a + b = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a + b = -\frac{c^2}{6} \\ a + b = 6 \end{cases} \Rightarrow 2b = 6 - \frac{c^2}{6} \Rightarrow b = 3 - \frac{c^2}{12} \Rightarrow S = \frac{bc}{2} = \frac{1}{2} \left(3 - \frac{c^2}{12} \right) c$$



$$\Rightarrow S = \frac{3}{2}c - \frac{c^3}{24} \Rightarrow S'_c = 0 \Rightarrow \frac{3}{2} - \frac{c^2}{8} = 0 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} c = 2\sqrt{3} \\ \text{و} \\ b = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow S = 2\sqrt{3}$$



۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطابق شکل تابع داده شده دارای ۵ نقطه بحرانی است.

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$y = \frac{x+1}{x(x^2+1)} \Rightarrow \begin{cases} \lim y = +\infty \\ x \rightarrow 0^+ \\ \lim y = -\infty \\ x \rightarrow 0^- \end{cases}$$

۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون تابع در $x = 0$ عطف افقی دارد لذا مخرج باید ریشه مضاعف مثبت داشته باشد

$$f'(x) = \frac{3x^4 - 5x^3 - ax - a}{(x-1)^2}, f'(x) = 0 \rightarrow a = 0$$

در نتیجه: $b = -2$.

۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin x}{\sin x + \sin 3x} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-\cos x}{\cos x + 3\cos 3x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{+\sin x}{-\sin x - 9\sin 3x} = \frac{+1}{-1+9} = \frac{+1}{8}$$

۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{3} \Rightarrow L_n f = \frac{1}{3} \left(f(\cdot) + f\left(\frac{1}{3}\right) + f\left(\frac{2}{3}\right) \right) = \frac{1}{3} \left(\cdot + \frac{1}{27} + \frac{8}{27} \right) = \frac{1}{9}$$

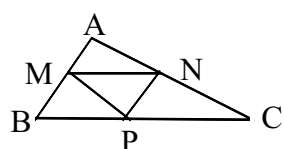
۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$(g \cdot f)' = g'f + f'g \Rightarrow \begin{cases} g'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+5}} \\ f'(x) = \frac{1}{x^2-1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g'(2) = \frac{2}{3} \\ f'(2) = \frac{1}{3} \end{cases} \text{ و } \begin{cases} f(2) = \cdot \\ g(2) = 3 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (g \cdot f)'(2) = \frac{2}{3} \times \cdot + \frac{1}{3} \times 3 = \cdot + 1 = 1$$

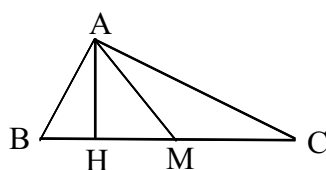
۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \text{Arctan } x = u \\ \frac{dx}{1+x^2} = du \end{cases} \Rightarrow \int u du = \frac{1}{2} (\text{Arctan } x)^2 \Big|_1^2 = \frac{\pi^2}{32}$$



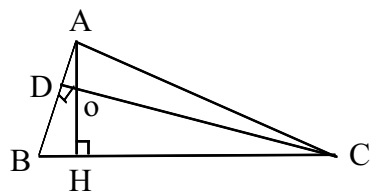
۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون مثلث‌های کوچک هم‌نهشت هستند پس:

$$\frac{S}{S'} = 4 \Rightarrow \frac{a}{a'} = 2 \Rightarrow \frac{2P}{2P'} = \frac{a}{a'} = 2$$



۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} MH &= MB - BH = 6/5 - 4 = 2/5 \\ AH^2 &= BH \cdot HC \Rightarrow AH = 6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow S_{AMH} = \frac{6 \times 2/5}{2} = 7/5$$

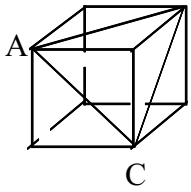


۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$AD = 12, OH = 36, OD = \frac{12}{5} \Rightarrow \widehat{OAD} \sim \widehat{OHC} \Rightarrow \frac{AD}{HC} = \frac{OD}{OH} \Rightarrow$$

$$\frac{12}{HC} = \frac{12}{36} = \frac{1}{15} \Rightarrow HC = 180$$

۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مثلث ABC متساوی الاضلاع است و هر ضلع آن $a\sqrt{2}$ می باشد. B

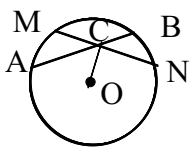


$$S_{ABC} = (a\sqrt{2})^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} a^2 \Rightarrow \frac{A_{ABC}}{S_{\text{یک وجه}}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a^2}{a^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۳۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $x + 7 < 6x + (4x - 4) \Rightarrow x > \frac{11}{9} \Rightarrow x + 7 > 6x - (4x - 4) \Rightarrow x < 3$

$$5x + 3 > 6x \rightarrow x < 3, 10x - 4 > x + 7 \Rightarrow x > \frac{11}{9}, 7x + 7 > 4x - 4 \Rightarrow x > \frac{-11}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{11}{9} < x < 3$$

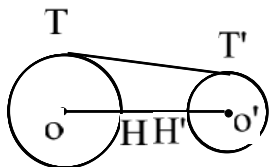


۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کوتاه ترین وتر بر قطر گذرنده بر نقطه C عمود است (MN) و در نقطه ی C نصف می شود.

$$CA \times CB = CM \times CN = CM^2$$

$$6 \times 3 = CM^2 \Rightarrow CM = 3\sqrt{2} \Rightarrow MN = 6\sqrt{2}$$

۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کم ترین فاصله بین دو دایره پاره خط HH' می باشد.

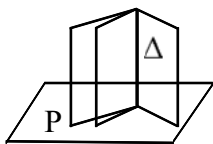


$$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \Rightarrow 3\sqrt{33} = \sqrt{d^2 - 64} \Rightarrow$$

$$9 \times 33 = d^2 - 64 \Rightarrow d^2 = 297 + 64 = 361 \Rightarrow$$

$$d = 19 \Rightarrow HH' = d - (R + R') = 19 - 14 = 5$$

۳۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون Δ بر P عمود است هر صفحه شامل Δ بر P عمود خواهد بود.



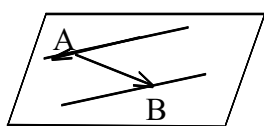
$$\vec{a} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b} = \frac{0 + 3 - 12}{4 + 1 + 4} \times (2, -1, -2) = (-2, 1, 2)$$

۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. $\vec{V}_1: (2, 3, -1)$ و $\vec{V}_2: (1, 1, -2)$ چون دو خط موازی یا عمود نیستند پس مختصات پارامتری یکی را در معادله متقارن دیگری قرار می‌دهیم اگر مقادیر t بدست آمده یکی نباشد دو خط متناظر هستند.

$$\frac{t-1}{2} = \frac{t+2-4}{3} = \frac{-2t-1}{-1} \Rightarrow 3t-3 = 2t-4 \Rightarrow t = -1 \Rightarrow -t+1 = -4t+2 \Rightarrow 3t = -3 \Rightarrow t = -1$$

۳۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$\Rightarrow 1(x) - 5(y) + 3(z-2) = 0 \Rightarrow x - 5y + 3z - 6 = 0 \Rightarrow x = 6$$

روی محور x ها مقادیر y و z صفر است.

۳۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$4y^2 - 9(x^2 - 2x) + 16 = 0 \Rightarrow 4y^2 - 9(x-1)^2 + 9 + 16 = 0 \Rightarrow 9(x-1)^2 - 4y^2 = 25$$

$$\frac{(x-1)^2}{\frac{25}{9}} - \frac{y^2}{\frac{25}{4}} = 1 \Rightarrow a = \frac{5}{3} \Rightarrow AA' = \frac{10}{3} \quad a = \frac{5}{3}$$

در هذلولی AA' کوتاهترین فاصله بین دو شاخه است.

۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر سطر اول را از سطرهای دوم و سوم کم کنیم خواهیم داشت:

$$\begin{vmatrix} a & b & c+2 \\ 0 & 2 & -2 \\ 2 & 0 & -2 \end{vmatrix} = a(4) + 2(-2b - 2c - 4) \Rightarrow -4(a+b+c) - 8 = 20 - 8 = 12$$

۴۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون ماتریس وارون‌پذیر نیست پس دترمینان ماتریس صفر است.

$$-6(-1) + a(-a-1) = 0 \Rightarrow -a^2 - a + 6 = 0 \Rightarrow a^2 + a - 6 = 0 \Rightarrow (a+3)(a-2) = 0 \Rightarrow a = -3 \text{ یا } a = 2$$

$$(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

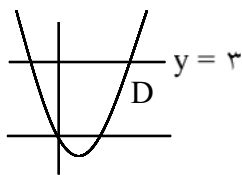
۴۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. داریم:

۴۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر دترمینان ماتریس ضرایب مخالف صفر باشد دستگاه فقط یک جواب منحصر بفرد خواهد داشت:

$$2(-4) - 1(10) + 1(3) = -15 \neq 0$$

۴۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا اگر لانه (۱) شامل افرادی باشد که در شنبه فروردین ماه و لانه (۲) شامل افرادی باشد که در یکشنبه فروردین ماه و ... لانه (۸۴) شامل افرادی باشد که در جمعه اسفندماه متولد شده‌اند در صورتی که ۸۵ نفر را به خواهیم در این لانه‌ها پخش کنیم طبق اصل لانه کیوتری حداقل (۲) نفر یافت می‌شوند که در یک لانه قرار گیرند یعنی حداقل ۲ نفر ماه و روز تولدشان یکسان است.

۴۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا a حتماً باید عضو زیر مجموعه باشد اما (۳) عضو دیگر هر کدام می‌توانند عضو زیر مجموعه باشند و می‌توانند عضو زیر مجموعه نباشند پس: $2^3 = 8 =$ تعداد زیر مجموعه های مطلوب



$$y = x^2 - 2x \quad y = 3$$

$$x^2 - 2x = 3 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 & \text{I} \\ x = -1 & \text{II} \end{cases}$$

۴۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$\text{I} \Rightarrow D \Big|_3^3 \Rightarrow \max(x + y) = 3 + 3 = 6$$

۴۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا طبق قضیه فرما داریم $3^{10} \equiv 1 \pmod{11}$ بنابراین:

$$3^{48} \equiv (3^{10})^4 \times 3^8 \equiv (1)^4 \times (9)^4 \equiv (-2)^4 \equiv 5 \pmod{11}$$

۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. توجه: احتمال موفقیت k بار در n بارانجام عمل برابر است با:

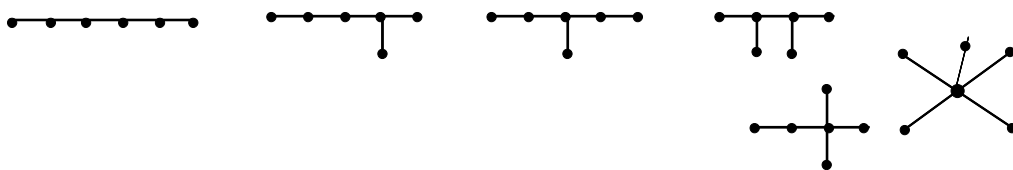
$$\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

$p =$ موفقیت در هر بار

$$\underbrace{\binom{4}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(1 - \frac{1}{2}\right)^1}_{\text{۳ بار رو}} + \underbrace{\binom{4}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(1 - \frac{1}{2}\right)^1}_{\text{۳ بار پشت}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

۴۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا اگر فقط دو راس فرد در یک گراف همبند وجود داشته باشد و بخواهیم تمام یالها را طی کنیم به طوریکه هر یال یک مرتبه طی شود در صورتیکه از یک راس فرد شروع به حرکت کنیم راس پایانی راس فرد دیگر می‌باشد.

۵۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا درختهای از مرتبه (۶) به صورت زیر می‌باشند.



۵۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

توجه: $(a_m a_{m-1} \dots a_1 a_n)_b = a_m \cdot b^m + a_{m-1} b^{m-1} + \dots + a_1 b^1 + a_n$

$$49a + 7b + c = 64c + 8b + a \Rightarrow 48a - 63c = b \Rightarrow b = 3(16a - 21c)$$

$$b = 3 \Rightarrow 16a - 21c = 1 \Rightarrow a = \frac{21c + 1}{16}$$

طرف اول مضرب ۳ است باید طرف دوم مضرب ۳ باشد.

$$a = c + \frac{5c + 1}{16} \Rightarrow c = 3 \Rightarrow a = 3 + 1 = 4$$

به ازای $b = 0$ و $b = 6$ جواب موجود نیست.

۵۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$a(a^2 - 1) - (a^2 - 1) \stackrel{m}{=} a^2 - 1 \xrightarrow{(a^2 - 1, m) = 1} a - 1 \stackrel{m}{=} 1 \Rightarrow m | a - 2$$

۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

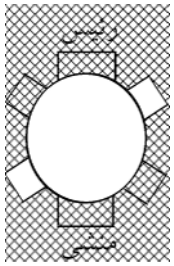
S: مجموعه اعداد سه رقمی B: مجموعه اعداد سه رقمی مضرب (۶) A: مجموعه اعداد سه رقمی مضرب (۵)

$$|S| = 9 \times 10 \times 10 = 900 \Rightarrow |\overline{A \cup B}| = 900 - \left(\left[\frac{900}{5} \right] + \left[\frac{900}{6} \right] - \left[\frac{900}{30} \right] \right) =$$

$$900 - (180 + 150 - 30) = 900 - 300 = 600$$

$$|\overline{A \cup B}| = 51 - (35 + 31 - 23) = 51 - 43 = 8$$

۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۵۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جای رئیس و منشی را ثابت می‌کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} n(S) = (n-1)! = 5! = 120 \\ n(A) = (4!) = 24 \end{array} \right\} \Rightarrow P(A) = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

جایگشت ۴ نفر

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

۵۶- سرعت پرتابه در هر لحظه بدین صورت بدست می‌آید:

V_x همواره ثابت و برابر $V \cdot \cos \alpha$ است که در این مسأله که به صورت افقی ($\alpha = 0 \Rightarrow \cos \alpha = 1$) پرتاب

$$10 = \sqrt{8^2 + V_y^2} \Rightarrow V_y = \pm 6 \text{ m/s}$$

شده است $V_x = 8 \text{ m/s}$ می‌باشد بنابراین:

$$V_y = -gt + V_{y0}$$

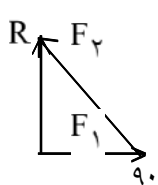
معادله‌ی سرعت پرتابه در راستای قائم نیز برابر است با:

از آنجایی که گلوله به‌طور افقی پرتاب شده لذا $V_{y0} = 0$ و چون V_y به سمت پایین است، پس منفی می‌باشد، یعنی

$$-6 = -10t + 0 \Rightarrow t = 0.6 \text{ s}$$

$V_y = -6 \text{ m/s}$ بنابراین:

بنابراین گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

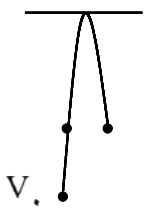


$$R = \sqrt{F_2^2 - F_1^2} = \sqrt{(150)^2 - (90)^2} = 120 \text{ N}$$

۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$y = \frac{v_y^2}{2g} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{y_2}{y_1}} = \sqrt{2}$$

۵۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



۵۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اختلاف زمان پرتاب ($\Delta t = 1 \text{ s}$) برابر زمان رفت و برگشت گلوله اول از نقطه بهم رسیدن تا نقطه اوج است پس زمان رسیدن گلوله اول از این نقطه تا نقطه اوج برابر 0.5 ثانیه است در این صورت:

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow \Delta y = -1/25 \text{ m} \quad d = 1/25 \text{ m}$$

۶۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\vec{R} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + (-6\vec{i}) + 8\vec{j} = -3\vec{i} + 4\vec{j} \Rightarrow R = 5\text{N} \Rightarrow a = \frac{R}{m} \Rightarrow a = \frac{5}{0.5} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

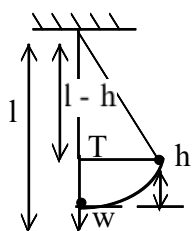
۶۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون انرژی جنبشی در پایین‌ترین نقطه بیشینه است در نتیجه سرعت در پایین‌ترین نقطه بیشینه و نیروی جانب مرکز آن بیشینه است اما بررسی حرکت بر مسیر دایره در صفحه، قائم در برنامه فیزیک دبیرستانی نیست.

$$a = \frac{30}{10} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow R = m_r a = 3 \times 3 = 9\text{N}$$

۶۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$T_2 = 2ma, \quad T_1 = ma \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = 2$$

۶۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



۶۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در پایین‌ترین نقطه مسیر سرعت و کشش نخ بیشینه‌اند. در این صورت:

$$T_{\text{max}} - mg = m \frac{V^2}{R} \Rightarrow 36 - 20 = 2 \times \frac{V^2}{1} \Rightarrow V^2 = 11$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = 2gh \Rightarrow 11 = 2 \cdot h \Rightarrow h = 0.55, \quad l - h = 0.45,$$

$$\cos \alpha = \frac{0.45}{1} = 0.45 = \frac{3}{5} \Rightarrow \alpha = \text{Arc Cos } \frac{3}{5}$$

حرکت بر مسیر دایره‌ای قائم است و جزء برنامه فیزیک دبیرستانی نیست.

$$\beta = 3\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{1}{3}\beta$$

۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m_2 c_2 \Delta\theta_2 = 0 \Rightarrow 500 \times 380 \times (\theta - 67) + 380 \times 4200 \times (\theta - 20) = 0 \Rightarrow \theta = 25^\circ \text{C}$$

$$\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{1/25 P_1 \times V_2}{0.8 T_1} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow V_2 = \frac{0.8}{1/25} V_1 = 0.64 V_1$$

۶۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\Delta V}{V_1} = \frac{0.64 V_1 - V_1}{V_1} = \frac{-0.36 V_1}{V_1} = -0.36 \text{ یا } -36\%$$

یعنی ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

۶۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۶۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{P} + \frac{1}{2P} = \frac{1}{f} \Rightarrow P = \frac{2}{3} f \quad P + \epsilon = 2F \Rightarrow \frac{2}{3} f + \epsilon = 2f \Rightarrow f = 8 \text{ cm}$$

$$\Delta P = \Delta a = f \left(\frac{1}{m_2} - \frac{1}{m_1} \right) \Rightarrow \epsilon = f \left(1 - \frac{1}{2} \right) \Rightarrow f = 8 \text{ cm}$$

یا:

۷۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۷۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\Delta p = \rho gh = 1000 \times 10 \times 4 = 4 \times 10^4 \text{ pa}$$

۷۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۷۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$P_B = P_0 + \rho gh_B, P_A = P_0, P_C = P_0 + \rho gh_C \Rightarrow P_C > P_B > P_A$$

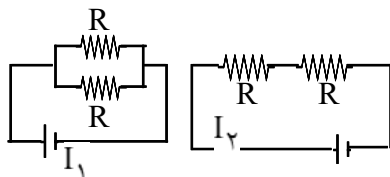
$$v = 1/2 \times 10 = 12 \text{ cm}^3, \rho = \frac{m}{v} = \frac{90}{12} = 7.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۷۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۷۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با افزایش مقاومت R_2 مقاومت معادل نیز زیاد می‌شود و در نتیجه شدت جریان I کاهش می‌یابد افت پتانسیل در پیل کاهش یافته و اختلاف پتانسیل دو سر آن افزایش می‌یابد پس I_1 افزایش می‌یابد.

۷۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$I_1 = \frac{\epsilon}{\frac{R}{2} + r}, I_2 = \frac{\epsilon}{2R + r}, I_1 = 2I_2 \Rightarrow$$

$$\frac{\epsilon}{\frac{R}{2} + r} = 2 \times \frac{\epsilon}{2R + r} \Rightarrow R + 2r = 2R + r \Rightarrow R = r$$

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{rR + \cdot}, \quad I_2 = \frac{\varepsilon}{rR + \cdot} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{r}{r} = 1/5$$

۷۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$q_1 = q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow 20 \times 10 = 40 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 5V$$

$$\varepsilon = V_1 + V_2 = 10 + 5 = 15V$$

$$V_2 = \varepsilon = 15V$$

۷۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
با بستن کلید C_1 از مدار خارج می‌شود.

$$\Delta\Phi = \varepsilon\Delta t = \frac{W}{q} \Delta t = \frac{W}{I\Delta t} \times \Delta t = \frac{W}{I} \Rightarrow \frac{\text{ژول}}{\text{آمپر}}$$

۸۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\varepsilon = -N \frac{d\Phi}{dt} \Rightarrow |\varepsilon| = 200 \times 0/5 = 100V$$

۸۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۸۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به قاعده دست راست برای تعیین جهت میدان مغناطیسی میدان در A برونسو است.

$$\sin\theta = \frac{F}{F_{\max}} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \frac{V}{V_{\max}} = \cos\theta = \frac{1}{2}$$

۸۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$v = 4\text{Hz} \Rightarrow T = \frac{1}{4}\text{s}$$

۸۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این نوسانگر در هر ثانیه ۴ نوسان کامل انجام می‌دهد در نتیجه:

$$\Delta\phi = k\Delta x = \omega\Delta t = \frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{5} = \frac{2\pi}{5} \text{ rad}$$

۸۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{200}{5 \times 10^{-13}}} = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۸۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 110 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow I = I_0 \times 10^{11} = 10^{-1} = 0/1 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$l = n \frac{\lambda}{r} = 2 \times 0/5 = 1\text{m}, \quad v = \frac{V}{\lambda} = \frac{340}{2 \times 0/5} = 340 \text{ Hz}$$

۸۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۹۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پهنای نوارها به شدت نور بستگی ندارد.

$$C = \frac{1}{\sqrt{\epsilon \cdot \mu}} = (\epsilon \cdot \mu)^{-\frac{1}{2}} \quad k = -\frac{1}{\nu}$$

۹۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۹۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right) \Rightarrow$$

۹۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

برای بلندترین طول موج رشته لیمان: $\frac{1}{\lambda_L} = R_H \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) = \frac{3}{4} R_H \Rightarrow \lambda_L = \frac{4}{3 R_H}$

برای کوتاهترین طول موج بالمر: $\frac{1}{\lambda_B} = R_H \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{R_H}{4} \Rightarrow \lambda_B = \frac{4}{R_H}$

۹۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۹۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$F = B I l \sin \alpha \Rightarrow F = 0.02 \times 5 \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{2} = 5 \times 10^{-4} \text{ N}$$

۹۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

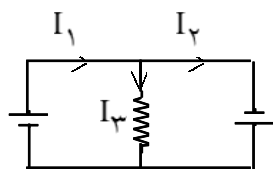
$$k = \frac{Q_c}{W} = \frac{Q_c}{|Q_H| - Q_c} \Rightarrow k = \frac{1500}{2000 - 1500} = 3$$

۹۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۹۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دمای ثابت انرژی درونی ثابت است.

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow 0 = Q + W \Rightarrow W = -Q$$

۹۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



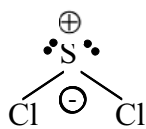
$$\begin{cases} 6 - 6I_3 - 3I_1 = 0 \\ 3 + 6I_3 - 3I_2 = 0 \\ I_1 = I_2 + I_3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 - 2I_3 - I_2 - I_3 = 0 \\ 1 + 2I_3 - I_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 2 = 3I_3 + I_2 \\ 1 = 2I_3 + I_2 \end{cases} \Rightarrow 5I_3 = 1 \Rightarrow I_3 = \frac{1}{5} = 0.2 \text{ A}$$

۱۰۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. لایه چهارم شامل ۱۴ الکترون است. ${}_{44}\text{Ru}: [{}_{18}\text{Ar}] 3d^1 4s^2 4p^6 5s^2 4d^6$

۱۰۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. Na_2O اکسید بازی، Al_2O_3 اکسید آمفوتر، SO_3 اکسید اسیدی

۱۰۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این شکل نشان می دهد که در بلور سدیم کلرید، هر یون به وسیله ۶ یون دیگر با بار مخالف احاطه شده است.



۱۰۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل هندسی خمیده مولکول قطبی در دمای معمولی گازی شکل و دو جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم مرکزی قرار دارد.

۱۰۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پیوند کووالانسی برای پیوند بین اتم‌ها به کار می‌رود.

۱۰۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $r_W = \frac{270}{2} = 135 \text{ pm}$ شعاع واندروالسی $I_1 = l_W = 270 \text{ pm}$

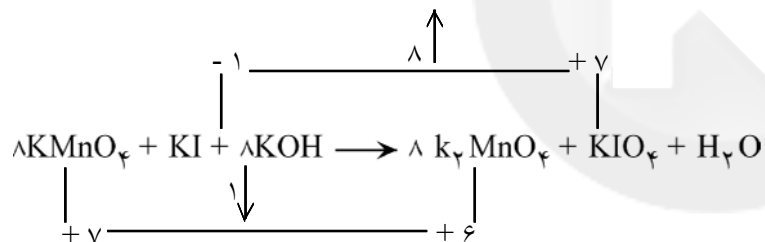
$I_2 = l_C = 144 \text{ pm}$ شعاع کووالانسی $r_C = \frac{144}{2} = 72 \text{ pm} \Rightarrow r_W - r_C = x \Rightarrow 135 - 72 = 63 \text{ pm}$

۱۰۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا گرماگیر است و با افزایش بی‌نظمی (تبدیل جامد به گاز) همراه است.

۱۰۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مجموع گرمای تشکیل مواد اولیه - مجموع گرمای تشکیل مواد حاصل $\Delta H =$

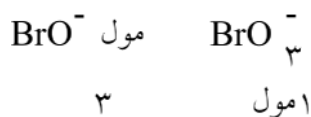
$$\Delta H = [360 + (-1452)] - [-104] \Rightarrow \Delta H = -1092 + 104 = -988$$

۱۰۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پس مجموع ضرائب مولی مواد واکنش دهنده ۱۷ است.



۱۰۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $3\text{BrO}^- (\text{aq}) \longrightarrow \text{BrO}_3^- (\text{aq}) + 2\text{Br}^- (\text{aq})$

$$\Delta t = 12 \text{ ثانیه} \quad \Delta t = \frac{12}{60} = 0.2 \text{ دقیقه}$$

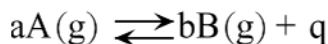


$$\frac{1/41}{3} = x \Rightarrow x = \frac{1/41}{3} = 0.47$$

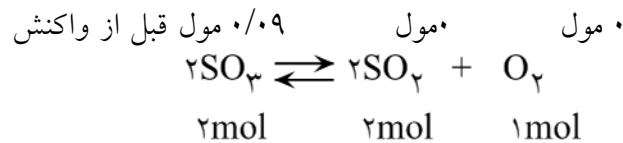
$$R = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.47}{0.20} = \frac{47}{20} = 2.35 \text{ مول بر دقیقه}$$

۱۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در صورتیکه شرایط دو واکنش یکسان باشد واکنشی که انرژی فعال سازی کمتری دارد، حتماً سرعت واکنش بیشتری دارد. گزینه ۴ صحیح نیست زیرا انرژی فعال سازی واکنش برگشت (I) نیز از انرژی فعال سازی واکنش (II) کمتر است. و استفاده از کاتالیزگر روی ΔH واکنش تاثیری ندارد.

۱۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون واکنش با افزایش دما در جهت برگشت جابجا می‌شود پس گرماده است و چون با انتقال به ظرف سربسته بزرگتر (کاهش فشار) واکنش در جهت رفت جابجا می‌شود پس $b > a$ است.



۱۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



مصرف تولید مصرف
 ۲molSO_3 $۱\text{molO}_2 \Rightarrow x = ۰/۰۶\text{mol}$ مصرف
 x $۰/۰۳$

باقی مانده $[\text{SO}_3] = ۰/۰۹ - ۰/۰۶ = ۰/۰۳$

$$\frac{۰/۰۳}{V}, \frac{۰/۰۶}{V}, \frac{۰/۰۳}{V} \Rightarrow ۰/۰۳V = \frac{\frac{۰/۰۳}{V} \times \left(\frac{۰/۰۶}{V}\right)^2}{\left(\frac{۰/۰۳}{V}\right)^2} \Rightarrow ۰/۰۳ = ۰/۱۲ \Rightarrow V = ۴ \text{ lit}$$

۱۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. انحلالی که با افزایش سطح انرژی همراه باشد (گرماگیر باشد) با افزایش دما انحلال آن افزایش می‌یابد. و چون افزایش سطح انرژی عامل نامساعد در انحلال است بنابراین افزایش بی‌نظمی عامل مساعد بر انحلال این نوع از مواد است.

۱۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = ۱۰^{-\text{PH}} = ۱۰^{-۲} \text{ مولار} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = ۰/۰۱$$

مقدار یون هیدرونیوم در ده لیتر محلول برابر ۰/۱ مول است و چون ظرفیت HCl با NaOH برابر است ۰/۱ مول سود که برابر ۴ گرم است توسط اسید خنثی می‌شود.

$\text{HCl} \sim \text{NaOH}$
 سود ۴۰gr ۱ مول اسید
 سود مصرفی $x \Rightarrow x = ۴\text{gr}$ ۰/۱ مول اسید

۱۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یونهای OH^- هیدروکسید سدیم با جذب H^+ باعث کاهش غلظت H^+ و جابجایی

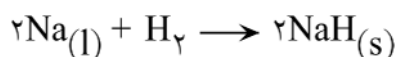


۱۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آرایش الکترونی لایه آخر دو عنصر در گزینه ۳ مشابه و برابر (S^2, P^3) است این دو عنصر متعلق به گروه پنجم اصلی هستند.

۱۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۱۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رفتار غیر عادی فلئور به دلیل اندازه کوچک اتم فلئور و تراکم زیاد الکترون لایه آخر باعث می‌شود که الکترون خواهی فلئور از کلر کمتر باشد.

۱۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انرژی پیوندی در مولکول N_2 به دلیل پیوند سه‌گانه $N \equiv N$ بسیار زیاد و فعالیت شیمیایی آن کم است. منیزیم در دمای بالا با منیزیم Mg_3N_2 تولید می‌کند.

۱۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. $NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + NO(g)$

۱۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۲۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

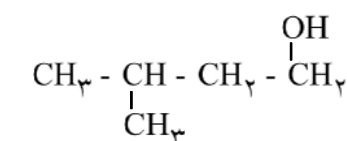
۱۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی ترکیب $C_{18}H_{18}$ است (یک الکان) پس با C_8H_{16} هم‌رده نیست. یک گروه اتیل در زنجیر اصلی قرار گرفته و نام ترکیب ۳-اتیل-۳-متیل پنتان است.

۱۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۳-برمو ۲ و ۲-دی‌کلوروبوتان طبق قاعده مارکوف نیکوف H به کربنی متصل می‌شود که هیدروژن بیشتری دارد و کلر به کربنی متصل می‌شود که هیدروژن کمتری دارد.

۱۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گروه اتیل فعال کننده حلقه بنزنی است و حلقه با واکنشگر کم الکترون بهتر واکنش می‌دهد.

۱۲۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ماده مورد نظر الکل نوع اولی است که در اثر اکسایش ملایم می‌بایست آلدهید ۵ کربنی تولید نماید.



۱۳۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. enough به معنای «بقدر کافی» می‌باشد و الگوی دستوری آن به صورت زیر است:

فاعل + فعل + adj + enough + (for + مفعول) + to + فعل

معنی جمله: «گاراژ فقط برای جا گرفتن دو ماشین کافی بود.»

۱۳۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. "should + have + فعل سوم" جهت بیان انجام عملی در گذشته بکار می‌رود که باید انجام می‌شده ولی انجام نشده است.

«مری بدون دانستن چیزی پیرامون شغل آنرا تقاضا کرد. او نمی‌بایستی برای آن شغل درخواست می‌کرد. (ولی درخواست کرد.)» معنی جمله است.

۱۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «او توضیح داد مطلبی را که خاطر نشان شد درک نکرده بود.» معنی جمله است نخست با توجه به اصل تطابق زمان گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست است زیرا فعل گزارشگر "explained" به زمان گذشته است. دوم چون تقدم عملی قبل از عمل دیگر مدنظر است. گزینه‌ی ۱ درست نیست.

۱۳۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سببی مجهول: «قسمت سوم فعل + مفعول + have/get + فاعل مسبب» لذا گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

معنی جمله: «برادرم دچار دندان‌درد بدی شده است، بنابراین می‌خواهد بدهد آن را بکشند.»

۱۳۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱- فشار ۲- معما ۳- تولید - ثمره ۴- طرح - پروژه
«سردرگمی در جلسه ثمره تصمیم ضعیف بود.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۳ کامل می‌شود.

۱۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱- گشتن - چرخیدن ۲- سینه‌خیز رفتن - خزیدن ۳- پرجمعیت بودن ۴- نگه‌داشتن
معنی جمله: «برای وارد شدن به باغ باید از داخل یک سوراخ می‌خزیدیم.»

۱۳۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱- حادثه - اتفاق ۲- حساب کردن ۳- عنصر ۴- تصادف
معنی جمله: «جنگ آمریکائی‌ها علیه عراق بدترین حادثه سال ۲۰۰۳ بوده است.»

۱۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱- طراحی شده ۲- استطاعت مالی داشتن ۳- جذب کردن ۴- پیشرفت کردن
معنی جمله: «لباس‌ها برای آب و هوای بشدت سرد طراحی شدند.»

۱۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱- مجرا - شیار ۲- شانس - بخت ۳- تمرین ۴- تأثیر
«والدینش دیگر هیچ تأثیری روی او ندارد.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۴ کامل می‌شود.

۱۴۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

۱- استخدام کردن ۲- اجازه دادن ۳- اختراع کردن ۴- کنترل کردن
معنی جمله: «شرکت نیاز دارد هر چه زودتر یک منشی استخدام کند.»

۱۴۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱- اثرها - برخوردها ۲- توانایی‌ها - استعدادها ۳- تلاش‌ها ۴- محتواها - مقدارها
معنی جمله: «سربازان دشمن می‌خواستند به مرزهای ما حمله کنند، ولی تمام تلاششان بی‌فایده بود.»

۱۴۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- ۱- هجوم آوردند - حمله کردند
 ۲- عمل کردند - اجرا کردند
 ۳- احترام گذاشتند
 ۴- درگیر کردند - شامل شدند
- معنی جمله: «سربازان عراقی بلافاصله پس از انقلاب اسلامی به کشورمان حمله کردند.»

۱۴۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- ۱- عادت
 ۲- نتیجه
 ۳- منبع - سرچشمه
 ۴- خطر
- معنی جمله: «شکست شرکت ناشی از نتیجه‌ی مستقیم مدیریت ضعیف بود.»

۱۴۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

- ۱- ایفا کردن - اجرا کردن
 ۲- آموزش دادن
 ۳- نظر دادن - تفسیر کردن
 ۴- تصحیح کردن
- معنی جمله: «اکثر معلمان می‌گویند (نظر می‌دهند) که چقدر انشایم خوب بود.»

۱۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- ۱- آگهی
 ۲- ابزار
 ۳- آزمایش - امتحان
 ۴- سرگرمی
- معنی جمله: «گفته می‌شود که این جهان برای سرگرمی خلق نشده است.»

۱۴۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- ۱- واقع شدن
 ۲- جابجا کردن
 ۳- دربر داشتن
 ۴- گسترش دادن
- معنی جمله: «آنها دارند جاده‌ی جدید را تا شمال گسترش می‌دهند.»

۱۴۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- ۱- ملاحظه - رعایت
 ۲- انتشار
 ۳- شایستگی
 ۴- نظارت - سرپرستی
- معنی جمله: «حتی قبل از انتشار واضح بود که، آن یک کتاب موفق است.»

۱۴۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

- ۱- ترک کردن
 ۲- اوج گرفتن هواپیما
 ۳- برگرداندن - پس دادن
 ۴- پز دادن - به رخ کشیدن
- معنی جمله: «او هرگز کتابی را که دو ماه پیش قرض کرد، پس نداده است.»

۱۴۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- ۱- متغیر - تغییرپذیر
 ۲- ضروری
 ۳- در دسترس
 ۴- لازم - ضروری
- معنی جمله: «وقتی با تلفن صحبت می‌کنی لازم نیست فریاد بزنی.»

۱۵۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- ۱- با بی‌دقتی
 ۲- بطور قابل ملاحظه
 ۳- عالمانه
 ۴- بطور عاطفی
- معنی جمله: «هزینه‌های زندگی‌ام با توجه به سال گذشته بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش پیدا کرده است.»

- ۱۵۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
 ۱- ملی - بین‌المللی ۲- جسمی ۳- مکانیکی ۴- مساوی - برابر
 معنی جمله: «جمهوری اسلامی از شروع انقلاب سیاست بین‌المللی خوبی داشته است.»

۱۵۲- مسأله زیستی که بیشتر مرا نگران می‌کند آلودگی دریاست. فکر می‌کنم تصاویری که ما اخیراً در اخبار تلویزیون در تعطیلات عید پاک دیدیم، هنوز در ذهن هامان وجود دارد، تمام وقایع ناگوار حیات دریائی و منابع طبیعی با اجازه‌ی ورود بنزین - نفت از تانکرهای بزرگ به دریا ایجاد می‌شود. در مورد سرعت هر روز یک قسمت بزرگ از دریا با حادثه مشابهی خراب می‌شود که در سرتاسر دنیا اتفاق می‌افتد. می‌توانیم اندازه بگیریم که در طول نیم‌قرن هیچ قسمت دریا بدون آلودگی نخواهد بود. در نتیجه ماهی که یکی از سالمترین غذاها است برای مردم مناسب نخواهد بود. علاوه بر آن، انواع گونه‌های حیات دریائی و منابع طبیعی نابود می‌شوند، مردم نخواهند توانست در دریا شنا کنند و خودشان را سرگرم کنند و غیره. برخی راه‌های ممکن برای این بدبختی از این قرارند: (۱) کنترل دقیق کشتی‌ها، که چیزهای خطرناک حمل می‌کنند، (۲) تمام کارخانه‌ها باید مواد زائدشان را که نزدیک دریا هستند پاک کنند و (۳) تحقیقاتی باید بوسیله دانشمندان انجام شود تا راه‌هایی برای پاکسازی بخش‌های آلوده کنونی بیابند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به اولین جمله متن عبارت is the pollution of the sea

۱۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به جمله‌ی: (there will be no part of the sea without pollution in a half century)

۱۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به جمله‌ی:

all the accidents of the sea's vital and natural resources are caused by letting petrol oil to the sea ...

۱۵۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بهترین پاسخ گزینه‌ی ۲ می‌باشد. زیرا تمام راه‌ها آلودگی را با توجه این که کلمه‌ی accidents جمع می‌باشد دربر دارد.

۱۵۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یعنی «هر کس مشکلات را نبیند در برابر سختی‌ها سر فرود می‌آورد» که با مفهوم این سوال مطابقت دارد اشکال گزینه‌های سوم و چهارم آن است که اصلاً معنای نادرستی دارند گزینه سوم: «سختی‌ها پل پیروزی هستند و هر کس آن‌ها را تحمل کند فرو می‌افتد. و گزینه چهارم: «هر کس تلخ و شیرین زندگی را نچشیده باشد موفق است». و در گزینه‌ی اول اشکال این است که به نقش سختی‌ها در موفقیت توجهی ننموده است.

۱۵۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا کلمات «قادرین» و «ان تَتَغَلَّبُونَ» از لحاظ اعراب نادرست هستند و بایستی بصورت «قادرُونَ» و «ان تَتَغَلَّبُوا» بیابند.

۱۵۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پرسش این است که: «چرا دانش‌داروسازی به مسلمانان نسبت داده می‌شود؟ ... زیرا ایشان ... و درگزینه اول آمده است که «زیرا مسلمانان شروع به ترکیب داروها به شکل علمی نمودند.» که همین گزینه با متن مطابقت دارد.

۱۵۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جایگاه‌های ویژه برای حمل داروها برای حفظ آنها از سرقت نبود «در متن نیامده است». اما سه گزینه دیگر می‌توانند درست باشند پس گزینه دوم که نادرست است پاسخ می‌باشد.

۱۶۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. غیر واحد = کثیر: یعنی «بسیاری از مورخان پیشرفت مسلمانان در داروسازی را اظهار داشته‌اند.» در حالی که گزینه‌های دیگر معنای نادرستی دارند یعنی با متن مطابق نیستند. گزینه ۱: دانش داروسازی، همان دانش ساختن بیمارستان‌ها است.
گزینه ۲: حمل داروها نیازمند امکانات ویژه‌ای نبود. گزینه ۳: پزشکی نیازمند افرادی با تخصص‌های ویژه نبود.

۱۶۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه پرسش این است: پزشک چگونه از دیگران شناخته می‌شد؟ ترجمه گزینه‌ی اول این است که: پزشک مجوز ویژه‌ای را با خود داشت. معنای عبارت آن است که در آن زمان مسلمانان حدوداً چیزی نزدیک به نظام پزشکی داشته‌اند. دلایل نادرست بودن گزینه‌های دیگر: در گزینه‌ی ۲ آمده است: پزشک در بیمارستان کار می‌کند. در گزینه‌ی ۳ آمده است: پزشک به ترکیب داروها می‌پرداخت. در گزینه ۴ آمده است: پزشک آن کسی است که به مداوای بیماران می‌پرداخت.

۱۶۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تشکیل کل عبارت: الْمُسْلِمُونَ هُمْ أَوْلُ مَنْ أَنْشَأُوا الْمَسْتَشْفِيَاتِ وَ الْمَدَارِسَ.

۱۶۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تشکیل کل عبارت: صَرَّحَ الْكَثِيرُ مِنَ الْمُؤَرِّخِينَ بِأَنَّ عِلْمَ الصَّيْدَلَةِ عِلْمٌ إِسْلَامِيٌّ.

۱۶۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دلایل نادرست بودن دیگر گزینه‌ها گزینه‌ی ۱: مجرد ثلاثی - مجهول. گزینه‌ی ۲ مثال. گزینه‌ی ۴: مبنی علی الضم و فاعله الضمیر المستتر «هو».

۱۶۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دلایل نادرست بودن سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: منصوب. گزینه‌ی ۲: اسم مبالغه و مضاف‌الیه
گزینه‌ی ۳: ممنوع من الصرف و مضاف‌الیه

۱۶۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دلایل نادرست بودن دیگر گزینه‌ها: گزینه‌ی ۱: للمخاطب نایب فاعله «هی» گزینه‌ی ۳: مرفوع بضمه ظاهرة در حالی که باید مرفوع به ضمه «مُقَدَّرَةٌ» باشد. گزینه‌ی ۴: مبنی للمعلوم مبنی علی السكون و نایب فاعله «انت»

۱۶۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ارغب = فعل امر = مبنی ← گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست. أجمل = اسم تفضیل نه فعل
گزینه‌ی ۱ = نادرست. ←

۱۶۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. مومنون = جمع مذکر سالم ← انتن = جمع مونث و نادرست است. کلمات سه
گزینه‌ی دیگر می‌توانند به‌عنوان مبتدای جمله واقع شوند.

۱۶۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معلمات = مونث ← عدد آن باید مذکر باشد ← گزینه ۳ = نادرست.
معلمین = جمع مذکر ← «اثنین» در گزینه ۴ نادرست می‌باشد. معدود اعداد ۳ تا ۱۰ ← در جنس با آنها مخالف می‌باشد. اعداد ۱ و ۲ ← بعد از معدود می‌آیند ← گزینه‌ی ۲ = نادرست (هر چند در مثنی بودن هم هماهنگی ندارند)

۱۷۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. يَدْعُوْنَ و يَقُلْنَ = جمع مونث غایب هستند نه مخاطب.
جمع مونث مخاطب از فعل «بَاعَ» = يَبِعُنَّ. کلمه سمت چپ حتماً بایستی صیغه للمخاطبات برای کلمه سمت راستش با همان زمانی که هست: «ماضی، مضارع، امر» باشد و در گزینه سوم مورد نظر ماضی للمخاطبات برای «أهدی» است. در گزینه اول کلمه «يَبِعُنَّ» اگر چه می‌تواند امر للمخاطبات باشد ولی چون کلمه سمت راستش ماضی است با آن مطابقت ندارد.

۱۷۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه عبارت ← «دوری کن از دروغ به خاطر بی‌زاری از آن».
کراهة: مفعول له علت وقوع فعل گزینه ۲ صحیح (مفعول له همیشه در پاسخ کسی می‌آید که «لماذا» ← چرا» می‌گوید و سبب وقوع فعل را پرسیده است.)

۱۷۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اِنْ = ادات شرط ← قرأت = فعل شرط ← در ترجمه مضارع التزامی ترجمه می‌شود.
توضیح: هر گاه ادوات شرط بجز «لَوْ» بر فعل ماضی وارد شوند فعل جمله بصورت زمان «مضارع» ترجمه می‌گردد.
«انْتَفَعْتَ» = جواب شرط در ترجمه مضارع اخباری ترجمه می‌شود. «تَرَيَنَّ» = ماضی. ←
«لما يَرِ» = فعل جحد در معنا = ماضی نقلی منفی. «لَمْ تَنْجَحْ» = فعل جحد = ماضی ساده منفی. ←
افعال سه گزینه نادرست بدلیل آنکه با «ادوات شرط» به کار نرفته‌اند نمی‌توانند در ترجمه بصورت مضارع ترجمه شوند.

۱۷۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اَصْدَقُ = مبتدا و مرفوع ← در جای خالی خیر می‌خواهیم.
۱۷۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. الاعمال = جامد ال‌دار بعد از اسم اشاره ← عطف بیان است.
در گزینه‌های دیگر صادقات و بنت = خبر و مرفوع و ابن = مبتدا و مرفوع است.
۱۷۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. المجدون در گزینه ۴ مستثنای مفرغ با نقش فاعلی و مرفوع است و بدلیل آنکه جمله پیش از ال‌ای یک جمله ناقص است یعنی «فاعل ندارد» پس استثناء از نوع مُفْرَغ است.
در گزینه‌های دیگر احد، التلميذات، الطلاب = مستثنی منه. ←

۱۷۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هيمه ← هيزم / عقار ← آب و زمين / گبر ← نوعی جامه‌ی جنگی، خفتان / مضغ ← جویدن

۱۷۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خطوه ← گام، قدم / خایب ← ناامید، بی‌بهره / اهمال ← فرو گذاشتن، سستی کردن در کاری / امهال ← مهلت دادن

۱۷۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معمر ← سال‌خورده / نفحه ← بوی خوش / نطع ← سفره و فرش چرمی، زیرانداز چرمی / مغاظ ← استوار و محکم

۱۷۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صحیح آن «سوفار» است. به معنی دهانه‌ی تیر

۱۸۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «هبوط شعوده و جنحه» صحیح است.

- ۱۸۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۸۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شنوایی اسم است و پایانی است/ نمی‌افزاییم: مضارع اخباری منفی: آغازی است./ سخن‌شناس: صفت، پایانی/ اندیشه: اسم، پایانی/ طلب کردی: ماضی ساده غیر سوم شخص: ما قبل آخر/
- ۱۸۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تک‌واژه‌ها: با/ گستر/ ش/ / شعر/ / فارسی/ / ی/ در/ عراق/ و/ توجه/ / نویسنده/ گان/ و/ شاعر/ ان/ به/ علوم/ و/ ادب/ ی/ یات/ در/ شعر/ و/ نثر/ تحول/ ی/ پیدا/ شد/ / واژه‌ها: با/ گسترش/ / شعر/ / فارسی/ در/ عراق/ و/ توجه/ / نویسندگان/ و/ شاعران/ به/ علوم/ و/ ادبیات/ در/ شعر/ و/ نثر/ تحولی/ پیدا/ شد/
- ۱۸۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ۱ «۲» گزارش نویسی - گزینه ۳ «۳» گوناگون و دانش پژوه- گزینه ۴ «۴» جست‌وجو پس گزینه ۳، دو واژه‌ی مشتق - مرکب دارد.
- ۱۸۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «مسئله» زائد است.
- ۱۸۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «هستند» فعل ربطی است و جمله‌ی سه جزئی گذرا به مسند ایجاد می‌کند.
- ۱۸۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۸۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رجوع شود به اعلام ادبیات ۳
- ۱۸۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رجوع شود به اعلام ادبیات ۲
- ۱۹۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اشاره به داستان منصور حلاج است: تلمیح/ چندمرده حلاج بودن: کنایه است از میزان توانایی. «حلاج» در معنی کنایی است اما در معنی دیگر با منصور تناسب دارد که صنعت ایهام تناسب دارد.
- ۱۹۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه ۱ «۱» در گدایی گنج سلطانی داشتن - در گزینه ۳ «۳» کساد را رونق بازار دانستن - در گزینه ۴ «۴» پریشانی مجموع تناقض است.
- ۱۹۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در سه گزینه دیگر مصراع‌های دوم مصداقی برای مصراع اول محسوب می‌شوند.
- ۱۹۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رجوع شود به داستان قاضی بُست.
- ۱۹۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور از غمزه‌ی غمازه استعاره از انسان است که نشان دهنده‌ی اسرار و رازهای الهی است و لعل لب توجه و عنایت محبوب است.
- ۱۹۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بیشتر اشاره به شب زنده‌داری‌های علی (ع) دارد.

۱۹۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بیت سوال و بیت گزینه ۴ هر دو به این مفهوم مشترک دلالت دارند که کسی در این جهان کارها را انجام می‌دهد، او خداست و ما واسطه‌ی انجام کاریم و علت اصلی و سبب واقعی اوست و نباید کوتاه‌بین باشیم و خود را علت اصلی بپنداریم.

۱۹۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. یعنی سخن گفتن در بین سخن دیگران نشانه‌ی جهالت است.

۱۹۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یعنی نوع نگاه ما مهم است و اگر این نگاه عارفانه باشد ما، با آن همه جا خدا را می‌بینیم.

۱۹۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سنگ را بر سبوزدن کنایه از آزمایش و امتحان است. و معنی بیت دوم چنین است: اگر می‌خواهی حقیقت آشکار شود آزمایش کن.

۲۰۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بیهقی در نگارش کتاب برای خود مسئولیتی عظیم قائل بوده است و می‌گوید سخنی به ناحق در این کتاب نمی‌گویم تا بعداً موجب رسوایی من شود.

