

-----۲- ریاضی ۱-----

در یک دنباله $a_{n+2} = n^2 - n$ جمله پنجم دنباله کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲۰ (۴) ۴۲

۲- در دنباله ایی $a_1 = 5$ و $a_{n+1} = 4a_n$ جمله n ام دنباله کدام است؟

- (۱) $n+4$ (۲) $3n+2$ (۳) $5 \times 4^{n-1}$ (۴) 5×4^n

۳- چند عدد سه رقمی مضرب ۷ وجود دارد؟

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۱۲۹ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۳۱

۴- اگر عبارت $\sqrt[3]{3} \sqrt{3}$ به صورت $(\sqrt{3^a})$ باشد a کدام است؟

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

۵- اگر $7^x = \sqrt{3}$ و $3^y = \sqrt{7}$ باشد مقدار xy کدام است؟

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

۶- نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{3}\right)^n - 1$ از کدام ناحیه مختصات نمی گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۷- اگر f تابعی خطی باشد و $f(x-2) = f(x) - 2$ آنگاه شیب تابع f کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۱ (۴) -۱

۸- برد تابع $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + 1$ کدام است؟

- (۱) $(1, +\infty)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(2, +\infty)$ (۴) $(2, +\infty)$

۹- به ازای چه مقادیری از m عبارت $A = x^2 - 2x + m - 1$ همواره مثبت است؟

- (۱) $m > 2$ (۲) $m < 2$ (۳) $m \geq 2$ (۴) $m \leq 2$

۱۰- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد مقدار $\text{Log } 0.0006$ کدام است؟

- (۱) $a + b - 4$ (۲) $a + b - 5$ (۳) $a + b - 6$ (۴) $a + b - 7$

۱۱- مجموعه جواب نامعادله $\text{Log}(x+3) > 2$ کدام است؟

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

۱۲- لگاریتم عددی در مبنای a برابر b است لگاریتم این عدد در کدام مبنای برابر $\frac{b}{3}$ است؟

- (۱) $3a$ (۲) $\frac{a}{3}$ (۳) a^3 (۴) $\sqrt[3]{a}$

۱۳- اگر $\text{Cos } x = \frac{m+2}{2}$ و $\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{2}$ باشد حدود m کدام است؟

- (۱) $m < 0$ (۲) $-2 < m$ (۳) $-1 < m < 1$ (۴) $-1 < m < 0$

۱۴- اگر $\text{Sin } x - \text{Cos } x = \frac{1}{2}$ باشد حاصل $\text{Sin } x \text{Cos } x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{-1}{2}$

۱۵- اگر $\text{Cos } x = \frac{-\sqrt{10}}{10}$ و انتهای کمان x در ناحیه سوم باشد مقدار $\text{tg} \left(\frac{3\pi}{2} - x \right)$ کدام است؟

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

۱۶- هندسه ۱ -----

مجموع متمم های دو زاویه برابر 100° است، اگر اختلاف مجزورات آن دو زاویه 3200° باشد اندازه زاویه کوچکتر کدام است؟

- (۱) 40 (۲) 20 (۳) 60 (۴) 30

۱۷- در مثلث ABC از راس A به نقطه D روی Bc وصل می کنیم اگر $AB=AD$ باشد کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\hat{B} = \hat{c}$ (۲) $\hat{B} > \hat{c}$ (۳) $\hat{B} < \hat{c}$ (۴) رابطه ای وجود ندارد

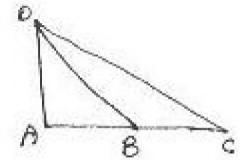
۱۸- اگر \hat{A} , \hat{B} , \hat{C} زاویه های یک مثلث باشند که با اعداد ۱ و ۲ و ۳ متناسب هستند و نیمسازها در نقطه ی D متقاطع باشند زاویه \widehat{ADC} کدام است؟

- (۱) 145° (۲) 140° (۳) 120° (۴) 95°

۱۹- نقطه ای که از دو ضلع مثلث به یک فاصله باشد بر روی و نقطه ای که از دو راس مثلث به یک فاصله باشد بر روی مثلث قرار دارد؟

- (۱) عمود منصف - نیمساز (۲) نیمساز - میانه (۳) عمود منصف - میانه (۴) نیمساز - عمود منصف

۲۰- در شکل زیر اگر $AB=BC$ و S_1 , S_2 مساحت مثلث های oAB و oBC باشد آن گاه کدام گزینه درست است؟

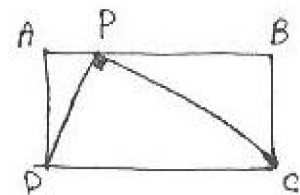


- (۱) $S_1 = S_2$ (۲) $S_1 > S_2$ (۳) $S_1 < S_2$ (۴) $S_2 < S_1$

۲۱- در دوزنقه قائم الزاویه ای نسبت دو قاعده $\frac{2}{3}$ است. اگر وسط قاعده کوچک را به وسط ساق قائمه وصل کنیم مساحت مثلث حاصل چند برابر مساحت دوزنقه اصلی است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۲۲- در مستطیل شکل زیر $\hat{p} = 90^\circ$ و $AP = BP = 9$ طول DP کدام است؟



- (۱) ۵ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) ۶

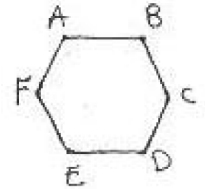
۲۳- طول و عرض مستطیلی برابر ۱۲ و ۸ است. اگر به عرض مستطیل ۲ واحد اضافه کنیم از طول آن چه قدر کم کنیم تا مساحت آن تغییر نکند؟

- (۱) $2/2$ (۲) ۲ (۳) $2/4$ (۴) $2/6$

۲۴- در مثلث قائم الزاویه ای حاصل ضرب سه ضلع K برابر طول ارتفاع وارد بر وتر است • طول وتر چقدر است؟

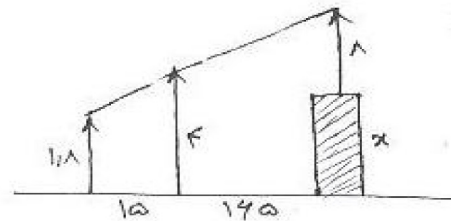
- (۱) $\frac{K}{2}$ (۲) \sqrt{K} (۳) K^3 (۴) K^2

۲۵- در شش ضلعی منتظم به ضلع ۲ مساحت چهار ضلعی $ABCD$ چقدر است؟



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

۲۶- در شکل مقابل دکل‌ی به طول ۸ متر بر بالای برجی نصب شده است • دید چشمی ناظر به ارتفاع $1/8$ متر از ارتفاع دکل و تیرک ۴ متری در یک راستا است • بلندی برج چند متر است؟



- (۱) $19/8$ (۲) $20/2$ (۳) $20/8$ (۴) $21/2$

۲۷- اضلاع مثلثی متناسب با اعداد ۱, ۲, $\sqrt{3}$ است • بزرگترین زاویه آن چند درجه است؟

- (۱) 75° (۲) 105° (۳) 90° (۴) 120°

۲۸- در دوزنقه $ABCD$ دو زاویه \hat{A}, \hat{B} قائمه اند و قطر AC بر قطر BD عمود است • AB^2 با کدام یک از مقادیر زیر برابر است؟

- (۱) $4BC \times AD$ (۲) $3BC \times AD$ (۳) $2BC \times AD$ (۴) $BC \times AD$

۲۹- مثلثی به اضلاع ۷ و ۵ و ۳ با مثلثی به اضلاع x, y و ۵ متشابه است • اگر $x > y > 5$ باشد $x+y$ کدام است؟

- (۱) $\frac{65}{3}$ (۲) $\frac{68}{3}$ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

۳۰- مثلثی با اضلاع ۵ و ۱۲ و ۱۳ با مثلث دیگری با محیط ۶۰ متشابه است • مساحت مثلث دوم چقدر است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۳۰

۳۱- آمار و مدلسازی-----

مدل ریاضی برای حجم یک مکعب که طول یک ضلع آن ۲ سانتی متر می باشد کدام است ؟

(۱) $v = 6 + E_1$ (۲) $v = 8 + E_1$ (۳) $v = 8 + 2E_1$ (۴) $v = 6 + 2E_1$

۳۲- فرض کنید از یک کلاس ۳۰ نفره می خواهیم با استفاده از ماشین حساب یک نفر را انتخاب کنیم . اگر عدد تصادفی ۰/۷۵۶ باشد نفر چندم کلاس باید انتخاب شود ؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۲ (۴) ۲۳

۳۳- طول عمر یک باطری و رنگ چشم افراد به ترتیب چه نوع متغیرهایی هستند ؟

- (۱) کمی گسسته - کیفی اسمی (۲) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی
 (۳) کمی گسسته - کیفی ترتیبی (۴) کمی پیوسته - کیفی اسمی

۳۴- در تعدادی داده آماری، بیشترین داده ۵۰، تعداد دسته ها ۶ و طول دسته ها ۵ در نظر گرفته شده است . حد پایین دسته دوم کدام است ؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵

۳۵- در یک جدول توزیع داده های آماری، کوچکترین و بزرگترین داده به ترتیب ۲۴ و ۶۴ هستند اگر این داده ها را در ۸ طبقه دسته بندی کنیم مرکز دسته پنجم کدام است ؟

(۱) ۴۶/۵ (۲) ۴۶ (۳) ۴۷/۵ (۴) ۴۷

۳۶- هر گاه دسته اول یک جدول فراوانی به صورت ۱۵ - ۹ و فراوانی آن ۵ باشد طول های نقاط اول و دوم نمودار چند برفراوانی، تشکیل شده از چه اعدادی هستند ؟

(۱) ۱۲ و ۶ (۲) ۵ و ۰ (۳) ۵ و ۶ (۴) ۰ و ۱۲

۳۷- جدول زیر درصد فراوانی نسبی گروه خونی افراد یک جامعه است . در نمودار دایره ای زاویه سطح مربوط به گروه خونی O چند درجه است ؟

گروه خونی	A	B	AB	O
درصد فراوانی نسبی	۲۴	۲۲,۵	۳۶	α

(۱) ۴۵ (۲) ۵۴ (۳) ۶۳ (۴) ۷۲

۳۸- ۷۵ داده ی آماری در ۷ طبقه دسته بندی شده اند کوچکترین داده ها ۲۷ و بزرگترین آنها ۴۸ می باشد می دانیم ۲۸ درصد داده ها کمتر از ۳۶ و ۴۰ درصد داده ها کمتر از ۳۹ می باشند فراوانی مطلق دسته وسط کدام است ؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۳۹- میانگین ۴ درس یک دانش آموز هر کدام با ضریب ۱ برابر ۱۵/۵ است نمره درس پنجم وی که با ضریب ۲ منظور می گردد چه عددی باشد تا میانگین ۵ درس او ۱۶/۵ گردد؟

- (۱) ۱۸/۲۵ (۲) ۱۸/۵ (۳) ۱۸/۷۵ (۴) ۱۹

۴۰- در بررسی مربوط به ۶ نمره یک دانش آموز دامنه تغییرات و میانگین به ترتیب برابر اعداد ۵ و ۱۵ شده نمرات در نیمه بعد از میانه نیز اعداد متوالی اند مد نمرات دانش آموز که فراوانی آن ۳ بوده چه عددی است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۴۱- در نمودار جعبه ای مربوط به داده های ۱۷, ۱۳, ۱۵, ۱۷, ۱۱, ۱۲, ۳, ۸, ۷, ۴, ۱۹, ۱۴, ۱۰, ۹, ۵ دامنه تغییرات داده های داخل جعبه کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴) ۱۵

۴۲- اگر میانگین داده های X_1, X_2, \dots, X_n برابر ۵ باشد میانگین $\left(\frac{X_1}{5} - 2\right), \left(\frac{X_2}{5} - 2\right), \dots, \left(\frac{X_n}{5} - 2\right)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) -۵

۴۳- مجموع هفت عدد متوالی برابر ۱۴۷ است ۰ اگر میانگین این اعداد را از میانه آنها کم کنیم حاصل کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲۱ (۴) اطلاعات کافی نیست

۴۴- اگر میانگین X_1, X_2, \dots, X_n برابر ۱۳/۵ باشد میانگین داده های ۱۸, ۱۵, X_1, X_2, \dots, X_n کدام است؟

- (۱) ۱۵/۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۴/۵ (۴) ۱۴

۴۵- میانگین ۱۰ داده ی آماری ۳۲/۵ است ۰ اگر دو داده ۳۵ و ۴۰ را از آن داده ها کنار بگذاریم میانگین ۸ داده ی حاصل کدام است؟

- (۱) ۳۱/۲۵ (۲) ۳۱/۵ (۳) ۳۱/۷۵ (۴) ۳۲

۴۶- فیزیک ۲-----

در شکل زیر بردار A-B چگونه است؟



- (۱) ۱۲ و به سمت راست (۲) ۱۲ و به سمت چپ (۳) ۸ و به سمت راست (۴) ۸ و به سمت چپ

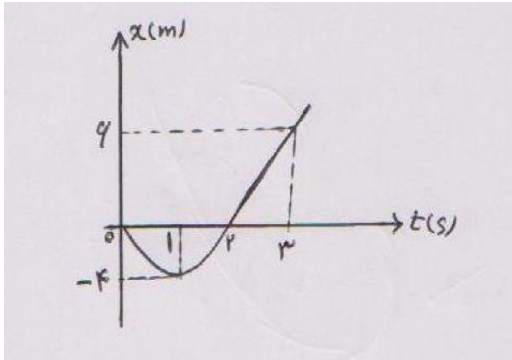
۴۷- در یک آزمایش جرم جسمی ۲/۸۰ kg گزارش شده است دقت اندازه گیری چند گرم می باشد؟

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۱۰ (۳) ۰/۱ (۴) ۱

۴۸- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = 6t + 5$ است • جابجایی متحرک در مدت ۶ ثانیه اول حرکت چند متر است ؟

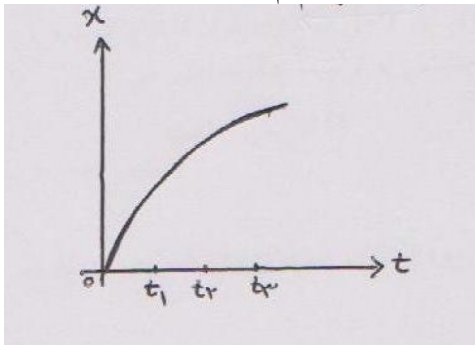
- ۳۶ (۱) ۴۱ (۲) ۵ (۳) ۱۷ (۴)

۴۹- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی در یک مسیر مستقیم است • سرعت متوسط متحرک در این ۳ ثانیه چند متر بر ثانیه است ؟



- $\frac{10}{3}$ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) 0.3 (۴)

۵۰- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است • در کدام لحظه اندازه سرعت متحرک ماکزیمم است ؟



- صفر (۱) t_1 (۲) t_2 (۳) t_3 (۴)

۵۱- متحرکی بر روی خط راست و با شتاب ثابت فاصله $AB = 240\text{m}$ را در مدت ۸ ثانیه می پیماید • هنگامی که از نقطه A می گذرد و سرعتش ۲۵ متر بر ثانیه است • سرعت در نقطه B چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

- ۳۰ (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴)

۵۲- گلوله ای از بالای ساختمانی در شرایط خلاء رها می شود وقتی در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین قرار دارد سرعتش

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{است ارتفاع ساختمان چند متر است ؟}$$

- ۲۰ (۱) $18/75$ (۲) $21/25$ (۳) $1/25$ (۴)

۵۳- یک وزنه ۱۰ کیلوگرمی بر روی سطح افقی به حالت تعادل قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین وزنه و سطح افقی برابر ۰/۲۵ باشد نیروی اصطکاک وارد بر وزنه چند نیوتن است؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s}\right)$

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۵ (۳) صفر (۴) بین صفر و ۲۵

۵۴- برآیند نیروهای وارد بر یک جسم در حالت کلی با کدام یک از موارد زیر هم راستا است؟

- (۱) سرعت (۲) تغییر سرعت (۳) جابجایی (۴) راستای مماس بر مسیر

۵۵- مکعبی به جرم m با سرعت اولیه $5 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی و مماس با سطح پرتاب می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ باشد بعد از پیمودن ۴ متر روی سطح سرعت آن به چند $\frac{m}{s}$ می رسد؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s}\right)$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- صندوقی را روی سطح افقی توسط طنابی با سرعت ثابت می کشیم اگر وزنه ای داخل صندوق قرار داده و دوباره با همان سرعت به حرکت در آوریم نیروی اصطکاک و ضریب اصطکاک جنبشی به ترتیب چگونه تغییر می کند؟

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

۵۷- یک شخص ۶۰ کیلو گرمی داخل آسانسوری که با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s}$ بالا می رود ایستاده است نیروی عمودی که کف

آسانسور به شخص وارد می کند چند نیوتن است؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s}\right)$

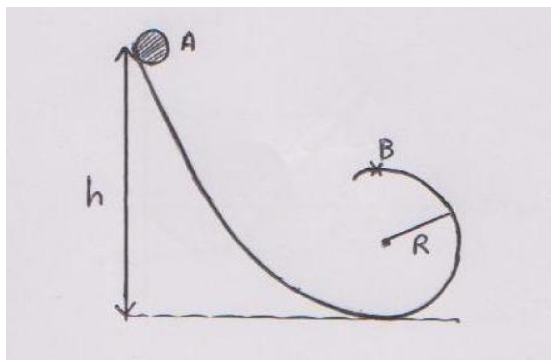
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۲۰

۵۸- وزنه ای به جرم m را با سرعت ثابت تا ارتفاع h بالا می بریم کار نیروی وزن جسم و کار برآیند نیروهای وارد بر جسم به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱) mgh - و صفر (۲) mgh و صفر (۳) mgh , $2 mgh$ (۴) mgh , mgh

۵۹- مطابق شکل جسم از نقطه A بالای یک سطح کاملاً صیقلی رها می شود اگر سرعت جسم در نقطه B برابر $4 \frac{m}{s}$ باشد

ارتفاع h چند متر است ؟ ($R = 10 \text{ cm}$) و $g = 10 \frac{m}{s^2}$



۲ (۴)

۱ (۳)

۰/۶ (۲)

۰/۵ (۱)

۶۰- مولد A نسبت به مولد B دارای توان کمتر ولی بازده بیشتر است این بدان معنی است که مولد A نسبت به مولد B با مقدار سوخت مساوی کار انجام می دهد *

(۱) بیشتر و در زمان بیشتر (۲) بیشتر و در زمان کمتر (۳) کمتر و در زمان کمتر (۴) کمتر و در زمان بیشتر

۶۱- شیمی ۲ -----

کدام بخش از نظریه اتمی دالتون هنوز هم مورد قبول است ؟

(۱) یکسان بودن جرم اتم های یک عنصر
(۲) غیر قابل تجزیه بودن اتم
(۳) تشکیل مولکولها از اتصال اتم های عنصرهای مختلف (۴) مشابه بودن اتم های یک عنصر

۶۲- کدام گزینه در مورد پرتوی کاتدی درست نیست ؟

(۱) در میدان مغناطیسی منحرف می شود.
(۲) در میدان الکتریکی منحرف می شود.
(۳) به جنس کاتد بستگی ندارد.
(۴) از نوع امواج الکترو مغناطیس بوده و جرم ندارد.

۶۳- اتم های ایزوتوپ در کدام مورد یکسانند ؟

(۱) تعداد نوترون های هسته
(۲) موقعیت در جدول تناوبی
(۳) دمای ذوب
(۴) دمای جوش

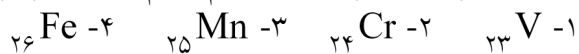
۶۴- آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر A به $1s^2 2s^2 2p^4$ ختم می شود فرمول اکسید آن کدام است ؟

الف) AO (۱) AO_2 (۲) AO_3 (۳) A_2O_3 (۴)

۶۵- به کدام دسته از عناصرها خاکیهایی کمیاب گفته می شود؟

- (۱) اکتینیدها (۲) لانتانیدها (۳) فلزات قلیایی (۴) فلزات قلیایی خاکی

۶۶- تعداد الکترونهاي تراز ۳d در اتم کدام دو عنصر برابر است؟



- (۱) ۲و۱ (۲) ۴و۱ (۳) ۳و۲ (۴) ۴و۳

۶۷- با توجه به جدول زیر کدام مقایسه در مورد شعاع اتمی عناصر درست است؟

	گروه ۱	گروه ۲
n=2	A	B
n=3	C	D

- (۱) D > C (۲) C > B (۳) B > A (۴) B > D

۶۸- کدام عنصر بیشترین الکترونگاتیوی را دارد؟

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۶۹- کدام مطلب درباره خواص عمومی فلزات قلیایی نادرست است؟

- (۱) در تراز s لایه ظرفیت اتم خود تنها یک الکترون دارند. (۲) همگی عنصرهای الکترونگاتیو قوی هستند. (۳) در آزمایشگاه آنها را زیر نفت نگهداری می کنند. (۴) واکنش پذیری آنها از همه فلزات بیشتر می باشد.

۷۰- اگر A فلز قلیایی و B فلز قلیایی خاکی از یک دوره جدول تناوبی باشند می توان نتیجه گرفت که:

- (۱) انرژی اول یونیزاسیون B از A بیشتر است. (۲) انرژی دومین یونیزاسیون B از A بیشتر است. (۳) الکترونگاتیوی B از A کمتر است. (۴) سرعت واکنش A با آب از B کمتر است.

۷۱- کدام نامگذاری درست نیست؟

- (۱) Cr Br_۲ - کروم (II) برمید (۲) Cr O_۳ - کروم (III) اکسید (۳) CO_۲ - کربن دی اکسید (۴) BaCO_۳ - باریم کربنات

۷۲- انرژی شبکه بلور در کدامیک از نمک های زیر بیشتر است؟

- (۱) KF (۲) NaF (۳) Na_۲O (۴) K_۲O

۷۳- در کدام مولکول تعداد الکترونهاي پیوندی با تعداد الکترونهاي ناپیوندی برابر است؟

- (۱) OCl_۲ (۲) H_۲O_۲ (۳) CO_۲ (۴) NO_۲

۷۴- در کدام ترکیب زیر اتم مرکزی دارای ۳ قلمرو الکترونی در اطراف اتم مرکزی است ؟

SO_۳ (۴) H_۲S (۳) NH_۳ (۲) CO_۲ (۱)

۷۵- کدام مولکول زیر غیر قطبی بوده و ساختار خطی دارد؟

HCN (۴) CO_۲ (۳) OF_۲ (۲) H_۲O (۱)

76- **English:**-----

Nothing grows on the moon so there is no life there.

1) plan 2) plane 3) plant 4) plate

77- People are not to smoke on the bus .

1) Kept 2) requested 3) found 4) picked

78- I didn't let my little brother watch TV last night because he a lot of mistakes in his exam the day before.

1) makes 2) has made 3) had made 4) would made

79- " Are these our brother's shoes ?" Yes , they are" "

1) theirs 2) ours 3) yours 4) his

80- At night, the light bulbs made the city

1) glowed 2) glows 3) to glow 4) glow

81- Charles Dickens knew that little children didn t enjoy very hard .

1) working 2) work 3) to work 4) worked

82- The writer works are always admired by people all over the world is William Shakespeare .

1) who 2) whom 3) which 4) whose

83- Would you mind not the radio so loud? I am trying to sleep.

1) play 2) playing 3) to play 4) to playing

84- If you trying , you will soon learn to speak English .

1) had been 2) were 3) have to 4) keep on

