

|                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ۱- با توجه به واکنش زیر، کدام گزینه به جای X و Y قرار می‌گیرد؟ یزد ۴۰۰                                                                                                                                                    |                                      |                                       |                                     |
| ۱- آهن ، X ، آهن اکسید = Y      ۲- مس = X ، مس اکسید = Y      روی + X → Y + روی اکسید                                                                                                                                     |                                      |                                       |                                     |
| ۳- طلا ، X ، طلا اکسید = Y      ۴- منیزیم = X ، منیزیم اکسید = Y                                                                                                                                                          |                                      |                                       |                                     |
| ۲- A و B و C و D، چهار عنصر با عدد اتمی متوالی هستند. عنصر C گازی است که تا کنون هیچ ترکیبی از آن شناخته نشده است. ترکیب حاصل از A و D ..... می‌باشد. یزد ۴۰۰                                                             |                                      |                                       |                                     |
| DA -۱                                                                                                                                                                                                                     | D <sub>2</sub> A -۲                  | A <sub>2</sub> D -۳                   | A <sub>2</sub> D <sub>2</sub> -۴    |
| ۳- در هیدروکربنی با چهار اتم کربن و چهار پیوند بین کربن‌ها، چند اتم هیدروژن وجود دارد؟ یزد ۴۰۰                                                                                                                            |                                      |                                       |                                     |
| ۸-۱                                                                                                                                                                                                                       | ۹-۲                                  | ۱۰-۳                                  | ۱۱-۴                                |
| ۴- چند مورد از جملات زیر در مورد ترکیب یونی صحیح است؟ یزد ۴۰۰                                                                                                                                                             |                                      |                                       |                                     |
| الف: در ترکیب NaF، یون سدیم نقش کاتیون و یون فلوئورید نقش آنیون دارد.      ب: تمام ترکیبات یونی به صورت دوتایی هستند.                                                                                                     |                                      |                                       |                                     |
| پ: فلزات با از دست دادن الکترون، آنیون می‌شوند و توانایی واکنش با نافلزات را دارند.                                                                                                                                       |                                      |                                       |                                     |
| ت: کلر با دادن یک الکترون به سدیم به صورت کاتیون درآمده و در نتیجه این واکنش، نمک خوراکی تولید می‌شود.                                                                                                                    |                                      |                                       |                                     |
| ۱- یک مورد                                                                                                                                                                                                                | ۲- دو مورد                           | ۳- سه مورد                            | ۴- چهار مورد                        |
| ۵- اگر عنصر A در گروه دوم اصلی و عنصر B در گروه هفتم اصلی باشند؛ در صورت واکنش شیمیایی با یکدیگر، کدام ترکیب زیر حاصل می‌شود؟ تهران ۴۰۰                                                                                   |                                      |                                       |                                     |
| AB <sub>2</sub> -۱                                                                                                                                                                                                        | A <sub>2</sub> B -۲                  | A <sub>7</sub> B -۳                   | AB <sub>7</sub> -۴                  |
| ۶- اگر عدد جرمی عنصر A <sup>2n-1</sup> و عدد اتمی عنصر B <sup>n+4</sup> با هم برابر باشند؛ نوع و تعداد پیوندی را که اتم B با عنصر C ایجاد می‌کند کدام است؟ (تعداد پروتون‌های اتم C برابر با ۹ است). تهران ۴۰۰             |                                      |                                       |                                     |
| ۱- یونی ، ۱                                                                                                                                                                                                               | ۲- کووالانسی ، ۱                     | ۳- کووالانسی ، ۲                      | ۴- یونی ، ۲                         |
| ۷- فلزات A و B و C را در سه ظرف جداگانه که داخل هر کدام محلول غلیظ کات کبود وجود دارد؛ به مدت نیم ساعت قرار می‌دهیم. در این صورت کدام جمله زیر قطعاً نادرست است؟ (سرعت واکنش‌پذیری این فلزات به صورت C > B > A) تهران ۴۰۰ |                                      |                                       |                                     |
| ۱- سطح فلزات A و B به رنگ سرخ درآمده و محلول آن‌ها نیز تغییر رنگ داده است.      ۲- سطح فلز B سرخ‌رنگ شده است.                                                                                                             |                                      |                                       |                                     |
| ۳- محلولی که فلز C در آن است به کندی تغییر رنگ می‌دهد.      ۴- محلولی که فلز A در آن بود به رنگ آبی باقی مانده است.                                                                                                       |                                      |                                       |                                     |
| ۸- کدام گزینه در ارتباط با ترکیبات داده‌شده درست بیان شده است؟ ترکیبات عبارتند از: (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ، C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ، C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ) تهران ۴۰۰                             |                                      |                                       |                                     |
| ۱- تعداد الکترون‌های پیوندی و غیرپیوندی آن‌ها برابر است.      ۲- از سوختن یر مولکول از این ترکیبات، سه مولکول بخار آب حاصل می‌شود.                                                                                        |                                      |                                       |                                     |
| ۳- تعداد پیوندهای اشتراکی در آن‌ها یکسان است.      ۴- از سوختن یک مولکول از هر کدام از این ترکیبات دو مولکول کربن‌دی‌اکسید حاصل می‌شود.                                                                                   |                                      |                                       |                                     |
| ۹- اگر مواد اولیه در یک واکنش شیمیایی N <sub>2</sub> + ۳H <sub>2</sub> باشد؛ در فرآورده‌های حاصل، نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به تعداد پیوندهای کووالانسی ایجاد شده چه قدر است؟ (1H و 7N) تهران ۴۰۰                     |                                      |                                       |                                     |
| ۱-۱                                                                                                                                                                                                                       | ۲-۲                                  | ۳-۳                                   | ۴-۴                                 |
| ۱۰- با توجه به نماد فرضی <sup>19</sup> C، <sup>18</sup> B، <sup>17</sup> A، به ترتیب در کدام گزینه، ویژگی اتم‌ها به درستی بیان شده است؟ اصفهان، بوشهر، فارس ۹۹                                                            |                                      |                                       |                                     |
| ۱- نافلز ، نافلز ، نافلز                                                                                                                                                                                                  | ۲- فلز ، نافلز ، فلز                 | ۳- نافلز ، نافلز ، فلز                | ۴- نافلز ، فلز ، فلز                |
| ۱۱- کدام گزینه نمایش درستی از یون آلومینیوم و یون اکسیژن، در ترکیب یونی آلومینیوم‌اکسید است؟ ( <sup>16</sup> O، <sup>27</sup> Al ) اصفهان، بوشهر، فارس ۹۹                                                                 |                                      |                                       |                                     |
| ۱- O <sup>2-</sup> ، Al <sup>3+</sup>                                                                                                                                                                                     | ۲- O <sup>2-</sup> ، Al <sup>+</sup> | ۳- O <sup>2+</sup> ، Al <sup>2-</sup> | ۴- O <sup>-</sup> ، Al <sup>+</sup> |
| ۱۲- در اثر سوختن کامل ۶ مولکول متان، به ترتیب از راست به چپ چند مولکول اکسیژن مصرف و چند مولکول کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود؟                                                                                               |                                      |                                       |                                     |
| CH <sub>4</sub> + O <sub>2</sub> → H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub> اصفهان، بوشهر، فارس ۹۹                                                                                                                              |                                      |                                       |                                     |
| ۶ ، ۶-۱                                                                                                                                                                                                                   | ۶ ، ۱۲-۲                             | ۶ ، ۹-۳                               | ۱۲ ، ۱۲-۴                           |
| ۱۳- عنصر A، رسانای جریان برق نیست و با کلر ترکیبی به فرمول ACl <sub>2</sub> را تشکیل می‌دهد. این عنصر کدام یک از عنصرهای زیر می‌تواند باشد؟                                                                               |                                      |                                       |                                     |
| ( <sup>17</sup> Cl)                                                                                                                                                                                                       | <sup>12</sup> Mg -۱                  | <sup>16</sup> S -۲                    | <sup>14</sup> Si -۳                 |
| ۱۴- با توجه به آرایش الکترونی یون‌های تک‌اتمی A <sup>2+</sup> و B <sup>2-</sup> تفاوت عدد اتمی عنصرهای A و B برابر ..... است و این دو عنصر می‌توانند با هم یک ترکیب ..... تشکیل دهند. البرز و قزوین ۹۹                    |                                      |                                       |                                     |
| ۱- ۴ ، یونی                                                                                                                                                                                                               | ۲- ۵ ، اشتراکی                       | ۳- ۴ ، اشتراکی، یونی                  | ۴- ۵ ، یونی                         |
| ۱۵- عنصر A در ردیف سوم و گروه سوم اصلی قرار دارد. اگر این عنصر با عنصر B که در ردیف چهارم و گروه هفتم اصلی قرار دارد واکنش شیمیایی                                                                                        |                                      |                                       |                                     |

$$AB_3 - \text{f} \qquad A_3B - \text{r} \qquad A_7B_3 - \text{r} \qquad A_3B_7 - \text{v}$$
$$2+ - 4 \qquad 1+ - 3 \qquad 2- 2 \qquad 1- 1$$
$${}^{36}_{18}\text{Ar}, {}^{32}_{15}\text{P} - \text{f} \qquad {}^{31}_{15}\text{P}, {}^{38}_{18}\text{Ar} - \text{r} \qquad {}^{33}_{16}\text{S}, {}^{36}_{17}\text{Cl} - \text{r} \qquad {}^{35}_{17}\text{Cl}, {}^{37}_{18}\text{Ar} - \text{v}$$

۱- عنصر های D و C در اثر واکنش با A ترکیب های یونی AD و AC را تشکیل می دهند.

تشکیل می شود.

۴- در اثر واکنش A با B یک ترکیب یونی با فرمول AB تشکیل می-

شود.

Ca -५                      Mg -३                      Cu -२                      Al -१

$${}_{16}\text{S}-\mathfrak{f} \qquad {}_{12}\text{Mg}-\mathfrak{z} \qquad {}_{11}\text{Na}-\mathfrak{z} \qquad {}_9\text{F}-\mathfrak{y}$$
$${}_{17}\text{Cl}^{-5} \quad {}_{11}\text{Na}^{-3} \quad {}_{16}\text{O}^{-2} \quad {}_9\text{F}^{-1}$$

B2A , ۲-۴      BA2 , ۲-۳      A2B , ۳-۲      AB2 , ۳-۱

| گروه<br>اصلی<br>دوره | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۲                    |   | C | D | F | H |   | I | J |
| ۳                    | A |   |   | G |   |   |   |   |
| ۴                    | B | X |   |   |   | E |   |   |

کهگیلویه ۹۹

۲- عدد اتمی،  $J$  بیشتر از عدد اتمی،  $G$  است.

۴- ترکیب شیمیایی Al در حالت محلول، رسانای جریان الکتریکی است.

۱- یک عنصر نافلزی است.

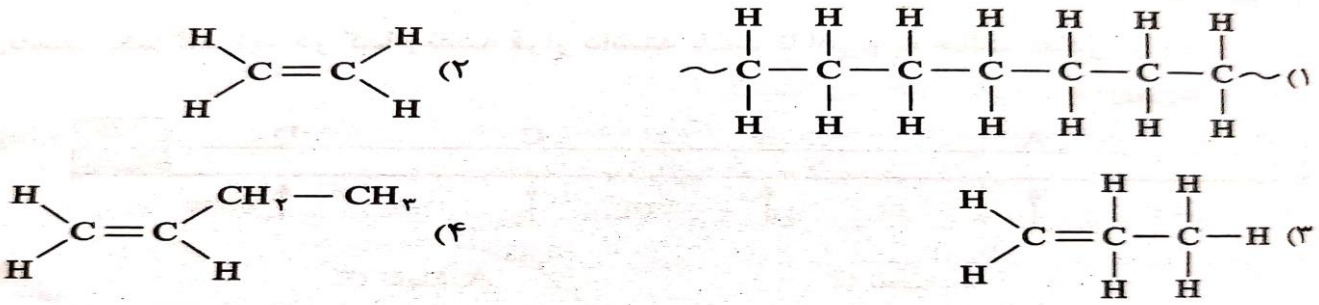
۳- در کبریت وجود دارد و بسیار واکنش پذیر است. ۴- تمایل به کاتیون شدن و شرکت در پیوند یونی دارد.

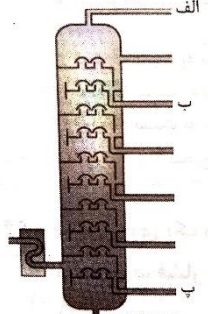
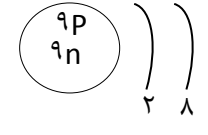
\* مولکول‌های شماره ۱ و ۳ دارای پیوند دوگانه هستند.

\* در تشکیل مولکول شماره ۳، ۱۹ پیوند اشتراکی نقش دارد.

$\mathbb{P} - \mathbb{P}$ 
 $\mathbb{P} - \mathbb{P}$ 
 $\mathbb{P} - \mathbb{P}$ 
 $\mathbb{P} - \mathbb{P}$

۲۶- با توجه به واکنش‌پذیری فلزات، کدام یک از واکنش‌های زیر امکان‌پذیر نیست؟ اصفهان، بوشهر، فارس ۹۹

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱- منیزیم + مس سولفات → منیزیم سولفات + مس                                                                                                                                                                                                                                         | ۲- آهن سولفات + مس → مس سولفات + آهن |
| ۳- آهن + منیزیم سولفات → آهن سولفات + منیزیم                                                                                                                                                                                                                                       | ۴- مس + روی سولفات → مس سولفات + روی |
| ۲۷- کدام مطلب در رابطه با جامدات یونی نادرست است؟ البرز و قزوین ۹۹                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| ۱- ترکیبات یونی با وجود داشتن یون‌های مثبت و منفی، در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.                                                                                                                                                                                        |                                      |
| ۲- جامدهایی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| ۳- به دلیل در برداشتن ذره‌های باردار الکتریکی (یون‌ها)، رسانای جریان برق‌اند. ۴- بیشتر آنها نقطه ذوب و جوش بالایی دارند.                                                                                                                                                           |                                      |
| ۲۸- در مولکول حاصل از ترکیب اتم‌های $A$ و $B$ با یکدیگر، اتم $A$ دارای چند پیوند اشتراکی (کووالانسی) است؟ البرز و قزوین ۹۹                                                                                                                                                         |                                      |
| ۱- ۱                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۲- ۲                                 |
| ۳- ۳                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۴- ۴                                 |
| ۲۹- کدام گزینه صحیح است؟ البرز و قزوین ۹۹                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| ۱- باد یکی از منابع تولید انرژی الکتریکی است که آلودگی هوا ندارد. ۲- معادله شیمیایی تشکیل پلی‌اتن به صورت $nC_2H_4 \rightarrow (C_2H_4)_n$ است.                                                                                                                                    |                                      |
| ۳- ادامه حیات جانداران فقط به رعایت توازن در چرخه کربن و نیتروژن بستگی دارد. ۴- در چرخه کربن، کربن به شکل گاز CO جابه‌جا می‌شود.                                                                                                                                                   |                                      |
| ۳۰- در متن زیر چند غلط علمی وجود دارد؟ البرز و قزوین ۹۹                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| یکی از راه‌های جداسازی اجزای مخلوط دو مایع با تفاوت نقطه جوش کم، تقطیر ساده است.                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است. در برج تقطیر، با گرما دادن به نفت خام اجزای آن را در برش‌هایی از هم جدا می‌کنند. هر برش نفتی، ماده‌ای خالص است که بر اساس تفاوت در نقطه جوش از نفت خام جدا شده است. نتیجه پالایش نفت خام، جداسازی ناخالصی‌ها از هیدروکربن‌هاست. |                                      |
| ۱- ۱                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۲- ۲                                 |
| ۳- ۳                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۴- ۴                                 |
| ۳۱- از موارد زیر، چند مورد مربوط به گاز کلر نیست؟ یزد ۴۰۰                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| «تولید آفت‌کش، حشره‌کش، تولید مواد منفجره، میکروب‌کش، یخ‌سازی، تهیه خمیردندان»                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| ۱- یک مورد                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۲- دو مورد                           |
| ۳- سه مورد                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۴- چهار مورد                         |
| ۳۲- در جدول تناوبی عناصر، عنصر $A$ با اتم $^{17}_{17}Cl$ در یک گروه قرار داشته و هم دوره عنصر $A$ می‌باشد. در این حالت عنصر $A$ کدام کاربرد را دارد؟ تهران ۴۰۰                                                                                                                     |                                      |
| ۱- ساخت مغز مداد                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۲- ساخت کبریت                        |
| ۳- ضد عفونی کردن آب استخر                                                                                                                                                                                                                                                          | ۴- ساخت خمیر                         |
| دندان                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |
| ۳۳- کدام عبارت زیر نادرست است؟ یزد ۴۰۰                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| ۱- گاز اوزون شکل دیگری از اکسیژن است که در هوای آلوده یافت می‌شود. ۲- گاز اوزون در لایه‌های هواکره، مفید واقع می‌شود.                                                                                                                                                              |                                      |
| ۳- مولکول‌های گاز اوزون سه‌اتمی است. ۴- گاز اوزون از فراوان‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده هواکره است.                                                                                                                                                                                     |                                      |
| ۳۴- در کدام گزینه، ساختار پلی‌اتن، به درستی رسم شده است؟ ایلام، مرکزی، همدان و لرستان ۹۹                                                                                                                                                                                           |                                      |
|                                                                                                                                                                                                |                                      |
| ۳۵- یون $Al^{3+}$ دارای ۱۰ الکترون می‌باشد. این عنصر در کدام دوره (تناوب) و کدام گروه (ستون) از جدول تناوبی عناصر قرار دارد؟ ایلام، مرکزی، همدان ۹۹                                                                                                                                |                                      |
| ۱- دوره هفتم و گروه سوم                                                                                                                                                                                                                                                            | ۲- دوره دوم و گروه دوم               |
| ۳- دوره سوم و گروه دوم                                                                                                                                                                                                                                                             | ۴- دوره سوم و گروه سوم               |
| ۳۶- تعداد پیوند اشتراکی در کدام مولکول از بقیه بیشتر است؟ ایلام، مرکزی، همدان و لرستان ۹۹                                                                                                                                                                                          |                                      |
| ۱- $NH_3$                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۲- $N_2$                             |
| ۳- $CO_2$                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۴- $O_2$                             |
| ۳۷- ذرات تشکیل‌دهنده مواد زیر، در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، بر اساس «مولکول، یون، اتم» چیده شده‌اند؟ ایلام، مرکزی، همدان و لرستان ۹۹                                                                                                                                      |                                      |
| ۱- آب، سدیم هیدروکسید، گاز اکسیژن                                                                                                                                                                                                                                                  | ۲- آب، سدیم کلرید، آهن               |
| ۳- آمونیاک، آرگون، آهن                                                                                                                                                                                                                                                             | ۴- آمونیاک، کات کبود، گاز اکسیژن     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>۳۸- در جدول تناوبی عناصر، عنصرهای <math>17X</math> و <math>35Z</math> در کدام ویژگی‌های زیر مشترک هستند؟ تهران ۹۹</p> <p>الف: خواص شیمیایی      ب: خواص فیزیکی      پ: قرار داشتن در یک گروه      ت: قرار داشتن در یک دوره</p> <p>۱- الف ، پ      ۲- ب ، ت      ۳- الف ، پ ، ت      ۴- ب ، پ ، ت</p>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |  |  |
| <p>۳۹- چند مورد از مواد نام‌برده شده زیر، جزء بسپارها هستند؟ تهران ۹۹</p> <p>«نشاسته، پلی‌اتن، روغن زیتون، پنبه»</p> <p>۱- یک      ۲- دو      ۳- سه      ۴- چهار</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۰- دو نوع ترکیب از دو برش مختلف از برج تقطیر خارج می‌شوند. شباهت آن دو چیست؟ تهران ۹۹</p> <p>۱- اتم‌های سازنده      ۲- جرم مولکول‌ها      ۳- نقطه جوش      ۴- غلظت</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۱- در یک ظرف دربسته فقط گاز اکسیژن وجود دارد. با وارد کردن کدام یک از مواد زیر به درون ظرف، آن ظرف بیشتر از بقیه می‌چاله خواهد شد؟ تهران ۹۹</p> <p>۱- چوب پنبه آفروخته      ۲- گاز نئون      ۳- نوار منیزیم روشن      ۴- بنزین و ایجاد جرقه الکتریکی</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۲- اگر ۱۲ مولکول اکسیژن داشته باشیم با اتم‌های آن‌ها چند مولکول اوزون می‌توان ساخت؟ تهران ۹۹</p> <p>۱- ۴      ۲- ۸      ۳- ۱۲      ۴- ۲۴</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۳- کدام یک از جمله‌های زیر نادرست است؟ تهران ۹۹</p> <p>۱- سنگ نمک از ترکیبات یونی، تشکیل شده است.</p> <p>۲- فلز روی واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به آهن دارد.</p> <p>۳- آنیون‌ها با گرفتن الکترون، به یک ذره خنثی تبدیل می‌شوند.</p> <p>۴- مخلوط هیدروکربن <math>C_4H_{10}</math> و <math>C_{10}H_{22}</math> با گرم کردن جدا می‌شوند.</p>                                                                                                                                                                           |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۴- اگر نور خورشید به زمین نرسد؛ غلظت کربن‌دی‌اکسید در اتمسفر و دریا چه تغییری می‌کند؟ تهران ۹۹</p> <p>۱- در هر دو زیاد می‌شود.      ۲- در اتمسفر کم و در دریاها زیاد می‌شود.      ۳- در هر دو کم می‌شود.      ۴- در اتمسفر زیاد و در دریاها کم می‌شود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۵- چند مورد از جملات زیر درست است؟ چهار محال ۹۹</p> <p>الف: عنصر گوگرد (<math>16S</math>) با عنصر اکسیژن (<math>8O</math>) در یک ستون از جدول تناوبی عناصر قرار می‌گیرند.</p> <p>ب: بیشترین عنصرهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و بدن انسان به ترتیب، سیلیسیم و اکسیژن است.</p> <p>پ: از نظر واکنش‌پذیری با محلول کات کبود، واکنش‌پذیری آهن بیشتر از روی است.</p> <p>ت: اکسیژن یک نافلز گازی شکل می‌باشد که در ساختار برخی اسیدها وجود دارد.</p> <p>۱- یک جمله      ۲- دو جمله      ۳- سه جمله      ۴- چهار جمله</p> |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۶- عنصر A با اتم کلر (<math>17Cl</math>) در یک ستون و با اتم بریلیم (<math>4Be</math>) در یک سطر قرار می‌گیرد. کدام گزینه درباره عنصر A به درستی بیان شده است؟</p> <p>۱- فلزی است که در هسته برخی ستارگان وجود دارد.      ۲- در ستون هفتم و سطر چهارم جدول تناوبی قرار گرفته است.      ۳- به عنوان ماده اولیه در تهیه آمونیاک کاربرد دارد.      ۴- آن را به خمیر دندان می‌افزایند تا از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری شود.</p>                                                                                       |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۷- در مولکولی با دو اتم کربن و دو اتم هیدروژن، چند پیوند اشتراکی وجود دارد و چند الکترون به اشتراک گذاشته شده است؟ چهار محال ۹۹</p> <p>۱- چهار پیوند ، ۸ الکترون      ۲- پنج پیوند ، ۱۰ الکترون      ۳- شش پیوند ، ۱۲ الکترون      ۴- هفت پیوند ، ۱۴ الکترون</p>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |  |  |
| <p>۴۸- می‌دانیم که در پالایشگاه‌ها به کمک برج تقطیر اجزای سازنده نفت خام را جداسازی می‌کنند. با توجه به شکل، موارد الف، ب و پ به ترتیب مربوط به کدام برش‌ها هستند؟ چهار محال ۹۹</p> <p>۱- گاز ، بنزین ، نفت کشتی      ۲- گاز ، گازوئیل ، نفت کشتی      ۳- گاز ، بنزین ، قیر      ۴- گاز ، گازوئیل ، روغن و موم</p>                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
| <p>۴۹- کدام هیدروکربن «الف: <math>C_{20}H_{42}</math> و ب: <math>C_{24}H_{50}</math>» به ترتیب زودتر بخار و کدام نقطه جوش کمتری دارد؟ چهار محال ۹۹</p> <p>۱- الف ، ب      ۲- ب ، الف      ۳- الف ، الف      ۴- ب ، ب</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |  |  |
| <p>۵۰- شکل مقابل، مربوط است به .....<br/>۱- فلز      ۲- یون مثبت فلز      ۳- اتم نافلز      ۴- آنیون</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                 |                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۵۱- تعداد الکترون اشتراکی موجود در مولکول $\text{CH}_4$ با تعداد الکترون‌های اشتراکی کدام مولکول برابر است؟ زنجان ۹۹                                                                                                                                       |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| $\text{H}_2\text{O}$ -۱                                                                                                                                                                                                                                    | $\text{CO}_2$ -۲                | $\text{NH}_3$ -۳                | $\text{H}_2$ -۴                                                                                                               |
| ۵۲- در فرمول شیمیایی اتن (اتیلن)، نسبت تعداد اتم‌ها به تعداد عنصرها چه عددی است؟ زنجان ۹۹                                                                                                                                                                  |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| $\frac{1}{2}$ -۱                                                                                                                                                                                                                                           | ۲-۲                             | ۳-۳                             | ۴-۴                                                                                                                           |
| ۵۳- در کدام یک از موارد زیر، تمایل به جاری شدن کمتر و نقطه جوش آن زیادت‌تر است؟ زنجان ۹۹                                                                                                                                                                   |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ -۱                                                                                                                                                                                                                            | $\text{C}_8\text{H}_{18}$ -۲    | $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ -۳ | $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ -۴                                                                                               |
| ۵۴- کدام یک از اتم‌های زیر در هنگام تشکیل مولکول، تعداد الکترون کمتری به اشتراک می‌گذارد؟ سمنان ۹۹                                                                                                                                                         |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ${}^7\text{N}$ -۱                                                                                                                                                                                                                                          | ${}^6\text{C}$ -۲               | ${}^{16}\text{O}$ -۳            | ${}^{17}\text{Cl}$ -۴                                                                                                         |
| ۵۵- دانستید هر بسیار (پلیمر) از زنجیرهای بلندی تشکیل شده و هر زنجیر از واحدهای کوچک تکرار شونده ساخته شده است. در سلولز که یک بسیار گیاهی است کدام اتم، واحدهای کوچک تکرار شونده را به هم پیوند داده است؟ سمنان ۹۹                                         |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| $\text{C}$ -۱                                                                                                                                                                                                                                              | $\text{N}$ -۲                   | $\text{H}$ -۳                   | $\text{O}$ -۴                                                                                                                 |
| ۵۶- در کدام گزینه نوع عنصرهای سازنده ترکیب‌های داده‌شده، شباهت کمتری دارند؟ سمنان ۹۹                                                                                                                                                                       |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۱- اتن ، پلاستیک ، روغن زیتون                                                                                                                                                                                                                              | ۲- بدنه درخت ، پنبه ، سیب‌زمینی | ۳- بوتان ، ایکوزان ، اوکتان     | ۴- مروارید ، صدف حلزون ، پوسته تخم‌مرغ                                                                                        |
| ۵۷- شکل روبه‌رو چرخه نیتروژن را نشان می‌دهد؛ با توجه به این چرخه و مطالبی که در مورد آن فرا گرفتید؛ چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشند؟ سمنان ۹۹                                                                                                      |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * گاز نیتروژن به صورت $\text{N}_2$ قابل استفاده برای جانداران نیست.                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * در هنگام بارندگی همراه با رعد و برق، میزان نیتروژن خاک افزایش می‌یابد.                                                                                                                                                                                   |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * جانوران می‌توانند به صورت مستقیم نیتروژن را از خاک دریافت کنند.                                                                                                                                                                                          |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * پس از تجزیه پیکر جانوران توسط باکتری‌ها و قارچ‌ها، مواد آلی به صورت مولکول‌های نیتروژن‌دار به طبیعت باز می‌گردند.                                                                                                                                        |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * تجزیه بدن گیاهان چرخه نیتروژن را کوتاه‌تر می‌کند.                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۱-۱                                                                                                                                                                                                                                                        | ۲-۲                             | ۳-۳                             | ۴-۴                                                                                                                           |
| ۵۸- شکل مولکول کدام ماده زیر درست رسم نشده است؟ سمنان ۹۹                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۱- متان                                                                                                                                                                                                                                                    | ۲- آب                           | ۳- کربن دی‌اکسید                | ۴- اتن                                                                                                                        |
| $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$                                                                                                                                                                | $\text{H}-\text{O}-\text{H}$    | $\text{O}=\text{C}=\text{O}$    | $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ |
| ۵۹- کدام یک از واکنش‌های شیمیایی زیر فراورده دارد؟ سیستان، شمالی و جنوبی، کرمان، کهگیلویه ۹۹                                                                                                                                                               |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۱- مس اکسید و طلا                                                                                                                                                                                                                                          | ۲- منیزیم اکسید و روی           | ۳- آهن اکسید و روی              | ۴- منیزیم اکسید و آهن                                                                                                         |
| ۶۰- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟ سیستان، شمالی و جنوبی، کرمان، کهگیلویه ۹۹                                                                                                                                                                          |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * بلورهای پتاسیم پرمگنات، سخت و شکننده است.                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * بدن ما برای ساخت هموگلوبین به $\text{F}^{3+}$ نیاز دارد.                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * در یک ترکیب یونی همیشه تعداد کاتیون‌ها با آنیون‌ها برابر است.                                                                                                                                                                                            |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| * حل شدن نمک‌ها در آب سبب تغییر در خواص فیزیکی آب می‌گردد.                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۶۱- در سه لوله زیر، سه نوع هیدروکربن A، B و C وجود دارد. اگر سه گلوله فلزی یکسان به‌طور هم‌زمان داخل لوله‌ها انداخته شوند؛ وضعیت آنها پس از گذشت ۱ ساعت به شکل زیر خواهد بود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه ویژگی‌های این هیدروکربن‌ها درست است؟ |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۱- تعداد اتم‌های کربن در مولکول: $B > A > C$ سیستان، شمالی و جنوبی، کرمان، کهگیلویه ۹۹                                                                                                                                                                     |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۲- نقطه جوش: $B = C > A$                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۳- ربایش مولکولی: $B > B > C$                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۴- نقطه جوش: $C > A > B$                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۶۲- در چرخه کربن، ..... موجب کاهش کربن دی‌اکسید می‌شود. سیستان، شمالی و جنوبی، کرمان، کهگیلویه ۹۹                                                                                                                                                          |                                 |                                 |                                                                                                                               |
| ۱- تنفس سلولی                                                                                                                                                                                                                                              | ۲- فتوسنتز در گیاهان سبز        | ۳- تشکیل ذخایر سوخت‌های فسیلی   | ۴- سوختن سوخت‌های فسیلی                                                                                                       |