




| ردیف | توضیحات | بارم |
|------|--|------|
| | طراح سؤال: همکار محترم سرکار خانم سیلابیان طوسی | |
| ۱ | <p>در هر یک، مورد صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(آ) بازگشت الکترون در اتم هیدروژن که نور سبز رنگ ایجاد می‌کند. (از لایه سوم به دوم - از لایه چهارم به دوم)</p> <p>(ب) در ساخت تابلوهای تبلیغاتی بکار می‌رود. (نئون - بخار سدیم)</p> <p>(پ) یک گاز گلخانه‌ای است. ($CH_4 - N_2$)</p> <p>(ت) در راستای توسعه پایدار می‌باشد. (تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر - تولید پلاستیک با قیمت کم)</p> | ۱ |
| ۲ | <p>درست یا نادرست بودن هر عبارت را مشخص کنید و شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) اورانیم نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد. <input type="checkbox"/> درست - <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>.....</p> <p>(ب) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده فقط ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود. <input type="checkbox"/> درست - <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>.....</p> <p>(پ) با حل شدن پتاسیم اکسید در آب pH محلول حاصل کوچک‌تر از ۷ می‌شود. <input type="checkbox"/> درست - <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>.....</p> <p>(ت) انحلال پذیری گازها در آب با کاهش فشار و نیز کاهش دما افزایش می‌یابد. <input type="checkbox"/> درست - <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>.....</p> <p>(ث) از اسمز معکوس برای تهیه آب شیرین از آب دریا استفاده می‌شود. <input type="checkbox"/> درست - <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>.....</p> | ۲ |
| ۳ | <p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>(آ) قانون هنری:</p> <p>(ب) محلول غیرآبی:</p> <p>(پ) دگرشکل (آلوتروپ):</p> | ۱/۵ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|---|--|--|--|--|--|---|
| ۲ | <p>اتم برم (^{79}Br) را در نظر گرفته سپس جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="194 197 1396 385"> <tr> <td>آرایش الکترونی فشرده</td> <td>دوره</td> <td>گروه</td> <td>تعداد الکترون با $n=3$</td> <td>تعداد الکترون با $l=2$</td> <td>آرایش الکترون - نقطه‌ای Br</td> <td>نماد یون پایدار Br</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | آرایش الکترونی فشرده | دوره | گروه | تعداد الکترون با $n=3$ | تعداد الکترون با $l=2$ | آرایش الکترون - نقطه‌ای Br | نماد یون پایدار Br | | | | | | | | ۴ |
| آرایش الکترونی فشرده | دوره | گروه | تعداد الکترون با $n=3$ | تعداد الکترون با $l=2$ | آرایش الکترون - نقطه‌ای Br | نماد یون پایدار Br | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | <p>در هر یک از موارد زیر با ذکر علت تعیین کنید ویژگی داده شده مربوط به کدام ماده می‌باشد.</p> <p>آ) جهت‌گیری در میدان الکتریکی ($\text{CO}_2 (\mu = 0), \text{SO}_2 (\mu > 0)$)</p> <p>.....</p> <p>ب) نقطه جوش بالاتر (pH_3 و NH_3)</p> <p>.....</p> <p>پ) نیروی جاذبه بین مولکولی بیشتر (I_2 و F_2)</p> <p>.....</p> <p>($F=19, I=127 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> <p>ت) محلول الکترولیت قوی‌تر در دمای 25°C و غلظت ۱ مولار ($\text{HF}_{(\text{aq})}$ و $\text{KOH}_{(\text{aq})}$)</p> <p>.....</p> | ۵ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>نام و یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.</p> <p>(سولفات SO_4^{2-})</p> <table border="1" data-bbox="165 1229 1426 1391"> <tr> <td>نام</td> <td>منیزیم کلرید</td> <td>کربن دی سولفید</td> <td>N_2O_5</td> </tr> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td></td> <td>$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$</td> <td></td> </tr> </table> | نام | منیزیم کلرید | کربن دی سولفید | N_2O_5 | فرمول شیمیایی | | $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | | ۶ | | | | | | |
| نام | منیزیم کلرید | کربن دی سولفید | N_2O_5 | | | | | | | | | | | | | |
| فرمول شیمیایی | | $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲/۷۵ | <p>آ) طرف دوم واکنش‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>۱) $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} \dots + \dots$</p> <p>۲) $\text{NaNO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \dots + \dots$</p> <p>ب) واکنش مقابل را موازنه کنید.</p> <p>$\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>پ) از شرایط بهینه برای انجام واکنش $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ دو مورد را ذکر کنید. (روش هابر)</p> <p>..... (۲)</p> <p>ت) با توجه به این که واکنش تهیه آمونیاک (واکنش قسمت پ) یک واکنش برگشت‌پذیر است، هابر چگونه توانست آمونیاک را از مخلوط واکنش جدا کند؟ (کاهش فشار مخلوط واکنش - کاهش دمای مخلوط واکنش)</p> | ۷ | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------|---|---|
| ۱/۵ | <p style="text-align: right;">کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> ساختار لوویس NCl_3 (7N و 17Cl) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> ساختار لوویس CO_3^{2-} (6C و 8O) </td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td style="height: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> تعداد جفت الکترون ناپیوندی = </td> <td style="padding: 5px;"> تعداد جفت الکترون پیوندی اطراف اتم مرکزی = </td> </tr> </table> | ساختار لوویس NCl_3 (7N و 17Cl) | ساختار لوویس CO_3^{2-} (6C و 8O) | | | تعداد جفت الکترون ناپیوندی = | تعداد جفت الکترون پیوندی اطراف اتم مرکزی = | ۸ |
| ساختار لوویس NCl_3 (7N و 17Cl) | ساختار لوویس CO_3^{2-} (6C و 8O) | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| تعداد جفت الکترون ناپیوندی = | تعداد جفت الکترون پیوندی اطراف اتم مرکزی = | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p> (آ) با توجه به واکنش زیر اگر $24/5$ گرم KClO_3 خالص تجزیه شود چند میلی لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟ ($\text{KClO}_3 = 122/5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) </p> $2\text{KClO}_3(s) \rightarrow 2\text{KCl}(s) + 3\text{O}_2(g)$ <p>.....</p> <p> (ب) اگر گاز اکسیژن تولید شده را جمع‌آوری کرده و نمونه گاز را درون سیلندری با پیستون متحرک در فشار ثابت و دماهای گوناگون قرار بدهیم: </p> <p> ۱. با افزایش دما، حجم گاز چه تغییری می‌کند؟ <input type="checkbox"/> افزایش می‌یابد. - <input type="checkbox"/> کاهش می‌یابد. </p> <p> ۲. بین حجم یک نمونه گاز و دمای آن در فشار ثابت چه رابطه‌ای است؟ مستقیم؟ <input type="checkbox"/> مستقیم - <input type="checkbox"/> وارونه </p> | ۹ | | | | | | |
| ۱ | <p> برم دارای دو ایزوتوپ در طبیعت است. ایزوتوپ سبک‌تر $^{79}_{35}\text{Br}$ با درصد فراوانی ۵۱٪ و ایزوتوپ سنگین‌تر آن $^{81}_{35}\text{Br}$ می‌باشد. جرم اتمی میانگین برم را بدست آورید. </p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | ۱۰ | | | | | | |

| | | |
|------|--|----|
| ۰/۷۵ | <p>معادله انحلال پذیری سدیم نیترات نسبت به دما به صورت $S=0/۸0+۷۲$ و معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید نسبت به دما به صورت $S=0/۳0+۲۷$ می باشد.</p> <p>آ) انحلال پذیری کدام نمک به دما وابستگی بیشتری دارد؟ سدیم نیترات <input type="checkbox"/> پتاسیم کلرید <input type="checkbox"/></p> <p>ب) میزان انحلال پذیری پتاسیم کلرید را در دمای ۱۰°C به دست آورید.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | ۱۱ |
| ۱ | <p>در ۱۰۰ میلی لیتر محلول مس (II) سولفات (CuSO_4) ۱۶ گرم از این ماده حل شده است. غلظت مولار محلول را حساب کنید. ($\text{CuSO}_4=۱۶۰ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | ۱۲ |
| ۱ | <p>اگر انحلال پذیری پتاسیم کلرات در آب در یک دمای معین برابر $۴۲/۹$ گرم باشد درصد جرمی محلول سیر شده این نمک را در آن دما حساب کنید.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | ۱۳ |
| ۲۰ | موفق باشید | |

| جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش آموزش و پرورش تاجیه ۴ | | دبیرستان دخترانه امام رضا علیه السلام (دوره دوم) - واحد ۷ | |  دبیرستان امام رضا علیه السلام دبیرستان دخترانه | | |
|--|------|---|--|---|--|--|
| نام دبیر: | | پاسخنامه درس: شیمی | | رشته: ریاضی - تجربی | | |
| تعداد سئوالات: ۱۳ | | پایه: دهم | | کلاس: | | |
| بارم | ردیف | | | | | |
| ۱ | ۱ | (هر مورد ۰/۲۵) آ) از لایه چهارم به دوم (ب) نئون (پ) CH_4 (ت) تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر | | | | |
| ۲ | ۲ | (ب) درست (۰/۲۵) (پ) نادرست - با حل شدن پتاسیم اکسید در آب pH محلول حاصل بزرگ‌تر از ۷ می‌شود. (۰/۵) (ت) نادرست - انحلال‌پذیری گازها در آب با افزایش فشار و کاهش دما افزایش می‌یابد. (۰/۵) (ث) درست (۰/۲۵) | | | | |
| ۱/۵ | ۳ | (ب) محلولی است که حلال آن آلی است. (۰/۵) (پ) شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر است. (۰/۵) | | | | |
| ۲ | ۴ | Br^- $\cdot\ddot{Br}:$ ۱۰ ۱۸ گروه ۱۷ دوره ۴ $4p^5 4s^2 3d^{10} [Ar]$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ | | | | |
| ۳ | ۵ | (ب) NH_3 - ذکر علت. (۰/۷۵) (پ) I_2 - ذکر علت. (۰/۷۵) (ت) KOH - ذکر علت. (۰/۷۵) | | | | |
| ۱ | ۶ | دی نیتروژن پنتا اکسید - CS_2 - آهن (III) سولفات - $MgCl_2$ هر مورد (۰/۲۵) | | | | |
| ۲/۷۵ | ۷ | (ب) $2C_3H_8 + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 8H_2O$ هر ضریب (۰/۲۵) (پ) کاتالیزگر - دمای $450^\circ C$ یا فشار ۲۰۰ اتمسفر (دو مورد به دلخواه هر مورد ۰/۲۵) (ت) کاهش دمای مخلوط واکنش (۰/۲۵) | | | | |

| | | | | | |
|------|---|---|--------|---|----|
| ۱/۵ | $\begin{array}{c} \text{:Cl:} \\ \\ \text{:N-Cl:} \\ \\ \text{:Cl:} \end{array}$ | ۰/۵ | ۱۰ جفت | ۰/۲۵ | ۸ |
| | $\left[\begin{array}{c} \text{:O:} \\ \\ \text{C-O:} \\ \\ \text{:O:} \end{array} \right]^{2-}$ | ۰/۵ | ۴ جفت | ۰/۲۵ | |
| ۱/۵ | | $24/5 \times \frac{1 \text{ mol}}{122/5 \text{ g}} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol}} \times \frac{22400 \text{ ml}}{1 \text{ mol O}_2} = 6720 \text{ ml} \quad (\text{آ})$ | | | ۹ |
| | | (ب) ۱- افزایش می یابد. (۰/۲۵) ۲- مستقیم (۰/۲۵) | | | |
| ۱ | $100 - 51 = 49 \quad (۰/۵)$ | | | | ۱۰ |
| | $\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(79 \times 51) + (49 \times 81)}{100} = 79/98 \quad (۰/۵)$ | | | | |
| ۰/۷۵ | | | | (آ) سدیم نیترات (۰/۲۵) (ب) $S = (0/3 \times 10) + 27 = 30 \quad (۰/۵)$ | ۱۱ |
| ۱ | $? \text{ mol} = 16 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{160 \text{ g}} = 0/1 \text{ mol} \quad (۰/۵)$ | | | | ۱۲ |
| | $\text{غلظت مولی} = \frac{0/1}{0/1} = 1 \quad (۰/۵)$ | | | | |
| ۱ | $42/9 \text{ g} \quad 42 + 100/9 = 142/g \quad (۰/۵)$ | | | | ۱۳ |
| | $\text{درصد جرمی} = \frac{42/9}{142/9} \times 100 = 30/02 \quad (۰/۵)$ | | | | |
| ۲۰ | | | | | |