

دیرستان

پایه: دهم زمان: 90 دقیقه

تعداد صفحات: 3 صفحه

"همانا با نام خدادل ها آرام می گیرد" (قرآن کریم)

ردیف	نمره	جدول تناوبی در اختیار دارید ، ماشین حساب ساده می توانید استفاده کنید.
۱	۲	به هر مورد پاسخ کوتاه دهید. الف) نخستین عنصری که در واکنشگاه (رآکتور) هسته‌ای ساخته شده را نام برد ، یک کاربرد آن را بگوئید. ب) منظور از غنی سازی ایزوتوپی چیست؟ ج) اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون $^{27}_{13}Al^{3+}$ حساب کنید. د) یکای جرم اتمی چیست؟ و آن را تعریف کنید.
۲	۲	منیزیم دارای سه نوع ایزوتوپ $^{26}_{12}Mg$ ، $^{24}_{12}Mg$ و $^{25}_{12}Mg$ می‌باشد که شکل زیر فراوانی آن‌ها را نشان می‌دهد. <input type="radio"/> ○ ○ ○ ○ ○ <input type="radio"/> ○ ○ △ ○ ○ <input type="radio"/> ○ ○ ○ △ ○ <input type="radio"/> ○ △ ○ ○ ○ <input type="radio"/> ○ ○ × × ○ الف) درصد فراوانی $^{25}_{12}Mg$ را حساب کنید. ب) جرم اتمی میانگین منیزیم را محاسبه کنید.
۳	۲	آرایش الکترونی وانادیم (V <sub>23</sub> ) را نوشته و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) این عنصر چند لایه الکترونی کاملاً پر دارد؟ چند زیر لایه الکترونی کاملاً پر دارد؟ ب) در آرایش الکترونی این عنصر چند الکترون با عدد کواتنومی 0 = 1 وجود دارد؟ چند الکترون 2 = 1 دارند؟ ج) این عنصر جزو کدام سری (s یا p یا d یا f) می‌باشد؟ د) اگر این اتم به یون V <sup>2+</sup> تبدیل شود ، ۲ الکترون را از کدام زیر لایه خود از دست می‌دهد؟
۴	۲	عناصر فرضی A <sub>15</sub> و B <sub>38</sub> و X <sub>9</sub> و Y <sub>2</sub> را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) نمایش الکترون - نقطه‌ای عناصر A و B را نشان دهید. ب) کدامیک از این عناصر تمایلی به شرکت در واکنش‌های شیمیائی ندارد؟ ج) یون پایدار X شبیه کدام یون زیر است؟ کلرید یا اکسید یا یون سدیم؟ د) فرمول یون پایدار B کدام است؟ (B <sup>2+</sup> یا B <sup>2-</sup> یا B <sup>-</sup> یا B <sup>0</sup> ) ه) اتم A چه تعداد الکترون‌های ظرفیتی دارد؟
۵	۱.۵	فرمول شیمیابی ترکیبات زیر را نوشته و بگوئید کدام یک از آن‌ها ترکیب یونی نمی‌باشد؟ ب) کربن دی اکسید د) آهن III کلرید و) منیزیم برミید الف) کلسیم نیترید ج) سدیم اکسید ه) قلع IV اکسید

۲	<p>آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکولی به صورت زیر است:</p> <p>(الف) این مولکول کدام یک از مولکول‌های <math>\text{BeF}_2</math>, <math>\text{H}_2\text{S}</math>, <math>\text{OF}_2</math> می‌باشد؟ چرا؟</p> <p>(ب) نوع پیوند بین اتم‌ها در مولکول آب و ترکیب نمک طعام را با هم مقایسه کنید.</p> <p>(ج) ساختار لوئیس (مدل خطی) مولکول هیدروژن سیانید (<math>\text{HCN}</math>) را رسم کنید. (عدد اتمی کربن و نیتروژن و هیدروژن به ترتیب ۶ و ۷ و ۱ است).</p> <p>(د) مول گاز آمونیاک (<math>\text{NH}_3</math>) چند گرم است؟ (جرم اتمی N معادل ۱۴ و جرم اتمی H معادل ۱ است)</p> <p><math>\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\ddot{\text{B}}\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \quad \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \ddot{\text{A}} \\ \cdot \end{array} \quad \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \ddot{\text{B}} \\ \cdot\cdot \end{array}</math></p>	۶																					
۱.۵	<p>آرایش الکترونی دو عنصر به صورت زیر است. با توجه به آن‌ها در عبارات زیر کلمات درست را انتخاب کرده و در پاسخنامه وارد کنید.</p> <p>اتم Sr با (گرفتن - از دست دادن) الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب (دوره قبل - هم دوره) خود می‌رسد و اتم F با (گرفتن - از دست دادن) به یون پایدار (<math>\text{F}^-</math>) تبدیل می‌شود. فرمول ترکیب حاصل از این دو عنصر به صورت <math>(\text{SrF}_2 - \text{Sr}_2\text{F})</math> می‌باشد و پیوندهای موجود در این ترکیب (کووالانسی - یونی) است.</p> <p><math>{}_{38}\text{Sr} : [{}_{36}\text{Kr}] \ 5s^2</math></p> <p><math>{}_9\text{F} : [{}_{2}\text{He}] \ 2s^2 2p^5</math></p>	۷																					
۱.۵	<p>(الف) کدام گاز در هوای مایع (<math>-200^\circ\text{C}</math>) وجود ندارد؟ (هليم يا نئون يا آرغون)</p> <p>(ب) وقتی هوای مایع را از <math>200^\circ\text{C}</math>-وارد ستون تقطیر می‌نمائیم به ترتیب ۳ گاز از آن جدا می‌شود. اين ۳ گاز را به ترتیب نام ببريد. کدام گاز درصد حجمی بیشتری در هوای دارد؟</p> <p>(ج) دو روش تهییه هليم را ذکر کنید، کدام روش مقرنون به صرفه‌تر است؟</p>	۸																					
۱.۵	<p>(الف) گاز شهری متان (<math>\text{CH}_4</math>) است، وقتی اين گاز در اجاق منزل شما با شعله (آبی - زرد) می‌سوزد یعنی گاز متان به طور کامل می‌سوزد و در اين شرایط گاز (<math>\text{CO} - \text{CO}_2</math>) تولید می‌کند.</p> <p>(ب) از سوختن کامل <math>4.0 \text{ گرم هیدروژن}</math> مطابق واکنش زیر چند مول آب حاصل می‌شود؟ (جرم اتمی H=1 و جرم اتمی O=16 است)</p> $2 \text{ H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ <p>(ج) با حل شدن <math>\text{SO}_2</math> در آب محلولی (اسيدي - بازي) حاصل می‌شود و اين محلول دارای (<math>\text{pH} &lt; 7 - \text{pH} &gt; 7</math>) می‌باشد.</p>	۹																					
۲	<p>جدول زير را مطابق نمونه ، کامل کرده وارد پاسخنامه نمائيد.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">نام ماده</th> <th style="text-align: center;">فرمول شیمیایی</th> <th style="text-align: center;">نوع ترکیب (يونی يا مولکولی)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">سدیم برمید</td> <td style="text-align: center;"><math>\text{NaBr}</math></td> <td style="text-align: center;">يونی</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">آب</td> <td style="text-align: center;"><math>\text{H}_2\text{O}</math></td> <td style="text-align: center;">مولکولی</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">دی نیتروژن مونوکسید</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{Cu}_2\text{O}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{PCl}_3</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">آهن III اکسید</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام ماده	فرمول شیمیایی	نوع ترکیب (يونی يا مولکولی)	سدیم برمید	$\text{NaBr}$	يونی	آب	$\text{H}_2\text{O}$	مولکولی	دی نیتروژن مونوکسید				$\text{Cu}_2\text{O}$			$\text{PCl}_3$		آهن III اکسید			۱۰
نام ماده	فرمول شیمیایی	نوع ترکیب (يونی يا مولکولی)																					
سدیم برمید	$\text{NaBr}$	يونی																					
آب	$\text{H}_2\text{O}$	مولکولی																					
دی نیتروژن مونوکسید																							
	$\text{Cu}_2\text{O}$																						
	$\text{PCl}_3$																						
آهن III اکسید																							
۱	ساختار لوئیس (مدل خطی) مولکول‌های $\text{CO}$ و $\text{H}_2\text{O}_2$ را رسم کنید.	۱۱																					
۱	معادله زير را موازنه کنيد و آن را در پاسخنامه با ضرایب صحیح وارد کنيد. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	۱۲																					
<b>موفق باشید.</b> <span style="float: right;"><b>موفقیت یعنی توفیق بندگی خدا</b></span>																							