

به نام خدا وزارت آموزش پرورش اداره آموزش و پرورش شهرستان بجنورد دبیرستان فرزنانگان آزمون دی ماه سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹		تاریخ امتحان: ۹۹/۱۰/۲۱ ساعت شروع: ۸:۰۰
نام و نام خانوادگی: نام دبیر: خانم هنرجو	پایه: دهم مدت امتحان: ۸۵ دقیقه	نام درس: شیمی ۱ تعداد صفحات: ۳ صفحه
نام درس: شیمی ۱	شماره کلاس:	تعداد صفحات: ۳ صفحه
نام دبیر: خانم هنرجو	مدت امتحان: ۸۵ دقیقه	تعداد صفحات: ۳ صفحه
دانش آموزان عزیز سوالات را با دقت بخوانید و با یاد خدا و آرامش خاطر پاسخ دهید.		
جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) با تعریف .... (مول - amu) شیمیدان ها موفق شدند جرم اتمی عنصرها را اندازه گیری کنند. ب) در مولکول آب هر اتم هیدروژن با ..... (دو - یک) پیوند کووالانسی به اتم اکسیژن متصل است. پ) در مقایسه انرژی زیرلایه ها هر چه مقدار $n+l$ زیر لایه ای کمتر باشد انرژی آن زیرلایه ..... (کمتر - بیشتر) می شود. ت) ایزوتوپهای یک عنصر در ..... (همه - اغلب) خواص شیمیایی مشابه هستند. ث) به جرم $N_A$ اتم از یک عنصر جرم ..... (اتمی - مولی) آن عنصر گویند.	۱	۱/۲۵
درستی - نادرستی عبارات را مشخص کنید و دلیل نادرستی را بنویسید. - نسبت تعداد آنیون به کاتیون در کلسیم نیتريد برابر $\frac{3}{2}$ است. - در عنصرهای ردیف سوم جدول تناوبی لایه سوم از الکترون پر شده است. - تغییرات دما در هواکره منجر به لایه ای شدن هواکره می شود. - در ترکیب یونی تعداد کاتیون و آنیون برابر است. - در $\frac{A}{Z}X^{-}$ اگر تعداد الکترون و نوترون برابر باشد نتیجه میگیریم $A=2Z+1$ .	۲	۲
عبارت درست را انتخاب کنید. الف) ترکیب های یونی که تنها از دو (عنصر - اتم) تشکیل شده است ترکیب یون دوتایی نامیده می شود. ب) (همه - بسیاری) از نمک ها شعله رنگی دارند و رنگ شعله لیتیم (بسیاری - همه) ترکیب های آن رنگ سرخ است. پ) انرژی همانند (نور - ماده) در نگاه میکروسکوپی پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است. ت) در اتم $^{29}Cu$ ، بیرونی ترین الکترون در آن در زیر لایه ای قرار دارد که $n+l$ آن برابر (۴-۵) است.	۳	۲
برای هریک از سوال های داده شده پاسخ تشریحی کامل را بنویسید. الف) باران اسیدی چیست؟ ب) چرا به مدل با ساختار لایه ای اتم، مدل کوانتومی اتم گفته می شود؟	۴	۰/۷۵
در یون $A^{2+}$ با جرم اتمی ۹۳ اگر تفاوت شمار نوترون با الکترون ها برابر ۱۳ باشد عدد اتمی عنصر A را محاسبه کنید؟	۵	۰/۷۵
الف) اکسید فلزی یا بازی را تعریف کنید.	۶	۱/۲۵

	<p>ب) با توجه به خصلت اسیدی و بازی هر یک از اکسیدهای داده شده را درون کادر داده شده در شکل در قسمت درست قرار دهید. -</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><math>Na_2O - Al_2O_3 - Li_2O - CO_2</math></p>											
۱	<p>باتوجه به داده های زیر ، جرم مولی ترکیب A,B را بدست آورید. (عدد جرمی هر ایزوتوپ را در رابطه جرم اتمی میانگین برابر جرم اتمی در نظر بگیرید.)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>ایزوتوپ</td> <td><math>^{45}A</math></td> <td><math>^{47}A</math></td> <td><math>^{35}B</math></td> <td><math>^{37}B</math></td> </tr> <tr> <td>درصد فراوانی</td> <td>۱۰</td> <td>۹۰</td> <td>۲۰</td> <td>۸۰</td> </tr> </table>	ایزوتوپ	$^{45}A$	$^{47}A$	$^{35}B$	$^{37}B$	درصد فراوانی	۱۰	۹۰	۲۰	۸۰	۷
ایزوتوپ	$^{45}A$	$^{47}A$	$^{35}B$	$^{37}B$								
درصد فراوانی	۱۰	۹۰	۲۰	۸۰								
۱	<p>اگر آرایش یون <math>M^{2+}</math> به <math>3d^3</math> ختم شود . الف) آرایش الکترونی گسترده و فشرده عنصر M را بنویسید. ب) در این عنصر چند زیر لایه از الکترون کاملا پر شده است؟ پ) این عنصر جزو کدام دسته از عناصر می باشد؟</p>	۸										
۱/۵	<p>موارد خواسته شده را با راه حل کامل حساب کنید. الف) چند مولکول آب جرمی برابر با ۹ میلی گرم دارد؟ (<math>H=1, O=16 \text{ gmol}^{-1}</math>) ب) در چند گرم اتانول <math>C_2H_5OH</math> ، <math>1/22 \times 10^{23}</math> اتم H وجود دارد ؟ <math>C_2H_5OH = 46 \text{ g.mol}^{-1}</math></p>	۹										
۱	<p>با توجه به جدول داده شده پاسخ دهید . الف) مدل الکترون نقطه ای اتم D را بنویسید . ب) نماد شیمیایی یون پایدار C را بنویسید . پ) بار آنیون و بار کاتیون کدام دو عنصر با هم برابرند ؟</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>عنصر</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>آخرین زیر لایه</td> <td><math>2p^1</math></td> <td><math>2s^1</math></td> <td><math>3p^4</math></td> <td><math>3p^1</math></td> </tr> </table>	عنصر	A	B	C	D	آخرین زیر لایه	$2p^1$	$2s^1$	$3p^4$	$3p^1$	۱۰
عنصر	A	B	C	D								
آخرین زیر لایه	$2p^1$	$2s^1$	$3p^4$	$3p^1$								
۰/۵	<p>آرایش الکترونی عنصر <math>A=[Ar]4s^2</math> و عنصر <math>B=[Ne] 3s^23p^4</math> است. فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از این دو عنصر را بنویسید.</p>	۱۱										
۱	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>نام ترکیب</td> <td>اهن (II) کلرید</td> <td>منیزیم نیتريد</td> </tr> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td><math>Cr_2S_3</math></td> <td><math>Na_3P</math></td> </tr> </table>	نام ترکیب	اهن (II) کلرید	منیزیم نیتريد	فرمول شیمیایی	$Cr_2S_3$	$Na_3P$	۱۲				
نام ترکیب	اهن (II) کلرید	منیزیم نیتريد										
فرمول شیمیایی	$Cr_2S_3$	$Na_3P$										
۱/۵	<p>در مورد واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید. الف) در واکنش موازنه نشده (۱) هر یک از نمادهای (g, →, Δ) و چه مفاهیمی را نشان می دهند؟ ب) واکنش ۲ را موازنه کنید.</p> <p>۱) <math>N_2(g) + H_2(g) \xrightarrow{\Delta} NH_3(g)</math> ۲) <math>CH_3NH_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2</math></p>	۱۳										

باتوجه به جرمی که ترازوها نشان می دهند قانون پایستگی جرم را بررسی کنید.

۰/۵

۱۴

شکل زیر واکنش سه فلز منیزیم ، کروم ، آهن را در شرایط یکسان با محلولی از هیدروکلیرک اسید نشان می دهد.  
 با توجه به روند واکنش پذیری این فلزها به صورت  $Mg > Cr > Fe$  به پرسش ها پاسخ دهید.  
 الف) در لوله آزمایش دوم کدام فلز قرار دارد؟ چرا؟  
 ب) در شرایط یکسان ، کدام فلز دیرتر اکسایش می یابد؟ توضیح دهید.

۱

۱۵

جدول زیر را کامل کنید.

$p=15$        $s=16$        $cl=17$

مولکول	ساختار لوویس	نسبت جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی
$SCl_2$		
$HCN$		

۲

۱۶

باتوجه به جدول پاسخ دهید.  
 الف) با توجه به آنکه دمای هوای مایع  $-200$  درجه سلسیوس است ، کدام گاز به حالت مایع در این دما وجود ندارد؟  
 ب) به نظر شما کدام یک از گازها برای ایجاد دمای بسیار پایین در دستگاه MRI مناسب تر است ؟  
 پ) نقطه جوش اکسیژن معادل چند کلوین است ؟  
 ت) از کدام گاز برای پرکردن تایر خودروها استفاده می شود ؟

گاز	دمای جوش
نیتروژن	$-196^{\circ}C$
اکسیژن	$-183$
آرگون	$-186$
هلیوم	$-269$

۱

۱۷