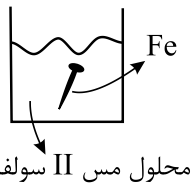


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی و تجربی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون میانترم اول سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

نام درس: شیمی ۲  
 نام دبیر: فاطمه فاریابی فرد  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۸/۲۳  
 مدت امتحان: ۷۰ دقیقه  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		نام دبیر:	
تاریخ و امضاء:		تاریخ و امضاء:	
محل مهر و امضاء مدیر		محل مهر و امضاء مدیر	
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	۱ - پاسخ در برگه سوالات نوشته شود. ۲ - استفاده از ماشین حساب مجاز است.	۱	درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارات نادرست را بنویسید. الف) باز یافت فلزات سبب کاهش رد پای گاز کربن دی اکسید می شود. ب) حدود نیمی از نفتی که از چاه های نفتی استخراج می شود، برای حمل و نقل استفاده می شود. پ) در واکنش های شیمیایی که به طور خود به خود انجام می شوند، واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها بیشتر است. ت) اتم نخستین عنصری که لایه الکترونی $n = 3$ آن کاملاً پر می شود، می تواند مانند فلزات قلیایی، کاتیون یک بار مثبت تولید کند.
۲	در هر جمله عبارت یا کلمه مناسب را انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید. الف) اغلب عناصرها در طبیعت به صورت (ترکیب / سنگ معدن) دیده می شوند. ب) در عنصر ( ${}_{26}Fe$ / ${}_{39}K$ ) شمار الکترون های زیر لایه $3d$ و $3p$ با هم برابر است. پ) در اعماق دریا گلوخه هایی از (سدیم سولفید / منگنز II سولفید) یافت می شود. ت) در کارخانه فولاد مبارکه برای استخراج آهن از (کربن / سدیم) استفاده می شود. ث) فلز ( $Ga$ / $Sc$ ) هنگام تبدیل به یون سه بار مثبت اکتانمی شود. ج) در آخرین زیر لایه کاتیون ${}_{24}Cr^{+}$ (یک / سه) الکترون وجود دارد. چ) فلزی که بیشترین مصرف سالانه در جهان را دارد ( $Fe$ / $Au$ ) است. ح) برای جلوگیری از خوردگی فلزات، سطح آن را می توان ( $C_8H_{18}$ / $C_4H_{10}$ ) پوشاند.	۲	آرایش الکترونی یون $X^{2+}$ به $3d^3$ ختم شده است: الف) آرایش الکترونی (فشرده) عنصر X را رسم کنید. ب) دوره و گروه عنصر X را مشخص کنید. پ) تعداد الکترون های ظرفیت این عنصر چندتاست؟
۱/۵		۱/۵	

۱/۵	<p>۴ در اتم X با عدد اتمی ۴۷:</p> <p>الف) چند الکترون با عدد کوانتومی <math>l=0</math> وجود دارد؟</p> <p>ب) نسبت تعداد الکترون‌های با عدد کوانتومی <math>l=2</math> به الکترون‌های با عدد کوانتومی <math>l=1</math> چند است؟</p> <p>پ) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت این عنصر را محاسبه کنید.</p>	۴																																																																						
۱/۵	<p>۵ دربارهٔ عناصر دورهٔ چهارم جدول به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) چند عنصر دارای زیرلایه <math>3d</math> کاملاً پر هستند؟ (نام عنصرها نیاز نیست).</p> <p>ب) چند عنصر دارای زیرلایه‌ایی با اعداد کوانتومی <math>n=4</math> و <math>l=0</math> نیمه پر وجود دارد؟</p> <p>پ) شبه فلزات این دوره را نام ببرید.</p>	۵																																																																						
۲/۵	<p>۶ با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. (نمادها فرضی هستند.)</p> <table border="1" data-bbox="215 840 678 1131"> <tr> <td>۱</td><td>۲</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>Q</td><td></td><td></td><td></td><td>i</td><td>y</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>E</td><td>N</td><td></td><td></td><td></td><td>L</td><td></td> </tr> <tr> <td>A</td><td></td><td></td><td>F</td><td>g</td><td>H</td><td></td><td></td><td>M</td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>B</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>C</td><td></td><td></td><td></td><td>Z</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>الف) کدام عنصر بیشترین خصلت نافلزی را دارد؟</p> <p>ب) بیشترین شعاع اتمی مربوط به کدام عنصر است؟</p> <p>پ) شعاع اتمی دو عنصر A و B را مقایسه کنید.</p> <p>ت) عنصر H در واکنش‌ها چه یونی تولید می‌کند؟</p> <p>ث) کدام عنصر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد؟ (L یا M)</p> <p>ج) فرمول ترکیب پایدار بین دو عنصر B و M را بنویسید.</p> <p>چ) کدام عنصر دارای زیرلایه <math>4f</math> کاملاً پر می‌باشد؟</p> <p>ح) رسانایی دو عنصر g و E را با هم مقایسه کنید.</p> <p>خ) کدام عنصر با سرعت بیشتری با آب واکنش می‌دهد؟ (C یا A)</p>	۱	۲													Q				i	y				E	N				L		A			F	g	H			M			B									C				Z						D										۶
۱	۲																																																																							
				Q				i	y																																																															
			E	N				L																																																																
A			F	g	H			M																																																																
	B																																																																							
C				Z																																																																				
D																																																																								
۲	<p>۷ تیغه‌ای از فلز آهن (Fe) را در داخل محلول مس II سولفات می‌اندازیم. به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) واکنش زیر را کامل کنید.</p> $\text{Fe(s)} + \dots\dots\dots(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \dots\dots\dots(\text{s})$ <p>ب) رنگ اولیه محلول و رنگ ثانویه محلول را مشخص کنید و بگویید هر کدام مربوط به حضور چه ماده‌ایی می‌باشد؟</p> <p>پ) اگر به جای میخ آهنی، تیغه‌ایی از فلز پلاتین (Pt) در داخل محلول قرار دهیم آیا واکنشی صورت می‌گیرد؟ توضیح دهید.</p> 	۷																																																																						

۳	<p>با توجه به واکنش‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>۱) <math>KI + KIO_3 + HCl \longrightarrow I_2 + KCl + H_2O</math></p> <p>۲) <math>TiCl_4 + Mg \xrightarrow{\Delta} Ti + MgCl_2</math></p> <p>۳) <math>Fe_2O_3 + Ti \xrightarrow{\Delta} Fe + TiO_2</math></p> <p>۴) <math>Mg + Fe_2O_3 \xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots</math></p> <p>۵) <math>FeCl_3(aq) + KOH(aq) \longrightarrow \dots\dots\dots(s) + \dots\dots\dots(aq)</math></p> <p>الف) واکنش (۱) را موازنه کنید.</p> <p>ب) با توجه به واکنش‌های (۲) و (۳) واکنش‌پذیری سه عنصر Fe, Ti, Mg را مقایسه کنید.</p> <p>پ) آیا واکنش (۴) انجام‌پذیر است؟ در صورت انجام‌پذیر بودن آن را کامل کنید.</p> <p>ت) واکنش (۵) را کامل کنید و رنگ رسوب تولید شده را مشخص کنید.</p>	۸
۱	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا افرادی که با گریس کار می‌کنند دست خود را با بنزین (<math>C_8H_{18}</math>) می‌شویند.</p> <p>ب) گرانیوی دو ترکیب <math>C_6H_{12}</math> و <math>C_10H_{22}</math> را با هم مقایسه کنید.</p> <p>پ) کدام یک از دو ترکیب <math>C_3H_8</math> یا <math>C_7H_{16}</math> در دمای اتاق به صورت گاز هستند؟</p>	۹
۱/۵	<p>از واکنش <math>30^\circ</math> گرم <math>Li_2O_2</math> با گاز کربن دی اکسید طبق واکنش موازنه شده زیر:</p> $Li_2O_2(s) + CO_2(g) \longrightarrow Li_2CO_3(s) + O_2(g)$ <p>چند لیتر گاز اکسیژن تولید می‌شود؟ چگالی گاز اکسیژن <math>1/6</math> گرم در لیتر است.</p> <p>(<math>Li_2O_2 = 46</math>, <math>O_2 = 32</math>; g/mol)</p>	۱۰
۲	<p>یک کلوخه ۵ گرمی دارای نقره را در ۱۰ میلی لیتر محلول سولفوریک اسید با غلظت مولی ۲/۱ مولار وارد کرده‌ایم:</p> $2Ag + 2H_2SO_4 \longrightarrow Ag_2SO_4 + SO_2 + 2H_2O$ <p>الف) درصد خلوص فلز نقره (Ag) را به دست آورید.</p> <p>ب) اگر واکنش در شرایط استاندارد انجام شده باشد، حجم گاز اکسیژن تولید شده چند لیتر است؟</p>	۱۱