

**تصحیح اول**

نمره با عدد:

نمره با حروف:

نام و نام خانوادگی:

دبیر مربوطه:

**امضاء:**

تجدید نظر پس

از رسیدگی به

اعتراضات و

تصحیح دوم

نمره با عدد:

نمره با حروف:

نام و نام خانوادگی:

دبیر مربوطه:

**امضاء:**

۲

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) در مقیاس نسبی اندازه گیری جرم اتم ها از عنصر ..... استفاده می شود.

 ب) زیر لایه ی f با عدد کوانتومی  $l = 3$  گنجایش حداکثر ..... الکترون را دارد.

پ) رنگ شعله ی لیتیم سولفات ..... است و جداسازی هلیوم از ..... مقرون به صرفه است.

ت) هر چه طول موج یک پرتو نور مرئی بیشتر باشد انحراف آن در هنگام عبور از منشور ..... است.

ث) مقدار انرژی زیر لایه ی S ۴ از d ۳ ..... است.

 ج) در ترکیب یونی  $Fe_2O_3$  نسبت بار کاتیون به آنیون ..... است.

ح) آب باران دارای خاصیت ..... دارد.

۲/۲۵

۲- درستی یا نادرستی عبارات های زیر را با دلیل مشخص کنید.

الف) نیلز بور با ارائه مدل اتمی خود توانست طیف نشری خطی عناصر را توضیح دهد.

ب) دلیل جذب یون حاوی تکنسیم به وسیله ی غده ی تیروئید اندازه ی مشابه یون حاوی تکنسیم با یون یدید است.

پ) فراوان ترین عنصر در هر یک از سیاره های مشتری و زمین به ترتیب فلز و نافلز می باشد.

ت) محلول آب آهک با استفاده از CaO در آب تولید می شود و PH آب را کمتر از ۷ می کند.

 ث) برای تولید سولفوریک اسید در صنعت ابتدا گوگرد را با اکسیژن وارد واکنش می کنند و به  $SO_3$  تبدیل می کنند.



۱/۵	<p>۳- الف - یک نمودار فرضی برای نشان دادن ارتباط دما و ارتفاع در لایه های مختلف هوا کره رسم کنید .</p> <p>ب - در ارتفاع ۷۵ کیلومتری به بالا چه ذراتی داخل هوا کره موجود است؟ (۳ مورد)</p> <p>پ - اگر از ارتفاع ۵۰ کیلومتری به ارتفاع ۱۵ کیلومتری از سطح زمین حرکت کنیم فشار هوا چه تغییری می کند؟ ( کاهش / افزایش )</p>
۱/۵	<p>۴- اگر در یون <math>{}^{54}M^{4+}</math> تفاوت تعداد الکترون و نوترون برابر ۱۰ باشد حساب کنید عنصر M چند الکترون با <math>L = 0</math> خواهد داشت.</p>
۱/۵	<p>۵- در تقطیر جز به جز هوای مایع به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(۱) در هوای <math>80^{\circ}C</math> - درجه ی سانتیگراد چه گازهایی جدا می شوند؟</p> <p>(۲) اولین گازی که از هوای مایع جداسازی میشود را نام ببرید.</p> <p>(۳) یک کاربرد از گاز هلیم را بنویسید.</p> <p>(۴) دمای <math>186</math> - درجه سانتیگراد چند کلوین است.</p>
۱/۷۵	<p>۶- تعداد اتم های هیدروژن موجود در چند گرم ضد یخ <math>C_2H_6O_2</math> با تعداد اتم های اکسیژن موجود در <math>138</math> گرم <math>NO_2</math> برابر است؟ ( <math>H = 1</math> و <math>C = 12</math> و <math>O = 16</math> و <math>N = 14</math> )</p>
۱/۵	<p>۷- نام و یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.</p> <p>الف) <math>Cu_2O</math> (ب) <math>Sc_2S_3</math></p> <p>پ) دی فسفر تری کلرید (ت) کلسیم نیتريد</p> <p>ث) <math>CF_4</math> (ج) <math>SnO_2</math></p>



۱/۵	<p>۸- اگر آرایش الکترونی یون <math>A^{2+}</math> به <math>3d^4</math> ختم شده باشد به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) آرایش الکترونی عنصر A را به صورت فشرده بنویسید.</p> <p>ب) گروه و تناوب عنصر A را تعیین کنید.</p> <p>پ) چند الکترون دارای <math>L = 2</math> است.</p> <p>ت) لایه ی الکترونی سوم چند نوع زیر لایه دارد؟</p>
۱/۵	<p>۹- اگر تعداد اتم های هیدروژن موجود در <math>0.17</math> میلی گرم <math>NH_3</math> برابر با <math>0.702 \times 10^n</math> باشد مقدار n را به دست آورید. (<math>H = 1</math> و <math>N = 14</math>)</p>
۱/۵	<p>۱۰- ساختار لوئیس (الکترون - نقطه) مولکول های زیر را رسم کنید.</p> <p style="text-align: center;"><math>COCl_2</math>                      <math>CO_3^{2-}</math>                      <math>PH_3</math></p>
۱/۵	<p>۱۱- الف - معادله ی زیر را موازنه کنید.</p> <p style="text-align: center;">الف) <math>KOH + KMnO_4 \xrightarrow{Ni} K_2MnO_4 + O_2 + H_2O</math></p> <p>ب - نماد Ni نوشته شده بر روی فلش نشان دهنده ی چیست؟</p>
۱	<p>۱۲- در ظرفی به تعداد <math>1.01 \times 10^{22}</math> اتم اکسیژن و دو برابر آن؛ اتم کربن وجود دارد. در مجموع چند گرم ماده در این ظرف وجود دارد. (<math>1 \text{ mol } C = 12 \text{ g}</math> و <math>1 \text{ mol } O = 16 \text{ g}</math>)</p>
۱	<p>۱۳- مس در طبیعت به صورت دو ایزوتوپ <math>^{63}_{29}Cu</math> و <math>^{65}_{29}Cu</math> موجود است. فراوانی هر ایزوتوپ را به دست بیاورید در صورتی که جرم اتمی میانگین مس <math>63.5</math> باشد.</p> <p>موفق باشید عزیزان</p>



۲	<p>لطفا توجه بفرمایید که زمان پیشنهادی برای حل سوالات ۵ نمره ای ۲۰ دقیقه از کل زمان داده شده (۱۱۰ دقیقه) می باشد.</p> <p>۱- اگر جرم <math>۱۰^{۲۲} \times ۹/۰۳</math> مولکول از ترکیبی با فرمول عمومی <math>N_pO_n</math> برابر <math>۱۶/۲</math> گرم باشد.</p> <p>جرم <math>۱۰^{۲۲} \times ۳/۰۱</math> مولکول از ترکیبی به فرمول <math>pcl_n</math> چند گرم است؟ (مقدار زیروند <math>n</math> در هر دو ترکیب برابر است.) (<math>O = ۱۶</math> و <math>N = ۱۴</math> و <math>Cl = ۳۵/۵ \text{ g/mol}</math>)</p> <p>(۱) ۶/۸۷۵ (۲) ۱۰/۴۲۵ (۳) ۱۳/۷۲۵ (۴) ۱۵/۴۳۵</p>
۱/۵	<p>۲- آرایش الکترونی لایه ی ظرفیت اتمی به صورت <math>4d^{1۰} 5s^1</math> است. این عنصر دارای دو ایزوتوپ پایدار است. که اولین ایزوتوپ با درصد فراوانی ۷۰ درصد و در هسته ی خود ۶۰ نوترون دارد و دومین ایزوتوپ در هسته ی خود ۶۲ نوترون دارد. جرم اتم میانگین آن را حساب کنید.</p>
۱/۵	<p>۳- عدد جرمی عنصر <math>x</math> که با اکسیژن اکسیدی به فرمول <math>x_2O</math> تشکیل می دهد برابر ۴۶ و تفاوت نوترون ها و الکترون های یون پایدار آن برابر ۶ می باشد. عنصر <math>x</math> چند الکترون در زیر لایه های با <math>n + ۱</math> بزرگتر از ۳ دارد.</p>