

باسمه تعالی

نام طراح: سید احمد رضوانی ایوری	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت زمان امتحان: ۱۱۰
محل خدمت: ناحیه ۳	معاونت آموزش متوسطه	تعداد سوالات: ۱۶
نام درس: شیمی ۱	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	تعداد صفحات: ۶
پایه و رشته: دهم تجربی - ریاضی	نمونه سوالات استاندارد گروه درسی شیمی	تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۰۹/۱۱

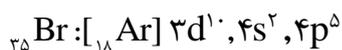
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. جدول دوره ای در پایان برگه آزمون درج شده است.	بارم
۱	<p>در هر یک از جمله های زیر، واژه یا عبارت درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.</p> <p>الف) نماد نوترون به صورت $({}^0_1n - {}^1_0n)$ است و (همه ی - اغلب) هسته هایی که نسبت شمار نوترون ها به پروتون های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.</p> <p>ب) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، خط رنگی که کمترین طول موج را دارد، مربوط به انتقال الکترون از لایه ی (سوم - ششم) به (حالت پایه - لایه دوم) اتم است.</p> <p>ج) کربن منوکسیدگازی با چگالی (کمتر - بیشتر) از هوا است که میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون از اکسیژن (بیشتر - کمتر) است.</p> <p>د) اگر شمار الکترون های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر با (سه - چهار) باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که (همه ی - شماری از) الکترون های ظرفیت خود را از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.</p> <p>و) روند تغییر (دما - فشار) در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست.</p> <p>الف) 1_0n (۰/۲۵) - اغلب (۰/۲۵)</p> <p>ب) ششم (۰/۲۵) - لایه دوم (۰/۲۵)</p> <p>ج) کمتر (۰/۲۵) - بیشتر (۰/۲۵)</p> <p>د) سه (۰/۲۵) - همه ی (۰/۲۵)</p> <p>و) دما (۰/۲۵)</p>	۲/۲۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) هوای مایع مهم ترین منبع تولید صنعتی گاز هلیوم است.</p> <p>ب) برای تشکیل هر مول آلومینیوم اکسید، ۶ الکترون بین اتم های آلومینیوم و اکسیژن مبادله می شود.</p> <p>ج) با پیمایش هر دوره از چپ به راست در جدول تناوبی، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می شود.</p> <p>د) با افزایش میزان CO_۲ در هواکره، فصل بهار در نیمکره شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته، یک هفته دیرتر آغاز می شود.</p> <p>الف- نادرست (۰/۲۵) - مهمترین منبع گاز طبیعی یا منابع زمینی است (۰/۲۵) ب - درست (۰/۲۵)</p> <p>ج - درست (۰/۲۵) د - نادرست (۰/۲۵) - زودتر آغاز می شود. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۳	<p>برای هر یک از عبارت های داده شده، دلیل مناسبی ذکر کنید.</p> <p>الف) طیف نشری خطی حاصل از عنصرها، منحصر به فرد است.</p> <p>ب) زیر لایه ۴f در دوره ششم و پس از ۶s پر می شود.</p> <p>الف) برای برانگیخته شدن الکترون های موجود در اتم بخش معینی از انرژی داده شده (شعله) جذب می شود. (۰/۲۵) ۲- انرژی لایه های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است (۰/۲۵)</p> <p>ب) چون مجموع n و l مربوط به زیر لایه ۶s کمتر از ۴f است (۰/۲۵) پس سطح انرژی زیر لایه ۶s از ۴f پایین تر است. و زودتر الکترون می پذیرد (۰/۲۵)</p>	۱

نام طراح: سید احمد رضوانی ایوری	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت زمان امتحان: ۱۱۰
محل خدمت: ناحیه ۳	معاونت آموزش متوسطه	تعداد سوالات: ۱۶
نام درس: شیمی ۱	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	تعداد صفحات: ۶
پایه و رشته: دهم تجربی - ریاضی	نمونه سوالات استاندارد گروه درسی شیمی	تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۰۹/۱۱

۰/۷۵	<p>در آزمایشی همراه با افزایش فشار، دمای یک نمونه هوای پاک را که بخار آب و کربن دی اکسید آن قبلا جدا شده است، به طور پیوسته تا 200°C - کاهش می دهیم تا هوای مایع تشکیل شود. با استفاده از داده های جدول زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="178 524 651 893"> <thead> <tr> <th>دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)</th> <th>گاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-۱۸۶</td> <td>آرگون</td> </tr> <tr> <td>-۱۸۳</td> <td>اکسیژن</td> </tr> <tr> <td>-۱۹۶</td> <td>نیتروژن</td> </tr> <tr> <td>-۲۶۹</td> <td>هلیوم</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) در ضمن کاهش دما آخرین جزئی از هوا که مایع می شود کدام گاز است؟ ب) درون یک لوله آزمایش سرد و خشک، مقداری از این هوای مایع می ریزیم و بلافاصله یک کبریت شعله ور به دهانه لوله آزمایش نزدیک می کنیم. شعله خاموش می شود. چرا؟ ج) اگر پس از گذشت چند دقیقه کبریت نیمه افروخته را به دهانه لوله نزدیک کنیم، کبریت شعله ور می شود. در این هنگام دمای لوله آزمایش چند درجه است؟</p> <p>الف - گاز نیتروژن (۰/۲۵) ب - زیرا در ابتدا گاز نیتروژن تبخیر می شود و باعث خاموش شدن شعله می شود. (۰/۲۵) ج-دمای (-۱۸۳) (۰/۲۵)</p>	دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)	گاز	-۱۸۶	آرگون	-۱۸۳	اکسیژن	-۱۹۶	نیتروژن	-۲۶۹	هلیوم	۴
دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)	گاز											
-۱۸۶	آرگون											
-۱۸۳	اکسیژن											
-۱۹۶	نیتروژن											
-۲۶۹	هلیوم											
۱	<p>با موازنه ی واکنش های زیر، ضرایب b و c از واکنش اول و ضرایب h و i از واکنش دوم در جاهای خالی بنویسید.</p> <p>$a\text{C}_6\text{H}_6(g) + b\text{O}_2(g) \rightarrow c\text{CO}_2(g) + d\text{H}_2\text{O}(g)$ $b = \dots\dots\dots, c = \dots\dots\dots$</p> <p>$e\text{Au}(s) + f\text{NaCN}(aq) + g\text{O}_2(g) + h\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow i\text{NaAu}(\text{CN})_2(aq) + j\text{NaOH}(aq)$ $h = \dots\dots\dots, i = \dots\dots\dots$</p> <p>هر ضریب (۰/۲۵) $b=15, c=10$ $h=2, i=4$</p>	۵										
۱	<p>عبارت های زیر را به ترتیب زمانی در نمودار زیر مرتب کنید. (هیدروژن - ذرات زیراتمی - ستاره ها - سحابی - هلیوم)</p> <p>مهبانگ ← [] ← [] ← [] ← [] ← [] ← []</p> <p>تا چهار مورد - هر مورد درست (۰/۲۵)</p> <p>ذرات زیراتمی ← هیدروژن ← هلیوم ← سحابی ← ستاره ها</p>	۶										

نام طراح: سید احمد رضوانی ایوری	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت زمان امتحان: ۱۱۰
محل خدمت: ناحیه ۳	معاونت آموزش متوسطه	تعداد سوالات: ۱۶
نام درس: شیمی ۱	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	تعداد صفحات: ۶
پایه و رشته: دهم تجربی - ریاضی	نمونه سوالات استاندارد گروه درسی شیمی	تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۰۹/۱۱

آرایش الکترونی اتم های کلسیم و برم به شما داده شده است؛ با توجه به آن:



الف) پیش بینی کنید که هر یک از اتم های کلسیم و برم در شرایط مناسب به چه یونی تبدیل می شوند؟ چرا؟

ب) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش اتم های کلسیم و برم را بنویسید.

الف) کلسیم به یون $(2+)$ یا Ca^{2+} تبدیل می شود (۰/۲۵) زیرا با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب می رسد (۰/۲۵) و برم به یون $(1-)$ یا Br^- تبدیل می شود (۰/۲۵) زیرا با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب (با لایه آخر ۸ تایی) می رسد (۰/۲۵)

ب) CaBr_2 (۰/۲۵)

عنصر کلر دارای دو ایزوتوپ ${}^{35}\text{Cl}$ و ${}^{37}\text{Cl}$ است که جرم اتمی و فراوانی هر یک از آنها در جدول زیر آمده است. با نوشتن محاسبات لازم به سوالات زیر پاسخ دهید.

${}^{37}\text{Cl}$	${}^{35}\text{Cl}$	ایزوتوپ
۳۷	۳۵	جرم اتمی بر حسب amu
۲۵	۷۵	درصد فراوانی

الف- جرم اتمی میانگین کلر را بر حسب amu حساب کنید.

ب- اگر جرم یک اتم کلر $5/9 \times 10^{-23}$ g باشد، جرم مولی عنصر کلر (Cl) را محاسبه کنید.

$$M = \frac{(75 \times 35) + (25 \times 37)}{100} = 35.45 \text{ amu}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

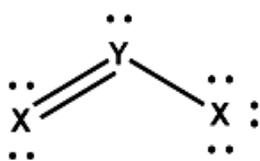
الف)

ب)

$$5/9 \times 10^{-23} \times 6/0.2 \times 10^{23} = 35/5 \text{ g}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

عناصر X و Y به ترتیب به دوره های دوم و سوم جدول تناوبی تعلق دارند. با توجه به ساختار لوئیس مولکول YX_2 به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف- مجموع الکترون های ظرفیت اتم های تشکیل دهنده ای مولکول چند است؟

ب- در بیرونی ترین لایه الکترونی اتم Y چند الکترون وجود دارد؟

ج- در بیرونی ترین زیرلایه الکترونی اتم Y چند الکترون وجود دارد؟

الف- ۱۸ الکترون (۰/۵) ب- ۶ الکترون (۰/۲۵) ج- ۴ الکترون (۰/۲۵)

نام طراح: سید احمد رضوانی ایوری	اداره گل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت زمان امتحان: ۱۱۰
محل خدمت: ناحیه ۳	معاونت آموزش متوسطه	تعداد سوالات: ۱۶
نام درس: شیمی ۱	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	تعداد صفحات: ۶
پایه و رشته: دهم تجربی - ریاضی	نمونه سوالات استاندارد گروه درسی شیمی	تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۰۹/۱۱

در جاهای خالی جدول نام یا فرمول شیمیایی ترکیب مربوطه را بنویسید.

فرمول	نام ترکیب	فرمول	نام ترکیب
BaF _۲	باریم فلئورید	Cr _۲ O _۳	کروم (III) اکسید
Cu _۲ O	مس (I) اکسید	N _۲ O	دی نیتروژن مونو اکسید
SiBr _۴	سیلیسیم تترا برمید	P _۲ O _۵	دی فسفر پنتا اکسید

فرمول	نام ترکیب	فرمول	نام ترکیب
BaF _۲			کروم (III) اکسید
Cu _۲ O			دی نیتروژن مونواکسید
SiBr _۴			دی فسفر پنتا اکسید

هر مورد نام کاملاً درست ۰/۲۵ نمره

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف- آزمایشی طراحی کنید که بتوان محلول های منیزیم اکسید و گوگرد دی اکسید در آب را از یکدیگر شناسایی کرد.

ب- چگونه می توان در آزمایشگاه نمک سفید رنگ سدیم کلرید را از نمک سفید رنگ لیتیم کلرید تشخیص داد؟

الف - با استفاده از کاغذ pH (۰/۲۵) که محلول منیزیم اکسید آن را به رنگ آبی (۰/۲۵) و محلول گوگرد دی اکسید آن را به رنگ سرخ در می آورد (۰/۲۵).

ب - با استفاده از آزمون رنگ شعله (۰/۲۵) که سدیم کلرید آن را به رنگ زرد (۰/۲۵) و لیتیم کلرید آن را به رنگ سرخ (۰/۲۵) در می آورد

اگر جرم هر قطره باران به طور متوسط برابر با ۰/۰۳۶ گرم باشد، موارد خواسته شده را با نوشتن راه حل محاسبه کنید.

(O=۱۶ و H= ۱g/mol)

الف - هر قطره باران شامل چند مول آب می شود؟

ب - تعداد مولکول های آب را در هر قطره باران حساب کنید.

(ب)

(الف)

$$.1002 \text{ mol} \times \frac{61.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 11204 \times 10^{21} \quad (0/25)$$

$$.1036 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = .002 \text{ mol} \quad (0/25)$$

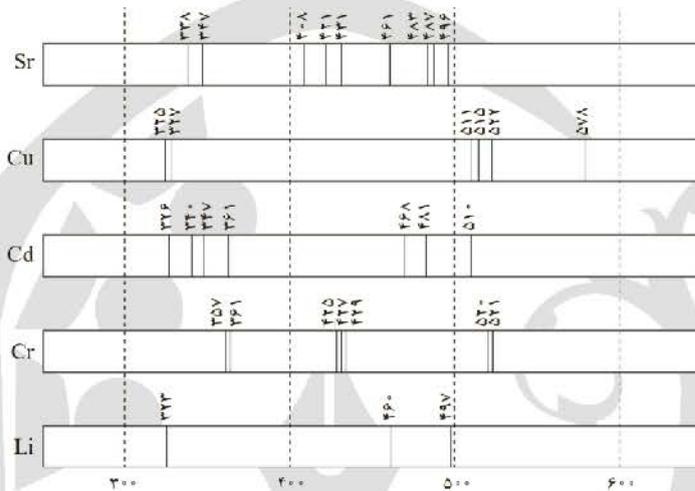
نام طراح: سید احمد رضوانی ایوری	اداره گل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت زمان امتحان: ۱۱۰
محل خدمت: ناحیه ۳	معاونت آموزش متوسطه	تعداد سوالات: ۱۶
نام درس: شیمی ۱	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	تعداد صفحات: ۶
پایه و رشته: دهم تجربی - ریاضی	نمونه سوالات استاندارد گروه درسی شیمی	تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۰۹/۱۱

در یک آزمایشگاه آلیاژ های مختلفی با مخلوط کردن دو یا چند مورد از فلزات زیر ساخته شده و طیف نشری خطی هر آلیاژ ثبت می شود. با استفاده از طیف های نشری خطی این فلزات که در زیر آورده شده است به سوالات پاسخ دهید.

الف- آلیاژی که در طیف نشری خطی آن خطوط ۳۲۵، ۳۵۷، ۴۰۸، ۴۲۵، ۴۹۶، ۵۱۵ و ۵۲۰ نانومتر دیده می شود، از کدام فلزات تشکیل شده است؟

ب - آلیاژی که از مخلوط شدن **کادمیوم (Cd)** و **مس** ساخته می شود، در ناحیه بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر در کل دارای چند خط طیفی مجزا است؟

ج - در طیف نشری خطی آلیاژ ساخته شده از **استرنسیوم و کروم** کدام خط طیفی مربوط به نوری با بیشترین انرژی است؟



الف) مس، استرنسیوم و کروم هر کدام ۰/۲۵ نمره
ب - هشت خط ۰/۲۵ ج - ۳۳۸ نانومتر ۰/۲۵

موفق باشید

۱ H ۱/۰۱	۲ He ۴/۰۰	عدد اتمی نماد شیمیایی جرم اتمی										۱۲ Mg ۲۴/۳۰	۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵			
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱	۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۰	۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۸	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۱	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۹۲	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۷	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۲	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۶	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹				