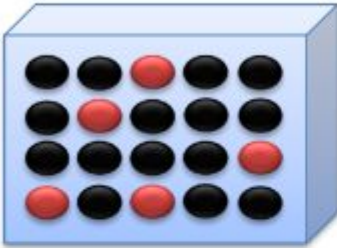
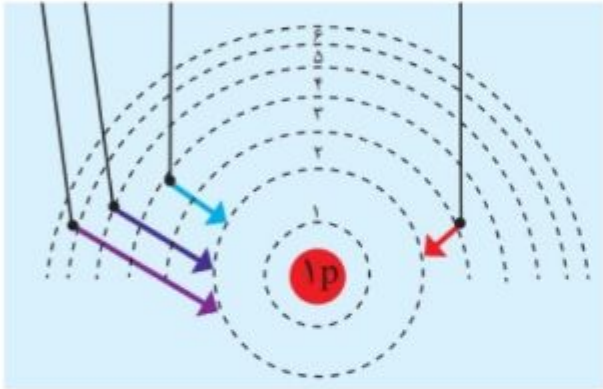
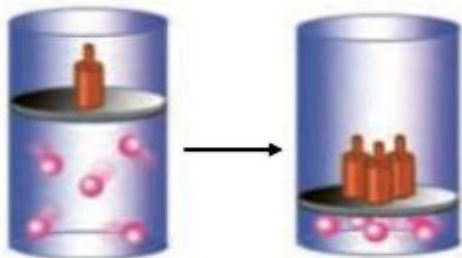


نمونه سوال ۱

باسمه تعالی

سؤالات امتحانی : شیمی دهم	رشته : ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع : صبح	مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پایه دهم دوره ی دوم متوسطه	تاریخ امتحان : ... / ... / ...	تعداد صفحه : ۴
سازمان آموزش و پرورش استان	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان	دبیرستان	دبیر طراح :
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است .		
۱	با توجه به شکل جرم اتمی میانگین (متوسط) عنصر فرضی A را بیابید .  ^{23}A (black sphere) ^{22}A (red sphere)		
۲	با توجه به شکل روبرو :  الف) این بیانگر کدام مدل اتمی است ؟ ب) کدام انتقال با جذب انرژی همراه است ؟ ج) کدام انتقال یا انتقالها در ناحیه مرئی قرار دارد ؟ د) کدام انتقال بیشترین طول موج دارد ؟ چرا ؟		
۳	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید . الف) نمک سدیم کربنات بر روی شعله سیژ رنگ است . ب) n عدد کوانتومی اصلی بوده و تعداد زیرلایه ها را در یک لایه مشخص می کند . پ) از بین دو زیرلایه ی $3d$ و $4s$ ، زیرلایه ی $4s$ زودتر پر می شود ، زیرا انرژی بیشتری دارد . ت) به دست آوردن گاز هلیوم از هوای مایع ، به صرفه تر از تهیه ی آن از گاز طبیعی است .		
۴	با توجه به عناصر داده شده پاسخ دهید : (^{19}C ، 9B ، ^{29}A) الف) آرایش الکترونی A را رسم کنید . ب) دوره و گروه عنصر B را مشخص کنید . ج) در عنصر C چند الکترون با $l = 0$ وجود دارد ؟		

۱ /۲۵	الف) ساختار لوئیس گونه های درون پرانتز را رسم کنید. (اعداد اتمی : $H = 1$, $N = 7$, $C = 6$, $O = 8$) (NO_2^- ; HCN) ب) مدل فضا پرکن مولکول NH_3 به کدام شکل زیر شباهت بیشتری دارد؟  ۴  ۳  ۲  ۱	۵										
۲	با توجه به جدول روبه رو ، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید : <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th>نقطه جوش</th> <th>گاز</th> </tr> <tr> <td>-۱۹۶</td> <td>نیتروژن</td> </tr> <tr> <td>-۱۸۳</td> <td>اکسیژن</td> </tr> <tr> <td>-۱۸۶</td> <td>آرگون</td> </tr> <tr> <td>-۱۶۹</td> <td>هلیوم</td> </tr> </table> الف) با توجه به اینکه دمای هوای مایع $-200^\circ C$ است ، در این دما کدام گاز به حالت مایع وجود ندارد؟ ب) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع ، کدام گاز زودتر جداسازی می شود ؟ چرا ؟ پ) نقطه جوش آرگون معادل چند کلوین است ؟ ت) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل می دهند ، کدامند ؟	نقطه جوش	گاز	-۱۹۶	نیتروژن	-۱۸۳	اکسیژن	-۱۸۶	آرگون	-۱۶۹	هلیوم	۶
نقطه جوش	گاز											
-۱۹۶	نیتروژن											
-۱۸۳	اکسیژن											
-۱۸۶	آرگون											
-۱۶۹	هلیوم											
۱	الف) در این شکل ، کدام عامل مؤثر بر گازها بررسی می شود ؟ ب) علت تغییر حجم گاز را توضیح دهید . 	۷										
۱/۵	با توجه به واکنش زیر ، اگر مقداری چربی ($C_{57}H_{110}O_6$) را با حدود 2500 میلی لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP وارد واکنش کنیم ، چند گرم آب تولید می شود ؟ (چرمهای اتمی مورد نیاز : $C = 12$, $O = 16$, $H = 1$) $2 C_{57}H_{110}O_6 + 163 O_{2(g)} \longrightarrow 114 CO_2 + 110 H_2O$	۸										

جدول زیر را کامل کنید:

نام ترکیب	دی فسفر پنتوکسید	سدیم نیترات	آلومینیم نیتريد	
فرمول شیمیایی	Cr_2O_3	$(NH_4)_2S$	SF_6	

اگر معادله ی انحلال پذیری نمک B را به صورت $S = a\theta + b$ نشان دهیم ، با توجه به جدول زیر به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید . (عرض از مبدأ : b ; شیب : a ; انحلال پذیری : S)

$\theta (^{\circ}C)$	۳۰	۶۰	۹۰
$S (\frac{gr B}{100 gr H_2O})$	۴۱	۵۰	۵۹

الف) معادله انحلال پذیری این نمک را بدست آورید .

ب) در دمای 52 درجه سانتیگراد انحلال پذیری این نمک چه مقدار است ؟

با توجه به جدول زیر به سؤال ذکر شده پاسخ دهید :

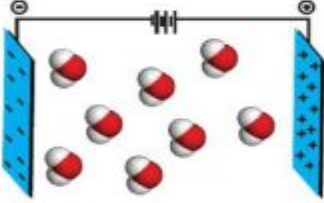
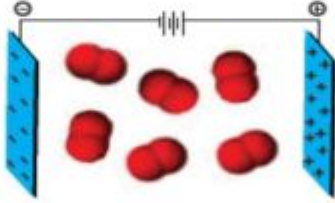
نام ترکیب	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری $(\frac{gr}{100 gr H_2O})$ حن شونده
(۱- هکسانول)	$C_6H_{13}OH$	۰/۵۹
پتاسیم نیترات	HNO_3	۳۴
باریم سولفات	$BaSO_4$	۰/۰۰۰۳
(۲- پوتانول)	C_4H_9OH	۸/۲۱

کدام ماده در آب نامحلول است ؟ چرا ؟

اگر ۱۹۲ گرم سدیم نیترات را در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد درون ۲۰۰ گرم آب بریزیم ، پس از تشکیل محلول سیر شده : (انحلال پذیری سدیم نیترات در آب ۲۵ درجه سانتی گراد ، برابر با ۹۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است .)

الف) چند گرم محلول به دست می آید ؟

ب) چند گرم سدیم نیترات در ته ظرف باقی می ماند ؟

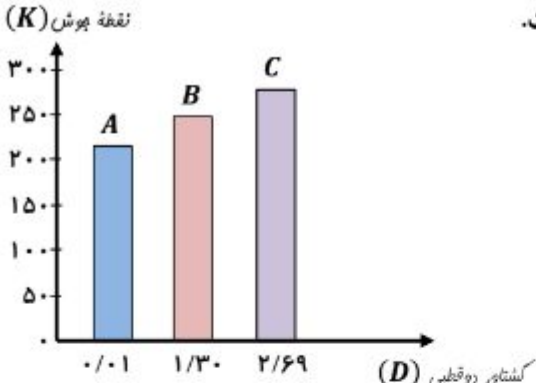
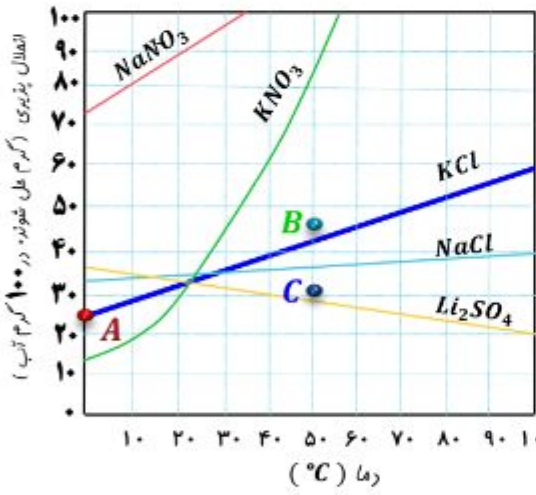
۱/۵	با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید . (1) $N_2O_5 (g) \xrightarrow{\Delta} NO_2 (g) + O_2 (g)$ (2) $Ca(NO_3)_2 (s) \longrightarrow Ca^{+2} (aq) + 2NO_3^- (aq)$ (3) $AgNO_3 (aq) + KCl (aq) \rightarrow AgCl (....) + KNO_3 (....)$ الف) واکنش (1) را موازنه کنید . ب) علامت Δ در واکنش (1) نشانه چیست ؟ پ) فرایند انجام شده در واکنش (2) چه نام دارد ؟ ت) جاهای خالی (....) واکنش (3) را کامل کنید .	۱۳
۱	با توجه به شکل مقابل ، غلظت مولی محلول درون بشر را محاسبه کنید . (هر ذره درون محلول بشر معادل 0.001 مول در نظر بگیرید .) 	۱۴
۱	با توجه به شکل پاسخ دهید :  شکل ۲  شکل ۱ الف) در کدام شکل گشتاور دوقطبی صفر نیست ؟ ب) ماده ی موجود در کدام یک دمای جوش کمتری دارد ؟	۱۵
۲۰	موفق و پیروز و سرزند باشید ✨	

نمونه سوال ۲

باسمه تعالی

سؤالات امتحانی: شیمی دهم	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دهم دوره ی دوم متوسطه	تاریخ امتحان: .../.../...	تعداد صفحه: ۴
سازمان آموزش و پرورش استان	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان	دپیرستان	دبیر طرح: کولیوند
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	پارم
۱	از بین پاسخ های داخل پرانتز، زیر پاسخ درست خط بکشید. (آ) درصد حجمی این گاز در هوا کره، از درصد حجمی سایر گازهای هواکره بیشتر است. (آرگون - اکسیژن - نیتروژن) (ب) در بین ایزوتوپ های آن، کمترین درصد فراوانی مربوط به سبکترین ایزوتوپ می باشد. (لیتیم - هیدروژن - کلد) (پ) میل ترکیبی این گاز سمی با هموگلوبین خون بیش از ۲۰ برابر اکسیژن است. ($He - CO - O_3$) (ت) چگالی محلول سیر شده آن در دمای ۳۰ درجه، در مقایسه با دمای ۲۰ درجه کمتر است. ($KNO_3 - Li_2SO_4 - NaCl$)	۱	
۲	درستی یا نادرستی هر عبارت را بدون ذکر علت مشخص کنید. (آ) از فراوان ترین گاز نجیب موجود در هوا، برای نگهداری نمونه های بیولوژیک استفاده می شود. (ب) دود سیگار و قلیان، مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد و می تواند باعث سرطان ریه شود. (پ) ترتیب پر شدن زیر لایه ها به مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی وابسته است. (ت) از نخستین عنصر ساختگی، برای تصویر برداری از غده تیروئید استفاده می شود.	۱	
۳	فرمول اکسید M عنصر به صورت M_2O_3 می باشد. با توجه به آن درستی یا نادرستی هر عبارت را فقط مشخص کنید. $P = 31$ ، $S = 32$ ، $O = 16$ (آ) عنصر M می تواند آهن، آلومینیوم یا مس باشد. (ب) مجموع شمار اتم ها در فرمول استات M عنصر برابر ۲۲ است. (پ) جرم مولی سولفات M از جرم مولی فسفات آن بیشتر است. (ت) عنصر M نمی تواند عنصری از دسته S جدول دوره ای باشد.	۱	
۴	با توجه به شکل مقابل پاسخ دهید: (آ) شماره گروه این عنصر را مشخص کنید؟ (ب) شمار الکترون ها با $l = 1$ در این اتم را مشخص کنید؟ (پ) کاتیون تشکیل می دهد یا آنیون؟ (ت) چند زیر لایه الکترونی در آن از الکترون پر شده اند؟	۱	
۵	در باره هر کدام شرح مختصری بنویسید: (آ) شیمی سبز: (ب) واکنش سوختن: (پ) قانون هنری:	۱/۵	

۱	نمودار زیر نقطه جوش تقریبی ترکیب‌های مولکولی هیدروژن‌دار گروه ۱۷ (HI، HCl، HBr، HF) را نشان می‌دهد. با توجه به آن، به سوال‌ها پاسخ دهید. (آ) کدام نقطه (a تا d) مربوط به HBr می‌باشد؟ (ب) در شرایط یکسان نقطه جوش آب کمتر است یا ترکیب a؟ (پ) آیا نوع نیروهای جاذبه بین مولکولی در ترکیب a با متان تفاوت دارد؟ (ت) چرا نقطه جوش b از c ترکیب کمتر است؟	۶				
۱/۵	(آ) نام شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید: $(NH_4)_2CO_3$: $Ca_3(PO_4)_2$: $AlBr_3$: (ب) نام شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید: دی نیتروژن تری اکسید : پتاسیم هیدروکسید : آهن (II) نیترات :	۷				
۱/۵	پس از موازنه معادله‌های نمادی به موارد خواسته شده پاسخ دهید: I) $KNO_3 \rightarrow K_2O + N_2 + O_2$ II) $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$ III) $N_2O_5 \rightarrow O_2 + NO_2$ (آ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش II را بنویسید. (ب) بزرگترین ضریب در واکنش III مربوط به کدام ماده است؟ (پ) مجموع ضرایب ترکیب‌ها در واکنش‌های I و II کدام است؟	۸				
۱	ساختار لوئیس گونه‌های زیر را رسم کنید. <table border="1"> <tr> <td>PO_4^{3-}</td> <td>SO_3</td> <td>HCN</td> <td>CH_2O</td> </tr> </table>	PO_4^{3-}	SO_3	HCN	CH_2O	۹
PO_4^{3-}	SO_3	HCN	CH_2O			
۱	عنصر X دارای دو ایزوتوپ است و فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر آن ۸۰٪ و رابطه $A = 2Z + 12$ برای آن برقرار است. اگر جرم اتمی میانگین آن $81/6 \text{ amu}$ و آنیون X^- دارای ۳۶ الکترون باشد، شمار نوترون‌های ایزوتوپ سبک‌تر آن را محاسبه کنید. (جرم هر پروتون و هر نوترون را تقریباً 1 amu در نظر بگیرید).	۱۰				

۱	نمودار روبرو مربوط به سه ترکیب آلی با جرم مولی یکسان است. با توجه به آن: (آ) انحلال پذیری کدام یک از این سه ترکیب در آب بیشتر است؟ چرا؟ (ب) آیا هیچکدام از این سه ترکیب می تواند اتانول باشد؟ توضیح دهید.	۱۱
۱/۵	 با توجه به شکل داده شده که روشی برای تهیه آب شیرین از آب دریا است، به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) این روش چه نام دارد؟ (ب) انرژی مورد نیاز تبخیر چگونه فراهم می شود؟ (پ) آیا در این روش مواد آلی فرار نیز جدا می شوند؟ (ت) برای از بین بردن میکروبیهای آب چه باید کرد؟ (ث) کدام یک از مواد، شیشه یا آلومینیم، برای سقف در اینجا مناسب است؟ (ج) در این روش آلاینده های بیشتری جدا می شود یا در روش اسمز وارونه؟	۱۲
۱	 با توجه به نمودار روبه رو: (آ) نقطه B نسبت به نمودار انحلال پذیری پتاسیم نیترات کدام است؟ (سیرشده، سیرنشده یا فراسیرشده؟) (ب) هرگاه ۷۵۰ گرم محلول سیرشده KCl را از دمای ۷۵ درجه به دمای ۴۵ درجه سانتی گراد سرد کنیم، چند گرم ماده جامد از محلول جدا خواهد شد؟ (پا محاسبه)	۱۳
۱	در تشکیل M گرم منیزیم سولفید، تعداد $3/01 \times 10^{24}$ الکترون دادوستد شده است. مقدار M را بر حسب گرم محاسبه کنید. ($Mg = 24$، $S = 32 \text{ g.mol}^{-1}$)	۱۴
۱	در لایه استراتوسفر به ازای افزایش هر کیلومتر ارتفاع، دما ۵ درجه سلسیوس افزایش می یابد. محاسبه کنید در فاصله چند کیلومتری از سطح زمین دمای هوا به -42 (منفی ۴۰) درجه سلسیوس می رسد؟	۱۵

۱۶	اگر از واکنش تجزیه ۶۸/۴ گرم آلومینیوم سولفات مقدار X گرم آلومینیوم اکسید تولید شده باشد ؟ $Al_2(SO_4)_3 (s) \longrightarrow Al_2O_3 (s) + 3SO_3 (g)$ $(Al = 27 \text{ g.mol}^{-1})$ (آ) مقدار X بر حسب مول را به دست آورید . (ب) چند لیتر گاز در شرایط استاندارد آزاد شده است؟	۱/۵
۱۷	با ۱۱۲ گرم محلول ۱۰ درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید، چند لیتر محلول ۰/۵ مولار آن را می توان تهیه کرد ؟ $(H = 1 \text{ ، } O = 16 \text{ ، } K = 39 \text{ g.mol}^{-1})$	۱/۵
۲۰	موفق و پیروز سرزنش باشید	

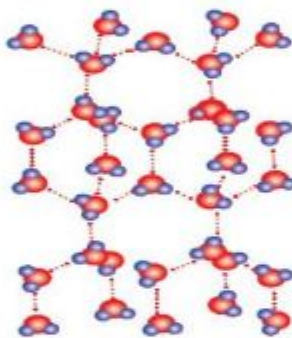
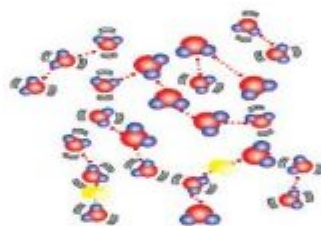
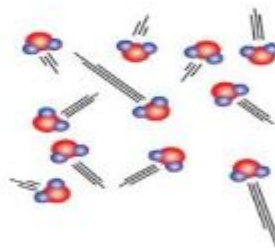
۱ H ۱	عدد اتمی نماد شیمیایی جرم اتمی																۲ He ۴
۳ Li ۷	۴ Be ۹											۵ B ۱۱	۶ C ۱۲	۷ N ۱۴	۸ O ۱۶	۹ F ۱۹	۱۰ Ne ۲۰
۱۱ Na ۲۳	۱۲ Mg ۲۴											۱۳ Al ۲۷	۱۴ Si ۲۸	۱۵ P ۳۱	۱۶ S ۳۲	۱۷ Cl ۳۵/۵	۱۸ Ar ۴۰
۱۹ K ۳۹	۲۰ Ca ۴۰	۲۱ Sc ۴۵	۲۲ Ti ۴۸	۲۳ V ۵۱	۲۴ Cr ۵۲	۲۵ Mn ۵۵	۲۶ Fe ۵۶	۲۷ Co ۵۹	۲۸ Ni ۵۸/۵	۲۹ Cu ۶۳/۵	۳۰ Zn ۶۵	۳۱ Ga ۷۰	۳۲ Ge ۷۲/۵	۳۳ As ۷۵	۳۴ Se ۷۹	۳۵ Br ۸۰	۳۶ Kr ۸۴



نمونه سوال ۳

سؤالات درس شیمی دهم سال تحصیلی -		
پارم	استفاده از ماشین حساب ساده ، مجاز است .	ردیف
۱/۵	یک از عبارت های زیر را با واژه های مناسب کامل کنید . الف) فراوان ترین عنصر در سیاره مشتری و در سیاره ی زمین است . ب) قاعده ی آفبا ترتیب پر شدن الکترون در اتم های گوناگون را نشان می دهد . پ) از سوختن زغال سنگ با اکسیژن هوا افزون بر بخار آب گازهای و و مقدار زیادی انرژی آزاد می شود . ت) کره زمین از دیدگاه پویاست .	۱
۱	هر یک از عبارت های ستون (آ) را به واژه ی مربوط به آن درستون (ب) ربط دهید . (برقی واژه های ستون (ب) اضافی هستند .) ستون (آ) آ) مقدار این آنیون در آب دریا بیشتر از دیگر آنیون ها است . پ) یک کاتیون چند اتمی محسوب می شود . پ) یکی از منابع تهیه ی این فلز آب دریا است . ت) وجود این یون در آب برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است . ستون (ب) ۱) یون برمید ۲) یون آمونیم ۳) منیزیم ۴) یون کلرید ۵) یون کربنات ۶) یون پتاسیم	۲
۱/۵	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید . شکل درست جمله (های) نادرست را بنویسید . آ) فشار یک گاز ، نتیجه ی برخورد مولکول های گاز با یکدیگر است . ب) فراوانترین گاز نجیب هواکره ، گاز هلیم است . پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین ، تعداد مولکول های هواکره در واحد حجم کاهش می یابد . ت) در معادله ی یک واکنش برای نشان دادن رسوب از نماد (s) استفاده می کنیم .	۳
۱/۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید . آ) پیوند هیدروژنی : ب) قانون هنری : پ) غلظت مولی :	۴

۱	۵	پاسخ دهید : a) منظور از آلوتروپ (دگرشکل) چیست؟ b) واکنش پذیری کدام یک از آلوتروپ های اکسیژن بیشتر است ؟ یکی از کاربردهای آن را بنویسید .																
۲ /۲۵	۶	معادله ی واکنش زیر را موازنه کرده و با توجه به آن ، به پرسش های زیر پاسخ دهید . $C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$ آ) برای اکسایش کامل ۱/۵ مول گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) به چند مول گاز اکسیژن (O_2) نیاز است ؟ ب) در این واکنش به ازای تولید ۱۱ گرم گاز کربن دی اکسید (CO_2) چند گرم آب تولید می شود ؟ ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1$ $g.mol^{-1}$)																
۲	۷	به پرسش های زیر پاسخ دهید . (اعداد اتمی مورد نیاز : $S = 16$, $O = 8$, $N = 7$, $H = 1$) الف) نام ترکیبات زیر را بنویسید . b) ساختار لوئیس مولکول های زیر را رسم کنید . a) SF_6 : b) CBr_4 : a) SO_3 b) HCN																
۱	۸	آ) تفاوت اسمز و اسمز معکوس در چیست . ب) غشای نیمه تراوا چیست .																
۱	۹	در یک کیلوگرم آب آشامیدنی ، $2/5$ mg یون کلرید وجود دارد . غلظت یون کلرید در این نمونه آب چند ppm است ؟																
۱ /۷۵	۱۰	جدول زیر را کامل کنید : <table><tr><th>زیر لایه</th><th>عدد کوانتومی اصلی (n)</th><th>عدد کوانتومی فرعی (l)</th><th>n + l</th></tr><tr><td>4d</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr><tr><td>.....</td><td>5</td><td>.....</td><td>6</td></tr><tr><td>.....</td><td>6</td><td>0</td><td>.....</td></tr></table>	زیر لایه	عدد کوانتومی اصلی (n)	عدد کوانتومی فرعی (l)	n + l	4d					5		6		6	0	
زیر لایه	عدد کوانتومی اصلی (n)	عدد کوانتومی فرعی (l)	n + l															
4d																		
.....	5		6															
.....	6	0																
۱	۱۱	مقدار ۴ گرم سود جامد ($NaOH$) را در مقداری آب مقطر حل می کنیم و سپس با افزودن آب مقطر به آن ، حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر می رسانیم . غلظت مولی (غلظت مولار) محلول تشکیل شده را به دست آورید . ($1molNaOH = 40g$)																

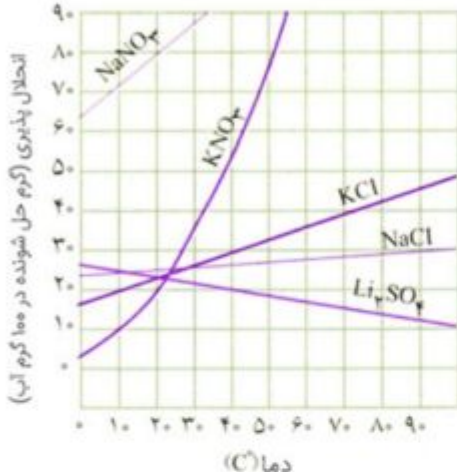
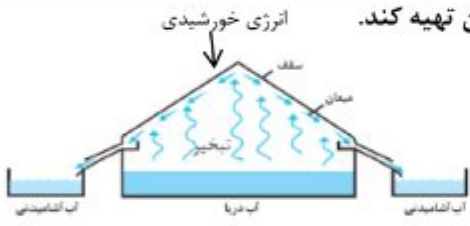
۱/۵	<table border="1"> <tr> <th>حل شونده</th> <th>انحلال پذیری در دمای 25°C ($\frac{g}{1000g \text{ آب}}$)</th> </tr> <tr> <td>آمونیم کربنات</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>بریلیم کربنات</td> <td>۰/۲۱۸</td> </tr> <tr> <td>کادمیم کربنات</td> <td>4×10^{-5}</td> </tr> <tr> <td>سدیم نیترات</td> <td>۹۲</td> </tr> </table>	حل شونده	انحلال پذیری در دمای 25°C ($\frac{g}{1000g \text{ آب}}$)	آمونیم کربنات	۱۰	بریلیم کربنات	۰/۲۱۸	کادمیم کربنات	4×10^{-5}	سدیم نیترات	۹۲	با توجه به جدول زیر ، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید : (آ) نام یک ماده کم محلول و نام یک ماده نا محلول را از روی جدول روبه رو بنویسید ؟ (ب) در ۱۲۵ گرم محلول سیر شده ی سدیم نیترات در دمای 25°C چند گرم سدیم نیترات وجود دارد ؟ (پ) افزودن ۰/۳۵۰ گرم بریلیم کربنات در ۲۰۰ گرم آب ، در دمای 25°C ، چه نوع محلولی به وجود می آورد ؟ (سیر شده ، سیر نشده ، فراسیر شده ؟) <u>دلیل</u> پاسخ خود را بنویسید .	۱۲
	حل شونده	انحلال پذیری در دمای 25°C ($\frac{g}{1000g \text{ آب}}$)											
آمونیم کربنات	۱۰												
بریلیم کربنات	۰/۲۱۸												
کادمیم کربنات	4×10^{-5}												
سدیم نیترات	۹۲												
۱/۵	با توجه به شکل های زیر که سه حالت فیزیکی آب را نشان می دهد ، به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید .    شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳)	الف) کدام شکل آب در حالت گازی را نشان می دهد ؟ ب) در کدام حالت و شکل ، مولکول های آب می توانند بر روی هم بلغزند ؟ چرا ؟ پ) به کدام شکل ساختاری باز می گویند ؟ چرا ؟	۱۳										
۱/۵	الف) معادله تفکیک یونی و انحلال پتاسیم فسفات در آب را بنویسید (s) $\longrightarrow$ (aq) + (aq) ب) اگر ۴/۲ گرم پتاسیم فسفات را در ۱۸۰ گرم آب حل کنیم ، درصد جرمی محلول حاصل را بدست آورید .		۱۴										
۲۰	موفق و پیروز و سر بلند باشید												

نمونه سوال ۴

سوالات امتحانی : شیمی ۱		اداره آموزش و پرورش	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۷
پایه دهم دوره دوم متوسطه			مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
رشته تجربی و ریاضی			تعداد صفحه : ۴ صفحه
نام و نام خانوادگی :		نام کلاس :	شماره صندلی :
یاد خدا آرام بخش دلهاست با توکل بر خدا به سوالات پاسخ دهید.			
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱	با انتخاب واژه مناسب از داخل پرانتز عبارت های زیر را کامل کنید. (آ) هر چه طول موج نوری بیشتر باشد انرژی آن (کمتر / بیشتر) است. (ب) در ظرفی محلولی با $pH = 12$ وجود دارد این ظرف حاوی محلول (CaO / SO_2) می باشد. (پ) اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمک های عنصر (سدیم / کلسیم) ایجاد می شود. (ت) بیش ترین مقدار ماده ی حل شده در ۱۰۰ گرم آب در دمای معین را (انحلال پذیری / درصد جرمی) آن ماده می گویند.		
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) اگر نمک های سدیم یا فلز سدیم را روی شعله بگیریم رنگ شعله سرخ خواهد شد . (ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا کاهش می یابد. (پ) از سوختن متان در اکسیژن کافی گاز کربن مونو اکسید و بخار آب تولید می شود. (ت) در راس حلقه های شش ضلعی ساختار یخ ، اتم های اکسیژن قرار گرفته اند.		
۳	شکل روبه رو برخی لایه های الکترونی در اتم هیدروژن را نشان می دهد. (آ) اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد یا حالت برانگیخته ؟ چرا؟ (ب) در کدام یک از جابجایی های زیر، اتم هیدروژن از خود نور نشر می کند؟ (a) الکترون از $n=2$ به $n=1$ برود. ☐ (b) الکترون از $n=2$ به $n=3$ برود. ☐		
۴	در مورد عنصر $^{24}_{11}X$ به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی آن را بنویسید. (ب) موقعیت آن در جدول تناوبی را مشخص کنید. (پ) این اتم دارای چند الکترون با عدد کوانتومی $L=1$ است؟ توضیح دهید چگونه به این عدد دست یافتید؟		
ادامه سوالات در صفحه دوم			

	صفحه دوم																	
۱/۲۵	۵ آرایش الکترونی عنصر B در آخرین لایه الکترونی به $3s^2 3p^4$ ختم می شود: (آ) عدد اتمی آن چند است ؟ (ب) اگر یکی از ایزوتوپ های این عنصر دارای ۱۷ نوترون باشد، عدد جرمی آن را بدست آورید. (پ) نماد یون پایدار B را بنویسید. (ت) اتم B با کدامیک از دو اتم ^{11}Na یا ^{18}O می تواند یک ترکیب مولکولی تشکیل دهد؟ چرا؟	۵																
۱	۶ در هر مورد گزینه درست را انتخاب کنید. (آ) در ساختار لوئیس مولکول PH_3 چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟ ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) (ب) در ساختار لوئیس مولکول SO_2 چه تعداد پیوند اشتراکی وجود دارد؟ ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) (پ) این گاز به رنگ قهوه ای است و درون موتور خودرو در دمای بالا به وجود می آید. ۱ (۱) NO ۲ (۲) NO_2 ۳ (۳) O_3 (ت) کدام مورد به توسعه پایدار کشور کمک نمی کند؟ ۱) صرف هزینه ی هنگفت برای تولید خودرو با کمترین انتشار CO_2 ۲) سرمایه گذاری برای تولید گاز هیدروژن ۳) تولید پلاستیک با پایه نفتی	۶																
۱	۷ جدول مقابل ایزوتوپ های نئون Ne و درصد فراوانی هر یک را نشان می دهد با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید: (آ) کدام ایزوتوپ از همه پایدارتر است؟ (ب) جرم اتمی میانگین نئون را محاسبه کنید. <table><tr><th>نماد شیمیایی</th><th>درصد فراوانی</th></tr><tr><td>^{20}Ne</td><td>۹۰/۵</td></tr><tr><td>^{21}Ne</td><td>۰/۳</td></tr><tr><td>^{22}Ne</td><td>۹/۲</td></tr></table>	نماد شیمیایی	درصد فراوانی	^{20}Ne	۹۰/۵	^{21}Ne	۰/۳	^{22}Ne	۹/۲	۷								
نماد شیمیایی	درصد فراوانی																	
^{20}Ne	۹۰/۵																	
^{21}Ne	۰/۳																	
^{22}Ne	۹/۲																	
۱	۸ هریک از عبارت های داده شده در ستون A با یک مورد از ستون B ارتباط دارد، آن را پیدا کرده و در جای خالی بنویسید. (۲ مورد از ستون B اضافی است.) <table><tr><th>ستون I</th><th>ستون II</th></tr><tr><td>۱. در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.</td><td>آ N_2</td></tr><tr><td>۲. منطقه مشخصی از هواکره است که بیشترین مقدار اوزون در آن قرار دارد.</td><td>ب فرابنفش</td></tr><tr><td>۳. افزایش این گاز باعث افزایش سطح آب دریاها و کاهش مساحت برف ها شده است.</td><td>پ CO_2</td></tr><tr><td>۴. زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را با این نوع تابش از دست می دهد.</td><td>ت تروپوسفر</td></tr><tr><td></td><td>ث O_3</td></tr><tr><td></td><td>ج استراتوسفر</td></tr><tr><td></td><td>چ فروسرخ</td></tr></table> توجه: سه مورد از ستون II اضافی است.	ستون I	ستون II	۱. در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.	آ N_2	۲. منطقه مشخصی از هواکره است که بیشترین مقدار اوزون در آن قرار دارد.	ب فرابنفش	۳. افزایش این گاز باعث افزایش سطح آب دریاها و کاهش مساحت برف ها شده است.	پ CO_2	۴. زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را با این نوع تابش از دست می دهد.	ت تروپوسفر		ث O_3		ج استراتوسفر		چ فروسرخ	۸
ستون I	ستون II																	
۱. در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.	آ N_2																	
۲. منطقه مشخصی از هواکره است که بیشترین مقدار اوزون در آن قرار دارد.	ب فرابنفش																	
۳. افزایش این گاز باعث افزایش سطح آب دریاها و کاهش مساحت برف ها شده است.	پ CO_2																	
۴. زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را با این نوع تابش از دست می دهد.	ت تروپوسفر																	
	ث O_3																	
	ج استراتوسفر																	
	چ فروسرخ																	
	ادامه سوالات در صفحه سوم																	

	صفحه سوم سوالات شیمی دهم	نام و نام خانوادگی :												
۹	با توجه به واکنش $N_2(g) + H_2(g) \rightarrow NH_3(g)$ به سوالات پاسخ دهید. آ) واکنش را موازنه کنید. ب) این فرایند در حضور چه کاتالیزگری رخ می دهد؟ پ) محصول واکنش چه نام دارد ؟ برای آن یک کاربرد بنویسید. ت) برای جداسازی فراورده واکنش در صنعت چه انجام می دهند؟	۱/۷۵												
۱۰	آ) طبق واکنش داده شده، برای تولید ۸ گرم گاز SO_3 به چند گرم گاز اکسیژن نیاز است؟ $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ $S=32, O=16 \text{ g/mol}$ ب) بادکنکی شامل ۲ مول گاز هلیوم: (۱) در شرایط STP چند لیتر حجم خواهد داشت ؟ (۲) در داخل بادکنک چه تعداد اتم هلیوم وجود دارد ؟	۲/۲۵												
۱۱	الف) فرمول شیمیایی یا نام ترکیبات زیر را بنویسید. <table border="1"><thead><tr><th>نام ترکیب</th><th>آمونیم اکسید</th><th>منیزیم کربنات</th><th>مس (I) سولفات</th><th>.....</th><th>.....</th></tr></thead><tbody><tr><td>فرمول شیمیایی</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>$Ca(NO_3)_2$</td><td>$FePO_4$</td></tr></tbody></table> ب) معادله انحلال $Ca(NO_3)_2$ را کامل و موازنه کنید. $Ca(NO_3)_2 (s) \longrightarrow \dots\dots\dots(aq) + \dots\dots\dots(aq)$ پ) بعد از انحلال آمونیم اکسید در آب ، یون آمونیم با کدام سر آب (مثبت یا منفی) احاطه می شود ؟ ت) نیروی جاذبه ای که بین مولکول های آب و یون ها برقرار می شود چه نام دارد ؟	نام ترکیب	آمونیم اکسید	منیزیم کربنات	مس (I) سولفات			فرمول شیمیایی				$Ca(NO_3)_2$	$FePO_4$	۲/۵
نام ترکیب	آمونیم اکسید	منیزیم کربنات	مس (I) سولفات											
فرمول شیمیایی				$Ca(NO_3)_2$	$FePO_4$									
۱۲	با توجه به شکل پاسخ دهید. (هر ذره را معادل ۰/۰۲ مول در نظر بگیرید.) آ) غلظت مولی محلول D را محاسبه کنید.  ب) غلظت مولی کدام دو محلول می تواند با هم برابر باشد؟ پ) اگر ۲۵ میلی لیتر آب به محلول F اضافه کنیم غلظت آن کاهش می یابد یا افزایش ؟	۱/۵												
ادامه سوالات در صفحه چهارم														

	صفحه چهارم	
۱۳	در هر مورد با ذکر دلیل مواد داده شده را بر اساس ویژگی داده شده با هم مقایسه کنید. الف) قدرت نیروی جاذبه بین مولکولی در HCl و HF ب) میزان انحلال پذیری استون و هگزان در آب	۱
۱۴	نمودار زیر انحلال پذیری برخی از ترکیب های یونی در آب را بر حسب دما نشان می دهد. با توجه به نمودار به پرسش های زیر پاسخ دهید. آ) انحلال پذیری کدام ماده زیر وابستگی بیشتری به دما دارد؟ به چه دلیل؟ (NaCl, KNO_3) ب) اگر در ۱۰۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس ۴۰ گرم KNO_3 حل شده باشد نوع محلول را مشخص کنید. (سیر نشده، سیر شده، فراسیر شده) پ) در دمای ۷۰ درجه چند گرم KCl در صد گرم آب حل می شود؟ 	۱
۱۵	دانش آموزی می خواهد با استفاده از فرایند زیر از آب دریا، آب شیرین تهیه کند.  آ) نام فرایند مربوطه را بنویسید. ب) چرا قبل از مصرف آب تهیه شده، باید آن را کلرزنی کند؟ پ) اگر مقدار مجاز کلر در آب آشامیدنی، $1/2 \text{ ppm}$ باشد به ۵ کیلوگرم آب شیرین تهیه شده، حداکثر چند گرم باید کلر اضافه کند. (از تغییر جرم آب پس از اضافه شدن کلر صرف نظر کنید).	۱/۲۵
۲۰	آرزوی ما موفقیت شما عزیزان * گروه شیمی نسیمه	

1 H 1.00	عدد اتمی 12 C نماد شیمیایی 12.0 جرم اتمی میانگین																2 He 4.00				
3 Li 6.94	4 Be 9.01															5 B 10.8	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 15.9	9 F 18.9	10 Ne 20.1
11 Na 22.9	12 Mg 24.3															13 Al 26.9	14 Si 28.0	15 P 30.9	16 S 32.0	17 Cl 35.5	18 Ar 39.9
19 K 39.0	20 Ca 40.0	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 78.9	35 Br 79.9	36 Kr 83.8				

مهر آموزشگاه:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۳ / ۲۰	بسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش نمونه سوال ۵	نام و نام خانوادگی:
	ساعت شروع: ۹ صبح		سوالات امتحانی درس: شیمی
	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		رشته و پایه: دهم تجربی و ریاضی
	تعداد صفحه امتحانی: ۳		تعداد سوالات: ۱۴
	شماره صندلی:		تعداد برگه پاسخنامه: ندارد

ردیف	یاد خدا آرامش بخش دلهاست.	بارم
۱	در هریک از جملات زیر گزینه ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) پرتوی که طوج موج بلندتری از پرتو فرابنفش دارد. (ریز موج / پرتو ایکس) (ب) تهیه هلیوم با این روش مقرون به صرفه است. (تقطیر هوای مایع / تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی) (ج) پرتوهای گسیل شده توسط زمین دارای انرژی (کم تر / بیشتر) نسبت به پرتوهای جذب شده می باشند. (د) روشی که می توان آب شور را به آب شیرین تبدیل کرد. (اسمز / اسمز معکوس)	۱
۲	علت هریک از موارد زیر را ذکر نمایید. (الف) تهیه اکسیژن صد درصد خالص در فرآیند تقطیر هوای مایع دشوار است. (ب) نقطه جوش NH_3 بالاتر از نقطه جوش ASH_3 می باشد. (ج) مولکول های متان در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند. (د) انحلال پذیری گاز NO در فشار ثابت بسیار بالاتر از گازهای O_2 و N_2 در آب می باشد. (و) اتم های برانگیخته تمایل دارند دوباره به حالت پایه برگردند.	۲/۵
۳	در هریک از موارد زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید. (الف) $9/03 \times 10^{21}$ اتم مس شامل چند مول مس است؟ (۱) ۱/۵ (۲) ۰/۰۱۵ (۳) ۰/۰۰۱۵ (ب) مقدار کربن دی اکسید تولید شده از سوختن کدامیک از موارد زیر کمتر می باشد؟ (۱) نفت خام (۲) گاز طبیعی (۳) هیدروژن (ج) برای شناسایی یون نقره از کدام محلول زیر می توان استفاده کرد؟ (۱) سدیم کلرید (۲) پتاسیم فسفات (۳) لیتیم سولفات (د) وجود این یون برای تنظیم عملکرد دستگاه عصبی در بدن ضروری می باشد. (۱) Na^+ (۲) Ca^{2+} (۳) K^+	۱
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

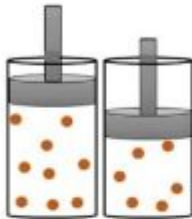
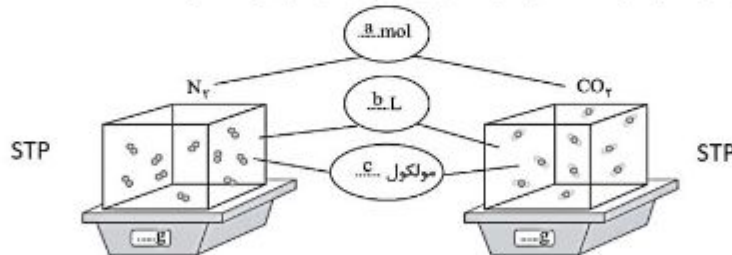
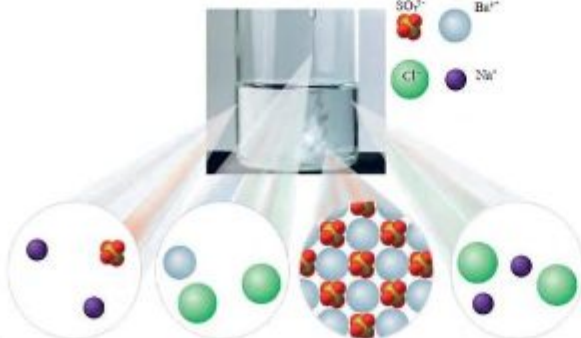
۲	۴	به سوال های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) روند تغییر نامنظم دما در هوا کره دلیل بر چیست؟ ب) در گونه O^{2-} چند الکترون وجود دارد؟ ج) در اتم ^{24}Cr چند الکترون با $l = 0$ وجود دارد؟ د) به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می شود؟								
۱/۵	۵	در مورد عنصر S ۱۶ پاسخ دهید. الف) آرایش الکترونی آن را بنویسید. ب) دوره و گروه آن را تعیین کنید. ج) نمادیون پایدار آن را بنویسید. د) در صورت ترکیب آن با کلسیم چه نوع ترکیبی تولید می شود؟								
۱/۵	۶	درست یا نادرست بودن عبارت های زیر را تعیین و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. الف) ازگاز نیتروژن در صنعت سرماسازی استفاده می کنند. ب) در ساختار یخ اتم های هیدروژن در راس ساختارهای شش ضلعی قرار دارند. ج) در یون سدیم آبپوشیده ، بین یون سدیم و سر مثبت آب جاذبه برقرار می شود. د) در دما و فشار یکسان حجم دو بادکنک که با یک مول از گازهای مختلف پر شده ، برابر است.								
۲	۷	الف) واکنش روبرو را موازنه کنید. $SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow SO_3(g)$ ب) نام فراورده واکنش را بنویسید. پ) ساختار لوئیس SO_2 را رسم کنید. ت) با ورود SO_3 به آب دریاچه ، آب دریاچه خاصیت اسیدی پیدا می کند یا بازی؟ چرا؟								
۲/۵	۸	الف) جاهای خالی جدول زیر را با نوشتن فرمول شیمیایی و یا نام ماده ی مورد نظر کامل کنید. <table><tr><td>فرمول شیمیایی</td><td>Cu_2S</td><td>$Al_2(CO_3)_2$</td><td></td></tr><tr><td>نام ترکیب</td><td></td><td>کربن تترا برمید</td><td>آمونیم کلرید</td></tr></table> ب) در معادله انحلال ترکیب یونی زیر جاهای خالی را پر کنید. $MgCl_2(s) \longrightarrow(aq) +(aq)$	فرمول شیمیایی	Cu_2S	$Al_2(CO_3)_2$		نام ترکیب		کربن تترا برمید	آمونیم کلرید
فرمول شیمیایی	Cu_2S	$Al_2(CO_3)_2$								
نام ترکیب		کربن تترا برمید	آمونیم کلرید							
		ادامه سوالات در صفحه سوم								

صفحه سوم سوالات شیمی دهم	نام و نام خانوادگی :	
۹	در ۲ کیلوگرم از آب دریا ۰/۰۵ میلی گرم یون منیزیم وجود دارد غلظت این یون را بر حسب ppm حساب کنید.	۰/۷۵
۱۰	عنصری دارای دو ایزوتوپ با جرم های اتمی ۱۲۱ و ۱۲۳ می باشد. در صورتیکه ۵۷٪ آن را ایزوتوپ سبکتر تشکیل داده باشد جرم اتمی میانگین این عنصر را محاسبه نمایید.	۱
۱۱	الف) غلظت مولی محلول نشان داده شده در شکل را محاسبه کنید. (هر ذره حل شونده را هم ارز با ۰/۰۲ مول در نظر بگیرید). ب) یک راه برای افزایش غلظت این محلول پیشنهاد دهید.	۱
۱۳	در واکنش $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$ اگر ۲۴۵ گرم $KClO_3$ تجزیه شود. الف) محاسبه کنید چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط S.T.P تولید می شود؟ ب) چند مول پتاسیم کلرید تولید خواهد شد؟	۱/۷۵
۱۴	الف) با توجه به جدول مقابل معادله انحلال پذیری KCl را بنویسید. ب) در دمای ۴۰°C جرم محلول چقدر است؟ پ) اگر این محلول را تا ۲۰°C سرد کنیم چند گرم ماده رسوب می کند؟	۱/۵
جمع	موفق باشید. - دانائی	۲۰

1 H 1.00	12 عدد اتمی C نماد شیمیایی 12.0 جرم اتمی میانگین																2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.8	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 15.9	9 F 18.9	10 Ne 20.1
11 Na 22.9	12 Mg 24.3											13 Al 26.9	14 Si 28.0	15 P 30.9	16 S 32.0	17 Cl 35.5	18 Ar 39.9
19 K 39.0	20 Ca 40.0	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 78.9	35 Br 79.9	36 Kr 83.8

باسمه تعالی																
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۳/۹		 وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش	سوالات امتحان درس: شیمی (۱)													
ساعت شروع: ۱۳/۳۰ عصر			پایه: دهم													
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه			رشته: علوم تجربی													
تعداد سوال: ۱۷ سوال			نام:													
تعداد صفحه: ۴ صفحه			نام خانوادگی:													
نوبت: خرداد ماه ۱۴۰۲		نام دبیر: یاسرعلیشانی														
نمره					ردیف											
توجه: ۱- جدول دوره ای عناصرها پیوست پرشی های آزمون می باشد ۲- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																
نمره برگه: به عدد: به حروف: امضاء دبیر:																
۱/۵	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. (الف) نماد شیمیایی الکترون و نوترون به ترتیب به صورت e^- و n^0 است. (ب) نماد Δ در یک معادله واکنش، نشان دهنده گرماگیر بودن واکنش است. (پ) طبق قانون پایستگی جرم، تعداد مول مواد در دو طرف معادله واکنش یکسان است. (ت) اگر دمای هوا در سطح زمین 14°C باشد، دمای هوا در ارتفاع ۵ کیلومتری 16°C - خواهد بود. (ث) در محلولی که ۴۶ گرم اتانول و ۳۶ گرم آب وجود دارد، اتانول حلال است زیرا جرم بیشتری دارد. (ج) در یخ، هر مولکول آب با ۴ مولکول آب دیگر با پیوند اشتراکی متصل است و اتم های اکسیژن در رأس شش ضلعی ها قرار دارند.				۱											
۱/۵	هریک از عبارت های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است، واژه درست را انتخاب کنید و در جای خالی بنویسید. (تعدادی از واژه های داخل کادر اضافه است.) اکسیژن - آوگادرو - نیتروژن - گلاب - درونی - جامد - سرم فیزیولوژی - بیرونی - مایع - هنری - کالر (۱) گازی که خاصیت رنگ بری و گند زدایی دارد. (.....) (۲) محلول نمک در آب است. (.....) (۳) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون های این لایه وابسته است. (.....) (۴) شکل و حجم این ماده به شکل ظرف بستگی ندارد. (.....) (۵) این گاز، اصلی ترین جزء سازنده هواکره است. (.....) (۶) طبق این قانون در دمای ثابت، فشار یک گاز با انحلال پذیری آن در آب رابطه مستقیم دارد. (.....)				۲											
۱	دانش آموزی در یک آزمایشگاه ابتدا یک میله شیشه ای را باردار کرده و آن را مطابق شکل در مجاورت یک باریکه مایع قرار می دهد. موادی که این دانش آموز در دمای اتاق (25°C) استفاده کرده، در جدول زیر نشان داده شده است با توجه به آنها، به پرسش مطرح شده پاسخ دهید.				۳											
<table><tr><th>مواد</th><th>۱</th><th>۲</th><th>۳</th><th>۴</th><th>۵</th></tr><tr><th>نام</th><td>کربن تترا کلرید</td><td>آمونیاک</td><td>هیدروژن سولفید</td><td>هگزان</td><td>استون</td></tr></table>					مواد	۱	۲	۳	۴	۵	نام	کربن تترا کلرید	آمونیاک	هیدروژن سولفید	هگزان	استون
مواد	۱	۲	۳	۴	۵											
نام	کربن تترا کلرید	آمونیاک	هیدروژن سولفید	هگزان	استون											
  نمونه (۱) نمونه (۲) کدام مواد را به باریکه نمونه (۱) و کدام یک را به نمونه (۲) نسبت می دهید؟ علت انتخاب خود را بنویسید.																
ادامه سوالات در صفحه (۲)																

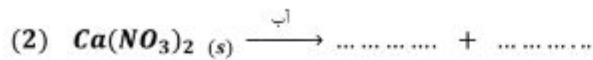
۱/۲۵	۴	برای هریک از عبارت های زیر دلیل مناسب بیاورید. (الف) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال پذیری گاز CO_2 بیشتر از گاز NO است. زیرا (ب) کوهنوردان به هنگام صعود بر ارتفاعات، کیسول اکسیژن حمل می کنند زیرا..... (پ) جنس بیشتر سیاره مشتری از گاز است، زیرا (ت) گاز های نجیب در طبیعت به شکل تک اتمی یافت می شوند، زیرا..... (ث) هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، زیرا
۱	۵	آرایش الکترونی 29Cu را بصورت گسترده بنویسید و به سوالات زیر پاسخ دهید. (الف) نسبت تعداد الکترون با $I=0$ در این عنصر به تعداد الکترون با $I=2$ در آن چقدر است؟ (ب) در این عنصر چند زیر لایه به طور کامل از الکترون پر شده است؟ (پ) اعداد کوانتومی اصلی و قرعی را برای بیرونی ترین زیر لایه اشغال شده آن تعیین کنید.
۱/۲۵	۶	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) شناخته شده ترین فلز پرتو زا را بنویسید. (ب) اگر آرایش الکترونی یون X^{3+} به زیر لایه $3d^3$ ختم شود، عنصر X مربوط به کدام دسته از جدول تناوبی است؟ (پ) حالت برانگیخته در یک اتم چه زمانی رخ می دهد؟ (ت) ایزوتوپ های یک عنصر در چه تعداد از ویژگی های زیر با هم تفاوت دارند ؟ (ج) چگالی - عدد ذرات زیر اتمی باردار - عدد اتمی - موقعیت در جدول تناوبی - پایداری در طبیعت - نقطه ذوب و جوش (ث) پنجمین نوع زیر لایه در یک عنصر ظرفیت پذیرش حداکثر چند الکترون را دارد؟ (ج) در هوای گرم، ماهی ها بیشتر به سطح آب می آیند یا در هوای سرد؟ چرا؟
۱/۵	۷	شکل روبه رو واکنش گاز نیتروژن و هیدروژن را در دمای 0°C و فشار 1 atm برای تولید آمونیاک را نشان می دهد. (الف) چند لیتر گاز هیدروژن برای واکنش کامل با $33/6$ لیتر گاز نیتروژن نیاز است؟ (ب) در این شرایط چند مول گاز آمونیاک (NH_3) تولید می شود؟
۱	۸	شکل های زیر، رفتار تعدادی از مولکول ها را در میدان الکتریکی نشان می دهد. با توجه به آنها به پرسش ها پاسخ دهید. (۱) (۲) (۳) (الف) نوع نیروی بین مولکولی در شکل (۲) را بنویسید. (ب) کدام شکل می تواند جهت گیری مولکول های آب در میدان الکتریکی باشد؟ چرا؟ (پ) کدام گزینه گشتاور دو قطبی مولکول ها در شکل (۱) را به درستی نشان می دهد؟ (۱) $\mu > 0$ (۲) $\mu \approx 0$ (۳) $\mu = 0$ (۴) هیچ کدام
*	*	ادامه سوالات در صفحه (۳)

۹	واکنش زیر را موازنه کنید. (همراه با ذکر راه حل)	۱								
	$Bi + HNO_3 \rightarrow Bi(NO_3)_3 + NO + H_2O$									
۱۰	نام ترکیب ها در ستون (۱) و فرمول شیمیایی ترکیب ها در ستون (۲) را بنویسید.	۱								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (۱)</th> <th>ستون (۲)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ScP ، SiBr₄</td> <td>آمونیم هیدروکسید ، آهن (II) فسفات</td> </tr> <tr> <td>.....(۱)</td> <td>.....(۱)</td> </tr> <tr> <td>.....(۲)</td> <td>.....(۲)</td> </tr> </tbody> </table>	ستون (۱)	ستون (۲)	ScP ، SiBr ₄	آمونیم هیدروکسید ، آهن (II) فسفات	(۱)	(۱)	(۲)	(۲)	
ستون (۱)	ستون (۲)									
ScP ، SiBr ₄	آمونیم هیدروکسید ، آهن (II) فسفات									
.....(۱)	(۱)									
.....(۲)	(۲)									
۱۱	تفاوت حجم این دو گاز را با ذکر دلیل بیان کنید.	۰/۵								
	 T = 400K T = 400K P = 1atm P = 1atm									
۱۲	شکل زیر غلظت گلوکز خون فردی که توسط گلوکومتر اندازه گیری شده است را نشان می دهد. (چگالی خون 1g/ml است) الف) غلظت گلوکز خون این فرد را بر حسب مولار حساب کنید. ب) غلظت گلوکز خون این فرد چند ppm است؟ 	۱								
۱۳	با توجه به شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (هر ذره هم ارز ۲/۱ مول در نظر گرفته شود).  الف) نسبت C به A را برای گاز سبک تر محاسبه کنید. ب) با محاسبه مشخص کنید که نمونه گازهای داده شده در چند مورد از موارد زیر با هم تفاوت دارند؟ (مول-تعداد مولکول-حجم-جرم-تعداد اتم)	۱								
۱۴	براساس شکل زیر معادله واکنشی که منجر به تولید باریم سولفات نامحلول در آب می شود را بنویسید. 	۱								
✱	ادامه سؤالات در صفحه (۴)	✱								

1/25

با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

15



الف) واکنش (۲) را کامل کرده و با توجه به آن ساختار لوویس آنیون را رسم کنید.

(ب) با توجه به واکنش (۱) علت قهوه ای رنگ بودن هوای کلانشهرها را به کدام اکسید نسبت می دهید؟ ساختار لوویس آن را رسم کنید.

(پ) با توجه به واکنش (۲) نوع نیروی جاذبه ای که در انحلال برقرار می شود را بنویسید ؟

(ت) رابطه داده شده، درباره چند مورد از انحلال های زیر برقرار است؟

(۱) اتانول در آب (۲) ید در هگزان (۳) هگزان در آب

نیروی جاذبه حلشونده - حلال در محلول	>	میانگین جاذبه ها در حلال خالص و حلشونده خالص
-------------------------------------	---	--

۱۶ | با توجه به جدول های زیر که انحلال پذیری دو نمک فرضی A و B را در دماهای مختلف نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید. ۲

$\theta(^{\circ}\text{C})$	0°C	10°C	20°C
S_A	48	54	60

$\theta(^{\circ}\text{C})$	30°C	40°C	50°C
S_B	32	40	48

الف) اگر معادله انحلال پذیری نمک C به صورت $S = -0.3\theta + 102$ باشد،

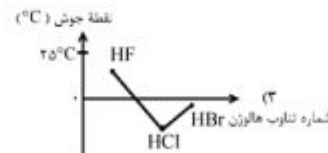
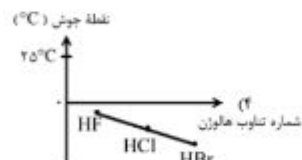
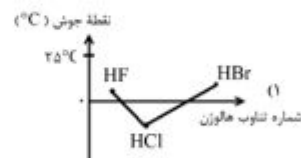
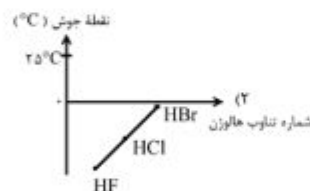
تأثیر دما بر انحلال پذیری نمک A و B و C را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

(ب) در چه دمایی، انحلال پذیری نمک C با نمک A برابر است؟

(پ) با رسم کیفی نمودار انحلال پذیری بر حسب دما برای نمک A، مشخص کنید اگر ۶۰ گرم از این نمک را در ۱۰۰ گرم آب با دما 10°C حل کنیم چه نوع محلولی به دست می آید؟

☐ (۱) سیر شده ☐ (۲) سیر نشده ☐ (۳) فراسیر شده

۲۵. با توجه به نیروی بین مولکولی HCl , HBr , HF نمودار نقطه جوش بر حسب شماره تناوب هالوژن را کدام گزینه به درستی نشان می دهد؟



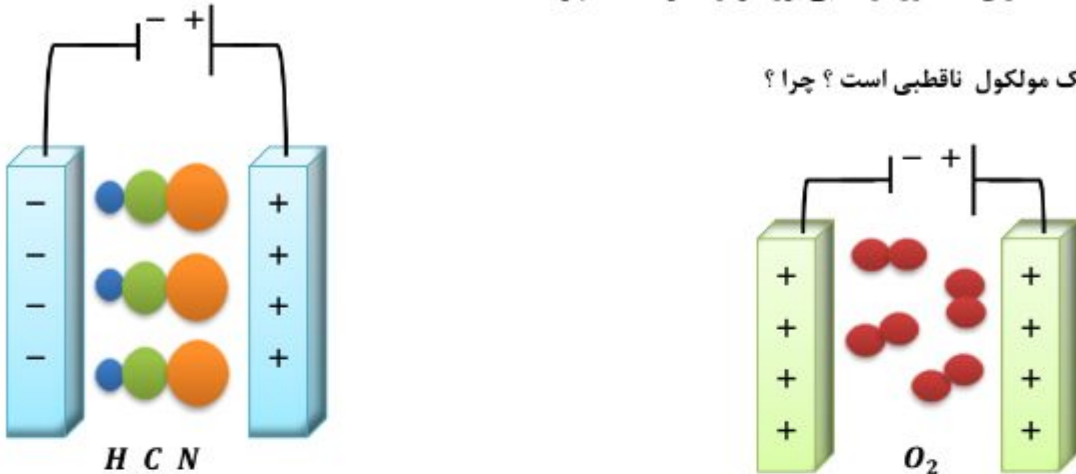
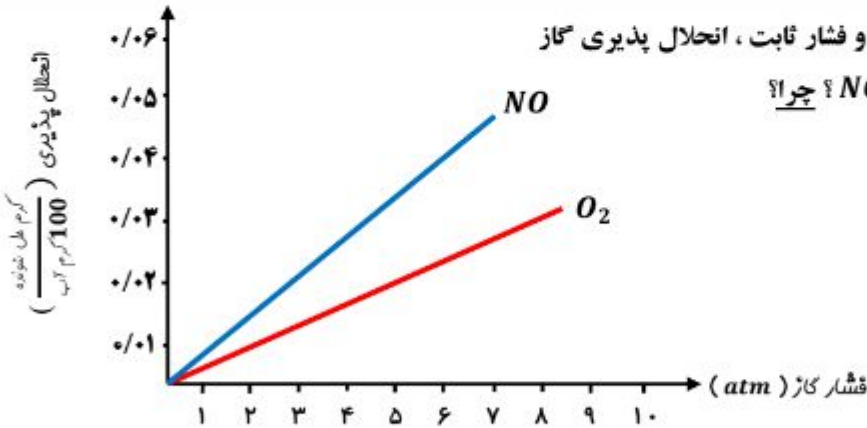
بیروز و سربلند باشید.

۱ H ۱	عدد اتمی نماد شیمیایی جرم اتمی																۲ He ۴
۳ Li ۷	۴ Be ۹											۵ B ۱۱	۶ C ۱۲	۷ N ۱۴	۸ O ۱۶	۹ F ۱۹	۱۰ Ne ۲۰
۱۱ Na ۲۳	۱۲ Mg ۲۴											۱۳ Al ۲۷	۱۴ Si ۲۸	۱۵ P ۳۱	۱۶ S ۳۲	۱۷ Cl ۳۵/۵	۱۸ Ar ۴۰
۱۹ K ۳۹	۲۰ Ca ۴۰	۲۱ Sc ۴۵	۲۲ Ti ۴۸	۲۳ V ۵۱	۲۴ Cr ۵۲	۲۵ Mn ۵۵	۲۶ Fe ۵۶	۲۷ Co ۵۹	۲۸ Ni ۵۸/۵	۲۹ Cu ۶۳/۵	۳۰ Zn ۶۵	۳۱ Ga ۷۰	۳۲ Ge ۷۲/۵	۳۳ As ۷۵	۳۴ Se ۷۹	۳۵ Br ۸۰	۳۶ Kr ۸۴

نمونه سوال ۷

باسمه تعالی

سؤالات امتحانی : شیمی دهم		رشته : ریاضی - فیزیک و علوم تجربی		ساعت شروع :		مدت امتحان : ۸۰ دقیقه							
نام و نام خانوادگی :		پایه دهم دوره ی دوم متوسطه		تاریخ امتحان : ... / ... / ...		تعداد صفحه : ۳							
سازمان آموزش و پرورش استان		مدیریت آموزش و پرورش شهرستان		دبیرستان		دبیر طراح :							
ردیف		استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است .											
۱		جاهای خالی را با کلمات زیر کامل کنید . (یک کلمه اضافی است) اکسیژن - جذب انرژی - هلیوم - هوا - نیتروژن - نشر نور - انحلال پذیری - هیدروژن الف) در انفجار مهبانگ پس از پدید آمدن ذره های زیر اتمی ، عنصر های و تولید شدند . ب) برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به جای ، بهتر است از گاز استفاده شود . ج) رابطه انحلال یک ماده به دما را با نمودار نشان می دهند . د) انتقال الکترونی از $n = 4$ به $n = 2$ با و انتقال الکترونی از $n = 2$ به $n = 5$ با همراه است .											
۲		کدام جمله زیر درست و کدام نادرست است ؟ (شکل صحیح جمله نادرست را پئویسید .) الف) آب همه ی ترکیب های یونی و مولکولی را در خود حل می کند . ب) اوزون استراتوسفری نقش حفاظتی دارد ولی اوزون تروپوسفری به عنوان یک آلاینده سمی و خطرناک است . پ) اگر نمک فلز سدیم یا فلز سدیم را روی شعله بگیریم ، رنگ شعله از آبی به قرمز تغییر می کند . ت) اورانیوم فلز پرتوزایی است که به عنوان سوخت در راکتور های اتمی به کار می رود . ث) به دلیل واکنش پذیری گاز نیتروژن (N_2) از آن در صنایع غذایی استفاده می شود .											
۳		با توجه به آرایش های الکترونی داده شده : الف) کدام گاز نجیب است ؟ ب) کدام عنصر از دسته S است ؟ پ) عدد اتمی عنصر A چند است ؟ ت) الکترون های ظرفیتی عنصر B چند تا است ؟ ث) عنصر E در گروه و دوره قرار دارد . $A : [{}_2He] 2s^2 2p^4$ $B : [{}_{18}Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^4$ $C : [{}_2He] 2s^2$ $E : [{}_{10}Ne] 3s^2 3p^4$ $D : [{}_{10}Ne] 3s^2 3p^6$											
۴		اتمی دارای ایزوتوپ های زیر با درصد فراوانی های داده شده می باشد . جرم اتمی میانگین این عنصر را محاسبه کنید . <table><tr><td>${}^{20}_{10}A$</td><td>${}^{21}_{10}A$</td><td>${}^{22}_{10}A$</td></tr><tr><td>۷۵%</td><td>۱۰%</td><td>۵%</td></tr></table>						${}^{20}_{10}A$	${}^{21}_{10}A$	${}^{22}_{10}A$	۷۵%	۱۰%	۵%
${}^{20}_{10}A$	${}^{21}_{10}A$	${}^{22}_{10}A$											
۷۵%	۱۰%	۵%											

۱	در شکل های زیر رفتار دو مولکول O_2 و HCN در میدان الکتریکی نشان داده شده است : الف) کدام یک دارای گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر است ؟ چرا ؟ ب) کدام یک مولکول ناقطبی است ؟ چرا ؟  HCN O_2	۵
۰/۷۵	در شکل زیر دو قطعه فلز آهن و آلومینیوم در برابر هوا دچار خوردگی شده اند : کدام شکل فلز آهن را نشان می دهد ؟ چرا ؟  شکل ۱ شکل ۲	۶
۱	با توجه به نمودار زیر در دما و فشار ثابت ، انحلال پذیری گاز O_2 در آب بیش تر است یا NO ؟ چرا ؟  فشار گاز (atm)	۷
۱	واکنش زیر را به روش وارسی موازنه کنید . $Ca_3P_2(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq) + PH_3(g)$	۸

۹	جدول زیر را کامل کنید:	نام ترکیب		منیزیم سولفید		دی کلرو تری اکسید
۱		فرمول شیمیایی	Fe_2O_3		P_2O_3	
۱۰	در مورد یون $^{27}_{13}Al^{3+}$ جدول زیر را کامل کنید.	تعداد e^-	تعداد p^+	تعداد n^0	عدد اتمی	
۱۱	ساختار لوویس SO_3 را رسم کنید. (اعداد اتمی عناصر مورد نیاز: $O = 8$; $S = 16$)	۰/۷۵				
۱۲	جدول زیر را کامل کنید:	ماده	انحلال یونی یا مولکولی	الکترولیت یا غیر الکترولیت	رسانا یا نارسانا	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)
۲		$NaOH$				
		شکر				
۱۳	الف) ۰/۰۰۳ گرم پتاسیم نیترات (KNO_3) را در ۱۵۰ گرم آب حل کرده ایم. ppm محلول را محاسبه کنید. ب) اگر ۰/۵ مول کلسیم نیترات را در آب حل کنیم و حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر برسانیم، مولاریته محلول را محاسبه کنید.	۲				
۱۴	طبق واکنش زیر، برای تهیه ۳ مول فلز مس، چند گرم فلز آلومینیوم باید با مس سولفات واکنش دهد؟ ($Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$) $2Al + 3CuSO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$	۱/۵				
۱۵	طبق معادله واکنش زیر از واکنش ۵ مول گاز هیدروژن با گاز نیتروژن چند میلی لیتر آمونیاک بدست می آید؟ (شرایط STP است) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$	۱/۲۵				
۲۰	موفق و پیروز سرزنش باشید					

نمونه سوال ۸

نام:

نام خانوادگی:

شماره دانش آموز:

بسمه تعالی

سازمان آموزش و پرورش استان

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان

آموزشگاه

آزمون پایانی خردادماه

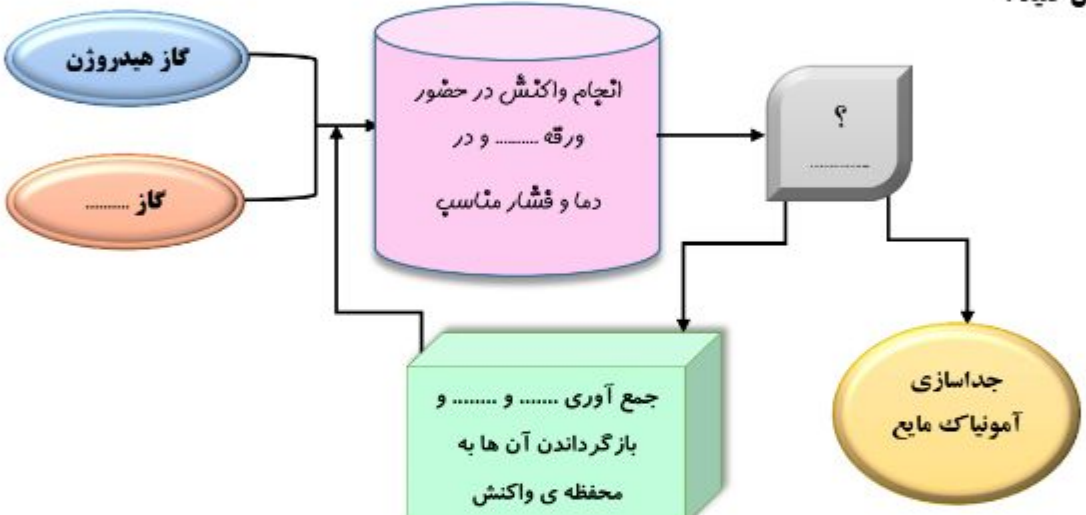
تاریخ آزمون:

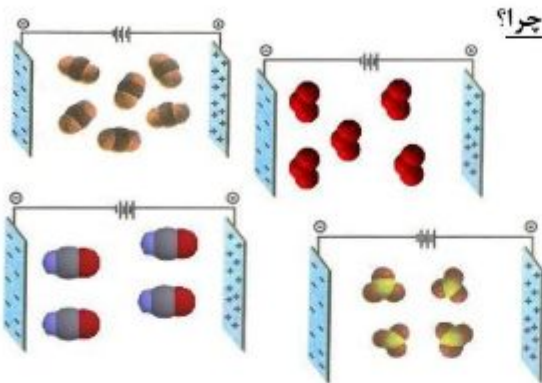
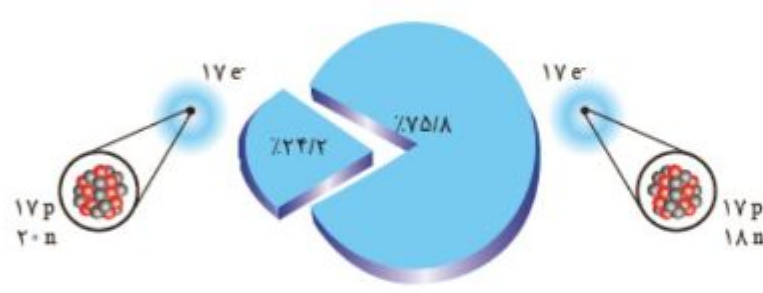
مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

دبیرطراح: کولیوند

سوالات درس شیمی دهم سال تحصیلی -

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده با چهار عمل اصلی، بلا مانع است	پارم
۱	جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) در خلال انفجار بزرگ گازهای هیدروژن و تشکیل شده، متراکم شده و مجموعه گازی به نام را ایجاد کردند. ب) برای تعیین جرم اتم از مقیاس استفاده می کنیم. پ) هر چه طول موج نوری بیشتر باشد انرژی آن است. ت) در قاعده آفبا هنگام افزودن الکترون به زیر لایه ها، نخست زیر لایه هایی که دارای انرژی است پر می شود و سپس زیر لایه های پر خواهد شد. ث) اتم Br^{35} نا پایدار است و تمایل دارد با گرفتن الکترون به پایداری برسد و یون پایدار آن است.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید شکل درست عبارات نادرست را بنویسید. الف) گاز کربن دی اکسید نقش تعیین کننده ای در آب و هوای کره زمین دارد. ب) در دما و فشار یکسان، تعداد مول برابر از گازهای مختلف، حجم یکسانی اشغال می کنند. پ) مقدار یون کلرید در آب دریاها از یون های دیگر بیشتر است. ت) در انحلال ترکیبات مولکولی، مولکولهای حل شونده، پس از انحلال، ماهیت خود را از دست می دهند. ث) گشتاور دوقطبی همه هیدروکربن ها، نا چیز و حدوداً صفر است.	۱/۵
۳	نام / فرمول شیمیایی ترکیب های زیر را بنویسید. الف) CCl_4 پ) $(NH_4)_2CO_3$ ب) $FeCl_2$ ت) متیزیم اکسید ث) دی نیتروژن پنتا سولفید ج) سرب (II) هیدروکسید	۱/۵
۴	واکنش زیر را به روش <u>وارسی</u> موازنه کنید. (همراه با راه حل) $P_4O_{10} + H_2O \rightarrow H_3PO_4$	۱ ۲۵

۱	هر ترکیب از ستون (پ) را به یک مورد از ستون (آ) وصل کنید . (یک مورد از ستون (پ) اضافی است) <table border="1"> <thead> <tr> <th>(پ)</th> <th>(آ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO_2</td> <td>ترکیبی با کاتیون $+3$</td> </tr> <tr> <td>Al_2O_3</td> <td>ترکیبی با کاتیونی از گروه ۲ جدول تناوبی</td> </tr> <tr> <td>SO_3</td> <td>گاز گلخانه ای</td> </tr> <tr> <td>$CaCl_2$</td> <td>اکسید نافلزی</td> </tr> <tr> <td>N_2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	(پ)	(آ)	CO_2	ترکیبی با کاتیون $+3$	Al_2O_3	ترکیبی با کاتیونی از گروه ۲ جدول تناوبی	SO_3	گاز گلخانه ای	$CaCl_2$	اکسید نافلزی	N_2		۵
(پ)	(آ)													
CO_2	ترکیبی با کاتیون $+3$													
Al_2O_3	ترکیبی با کاتیونی از گروه ۲ جدول تناوبی													
SO_3	گاز گلخانه ای													
$CaCl_2$	اکسید نافلزی													
N_2														
۱ ۲۵	نمودار زیر نمای تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر را نشان می دهد . جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید . 	۷												
۲	واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک فرایند برگشت پذیر است . الف) هر یک از واکنش های رفته و برگشته را جداگانه بنویسید : واکنش رفت : واکنش برگشت ب) کدام واکنش باعث جذب پرتوهای فرابنفش خورشیدی می شود ؟ پ) کدام واکنش باعث ثبات غلظت اوزون در استراتوسفر می شود ؟ چرا ؟ ت) تابش فرابنفش چه تأثیری بر ساختار مولکول اوزون دارد ؟	۸												
۱	به پرسش های زیر پاسخ دهید : آ) منظور از کوانتومی بودن داد و ستد انرژی در الکترون چیست ؟ ب) چرا اتم تمایل دارد از حالت برانگیخته به حالت پایه برگردد ؟	۹												

۱/۵	رفتار مولکول های HCN , CS_2 , O_3 , SO_3 در میدان الکتریکی در شکل های زیر نشان داده شده است . با توجه به شکل ها به پرسش ها پاسخ دهید : (آ) کدام مولکول (ها) دارای گشتاور دو قطبی صفر هستند ؟ چرا؟ (ب) کدام مولکول (ها) قطبی هستند ؟ O_3 یا CS_2 (پ) کدام مولکول (ها) در آب و کدام مولکول (ها) در هگزان بهتر حل می شوند . 	۱۰
۱/۵	شکل رو به رو ایزوتوپ های کالر را نشان می دهد . جرم اتمی میانگین کالر را حساب کنید . 	۱۱
۱/۵	در هر سوال محاسبات خواسته شده را انجام دهید؟ (در قسمت ب و پ نوشتن رابطه الزامی است) الف) ۵ مول آلومینیم چند گرم دارد ؟ ($1 \text{ mol Al} = 27 \text{ g}$) ب) در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۲۰۰ گرم ، 0.05% گرم یون فلوئورید وجود دارد . غلظت یون F^- در نمونه چند ppm است ؟ پ) برای تهیه 250 mL محلول پتاسیم یدید 0.2% مول بر لیتر (مولار) به چند مول حل شونده نیاز است ؟	۱۲
۱/۵	طبق واکنش داده شده ، برای تولید ۸ گرم گاز SO_3 به چند لیتر گاز (اکسیژن در شرایط استاندارد) نیاز است ؟ $2 SO_2 (g) + O_2 (g) \rightarrow 2 SO_3 (g)$	۱۳

۱	<table><tr><td>ماده</td><td>گشتاور دو قطبی</td></tr><tr><td>آب</td><td>≥ 0</td></tr><tr><td>استون</td><td>≥ 0</td></tr><tr><td>هگزان</td><td>$= 0$</td></tr><tr><td>ید</td><td>$= 0$</td></tr></table>	ماده	گشتاور دو قطبی	آب	≥ 0	استون	≥ 0	هگزان	$= 0$	ید	$= 0$	الف) اسمز به چه معناست ؟ ب) با توجه به جدول زیر گزینه درست را مشخص کنید ؟ (۱) استون ماده ای غیر قطبی است . (۲) ید در آب حل می شود . (۳) هگزان در آب حل می شود . (۴) ید در هگزان حل می شود . پ) کدام ماده محلول الکترولیت است ؟ $NaCl_{(aq)}$ (b) $C_2H_5OH_{(aq)}$ (a)	۱۴
ماده	گشتاور دو قطبی												
آب	≥ 0												
استون	≥ 0												
هگزان	$= 0$												
ید	$= 0$												
۱/۵	<table><tr><td>HCN</td><td>SO_4^{2-}</td><td>PBr_3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	HCN	SO_4^{2-}	PBr_3				ساختار لوئیس ترکیب های زیر را رسم کنید .	۱۵				
HCN	SO_4^{2-}	PBr_3											
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست												

نمونه سوال ۹

مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

دبیرپراح:

باسمه تعالی

سازمان آموزش و پرورش استان

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان

آمده: شگاه

نام:

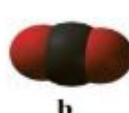
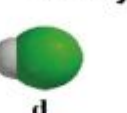
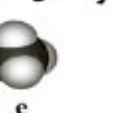
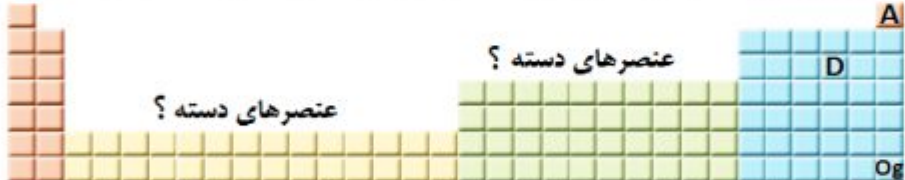
نام خانوادگی:

شماره دانش آموز:

سوالات درس شیمی دهم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

سوال	پارم	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.															
۱	۱	عبارات زیر را با واژه های مناسب، کامل کنید. الف) حجم یک مول گاز در شرایط استاندارد، برابر با لیتر است. ب) نیروی جاذبه ی بین مولکولهای آب از نوع است. پ) سیاره ی مشتری بیشتر از جنس است. ت) مجموعه گازی است که سبب تولید ستاره ها و کهکشان ها می شود.															
۲	۲	جدول زیر مربوط به طیف نشری خطی اتم هیدروژن است. هریک از موارد a تا h را با اعداد ۴۱۰، ۴۸۶، ۶۵۶ و یا واژه های مناسب (نوع رنگ) جایگزین کنید. <table border="1"> <thead> <tr> <th>انشار</th><th>طول موج</th><th>رنگ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$n = 3 \rightarrow n = 2$</td><td>b</td><td>a</td></tr> <tr> <td>$n = 5 \rightarrow n = d$</td><td>434</td><td>c</td></tr> <tr> <td>$n = 4 \rightarrow n = 2$</td><td>f</td><td>e</td></tr> <tr> <td>$n = 6 \rightarrow n = h$</td><td>g</td><td>بنفش</td></tr> </tbody> </table>	انشار	طول موج	رنگ	$n = 3 \rightarrow n = 2$	b	a	$n = 5 \rightarrow n = d$	434	c	$n = 4 \rightarrow n = 2$	f	e	$n = 6 \rightarrow n = h$	g	بنفش
انشار	طول موج	رنگ															
$n = 3 \rightarrow n = 2$	b	a															
$n = 5 \rightarrow n = d$	434	c															
$n = 4 \rightarrow n = 2$	f	e															
$n = 6 \rightarrow n = h$	g	بنفش															
۳	۱	آرایش الکترونی عنصر B در آخرین لایه الکترونی به $4s^2 4p^3$ ختم می شود: الف) اگر یکی از ایزوتوپ های این عنصر دارای ۴۲ نوترون باشد، عدد جرمی آن را بدست آورید. ب) این اتم دارای چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ است؟															
۴	۲	ترکیبات شیمیایی زیر را نامگذاری کنید: Al_2O_3 : $(NH_4)SO_4$: $CuCl_2$: $Fe(NO_3)_2$:															
۵	۱/۵	واکنش زیر را موازنه کنید: $Cl_2 + NaOH \rightarrow NaCl + NaClO_3 + H_2O$															
۶	۱/۵	اگر تعداد نوترون در یون $^{127}D^-$ بیست عدد بیشتر از تعداد الکترون آن باشد، عدد اتمی عنصر D چقدر است؟															

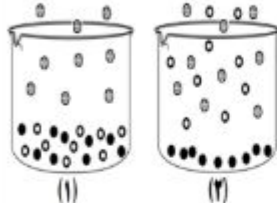
۷	فرمول شیمیایی هریک از ترکیبات زیر را مشخص کنید. (الف) سدیم یدید : (ب) منیزیم برمید : (ج) لیتیم اکسید : (د) سدیم نیتريد :	۱
۸	آرایش الکترون نقطه ای را برای هر یک از مولکولهای زیر رسم کنید؟ CH_3OH - CH_2O - H_3PO_4 - NO_3^-	۲
۹	یک نمونه هگاز در فشار ۲ اتمسفر و دمای $25^{\circ}C$ مقدار ۵ لیتر حجم دارد. با محاسبه تعیین کنید این نمونه هگاز در فشار 6 atm و دمای $25^{\circ}C$ چند لیتر حجم دارد؟	۱/۵
۱۰	محلول ۵٪ جرمی سدیم نیترات تهیه شده است. در ۴۰ گرم از این محلول چند گرم $NaNO_3$ وجود دارد؟	۱
۱۱	مقدار ۹۰ گرم گلوکز برای سوختن کامل طبق واکنش زیر به چند گرم اکسیژن نیاز دارد؟ ($C = 12$; $H = 1$; $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$) $C_6H_{12}O_6(aq) + 6 O_2(g) \rightarrow 6 CO_2(g) + 6 H_2O(g)$	۱/۵
۱۲	نیروهای بین مولکولی را در هر کدام از گزینه های زیر، با ذکر دلیل باهم مقایسه کنید. (الف) دمای جوش : CO_2  SO_2 (ب) قدرت جاذبه : SiH_4  CH_4	۱
۱۳	معادله انحلال پذیری $RbCl$ و $LiCl$ به ترتیب بصورت $S = 0.62 \theta + 80$ و $S = 0.62 \theta + 63$ است. براساس این : (الف) انحلال پذیری این دو ترکیب در دمای $0^{\circ}C$ چقدر است؟ (ب) با افزایش دما، آیا انحلال پذیری این ترکیبات بیشتر می شود یا کمتر؟ توضیح دهید. (پ) تغییر دما بر انحلال پذیری کدام ماده، تأثیر بیشتری دارد؟ توضیح دهید.	۲
۱۴	۲/۵ گرم مس (II) سولفات متبلور در آب حل کردیم و حجم آن را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم. مولاریته محلول را بدست آورید. ($1 \text{ mol } CuSO_4 \cdot 5H_2O = 250 \text{ gr}$)	۱
۲۰	موفق و پروز باشید	

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۲۶ مدت امتحان: ۹۵ دقیقه تعداد صفحه ها: ۴ تعداد سوال ها: ۱۶	 جمهوری اسلامی ایران اداره کل آموزش و پرورش استان اداره آموزش و پرورش شهرستان دبیرستان استعدادهای درخشان فرزندانگان	آزمون پایانی نیمسال اول: ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰ درس: شیمی (۱) پایه: دهم کلاس: ۱۰ تجربی و ریاضی نام و نام خانوادگی:
ردیف	سوال ها	بارم
۱	مشخص کنید که مدل فضاپرکن هر یک از مولکول های کربن دی اکسید ، هیدروژن کلرید ، آمونیاک و گوگرد تری اکسید ، همانند کدام یک از شکل های زیر است ؟        a b c d e f g	۱
۱	در هر مورد ، نام عنصر مورد نظر را بنویسید . (آ) نخستین عنصر به وجود آمده پس از ذره های زیر اتمی در جهان (پس از مهبانگ) : (ب) نخستین رادیوایزوتوپ ساخته شده توسط انسان در واکنشگاه (راکتور) هسته ای : (پ) فراوانترین گاز نجیب موجود در هواکره : (ت) فلزی که رنگ شعله اش سبز است :	۲
۱	در مورد گاز هلیوم به پرسش های زیر پاسخ دهید . (آ) به دلیل داشتن کدام ویژگی ، از هلیوم برای پر کردن بالن های هواشناسی و تفریحی استفاده می شود ؟ (ب) از هلیوم برای چه منظوری در دستگاه های تصویربرداری (مانند MRI) استفاده می شود ؟ (پ) در کره زمین ، هلیوم را از کدام دو منبع می توان به دست آورد ؟	۳
۱/۵	تصویر زیر ، جدول دوره ای عناصر را نشان می دهد . به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید .  (آ) به جای هر یک از علامت های سوال (؟) درون تصویر ، دسته عنصرهای مورد نظر را مشخص کنید . (ب) نام عنصری را که در خانه A جای گرفته بنویسید . (پ) جایگاه (خانه) عنصر پتاسیم (۱۹K) را در این جدول ، با قرار دادن علامت * ، مشخص کنید . (ت) عدد اتمی آخرین عنصر شناخته شده (Og) ، برابر چند است ؟ (ث) آرایش الکترون - نقطه ای اتم عنصر D را رسم کنید . (D نماد فرضی عنصر مورد نظر است)	۴
۱	نحوه تشخیص توده سرطانی با استفاده از <u>گلوکز نشان دار</u> (حاوی اتم پرتوزا) را به طور کامل ، حداکثر در سه سطر ، بنویسید .	۵
ادامه سوال ها در صفحه ۲		

ردیف	ادامه سوالات امتحان شیمی (۱) / دبیرستان / کلاس ۱۰ تجربی و ریاضی ۱۴۰۰/۱۰/۲۶ (صفحه ۲)	بارم
۶	شکل رو به رو ، دو موج الکترومغناطیس را در گستره نور مرئی نشان می دهد . درباره این دو موج ، به پرسش های زیر پاسخ دهید . ا) کدام موج انرژی بیشتری را با خود حمل می کند ؟ چرا ؟ ب) کدام موج هنگام عبور از منشور ، به میزان بیشتری منحرف می شود ؟ پ) اگر موج (۱) ، مربوط به نوری به رنگ سبز باشد ، رنگ نور موج (۲) چه می تواند باشد (قرمز یا آبی) ؟	۱
۷	آرایش الکترونی فشرده اتم عنصری (با نماد فرضی X) به صورت زیر است . به پرسش های زیر پاسخ دهید . ا) عنصر X در کدام دوره و کدام گروه از جدول دوره ای عناصرها قرار دارد ؟ $X: [Kr] 4d^1 5s^2 5p^5$ ب) اتم عنصر X ، چند الکترون ظرفیت دارد ؟ پ) اتم عنصر X چگونه می تواند به یک یون پایدار تبدیل شود ؟ چرا ؟ ت) اتم عنصر X ، چند الکترون با مجموعه اعداد کوانتومی $n+l = 5$ دارد ؟	۱/۵
۸	تصویر رو به رو ، به چه منظوری در کتاب درسی آمده است ؟ حداکثر در سه سطر توضیح دهید .	۱
۹	شمار نوترون های یون $^{200}\text{M}^{2+}$ ، $1/5$ برابر شمار پروتون های آن است . شمار نوترون ها و شمار الکترون های این یون را محاسبه کنید . (با راه حل)	۱/۲۵
۱۰	درباره هواکره زمین ، به پرسش های زیر پاسخ دهید . ا) دانشمندان چگونه دریافته اند که نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون ، تقریباً ثابت مانده است ؟ ب) میانگین دمای هوا در سطح زمین ، برابر 14°C است . این دما را بر حسب کلوین محاسبه کنید . پ) دمای هوا را در ارتفاع ۵ کیلومتری از سطح زمین (بر حسب درجه سلسیوس) محاسبه کنید . ت) با افزایش ارتفاع از سطح زمین ، فشار هوا چه تغییری می کند ؟ چرا ؟	۲
ادامه سوال ها در صفحه ۳		

ردیف	ادامه سوالات امتحان شیمی (۱) / دبیرستان / کلاس ۱۰ تجربی و ریاضی ۱۴۰۰/۱۰/۲۶ (صفحه ۳)	بارم
۱۱	با توجه به تصویر رو به رو ، که فراوانی ایزوتوپ های طبیعی عنصر بور را در یک نمونه نشان می دهد ، به پرسش های زیر پاسخ دهید : (آ) درصد فراوانی ایزوتوپ ^{10}B را در این نمونه حساب کنید .  (ب) جرم اتمی میانگین عنصر بور به کدام یک از مقادیر $10/2$ ، $10/5$ یا $10/8$ نزدیکتر است ؟ چرا ؟ (بدون محاسبه ، دلیل بیاورید)	۱/۲۵
۱۲	درباره ترکیبی با فرمول مولکولی SiBr_4 ، به پرسش های زیر پاسخ دهید . (آ) نام شیمیایی این ترکیب را بنویسید . (ب) در $1/392$ گرم از این ماده ، چند اتم وجود دارد ؟ (با محاسبه) ($\text{Si} = 28$ و $\text{Br} = 80 \text{ g.mol}^{-1}$)	۱/۵
۱۳	به موارد خواسته شده پاسخ دهید . (آ) عدد اتمی و شماره گروه عنصری از دوره دوم جدول تناوبی را بنویسید که شمار الکترون های لایه سوم اتم آن با شمار الکترون های لایه دوم اتم آن برابر است : (ب) آرایش الکترونی اتم عنصری از دوره دوم جدول تناوبی را بنویسید که ، بیرونی ترین لایه آن ، نیمه پر است : (پ) نام دو عنصر از عناصر دسته d دوره چهارم را بنویسید که زیرلایه $4s$ اتم آن ها نیمه پر است :	۱/۵
۱۴	به پرسش های زیر پاسخ دهید . (آ) فرمول شیمیایی کلسیم نیتريد را بنویسید . (ب) Fe_2O_3 را نام گذاری کنید . (پ) آرایش الکترون - نقطه ای مولکول COCl_2 را رسم کنید . (6C ، 8O ، 17Cl)	۱/۵

ادامه سوال ها در صفحه ۴

ردیف	ادامه سوالات امتحان شیمی (۱) / دبیرستان / کلاس ۱۰ تجربی و ریاضی ۱۴۰۰/۱۰/۲۶ (صفحه ۴)	بارم								
۱۵	نقطه جوش سه گاز موجود در هوای مایع ، در جدول رو به رو آمده است . کدام یک از شکل های زیر ، اجزای سازنده هوای مایع را در دمای 190°C - به درستی نشان می دهد ؟ (با بیان دلیل) (گوی ها ، نشان دهنده این سه نوع گاز هستند) <table border="1"> <thead> <tr> <th>گاز</th><th>نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نیترژن</td><td>-۱۹۶</td></tr> <tr> <td>اکسیژن</td><td>-۱۸۳</td></tr> <tr> <td>آرگون</td><td>-۱۸۶</td></tr> </tbody> </table> 	گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	نیترژن	-۱۹۶	اکسیژن	-۱۸۳	آرگون	-۱۸۶	۱
گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)									
نیترژن	-۱۹۶									
اکسیژن	-۱۸۳									
آرگون	-۱۸۶									
۱۶	دانش آموزی ، راه حل یک مسأله استوکیومتری درباره اتانول را به شیوه زیر ، بر روی یک ورقه کاغذی نوشت . این دانش آموز پس از حل کردن مسأله ، در حال ضدعفونی کردن دست های خود بود که ناگهان چند قطره از مایع ضدعفونی کننده بر روی کاغذ ریخت و بدین ترتیب، بخشی از راه حل نوشته شده، ناخوانا شد (شکل زیر). $0.4 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{1 \text{ ml C}_2\text{H}_5\text{OH}}{? \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}} = ?$ (آ) صورت مسأله (سوال) استوکیومتری چه بوده است ؟ (در یک سطر بنویسید) (ب) با استفاده از داده های موجود در راه حل این مسأله ، چگالی اتانول را بر حسب گرم بر لیتر محاسبه کنید .	۱								
۲۰	جمع نمره ها	۲۰								

