

جای مهر

«بسمه تعالی»

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم

نام و نام خانوادگی:



تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۱۲

رشته: ریاضی/تجربی

پایه: دهم

امتحان: شیمی ۱

کلاس:

مدت زمان: ۱۰۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲

نام دبیر:

شماره صندلی:

بارم	فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.	ردیف												
۱/۲۵	جاهای خالی را با کلمات و واژه‌های مناسب کامل کنید. (آ) بین حجم یک گاز و فشار آن در دمای ثابت رابطه‌ی وجود دارد. (ب) انتقال در حرکت K^+ مانع از انتقال و گاهی مرگ می‌شود. (ت) از دستگاه گلوکومتر برای اندازه‌گیری استفاده می‌شود. (ث) اگر مقدار اندکی از بلور سدیم استات به محلول آن افزوده شود در آن صورت مقدار بیشتری سدیم استات به صورت بلور رسوب می‌کند. (ج) هرگاه میانگین جاذبه‌های حلال و حل‌شونده در محلول از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده‌ی خالص باشد محلول تشکیل می‌شود.	۱												
۱	آرایش الکترونی یون $X^{۳+}$ به $۳d^۴$ ختم می‌شود در اتم این عنصر: (آ) عدد اتمی عنصر X را بنویسید. (ب) در آرایش الکترونی این عنصر چند زیر لایه از الکترون پر شده است. (پ) موقعیت عنصر X (دوره و گروه) را در جدول تناوبی بنویسید.	۲												
۱	$NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + NO$ واکنش مقابل را موازنه کنید:	۳												
۱	(آ) لایه اوزون در کدام لایه هواکره نقش مفید و در کدام لایه نقش آلاینده را دارد؟ (ب) واکنش زیر تشکیل اوزون در کدام لایه از هواکره را نشان می‌دهد؟ آن را کامل کنید. $NO_{2(g)} + \dots \xrightarrow{\text{نور فرورشید}} \dots + O_3$	۴												
۱/۵	ساختار اوئیس (مدل الکترون - نقطه‌ای) گونه‌های زیر را رسم کنید. (عدد اتمی $6C$ ، $7N$ ، $8O$ ، $16S$) CO_3^{2-} ، NO_2 ، CS_2	۵												
۱/۵	جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><td>نام شیمیایی</td><td></td><td></td><td>آهن(III) اکسید</td><td>آلومینیوم فلوئورید</td><td>دی‌نیتروژن پنتا اکسید</td></tr><tr><td>فرمول شیمیایی</td><td>$Na_pCO_۳$</td><td>$Ca_۳(PO_۴)_p$</td><td>$Cr_pO_۳$</td><td></td><td></td></tr></table>	نام شیمیایی			آهن(III) اکسید	آلومینیوم فلوئورید	دی‌نیتروژن پنتا اکسید	فرمول شیمیایی	$Na_pCO_۳$	$Ca_۳(PO_۴)_p$	$Cr_pO_۳$			۶
نام شیمیایی			آهن(III) اکسید	آلومینیوم فلوئورید	دی‌نیتروژن پنتا اکسید									
فرمول شیمیایی	$Na_pCO_۳$	$Ca_۳(PO_۴)_p$	$Cr_pO_۳$											
۱/۵	در هر مورد با بیان دلیل ویژگی مورد نظر را برای دو ترکیب داده شده مقایسه کنید. (آ) گشتاور دو قطبی N_2 ، NO (ب) نقطه جوش HCL ، HF (پ) تشکیل پیوند هیدروژنی (H_2S و CH_3OH)	۷												

۸	با نوشتن دلیل مناسب به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (آ) در شرایط یکسان انحلال پتاسیم کلرید (KCl) در آب بیش‌تر است یا هگزان؟ (ب) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب $10^{\circ}C$ بیش‌تر است یا آب $30^{\circ}C$ ؟	۱
۹	با توجه به جدول زیر به سوالات پاسخ دهید: (نمادهای به کار رفته فرضی هستند) (آ) آرایش فشرده یون A^{2+} را بنویسید. (ب) تعداد پروتون‌های عنصر A ، با مجموع پروتون‌های کدام دو عنصر برابر است. (پ) ترکیب حاصل از دو عنصر B و F را بنویسید. (ت) آرایش فشرده‌ی اتم D را بنویسید. (ث) یون A^{2+} در مجموع چند الکترون با $L = 0$ و $L = 2$ دارد.	۲
۱۰	عنصر A دارای دو ایزوتوپ در طبیعت است که در یون A^{3+} آن، اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در ایزوتوپ ۱ و ۲ به ترتیب برابر ۱۰ و ۱۲ است اگر جمع جبری عدد جرمی این دو ایزوتوپ ۱۴۰ و جرم اتمی میانگین عنصر A برابر $\frac{69}{8}$ باشد درصد فراوانی ایزوتوپ (۱) چند درصد است؟	$\frac{1}{5}$
۱۱	طرف دوم واکنش‌های زیر را کامل کنید: آ) $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow \dots\dots\dots$ ب) $Na_2S(s) \rightarrow 2 \dots\dots (aq) + \dots\dots (aq)$	$\frac{0}{75}$
۱۲	$2/925$ گرم سدیم کلرید را در آب حل کرده، حجم محلول را به 100 میلی‌لیتر می‌رسانیم غلظت مولی $NaCl$ در این محلول چند مولار است؟ ($Na = 23$ و $Cl = 35/5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۱
۱۳	انحلال‌پذیری $CaSO_4$ در دمای $20^{\circ}C$ برابر $0/21$ گرم در 100 گرم آب است. غلظت Ca^{2+} در یک محلول سیرشده‌ی $CaSO_4$ تقریباً چند ppm است؟ ($O = 16$ و $S = 32$ و $Ca = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۱
۱۴	با ذکر دلیل تعیین کنید کدام گاز آسانتر به مایع تبدیل می‌شود NO یا CO_2	$\frac{0}{75}$
۱۵	در 560 میلی‌لیتر اتیلن گلیکول ($C_2H_6O_2$) چند اتم هیدروژن وجود دارد در صورتیکه چگالی اتیلن گلیکول $1/07$ گرم بر میلی‌لیتر باشد ($H = 1$ و $C = 12$ و $O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)	$\frac{1}{25}$
۱۶	از تجزیه 13 گرم سدیم آزید (NaN_3) طبق واکنش زیر: ($Na = 23$ و $N = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) $2NaN_3 \rightarrow 2Na(s) + 3N_{2(g)}$ (آ) چند گرم سدیم حاصل می‌شود؟ (ب) در شرایط STP چند میلی‌لیتر گاز N_2 بدست می‌آید.	۲
	نمره با عدد با حروف امضا و تاریخ	