

نام :	بسمه تعالی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹
نام خانوادگی :	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان سمنان	ساعت برگزاری: ۸ صبح
نام پدر:	دبیرستان امامی	تعداد صفحه: ۲ تعداد سوال: ۱۲
شماره دانش آموزی:	نیم سال دوم ۱۴۰۰-۱۳۹۹	مدت امتحان: ۸۵ دقیقه
پایه: دهم رشته: تجربی / ریاضی	نام درس: شیمی (۱) نام دبیر: وفانی	نمره به عدد: نمره به حروف:

ردیف	سؤال	بارم
۱	مفاهیم مقابل را تعریف کنید: (آ) گشتاور دو قطبی (ب) اصل آفبا (پ) ساختار لوئیس	۱/۵
۲	با توجه به آرایش الکترونی $A: [18 \text{ Ar}] 3d^8 4s^2$ به هر یک از پرسش های زیر پاسخ دهید. آ- این عنصر در کدام گروه و کدام دوره از جدول دوره ای عناصر قرار دارد؟ گروه: دوره: ب- این عنصر از کدام دسته (s, p, d, ...) از عنصرهای جدول دوره ای می باشد؟ دسته: پ- اگر هسته اتم این عنصر، دارای $3+$ نوترون باشد، عدد جرمی آن را به دست آورید. ت- در اتم این عنصر، چند لایه الکترونی به طور کامل از الکترون پر شده است؟ ث- در اتم این عنصر چند الکترون، در زیر لایه $l = 1$ وجود دارد؟	۲
۳	در تشکیل ترکیب MgCl_2 ، به هر یک از موارد زیر پاسخ دهید. (17 Cl ، 12 Mg) آ- کدام ذره (منیزیم - کلسیم) نقش آنیون را دارد؟ بیان دلیل: ب- نماد کاتیون سازنده آن را بنویسید. پ- آیا این ترکیب یونی، دو تایی است؟ بیان دلیل:	۱/۲۵
۴	ترکیب های (SiH_4 ، CH_2O ، HF ، CO_3^{2-} ، OF_2) را در نظر گرفته، با توجه به آن ها به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. (1 H ، 9 F ، 8 O ، 6 C ، 14 Si) آ) کدام مولکول (ها) می تواند با خود و یا با مولکول های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد؟ چرا؟ ب) ساختار لوئیس مولکول های CO_3^{2-} ، OF_2 را رسم کنید. پ) نسبت تعداد الکترون های ناپیوندی به پیوندی در یون CO_3^{2-} را به دست آورید.	۲
۵	در هر مورد گزینه مناسب را با بیان دلیل از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) حجم یک نمونه گاز با آن رابطه عکس دارد. (شمار مول ها، دما، فشار) ب) آرایش الکترونی مشابه اتم ${}_{26}^{56}\text{X}$ دارد. (${}_{28}^{58}\text{X}$ ، ${}_{28}^{56}\text{X}$ ، ${}_{26}^{58}\text{X}$) پ) نقطه جوش بالاتری دارد. (AsH_3 ، PH_3 ، NH_3) ت) انحلال آن مولکولی است. (Li_2O ، $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ، NaBr)	۲
۶	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را با بیان دلیل مشخص نمایید. (آ) یکی از چالش های صنایع هسته ای دفع پسماند راکتورهای اتمی است. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> دلیل: ب) در شرایط استاندارد $22/4$ لیتر از گازهای مختلف جرم های برابری دارند. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> دلیل: پ) ماهی ها در هوای گرم، به زیر آب می روند. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> دلیل: ت) با افزودن آب به هگزان مخلوطی ناهمگن تشکیل می شود. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> دلیل:	۲

ادامه سؤالات در صفحه دوم

ردیف	متن سؤال	بارم						
۷	با توجه به معادلات شیمیایی زیر پاسخ دهید: ۱) $a \text{KNO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} b \text{K}_2\text{O}(s) + c \text{N}_2(g) + d \text{O}_2(g)$ ۲) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}_2$ ۳) تابش فرورسرخ $\dots f + \text{O}_2 \rightarrow \text{O} + \text{O}_2$ ، $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \dots e$ تابش... ۴) $\text{Na}_3\text{PO}_4(s) \rightarrow \dots g \dots(aq) + \dots h \dots(aq)$ را موازنه کنید. آ- واکنش (۱) را موازنه کنید. ب- واکنش های ۳ و معادله انحلال یونی سدیم فسفات (واکنش ۴) را کامل کنید. (موازنه لازم نیست) پ- واکنش ۲ در چه شرایطی و در کدام لایه از هوا کره اتفاق می افتد؟ ت- واکنش های ۳ در کدام لایه از هوا کره اتفاق می افتد؟ ث) در واکنش (۱) نماد Δ و (S) نشان دهنده چیست؟	۳/۲۵						
۸	جدول زیر را کامل کنید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>عنن (II) یدید</th> <th>آلومینیم سولفات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td>P_2O_5</td> <td>NH_4OH</td> </tr> </tbody> </table>	نام ترکیب	عنن (II) یدید	آلومینیم سولفات	فرمول شیمیایی	P_2O_5	NH_4OH	۱
نام ترکیب	عنن (II) یدید	آلومینیم سولفات						
فرمول شیمیایی	P_2O_5	NH_4OH						
۹	از تجزیه حرارتی $1/68$ گرم جوش شیرین (NaHCO_3) طبق واکنش زیر در STP : $2\text{NaHCO}_3(s) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(s) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$ $(\text{H}=1, \text{Na}=23, \text{C}=12, \text{O}=16 \text{ gmol}^{-1})$ چند میلی لیتر گاز CO_2 تولید می شود؟	۱/۲۵						
۱۰	با توجه به نمودار مقابل پاسخ دهید : (آ) انحلال کدام ماده به دما بستگی ندارد؟ (ب) اگر 50 گرم پتاسیم نیترات (نمودار سبز) را در 100 گرم آب 30°C حل کنیم ، چه نوع محلولی (سیرشده، سیر نشده، فراسیرشده) به دست می آید؟ (پ) اگر 30 گرم از محلول سیرشده پتاسیم کلرید (نمودار آبی) را از دمای 75°C به 15°C برسانیم ، چند گرم از این ماده رسوب می کند؟ (نوشتن محاسبات الزامی است) (ت) درصد جرمی محلول لیتیم سولفات (نمودار زرد) در دمای 40°C را محاسبه کنید.	۲						
۱۱	در 70 میلی لیتر محلول $0/35$ مولار پتاسیم نیترات ، چند گرم KNO_3 وجود دارد؟ ($\text{K}=39, \text{N}=14, \text{O}=16 \text{ gmol}^{-1}$)	۱						
۱۲	در 500 گرم از یک نمونه آب دریا غلظت یون منیزیم برابر با 2 میلی گرم می باشد. غلظت یون منیزیم در این نمونه از آب را بر حسب ppm به دست آورید.	۰/۷۵						
	موفق باشید	۲۰						

