

نام:		باسمه تعالی		تاریخ آزمون: 1404/03/08		
نام خانوادگی:		وزارت آموزش و پرورش		ساعت شروع آزمون: 8		
		اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان		مدت آزمون: 100 دقیقه		
شعبه کلاس:		اداره سنجش آموزش و پرورش شهرستان سقز		نام و مهر آموزشگاه:		
امتحان شیمی (1): دهم تجربی		دبیرستان فرزنانگان سقز		شماره صفحه: 1 از 4		
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است					بارم
1	جمله های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید: الف) با استفاده از روش تصفیه (اسمز معکوس – اسمز) می توان آب شور را به آب شیرین تبدیل کرد. ب) در ترکیب آمونیوم سولفات تعداد آنیون ها (نصف / دو برابر) کاتیون ها است. پ) برای شناسایی یون کلسیم در آب آشامیدنی ، می توان از یون (فسفات / سولفات) استفاده کرد. ت) از جمله گازهایی که نقش اساسی در گرمایش هواکره دارد گاز (CH_4 یا N_2) است. ث) در آرایش الکترونی اتم ها، زیر لایه (4f یا 5d) سطح انرژی پایین تری دارد.					1/25
2	درستی و نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کرده، شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. الف) در بین ایزوتوپهای عنصر هیدروژن تنها دو ایزوتوپ هسته پایدار دارند. ب) می توان با حل کردن مقداری (N_2O_5) در آب، محلولی با $\text{pH} > 7$ به دست آورد. پ) واکنش تبدیل اکسیژن به اوزون برگشت پذیر است، لذا مقدار اوزون در لایه استراتوسفر ثابت می ماند. ت) گشتاور دوقطبی هگزان از استون بیشتر است. ث) انحلال پذیری گاز CO_2 ناقطبی در آب از گاز NO قطبی کمتر است.					2
3	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) در فرایند هابر چگونه می توان آمونیاک را از مخلوط جداسازی کرد؟ ب) اگر آرایش الکترونی یون A^{3+} به 3p^6 ختم شده است، عنصر A جزء کدام دسته از عناصر است؟ پ) چرا نقطه جوش آمونیاک NH_3 بیشتر هیدروژن سولفید H_2S است؟ ت) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی در نیروگاه ها و مراکز صنعتی از چه ماده ای استفاده می شود؟ ث) یک کاربرد برای گلوکز نشان دار شده در پزشکی بنویسید؟ ج) کدامیک از گاز های CO یا N_2 آسانتر مایع می شود؟					1/5
4	اگر A^+ دارای 28 الکترون باشد الف) آرایش الکترونی A را رسم کنید. ب) تعداد الکترون های با مشخصات $n+l=4$ در این اتم را حساب کنید. (با دلیل) پ) اتم A به کدام گروه و دوره جدول تعلق دارد؟					1.5
5	اتمی با عدد اتمی 29 دارای سه ایزوتوپ با تعداد نوترون های 34 و 35 و X است. اگر درصد فراوانی آنها به ترتیب 50 و 30 و 20 باشد و جرم اتمی میانگین آنها برابر 63/9 باشد X را حساب کنید؟					1
« ادامه سؤالات در صفحه دوم »						

ردیف	صفحه دوم	بارم
6	الف) مخلوطی به جرم 8 گرم شامل CH_3OH و CH_4 شامل $9/03 \times 10^{22}$ اتم اکسیژن است. نسبت شمار مول‌های CH_3OH به CH_4 را بنویسید.	1.5
	$C = 12 \quad H = 1 \quad O = 16 \text{ g/mol}$	
7	آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه‌ی یون‌های تک‌اتمی X^{2+} ، Y^{3+} و Z^{-} ، به ترتیب $3d^4$ ، $3d^{10}$ و $4p^6$ ختم می‌شود. به سؤالات پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی اتم عنصر X را بنویسید. (ب) شماره دوره و گروه اتم عنصر Y را بنویسید. (پ) نسبت تعداد الکترون‌های با مشخصات ($n = 3$ و $l = 2$) اتم Z به تعداد الکترون‌های با مشخصات ($n = 4$ و $l = 0$) اتم X را بنویسید.	1
8	با اضافه کردن چند میلی لیتر آب مقطر به 500 میلی لیتر محلول 2 مولار سدیم هیدروکسید می‌توان محلول 5 درصد جرمی از آن را تهیه کرد؟ (چگالی محلول برابر 1.2 g.ml^{-1} است و $H=1$ ، $O=16$ ، $Na=23$)	1.5
9	با توجه به موارد داخل کادر، جاهای خالی معادله‌های شیمیایی 1 تا 3 را پر کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CO_2 ، N_2 ، Fe ، CO ، NO ، Pt ، نورخورشید، </div> <p>1) $NO_r + O_r \xrightarrow{\dots(\text{الف})\dots} \dots(\text{ب})\dots + O_r$</p> <p>۲) $N_r(g) + ۳ H_r(g) \xrightarrow{\dots(\text{پ})\dots} ۲ NH_r(g)$</p> <p>ث) با موازنه کردن معادله واکنش 3، ضرایب های a، b، c و d را تعیین کنید.</p> <p>۳) $\underline{a} NH_r(g) + \underline{b} O_r(g) \longrightarrow \underline{c} NO + \underline{d} H_2O$</p>	1.75
	« ادامه سؤالات در صفحه سوم »	

ردیف	صفحه سوم	بارم														
10	غلظت سدیم سولفات در آب دریا برابر 2380 ppm است در یک نمونه 5 لیتر از این آب چند گرم یون سدیم وجود دارد؟ (S= 32 , O=16 , Na=23, H=1 g.mol ⁻¹)	1.5														
11	جدول زیر داده های تجربی انحلال پذیری منیزیم نیترات در آب (S) را در دماهای گوناگون (θ) نشان می دهد. <table><tr><td>θ(°C)</td><td>0</td><td>20</td><td>50</td><td>60</td></tr><tr><td>S($\frac{\text{g Mg(NO}_3)_2}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$)</td><td>55</td><td>58</td><td>62/5</td><td>64</td></tr></table> <p>الف) درصد جرمی محلول را در دمای 50 درجه حساب کنید؟</p> <p>ب) اگر 75 گرم منیزیم نیترات را در 20°C درون 125 گرم آب بریزیم، پس از تشکیل محلول سیرشده مشخص کنید: (a) چند گرم محلول به دست می آید؟ (b) چند گرم منیزیم نیترات در ته ظرف باقی می ماند؟</p>	θ(°C)	0	20	50	60	S($\frac{\text{g Mg(NO}_3)_2}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$)	55	58	62/5	64	1				
θ(°C)	0	20	50	60												
S($\frac{\text{g Mg(NO}_3)_2}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$)	55	58	62/5	64												
12	الف) اگر 44.8 لیتر مخلوط گازهای H ₂ , NO در شرایط STP با یکدیگر واکنش دهند در مجموع چند گرم فراورده تشکیل می شود N=14 , O=16 , H=1 g.mol ⁻¹ $2\text{NO} + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1														
13	جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><td>نام ترکیب</td><td>آهن (III) نیترات</td><td>.....</td><td>منیزیم فسفات</td><td>.....</td><td>دی نیتروژن مونو اکسید</td><td>.....</td></tr><tr><td>فرمول ترکیب</td><td>.....</td><td>CuS</td><td>.....</td><td>CS₂</td><td>.....</td><td>MnO₂</td></tr></table>	نام ترکیب	آهن (III) نیترات	منیزیم فسفات	دی نیتروژن مونو اکسید	فرمول ترکیب	CuS	CS ₂	MnO ₂	1.5
نام ترکیب	آهن (III) نیترات	منیزیم فسفات	دی نیتروژن مونو اکسید										
فرمول ترکیب	CuS	CS ₂	MnO ₂										
	« ادامه سؤالات در صفحه چهارم »															

بارم	صفحه چهارم	ردیف																																																																								
1	<div>با توجه به جدول گشتاور دو قطبی هر ماده طبق جدول مقابل، به سوالات زیر پاسخ دهید.</div> <div>(الف) با افزودن استون به آب، چه نوع مخلوطی حاصل می‌شود؟ (همگن یا ناهمگن) چرا؟</div> <div>(ب) عبارت زیر در کدام مورد (a یا b) صدق می کند:</div> <div>میانگین جاذبه ها در حلال خالص و حل شونده خالص (>) جاذبه های حل شونده – حلال در محلول</div> <div>(a) انحلال یُد در هگزان (b) حل نشدن هگزان در آب</div>	14																																																																								
	<table><tr><td>ماده</td><td>گشتاور دو قطبی (D)</td></tr><tr><td>آب</td><td>> ۰</td></tr><tr><td>استون</td><td>> ۰</td></tr><tr><td>ید</td><td>= ۰</td></tr><tr><td>هگزان</td><td>= ۰</td></tr></table>	ماده	گشتاور دو قطبی (D)	آب	> ۰	استون	> ۰	ید	= ۰	هگزان	= ۰																																																															
	ماده	گشتاور دو قطبی (D)																																																																								
آب	> ۰																																																																									
استون	> ۰																																																																									
ید	= ۰																																																																									
هگزان	= ۰																																																																									
1	ساختار لوویس NO_2Cl و CO_3^{2-} را رسم کنید.	15																																																																								
20	موفق و پیروز باشید. طراح: بهروز مجیدی																																																																									
	<div><table><tr><td>۱ H ۱</td><td colspan="16"></td><td>۲ He ۴</td></tr><tr><td>۳ Li ۷</td><td>۴ Be ۹</td><td colspan="10"></td><td>۵ B ۱۱</td><td>۶ C ۱۲</td><td>۷ N ۱۴</td><td>۸ O ۱۶</td><td>۹ F ۱۹</td><td>۱۰ Ne ۲۰</td></tr><tr><td>۱۱ Na ۲۳</td><td>۱۲ Mg ۲۴</td><td colspan="10"></td><td>۱۳ Al ۲۷</td><td>۱۴ Si ۲۸</td><td>۱۵ P ۳۱</td><td>۱۶ S ۳۲</td><td>۱۷ Cl ۳۵/۵</td><td>۱۸ Ar ۴۰</td></tr><tr><td>۱۹ K ۳۹</td><td>۲۰ Ca ۴۰</td><td>۲۱ Sc ۴۵</td><td>۲۲ Ti ۴۸</td><td>۲۳ V ۵۱</td><td>۲۴ Cr ۵۲</td><td>۲۵ Mn ۵۵</td><td>۲۶ Fe ۵۶</td><td>۲۷ Co ۵۹</td><td>۲۸ Ni ۵۸/۵</td><td>۲۹ Cu ۶۳/۵</td><td>۳۰ Zn ۶۵</td><td>۳۱ Ga ۷۰</td><td>۳۲ Ge ۷۲/۵</td><td>۳۳ As ۷۵</td><td>۳۴ Se ۷۹</td><td>۳۵ Br ۸۰</td><td>۳۶ Kr ۸۴</td></tr></table></div> <div>عدد اتمی نماد شیمیایی جرم اتمی</div>	۱ H ۱																	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	
۱ H ۱																	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																																																									