

محل مهر مدرسه	نام درس : شیمی (۱)	کلاس(پایه و رشته): پایه دهم	شماره ردیف کلاسی:
ساعت شروع : ۹ صبح	تعداد برگ : ۳	نام و نام خانوادگی:	نام دبیر:
تاریخ امتحان: ۹۸/۰۳/۲۷	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	تعداد سوال: ۱۵	سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

استفاده از ماشین حساب مجاز است. محاسبات خود را تا دو رقم اعشار انجام دهید.

شماره	سؤالات	نمره																																																																																								
۱	در هر یک از عبارت های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) انرژی لایه های الکترونی پیرامون هسته یک اتم به (عدد اتمی - عدد جرمی) آن اتم وابسته است. (ب) آرایش الکترون - نقطه ای اتم بور (B) و اتم آلومینیم (Al) یکسان (است - نیست). (پ) زنگ زدن آهن یک واکنش (اکسایش - سوختن) است که در آن آهن با اکسیژن در هوای (خشک - مرطوب) واکنش می دهد. (ت) واکنش پذیری گاز اوزون (بیشتر - کمتر) از گاز اکسیژن است.	۱/۲۵																																																																																								
۲	به سؤالات زیر پاسخ دهید: (آ) سوخت سبز چیست؟ (ب) گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم گاز هیدروژن بیشتر است یا یک گرم زغال سنگ؟ (پ) با استفاده از کدام فرایند می توان آب دریا را نمک زدایی و آب شیرین تهیه کرد؟ (اسمز - اسمز معکوس) چرا؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵																																																																																								
۳	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید و شکل صحیح عبارات نادرست را بنویسید. (آ) نوار سبز در طیف نشری خطی هیدروژن، مربوط به انتقال الکترونی $n = 5 \rightarrow n = 2$ است. (ب) گاز آرگون در میان اجزای هواکره در رتبه سوم قرار دارد. (پ) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار کل اتم ها در یک واکنش شیمیایی ثابت است. (ت) دمای $25^{\circ}C$ و فشار $1\ atm$ به عنوان شرایط استاندارد شناخته می شود. (ث) با توجه به اینکه $\mu_{\text{هگزان}} \approx 0$, $\mu_{\text{آب}} > 0$ است، هگزان در آب حل می شود.	۲																																																																																								
۴	با توجه به جدول دوره ای که در زیر داده شده است، به سؤالات زیر پاسخ دهید: <table><tr><td>۱</td><td colspan="16"></td><td>۱۸</td></tr><tr><td></td><td>۲</td><td colspan="10"></td><td>۱۳</td><td>۱۴</td><td>۱۵</td><td>۱۶</td><td>۱۷</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="10"></td><td></td><td>D</td><td></td><td>R</td><td></td></tr><tr><td>A</td><td>B</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td><td>۶</td><td>۷</td><td>۸</td><td>۹</td><td>۱۰</td><td>۱۱</td><td>۱۲</td><td>G</td><td></td><td></td><td></td><td>L</td></tr><tr><td></td><td>M</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>E</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Q</td><td></td><td>Z</td><td>J</td></tr></table>	۱																	۱۸		۲											۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷																D		R		A	B	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	G				L		M							E					Q		Z	J	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱																	۱۸																																																																									
	۲											۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷																																																																										
														D		R																																																																										
A	B	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	G				L																																																																										
	M							E					Q		Z	J																																																																										
۵	(آ) آرایش الکترونی اتم عنصر E را بنویسید. (ب) کدام یک از این عناصر تمایلی به شرکت در واکنش های شیمیایی ندارد؟ (پ) آرایش الکترونی کدام یک از این عناصرها به صورت $[Ar]3d^1 4s^2 4p^2$ است؟ (ت) با توجه به قاعده هشتایی، نماد یون پایدار هر یک از اتم های A و R را بنویسید. (ث) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم G را بنویسید.	۰/۲۵ ۰/۷۵																																																																																								
	در مورد فرایند هابر به سؤالات زیر پاسخ دهید: (آ) در فرایند هابر پس از انجام واکنش، مخلوطی از سه گاز هیدروژن، نیتروژن و آمونیاک در ظرف واکنش وجود دارد. چرا؟ (ب) معادله نمادی مربوط به تولید آمونیاک از هیدروژن و نیتروژن را بنویسید. (موازنه نیاز نیست)																																																																																									
	ادامه سؤالات در صفحه دوم																																																																																									

شماره	سؤالات	نمره												
۶	عنصر مس دارای دو ایزوتوپ ۶۳ و ۶۵ بوده و جرم اتمی میانگین آن 63.5 amu می باشد. درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ های مس را به دست آورید. (با نوشتن محاسبه)	۱												
۷	(آ) اگر ۴ گرم از گاز Ne و ۴ گرم از گاز He در دما و فشار یکسان قرار داشته باشند، کدام گاز حجم بیشتری را اشغال می کند؟ چرا؟ $Ne = 20, He = 4 \text{ g.mol}^{-1}$ (ب) در شرایط یکسان، انحلال پذیری گاز $O_2(g)$ در آب بیشتر است یا گاز $N_2(g)$ ؟ چرا؟ $O_2 = 32, N_2 = 28 \text{ g.mol}^{-1}$	۱ ۰/۵												
۸	از واکنش ۸/۴ گرم فلز آهن $Fe(s)$ با مقدار کافی محلول $H_2SO_4(aq)$ ، ۳/۷۵ لیتر گاز هیدروژن $H_2(g)$ آزاد می شود. چگالی گاز $H_2(g)$ را برحسب g.L^{-1} محاسبه کنید. $Fe = 56, H_2 = 2 \text{ g.mol}^{-1}$ $Fe(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + H_2(g)$	۱/۵												
۹	(آ) فرمول نویسی و نام گذاری کنید: $LiNO_3$: مس (II) سولفید : منیزیم برومید : (ب) ساختار لوویس HCN را رسم کنید. (اعداد اتمی مورد نیاز : $N=7, C=6, H=1$)	۱ ۰/۵												
۱۰	تفاوت تعداد نوترون ها و الکترون ها در یون $^{112}A^{2+}$ برابر ۱۸ است. عدد اتمی عنصر A را به دست آورید.	۱												
۱۱	اگر محلول های ۰/۱ مولار A, B, C در دمای $25^\circ C$ به ترتیب نارسانا، رسانای ضعیف و رسانای خوب جریان برق باشند، به سؤالات زیر پاسخ دهید: (آ) کدام ترکیب بصورت مولکولی - یونی در آب حل می شود؟ (ب) کدام محلول الکترولیت قوی است؟ (پ) انحلال کدام ترکیب در آب، کاملاً از نوع انحلال مولکولی است؟	۰/۷۵												
۱۲	با توجه به جدول داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید: (آ) در کدام یک از ترکیب های داده شده پیوند هیدروژنی بین مولکولی وجود دارد؟ (ب) چرا نقطه جوش HBr از HCl بیشتر است؟ (پ) کدام یک از گازهای HCl و HBr آسان تر مایع می شود؟ چرا؟	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب مولکولی</th><th>جرم مولی (g.mol^{-1})</th><th>نقطه جوش ($^\circ C$)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF</td><td>۲۰</td><td>۱۹</td></tr> <tr> <td>HCl</td><td>۳۶/۵</td><td>-۸۵</td></tr> <tr> <td>HBr</td><td>۸۱</td><td>-۶۷</td></tr> </tbody> </table>	ترکیب مولکولی	جرم مولی (g.mol^{-1})	نقطه جوش ($^\circ C$)	HF	۲۰	۱۹	HCl	۳۶/۵	-۸۵	HBr	۸۱	-۶۷	
ترکیب مولکولی	جرم مولی (g.mol^{-1})	نقطه جوش ($^\circ C$)												
HF	۲۰	۱۹												
HCl	۳۶/۵	-۸۵												
HBr	۸۱	-۶۷												
	ادامه سؤالات در صفحه سوم													

شماره	سؤالات	نمره
۱۳	با توجه به جدول، به سؤالات زیر پاسخ دهید: (آ) اگر ۴۰ گرم KCl در دمای $20^{\circ}C$ در ۱۰۰ گرم آب حل شده باشد، چه نوع محلولی خواهیم داشت؟ (سیرشده، سیرنشده، فراسیرشده) (ب) معادله ای برای انحلال پذیری KCl برحسب دما به دست آورید؟ (پ) با سرد کردن ۲۹۰ گرم از محلول سیر شده KCl از دمای $60^{\circ}C$ تا دمای $20^{\circ}C$، چند گرم KCl رسوب می کند؟	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	در چند میلی لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی $NaOH$ با چگالی $1.05 g \cdot ml^{-1}$، مقدار ۰/۲۱ مول از این نمک وجود دارد؟ $NaOH = 40 g \cdot mol^{-1}$	۱/۵
۱۵	با توجه به معادله واکنش زیر، چند میلی لیتر محلول $LiOH(aq)$ ۰/۱ مولار، برای واکنش کامل با ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار $H_2SO_4(aq)$ لازم است؟ $H_2SO_4(aq) + 2 LiOH(aq) \rightarrow Li_2SO_4(aq) + 2 H_2O(l)$	۱
	جمع نمره	۲۰

موفق باشید.

انسان را جز حاصل کوشش خود بهره ای نیست. (سوره نجم آیه ۳۹)

نام طراح سؤالات: اسلام طالبی	نمره با عدد: با حروف:	نام و امضاء تصحیح کننده:
نمره تجدید نظر با عدد:	نمره تجدید نظر با حروف:	