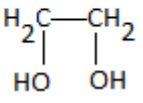


سؤالات درس : شیمی ۳		رشته :	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :		پایه دوازدهم		تاریخ امتحان:
		تعداد صفحه: ۳		
ردیف	سؤالات			نمره
۱	با استفاده از واژه‌های داخل کادر ، عبارتهای زیر را کامل کنید . (چند واژه اضافه است). H_2O^+ - کووالانسی - OH^- - باز - آهن - مثبت - همگن - منفی - مولکولی - روی - اسید الف (گوگرد تری اکسید SO_3 ، یک آرنیوس به شمار می‌رود ، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می‌شود . ب (کلوئیدها نبوده و حاوی توده‌های مولکولی و یونی با اندازه‌های متفاوت هستند. ج (به هنگام ایجاد خراش بر سطح آهن گالوانیزه ، فلز اکسید می‌شود . د (در فرایند آبکاری فلزات ، جسمی که آبکاری می‌شود به قطب وصل می‌شود. ه (در ساختار یک جامد بین همه اتم‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد .			۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین کنید. دلیل یا شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید . الف) اوره با فرمول $\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$ ترکیبی محلول در آب است . ب (در مولکول SO_2 تراکم بار روی هسته اتم S بیشتر است و این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند . ج (کاتالیزگر با کاهش ΔH ، باعث بالا رفتن سرعت انجام واکنش می‌شود . د (پلی اتیلن ترفتالات بر خلاف اتیلن در طبیعت به آسانی و به سرعت تجزیه می‌شود.			۱/۷۵
۳	به پرسشهای زیر پاسخ دهید : الف (به چه علت برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی، به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند ؟ ب (چرا لیتیم برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، با توانایی ذخیره انرژی بیشتر به کار می‌رود ؟ ج (دلیل استفاده از گرافن برای تهیه صفحات لمسی در دستگاههای الکترونیکی چیست؟ د (چرا چگالی الماس از گرافیت بیشتر است ؟			۲
۴	با توجه به فرمول ساختاری زیر به سؤالات پاسخ دهید : الف) بخش‌های آبدوست و آب‌گریز را مشخص کنید . ب) با ذکر دلیل قدرت پاک‌کنندگی این ترکیب را با صابون مقایسه کنید.			۱
۵	برای هر عبارت ، یکی از واژه های درون پرانتز را انتخاب کنید. الف) از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها (داشتن جلا - واکنش پذیری) می‌باشد. ب) در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است . (HF - N_2 - NaCl) ج) برای توصیف ویژگی (C_{10}H_8 - NaBr) می‌توان از واژه نیروی بین مولکولی استفاده نمود. د (دریای الکترونی را در ساختار فلز می‌سازند . (الکترونها درونی - الکترونها ظرفیت)			۱
»» ادامه سؤالات در صفحه دوم ««				

نام و نام خانوادگی :		پایه دوازدهم	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۳	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه															
ردیف	سؤالات				نمره															
۶	کاغذ pH بر اثر آغشته شدن به نمونه ای از یک محلول به رنگ آبی درمی آید. همچنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط یکسان از محلول آمونیاک بیشتر است. این محلول محتوی کدام ماده می تواند باشد؟ توضیح دهید. $\text{NaCl} - \text{HCOOH} - \text{KOH} - \text{HCl}$				۰/۷۵															
۷	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. <table><tr><td>نام اسید</td><td>فرمول مولکولی</td><td>K_a</td></tr><tr><td>نیتریک اسید</td><td>HNO_3</td><td>بزرگ</td></tr><tr><td>نیترو اسید</td><td>HNO_2</td><td>$4/5 \times 10^{-4}$</td></tr><tr><td>فورمیک اسید</td><td>HCOOH</td><td>$1/8 \times 10^{-5}$</td></tr><tr><td>هیدرو فلوئوریک اسید</td><td>HF</td><td>$5/9 \times 10^{-2}$</td></tr></table> الف) در صورت وجود محلول های ۱ مولار از اسیدهای فوق، کدامیک pH کمتری دارد ؟ چرا ؟ ب) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول 1 mol.l^{-1} $0/01$ هیدروکلریک اسید برابر است، غلظت تعادلی اسید، چقدر است؟				نام اسید	فرمول مولکولی	K_a	نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ	نیترو اسید	HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$	فورمیک اسید	HCOOH	$1/8 \times 10^{-5}$	هیدرو فلوئوریک اسید	HF	$5/9 \times 10^{-2}$	۱/۵
نام اسید	فرمول مولکولی	K_a																		
نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ																		
نیترو اسید	HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$																		
فورمیک اسید	HCOOH	$1/8 \times 10^{-5}$																		
هیدرو فلوئوریک اسید	HF	$5/9 \times 10^{-2}$																		
۸	با توجه به گازهای آلاینده خروجی از آگروز خودروها ($\text{NO} - \text{CO} - \text{C}_x\text{H}_y - \text{SO}_2$) ، پاسخ دهید : الف) آلاینده CO پس از عبور از مبدل کاتالیستی به چه گازی تبدیل می شود ؟ ب) علت مشاهده C_xH_y در گازهای خروجی آگروز خودرو چیست ؟ ج) برای از بین بردن NO در خودروهای دیزلی از چه ماده ای استفاده می شود؟				۰/۷۵															
۹	با توجه به واکنش های زیر که به طور طبیعی انجام می شوند ، گونه های کاهنده را بر حسب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید. ۱) $\text{Cd(s)} + \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb(s)} + \text{Cd}^{2+}(\text{aq})$ ۲) $\text{Zn(s)} + \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb(s)} + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ ۳) $\text{Zn(s)} + \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cd(s)} + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$				۰/۷۵															
۱۰	با توجه به فرآیند هال، برای تولید آلومینیوم به پرسشهای زیر پاسخ دهید . $2 \text{ Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3 \text{ C(s)} \rightarrow 4 \text{ Al(s)} + 3 \text{ CO}_2(\text{g})$ الف) عدد اکسایش کربن در فرایند هال چند درجه تغییر کرده است؟ با محاسبه نشان دهید. ب) کربن نقش اکسنده را ایفا می کند یا کاهنده ؟ ج) آلومینیوم در اطراف کدام الکترود تولید می شود؟ د) در فرایند تولید Al جنس آند و کاتد چیست؟				۱/۵															
»» ادامه سؤالات در صفحه سوم ««																				

سؤالات درس : شیمی ۳			
نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۳
رشته :	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	
ردیف	سؤالات	نمره	
۱۱	آنتالپی فروپاشی شبکه یونی سدیم فلوئورید $+926\text{KJ}$ و منیزیم فلوئورید $+2965\text{KJ}$ می باشد. الف) علت تفاوت آنتالپی این دو ترکیب یونی در چیست ؟ ب) آنتالپی فروپاشی لیتیم فلوئورید کدام یک از مقادیر زیر است ؟ توضیح دهید. ($+717\text{KJ}$ یا $+1050\text{KJ}$) ج) جاهای خالی (a, b) معادله واکنش زیر را کامل کنید. $\text{NaF}(\dots a \dots) + 926 \rightarrow \text{Na}^+(\dots b \dots) + \text{F}^-(g)$	۱/۲۵	
۱۲	با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد (نقره و آهن) به پرسش ها پاسخ دهید. $E^\circ (\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.8 \text{ V} \quad E^\circ (\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$ الف) emf سلول نقره - آهن را حساب کنید. ب) با گذشت زمان، غلظت یونهای Fe^{2+} چه تغییری می کند؟ ج) آیا محلول نقره نیترات را می توان در ظرف آهنی نگهداری کرد ؟ توضیح دهید.	۱/۵	
۱۳	تعادل گازی زیر در یک ظرف ۲ لیتری در بسته با دمای معین برقرار است : $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g) \quad K=0.008$ الف) اگر در لحظه تعادل، غلظت های تعادلی H_2 و NH_3 به ترتیب 0.5 و 0.2 باشند؛ غلظت تعادلی گاز N_2 را به دست آورید. ب) با کاهش حجم، تعادل به کدام سمت جابجا می شود ؟ چرا ؟	۱/۲۵	
۱۴	با توجه به ساختارهای زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید.  (۱)  (۲)  (۳) الف) درجه اکسایش اتم ستاره دار را مشخص کنید. ب) یک اکسنده مناسب برای تبدیل ترکیب شماره (۱) به ترکیب شماره (۲) بنویسید. ج) روش تهیه یک دی استر از ترکیبات (۲) و (۳) را با نوشتن معادله شیمیایی " موازنه شده "، نشان دهید .	۱/۷۵	
۱۵	pH محتویات روده انسان، حدود $8/5$ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه محتویات روده در دمای اتاق بر حسب mol.l^{-1} حساب کنید. $\text{Log } 5 = 0.7$	۱/۷۵	
۲۰	جمع نمره:		«» موفق و پیروز باشید. «»