



باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

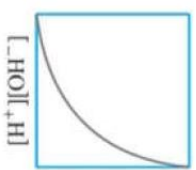
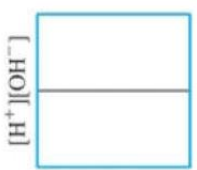
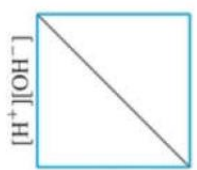
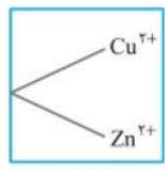
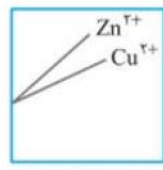
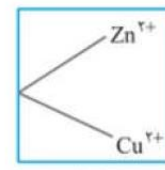
وزارت آموزش و پرورش

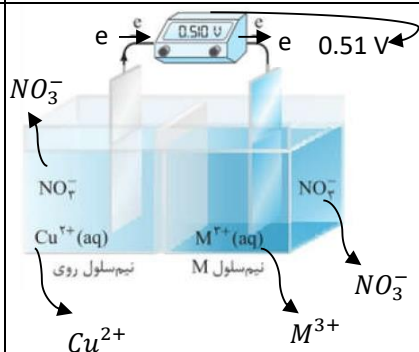
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

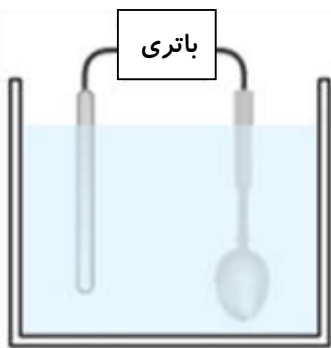
امتحانات نوبت اول مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



نام و نام خانوادگی:		آزمون درس : شیمی ۳	نمره به عدد:
نام دبیر:		تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۱۰/۴	نمره به حروف:
کلاس: ریاضی و تجربی دوازدهم		مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: صفحه
بارم	سوال		
۰/۵	در هر مورد، از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (آ) پاک کننده های صابونی و غیر صابونی براساس (برهم کنش / واکنش) میان ذره ها عمل می کنند. (ب) در روده کوچک، غلظت یون هیدرونیوم از یون هیدروکسید (کم تر / بیشتر) است.	۱	
۰/۷۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید و در مورد جملات نادرست شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. الکتروشیمی شاخه ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد. عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر ۲- است.	۲	
۲	برای عبارت های زیر دلیل مناسب بیاورید. اغلب فلزها در واکنش با نافلزها به عنوان کاهنده عمل می کنند. از واکنش فلز طلا با محلول مس (II) سولفات گرما آزاد نمی شود. اگر به محلول یک اسید آب اضافه کنیم، pH آن محلول افزایش پیدا می کند. در محلول هیدروسیانیک اسید $[HCN] > [H^+] = [CN^-]$ است.	۳	
۱/۵	با توجه به جدول مقابل، به سوالات پاسخ دهید. (آ) آیا در ظرف آهنی می توان محلول مس (II) سولفات را نگهداری کرد؟ چرا؟ (ب) تیغه M درون ظرف حاوی محلول مس (II) سولفات با دمای اولیه $25^\circ C$ قرار داده شده است. اگر مخلوط با بیشترین تغییر دما همراه باشد، تیغه M کدام یک از فلزات داخل جدول می تواند باشد؟ چرا؟ (پ) emf سلولی که واکنش زیر در آن رخ می دهد برابر با $1.52 V$ است. $E^\circ (Mn^{2+} / Mn)$ را محاسبه کنید. $Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)$	۴	
۱/۵	چند گرم $Ba(OH)_2$ را در 100 میلی لیتر آب حل کنیم تا pH آب از ۷ به ۱۰ برسد؟ ($Ba = 137, O = 16, H = 1; g.mol^{-1}$)	۵	

۱/۵	با توجه به مقادیر E° مقابل، به سؤالات پاسخ دهید. $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.8 \text{ V}$ (آ) در صورتی که با این دو فلز یک سلول گالوانی بسازیم، کدام فلز نقش آند را دارد و آنیون‌ها به سمت کدام فلز حرکت می‌کنند؟ (ب) با انجام واکنش، جرم الکترودها چه تغییری می‌کند؟ (پ) نیم‌واکنش اکسایش، کاهش و واکنش کلی سلول را بنویسید.	۶
۱/۵	اگر در دمای معین، استیک اسید در محلول ۰/۰۸ مولار به میزان ۱/۲۵ درصد یونیده شده باشد: (آ) pH محلول را محاسبه کنید. (ب) غلظت یون CH_3COO^- کدام است؟	۷
۱/۵	اگر غلظت تعادلی یون NO_3^- و HNO_3 به ترتیب برابر 2×10^{-2} و $1/0$ مول بر لیتر باشد، ثابت تعادل واکنش یونش نیترو اسید چند mol.L^{-1} است؟	۸
۱/۵	به سؤالات زیر پاسخ دهید. (آ) نمودار حاصل ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با حجم محلول در دمای ثابت، کدام نمودار زیر می‌تواند باشد؟ چرا؟  (a)  (b)  (c) (ب) کدام نمودار می‌تواند تغییر یون‌های Zn^{2+} و Cu^{2+} را در سلول گالوانی «روی – مس» نشان دهد؟ چرا؟  (a)  (b)  (c)	۹
۱/۵	با توجه به شکل مقابل، به سؤالات پاسخ دهید. (آ) نیم‌واکنش آندی و کاتدی را بنویسید. (ب) یون NO_3^- به سمت کدام نیم‌سلول حرکت می‌کند؟ (پ) پتانسیل کاهش استاندارد فلز M را محاسبه کنید. ($E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0.34 \text{ V}$)	۱۰



۱	با توجه به جدول زیر به سؤالات پاسخ دهید. آ) غلظت یون هیدروکسید در محلول یک مولار کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟ ب) در دمای یکسان و غلظت برابر، کاغذ pH در این دو ترکیب به چه رنگی درمی آید؟ در کدام پررنگ تر است؟ <table><tr><th>فرمول شیمیایی</th><th>K_a</th></tr><tr><td>HOBBr</td><td>$2/5 \times 10^{-9}$</td></tr><tr><td>HOCl</td><td>$3/5 \times 10^{-8}$</td></tr></table>	فرمول شیمیایی	K_a	HOBBr	$2/5 \times 10^{-9}$	HOCl	$3/5 \times 10^{-8}$	۱۱
فرمول شیمیایی	K_a							
HOBBr	$2/5 \times 10^{-9}$							
HOCl	$3/5 \times 10^{-8}$							
۱/۵	۰/۰۶ گرم Li_2O را در ظرفی می ریزیم و به آن آب اضافه می کنیم تا حجم محلول به ۱۰۰ میلی لیتر برسد. pH این محلول را محاسبه کنید. ($O = 16, Li = 7 : g.mol^{-1}$)	۱۲						
۱/۵	به سؤالات زیر پاسخ دهید. آ) آمونیاک با کدام اسید زیر با سرعت بیشتری واکنش می دهد؟ چرا؟ ۱) فورمیک اسید ۲) هیدروسیانیک اسید ب) معادله واکنش یک اسید چرب که قسمت هیدروکربنی آن ۹ کربن دارد را با آمونیوم هیدروکسید بنویسید. محصول این واکنش چه حالت فیزیکی دارد؟	۱۳						
۱/۵	با توجه به شکل مقابل که آبکاری قاشق آهنی با نقره را نشان می دهد: آ) آند، قطب مثبت، جهت حرکت الکترون و جنس الکترولیت را مشخص کنید. ب) نیم واکنش آندی را بنویسید. پ) این سلول الکترولیتی است یا گالوانی؟ 	۱۴						
۱	به سؤالات زیر در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن پاسخ دهید. آ) سه جزء اصلی سلول های سوختی را نام ببرید. ب) نیم واکنش کاهش این سلول سوختی را بنویسید.	۱۵						
۰/۷۵	خاصیت اسیدی کدام محلول زیر در دمای $25^\circ C$ بیشتر است؟ چرا؟ آ) اسیدی تک پروتونه با غلظت ۰/۰۱ مولار و درصد یونش ۱۰ درصد ب) محلولی با $[OH^-] = 10^{-13} mol.L^{-1}$	۱۶						