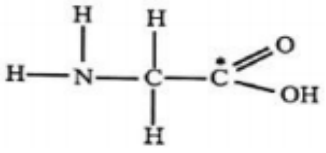
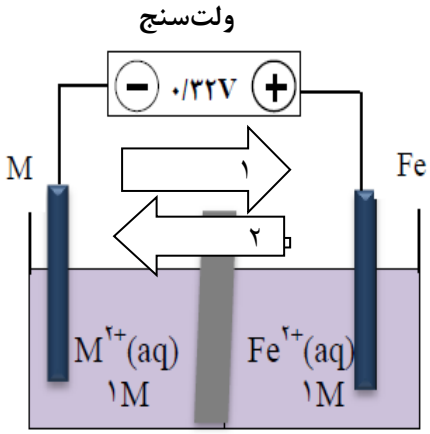
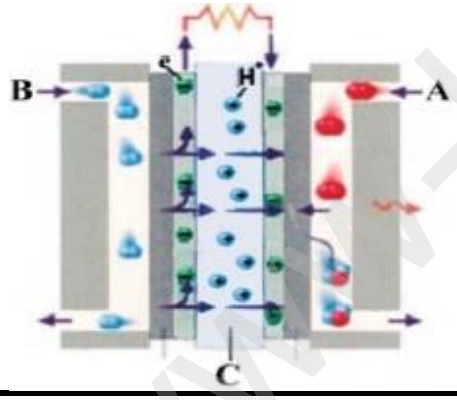
باسمه تعالی

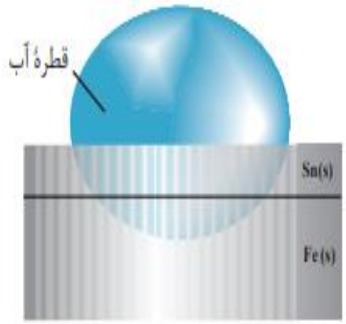
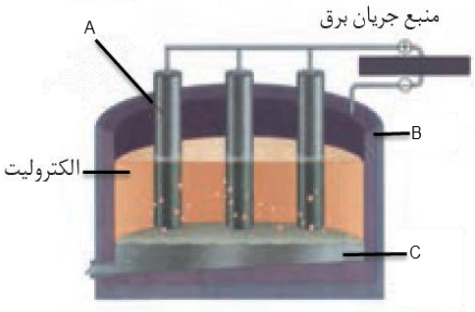
نام و نام خانوادگی:	**مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ملایر** **معاونت آموزش متوسطه** **سؤالات شیمی(۳)** **رشته: علوم تجربی** **نیمسال اول– سال تحصیلی ۰۳ – ۱۴۰۲**	**تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱۰/۱۲** **مدت امتحان: ۹۰ دقیقه** **ساعت شروع: ۸/۵ صبح** **تعداد صفحات:۳** **تعداد سوالات: ۱۶**
پایه: دوازدهم **شماره کلاس :** **نام آموزشگاه : شاهد شهید حیدری**		

ردیف	سـؤالات	نمره
	«توجه: استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز می‌باشد.»	
۱	با توجه به کلمات داده شده جاهای خالی را کامل کنید. « **کمتر – یکسان – کلوئید – کاتد – منفی – محلول – بیشتر– ثابت – سوسپانسیون –آند – مثبت – مذاب** » الف) اگر علامت پتانسیل کاهشی استاندارد یک فلز ..... باشد، H_2 راحتتر از این فلز اکسید می‌شود. ب) در هنگام تعادل، غلظت مواد شرکت کننده در واکنش، ..... می‌ماند. پ) هر چه محلول یک باز قوی را رقیق‌تر کنیم، $[H^+]$ ..... می‌شود. ت) ..... یک مخلوط ناهمگن پایدار است که نور را پخش می‌کند. ث) برای آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق را به قطب منفی متصل می‌کنند و فلز نقره نقش ..... را دارد.	۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و علت نادرستی عبارتها را بنویسید. الف) نمودار امید به زندگی برای نواحی کمتر توسعه یافتهٔ جهان همانند نواحی توسعه یافته، روند صعودی دارد. ب) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آنها نمکهای سولفات اضافه می‌کنند. پ) در اثر برقکاف آب، در محلول پیرامون آند کاغذ PH به رنگ آبی در می‌آید. ت) مدل آرنیوس نمی‌تواند در مورد میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول اظهار نظر کند.	۱/۵
۳	اگر ثابت یونش اسید ضعیف HA برابر 8×10^{-5} باشد، pH محلول ۰/۰۰۰۲ مولار از این اسید، چند است؟	۱
۴	چه جرمی از HNO_3 به ۲۰۰ لیتر آب اضافه کنیم تا PH محلول برابر ۳/۷ شود؟ $(H=1 , N=14 , O=16 \quad g.mol^{-1})$	۱
۵	عدد اکسایش اتم نشاندار شده با ستاره را مشخص کنید. I) $Mn^{*}O_4^-$ II) $H^{*}ClO_2$ III) 	۱/۵
۶	دلیل درستی هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید. الف) محلول سدیم هیدروژن کربنات خاصیت بازی دارد. ب) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم در آن 2×10^{-5} مولار است به رنگ آبی در می‌آید. پ) اگر در یک دمای معین، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ را سه برابر کنیم، ثابت تعادل نسبت به حالت اولیه تغییری نمی‌کند.	۱/۵

www.kanoon.ir

	صفحه دوم	
۷	با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید. آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را دارد؟ چرا؟ ب) کدام پیکان جهت حرکت آنیونها را نشان می‌دهد؟ پ) اگر پتانسیل الکترودی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر (۰/۴۴ V-) باشد، پتانسیل الکترودی استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید. 	۱/۲۵
۸	الف) فرمول مولکولی یک پاک‌کننده غیرصابونی را بنویسید که ۲۰ اتم کربن دارد؟ ب) چرا قدرت پاک‌کنندگی این پاک‌کننده نسبت به صابون بیشتر است؟	۱
۹	تیغه‌ای آلومینیومی به جرم ۸ گرم را درون ۲۰۰ میلی‌لیترمحلول $CuSO_4$ با غلظت ۰/۲ مولار قرار می دهیم. پس از مبادلهٔ $۱۸/۰۶ \times ۱۰^{۲۱}$ الکترون، جرم جامد باقیمانده چند گرم است؟ $2Al + 3Cu^{2+} \longrightarrow 2Al^{3+} + 3Cu$ $(Al = 27 , Cu = 64 , g.mol^{-1})$	۱/۵
۱۰	شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن را نشان می‌دهد. آ) به جای «A، B و C» واژه‌های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید. ب) واکنش کلی انجام شده در این سلول چیست؟ پ) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می‌کند را بنویسید. 	۱/۵
۱۱	نیم واکنش زیر را موازنه کنید. $CH_4(g) + H_2O(l) \rightarrow CO_2(g) + H^+(aq) + e^-$	۰/۷۵
۱۲	با توجه به جدول مقابل که مربوط به پتانسیل کاهشی چند فلز می‌باشد، به پرسشها پاسخ دهید. الف) کدام گونه قویترین کاهنده و کدام گونه قویترین اکسنده است؟ ب) کدام گونه می‌تواند D^{3+} را کاهش دهد؟ پ) نمک فلز B را در ظرفی از جنس کدام فلز می‌توان نگهداری کرد؟ $E^o(v)$ | نیم واکنش کاهش ۱/۶۸ | $A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$ ۱/۲ | $B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$ ۰/۴۲- | $X^{3+}(aq) + e^- \rightarrow X^{2+}(aq)$ ۰/۰۴- | $D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	۱

www.kanoon.ir

	صفحهٔ سوم	
۱۳	**الف)** شکل داده شده چه نوع ورقه آهنی را نشان می دهد ؟  **ب)** درصورت ایجاد خراش، نیم‌واکنش انجام شده در سطح کاتد را بنویسید. $E^{o}_{Sn^{2+}/Sn} = -0/14\ V$ $E^{o}_{Fe^{2+}/Fe} = -0/44\ V$	۰/۷۵
۱۴	با توجه به شکل داده شده (تولید آلومینیوم در فرایند هال) به پرسشها پاسخ دهید. الف)شکل مربوط به سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟  ب)کدام یک از حروف (A , B , C) آند سلول را نشان می‌دهد؟ پ) کاتد سلول از چه جنسی است؟ ت) اگر واکنش کلی انجام شده در این سلول به صورت $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$ باشد، گونه اکسنده و کاهنده کدام است؟	۱/۲۵
۱۵	مقدار ۱/۱۲ گرم CaO را در مقداری آب حل می‌کنیم و حجم محلول را به ۲ لیتر می‌رسانیم، PH محلول را محاسبه کنید. $(Ca = 40 \quad , \quad O = 16 \quad , H = 1\ g.mol^{-1})$	۲
۱۶	PH محلولی از HF با غلظت ۰/۰۰۰۴ مول بر لیتر برابر ۵ است. الف) درصد یونش این اسید چند است؟ ب)نسبت غلظت یون $[OH^-]$ به $[H^+]$ چند است؟	۱/۲۵
	«موفق باشید.» عبدالملکی	۲۰