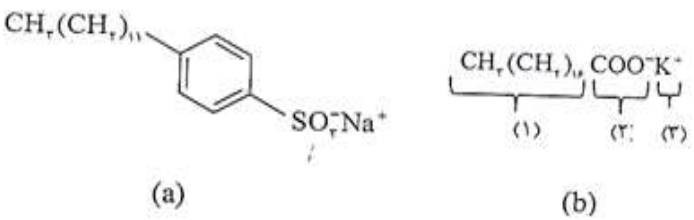
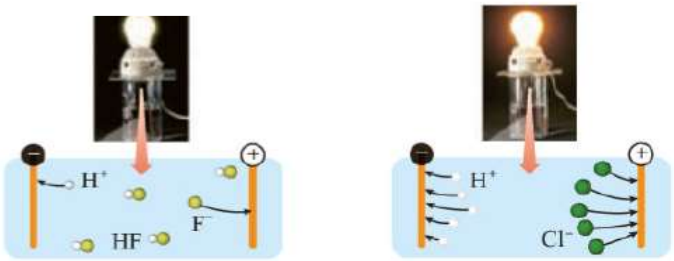
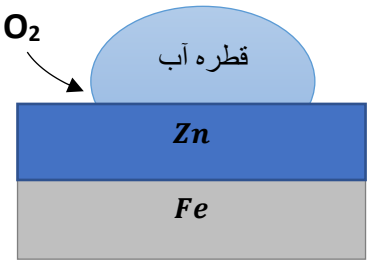
سوالات امتحانات داخلی- در شهرستان کبودراهنگ دی ماه ۱۴۰۲	
سوالات امتحانات درس: شیمی ۳	پایه / رشته تحصیلی: دوازدهم تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰ /۲۳
نام پدر:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه ساعت شروع: ۸ صبح
نام آموزشگاه: فاطمه الزهرا	تعداد سوالات: ۱۳
نام دبیر: لطفی زاده	تعداد صفحه: ۴

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارتهای زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است) ثابت- کلردار- اکسایش- هیدروکسید- افزایش- توده های مولکولی و یون ها - گوگرد دار- کاهش- هیدرونیوم آ) ذره های سازنده مخلوط های کلوییدهای ..... است. ب) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون ..... استفاده می شود. پ) حل شدن باریم اکسید BaO درآب سبب افزایش غلظت یون ..... می شود . ت) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل..... می ماند . ث) در یک سلول گالوانی آند الکترودی است که در آن نیم واکنش ..... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ..... می یابد .	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید . آ) هرچه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشترخواهد بود.) ب) محلول کات کبود برخلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را دارد . پ) در واکنش « $2Cr^{2+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + Sn_{(s)}$ » یون (Sn^{2+}) نقش اکسنده را دارد . ت) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است . ج) محلول گاز هیدروژن کلرید در آب ، کاغذ pH را به رنگ سرخ در می آورد .	۲
۳	برای هریک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. آ) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی کند. ب) می توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد .	۲

www-kanoon-ir

	پ) هم در محلول های بازی و هم در محلول های اسیدی یون هیدروکسید وجود دارد. ت) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری های لیتیمی) ، باید آنها را بازیافت کرد.	
٤	با توجه به ساختارهای زیر به سوالات پاسخ دهید.  (a) (b) الف) کدام ترکیب یک پاک کننده ی غیرصابونی است؟ چرا؟ ب) کدام ترکیب در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟چرا؟ پ) چربی ها به کدام بخش ترکیب b می چسبند؟(۱، ۲ یا ۳)	۱/۲٥
٥	با توجه به معادله واکنش $Cu_{(s)} + Ce^{4+}_{(aq)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + Ce^{3+}_{(aq)}$ ، پاسخ دهید : آ) در این واکنش ، کدام گونه کاهش یافته است ؟ دلیل بنویسید . ب) کدام گونه ،کاهنده است ؟ پ) معادله ی نیم واکنش اکسایش را بنویسید.	۱/٥
٦	با توجه به شکل زیر، پاسخ دهید :  محلول (II) محلول (I)	۱/۲٥

www-kanoon-ir

	آ) در شرایط یکسان ، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است ؟ چرا ؟ ب) در غلظت یکسان ، pH کدام محلول بزرگ تر است ؟ دلیل خود را بدون محاسبه بنویسید . پ) ثابت یونش اسیدی K_a ، کدام اسید بزرگ تر است ؟	
۷	با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید : $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$; $E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است ؟ ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن ، کدام فلز خورده می شود؟ پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید . ت) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد ؟ چرا ؟ 	۱/۵
۸	در محلول M ۰/۱ هیدروفلوئوریک اسید (HF)، درصد تفکیک یونی ۸/۱ درصد است: معادله یونش این اسید را بنویسید. K_a را برای این اسید محاسبه کنید.	۱/۵
۹	pH یک نمونه برابر۶/۵۲ است . نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه آب سیب در دمای ۲۵ درجه سلسیوس حساب کنید .($\log^3 = 0/48$)	۱/۲۵
۱۰	با توجه به E° داده شده آیا واکنش زیر بطور طبیعی قابل انجام است؟(با محاسبه) $Sn^{2+} + 2Fe^{3+} \longrightarrow Sn^{4+} + 2Fe^{2+}$ $E^0(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = +0/77$ v $E^0(Sn^{4+}/Sn^{2+}) = +0/15$ v	۱

www-kanoon-ir

۱۱	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است ، پاسخ دهید.	۱/۲۵

نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ

آ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است ؟

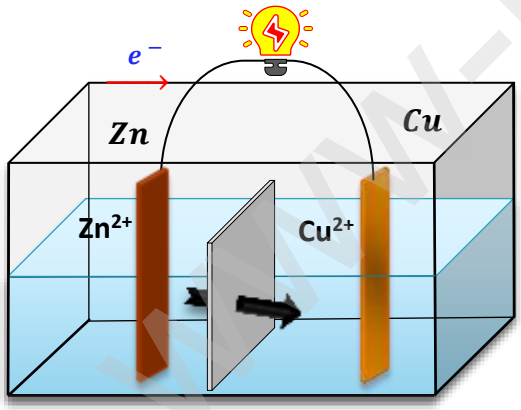
ب) کدام معادلهٔ زیر برای یونش هیدروکلریک اسید در آب مناسب‌تر است ؟ دلیل بنویسید .

$a)\ HCl_{(aq)} \longrightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

$b)\ HCl_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

پ) دردمای یکسان ، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید بیشتر است یا محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید ؟ دلیل بنویسید .

۱۲	HXوHY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۳۰۰ گرم از HX و ۲۰۰گرم از HY جداگانه در ۱۰ لیتر آب حل شوند، PH این دو محلول برابر خواهد شد. با مقایسه درجه یونش آنها مشخص کنید کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ (1mol HX= 150 g) 1mol HY= 50 g)	۲
۱۳	با توجه به سلول گالوانی رو به رو ، پاسخ دهید : $E^\circ\ (Zn^{2+}/\ Zn) = -\ 0/76$ $E^\circ\ (Cu^{2+}/\ Cu) = +0/34$	۲



آ) نیم واکنش آندی را بنویسید.

ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید .

پ) فلش نشان داده شده در دیواره ی متخلخل، جهت حرکت کدام یون ها (کاتیون ها – آنیون ها) را نشان می دهد ؟دلیل بنویسید .

ت) در پایان واکنش ، جرم تیغه ی کاتدی چه تغییری می کند ؟ چرا ؟

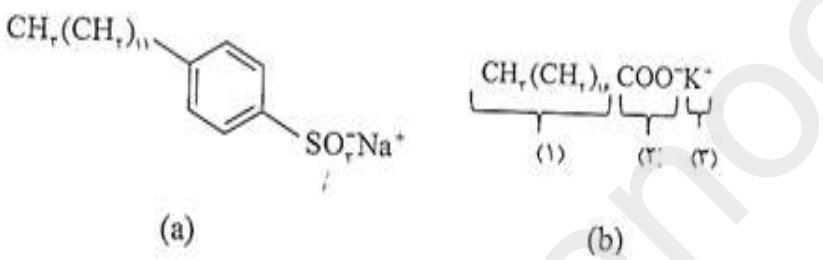
www-kanoon-ir

"موفق باشید"

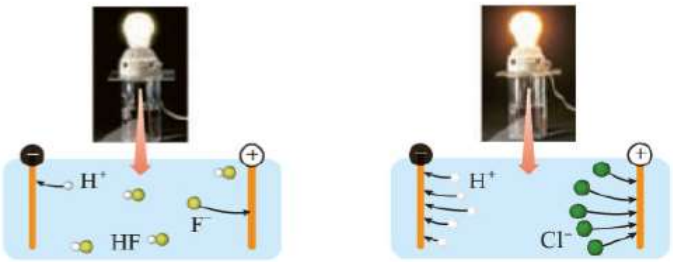
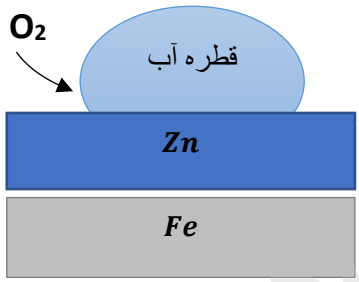
نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش استان همدان – کبودراهنگ	نام درس: شیمی۳
نام پدر:	دبیرستان فاطمه الزهرا – دوره دوم	مدت امتحان: ۱۲۰ *دقیقه*
شماره کلاس: رشته و پایه:	نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳	طراح: لطفی زاده

ردیف	پاسخنامه سوالات شیمی۱۲	بارم
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارتهای زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است) ثابت- کلردار- اکسایش- هیدروکسید- افزایش- توده های مولکولی و یون ها - گوگرد دار- کاهش- هیدرونیوم آ) ذره های سازنده مخلوط های کلویید..... توده های مولکولی و یون ها..... است. ب) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون ..... گوگرد دار..... استفاده می شود. پ) حل شدن باریم اکسید (BaO) درآب سبب افزایش غلظت یون ... هیدروکسید..... می شود . ت) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل.... ثابت..... می ماند . ث) در یک سلول گالوانی آند الکترودی است که در آن نیم واکنش .. اکسایش..... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ... کاهش..... می یابد .	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید . آ) هرچه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشترخواهد بود.) نادرست- هرچه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد ، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، کمترخواهد بود ب) محلول کات کبود برخلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را دارد . نادرست– کات کبود یک محلول است که توانایی پخش نور را ندارند. پ) در واکنش « $2Cr^{2+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + Sn_{(s)}$ » یون (Sn^{2+}) نقش اکسنده را دارد . درست ت) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است . نادرست – سلول گالوانی است. ج) محلول گاز هیدروژن کلرید در آب ، کاغذ pH را به رنگ سرخ در می آورد . درست	۲
۳	برای هریک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. آ) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی کند . زیرا صابون با یونهای موجود در آب سخت رسوب تشکیل میدهد. لکه های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آنها برجای می ماند، نشانه ای از تشکیل چنین رسوب هایی است.	۲

www.kanoon.ir

	ب) می توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد . موادی که سبب گرفتگی این لوله ها و مجاری میشوند، خاصیت بازی دارند، به طوری که روی دیواره لوله ها و مجاری به شکل رسوب به جای مانده اند. در این حالت، لوله بازکن در واکنش با این رسوب ها، فراورده های محلول درآب یا گازی تولید می کند و از این راه سبب جرم گیری در آنها میشوند. پ) هم در محلول های بازی و هم در محلول های اسیدی یون هیدروکسید وجود دارد. طبق $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ این فرمول در محلول های بازی و در محلول های اسیدی هردو یون هیدروکسید و هیدرونیوم وجود دارد اما در محلول های اسیدی غلظت یون هیدرونیوم و در محلول بازی غلظت یون هیدروکسید بیشتر است. ت) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری های لیتیمی) ، باید آنها را بازیافت کرد . این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون سمی هستند و محیط زیست را آلوده میکنند و به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی ، از مواد و فلزهای ارزشمند منبعی برای بازیافت این مواد هستند .	
1/25	با توجه به ساختارهای زیر به سوالات پاسخ دهید.  (a) (b) الف) کدام ترکیب یک پاک کننده ی غیرصابونی است؟ چرا؟ ترکیب a) بدلیل داشتن حلقه بنزن و گروه سولفونات SO_3^- ب) چربی ها به کدام بخش ترکیب b می چسبند؟(۱، ۲ یا ۳) ۱ زنجیر هیدروکربنی بخش ناقطبی صابون است و به چرک و چربی میچسبد. پ) کدام ترکیب در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟چرا؟ a) زیرا با یون‌های موجود در این آبها ، رسوب نمی‌دهد .	٤
1/5	با توجه به معادله واکنش $Fe_{(s)} + Ce^{4+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Ce^{3+}_{(aq)}$ ، پاسخ دهید : آ) در این واکنش ، کدام گونه کاهش یافته است ؟ دلیل بنویسید . Ce^{4+} زیرا الکترون می گیرد و کاهش می یابد. ب) کدام گونه ، کاهنده است ؟ Fe. زیرا الکترون از دست می دهد(عدد اکسایش آن افزایش می یابد) و کاهنده است. پ) معادله ی نیم واکنش اکسایش را بنویسید . $Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	٥

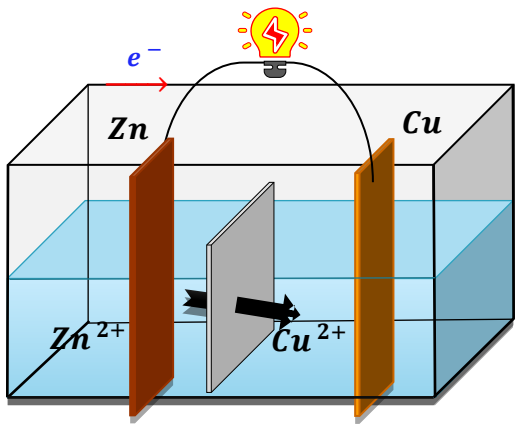
www.kanoon.ir

1/25	با توجه به شکل زیر، پاسخ دهید :  محلول (I) محلول (II) آ) در شرایط یکسان ، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است ؟ چرا ؟ محلول (II) با محلول HCl . غلظت یون های حاصل از یونش HCl در آب بیشتر است . پ) ثابت یونش اسیدی (K_a) ، کدام اسید بزرگ تر است ؟محلول (II) یا HCL ب) در غلظت یکسان ، pH کدام محلول بزرگ تر است ؟ دلیل خود را بدون محاسبه بنویسید . محلول (I) زیرا در شرایط یکسان میزان یونش این اسید کمتر است و غلظت یون های هیدرونیوم در محلول آن کمتر است .	6
۱	با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید : $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$; $E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$  آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است ؟ آهن گالوانیزه (آهن سفید) ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن ، کدام فلز خورده می شود؟ zn زیرا پتانسیل کاهشی کمتری دارد. پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید . $O_{2\,(g)} + 4e^- + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 4OH^-_{(aq)}$ ت) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد ؟ چرا ؟ خیر - زیرا فلز روی در تماس با رطوبت خورده شده و یون‌های روی تولیدشده وارد مواد غذایی می‌شوند و آن را فاسد می‌کنند . همچنین فلز روی با اسید داخل مواد غذایی واکنش می‌دهد .	7
۱/۵	در محلول M ۰/۱ هیدروفلوئوریک اسید (HF)، درصد تفکیک یونی ۸/۱ درصد است: معادله یونش این اسید را بنویسید. $HF_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$ K_a را برای این اسید محاسبه کنید. $K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{0/1\,(8/1\times10^{-2})^2}{1-(8/1\times10^{-2})} = 0/7139\times10^{-3}$	۸
۱/۵	pH یک نمونه برابر۶/۵۲ است . نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه آب سیب در دمای ۲۵ درجه سلسیوس حساب کنید .($\log^3 = 0/48$) $[H^+] = 10^{-pH} \rightarrow [H^+] = 10^{-6/52}$	۹

www.karnoon.ir

	$[H^+]= 10^{-7} \times 10^{0/48} = 3 \times 10^{-7}$ $[H^+]\,[OH^-] = 10^{-14} \longrightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{3 \times 10^{-7}} = \frac{1}{3} \times 10^{-7}$ $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{3 \times 10^{-7}}{\frac{1}{3} \times 10^{-7}} = 9$	
1	با توجه به E° داده شده آیا واکنش زیر بطور طبیعی قابل انجام است؟(با محاسبه) $Sn^{2+} + 2Fe^{3+} \longrightarrow Sn^{4+} + 2Fe^{2+}$ $E^0 (Fe^{3+}/ Fe^{2+}) = +0/77$ v کاتد $E^0(Sn^{4+}/ Sn^{2+}) = +0/15$ v آند $emf = E^\circ_C - E^\circ_A = 0/77 - 0/15 = 0/62$ چون مثبت است انجام می شود.	۱۰
۱/۵	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است ، پاسخ دهید. آ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است ؟ هیدروکلریک اسید ب) کدام معادلهٔ زیر برای یونش هیدروکلریک اسید در آب مناسب‌تر است ؟ دلیل بنویسید . $a)\ HCl_{(aq)} \longrightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $b)\ HCl_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ معادله (a) ، زیرا یک اسید قوی بوده که به طور کامل یونش دارد و برگشت‌پذیر نیست پ) دردمای یکسان ، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید بیشتر است یا محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید ؟ دلیل بنویسید . ۱ مولاراستیک اسید ثابت یونش آن بزرگتر(۰/۲۵) پس غلظت یونهای آن درآب بیشتر ورسانایی بیشتری دارد.	۱۱

نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ

۲	HXوHY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۳۰۰ گرم از HX و ۲۰۰گرم از HY جداگانه در ۱۰ لیتر آب حل شوند، PH این دو محلول برابر خواهد شد. با مقایسه درجه یونش آنها مشخص کنید کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ (1mol HX= 150 g) 1mol HY= 50 g $Mol\ HX = \frac{300\ g}{150\ g} = 2\ mol\ Hx$ $[HX] = \frac{2\ mol}{10\ L} = 0/2\ \frac{mol}{l}$ $Mol\ HY = \frac{200\ g}{50\ g} = 4\ mol\ HY$ $[HY] = \frac{4\ mol}{10\ L} = 0/4\ \frac{mol}{l}$ $PH(HX) = PH(HY) \rightarrow -log[H^+](HX) = -log[H^+](HY)$ $M\propto (HX) = M \propto (HY) \rightarrow \frac{0}{2} \propto (HX) = \frac{0}{4} \propto (HY) \rightarrow \frac{\propto(HX)}{\propto(HY)} = 2 \rightarrow$ پس HX قویتر	۱۲
۲	با توجه به سلول گالوانی رو به رو ، پاسخ دهید : $E^\circ (Zn^{2+}/ Zn) = -0/76$ $E^\circ (Cu^{2+}/ Cu) = +0/34$  	۱۳

www-kanoon-ir

آ) نیم واکنش آندی را بنویسید

$$Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$$

ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید .

$$emf = E^\circ_C - E^\circ_A = 0/34 - (-0/76) = 1/10\ V$$

پ) فلش نشان داده شده در دیواره ی متخلخل، جهت حرکت کدام یون ها (کاتیون ها – آنیون ها) را نشان می دهد ؟ دلیل بنویسید .

کاتیون ها زیرا کاتیون ها با حرکت به سمت محلول کاتدی باعث توازن بار الکتریکی محلول ها می شوند .

ت) در پایان واکنش ، جرم تیغه ی کاتدی چه تغییری می کند ؟ چرا ؟

افزایش می یابد . زیرا یون های مس محلول کاتدی ، به اتم های مس کاهش یافته ، روی الکترود مس می نشینند در نتیجه جرم کاتد افزایش می یابد .