Kanoon.ir

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید.

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.



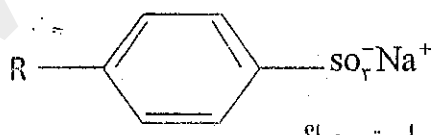
تمرین بیشتر نمونه سوالات امتحانی با کتاب های پرتکرار

همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.

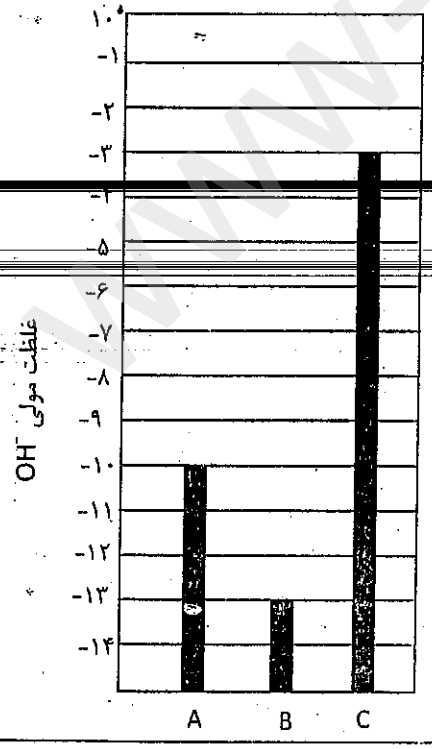
kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

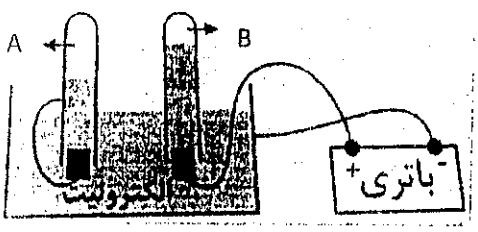
نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی	نوبت اول دی ماه ۱۴۰۳	مهر آموزشگاه
نام پدر:	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی	پایه/ رشته : دوازدهم تجربی- ریاضی	
نام درس: شیمی (۳)	اداره آموزش و پرورش ناحیه دو ساری	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۴	
تعداد سوال: ۱۳	دبیرستان نمونه دولتی مهندس پروین	ساعت امتحان: ۱۰/۳۰	
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	طراح سوال: افتخاری نسب	تعداد صفحات: ۴ صفحه	

ردیف	شرح سوال	بارم
۱	**با خط زدن واژه نادرست، عبارت داده شده را کامل کنید.** مخلوط آب و روغن (همگن / ناهمگن) است و با افزودن صابون به مخلوطی به ظاهر (همگن / ناهمگن) تبدیل می شود که (سوسپانسیون / کلوییید) نام دارد، نور را (پخش میکند / عبور می دهد)، مسیر عبور نور در آن مشخص (است / نیست) و ذره های سازنده آن (ذرات ریز ماده / توده های مولکولی) است.	۱/۵
۲	**دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.** الف) فلز لیتیم، برای ساخت باتری های کوچک تر با توانایی ذخیره انرژی بیش تر مناسب است. ب) مولکول های آب، پاک کننده مناسبی برای لکه شیرینی هایی مانند آب قند می باشند. پ) آلومینیوم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.	۱/۵
۳	**با توجه به ساختارهای داده شده مربوط به دو نوع شوینده به پرسش های زیر پاسخ دهید.** ۱)  ۲) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-K^+$ الف) کدام یک برای استفاده در سفرهای دریایی مطلوب است. چرا؟ ب) در ساختار (۱) کدام بخش آن با چربی جاذبه برقرار می کند؟ پ) اگر در شوینده شماره ۱ زنجیر کربنی سیر شده R دارای ۱۲ اتم کربن باشد، فرمول مولکولی آن را بنویسید.	۱/۲۵

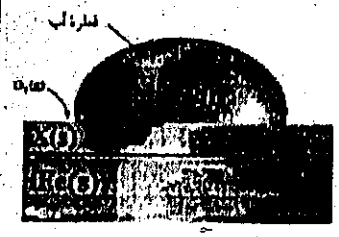
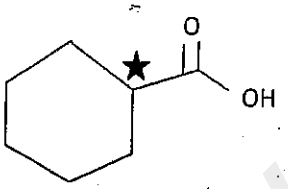
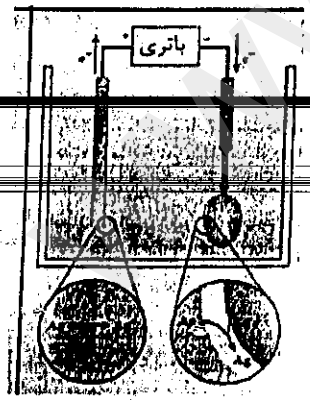
www.kanoon.ir

ردیف	شرح سوال	بارم
۴	با توجه به جدول داده شده، در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) رسانایی الکتریکی محلول کدام اسید بیش تر است؟ ب) تعداد مولکول ها در محلول کدام اسید بیش تر است؟ چرا؟ پ) اگر ثابت تعادلی هیدروسیانیک اسید ۰/۱ مولار باشد، pH محلول آن را بیابید. K_a | فرمول شیمیایی | نام اسید $۴/۵\times۱۰^{-۴}$ | $HNO_۲$ | نیترواسید $۱/۸\times۱۰^{-۵}$ | $CH_۳COOH$ | استیک اسید $۴/۹\times۱۰^{-۱۰}$ | HCN | هیدروسیانیک اسید	۲
۵	BOH و B′OH دو باز ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از BOH و ۸ گرم از B′OH جداگانه در یک لیتر آب حل شود، pH دو محلول برابر خواهد شد. $(۱molBOH=۵۰g, ۱molB'OH=۱۵۰g)$ (نوشتن محاسبه ها ضروری است). الف) نسبت درجه یونش BOH به B′OH را بیابید. ب) کدام باز قوی تر است. چرا؟	۱/۵
۶	با توجه به نمودار زیر که مربوط به سه محلول C,B,A است، به پرسش ها پاسخ دهید: الف) کدام محلول قوی تر و آرنیک باشد؟ چرا؟ ب) موازنه واکنش زیر، چند مول $N_۲O_۵$ باید به ۱۰۰ میلی لیتر آب اضافه شود تا محلول B بدست آید؟ $N_۲O_{۵(s)} + H_۲O_{(l)} \rightarrow ۲HNO_{۳(aq)}$ 	۱/۵

www.kanoon.ir

ردیف	شرح سوال	بارم
۷	**طی فرایند صابون سازی مطابق واکنش زیر، در دمای اتاق با مصرف ۲ لیتر محلول سدیم هیدروکسید، ۰/۵ مول پاک کننده صابونی تولید می شود pH محلول NaOH را حساب کنید.** **(log ۲ =۰/۳)** $R\,COOH(s)+NaOH(aq)\rightarrow R\,COONa(aq)+H_2O(l)$	۱/۵
۸	**محلول حاصل از انحلال ۳/۲ گرم Na_2O در آب با چند لیتر محلول HCl با pH=۱/۱۵ به طور کامل واکنش می دهد؟** $(\log ۲=۰/۳,\log ۳=۰/۴۸,\log ۷=۰/۸۵\ ,\ H=۱,O=۱۶,Na=۲۳,Cl=۳۵/۵ g.mol^{-1})$ $Na_2O(s)+H_2O(l)\rightarrow ۲NaOH(aq)$ $NaOH(aq)+HCl(aq)\rightarrow NaCl(aq)+H_2O(l)$	۱/۷۵
۹	**با توجه به نیم واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.** $Au^{۳+}_{(aq)}+۳e^-\longrightarrow Au(s)\qquad E^\circ=۱/۵$ $Zn^{۲+}_{(aq)}+۲e^-\longrightarrow zn(s)\qquad E^\circ=-۰/۷۶$ $Mn^{۲+}_{(aq)}+۲e^-\longrightarrow Mn(s)\qquad E^\circ=-۱/۱۸$ $Cu^{۲+}_{(aq)}+۲e^-\longrightarrow Cu(s)\qquad E^\circ=+۰/۳۴$ الف) قدرت اکسندگی گونه ها را مرتب کنید. ب) در سلول گالوانی منگنز- مس، emf سلول را حساب کنید. پ- در سلول گالوانی روی – منگنز با گذشت زمان جرم کدام نیمه افزایش می یابد. چرا؟	۱/۵
۱۰	**با توجه به شکل دستگاه برقکافت آب و نیم واکنش ها به پرسش ها پاسخ دهید.** a) $H_2O(l)\longrightarrow .....(g)+H^+_{(aq)}+.....e^-$ b) $H_2O(l)+.....e^-\longrightarrow .....(g)+OH^-_{(aq)}$  الف) هر یک از جاهای خالی را تکمیل کنید. ب) هر یک از مواد A و B نشان دهنده چه گازی می باشند؟ پ) چرا تجزیه آب در این سلول همراه با افزودن اندکی الکترولیت خواهد بود؟	۲

www-kanoon-ir

ردیف	شرح سوال	بارم
۱۱	با توجه به شکل زیر و اطلاعات داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  $E°(Mg^{2+}/Mg) = -2/37$ $E°(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ $E°(sn^{2+}/sn) = -0/14$ $E°(zn^{2+}/zn) = -0/76$ الف) اگر X فلز روی باشد این نوع آهن چه نامیده می شود؟ ب) اگر X فلز قلع باشد، یون M^{2+} کدام است؟ (Sn^{2+} یا Fe^{2+})، چرا؟ پ) اگر X فلز منیزیم باشد، نیم واکنش آندی فرایند خوردگی را بنویسید. ت) چرا فرایند خوردگی آهن در محیط اسیدی سریع تر رخ می دهد؟	۱/۷۵
۱۲	به هر یک از پرسش ها پاسخ دهید. $Cr_2O_7^{2-}(aq) + H^+(aq) \rightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + H_2O$ الف) با وارد کردن الکترون مشخص کنید که نیم واکنش مقابل مربوط به اکسایش است یا کاهش؟ چرا؟  ب) عدد اکسایش گونه مشخص شده در ترکیب مقابل را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۳	با توجه به شکل زیر درستی یا نادرستی عبارت های داده شده را با بیان دلیل مشخص کنید.  الف) این شکل نشان دهنده نوعی سلول گالوانی است. ب) تغییر جرم آند و کاتد طی کارکرد سلول با هم برابر است. پ) با عبور $9/03 \times 10^{22}$ الکترون در مدار بیرونی جرم قاشق ۱۶۲ گرم کاهش می یابد. ($Ag: 108 g.mol^{-1}$)	۱/۵
	موفق باشید	

www.kanoon.ir

نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی	نوبت اول دی ماه ۱۴۰۳
نام پدر:	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی	پایه/ رشته : دوازدهم تجربی- ریاضی
نام درس: شیمی (۳)	اداره آموزش و پرورش ناحیه دو ساری	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۴
تعداد سوال: ۱۳	دبیرستان نمونه دولتی مهندس پروین	ساعت امتحان: ۱۰/۳۰
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	طراح سوال: افتخاری نسب	تعداد صفحات: ۴ صفحه

محل مهر آموزشگاه

ردیف	شرح سوال	بارم
۱	**با خط زدن واژه نادرست، عبارت داده شده را کامل کنید.** مخلوط آب و روغن (همگن / ناهمگن) است و با افزودن صابون به مخلوطی به ظاهر (همگن / ناهمگن) تبدیل می شود که (سوسپانسیون / کلوئید) نام دارد، نور را (پخش میکند / عبور میدهد)، مسیر عبور نور در آن مشخص (است / نیست) و ذره های سازنده آن (ذرات ریز ماده / توده های مولکولی) است.	۱/۵
۲	**دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.** الف) فلز لیتیم، برای ساخت باتری های کوچک تر با توانایی ذخیره انرژی بیش تر مناسب است. زیرا لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و کمترین E° را دارد. ب) مولکول های آب، پاک کننده مناسبی برای لکه شیرینی هایی مانند آب قند می باشند. مولکول های قند قطبی و دارای گروه‌های هیدروکسیل (OH-) هستند به همین دلیل می توانند در آب لکه حلال قطبی است حل شوند و با مولکول های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند. پ) آلومینیوم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند. آلومینیم با تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می‌کند، به طوری که لایه‌های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می‌مانند و استحکام خود را حفظ می‌کند.	۱/۵
۳	**با توجه به ساختارهای داده شده مربوط به دو نوع شوینده به پرسش های زیر پاسخ دهید.** ۱)  ۲) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-K^+$ الف) کدام یک برای استفاده در سفرهای دریایی مطلوب است. چرا؟ ۱) چون این نوع پاک کننده غیرصابونی یا بون های موجود در آب دریا واکنش نمی دهد و خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند. ب) در ساختار (۱) کدام بخش آن با چربی جاذبه برقرار می کند؟ بخش ناقطبی مشخص شده بر روی شکل پ) اگر در شوینده شماره ۱ زنجیر کربنی سیر شده R دارای ۱۲ اتم کربن باشد، فرمول مولکولی آن را بنویسید. فرمول کلی : $RC_6H_4SO_3^-Na^+$ $R=C_nH_{2n+1}$ $\Rightarrow C_{18}H_{29}SO_3^-Na^+$ $\xrightarrow{n=12}$ $C_{12}H_{25}$	۱/۲۵

Scanned with CamScanner

ردیف	شرح سوال	بارم
۴	با توجه به جدول داده شده، در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما به پرسش های زیر پاسخ دهید.	۲

نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
نیترواسید	HNO_2	$4/5\times10^{-4}$
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8\times10^{-5}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9\times10^{-10}$

الف) رسانایی الکتریکی محلول کدام اسید بیشتر است؟ HNO_2

ب) تعداد مولکول ها در محلول کدام اسید بیشتر است؟ HCN، چون بیشتر به صورت مولکولی حل می شود و ثابت یونش کمتری دارد.

پ) اگر ثابت تعادلی هیدروسیانیک اسید ۰/۱ مولار باشد، pH محلول آن را بیابید.

$K_a = 4/9\times10^{-10}$, $[HCN] = 0/1$

$\Rightarrow K_a = \frac{[H^+]^2}{[HCN]} \Rightarrow 4/9\times10^{-10} = \frac{[H^+]^2}{0/1} \Rightarrow [H^+] = 7\times10^{-6}$

$pH = -\log[H^+] = -\log 7\times10^{-6} = 5/15$

۵	BOH و $B'OH$ دو باز ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از BOH و ۸ گرم از $B'OH$ جداگانه در یک لیتر آب حل شود، pH دو محلول برابر خواهد شد. $(1molBOH = 50g, 1molB'OH = 150g)$ (نوشتن محاسبه ها ضروری است).	۱/۵

$pH_B = pH_{B'} \Rightarrow [H^+]_B = [H^+]_{B'} \Rightarrow [OH^-]_B = [OH^-]_{B'}$

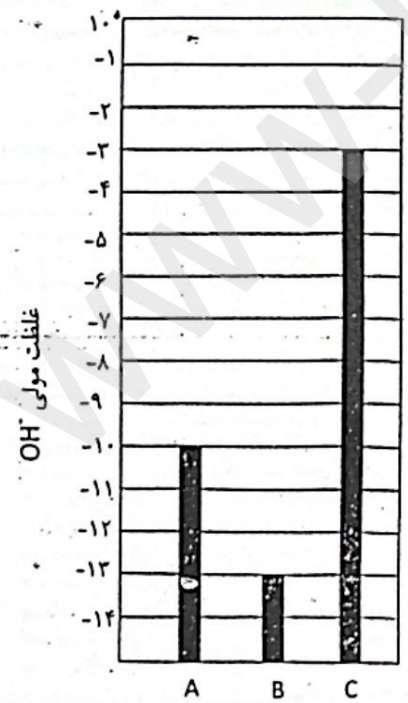
$\Rightarrow M_B \times n_B \times \alpha_B = M_{B'} \times n_{B'} \times \alpha_{B'}$

$\frac{12}{50}\times1\times\alpha_B = \frac{8}{150}\times1\times\alpha_{B'} \Rightarrow \frac{\alpha_B}{\alpha_{B'}} = \frac{\frac{8}{150}}{\frac{12}{50}} = \frac{2}{9}$

الف) نسبت درجه یونش BOH به $B'OH$ را بیابید.

ب) کدام باز قوی تر است. چرا؟ B' قوی تر است چون درجه یونش بیشتری دارد و یون های بیشتری تولید می کند.

۶	با توجه به نمودار زیر که مربوط به سه محلول C,B,A است، به پرسش ها پاسخ دهید:	۱/۵



الف) کدام محلول می تواند آمونیاک باشد؟ چرا؟ C — چون آمونیاک یک باز ساده است و غلظت OH^- آن از H^+ بیشتر است.

ب) مطابق واکنش زیر، چند مول N_2O_5 باید به ۱۰۰ میلی لیتر آب اضافه شود تا محلول B بدست آید؟

$N_2O_{5(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2HNO_{3(aq)}$

$[OH^-]_B = 10^{-13} \Rightarrow [H^+]\times[OH^-] = 10^{-14}$

$\Rightarrow [H^+] = 10^{-1}$

$[H^+] = M\times n\times\alpha$

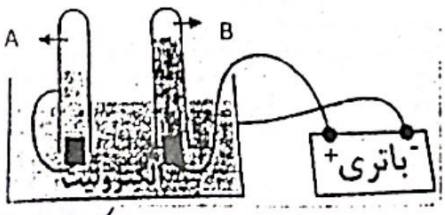
$10^{-1} = M\times2\times1$

$M = 5\times10^{-2}$

$M = \frac{\text{مول}}{\text{لیتر}}$

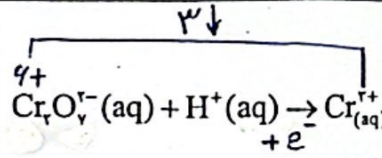
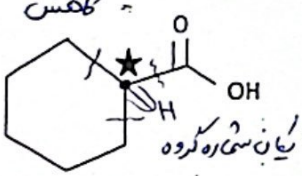
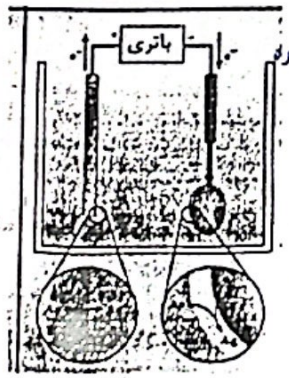
$5\times10^{-2} = \frac{\text{مول}}{0/1\ L} \Rightarrow \text{مول} = 5\times10^{-3}$

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

ردیف		بارم
	شرح سوال: $[H^+]\times[OH^-]=10^{-14}$ ، $[H^+]=\frac{10^{-14}}{25\times10^{-2}}=4\times10^{-14}$ ، $pH=-\log[H^+]=-\log 4\times10^{-14}=13/4$	
۷	طی فرایند صابون سازی مطابق واکنش زیر، در دمای اتاق با مصرف ۲ لیتر محلول سدیم هیدروکسید، ۰/۵ مول پاک کننده صابونی تولید می شود pH محلول NaOH را حساب کنید. (log ۲ =۰/۳) $0/5\ mol\ صابون \times \frac{1\ mol\ NaOH}{1\ mol\ صابون}=0/5\ mol\ NaOH \Rightarrow M=\frac{n}{V}=\frac{0/5}{2}=0/25$ $RCOOH(s)+NaOH(aq)\rightarrow RCOONa(aq)+H_2O(l)$ $[OH^-]=0/25\times1\times1=25\times10^{-2}$	۱/۵
۸	محلول حاصل از انحلال ۳/۲ گرم Na_2O در آب با چند لیتر محلول HCl با pH=۱/۱۵ به طور کامل واکنش می دهد؟ $pH=1/15 \rightarrow [H^+]=10^{-pH}=10^{-1/15}=10^{-2}\times10^{0/85}=7\times10^{-2}\ mol/L$ $\xrightarrow[\text{اسید قوی HCl}]{\alpha=1} [H^+]=M=0/7$ $(\log 2=0/3,\log 3=0/48,\log 7=0/85,\ H=1,O=16,Na=23,Cl=35/5\ g.mol^{-1})$ $Na_2O(s)+H_2O(l)\rightarrow 2NaOH(aq)$ $3/2\ g\ Na_2O\times\frac{1\ mol}{62\ g}\times\frac{2\ mol\ NaOH}{1\ mol}\simeq 0/1\ mol\ NaOH$ $NaOH(aq)+HCl(aq)\rightarrow NaCl(aq)+H_2O(l)$ $0/1\ mol\ NaOH\times\frac{1\ mol\ HCl}{1\ mol}\times\frac{1\ L}{0/07\ mol\ HCl}\simeq 1/42\ L$	۱/۷۵
۹	با توجه به نیم واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. $Au^{3+}+3e^-\rightarrow Au \quad E^\circ=1/5$ $Cu^{2+}+2e^-\rightarrow Cu \quad E^\circ=+0/34$ $Zn^{2+}+2e^-\rightarrow Zn \quad E^\circ=-0/76$ $Mn^{2+}+2e^-\rightarrow Mn \quad E^\circ=-1/18$ $Au^{3+}_{(aq)}+3e^-\longrightarrow Au(s) \quad E^\circ=1/5$ $Zn^{2+}_{(aq)}+2e^-\longrightarrow Zn(s) \quad E^\circ=-0/76$ $Mn^{2+}_{(aq)}+2e^-\longrightarrow Mn(s) \quad E^\circ=-1/18$ $Cu^{2+}_{(aq)}+2e^-\longrightarrow Cu(s) \quad E^\circ=+0/34$ الف) قدرت اکسندگی گونه ها را مرتب کنید. $Au^{3+}>Cu^{2+}>Zn^{2+}>Mn^{2+}$ ب) در سلول گالوانی منگنز-مس، emf سلول را حساب کنید. $emf=E^\circ_{\text{کاتد}}-E^\circ_{\text{آند}}=0/34-(-1/18)=1/52$ پ- در سلول گالوانی روی – منگنز با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد. چرا؟ روی، زیرا روی کاتد است و به سمت یون های Zn^{2+} به اتم Zn تبدیل می شود و روی تیغه می نشیند.	۱/۵
۱۰	با توجه به شکل دستگاه برقکافت آب و نیم واکنش ها به پرسش ها پاسخ دهید. a) $H_2O(l)\longrightarrow O_2(g)+H^+_{(aq)}+4e^-$ b) $H_2O(l)+2e^-\longrightarrow H_2(g)+OH^-_{(aq)}$  الف) هر یک از جاهای خالی را تکمیل کنید. ب) هر یک از مواد A و B نشان دهنده چه گازی می باشند؟ A: O_2 ، B: H_2 پ) چرا تجزیه آب در این سلول همراه با افزودن اندکی الکترولیت خواهد بود؟ زیرا آب خالص رسانایی خوبی ندارد و با افزودن مقداری الکترولیت به آب تعداد یون های موجود در آب و رسانایی محلول را افزایش می دهیم.	۲

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

ردیف	شرح سوال	بارم
۱۱	با توجه به شکل زیر و اطلاعات داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  $E°(Fe^{2+}/Fe) = -۰/۴۴$ $E°(Mg^{2+}/Mg) = -۲/۳۷$ $E°(zn^{2+}/zn) = -۰/۷۶$ $E°(sn^{2+}/sn) = -۰/۱۴$ الف) اگر X فلز روی باشد این نوع آهن چه نامیده می شود؟ آهن سفید یا آهن گالوانیزه ب) اگر X فلز قلع باشد، یون M^{2+} کدام است؟ (Sn^{2+} یا Fe^{2+})، چرا؟ Fe^{2+} ، زیرا Fe قدرت کاهندگی بیشتری دارد. پ) اگر X فلز منیزیم باشد، نیم واکنش آندی فرایند خوردگی را بنویسید. $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ ت) چرا فرایند خوردگی آهن در محیط اسیدی سریع تر رخ می دهد؟ از آنجا که پتانسیل کاهشی اکسیژن در محیط اسیدی بیشتر است ، بنابراین بهتر آهن را اکسید کرده و خوردگی آهن بیشتر می شود.	۱/۷۵
۱۲	به هر یک از پرسش ها پاسخ دهید.  $Cr_2O_7^{2-}(aq) + H^+(aq) \rightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + H_2O$ (+6 ، +3 ، +e) الف) با وارد کردن الکترون مشخص کنید که نیم واکنش مقابل مربوط به اکسایش است یا کاهش؟ چرا؟ کاهش، زیرا در این نیم واکنش ، عدد اکسایش Cr کاهش یافته است. ب) عدد اکسایش گونه مشخص شده در ترکیب مقابل را به دست آورید.  $4 - 5 = -1$ ، e های نسبت داده شده، پیرامون شمارش کروه	۰/۷۵
۱۳	با توجه به شکل زیر درستی یا نادرستی عبارت های داده شده را با بیان دلیل مشخص کنید.  الف) این شکل نشان دهنده نوعی سلول گالوانی (الکترولیتی) است ← زیرا به باتری متصل شده و انرژی الکتریکی مصرف می کند. ب) تغییر جرم آند و کاتد طی کارکرد سلول با هم برابر است. ← زیرا همان میزان جرمی که از آند کم می شود ، به کاتد افزوده می شود. پ) با عبور $9/03 \times 10^{22}$ الکترون در مدار بیرونی جرم قاشق افزایش می یابد ← یون های Ag^+ بر روی قاشق می نشینند و جرم قاشق افزایش می یابد. (Ag : ۱۰۸ g.mol^{-1})	۱/۵
	موفق باشید	