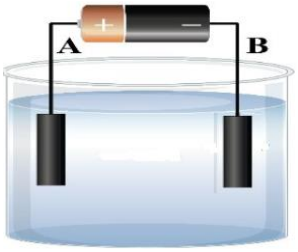
باسمه تعالی

امتحان: شیمی دوازدهم	**پایه :** دوازدهم دوره متوسطه	**رشته:** علوم تجربی	**تاریخ برگزاری امتحان:** ۱۴۰۲/۱۰/۱۴
نام و نام خانوادگی:	**دبیرستان نمونه دولتی قیدار**	**تعداد صفحه:**۳	**مدت زمان پاسخ گویی:**۱۰۰ دقیقه

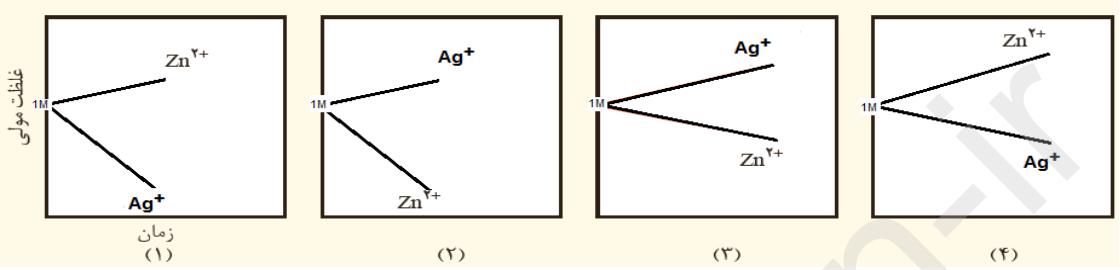
استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	متن سوال	بارم
۱	**درستی** یا **نادرستی** عبارت های زیر را مشخص کنید. آ) در شرایط **یکسان** از نظر دما و غلظت، **pH** محلول استیک اسید از محلول نیتریک اسید **بیشتر** است. ب) اگر در یک نمونه خاک، رابطه ی $\frac{[H+]}{[OH-]}>1$ برقرار باشد، گل ادریسی در آن، به رنگ محلول **$CuSO_4$** می روید. پ) در دمای معین، K_a محلول ۰/۱ مولار اسید ضعیف HA، **برابر** با K_a محلول ۰/۲ مولار همان اسید است. ت) اگر قدرت **اکسندگی** A^{2+} کمتر از یون H^+ باشد، محلول نمک های مس در ظرف ساخته شده از فلز **A** قابل نگه داری **نیست**. ث) در سلول برقکافت آب، محلول پیرامون الکترود متصل شده به قطب **منفی** باتری، خاصیت **اسیدی** دارد. ج) هرچه تیغه های فلزی استفاده شده در نیم سلول های یک سلول گالوانی قدرت **کاهندگی** بیشتری داشته باشند، نیروی الکتروموتوری سلول بیشتر خواهد شد.	۱/۵
۲	جمله های زیر را با **عبارت های** داخل پرانتز **کامل** کنید. آ) با کاهش درصد الیاف **پلی استری** پارچه، قدرت پاک کنندگی صابون**(کمتر - بیشتر)** می شود. ب) ضمن کارکردن سلول گالوانی روی-مس، **شدت رنگ** محلول الکترولیت نیم سلول**(آندی -کاتدی)**کمتر می شود. پ) **اکسنده ترین** گونه در سری الکتروشیمیایی، (**یون فلوئورید- $F_2(g)$**) است. ت) برای تولید پاک کننده (**غیرصابونی- صابونی**) از واکنش میان مواد **پتروشیمیایی** در صنعت استفاده می شود. ث) با حل کردن **گاز** تولید شده ی فرآیند هال در آب، غلظت یون (**هیدرونیوم- هیدروکسید**) افزایش می یابد. ج) اگر **pH** محلول ۰/۲ مولار اسید **HA** برابر ۲ باشد، **HA** یک اسید(**قوی- ضعیف**) است.	۱/۵
۳	**در مورد $C_{17}H_{35}CO_2^-$ (آنیون A) و $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3^-$ (آنیون B) به سوالات پاسخ دهید:** آ) پس از شستن لباس با محلول حاوی کدامیک، **لکه های سفید** برجای می ماند؟ **دلیل بنویسید.** ب) بخش هیدروکربنی کدامیک **سیرنشده** است؟ پ) ترکیب حاصل از آنیون **A** با یون **آمونیوم** در دما و فشار اتاق، چه حالت فیزیکی دارد؟ ت) عدد اکسایش اتم **گوگرد** در آنیون **B** چقدر است؟	۱/۲۵
۴	برای هریک از عبارت زیر **دلیل** بنویسید. آ) در ساخت باتری های جدید از **لیتیم** استفاده می شود. ب) در غلظت برابر از محلول های **سود** و **آمونیاک**، **pH** محلول سود بیشتر است. پ) اگر در سلول گالوانی روی- نقره، نیم سلول **کاتد** را با نیم سلول **آهن** جایگزین کنیم، **emf** سلول **کمتر** می شود.	۱/۵
۵	در دمای اتاق، در محلول هیدروفلوئوریک اسید، غلظت **اسید یونیده نشده** برابر **۰/۲** مولار است. اگر در این محلول غلظت یون **فلوئورید** برابر **۰/۰۵** مولار باشد: آ) غلظت یون **هیدروکسید** در این محلول چند مول برلیتر است؟ ب)**درصد یونش** اسید در این محلول را به دست آورید. ب) **ثابت یونش** هیدروفلوئوریک اسید در این دما چقدر است؟	۱/۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

www-karnoon-ir

۶	باتوجه به شکل مقابل مربوط به یک سلول **آبکاری** است، به سوالات زیر پاسخ دهید: آ) این سلول، گالوانی است یا الکترولیتی؟ **دلیل بنویسید.**  ب) این سلول، آبکاری **A** توسط **B** است یا آبکاری **B** توسط **A**؟ پ) **محلول الکترولیت** در این سلول حاوی کاتیون (A^{2+} یا B^{2+}) است؟ ت) معادله نیم واکنش انجام شده در **کاتد** این سلول را بنویسید.	۱/۵
۷	**۰/۵ لیتر از محلول ۰/۱ مولار اسید HA با pH=2 داریم:** آ) معادله **یونش** این اسیددرآب به کدام حالت است؟**چرا؟**($HA \longrightarrow H^+ + A^-$) یا ($HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$) ب) این محلول با چند **مول** سدیم هیدروکسید به طورکامل واکنش داده و **خنثی** می شود؟	۱/۲۵
۸	به سوالات زیر پاسخ دهید: آ) در سلول الکترولیتی برقکافت آب، **حجم** گاز تولید شده در**آند** چند برابر**کاتد** است؟ ب) مجموع ضریب گونه های دارای **بار**، در نیم واکنش انجام شده در قطب **منفی** سلول سوختی H_2-O_2 چقدر است؟ پ) با افزودن مقداری آب خالص به محلول **سود** در دمای معین، **pH** محلول، کمتر یا بیشتر می شود؟ ت) برای تهیه سدیم در صنعت، از **برقکافت** کدامیک استفاده می شود؟(**محلول** آبی نمک سدیم- نمک **مذاب** سدیم) ث) برای جداسازی منیزیم از آب دریا محلول حاوی کدام **آنیون** را به آب دریا اضافه می کنند؟ **چرا؟** ج) از نظر **همگن** یا **ناهمگن** بودن مخلوط آب-روغن- صابون، مشابه کدامیک است؟ (**شربت معده- مخلوط روغن زیتون و هگزان**)	۱/۷۵
۹	محلول هایی از **فرمیک اسید** و **هیدروکلریک اسید** با **حجم** و **غلظت یکسان** در اختیار داریم. در مورد این دو محلول به سوالات زیر پاسخ دهید: آ) کدام محلول با فلز سدیم با **سرعت** بیشتری واکنش می دهد؟ ب) در واکنش کدام محلول با فلز منیزیم، **جرم** بیشتری از فرآورده ی گازی تولید می شود؟ پ) در محلول کدامیک **تنوع** گونه های شیمیایی بیشتر است؟ ت) **رسانایی الکتریکی** این دو محلول را مقایسه کنید. ث) در واکنش فلز روی با این محلول ها، گونه **اکسنده** کدام است؟	۱/۵
۱۰	**۲۰۰**میلی لیتر محلول **HCl** با غلظت **۰/۲۸** مولار داریم. **حجم** این محلول را با افزودن آب خالص به **۵۰۰ ml** می رسانیم. **pH** محلول حاصل را محاسبه کنید.($\log^2=0/3$, $\log^7=0/85$)	۱/۲۵
۱۱	آ) ضمن کارکردن سلول گالوانی **Mg-Cu**، از **جرم** تیغه ی کدام نیم سلول **کاسته** می شود؟(**منیزیم یا مس**) ب) در سلول گالوانی آهن- هیدروژن، جهت حرکت e در مدار بیرونی، با حرکت کدام کاتیون(Fe^{2+} یاH^+) از دیواره سلول **همسو** است؟ پ) در سلول گالوانی آلومینیم- روی، ضریب **الکترون** در نیم واکنش **آندی** چقدر است؟ ت) در واکنش کلی سلول الکترولیتی، **پایداری** واکنش دهنده ها بیشتر است یا فرآورده ها؟	۱
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

www.kanoon.ir

۱۲	آلیاژی از **مس** و **منیزیم** به جرم **۲۰** گرم با **۵۰۰ ml** محلول **هیدروکلریک** اسید با**pH=۰** به طور کامل واکنش می دهد: آ) در این فرآیند چند **مول** الکترون بین اکسنده و کاهنده مبادله شده است؟ ب) درصد جرمی فلز **مس** در این آلیاژ چقدر است؟(**Cu=64, Mg=24**)	۱/۲۵
۱۳	**آ)** در سلول گالوانی **استاندارد** روی- نقره، نمودار تغییر غلظت مولی **کاتیون** های موجود در سلول کدام است؟ **علت انتخاب خود را توضیح دهید.**  ب) با انتخاب کلمه ی مناسب، عبارت زیر را **کامل** کنید. در واکنش تیغه ی آلومینیم با محلول مس(II)سولفات، با گذشت زمان، شدت رنگ محلول **کاهش/افزایش** یافته، جرم مواد **جامد/محلول** درون ظرف کمتر می شود، دمای محتویات درون ظرف **کاهش/افزایش** یافته و مجموع غلظت مولی یون های درون محلول **بیشتر/کمتر** می شود.	۱/۷۵
۱۴	با توجه به عبارت زیر به سوالات پاسخ دهید: " در سلول گالوانی حاصل از **A** و **B** که الکترون از **A به B** جریان دارد، **emf** سلول **برابر۱/۲**ولت است و در سلول گالوانی حاصل از **A** و **C**، ضمن کار کردن سلول، **کاتیون** A^{2+} به نیم سلول **C** وارد می شود و **emf** سلول برابر **۰/۸**ولت است" آ) **نیروی الکتروموتوری** سلول گالوانی حاصل از **B** و **C** را به دست آورید. ب) ترتیب قدرت **کاهندگی** فلزات **A,B,C** را مشخص کنید. پ) اگر یون H^+ بتواند اتم**C** را **اکسید** کند، E^o نیم سلول B^{2+}/B عددی **مثبت** است یا **منفی**؟	۱/۵

موفق و سربلند باشید.

www-kanoon-ir

نگار حاتمی
دانشجوی پزشکی
رتبه کشوری:۹۴۳۶

شیمی دوازدهم
مدرسه: نمونه دولتی قیدار

۱- ۲) درست ب) درست پ) درست ت) نادرست ث) نادرست ج) نادرست

۲- ۲) بیشتر ب) ناقوی پ) H_2O ت) غیرفلزی ث) میدهد ج) ضعیف

۳- ۲) A به دلیل اینکه آنیون صابون است صابون ها یون های موجود در آب سخت رسوب تشکیل می دهد.

ب) 5 پ) مایع ت) 4

۴- زیرا کمترین انرژی E را دارد که سبب راه ساخت باتری های کوچک و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی می شود

ب) باز قوی است و یون هیدروکسید حاصل از آن بیشتر است

پ) کوی E منفی تری دارد الکترون دهنده قوی تری است

۵- ۲) ۰٫۰۵ ب) $\alpha = \frac{x}{M} = \frac{0,05}{0,25} \times 100 = 20\%$ پ) $K = \frac{x \times x}{M-x} = \frac{0,05 \times 0,05}{0,2} = 0,0125$

۶- ۲) الکترولیتی است زیرا فاصله دو لایه متصل است

ب) B توسط A

پ) A^+

ت) $A^+ + e^- \rightarrow A$

۷- ۲) $HA \rightleftarrows H^+ + A^-$ زیرا واکنش تعادلی است

ب) 0,05

۸- ۲) ۲ برابر ب) ۱۴ پ) کم ت) نک مذاب سدیم ث) OH^- تشکیل رسوب دهد

ج) مخلوط روغن زیتون و گلیسیرین

۹- ۲) هیدروکلریک اسید ب) فورمیک اسید پ) فورمیک اسید ت) برابر ث) H^+

۱۰- $n_1 = n_2$

$M_1V_1 = M_2V_2 \Rightarrow 0,28 \times \frac{2}{10} = \frac{5}{10} \times M_2 \Rightarrow M_2 = 112 \times 10^{-3}$

$pH = 3 - \log 112 \Rightarrow 3 - (\log 7 + \log 16) = 3 - (\log 7 + 4\log 2) = 3 - (0,85 + 1,2) = 0,95$

www.kanoon.ir
CamScanner

۱۱ - آ) منیزیم ب) Fe^{2+} پ) ۲ ت) فرآورده.

۱۲ - آ) ۲mol

$$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$$

pH=۰ → $\frac{1mol}{1L}$ ۰/۵

ب)

$$\frac{1mol}{1L} \times \frac{0.5L}{1mol} \times \frac{1mol\ Mg}{2mol\ HCl} \times \frac{24g}{1mol\ Mg} = 6g$$

$$\frac{14}{20} \times 100 \quad \text{پس } 20 - 6 = 14g \quad \boxed{70\%}$$

۱۳) آ) کاتد Ag^+ ۲ برابر Zn^{2+} است و Ag^+ کم می‌شود تغلیظ آن چون محلول نیترات

ب) افزایش - محلول - کاهش - کمتر

۱۴ - آ)

$$-\times\ E_C - E_A = 0.8 \Rightarrow E_A - E_C = -0.8$$

$$E_B - E_A = 1.2 \Rightarrow + \quad E_B - E_A = 1.2$$

$$E_B - E_C = 0.4$$

(E_B: تر، E_C: آند)

ب) $A > C > B$

پ) مثبت