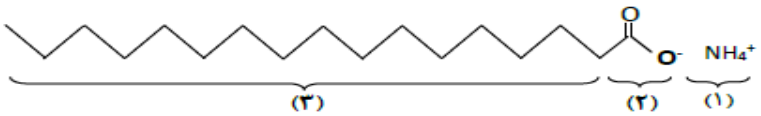
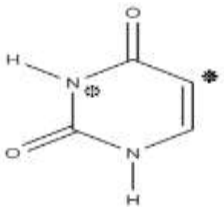
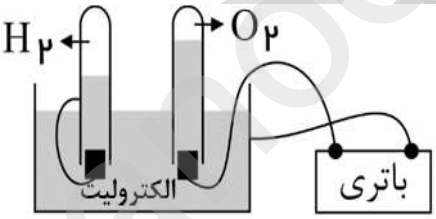
امتحان درس : شیمی	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ سنندج	مهر آموزشگاه	تاریخ برگزاری : ۱۴۰۲/۱۰/۱۸
پایه تحصیلی : دوازدهم			ساعت برگزاری : ۸ صبح
رشته تحصیلی : ریاضی - تجربی			مدت زمان امتحان : ۹۰ دقیقه
نام ونام خانوادگی :			سال تحصیلی: ۱۴۰۲/۱۴۰۳
دبیر طراح : حسینی	دبیرستان نمونه دولتی استاد شیخ محمود شلتوت		نوبت امتحان : دیماه ۱۴۰۲

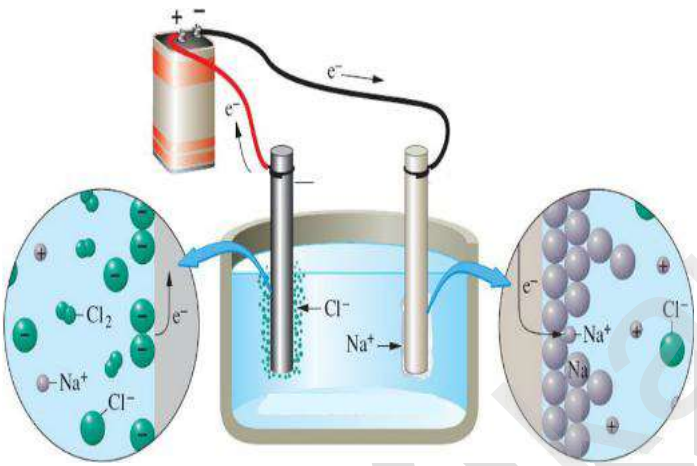
ردیف	متن سوالات (استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.)	بارم
۱	عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. آ) ژله همانند شیر و برخلاف مخلوط ..... (صابون- سدیم کلرید) در آب، نور را پخش می کند. ب) در آبکاری قاشق فلزی از جنس آهن با نقره، قاشق فلزی به قطب .....(مثبت - منفی) باتری متصل می شود. پ) در اسیدهای چرب به علت غلبه بخش ..... (قطبی - ناقطبی) بر بخش .....(قطبی - ناقطبی) نیروی بین مولکولی غالب از نوع .....(هیدروژنی - واندروالسی)است. ت) محلول ..... (K_2O - N_2O_5) یک اسید آرنیوس است و کاغذ pH را به رنگ .....(آبی - قرمز)در می آورد. ث) در میان فلزها ..... (لیتیم - سزیم) کمترین چگالی و پتانسیل کاهشی استاندارد را دارد.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید آ) اسیدها در تماس با پوست احساس لیزی ایجاد می کنند. ب) اثر پاک کنندگی صابون آنزیم دار بر پارچه های نخی بیشتر از پارچه های پلی استر است. پ) چنانچه در یک واکنش برگشت پذیر، سرعت واکنش رفت با سرعت واکنش برگشت برابر باشد واکنش در حال تعادل است. ت) فلزاتی که E° مثبت دارند در اسید ها حل شده و گاز هیدروژن تولید می کنند.	۱/۵
۳	به سوالات تستی زیر پاسخ دهید: آ) از بین مواد داده شده ، چند مورد درآب حل می شوند؟ (اوره-وازلین- اتیلن گلیکول-بنزین -سدیم کلرید-روغن زیتون) ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴ ب) اگر زنجیر آلکیل متصل به بخش آب دوست در یک صابون جامد سیر شده دارای ۱۶ اتم کربن باشد، فرمول شیمیایی این صابون کدام است؟ ۱) $C_{17}H_{33}O_2Na$ ۲) $C_{16}H_{33}O_2Na$ ۳) $C_{16}H_{34}O_2Na$ ۴) $C_{17}H_{34}O_2Na$ پ) کدام مورد از مطالب زیر، دربارهٔ واکنش $Zn(s) + Ag_2O(aq) \rightarrow ZnO(aq) + Ag(s)$ درست است؟ ۱) نقره در آن، اکسید شده است. ۲) Ag_2O در آن، گونه ی کاهنده است. ۳) عدد اکسایش گونه ها هیچ تغییری نکرده است. ۴) Zn آند و Ag_2O نقش کاتد را دارد. ت) در چند تبدیل زیر، عدد اکسایش فلز، کاهش می یابد؟ $MnO_4 \rightarrow MnO_4^{2-}$ $SnO_2 \rightarrow SnO_3^{2-}$ $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow CrO_4^{2-}$ $CrO_3^{2-} \rightarrow CrO_3$ $MnO_2 \rightarrow Mn^{2+}$ $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO$ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵	۲

۴	شکل زیر نشان دهنده ی فرمول ساختاری یک پاک کننده صابونی است:  آ) چربی ها به کدام بخش از پاک کننده می چسبند؟ (۱، ۲ یا ۳) ب) مشخص کنید که این نوع صابون جامد است یا مایع و فرمول مولکولی آن را بنویسید؟ پ) نام یا نماد دو کاتیون را بنویسید که می توانند در ساختار صابون به جای NH_4^+ قرار گیرد؟	۱/۵
۵	جدول زیر اطلاعات مربوط به سه نوع اسید تک پروتون دار با غلظت ۰/۰۱ مولار در دمای $25\ ^\circ C$ را نشان می دهد . آ) آیا می توان با استفاده از کاغذ pH رسانایی الکتریکی این محلول ها را با هم مقایسه کرد؟ توضیح دهید؟ ب) pH کدام محلول به ۷ نزدیک تر است؟ توضیح دهید؟ پ) pH اسید HB را بدست آورید؟ ($\log 3 = 0/5$)	۱/۵
۶	مقداری اسید ضعیف HA را در ۴ لیتر آب خالص در دمای $25\ ^\circ C$ حل می کنیم. اگر از افزایش حجم صرفنظر کنیم و درصد یونش محلول برابر ۲ درصد باشد و pH محلول برابر ۳/۱ باشد. جرم اسید HA را بدست آورید.(جرم مولی اسید HA برابر ۵۰ گرم برمول است) ($\log 2 = 0/3$)	۱/۵
۷	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید مقایسه شده است. آ) کدام اسید قویتر است؟ چرا؟ ب) در دمای ۲۵ درجه، PH محلول یک مولار کدام اسید، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست فقط دلیل بنویسید. پ)اگر در محلول استیک اسید غلظت تعادلی یون هیدرونیوم برابر ۰/۰۰۶ باشد. غلظت تعادلی استیک اسید را بدست آورید؟	۲

فرمول اسید	HA	HB	HC
درصد یونش	۳/۵	۸/۱	۱۰۰

ردیف	نام اسید	فرمل شیمیایی	Ka
۱	نیترواسید	HNO_2	$4/5\times10^{-4}$
۲	استیک اسید	CH_3COOH	$1/8\times10^{-5}$

۸	**به سوالات زیر پاسخ دهید** **آ) در ساختار زیر عدد اکسایش اتم های ستاره دار را مشخص کنید**  **ب) با استفاده از عدد اکسایش مشخص کنید که کدامیک از واکنش های زیر از نوع اکسایش – کاهش است.** **عدد اکسایش اتم ها باید نوشته شود.** ۱) $CO_2 + H_2 \rightarrow CO + H_2O$ ۲) $Na_2CO_3 + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + CO_2$	۱/۵
۹	**با استفاده از نیم واکنش های زیر که مربوط به سلول تجزیه آب (شکل زیر) است، به پرسش ها پاسخ دهید:** $H_2O_{(l)} \rightarrow \ldots\ldots_{(g)} + H^+_{(aq)} + e^-$ $H_2O_{(l)} + e^- \rightarrow \ldots\ldots_{(g)} + OH^-_{(aq)}$  **آ) گالوانی یا الکترولیتی بودن این سلول را مشخص کنید. با ذکر دلیل؟** **ب) گاز اکسیژن در اطراف کدام الکترود آزاد می شود (آند – کاتد)؟** **پ) کاغذ pH پیرامون آند و کاتد به چه رنگی در می اید؟** **ت) نیم واکنش ها را موازنه کرده و با استفاده از آنها واکنش کلی سلول را بنویسید؟**	۲
۱۰	**۴۰ میلی لیتر محلول $Ba(OH)_2$ با pH=۱۳ در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد توسط چند میلی لیتر محلول HI با pH=۱ به طور کامل خنثی می شود؟** $Ba(OH)_2 + 2HI \rightarrow BaI_2 + 2H_2O$	۱/۵

۱۱	در یک آزمایش چهارفلز A ، B، C وD رفتارهای زیر را نشان داده اند: ۱) فقط فلزهای B و C با محلول M ۰/۱ هیدروکلریک اسید واکنش می دهند و گاز هیدروژن تولید می کنند. ۲) با قرار دادن فلز B در محلول های حاوی یون های C^{2+} , A^{2+} , D^{2+} به ترتیب فلزهای C ، A و D رسوب می کنند. ۳) یون A^{2+} اکسنده قوی تری از D^{2+} است. با توجه به این داده ها، ترتیب کاهندگی این چهار فلز را مشخص کنید. (برای پاسخ خود دلیل بنویسید)	۱/۵
۱۲	در مورد برقکافت سدیم کلرید مذاب، به سوالات زیر پاسخ دهید.  آ) از چه ماده ای برای کاهش دمای ذوب سدیم کلرید استفاده می شود؟ ب) اگر در برقکافت به جای مذاب از محلول سدیم کلرید استفاده کنیم چه مشکلی به وجود می آید؟ پ) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را نوشته و موازنه کنید.	۱/۵
۲۰نمره	نمره با عدد: نمره با حروف : نام ونام خانوادگی دبیر مصحح: تاریخ و امضاء :	

امتحان درس : شیمی	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ سنندج	مهر آموزشگاه	تاریخ برگزاری : ۱۴۰۲/۱۰/۱۸
پایه تحصیلی : دوازدهم			ساعت برگزاری : ۸ صبح
رشته تحصیلی : ریاضی - تجربی			مدت زمان امتحان : ۹۰ دقیقه
نام ونام خانوادگی :			سال تحصیلی: ۱۴۰۲/۱۴۰۳
دبیر طراح : حسینی	دبیرستان نمونه دولتی استاد شیخ محمود شلتوت		نوبت امتحان : دیماه ۱۴۰۲

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. آ)) سدیم کلرید ب) منفی پ) ناقطبی – قطبی – واندروالسی ت) N_2O_5 - قرمز ث) لیتیم	۲
۲	آ) نادرست – بازها ب) درست پ) درست ت) نادرست- فلزاتی که E° منفی دارند	۱/۵
۳	آ) گزینه ۳ ب) گزینه ۱ پ) گزینه ۴ ت) گزینه ۱	۲
۴	آ) ۳ ب) مایع- $C_{17}H_{33}O_2NH_4$ پ) سدیم (Na) – پتاسیم (K)	۱/۵
۵	آ) خیر- زیرا کاغذ pH فقط خاصیت اسیدی و بازی محلول را نشان می دهد. ب) HA- زیرا درصد یونش کمتری دارد و غلظت یون هیدرونیوم در آن کمتر است، در نتیجه pH بزرگتری دارد و به ۷ نزدیک تر است. پ) $\alpha = \frac{[H^+]}{M} \rightarrow 81 \times 10^{-3} = \frac{[H^+]}{0.01} \rightarrow [H^+] = 81 \times 10^{-5}$ $pH = -Log\,[H^+] = -Log\,81 \times 10^{-5} = 5 - Log\,3^4 = 3$	۱/۵
۶	$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3.1} = 8 \times 10^{-4}$ $\alpha = \frac{[H^+]}{M} \rightarrow M = \frac{[H^+]}{\alpha} = \frac{8\times10^{-4}}{2\times10^{-2}} = 4 \times 10^{-2}$ $4\,L\ \ HA \times \frac{4 \times 10^{-2}\ mol\ HA}{1\ L\ Ha} \times \frac{50\ g\ HA}{1\ mol\ HA} = 8\ g\ Ha$	۱/۵
۷	آ) نیترواسید - چون ثابت یونش بزرگ تری دارد. ب) استیک اسید – زیرا ثابت یونش کمتری دارد، یعنی اسید ضعیف تری می باشد و مقدار یونش آن کمتر است و غلظت یون هیدرونیوم در آن کمتر است، در نتیجه pH بزرگتری دارد پ) $Ka = \frac{[H^+]^2}{[CH3COOH]} \rightarrow [CH3COOH] = \frac{[H^+]^2}{Ka} = \frac{36\times10^{-6}}{18\times10^{-6}} = 2$	۲
۸	آ) $C = ۴ - ۵ = -۱$ $N = ۵ - ۸ = -۳$ ب) واکنش ۱ از نوع اکسایش- کاهش می باشد. زیرا عدد اکسایش گونه ها تغییر کرده اما در واکنش ۲ عدد اکسایش همه اتم ها ثابت است.	۱/۵

۹	آ) الکترولیتی- زیرا به منبع باتری متصل شده است. ب) آند پ) پیرامون آند به رنگ قرمز و در اطراف کاتد به رنگ آبی می باشد. ت) $۲H_۲O \rightarrow O_۲ + ۴H^+ + ۴e$ $۲H_۲O + ۲e \rightarrow H_۲ + ۲OH^-$ واکنش کلی : $۲H_۲O \rightarrow O_۲ + ۲H_۲$	۲
۱۰	$N_a M_a V_a = N_b M_b V_b \rightarrow ۱ \times ۰/۱ \times V_a = ۲ \times ۴۰ \times ۰/۰۵ \rightarrow V_a = ۴۰ ml$	۱/۵
۱۱	با توجه به آزمایش یک می توان گفت که $E°$ فلزهای B و C منفی می باشد. با توجه به آزمایش دوم می توان گفت که فلز B نسبت به سایر فلزها کاهنده تر می باشد. با توجه به نکته سوم میتوان گفت فلز D کاهنده قوی تری از A می باشد. پس داریم : قدرت کاهندگی $B > C > D > A$	۱/۵
۱۲	آ) کلسیم کلرید ب) مولکول های آب هم تمایل به اکسایش و کاهش دارند و با یون های سدیم و کلر رقابت می کنند و باعث ایجاد مزاحمت در تولید سدیم می شوند. پ) کاهش : $Na^+ + e \rightarrow Na$ اکسایش : $۲Cl^- \rightarrow Cl_۲ + ۲e$	۱/۵
نمره با عدد: نمره با حروف : نام ونام خانوادگی دبیر مصحح: تاریخ و امضاء :		۲۰نمره