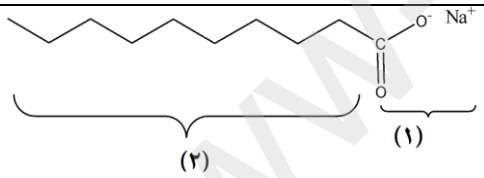
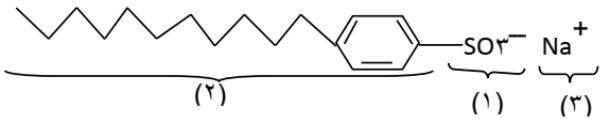
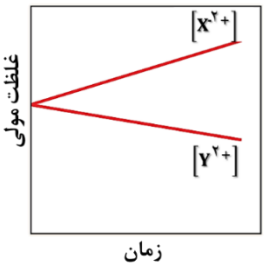
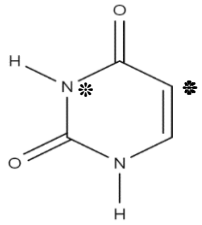
سؤالات درس: **شیمی ۳** نام و نام خانوادگی: **پایه: دوازدهم (ریاضی و تجربی)** **کلاس:** نوبت: **اول(دی۱۴۰۲)**	**به نام خالق اندیشه ها** **اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی** **اداره آموزش و پرورش شهرستان قوچان** **دبیرستان شهید بهشتی دوره دوم** **(استفاده از ماشین حساب مجاز است.)**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۲/۱۰/ ۲۵** ساعت شروع آزمون: **۸** صبح مدت زمان پاسخگویی: **۷۰** دقیقه تعداد صفحه: **۳** تعداد سوال: **۱۴**

ردیف	سوالات	بارم
۱	برای هریک از جمله های زیر، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. الف) پاک کننده سدیم هیدروکسید ضمن انجام ($\frac{\text{واکنش}}{\text{برهم کنش و واکنش}}$) با آلاینده ها باعث زدودن آن ها می شوند. ب) برای از بین بردن لکه چربی در یک پارچه نخی، تأثیر حضور آنزیم در صابون با دمای ثابت ۳۰°C از تأثیر افزایش دما از دمای ۳۰ °C به ۴۰°C در یک صابون آنزیم دار($\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$) است. پ) ژله همانند شیر و برخلاف مخلوط ($\frac{RCOONa}{CH_2OHCH_2OH}$) در آب، نور را پخش می کند. ت) تهیه فلز سدیم از سدیم کلرید مذاب، به کمک یک سلول ($\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$) صورت می گیرد. ث) محلول آبی ($\frac{Na_2O}{N_2O_5}$) ، رنگ کاغذ **pH** را به آبی در می آورد.	۱/۲۵
۲	درستی و یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. برای عبارت های نادرست شکل درست آن را بنویسید. الف) اسیدها در تماس با پوست احساس لیزي ایجاد می کنند. ب) سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون سوز، بازدهی بیشتری نسبت اکسایش آن در سلول سوختی دارد. پ) سلول های سوختي قادر به ذخیره سازی انرژی شیمیایي نیستند. ت) شمار مولکول های فرمیک اسید ۰/۱ مولار از شمار مولکول های نیتریک اسید ۰/۱ مولار بیشتر است. ث) فلزاتی که E° مثبت دارند در اسید ها حل شده و گاز هیدروژن تولید می کنند.	۲
۳	باتوجه به ساختار داده شده به پرسش های زیر، پاسخ دهید. **A**  **B**  الف) برهم کنش یون کلسیم با ساختار کدام پاک کننده، می تواند حالت فیزیکی آن را تغییر دهد؟ توضیح دهید. مشخص کنید این برهم کنش، با قسمت ۱ یا ۲ پاک کننده مورد نظر صورت می گیرد؟ ب) در پاک کننده **B**، کدام قسمت موجب پخش شدن چربی درآب می شود؟ (۳ یا ۲ یا ۱) پ) به کار بردن ماده شیمیایی کلردار به همراه کدام پاک کننده می تواند خاصیت ویژه ای به آن ببخشد؟ ت) تولید انبوه کدام پاک کننده همراه با چالشی بزرگ بود؟ توضیح دهید. ث) در شرایط یکسان کدام شوینده، قدرت پاک کنندگی بیشتری در آب ایجاد می کند؟	۲
۴	جدول زیر اطلاعات مربوط به سه نوع اسید تک پروتون دار با غلظت ۰/۰۱ مولار در دمای ۲۵°C را نشان مي دهد . فرمول اسید | **HA** | **HB** | **HC** درصد یونش | ۲/۵ | ۸/۲ | ۱۰۰ الف) آیا می توان با استفاده از کاغذ **pH**، رسانایی الکتریکی دو محلول **HA** و **HC** را مقایسه کرد؟ توضیح دهید. ب) **pH** محلول کدام اسید، به **pH=۷** نزدیک تر است؟چرا؟ پ) ثابت یونش اسید **HB** را بدست آورید(انجام محاسبات ضروری است).	۲/۲۵

www-konoon-ir

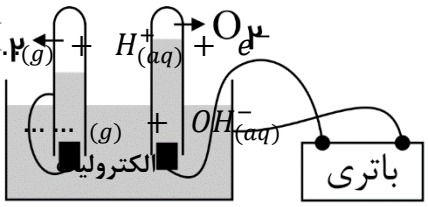
۵	با افزودن ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر به محلولی از یک الکترولیت قوی، **pH** آن کاهش می یابد. در این محلول غلظت مولی کاتیون برابر با غلظت مولی آنیون است. دستگاه **pH** سنج برای محلول آن با غلظت ۰/۰۸ مولار چه عددی را نشان می دهد؟ (همراه توضیح و محاسبه **$\log ۲ = ۰/۳$**)	**۱**
۶	به سوالات پاسخ دهید: الف) چرا در ساخت باتری نقش فلز لیتیم پر رنگ است؟ ب) دو دلیل برای افزایش قدرت پاک کنندگی پودر پاک کننده مخلوط آلومینیم با سود چیست؟ پ) در محلول کدام ماده زیر، نسبت غلظت هیدرونیوم به هیدروکسید کوچکتر از $۱۰^{-۱۲}$ است؟ برای انتخاب خود دلیل بنویسید . **NaCl - HF – $CH_۳OH$ - $Li_۲O$ - HCl**	**۱/۵**
۷	پنج تیغه از جنس پلاتین، منیزیم، روی، مس و کروم را در دمای اتاق در محلولی از نیکل(**II**) نیترات قرار می دهیم. با در نظر گرفتن اینکه ترتیب پتانسیل کاهشی استاندارد فلزها بصورت زیر است: $E^0: Pt\ \ Cu > Ni > Cr > Zn > Mg$ مشخص کنید تغییر دمای محلول با قرار دادن کدام تیغه بیش تر خواهد بود؟ توضیح دهید .	**۰/۵**
۸	نمودار زیرمربوط به مربوط به تغییر غلظت یون ها در سلول گالوانی **X-Y** با نیروی الکتروموتوری ۰/۷۸ ولت است. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید: الف) الکترود کاتد این سلول را با ذکر دلیل مشخص کنید. (**X** یا **Y**) ب) درصورتی که پتانسیل کاهشی استاندارد $X^{۲+}/X$ برابر با **V** ۰/۴۴- باشد؛ پتانسیل کاهشی استاندارد $Y^{۲+}/Y$ را حساب کنید. 	**۱/۵**
۹	الف) در ساختار زیر، عدد اکسایش اتم های ستاره دار را مشخص کنید: (۶ C و ۷ N)  ب) نیم واکنش زیر را که در یک سلول سوختی انجام می شود، موازنه کنید: $CH_۴ + H_۲O \rightarrow CO_۲ + H^+ + e^-$	**۱/۲۵**
۱۰	نواری از فلز منیزیم به ۲۰۰ میلی لیتر از محلول آبی اسید **HA** که در آن $[A^-] = ۲ \times ۱۰^{-۲}\ mol.L^{-۱}$ است، اضافه می شود. با انجام واکنش زیر، در پایان ۰/۵۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد تولید می شود. $Mg_{(s)} + ۲\ HA_{(aq)} \rightarrow MgA_{۲(aq)} + H_{۲(g)}$ درصد یونش اسید **HA** در آب را بدست آورید(نوشتن کامل محاسبات الزامی است)	**۱/۵**
۱۱	در دو واکنش جداگانه فلز روی و فلز نیکل می توانند با محلول $Ag^+_{(aq)}$ واکنش دهند. نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی- نقره برابر ۱/۵۶ ولت و نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی نیکل - نقره برابر ۱/۰۵ ولت است. الف)سلول گالوانی روی- نیکل در نظر بگیرید. در این سلول کدام فلز، قطب منفی سلول را تشکیل می دهد؟ ب) قدرت اکسندگی ($Ni^{۲+}_{(aq)}$ یا $Ag^+_{(aq)}$) بیشتر است؟چرا؟ پ) در سلول گالوانی روی- نیکل، با انجام واکنش، جرم کدام الکترود افزایش می یابد؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید.	**۱/۵**

www-kanoon-ir

۱۲	با استفاده از نیم واکنش های زیر که مربوط به سلول تجزیه آب(شکل زیر) است، به پرسش ها پاسخ دهید:	۱/۷۵

$H_2O_{(l)} \rightarrow \ldots\ldots_{(g)} + H^+_{(aq)} + e^-$

$H_2O_{(l)} + e^- \rightarrow \ldots\ldots_{(g)} + OH^-_{(aq)}$

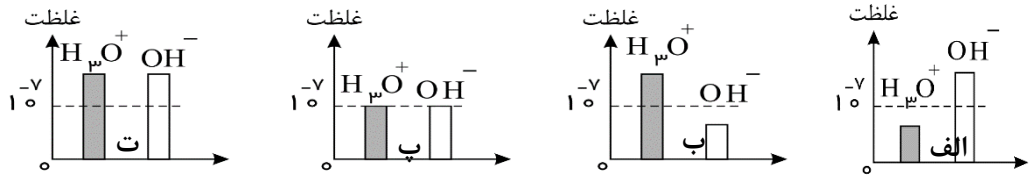


الف) گالوانی یا الکترولیتی بودن این سلول را مشخص کنید.

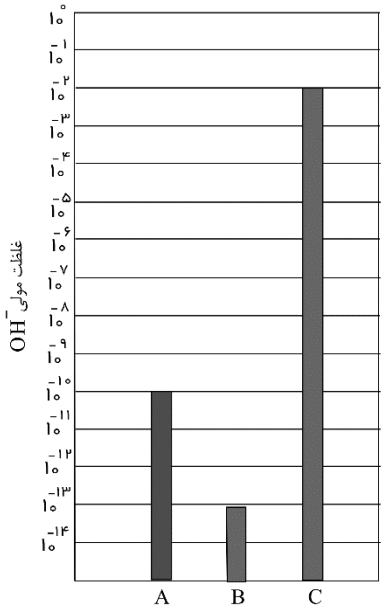
ب) گاز اکسیژن در اطراف کدام الکترود آزاد می شود؟

پ) چرا تجزیه آب در این سلول، همراه با افزودن اندکی الکترولیت خواهد بود؟

ت) چنانچه بخواهید فرآورده های محلول پیرامون کاتد و آند را باهم مخلوط کنید، برای محلول بدست آمده کدام شکل زیر را درنظر می گیرید؟ نیم واکنش ها را موازنه کرده و برای انتخاب خود دلیل بیاورید.



۱۳	با توجه به نمودار زیر که مربوط به سه محلول **A**، **B** و **C** است، به پرسش ها پاسخ دهید:	۲



الف) کدام محلول می تواند آمونیاک باشد؟ چرا؟

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

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

پ) آیا می توان گفت در محلولی با **pH=۱**، یون هیدروکسید وجود ندارد؟ توضیح دهید.

	موفق باشید .	۲۰