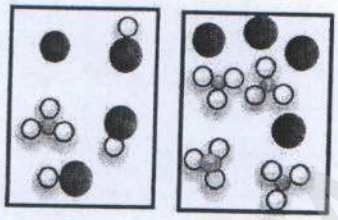
(به نام یگانه کیمیاگر هستی)

سوالات امتحان پایانی **نوبت اول** درس **شیمی ۳**	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان گچساران	تاریخ امتحان: **پنج شنبه** مورخه **۱۴۰۲/۱۰/۱۴**	
رشته و پایه: دوازدهم تجربی	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی دوره ی متوسطه	ساعت شروع: **۱۰:۳۰ صبح**	زمان : **۸۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره به عدد:	

پیامبر اکرم (ص): « نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی»

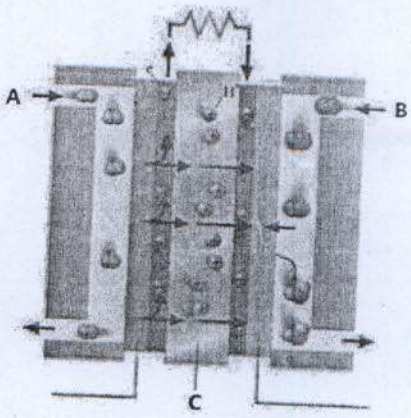
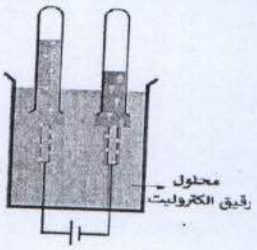
ردیف	شرح سوال صفحه اول	نمره
۱	جا های خالی را با کلمات مناسب پر کنید. هیدرونیوم، هیدروکسید، دما ، مثبت ، منفی ، اسید، شیر منیزی، باز، چربی، الکل، همگن، ناهمگن، فسفات دار ، کلردار الف) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی صابون ها به آنها ماده شیمیایی ..... می افزایند. ب) سدیم اکسید (Na_2O)، یک ..... آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می شود. ج) ..... ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند. د) در یک سلول الکترولیتی، الکترود آند، به قطب ..... متصل است . ه) شربت معده یک مخلوط ..... است که به ..... مشهور است.	۱/۷۵
۲	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید و در صورت **نادرست بودن شکل درست** را بنویسید. الف) از فلز لیتیم در ساخت باتری ها می توان استفاده کرد. ب) در محلول آبی آمونیاک، شمار زیادی از یون های آبپوشیده وجود دارد. پ) مسیر عبور نور در مخلوط آب و روغن و صابون مشخص است. ت) حل شدن شکر در آب یک محلول الکترولیت است. ث) سوزاندن گاز هیدروژن در سلول سوختی بازدهی نزدیک به ۶۰ درصد دارد.	۱/۷۵
۳	به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) عنصری که پتانسیل کاهشی استاندارد آن به عنوان مبنا، برابر صفر در نظر گرفته شده است؟ ب) از مخلوط شدن مستقم محلول دو الکترولیت در سلول گالوانی جلوگیری می کند؟ پ) در آب سخت میزان این دو یون از همه ی یون ها بیشتر است؟	۱
۴	با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید . ترکیب (۱) : $C_{15}H_{31}-COO^-Na^+$ ترکیب (۲) : $C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$ آ) کدام ترکیب یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی است؟ دلیل بنویسید . ب) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ دلیل بنویسید . پ) این پاک کننده ها چگونه چربی یا آلاینده را از لباس می زدایند؟ ت) برای از بین بردن جوش صورت، گوگرد را به کدام ترکیب (۱ یا ۲) اضافه می کنند؟	۱/۷۵

www.kanoon.ir

ردیف	شرح سوال صفحه دوم	نمره
۵	با توجه به اطلاعات داده شده در جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید. الف) در شرایط یکسان محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟ ب) در شرایط یکسان کدام اسید دارای بیشترین pH می باشد؟ چرا؟ پ) سرعت واکنش نوار منیزیم با کدام یک از محلول های (HI, HCOOH) که حجم و غلظت برابر داشته باشند، بیشتر است؟ ت: بعد از یونش فورمیک اسید (HCOOH) در آب، غلظت **کدام گونه** پس از یونش در محلول **بیشتر** است؟ چرا؟	۱/۷۵
۶	در محلولی از BOH ، **ثابت تعادل (K)** در دمای معین ، برابر با ۰/۰۰۰۸ است. اگر pH آن برابر ۱۰ باشد، غلظت تعادلی BOH را بدست آورید.	۱/۲۵
۷	شکل های زیر دو محلول « A ، B » را در دما و غلظت یکسان در **یک لیتر آب** نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید) الف: محلول های مورد نظر اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ ب: ثابت یونش کدام محلول بیشتر است؟ پ: درصد یونش محلول A را محاسبه کنید.  A B	۱
۸	الف: **اوره** مولکولی قطبی است یا ناقطبی؟ ب: نیروی بین مولکولی غالب در آن از چه نوعی است (واندروالس یا هیدروژنی)؟	۰/۵
۹	با توجه به پتانسل کاهشی استانداردهای داده شده به پرسش ها پاسخ دهید: $E^0(Ag^+/Ag) = +0.8, E^0(Cu^{2+}/Cu) = +0.34, E^0(Au^{3+}/Au) = +1.5, E^0(Mn^{2+}/Mn) = -1.18$ الف: در سلول گالوانی منگنز - مس، کدام فلز نقش آند را دارد؟ ب: در سلول گالوانی مس - نقره، با گذشت زمان جرم کدام تیغه **افزایش** و کدام تیغه **کاهش** می یابد ؟ پ: جهت حرکت الکترون در سلول گالوانی منگنز - نقره را مشخص کنید؟ ت: در سلول گالوانی بین مس و طلا، چند مول الکترون بین اکسنده و کاهنده مبادله می شود؟ ث: نیروی الکتروموتوری (emf) سلول نقره - طلا را محاسبه کنید.	۱/۷۵

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش
هیدرویدیک اسید	HI	بسیار بزرگ
نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ
استیک اسید	CH_3COOH	1.8×10^{-5}
فورمیک اسید	HCOOH	1.8×10^{-4}

www-kanoon-ir

ردیف	شرح سوال صفحه سوم	نمره
۱۰	با توجه به شکل روبه رو به پرسش ها پاسخ دهید: الف: نام این دستگاه چیست؟ ب: این دستگاه سلول الکترولیتی است یا گالوانی؟ پ: به جای A , B , C واژه های توصیفی یا مواد مناسب را بنویسید. ت: محصول اصلی این دستگاه چیست؟ ث: تفاوت این دستگاه با باتری در چیست؟ 	۲
۱۱	دستگاه مقابل مربوط به برقکافت آب می باشد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید: الف: تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود ؟ چرا ؟ ب: در **آند و کاتد** این دستگاه کدام گازها تولید می شود؟ پ: محیط **اطراف آند** اسیدی است یا بازی؟ رنگ کاغذ **pH** در اطراف **آند** چه رنگی است؟ ت: واکنش انجام شده در آن خودبه خودی است یا غیرخودبه خودی؟ 	۱/۷۵
۱۲	با توجه به جدول زیر ، پاسخ هر سوال را بنویسید . الف: کدام یک اکسنده قوی تری است ؟ ب: در سلول گالوانی حاصل از **Fe** و **V** کدام یک کاتد می باشد ؟ چرا ؟ پ: آیا می توان فلز آهن را در محلولی از مس **(II)** سولفات نگهداری کرد؟ چرا؟	۱/۲۵

نیم واکنش	E°
$V^{2+} + 2e \rightleftharpoons V_{(s)}$	$-1/20$
$Fe^{2+} + 2e \rightleftharpoons Fe_{(S)}$	$-0/44$
$cu^{2+} + 2e \rightleftharpoons Cu_{(S)}$	$+0/34$

ردیف	شرح سوال صفحه سوم	نمره
۱۳	عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید : آ) کروم در $Cr_2^*O_7^{2-}$ ب) **کربن ستاره دار** 	۱
۱۴	در نمونه ای از عصاره گوجه فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم ۴×۱۰^{-۶} برابر غلظت یون هیدروکسید است. **pH** آن را حساب کنید.	۱/۵

((موفق و سربلند باشید))

www.kanoon.ir

www-kanoon-ir

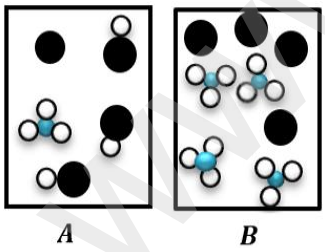
(به نام یگانه کیمیاگر هستی)

سوالات امتحان پایانی **نوبت اول** درس **شیمی ۳**	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان گچساران	تاریخ امتحان: روز **شنبه** مورخه **۱۴۰۲/۱۰/۱۴**
رشته و پایه: دوازدهم تجربی	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی دوره ی متوسطه	ساعت شروع: **۱۰:۳۰ صبح** / زمان : **۸۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره به عدد:

پیامبر اکرم (ص): « نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی»

ردیف	شرح سوال صفحه اول	نمره
۱	جا های خالی را با کلمات مناسب پر کنید. هیدرونیوم، هیدروکسید، دما ، مثبت ، منفی ، اسید، شیر منیزی، باز، چربی، الکل، همگن، ناهمگن، فسفات دار ، کلردار الف) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی صابون ها به آنها ماده شیمیایی ...کلردار..... می افزایند. ب) سدیم اکسید (Na_2O)، یک .....باز..... آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون .....هیدروکسید..... می شود. ج) .....چربی..... ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند. د) در یک سلول الکترولیتی، الکترود آند، به قطب .....مثبت..... متصل است . ه) شربت معده یک مخلوط .....ناهمگن..... است که به .....شیرمنیزی..... مشهور است.	۱/۷۵
۲	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید و در صورت نادرست بودن شکل درست را بنویسید. الف) از فلز لیتیم در ساخت باتری ها می توان استفاده کرد. درست ب) در محلول آبی آمونیاک، شمار زیادی از یون های آبپوشیده وجود دارد. نادرست – آمونیاک باز ضعیفی است که بیشتر بصورت مولکولی در آب حل می شود. پ) مسیر عبور نور در مخلوط آب و روغن و صابون مشخص است. درست ت) حل شدن شکر در آب یک محلول الکترولیت است. نادرست – حل شدن شکر در آب ، غیرالکترولیت است. ث) سوزاندن گاز هیدروژن در سلول سوختی بازدهی نزدیک به ۶۰ درصد دارد. درست	۱/۷۵
۳	به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) عنصری که پتانسیل کاهشی استاندارد آن به عنوان مبنا، برابر صفر در نظر گرفته شده است؟ هیدروژن ب) از مخلوط شدن مستقم محلول دو الکترولیت در سلول گالوانی جلوگیری می کند؟ دیواره ی متخلخل پ) در آب سخت میزان این دو یون از همه ی یون ها بیشتر است؟ یونهای کلسیم و منیزیم	۱
۴	با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید . ترکیب (۱) : $C_{15}H_{31}-COONa$ ترکیب (۲) : $C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3Na$ آ) کدام ترکیب یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی است؟ دلیل بنویسید . ترکیب ۲ – با توجه به فرمول همگا نی پاک کننده ی غیرصابونی (وجود SO_3^- در قسمت آنیونی) ب) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ دلیل بنویسید . ترکیب ۱ – پاک کننده صابونی است که در آبهای سخت با یونهای موجود دراین آبها رسوب می دهد . پ) این پاک کننده ها چگونه چربی یا آلاینده را از لباس می زدایند؟ درآب به کمک سر آب دوست خود در آن حل می شود و ذره های صابون با بخش چربی دوست خود با مولکول های چربی جاذبه برقرارمی کنند (صابون مانند پلی بین مولکول های آب وچربی قرار می گیرد.) ت) برای از بین بردن جوش صورت، گوگرد را به کدام ترکیب (۱ یا ۲) اضافه می کنند؟ ترکیب ۱	۱/۷۵

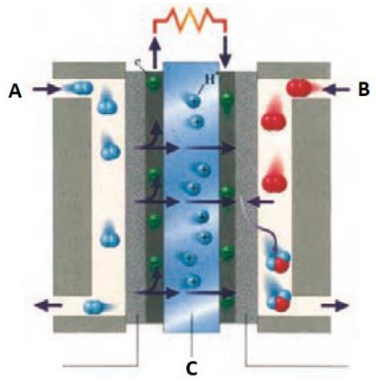
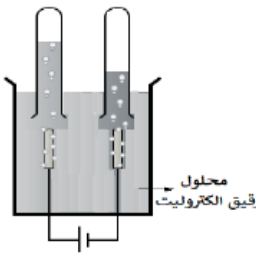
www-kanoon.ir

ردیف	شرح سوال صفحه دوم	نمره
۵	با توجه به اطلاعات داده شده در جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید. الف) در شرایط یکسان محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟ استیک اسید- ثابت یونش کمتری دارد . (اسید ضعیف تری است) ب) در شرایط یکسان کدام اسید دارای بیشترین pH می باشد؟ چرا؟ استیک اسید- کمترین ثابت یونش را دارد. (هر چه اسیدی ضعیف تر باشد ، PH بیشتری دارد .) پ) سرعت واکنش نوار منیزیم با کدام یک از محلول های (HI, HCOOH) که حجم و غلظت برابر داشته باشند، بیشتر است؟ هیدرویدیک اسید (HI) ت: بعد از یونش فورمیک اسید (HCOOH) در آب، غلظت **کدام گونه** پس از یونش در محلول **بیشتر** است؟ چرا؟ HCOOH – زیرا استیک اسید یونش کمی دارد ، (درجه یونش کم) غلظت اسید یونیده نشده بیشتر است	۱/۷۵
۶	در محلولی از BOH ، **ثابت تعادل (K)** در دمای معین ، برابر با ۰/۰۰۰۸ است. اگر pH آن برابر ۱۰ باشد، غلظت تعادلی BOH را بدست آورید. روش اول: $pH = 10 \rightarrow POH = 4 \rightarrow [OH^-] = 10^{-4}$ $K_b = \frac{[OH^-]^2}{[BOH]} \rightarrow 8\times10^{-4} = \frac{10^{-8}}{[BOH]} \rightarrow [BOH] = 1.25 \times 10^{-5}$ روش دوم: در نهایی به این روش نمره داده می شود. $[H^+] = 10^{-pH} \rightarrow [H^+] = 10^{-10} \rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [10^{-10}][OH^-] = 10^{-14}$ $\rightarrow [OH^-] = 10^{-4}$ $BOH \rightarrow B^+ + OH^-$ $Kb = \frac{[B^+][OH^-]}{[BOH]} \rightarrow 0.0008 = \frac{[10^{-4}\times10^{-4}]}{[HB]} \rightarrow 8\times10^{-4} = \frac{10^{-8}}{[BOH]} \rightarrow [BOH] = 1.25 \times 10^{-5}$	۱/۲۵
۷	شکل های زیر دو محلول « A ، B » را در دما و غلظت یکسان در **یک لیتر آب** نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید)  A B الف: محلول های مورد نظر اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ اسید آرنیوس ب: ثابت یونش کدام محلول بیشتر است؟ محلول B پ: درصد یونش محلول A را محاسبه کنید. $\%\alpha = \frac{[H_3O^+]}{[HA]} \times100 \rightarrow \%\alpha = \frac{1}{4} \times100 = 25\%$	۱
۸	الف: **اوره** مولکولی قطبی است یا ناقطبی؟ قطبی ب: نیروی بین مولکولی غالب در آن از چه نوعی است (واندروالس یا هیدروژنی)؟ هیدروژنی	۰/۵
۹	با توجه به پتانسل کاهشی استانداردهای داده شده به پرسش ها پاسخ دهید: $E^0(Ag^+/Ag) = +\mathbf{0.8}, E^0(Cu^{2+}/Cu) = +\mathbf{0.34}, E^0(Au^{3+}/Au) = +\mathbf{1.5}, E^0(Mn^{2+}/Mn) = -\mathbf{1.18}$ الف: در سلول گالوانی منگنز - مس، کدام فلز نقش آند را دارد؟ منگنز ب: در سلول گالوانی مس - نقره، با گذشت زمان جرم کدام تیغه **افزایش** و کدام تیغه **کاهش** می یابد ؟ جرم تیغه ی نقره افزایش (کاتد) و جرم تیغه ی مس (آند) کاهش می یابد.	۱/۷۵

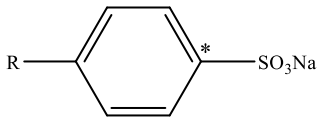
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش
هیدرویدیک اسید	**HI**	**بسیار بزرگ**
نیتریک اسید	**HNO_3**	**بزرگ**
استیک اسید	**CH_3COOH**	**1.8×10^{-5}**
فورمیک اسید	**HCOOH**	**1.8×10^{-4}**

www.kanoon.ir

	پ: جهت حرکت الکترون در سلول گالوانی منگنز - نقره را مشخص کنید؟ ازسمت منگنز به سمت نقره (از آند به سمت کاتد و از مدار بیرونی) ت: در سلول گالوانی بین مس و طلا، چند مول الکترون مبادله می شود؟ ۶ مول الکترون ت: نیروی الکتروموتوری سلول نقره - طلا را محاسبه کنید. $emf = E_{Cathode} - E_{Anode}$ $E_{Cell} = 1.5 - 0.8 = 0.7\ V$	

ردیف	شرح سوال صفحه سوم	نمره
۱۰	با توجه به شکل روبه رو به پرسش ها پاسخ دهید: الف: نام این دستگاه چیست؟ سلول سوختی هیدروژن ب: این دستگاه سلول الکترولیتی است یا گالوانی؟ گالوانی پ: به جای A , B , C واژه های توصیفی یا مواد مناسب را بنویسید. A: H_2 B: O_2 C: غشاء ت: محصول اصلی این دستگاه چیست؟ آب ث: تفاوت این دستگاه با باتری در چیست؟ سلول های سوختی بر خلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند. 	۲
۱۱	دستگاه مقابل مربوط به برقکافت آب می باشد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید: الف: تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود ؟ چرا ؟ الکترولیتی ، زیرا با اعمال یک ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت می توان یک واکنش شیمیایی را درخلاف جهت طبیعی پیش برد . ب: در **آند و کاتد** این دستگاه کدام گازها تولید می شود؟ در آند گاز اکسیژن در کاتد گاز هیدروژن پ: محیط **اطراف آند** اسیدی است یا بازی؟ رنگ کاغذ **pH** در اطراف **آند** چه رنگی است؟ اسیدی – اطراف آند : قرمز ت: واکنش انجام شده در آن خودبه خودی است یا غیرخودبه خودی؟ غیرخودبه خودی 	۱/۷۵
۱۲	با توجه به جدول زیر ، پاسخ هر سوال را بنویسید . الف: کدام یک اکسنده قوی تری است ؟ چرا ؟ Cu^{2+} بیشترین E^0 کاهشی را دارد. ب: در سلول گالوانی حاصل از **Fe** و **V** کدام یک کاتد می باشد ؟ چرا ؟ **Fe** - E^0 کاهشی بیشتری دارد. ب: آیا می توان فلز آهن را در محلولی از مس (**II**) سولفات نگهداری کرد؟ چرا؟ خیر ـ آهن E^0 کاهشی کمتری دارد می تواند مس را از ترکیبش جدا کند. و یا به عبارتی با آن واکنش می دهد (یا یک اکسنده ی قوی با یک کاهنده ی قوی واکنش می دهد) هر کدام را نوشته بودند نمره دهید. E° | نیم واکنش $-1/20$ | $V^{2+} + 2e \rightleftharpoons V_{(s)}$ $-0/44$ | $Fe^{2+} + 2e \rightleftharpoons Fe_{(s)}$ $+0/34$ | $cu^{2+} + 2e \rightleftharpoons Cu_{(s)}$	۱/۲۵

www-karoon-ir

۱۳	عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید :  آ) کروم در $Cr_2^*O_7^{2-}$ ب)**کربن ستاره دار** $(2\times Cr) + (7\times (-2))= -2 \rightarrow Cr = +6$ $4 - 3 = 1$	۱
۱۴	در نمونه ای از عصاره گوجه فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم ۴×۱۰^{-۶} برابر غلظت یون هیدروکسید است. **pH** آن را حساب کنید. روش اول: $[H_3O^+] = 4 \times 10^6[OH^-]$ جاگذاری در رابطه ی ثابت یونش $[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow 4 \times 10^6[OH^-][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-]^2 = \frac{10^{-14}}{4\times10^6}$ $\rightarrow [OH^-]^2 = 0.25 \times 10^{-20} = 25 \times 10^{-22} \rightarrow [OH^-] = \sqrt{25 \times 10^{-22}} = 5 \times 10^{-11}$ $\rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-11}} = 0.2 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-4}$ $PH = -\log [H^+] \rightarrow pH = -\log (2 \times 10^{-4}) = 4 - 10g\ 2 = 3.7$	۱/۵
	((موفق و سربلند باشید))	