نام و نام خانوادگی : کد ملی : نام پدر: پایه : **دوازدهم** رشته : تجربی – ریاضی	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان یزد مدیریت آموزش و پرورش شهرستان اردکان دبیرستان دوره دوم ..... مهر آموزشگاه	نام درس : شیمی ۳ تاریخ امتحان : ۴ / ۱۰ /۱۴۰۲ زمان شروع : ۸صبح وقت: ۱۰۰ دقیقه تعداد صفحه : ۴ تعداد سؤال : ۱۳ سوال

دبیرستان: علی ابن ابیطالب

نمره با عدد		نمره با حروف		نام و نام خانوادگی مصحح :	امضاء

۱ (۲/۲۵)

با استفاده از واژه های مناسب, عبارتهای زیر را کامل کنید.

آ) ذره‌های سازندهٔ مخلوط‌های سوسپانسیون ..... است .

ب) بازها با ثابت یونش کوچک ، الکترولیت ..... به شمار می‌روند .

پ) شیر منیزی یکی از رایج‌ترین داروهای ضد اسید است که شامل ..... است .

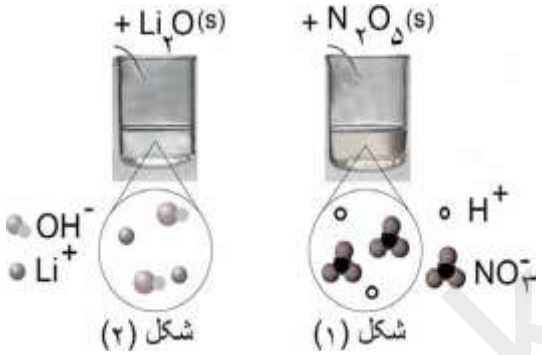
ت) مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان ، یک مخلوط ..... محسوب می شود و در آب یک ..... است.

ج) سلول سوختی نوعی سلول ..... است که بر خلاف باتری های معمولی ، انرژی شیمیایی را ذخیره .....

د) امروزه در ساخت باتری ها ، نقش فلز ..... پررنگ تر است چون کم ترین چگالی و ..... را دارد.

۲ (۱/۵)

با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید.



آ) مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که درآب وارد می شود ,
اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟

ب) معادلهٔ شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید.

پ) کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی در می آید؟
چرا؟

۳ (۲)

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده ودر صورت نادرست بودن شکل درست آنرا بنویسید.

آ)آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود .

ب) در محلول هیدروسیانیک اسید غلظت یون CN^- از غلظت OH^- کمتر است

پ) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید پایدار را تشکیل می دهد و مسیر عبور نور در آن مشخص نیست .

ت) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل و آب از نوع واندروالسی است.

ث) فرآورده آند در برقکافت آب ، همان گونه اکسنده در سلول سوختی هیدروژن است.

۴ (۱/۵)

در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$۱/۸ \times ۱۰^{-۴}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$۱/۸ \times ۱۰^{-۵}$
۳	هیدرویدیک اسید	HI (aq)	بسیار بزرگ

آ) کدام اسید ضعیف‌تر است؟ چرا؟

ب)در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟

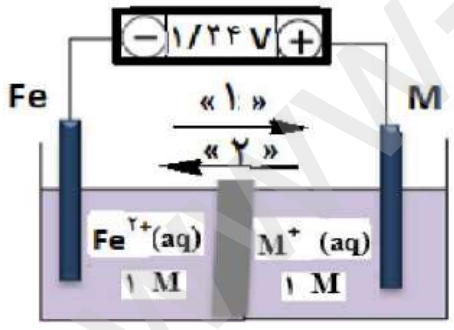
پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول $۰/۰۱ \ mol \ L^{-۱}$ هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟

www.kanoon.ir

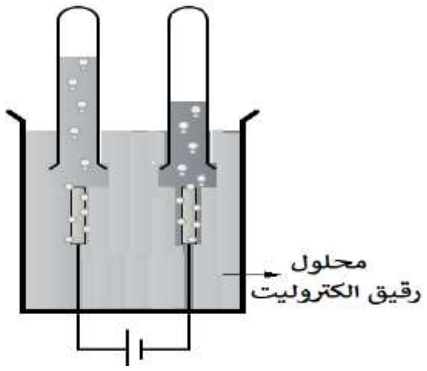
۵	برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید . آ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن نمک‌های فسفات می افزایند. ب) غلظت یون هیدروکسید در محلول بازی با PH=۱۳/۷ برابر با ۰/۵ مول بر لیتر است . پ) طلا وپلاتین حتی در محیط اسیدی اکسایش نمی یابند وخورده نمی شوند . ت)برای تهیه فلز منیزیم از آب دریا , چرا یون هیدروکسید (OH^-) به آب دریا اضافه می کنند؟ ث)خوردگی آهن در محیط اسیدی بیشتر رخ می دهد .	۲/۵
۶	با توجه به پاک کننده های داده شده ، به پرسش های پاسخ دهید . آ) کدام یک پاک‌کننده غیرصابونی است ؟ ب) کدام پاک کننده (ها) افزون بر , برهم‌کنش میان ذره‌ها ، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند ؟ چرا ؟ پ) تعیین کنید هریک از بخش های« 1 و 2 » در پاک کننده (B) آب دوست است یا آب گریز؟ ت) برای تولید پاک کننده D از چربی استفاده شده یا مواد پتروشیمیایی ؟ پاک کننده A: HCl پاک کننده B: $C_{17}H_{35} - COO^-K^+$ (بخش (1) بخش (2)) پاک کننده C: $NaOH$ پاک کننده D: $C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$	۱/۷۵
۷	اگر درصد یونش در محلولی از هیدروسیانیک اسید (HCN) برابر با ۳/۲ ٪ و غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/92 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر باشد : آ) معادله یونش این اسید را بنویسید . ب) غلظت محلول را محاسبه کنید .	۱
۸	در نوعی سلول سوختی که برای تامین انرژی رایانه های قابل حمل مناسب است , از متانول به عنوان سوخت استفاده می شود . در این دستگاه متانول (CH_4O) با اکسیژن به کربن دی اکسید و آب تبدیل می شود. نیم واکنش های انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر است : ۱) $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$ ۲) $CH_4O(l) + H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + CO_2(g) + e^-$ آ) نیم واکنش ۲ را موازنه کنید . ب)عدد اکسایش کربن را در CH_4O و CO_2 تعیین کنید . پ)از دید محیط زیستی , سوخت متانول را با سوخت هیدروژن در سلول سوختی مقایسه کنید.	۱/۲۵

www-kanoon-ir

نام و نام خانوادگی : کد ملی : نام پدر: پایه : **دوازدهم** رشته : تجربی - ریاضی	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان یزد مدیریت آموزش و پرورش شهرستان اردکان دبیرستان دوره دوم ..... مهر آموزشگاه	نام درس : شیمی ۳ تاریخ امتحان : ۴ / ۱۰ /۱۴۰۲ زمان شروع : ۸ صبح وقت: ۱۰۰ دقیقه تعداد صفحه : ۴ تعداد سؤال : ۱۳ سوال

۹	برای اینکه PH آب خالص از ۷ به ۱۳ برسد, چند گرم کلسیم هیدروکسید $Ca(OH)_2$ در ۲ لیتر آب مقطرحل کنیم ؟ H=1, O=16 ,Ca=40	۱/۵
۱۰	محلول دو اسید ضعیف HA و HD را در دو ظرف جداگانه با غلظت تعادلی ۰۵/ مولار موجود است. اگر نسبت ثابت یونش HD به ثابت یونش HA به تقریب 10^{-6} برابر باشد, با محاسبه مشخص کنید PH این دو محلول چند واحد تفاوت دارند ؟	۱
۱۱	شکل روبه رو ولتاژ ولت سنج را در سلول گالوانی نشان داده با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟ پ) کدام مورد (۲)یا (۱) جهت حرکت آنیون را نشان می‌دهد؟ ت) کدام ذره (Fe^{2+} یا M^{+}) اکسنده‌تر است؟ ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر ۰/ ۴۴V − باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{+}/M را محاسبه کنید.	۱/۵

www-kanoon-ir

۱۲	با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ ب) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در هر نیم واکنش زیر مشخص کنید کدام نیم واکنش ، آندی و کدام کاتدی است؟(موازنه نیم واکنش ها الزامی نیست.) $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq)$ $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)$	
۱	با توجه به واکنش‌های زیر به سوالات پاسخ دهید. a) $Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$ b) $Sn(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$ c) $Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی‌شود آ) گونه های Sn، Zn و Ca و H_2 را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید. ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.	۱۳

"سعادت و سلامتی شما آرزوی قلبی ماست"