نام و نام خانوادگی:	به نام خدا مدیریت آموزش و پرورش استان قزوین شهرستان بوئین زهرا دبیرستان نمونه دولتی فاطمیه (س) امتحانات نوبت اول ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴	درس: شیمی (۳)
نام پدر:		تاریخ: ...../...../۱۴۰۴
نام کلاس:		زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه و رشته: دوازدهم تجربی		تعداد صفحات: ۴ - طراح: عظیمی

شماره	نمره به عدد: نمره با حروف: نام و نام خانوادگی مصحح:	بارم
۱	**هر یک از جمله‌های زیر را با واژه‌های صحیح کامل کنید.** الف) دی‌نیتروژن پنتا اکسید یک ..... به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می‌شود. ب) در ساخت باتری نقش فلز ..... پر رنگ است زیرا، قوی‌ترین ..... می‌باشد و در میان فلزات کمترین ..... را دارد. پ) در برقکافت آب، کاغذ PH در پیرامون آند به رنگ ..... در می‌آید. ت) در فرایند هال برای تهیه‌ی آلومینیوم، گاز ..... در اطرف الکترود آند آزاد می‌شود. ث) مسیر عبور نور از میان ..... قابل مشاهده است. ج) سدیم کلرید خالص در ۸۰۱ °C ذوب می‌شود، افزون مقداری ..... به آن دمای ذوب آن را تا حدود ..... کلوین پایین می‌آورد. چ) شیر منیزی یکی از رایج‌ترین داروهای ضد اسید است که شامل ..... است. ح) اگر قدرت کاهندگی فلز M از فلز N، ..... باشد، بر اثر قرار گرفتن تیغه‌ی فلز M در محلول کاتیون‌های فلز N، هیچ واکنشی انجام نمی‌شود.	۴
۲	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را تعیین کنید.** الف) گاز تولید شده در اثر واکنش جوش شیرین با محلول هیدروکلریک اسید، در واکنش کلی فرآیند هال نیز تولید می‌شود. (.....) ب) گروه هیدروکربنی بخش کاتیونی صابون، پس از انحلال در آب با ذرات چربی جاذبه برقرار می‌کند. (.....) پ) در آبکاری یک کلید مسی با کروم، محلول الکترولیت باید حاوی نمک $Cu(No_3)_2$ باشد. (.....) ت) محلول متانول، غیر الکترولیت محسوب می‌شود، PH آن در دمای اتاق بیش‌تر از ۷ است. (.....) ث) برای کاهش میزان PH خاک به آن آهک می‌افزایند. (.....) ج) با اعمال یک ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت می‌توان یک واکنش شیمیایی را در خلاف جهت طبیعی پیش راند. (.....)	۱/۵

۳	**علت هر یک از عبارت‌های زیرا بنویسید.** الف) با وجود آنکه آلومنیوم فلزی فعال است و به سرعت در هوا اکسید می‌شود، از آن در ساخت لوازم خانگی، هواپیما و... استفاده می‌شود. ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک‌های فسفات می‌افزایند.	۱
۴	**با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، پاسخ دهید.**  پارازایلن  ترفتالیک اسید الف) عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را در ترکیب تعیین کنید. ب) قسمت‌های A و B قطبی هستند یا ناقطبی؟ پ) حلال مناسب برای پارازایلن، آب یا هگزان است؟ چرا؟	۱/۵
۵	**در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.** الف) کدام اسید ضعیف‌تر است؟ چرا؟ ب) در دما، غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟چرا؟ پ)در محلولی از فرمیک اسید که PH آن با PH محلول $0/01\ Mol.L^{-1}$ هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟	۲

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka
۱	فورمیک اسید	$HCOOH_{(aq)}$	$1/8 \times 10^{-4}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH_{(aq)}$	$1/8 \times 10^{-5}$
۳	هیدرویدیک اسید	$HI_{(aq)}$	بسیار بزرگ

www-kanoon-ir

۶	جدول دوبرو نیروی الکترو موتوری سه سلول گالوانی را نشان می‌دهد؛ اگر $E^\circ(C^{2+}/C)=-0/14V$ و در این سلول‌ها، نیم سلول کاتد باشد: الف) پتانسیل کاهشی استاندارد را برای دو نیم سلول A^{2+}/A و B^{2+}/B به دست آورید. ب) نماد شیمیایی اکسنده‌ترین و کاهنده‌ترین گونه را بنویسید.	۱/۵

نیم سلول	B^{2+}/B	C^{2+}/C
A^{2+}/A	0/74V	0/30V
B^{2+}/B	—	1/04V

۷	با توجه به جدول مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) کدام پاک کننده(ها) صابون مایع هستند؟ ب) کدام پاک کننده(ها) افزون بر، بر هم کنش میان ذره‌ها به آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟ چرا؟ پ) تعیین کنید کدام پاک کننده(CیاD) در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟ ت) تعیین کنید بخش ($C_{12}H_{25}$-C_6H_4) در پاک کنند (C) آبدوست است یا آبگریز؟ چرا؟	۲

نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده
A	NaOH
B	$C_{17}H_{35}-Coo^-K^+$
C	$C_{12}H_{25}-C_6H_4-So_4^-Na^+$
D	$C_{17}H_{35}-Coo^-Na^+$

۸	عبارتهای داده شده‌ی زیر مربوط به فلزهای X،Y و Z در دمای ۲۵ °C هستند با توجه به آنها پاسخ دهید. ○ فلزهای X، Y با محلول ۰/۱ M هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند و گاز هیدروژن تولید می کنند. ○ قدر مطلق پتانسیل الکترودی X از Y بزرگتر است. ○ در سلول گالوانی Z _ Y الکترود Z کاتد است. الف) در سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز X،Y جهت جریان الکترون به سمت کدام فلز است؟ ب) در سلول گالوانی X،Z جهت حرکت آنیون‌ها به سمت کدام الکترود (X) یا (Z) است؟ پ) با گذشت زمان در سلول X و Z جرم تیغه‌ی X چه تغییری می کند؟ ت) اگر بخواهیم در فرآیند آبکاری، ظرفی از جنس X رابا فلزی از جنس Z روکش دهیم در این صورت فلز X به کدام قطب باتری متصل می‌شود؟	۲

www-kanoon-ir

۹	۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در دو لیتر آب خالص در دمای ۲۵ °C حل می کنیم، اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محصول را حساب کنید (جرم مولی HX برابر ۱۵۰ گرم بر مول است، log2= 0/3)	۱/۵
۱۰	**با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.** الف) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن کدام فلز خورده می‌شود؟ پ) نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش را بنویسید. ت) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟	۲
۱۱	**به سوالات زیر پاسخ دهید .** الف) نقش گاز هیدروژن در پاک کننده مخلوط آلومینیوم با سود چیست؟ ب) pH مخلوط ۰/۲ مولار فرلیک اسید با $K_a=1/2x10^{-3}$ بیشتر است یا محلول ۰/۲ مولار کربنیک اسید با $K_a=4x10^{-7}$ چرا؟ پ) مخلوط کات کبود (مس II سولفات) در آب از نظر پایداری و رفتار در برابر نور به ترتیب چگونه است؟ ت) در مرحله استخراج فلز منیزیم از آب دریا ماده ای که منیزیم هیدروکسید را به منیزیم کلرید تبدیل می کند چیست؟	۲

