هوالعلیم

اداره کل آموزش و پرورش مازندران

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بابل

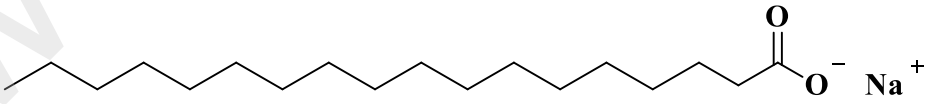
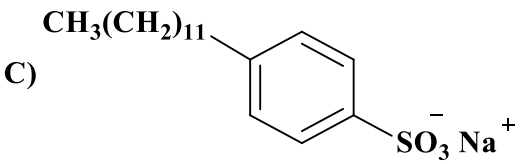
دبیرستان هیات امنایی امیرکبیر

شماره صندلی :

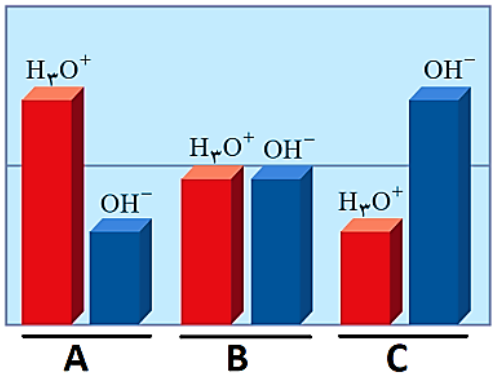
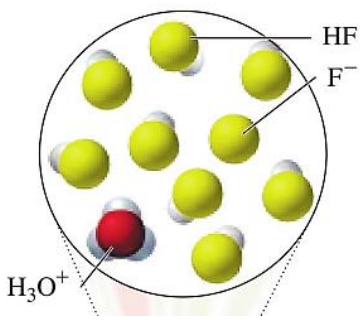
سوالات امتحانی شیمی ۳ نیمسال اول ۴۰۳-۴۰۲

نام و نام خانوادگی : ..... پایه: دوازدهم رشته: ریاضی تاریخ امتحان: ۴۰۲/۱۰/۲۳ وقت: ۱۰۰ دقیقه

توجه ۱ : ۱۵ سوال در ۴ صفحه توجه ۲ : پاسخ سوالات به طور خوانا در پاسخنامه اختصاصی نوشته شود .

ردیف	توجه ۳ : استفاده از ماشین حساب ساده ، مجاز است .	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید و علت نادرستی عبارات نادرست را بنویسید. آ) سلول سوختی ، نسبت موتورهای درون سوز، که با سوزاندن گاز هیدروژن کار می‌کنند، کارایی بیشتری دارند. ب) برای آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره باید از یک سلول گالوانی استفاده کرد. پ) در محلول ۰/۱ مولار نیترو اسید (HNO_2)، غلظت یون هیدرونیوم برابر ۰/۱ مول بر لیتر است. ت)طبق مدل آرنیوس محلول هیدروکلریک اسید برخلاف گاز هیدروژن کلرید، اسید محسوب می‌شود.	۱/۷۵
۲	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده تا عبارات به درستی تکمیل شوند. آ) مولکول عسل دارای بخش قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی گروه (هیدروکسیل ، هیدروکسید)دارد. ب)در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند ، به رنگ (آبی ، قرمز) در می‌آید. پ) در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، علامت E^0 فلزهایی که قدرت کاهندگی بیشتری از H_2 دارند، .(مثبت ، منفی)است. ت) در واکنش بین فلز روی و محلول هیدروکلریک اسید، اتم‌های فلز روی الکترون از دست می‌دهند و (کاهش ، اکساش) می‌یابند. ث) پاک کننده‌های (خورنده ، غیرصابونی) افزون بر آن‌که بر اساس بر هم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند.	۱/۲۵
۳	ساختارهای زیر که فرمول ساختاری انواع پاک کننده را نشان می‌دهد، در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید. A)  B) $C_{17}H_{35}$ — COO^-K^+ C)  آ) کدام پاک کننده صابون مایع است ؟ و کاهش دما چه اثری بر قدرت پاک کنندگی این صابون دارد؟ ب) کدام پاک کننده (A یا C) در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند و قدرت پاک کنندگی آن پایین است ؟ پ) در ترکیب C، بخش آب دوست و آب گریز را مشخص کنید . و ساختار آن را در پاسخنامه بنویسید.	۱/۲۵

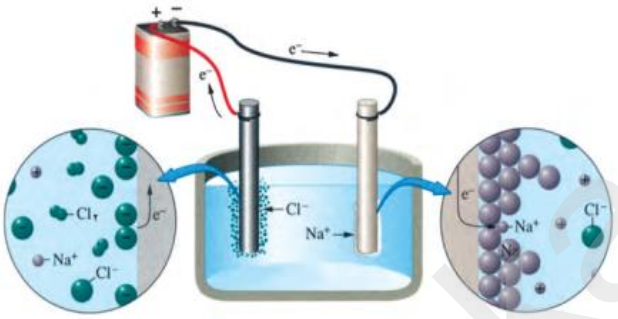
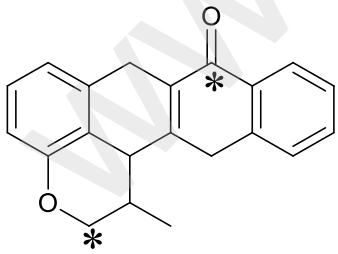
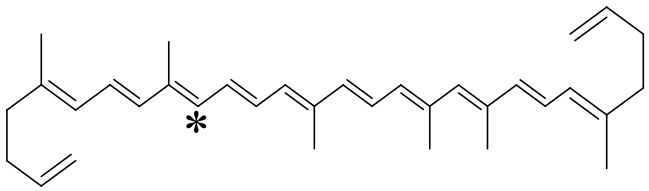
www-kanoon-ir

۴	شکل زیر مقایسه غلظت یونهای هیدرونیم و هیدروکسید را در سه محلول متفاوت نشان می دهد : آ) کدام بخش از نمودارها می تواند محلول شکر در آب را نشان دهد ؟ چرا؟ ب) کدام بخش از نمودار ها مربوط به محلول دی نیتروژن پنتا اکسید در آب می باشد؟ 	۰/۷۵
۵	برای هر یک از عبارات زیر دلیل بیاورید. آ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آنها نمک فسفات می‌افزایند. ب) فلز پلاتین را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد. پ) پسماندهای الکترونیکی مانند تلفن، رایانه همراه و باتری‌های لیتیمی نباید در طبیعت رها شوند.	۱/۵
۶	سلول گالوانی مس – نقره (Cu-Ag) را در نظر بگیرید. با توجه به E^0 ، به سوالات پاسخ دهید . $E^0 (Ag^+/Ag) = +0/8$ $E^0(Cu^{2+} / Cu) = +0/34$ آ) کدام فلز نقش آند را دارد ؟ ب) نیم واکنش کاهش این سلول را بنویسید. پ) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (مس یا نقره) افزایش می‌یابد ؟ ت) emf این سلول گالوانی را محاسبه کنید .	۱/۲۵
۷	تفاوت pH دو محلول A و B را محاسبه کنید. محلول A) یک لیتر محلول ۰/۰۴ مولار باریم هیدروکسید ($Ba(OH)_2$). محلول B)دو لیتر محلول ۰/۰۰۳ مولار هیدروکلریک اسید(HCl).	۱/۵
۸	شکل مقابل نمایش مولکولی محلول هیدرو فلوئوریک اسید (HF) را نشان می دهد : (حجم محلول برابر 50 میلی لیتر و هر ذره را معادل با ۰/۰۱ مول در نظر بگیرید) آ) معادله یونش اسید را درآب بنویسید . ب) درصد یونش آن را حساب کنید. پ)با توجه به شکل ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای این اسید محاسبه کنید 	۲

www-kanoon-ir

۹	در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است . آ) در شرایط یکسان محلول کدام اسید رسانایی بیشتری دارد ؟ چرا؟ ب) در دمای اتاق واکنش یک قطعه فلز منیزیم با ۵۰۰ میلی لیتر محلول **0/01** مولار کدام اسید ، سرعت کمتر دارد؟ پ)اگر محلولی از نیتریک اسید با **pH=2/7** داشته باشیم، غلظت یون نیترات (NO_3^-) را در این محلول محاسبه کنید؟	۱/۵

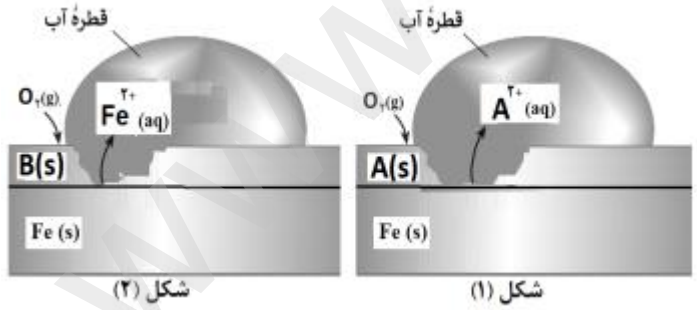
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک اسید	HCOOH (aq)	$1/8 \times 10^{-4}$
۲	سولفوریک اسید	H_2SO_4 (aq)	بسیار بزرگ
۳	نیتریک اسید	HNO_3 (aq)	بزرگ

۱۰	با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است، به پرسش‌ها پاسخ دهید.  آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی ؟ ب) علت افزودن مقداری $CaCl_2$ به سدیم کلرید در این فرایند چیست ؟ پ) نیم واکنش کاتدی را بنویسید . ت) تعیین کنید علامت آند در این واکنش چیست ؟	۱/۵
۱۱	آ) عدد اکسایش کربن نشان دار شده با ستاره را در ترکیب‌های آلی زیر را مشخص کنید   ب) میزان الکل خون می‌تواند از واکنش یون دی کرومات با اتانول موجود در خون تعیین شود. عدد اکسایش اتم-های ستاره دار شده موجود در واکنش را مشخص کنید. $2Cr_2O_7^{2-} + C_2H_5OH + 16H^+ \longrightarrow 4Cr^{3+} + 2CO_2 + 11H_2O$	۱/۲۵

www.-Kanoon-ir

۱۲	در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلوئیدی با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است، آن را کامل کنید. و در پاسخنامه بنویسید.	۰/۷۵

نوع مخلوط / ویژگی	سوسپانسیون	کلوئیدها	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کنند.	نور را پخش می‌کنند	.....۱.....
همگن بودن	.....۲.....	ناهمگن	همگن
پایداری	[redacted]	.....۳.....	پایدار است

۱۳	با توجه به نیم واکنش‌های داده شده و مقدار E^0 آن‌ها به سوالات پاسخ دهید $Mn^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Mn(s)$ $\quad E^0 = -1/18$ $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$ $\quad E^0 = +0/34$ $Al^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow Al(s)$ $\quad E^0 = -1/66$ $Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s)$ $\quad E^0 = +0/8$ آ) کدام گونه قوی‌ترین اکسنده است ؟ ب) آیا می‌توان محلول هیدروکلریک اسید را در ظرف آلومینیومی نگه‌داری کرد ؟ چرا ؟ پ) کدام گونه یا گونه‌ها می‌تواند فلز Mn را اکسید کند ؟	۱/۲۵
۱۴	در شکل مقابل دو قطعه آهن سفید (گالوانیزه) و حلبی را نشان می‌دهد که با لایه نازکی از فلز A و B پوشیده شده است. با توجه به آن پاسخ دهید. $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ $\quad E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0/14$ $\quad E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$  شکل (۲) شکل (۱) آ) کدام فلز A یا B قدرت کاهندگی بیشتری دارد ؟ ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. پ) برای ساختن قوطی‌های روغن نباتی و ساخت تانکر آب و کانال کولر از کدام شکل-ها استفاده می‌کنند.؟ (دقت شود شماره شکل نوشته شود و در صورت نوشتن نام آهن سفید و حلبی نمره تعلق نمی‌گیرد.)	۱/۲۵
۱۵	اگر در دمای اتاق، pH محلول HA با درجه یونش ۰/۱ = ∝ برابر ۲ و pH محلول HD با درجه یونش ۰/۲ = ∝ برابر ۳ باشد، نسبت غلظت مولار اولیه HA به غلظت مولار اولیه HD را محاسبه کنید.	۱/۲۵

اگر تلاشگرید، پیروزید

www.konkoon.ir