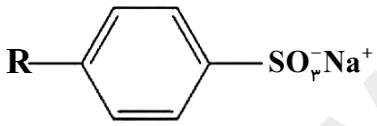
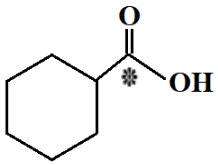
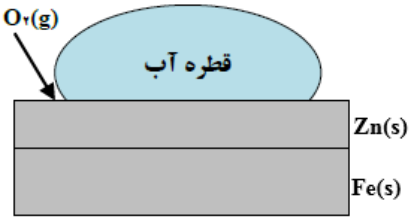
اداره آموزش و پرورش ناحیه٦ **((دبیرستان شاهد وارثان نور))**				
سوالات درس : شیمی (۳)	**پایه: دوازدهم**	**رشته: تجربی - ریاضی**	**تاریخ امتحان :۰۲/۱۰/۲۰**	**مخصوص الصاق مهر**
نوبت دی ماه ۱۴۰۳-۱۴۰۲	**شماره صندلی:**	**کلاس:**	**مدت امتحان:۱۰۰ دقیقه**	
نام و نام خانوادگی دانش آموز	**تعداد صفحات: ۴**	**تعداد سوالات: ۱۳**	**ساعت شروع :**	
	نمره به حروف:	**نمره به عدد:**	**نام دبیر: راضیه متولی حبیبی**	**امضادبیر:**

ردیف	پاسخ سوالات را در پاسخ برگ داده شده ،در محل های تعیین شده درج نمایید- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	بارم
۱	**جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب از داخل پرانتز کامل کنید .** الف) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آنها ترکیبات **(فسفات /کلردار)** می افزایند. ب) اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، بازده سلول را تا سه برابر **(کاهش/افزایش)** می‌دهد. پ) آب و عسل یک مخلوط **(همگن/ناهمگن)** تشکیل می‌دهند، که توانایی پخش نور را **(ندارد/دارد) .** ت) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها از نوع **(پیوندهیدروژنی/نیروی واندروالسی)** است. ث) اسید و بازهای با ثابت یونش کوچک، **(الکترولیت ضعیف/غیرالکترولیت)** به شمار می‌روند.	۱/۵
۲	**با توجه به ساختار شوینده مقابل، ابتدا تعیین کنید کدام عبارت درست و کدام نادرست است. سپس برای هر کدام از عبارت های درست و نادرست، دلیل درستی یا نادرستی را بیان کنید**  الف) استفاده از آن به عنوان شوینده در سفرهای دریایی مطلوب است. ب) قدرت پاک‌کنندگی کم‌تری از شوینده ساخته شده با چربی گیاهی و حیوانی دارد. پ) اگر R زنجیر کربنی سیرشده حاوی ۱۲ کربن باشد، فرمول شیمیایی آن $C_{18}H_{31}SO_3Na$ است. ت) بر اثر واکنش آن با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب رسوب سفید رنگ تشکیل می‌شود.	۲
۳	**علت هر یک از موارد زیر را بیان کنید.** الف) برای تهیه فلز سدیم باید انرژی زیادی مصرف کرد. ب) مولکول‌های آب، پاک‌کننده مناسبی برای لکه شیرینی هایی مانند آب قند می باشند. پ) با استفاده از لیتیم، راه برای ساخت باترهای سبکتر، کوچکتر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی هموار شد.	۱/۵
۴	**در STP ، ۴۴/۸ لیتر گاز HF در ۲۰ لیتر آب مقطر حل شده است. اگر pH محلول حاصل ۲/۷ باشد:** الف) درصد یونش اسید را محاسبه کنید. ب) نسبت غلظت یون هیدروکسید (OH^-) به یون هیدرونیوم H_3O^+ را در این محلول محاسبه کنید.	۲/۲۵
	((ادامه سوالات در صفحه دوم)) **جمع بارم صفحه**	۷/۲۵

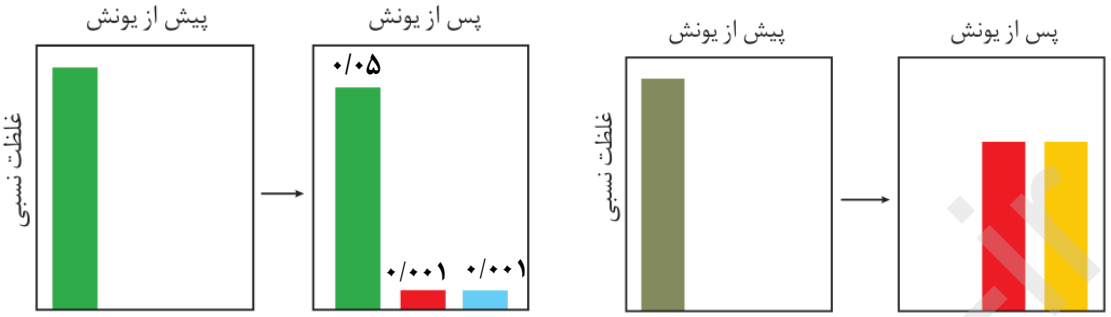
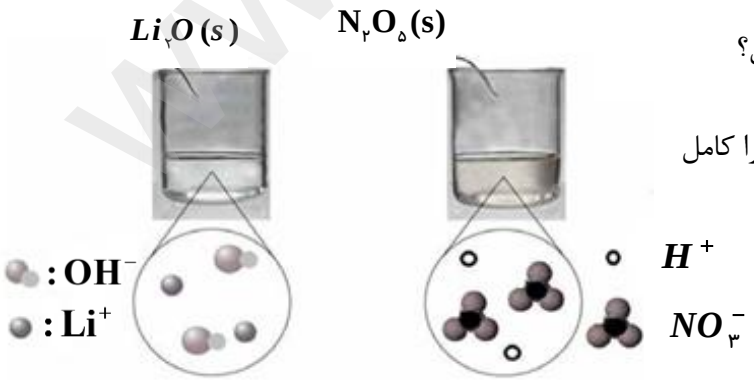
www-kanoon.ir

۵	**در فرآیند برقکافت آب در سلول الکترولیت نیم واکنش‌های زیر در آند و کاتد رخ می‌دهد. (نیم واکنش ها موازنه نیست)** الف) چرا برای انجام برقکافت باید به آب الکترولیت(نمک) افزوده شود؟ ۱) $H_۲O(l) \longrightarrow O_۲(g) + H^+(aq)$ ۲) $H_۲O(l) \longrightarrow H_۲(g) + OH^-(aq)$ ب) کاغذ pH در محلول اطراف کدام الکترود(آند یا کاتد) به رنگ قرمز در می‌آید. چرا؟ پ) حجم گاز تولید شده در کدام الکترود(آند یا کاتد) بیش‌تر است. چرا؟	۱/۲۵
۶	**پاسخ دهید.** الف)عدد اکسایش اتم مشخص شده را در ترکیبات زیر پیدا کنید. $(_{۱۶}O, _۱H, _۶C)$ ۱) نیتروژن در $NO_۳^-$ ۲) اتم کربن ستاره دار در:  ب) نیم واکنش زیر را با گذاشتن الکترون، موازنه کنید. $SiO_۲(s) + H^+(aq) \longrightarrow Si(s) + H_۲O(l)$	۱/۵
۷	**با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید.**  $E°(Fe^{۲+}/Fe) = -۰/۴۴$ ، $E°(Zn^{۲+}/Zn) = -۰/۷۶$ الف) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ ب)در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود؟ چرا؟ پ) چرا فرآیند خوردگی آهن در محیط اسیدی سریع‌تر رخ می‌دهد؟ $O_۲(g) + ۴H^+(aq) + ۴e^- \longrightarrow ۲H_۲O(l)$ $E° = ۱/۲۳$ $O_۲(g) + ۲H_۲O(l) + ۴e^- \longrightarrow ۴OH^-$ $E° = ۰/۴$	۱
۸	**با توجه به جدول زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.** الف) کدام گونه قوی‌ترین کاهنده است؟ ب) کدام گونه(ها) می تواند Ag را اکسید کنند؟ پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی را محاسبه کنید،که بالاترین ولتاژ را تولید می‌کند. (با کمک داده های همین جدول) ت) آیا برای نگهداری محلول نقره نیترات $AgNO_۳$ ، می‌توان از فلز منگنز (Mn) استفاده کرد؟دلیل مناسب ذکر کنید.	۱/۷۵

نیم واکنش کاهش	$E°(V)$
$Pt^{۲+} + ۲e^- \rightarrow Pt$	+۱/۲۰
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+۰/۸۰
$Mn^{۲+} + ۲e^- \rightarrow Mn$	−۱/۱۸
$Mg^{۲+} + ۲e^- \rightarrow Mg$	−۲/۳۷

	((ادامه سوالات در صفحه سوم))	جمع بارم صفحه ۵/۵

www-kanoon-ir

۹	**پاسخ دهید.** ۱) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه‌ای که با چربی مواد غذایی، مسدود شده است، سدیم هیدروکسید ($NaOH$) مناسب تر است یا هیدروکلریک اسید (HCl)؟ چرا؟ ۲) اگر **pH** محلول ۰/۱ مولار اسید **HA** برابر با ۱ و pH محلول ۰/۱ مولار **HB** برابر با ۳ باشد و دو نمودار زیر به این دو اسید متعلق باشد :  **نمودار (۱)** **نمودار(۲)** الف) کدام نمودار را به اسید HA نسبت می‌دهید. چرا؟ ب) با توجه به نمودار ۲ ، ثابت یونش اسید مربوطه را بیابید.	۲/۲۵
۱۰	**در جدول زیر مقادیر عددی ثابت یونش بازی دو باز داده شده است.** الف) رسانایی کدام باز در شرایط یکسان، کمتر است؟ چرا؟ ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام باز، بزرگ‌تر است. با بیان دلیل و بدون محاسبه پاسخ دهید. پ) در محلولی از آمونیاک مطابق واکنش زیر، اگرغلظت تعادلی آمونیاک ۰/۰۲ مولار باشد، غلظت تعادلی یون هیدروکسید (OH^-)را محاسبه کنید. $NH_3(aq) \rightleftarrows NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$	۱/۷۵
۱۱	**با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.** الف) کدام اکسید، باز آرنیوس است. با بیان دلیل؟ ب) معادله شیمیایی واکنش (N_2O_5) را با آب را کامل کنید.  	۱/۵
	((ادامه سوالات در صفحه چهارم))	۵/۵

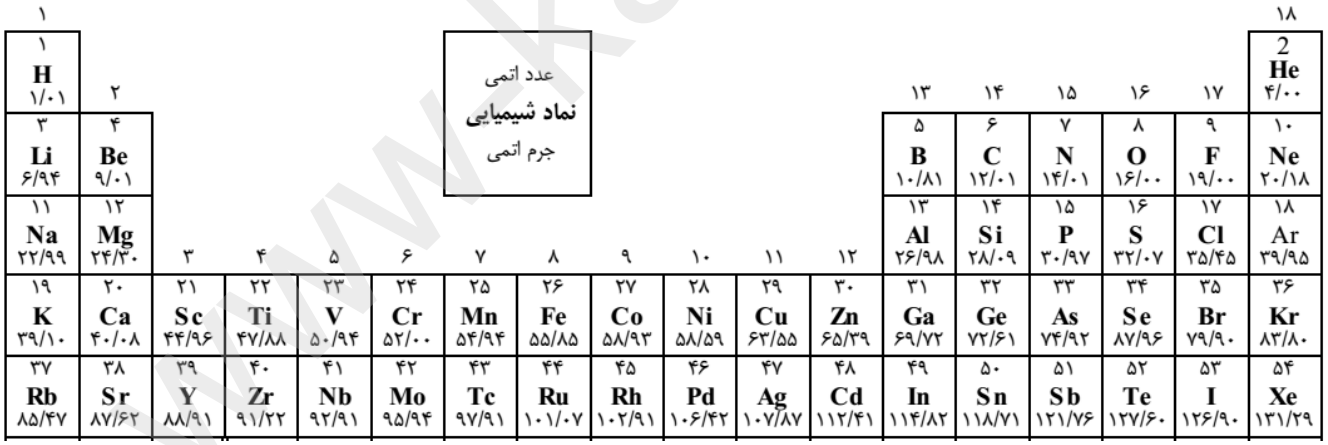
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_b
۱	دی متیل آمین	$NH(CH_3)_2$	$5/9\times10^{-4}$
۲	آمونیاک	NH_3	$1/8\times10^{-5}$

www.kanoon.ir

۱۲	**سلول سوختی هیدروژن- اکسیژن، سلولی است که شیمیدان‌ها برای گذر از تنگنای تامین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده‌اند.** الف) فراورده نهایی این سلول چیست؟ ب) این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ پ) بزرگترین چالش استفاده از این سلول چیست؟	۰/۷۵
۱۳	**واژه معادل با عبارت ستون(الف) را در ستون (ب) بیابید. (یک واژه ستون(ب) اضافه است)**	۱

ستون الف	ستون ب
۱- یکی از دو بخش سلول الکتروشیمیایی که اکسایش یا کاهش در آن رخ می‌دهد.	a) آند
۲- الکترودی که در آن کاهش رخ می‌دهد.	b) سلول الکترولیتی
۳- الکترودی از سلول گالوانی که با انجام واکنش، جرم آن کاهش می‌یابد.	C) کاتد
۴- سلول الکتروشیمیایی که انرژی الکتریکی را به شیمیایی تبدیل می‌کند.	d) نیم سلول
	e) سلول گالوانی

	((با آرزوی سلامتی و توفیق برای همه عزیزان))	**جمع بارم صفحه** ۱/۷۵
		جمع بارم کل ۲۰



www.kanoon.ir

اداره آموزش و پرورش ناحیه٦ ((دبیرستان شاهد وارثان نور))			
راهنمای تصحیح شیمی (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی - ریاضی	تاریخ امتحان : ۰۲/۱۰/۲۰	مخصوص الصاق مهر
نوبت دی ماه ۱۴۰۳-۱۴۰۲	شماره صندلی:	کلاس:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی دانش آموز	تعداد صفحات آزمون :٤	تعداد سوالات: ۱۳	ساعت شروع :	
	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نام دبیر:راضیه متولی حبیبی	امضادبیر:

ردیف	به پاسخ های درست و بر اساس کتاب درسی نمره داده شود	بارم
۱	الف) فسفات (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) پ) همگن (۰/۲۵) –ندارد (۰/۲۵) ت) نیروی واندروالسی (۰/۲۵) ث) الکترولیت ضعیف(۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) درست. چون این شوینده، غیرصابونی است و در آب دریا به خوبی کف می‌کند و قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می‌نماید. ب) نادرست. شوینده‌های غیر صابونی قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به شوینده‌های صابونی دارند. پ) نادرست. فرمول شیمیایی آن $C_{۱۸}H_{۲۹}SO_۳Na$ است. ت) نادرست. شوینده غیر صابونی با یون‌های کلسیم و منیزیم رسوب نمی‌دهد.	۲
۳	الف) زیرا سدیم فلزی فعال است و کاهنده قوی است . و در طبیعت به صورت آزاد یافت نمی شود.(۰/۵) ب) قند مولکولی قطبی است و به دلیل داشتن گروه های هیدروکسیل با آب پیوند هیدروژنی برقرار می کند. (۰/۵) پ) به علت داشتن کمترین چگالی و پتانسیل در میان عنصرها(۰/۵)	۱/۵
٤	$[HF]=\frac{۴۴/۸L\,HF\times\frac{۱mol\,HF}{۲۲/۴L\,HF}}{۲۰L}=۰/۱$ $pH=۲/۷\Rightarrow[H^+]=۱۰^{-۲/۷}=۱۰^{-۳}\times۱۰^{۰/۳}=۲\times۱۰^{-۳}$ $\%\alpha=\frac{۲\times۱۰^{-۳}}{۰/۱}\times۱۰۰=\%۲$ $[H^+][OH^-]=۱۰^{-۱۴}$ $۲\times۱۰^{-۳}[OH^-]=۱۰^{-۱۴}\rightarrow[OH^-]=۵\times۱۰^{-۱۲}$ $\frac{[OH^-]}{[H^+]}=\frac{۵\times۱۰^{-۱۲}}{۲\times۱۰^{-۳}}=۲/۵\times۱۰^{-۹}$	۲/۲۵
۵	الف) زیرا آب خالص رسانایی کمی دارد(۰/۲۵) ب) در اطراف آند – زیرا در آند یون هیدرونیوم تولید می شود(۰/۵) پ) در اطراف کاتد – زیرا دو مول گاز تولید شده است.(۰/۵)	۱/۲۵
٦	الف) ۱) $N+۳O=-۱$ $N-۶=-۱\rightarrow N=۵$ ۲) $۴-۱=۳$ ب) $SiO_۲(s)+۴H^+(aq)+۴e\longrightarrow Si(s)+۲H_۲O(l)$	۱/۵
۷	آ) آهن گالوانیزه (۰/۲۵) ب)فلز روی – زیرا نقش آند را دارد (۰/۵) پ) اکسندگی اکسیژن در حضور اسید بیشتر است.(۰/ ۲۵)	۱
۸	آ) Mg (۰/۲۵) ب) $Pt^{۲+}$ (۰/۲۵) پ) $emf=E^\circ_c-E^\circ_a=۱/۲۰-(-۲/۳۷)=۳/۵۷$ (۰/۷۵)	۱/۷۵

www-kanoon.ir

	خیر (۰/۲۵) – زیرا منگنز کاهنده قوی تری است و با یون نقره واکنش می دهد.(۰/۲۵)	
۹	آ) NaOH (۰/۲۵)زیرا یک باز قوی است وچربی های مواد غذایی خاصیت اسیدی دارند (۰/۲۵) و برای از بین بردن آنها نیاز به یک باز قوی داریم. (۰/۲۵) ب) اسید HA(۰/۲۵) – زیرا pH آن بیشتر است و اسید قوی تر است. (۰/۵) پ) ۰/۵ نمره $K_a = \frac{۰/۰۰۱ \times ۰/۰۰۱}{۰/۰۵} = ۲ \times ۱۰^{-۵}$	۲
۱۰	الف) آمونیاک – زیرا ثابت یونش کمتری دارد و باز ضعیف تری است.(۰/۵) ب) دی متیل امین – زیرا ثابت یونش بزرگتری دارد و باز قوی تری است (۰/۵) پ) ۰/۷۵ نمره $۱/۸ \times ۱۰^{-۵} = \frac{[NH_٤^+][OH^-]}{۰/۰۲} \quad [NH_٤^+] = [OH^-] \rightarrow ۱/۸ \times ۱۰^{-۵} = \frac{[OH^-]^۲}{۰/۰۲}$ $[OH^-] = ٦ \times ۱۰^{-٤}$	۱/۷۵
۱۱	آ) $Li_۲O(s)$ زیرا یون هیدروکسید تولید کرده است (۰/۵) $N_۲O_٥(s) + H_۲O \rightarrow ۲H^+ + ۲NO_۳^-$	۱/۵
۱۲	آ) آب (۰/۲۵) ب) گالوانی (۰/۲۵) پ) تامین سوخت (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	۱- نیم سلول ۲- کاتد ۳- آند ۴- سلول الکترولیتی	۱
	جمع بارم کل	۲۰