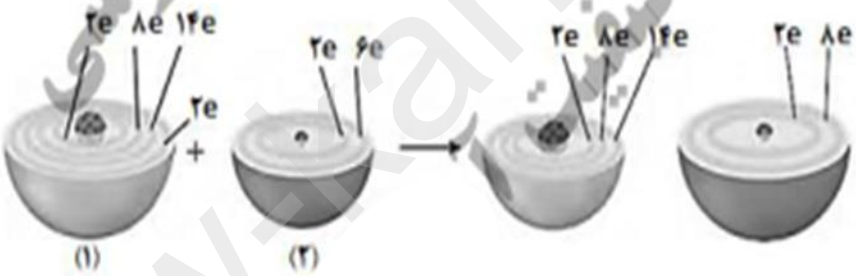
باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ قم	دبیرستان شهدای ۱۷ شهریور	نمره	مهر آموزشگاه

سوالات امتحان نوبت: اول	درس: شیمی۳	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی و ریاضی	
تعداد صفحه: ۴	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۹	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		

نام	نام‌خانوادگی	کلاس	شماره صندلی	نام دبیر: قانم

ردیف	سؤالات	بارم
۱-	**جاهای خالی را با کلمات داخل کادر پرکنید.** کلردار -فسفات – سدیم –الکترود نقره ای - متان- قاشق آهنی -شربت معده- رنگ پوششی- آلومینیوم - گالوانی - سوسپانسیون- کلویید- محلول- ارزشمند و گران بودن-گوگرددار – کربن دی اکسید – اقتصادی- زیست محیطی - الکترولیتی آ) استفاده از صابون های ....برای از بین بردن جوش هـای پوسـتی و اسـتفاده از نمـک هـای .....بـرای افزایش قدرت پاک کنندگی در آب های سخت استفاده می شود. ب) استخراج ..... در سلول الکترولیتی انجام می شود و از نظر..... بـه صـرفه نیسـت و مـی توانـد باعـث انتشار گاز گلخانه ای ..... شود. پ)در آبکاری یک قاشق آهنی با نقره و در آند .....و در کاتد ..... قرار می گیرد ت)..... یک ..... است که پس از مدتی ته نشین می شود. **ث)** سلول سوختی نوعی سلول ..... است.	۲/۵
۲-	**با توجه به شکل زیر که الگوی ساده ای از واکنش بین اتم های آهن (Fe) و اکسیژن (O) را با ساختار لایه ای نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید .**  **آ)** کدام ساختار **(۱)** یا **(۲)** اتم آهن را نشان می دهد؟ **ب)** کدام گونه (آهن یا اکسیژن) **اکسایش** یافته است؟ **پ)** کدام گونه اکسنده است؟ **دلیل بنویسید.** **ت)** هرگاه به جای آهن از پلاتین استفاده شود،آیا واکنشی انجام می شود؟ **چرا؟**	۲
۳-	**پاسخ دهید.** آ) برای ازبین بردن رسوب های آهکی در جداره کتری و لوله آشپزخانه که با اسید چرب مسدود شده است به ترتیب کدامیک از پاک کننده های زیر مناسب است؟ ۱- جوهر نمک ۲- **سودسوز آور ۳- پاک کننده غیر صابونی** **ب)** کدامیک از ترکیب های داده شده اسید آرنیوس است و کدامیک باز آرنیوس. چرا؟؟ **K_2O و N_2O_5** ..... **پ) کدام پاک کننده داده شده خاصیت پاک کنندگی خود را در آب سخت خفظ می کند؟ چرا؟** $C_{14}H_{29}COONa$ -1 $C_{12}H_{25}\ C_6H_4\ SO_3\ Na$ -2	۱/۵

www.iranoon.ir

۱/۵	۴-	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است ، پاسخ دهید .

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ

آ)در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا **بیشتر** است؟

ب)کدام معادلهٔ زیر برای یونش هیدروکلریک اسید در آب مناسب تر است ؟ **دلیل بنویسید.**

a) $HCl(aq) \rightarrow H^+(aq)+Cl^-(aq)$ b) $HCl(aq) \rightleftharpoons H^+(aq)+Cl^-(aq)$

پ)در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید **بیشتر** است یا محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید؟ **دلیل بنویسید.**

۱	۵-	آ) یک نمودار رسم کنید که نشان دهنده حاصل ضرب غلظت یون هیدرونیم در یون هیدروکسید بر حسب حجم محلول در یک محلول آبی و در دمای ثابت باشد. .... ب) با ذکر دلیل غلظت یون هیدرونیم را در محلول آب گازدار و محلول آمونیاک مقایسه کنید؟ .....
۱/۵	۶-	اگر بدانیم که HA یک اسید قوی است با حل شدن ۲۰۰ مولکول از آن در آب چند ذره در آب تولید می شود چرا؟ ..... ب) کدامیک از محلول های زیر رنگ کاغذ pH را آبی خواهند کرد و رسانایی الکتریکی این محلول از محلول آبی سدیم کلرید در آب کمتر است؟ ۱-متیل آمین ۲- پتاسیم هیدروکسید ۳-جوهر مورچه ($HCOOH$) .....
۱/۵	۷-	در نمونه ای از آب انار ، غلظت یون هیدرونیوم 2×10^{-4} مول برلیتر است. **آ)** pH این محلول را **محاسبه کنید.** **ب)**غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه **محاسبه کنید.** **پ)** خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی ، بازی ، خنثی)

www-kanoon-ir

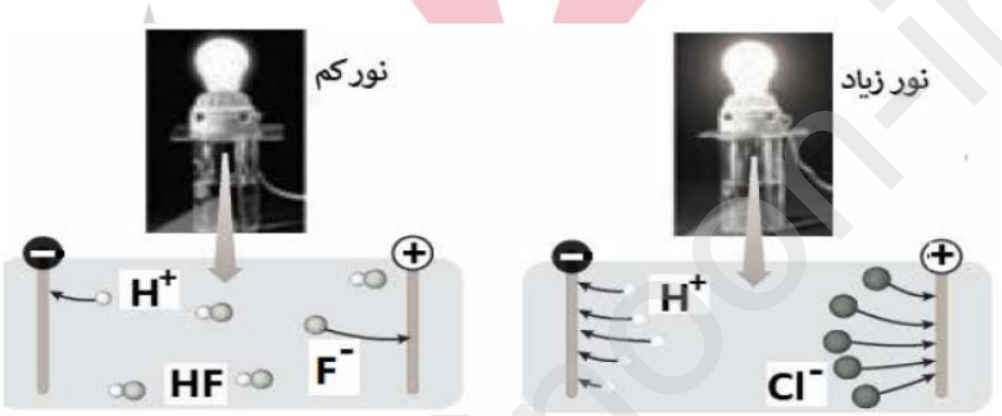
۱		-۸

اگر در محلول $0/52\ mol.L^{-1}$ هیدروفلوئوریک اسید (HF) با دمای $25^{\circ}C$ غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/75\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$ باشد .

$$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$$

آ) ثابت یونش اسید را **محاسبه کنید .** **ب)** درصد یونش را دراین محلول **بدست آورید.**

۱/۵	شکل زیر رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید را در مقایسه با محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق نشان می دهد ، با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید .	-۹



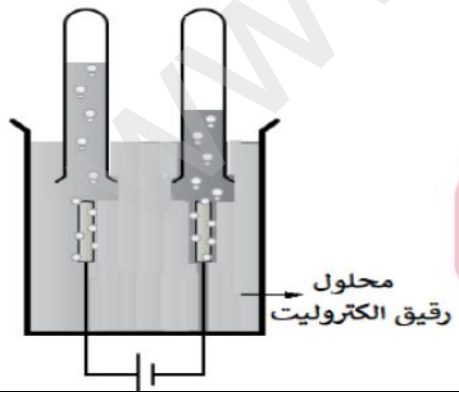
آ) چرا رسانایی الکتریکی در محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است؟

ب)بدون محاسبه تعیین کنید pH کدام محلول کمتر است ؟

پ) کدام مورد (I) یا (II) رابطهٔ موجود بین ثابت تعادل های این دو اسید را به درستی نشان می دهد؟دلیل بنویسید.

$$(I)\ K_a(HF) < K_a(HCl) \qquad (II)\ K_a(HF) > K_a(HCl)$$

۱/۵	با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.	-۱۰



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.)

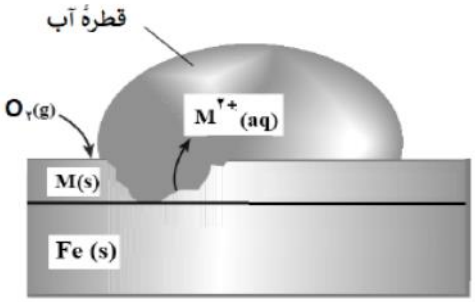
$$H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq)$$
$$H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)$$

www.kanoon.ir

۱/۵	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. ۱) $Fe^{۲+}(aq) + Sn^{۴+}(aq) \rightarrow Fe^{۳+}(aq) + Sn^{۲+}(aq)$ ۲) $Zn^{۲+}(aq) + Mn(s) \rightarrow Mn^{۲+}(aq) + Zn(s)$ **آ)** E° واکنش (۲) را **محاسبه کنید.** ب)در واکنش(۱)،کدام واکنش دهنده کاهنده است؟ **چرا**؟ **پ)**در سلول منگنز – نقره، جهت حرکت **الکترون ها** در مدار بیرونی چگونه است؟**دلیل بنویسید.** I)از منگنز به سوی نقره II) از نقره به سوی منگنز	۱۱-

$Zn^{۲+}(aq) + ۲e^{-} \longrightarrow Zn(s)$	$-۰/۷۶$
$Mn(aq) + ۲e^{-} \longrightarrow Mn(s)$	$-۱/۱۸$
$Ag^{+}(aq) + e^{-} \longrightarrow Ag(s)$	$+۰/۸$

۱/۵	در مورد سلول نور الکتروشیمیایی با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید: $SiO_۲(s) + ۴H^{+}(aq) + ۴e \rightarrow Si(s) + ۲H_۲O(l)$ ، $E^{\circ} = -۰/۸۴V$ $۲H_۲O(l) + ۲e \rightarrow H_۲(g) + ۲OH^{-}(aq)$ ، $E^{\circ} = -۰/۸۳V$ آ) نیم واکنش اکسایش را بنویسید؟ ..... ب) رنگ شناساگر pH اطراف کاتد چه رنگی خواهد شد؟..... پ) گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید؟.....	۱۳
۱/۵	شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است. $E^{\circ}(Zn^{۲+}/Zn) = -۰/۷۶$ $E^{\circ}(Cu^{۲+}/Cu) = +۰/۳۴$ $E^{\circ}(Fe^{۲+}/Fe) = -۰/۴۴$ **آ)** فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می تواند باشد؟ چرا ؟ **ب)** نیم واکنش موازنه شدهٔ **کاهش** را بنویسید. **پ) توضیح دهید** چرا برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می کنند؟	۱۴



آرزومند آرزوهایتان- قانم دی ماه ۱۴۰۲