بسمه تعالی	نوبت: اول	**محل مهر آموزشگاه**
وزارت آموزش و پرورش	مدت امتحان:۱۲۰ دقیقه	نام ونام خانوادگی:
اداره کل آموزش وپرورش استان مازندران	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱۰/۱۲	نام درس:شیمی۳
مدیریت آموزش وپرورش شهرستان بابل	تعداد سوال:۱۴	رشته:ریاضی/تجربی
مدرسه دخترانه شاهد موسی بن جعفر(ع)	تعداد صفحه: ۴	پایه: دوازدهم

صفحه اول

ردیف	**لطفاً پاسخ سؤالات رادر پاسخ برگ نویسید.**	بارم
۱	برای هر یک از جمله های زیر،واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه وارد کنید آ) واکنش (***تعادلی – خنثی شدن***) مبنایی برای کاربرد شوینده ها و پاک کننده های خورنده است. ب)اوره همانند (***اتیلن‌گلیکول- وازلین***) و برخلاف منیزیم هیدروکسید در آب، یک مخلوط پایدار تشکیل می دهد. ت) $NaHCO_3$ و $AL(OH)_3 - KOH$) از جمله مواد موثر درضد اسیدها هستند. پ)واکنش های رفت و برگشت در سامانه های تعادلی بطور پیوسته و با سرعت (***ثابت- برابر***) انجام می شوند.	۱
۲	با توجه به معادله واکنش زیر که در آب سخت رخ می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. $2A_{(aq)} + CaCl_2(aq) \rightarrow$ **رسوب** $+2NaCl(aq)$ آ) نماد A مربوط به کدام پاک کننده زیر نمی تواند باشد ؟چرا؟ $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4SO_3Na$: پاک کننده ۱ $CH_3(CH_2)_{16}COONa$: پاک کننده ۲ ب) به مخلوط آب و روغن، کمی پاک کننده ۲ می افزاییم، با تاباندن نور به این مخلوط جدید، چه رفتاری مشاهده می شود؟ چرا؟	۱
۳	با توجه به جدول داده شده، که ثابت یونش چند اسید را در دمای 25° نشان می دهد، درستی و نادرست عبارت زیر را با دلیل مشخص کنید. آ)در دما و غلظت یکسان HF با سرعت بیشتری نسبت به HNO_3 با فلز منیزیم واکنش میدهد. ب)در شرایط یکسان، شمار مولکولهای یونش نیافته در $HOBr$ از همه کمتراست. پ)اگر PH محلولی از C_6H_5COOH و $HOBr$ در دمای یکسان، برابر باشند می توان نتیجه گرفت که غلظت محلول C_6H_5COOH بیشتر از غلظت محلول $HOBr$ بوده است. ت)محلول HNO_3 یک الکترولیت قوی است.	۲

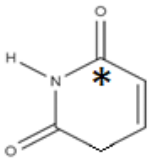
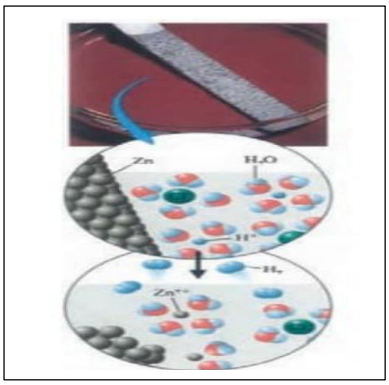
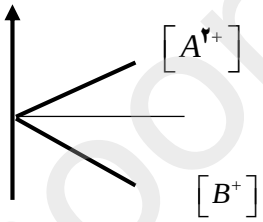
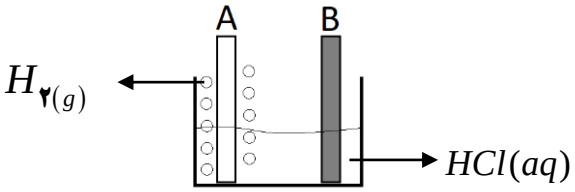
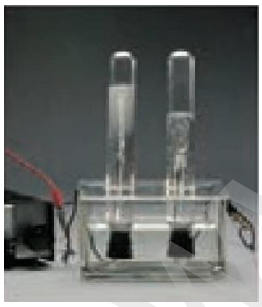
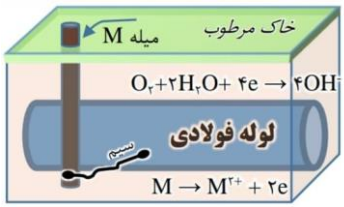
اسید	k_a
HNO_3	بزرگ
HF	$5/9\times10^{-4}$
C_6H_5COOH	$6/5\times10^{-5}$
$HOBr$	2×10^{-9}

۴	در بادام وحشی، هیدروسیانیک اسید (HCN) وجود دارد.اگر غلظت یون سیانید (CN^-) در شیره بادام $7\times10^{-6}\ \frac{mol}{L}$ باشد: **آ)** PH شیره بادام را بدست آورید. ب)اگر ثابت یونش (K_a) هیدروسیانیک اسید در دمای اتاق $4/9\times10^{-10}$ باشد، عبارت ثابت یونش اسید را بنویسید و غلظت مولی هیدروسیانیک اسید را به تقریب بدست آورید. $\log 7 = 0/85$	۱/۵

www-kanoon-ir

۵	با توجه به نمودار زیر که مربوط به سه محلول A و B و C در دمای ۲۵° است. به پرسش ها پاسخ دهید. آ)کدام محلول می تواند آمونیاک باشد؟چرا؟ ب) مطابق واکنش زیر، چند مول $N_۲O_۵$ را به ۱۰۰میلی لیتر آب اضافه کنیم تا محلول A بدست آید. $N_۲O_۵ + H_۲O \rightarrow ۲H^+ + ۲NO_۳^-$ پ) رنگ کاغذ PH در محلول B را مشخص کنید.	۲
۶	شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار HA ، HB و HC در دما و غلظت یکسان به حجم $۵۰۰ml$ نشان می دهد. با توجه به شکل : آ) درصد یونش $(\alpha\%)$را برای اسید HC محاسبه کنید. **ب)** ضعیف ترین اسید کدام است؟ **پ)** ثابت یونش (K_a)اسیدی HA را حساب کنید. (هر ذره را ۰/۰۱ مول در نظر بگیرید)	۲/۲۵
۷	با توجه به شکل زیر که PH دو نمونه از محلولهای بازی را در دما ۲۵° و غلظت یکسان نشان می دهد،به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) غلظت یون هیدروکسید $[OH^-]$ در محلول(آ) را بدست آورید. ب) حاصل ضرب $[OH^-].[H^+]$در محلول (ب) برابر چه عددی است $\log ۲ = ۰/۳$	۱/۲۵
۸	با توجه به پتانسیل کاهش عناصر داده شده به پرسش ها پاسخ دهید: $E^\circ_{Zn^{۲+}/Zn} = -۰/۷۶ \quad E^\circ_{Cu^{۲+}/Cu} = +۰/۳۴ \quad E^\circ_{Mg^{۲+}/Mg} = -۲/۳۷ \quad E^\circ_{Fe^{۲+}/Fe} = -۰/۴۴$ آ) تمایل به از دست دادن الکترون در کدام گونه از همه بیشتر است؟ ب)در کدام واکنش زیر فراورده پایدارتر از واکنش دهنده است؟ $Zn + Mg^{۲+} \rightarrow Zn^{۲+} + Mg$ $Cu^{۲+} + Mg \rightarrow Cu + Mg^{۲+}$ ت)دمای پایانی در کدام آزمایش بالاتر است؟چرا؟	۱/۲۵

www.kanoon.ir

۹	آ) در گونه های زیر ، عدد اکسایش اتم ستاره دار را تعیین کنید.  $Mno_{*۴}^{-}$ ب) شکل زیر نمایی از واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید است،گونه ی اکسنده و کاهنده را تعیین کنید. 	۱
۱۰	نمودار زیر مربوط به تغییر غلظت یونها در سلول گالوانی A-B است.  شکل زیر مربوط به واکنش فلزهای A و B در محلول نیم مولار هیدروکلرویک اسید می باشد.  با توجه به اطلاعات بالا ، به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) در سلول « SHE-B » با گذشت زمان PH نیم سلول هیدروژن چه تغییری می کند؟چرا؟ ب) با توجه به قدر مطلق پتانسیل استاندارد A وB نیروی الکترو موتوری سلول A – B را محاسبه کنید. $E^{\circ}_{B^{+}/B} = \lvert ۰/۸ \rvert$ $E^{\circ}_{A^{۲+}/A} = \lvert ۱/۱۸ \rvert$	۱/۵
۱۱	با توجه به شکل زیر که مربوط به سلول برقکافت آب است به پرسش های زیر پاسخ دهید.  آ) گالوانی یا الکترولیتی بودن این سلول را مشخص کنید. ب) نماد الکترون را در هر نیم سلول وارد کرده و مشخص کنید کدام نیم واکنش آندی و کدام کاتدی است؟**موازنه الزامی نیست**. $H_۲O(L) \rightarrow O_۲(g) + H^{+}(aq)$ $H_۲O(L) \rightarrow H_۲(g) + OH^{-}(aq)$. پ) پیش بینی کنید کاغذ PH در محلول پیرامون الکترود منفی به چه رنگی در می آید؟	۱/۵
۱۲	شکل روبرو روشی برای حفاظت لوله های آهنی(فولادی) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می دهد.  آ) این روش حفاظت از آهن، چه نام دارد؟ ب) اگر $E^{\circ}_{Fe^{۲+}/Fe} = -۰/۴۴$ باشد، E° فلز M کدام عدد زیر می تواند باشد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید. $-۰/۷۶$ $-۰/۱۴$ پ)در این واکنش،چند مول الکترون بین گونه های اکسنده و کاهنده داد وستد میشود؟	۱

www.kanoon.ir

۱۳	متن زیر مربوط به سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن است. با استفاده از کلمات داخل کادر، جاهای خالی را کامل کنید. می کند- اکسیژن- کاهش- دیواره متخلخل – هیدروژن – غشاء – اکسایش – نمی کند سلول سوختی ، نوعی سلول گالوانی است که سه جزء دارد.بطوریکه شامل.....(آ)..... الکترود آند و کاتد است.از عملکرد این سلول پیداست که گاز .....(ب)..... به عنوان سوخت وارد الکترود آند شده و هم زمان گاز اکسیژن در واکنش با سوخت .....(پ)..... می یابد.روندی که در معادله واکنش دیده نمی شود زیرا همه گونه های شرکت کننده در واکنش، مولکولهای خنثی هستند و شمار الکترونهای ظرفیت اتم ها در واکنش تغییر.....(ت)..... .	
۱۴	درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص ، صحیح عبارات غلط را بنویسید. آ) در سلول گالوانی « روی-مس » به دلیل تولید الکترون در الکترود روی آن را با علامت منفی نشان می دهند و الکترون های تولید شده به سوی الکترود کاتد روانه می شود. ب)در تهیه فلز منیزیم از آب دریا،ابتدا با افزودن $HCl(aq)$ به آب دریا،یون های محلول منیزیم را به رسوب تبدیل می کنند. پ)اگر بخواهیم یک قاشق مسی را با روکشی از نیکل آبکاری کنیم،باید محلول الکترولیت از جنس مس IIنیترات باشد. ت)در فرآیند هال،در اطراف الکترود کاتدکه قطب مثبت سلول است،فلز آلومینیم بدست می آید.	۲
	«موفق باشید.» **جمع نمره**	**۲۰**