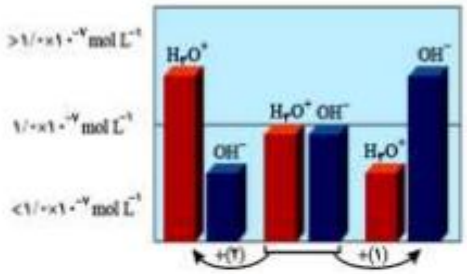
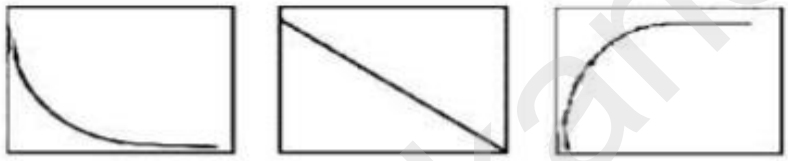
سوالات امتحانی درس : شیمی (۳) آموزش متوسطه نام و نام خانوادگی دانش آموز: تاریخ امتحان :۱۴۰۲/۱۰/۱۴	باسمه تعالی جمهوری اسلامی ایران اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان آموزش و پرورش شهرستان رودبار دبیرستان غیر دولتی پردیس	نام دبیر: بهادیوند رشته : تجربی نام کلاس: دوازدهم مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	

ردیف	سوالات (در همین برگه پاسخ داده شود.)	نمره
۱	**توجه : استفاده از ماشین حساب ساده(چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.** با استفاده از واژه های داده شده درون کادرعبارت های زیر را کامل کنید. الف) پاک کننده های (صابونی/ غیرصابونی) با یون های آب سخت واکنش نمی دهند. ب) در محلول اسیدی (قوی / ضعیف) افزون بر یون های آبپوشیده، مولکولهای اسید نیز یافت می شوند . پ) باریم هیدروکسید یک (باز / اسید) آرنیوس به شمار می رود زیرا باعث افزایش یون(هیدرونیوم/ هیدروکسید) می شود. ت) سلول سوختی هیدروژن یک سلول (الکترولیتی/گالوانی) است که ردپای گاز کربن دی اکسید(کاهش/افزایش) می دهد. ث) در ساخت باتری نقش فلز (لیتیم/ آلومینیم) پررنگ است، چون قوی‌ترین کاهنده می‌باشد و (کمترین/ بیشترین) چگالی را دارد.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص نموده و درصورت نادرست بودن شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید. الف: چربی ها مخلوطی از الکل ها و اسیدهای بلند زنجیر هستند . ب: ذره‌های سازندهٔ مخلوط‌های سوسپانسیون ذرات ریز ماده است. پ: خوردگی همان فرایند ترد شدن، خرد شدن و فروریختن فلزها بر اثر واکنش اکسایش- کاهش است. ت: حلبی همان آهن با روکشی از جنس فلز روی می باشد.	۲
۳	با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) کدام یک پاک‌کننده غیرصابونی است؟ ب) تعیین کنید هر یک از بخش‌های «۱ و ۲» در پاک‌کننده B آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ پ) برای بازکردن لولهٔ فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک کننده مناسب‌تر است؟ چرا؟	۱,۵

پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده
A	HCl
B	$\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش(۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش(۲)}}$
C	$NaOH$
D	$C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$

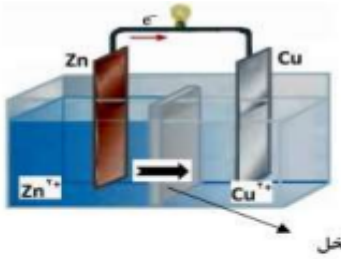
www-kanoon-ir

۴	با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک کنندهٔ پودری را نشان میدهد به سؤالات پاسخ دهید. فرآورده های دیگر + گاز **A** → آب + مخلوط سدیم هیدروکسیدو آلومینیوم آ) نام گاز **A** را بنویسید. ب)آیا این پودر پاک کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید. پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک کنندگی این مخلوط را افزایش می دهد؟ توضیح دهید.	۱,۲۵
۵	شکل زیر تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد **۱** و **۲** به آب خالص نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  آ) ماده « ۱ » خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟ ب)کدام یک از مواد زیر می‌تواند ماده «۲» باشد؟ $NH_3\,(aq) - HCl\,(aq) - NaCl\,(aq)$ پ) غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول بازی مقایسه کنید. ت) کدام یک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات $[H_3O^+]$ را بر حسب $[OH^-]$ نشان می‌دهد؟  (۱) (۲) (۳)	۱,۲۵
۶	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز در دمای ۲۵ °C نشان داده شده است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) کدام یک باز قوی‌تری است؟ چرا؟ ب) بدون محاسبه بیان کنید که **pH** کدام محلول کمتر است؟ دلیل بنویسید.	۱

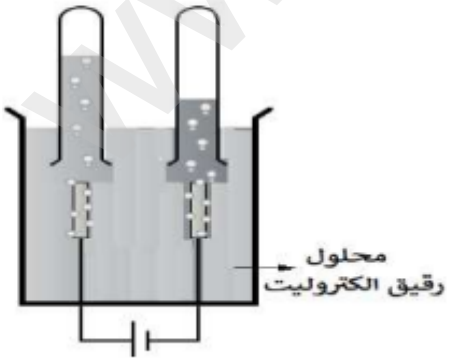
نام اسید	فرمول شیمیایی	K_b
دی متیل آمین	$NH(CH_3)_2(aq)$	$5/9\times10^{-4}$
آمونیاک	$NH_3(aq)$	$1/8\times10^{-5}$
سدیم هیدروکسید	$NaOH(aq)$	بسیار بزرگ

www.kanoon.ir

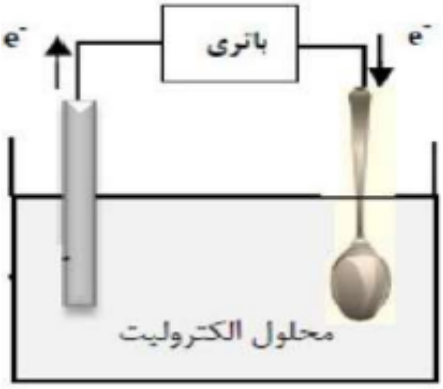
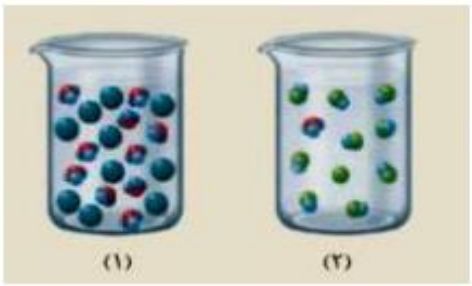
۷	با توجه به سلول گالوانی روبه‌رو پاسخ دهید. $E^0(Cu^{2+}/Cu) = +۰/۳۴\ V \qquad E^0(Zn^{2+}/Zn) = -۰/۷۶\ V$ آ) نیم واکنش آندی را بنویسید. ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را حساب کنید. پ) فلش نشان داده شده در دیواره متخلخل، جهت حرکت کدام یون-ها (آنیون - کاتیون) را نشان می‌دهد؟ ت) در پایان واکنش، جرم تیغه کاتدی چه تغییری می‌کند؟ چرا؟	۱,۷۵
۸	با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید: آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ ب)کدام گونه یا گونه ها می توانند یون $B^{2+}_{(aq)}$ را کاهش بدهند؟ چرا؟ پ) آیا واکنش زیر به ظور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟ $D_{(s)} + 3A^{+}_{(aq)} \rightarrow D^{3+}_{(aq)} + 3A_{(s)}$	۱,۷۵
۹	با توجه به شکل زیر که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) نجام 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.) $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq)$ $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)$	۱,۵



نیم واکنش کاهش	E° (V)
$A^{+}(aq) + \bar{e} \rightarrow A(s)$	+۱/۲۳
$B^{2+}(aq) + 2\bar{e} \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{3+}(aq) + \bar{e} \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲
$D^{3+}(aq) + 3\bar{e} \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹



www-kanoon.ir

۱۰	شکل روبه‌رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز کروم نشان می‌دهد. آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟ ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک آهن II سولفات یا کروم نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می‌کنیم؟ دلیل بنویسید.  پ) نیم واکنش آندی را بنویسید. ت) این فرایند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟	۱,۵
۱۱	شکلهای زیر ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی دو حل شونده متفاوت را نشان می دهد.(هر ذره را ۰/۰۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید.  آ) این نوع حل شونده ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟ ب) درجه یونش محلول (۲) را حساب کنید. پ) pH محلول (۱) را حساب کنید. $\text{Log } ۲ = ۰/۳$	۲
۱۲	از واکنش ۱۰۰میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۲مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات، چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در STP تولید می شود؟ $NaHCO_۳(aq) + HCl(aq) + CO_۲(g) + NaCl(aq) + H_۲O(l)$	۱
۱۳	pH در نمونه‌ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۴است؛ آ) تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول کدام ماده (CaO یا $N_۲O_۵$) اضافه کنیم؟ دلیل بنویسید. ب) غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.	۱,۵
	موفق باشید	۲۰