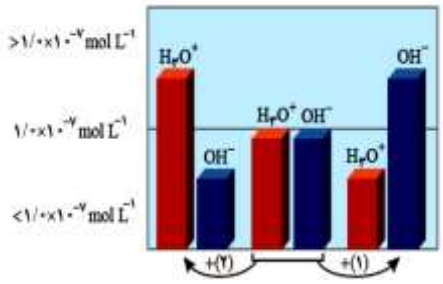
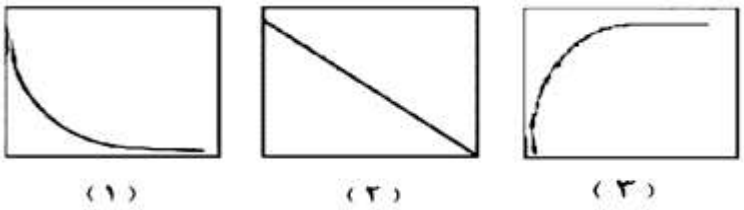
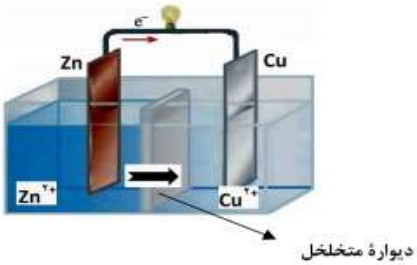
نام : نام خانوادگی : پایه: دوازدهم رشته : علوم تجربی و ریاضی فیزیک ساعت امتحان : ۱۳/۳۰ عصر	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان لرستان امتحان هماهنگ استانی پایان نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ تعدادسوالات: ۱۳ تعداد صفحات :۴	درس: شیمی (۳) تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۸ مدت امتحان: ۹۰دقیقه نمره :

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

ردیف	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده(چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.	بارم
۱	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
پاسخ	الف:غیرصابونی ۰/۲۵ نمره ب: ضعیف ۰/۲۵ نمره پ: باز۰/۲۵ نمره-هیدروکسید۰/۲۵ نمره ت: گالوانی۰/۲۵ نمره-کاهش ۰/۲۵ نمره ث: لیتیم ۰/۲۵ نمره - کمترین۰/۲۵ نمره	
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
پاسخ	الف: نادرست۰/۲۵نمره- چربی مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند چرب زنجیر ۰/۵ نمره ب: درست۰/۲۵ نمره پ: درست۰/۲۵ نمره ت: نادرست۰/۲۵ نمره- حلبی، آهن با روکشی از فلز قلع می باشد. ۰/۵ نمره	

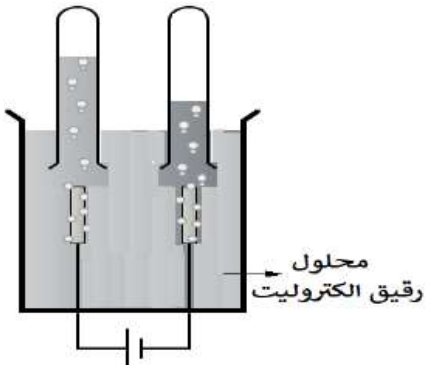
۳	با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) کدام یک پاک‌کننده غیرصابونی است؟ ب) تعیین کنید هر یک از بخش‌های «۱ و ۲» در پاک‌کننده **B** آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ پ) برای بازکردن لولهٔ فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک کننده مناسب‌تر است؟ چرا؟ | پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده | |---|---| | A | HCl | | B | $\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش(۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش(۲)}}$ | | C | NaOH | | D | $C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$ |	۱/۵
پاسخ	آ) D ۰/۲۵ نمره ب) بخش(۱) آبگریز ۰/۲۵ نمره بخش(۲) آبدوست ۰/۲۵ نمره پ: C ۰/۲۵ نمره زیرا یک باز است و با اسیدچرب تولید صابون می کند. ۰/۵		
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
پاسخ	آ: هیدروژن ۰/۲۵ نمره ب: بله ۰/۲۵ نمره زیرا با لکه واکنش شیمیایی داده و تولید فراورده هایی می کند که با آب شسته می شوند. ۰/۲۵ نمره پ: با ایجاد فشار مکانیکی باعث باز شدن مسیر می شود ۰/۵ نمره		
۵	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. | 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 |	۱
پاسخ	آ) سدیم هیدروکسید (۰/۲۵) نمره چون ثابت یونش بازی بزرگتری دارد. (۰/۲۵نمره) ب)آمونیاک (۰/۲۵نمره)چون باز ضعیف‌تری است. (۰/۲۵نمره)		

۶	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
پاسخ	آ) بازی ۰/۲۵ نمره زیرا غلظت یون هیدروکسید در آب افزایش یافته است.۰/۲۵ نمره ب)HCl ۰/۲۵ نمره پ) غلظت یون هیدروکسید بیشتر از یون هیدرونیم است.۰/۲۵ نمره ت) نمودار۱ ۰/۲۵ نمره	
۷	با توجه به سلول گالوانی روبه‌رو پاسخ دهید.  $E^0(Cu^{2+}/Cu) = +0/34\ V$ $E^0(Zn^{2+}/Zn) = -0/76\ V$ 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
پاسخ	آ) $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ ۰/۲۵ نمره ب) $emf = E^0_{\text{کاتد}} - E^0_{\text{آند}} \Rightarrow \text{emf} = E^0_{Cu_{(s)}/Cu^{2+}_{(aq)}} - E^0_{Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)}} = 0.34 - (-0.76) = 1.1v$ رابطه ۰/۲۵ نمره و جواب آخر ۰/۲۵ نمره ب) کاتیون به کاتد می‌رود. ۰/۲۵ نمره ت) افزایش می‌یابد. ۰/۲۵ نمره چون در آن نیم‌واکنش کاهش انجام می‌شود و جرم تیغه افزایش می‌یابد. ۰/۲۵ نمره	

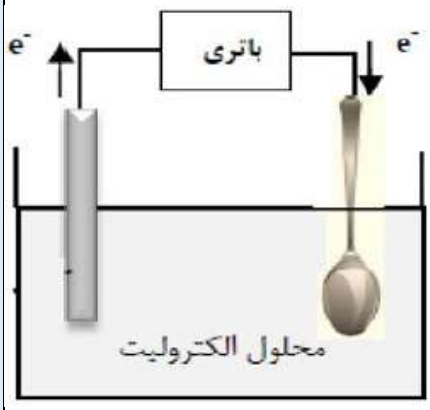
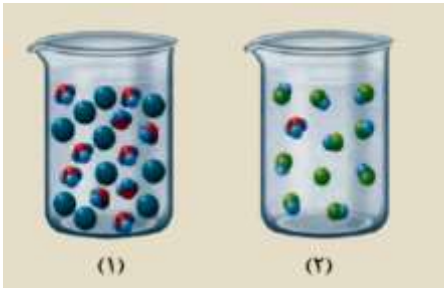
۸	با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید: آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ ب)کدام گونه یا گونه ها می توانند یون $B^{2+}_{(aq)}$ را کاهش بدهند؟ چرا؟ پ) آیا واکنش زیر به ظور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟ $D_{(s)} + 3A^{+}_{(aq)} \rightarrow D^{3+}_{(aq)} + 3A_{(s)}$	۱/۷۵

نیم واکنش کاهش	E° (V)
$A^{+}(aq) + \bar{e} \rightarrow A(s)$	+۱/۲۳
$B^{۲+}(aq) + ۲\bar{e} \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{۳+}(aq) + \bar{e} \rightarrow C^{۲+}(aq)$	-۰/۱۲
$D^{۳+}(aq) + ۳\bar{e} \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

پاسخ	آ) D^{3+} ۰/۲۵ نمره ب) کاتیون $C^{۲+}$ و D هر کدام ۰/۲۵ نمره چون این یون‌هاکاهنده تر از کاتیون $B^{۲+}$ هستند و می‌توانند کاتیون $B^{۲+}$ را کاهش بدهند.۰/۵ نمره پ) بله ۰/۲۵ نمره زیرا پتانسیل کاهشی D کمتراز A بوده پس D اکسید شده و A^{+} کاهش می یابد. ۰/۲۵ نمره

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

پاسخ	آ)الکترولیتی ۰/۲۵ نمره زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به‌صورت طبیعی انجام نمی‌شود.۰/۵ نمره ب) وارد کردن نماد الکترون در هر نیم واکنش ۰/۲۵ نمره $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^{+}(aq) + e^{-}$ آندی ۰/۲۵ نمره $H_2O(l) + e^{-} \rightarrow H_2(g) + OH^{-}(aq)$ کاتدی ۰/۲۵ نمره

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
پاسخ	آ) کاتد ۰/۲۵ نمره ب) کروم نیترات ۰/۲۵ نمره ، زیرا باید یون‌های کروم در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشیند. ۰/۲۵ نمره پ) $Cr_{(s)} \rightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^-$ ۰/۲۵ نمره ت) آ) الکترولیتی۰/۲۵ نمره -چون باتری دارد و جریان الکتریکی تولید می‌کند. ۰/۲۵ نمره	
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. Log ۲ = ۰/۳ 	۲
پاسخ	آ) اسید آرنیوس۰/۲۵ نمره زیرا تولید یون هیدرونیوم کرده۰/۲۵ نمره ب) $\alpha = \frac{[H^+]}{[HA]+[H^+]} \rightarrow \alpha = \frac{1}{10} = 0.1$ درجه یونش $= \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار مولکول‌های حل شده}}$ ۰/۵ نمره پ) $mol = 10 \times 0.0001 = 0.01 \Longrightarrow [H^+] = \frac{0.01mol}{0.5L} = 2 \times 10^{-3}$ ۰/۵ نمره $pH = -\log [H_3O^+]$ نمره ۰/۲۵ $pH = -\log 2 \times 10^{-3} = 2/7$ نمره ۰/۲۵	
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؟ $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) + CO_2(g) + NaCl(aq) + H_2O(l)$	۱
پاسخ	$?ml_{CO2} = 0.1L \times \frac{0.1mol_{HCl}}{1L} \times \frac{1\ mol_{CO_2}}{1mol_{HCl}} \times \frac{22400ml}{1mol_{CO_2}} = 224\ ml$ هر کسر ۰/۲۵ نمره جواب آخر ۰/۲۵ نمره	

۱۳	pH در نمونه‌ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۴ است؛ آ) تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول کدام ماده (CaO یا N_2O_5) اضافه کنیم؟ دلیل بنویسید. ب) غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.	۱/۵
پاسخ	آ) CaO ۰/۲۵ نمره چون pH کمتر از ۷ می باشد پس خاک اسیدی است و باید از اکسیدی فلزی که اکسید بازی است استفاده نماییم. ۰/۲۵ نمره ب) $[H_3O^+]= 10^{-pH}$ ۰/۲۵ نمره $[H_3O^+]= 10^{-4}$ ۰/۲۵ نمره $[H_3O^+]\ [OH^-] = 10^{-14}$ ۰/۲۵ نمره $OH^-\ [] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10}$ ۰/۲۵ نمره	
	پیروز و سرافراز باشید	جمع بارم ۲۰