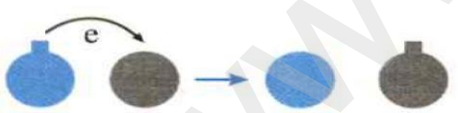
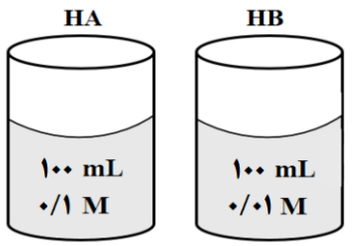
اداره کل آموزش وپرورش استان کردستان مدیریت/ اداره آموزش وپرورش شهرستان/منطقه/ ناحیه ۱ سنندج نام آموزشگاه: دبیرستان دوره دوم زانیاران (وابسته به دانشگاه کردستان)	محل مهر آموزشگاه	نام درس: شیمی ۳ و آزمایشگاه طراح : شهریار بهرامی فر
نام و نام خانوادگی:	پایه : دوازدهم	رشته : تجربی
	پاسخنامه نیاز: دارد ☐ ندارد ■	تعداد صفحه: ۴ — شماره صفحه : ۱
تعداد سؤال: ۱۱	زمان امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۰۹ : ۰۰ — تاریخ امتحان : ۱۴۰۲ / ۱۰ / ۲۳

ردیف	سؤال	بارم
۱	**در جاهای خالی واژه مناسب بنویسید.** کاتدی - بیشتر – برگشت پذیر - NH_3 - HNO_3 - KOH - کم تر – آندی **آ)** هر قدر خاصیت اسیدی یک محلول بیش‌تر باشد، غلظت یون هیدرونیوم در محلول ..... بوده و pH محلول ..... خواهد بود. **ب)**رسانایی محلول ..... در شرایط یکسان از محلول آبی آمونیاک بیش‌تر است و کاغذ pH در این محلول به رنگ آبی در می آید. **پ)**در یک سلول گالوانی، جهت حرکت آنیون از طریق دیوارهٔ متخلخل، از بخش ..... به سمت بخش ..... است.	۱/۲۵
۲	**در موارد (آ) تا (ت) گزینه مناسب را انتخاب کنید.** **آ)** پاسخ هر سه پرسش داده شده، در کدام گزینه بیان شده است؟ *) چند گروه هیدروکسیل در مولکول اتیلن گلیکول وجود دارد؟ *) گروه عاملی موجود در مولکول اوره وجود دارد؟ *) وازلین جزء کدام دسته از هیدروکربن‌ها طبقه‌بندی می‌شود؟ a) دو- آمید- آلکان‌ها b) دو- آمین- آلکان‌ها c) سه- آمین- آلکن‌ها d) سه- آمید- آلکن‌ها **ب)** تشابه و تفاوت مخلوط کلوئید و محلول به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ a) شفافیت – ته‌نشین شدن ذرات b) همگن بودن – رفتار در برابر نور c) رفتار در برابر نور – پایدار d) پایداری – اندازهٔ ذرات **پ)** نقش آهن در کدام یک از واکنش‌های زیر مشابه گوی سمت چپ در شکل روبه‌رو است؟  a) $Fe^{2+}(aq)+Zn(s)\rightarrow Fe(s)+Zn^{2+}(aq)$ b) $FeCl_2(aq)+F_2(g)\rightarrow FeF_2(aq)+Cl_2(g)$ c) $2Fe(s)+O_2(g)\rightarrow 2FeO(s)$ d) $3Fe^{3+}(aq)+Sc(s)\rightarrow 3Fe^{2+}(aq)+Sc^{3+}(aq)$ **ت)**کدام گزینه جملهٔ روبه‌رو را به درستی کامل می‌کند؟ ((هر چه مقدار E° ..... باشد، می توان بیان کرد در نیم واکنش .....)) a) منفی‌تر – گونهٔ اکسنده، تمایل بیش‌تری برای گرفتن الکترون دارد b) مثبت‌تر – گونهٔ سمت چپ، اکسندهٔ قوی‌تری است c) منفی‌تر – گونهٔ سمت راست، تمایل کم‌تری برای تشکیل کاتیون دارد d) مثبت‌تر – گونهٔ سمت راست، اکسندهٔ ضعیف‌تری است	۲
	ادامه سوال ها در صفحه ۲	۳/۲۵

www-kanoon-ir

۳	**درستی و نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید.** **آ)** فلز مس رسانای الکترونی، و محلول اتانول در آب رسانای یونی است **ب)** برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند. **پ)** در واکنش محلول مس (II) سولفات با آهن، رنگ محلول به تدریج از آبی به سبز تیدیل می‌شود **ت)** برای جداکردن یون منیزیم از سایر یون‌ها در آب دریا، از یون (Cl^-) استفاده می‌شود	۲
۴	**به پرسش های زیر پاسخ دهید.** **آ)** ثابت کنید واکنش اکسایش- کاهش $Cu^{۲+}(aq)+Cu(s)\rightarrow Cu^{+}(aq)$ انجام‌پذیر است یا خیر؟ $E^{\circ}_{[Cu^{+}(aq)/Cu(s)]}=+۰/۵۲\ V$ $E^{\circ}_{[Cu^{۲+}(aq)/Cu^{+}(aq)]}=+۰/۱۵\ V$ **ب)** با توجه به شکل مقابل، برای دو محلول اسید HA , HB در دمای اتاق، موارد زیر را با بیان **دلیل** مقایسه کنید. *) سرعت واکنش با فلز منیزیم *) ثابت یونش اسیدی (K_a)  **(pH دو محلول برابر است)**	۲/۵
۵	**در دمای معین ۲۰ میلی‌لیترمحلول نیترو اسید $(HNO_۲)$ ، دارای ۰/۰۱ مول، مولکول‌های یونیده نشدهٔ نیترواسید است:** **آ)** غلظت یون هیدرونیوم محلول را محاسبه کنید. $(K_a=۴/۵\times۱۰^{-۴})$ **ب)** در این محلول، غلظت یون هیدرونیوم چند برابر یون هیدروکسید است؟	۱/۷۵
	ادامه سوال ها در صفحه ۳	۶/۲۵

www-kanoon-ir

۶	**در سلول سوختی اتانول، به جای گاز هیدروژن، از بخار اتانول به عنوان سوخت استفاده می‌شود:**	۲

۱) $O_2(g) + 4H^+ + 4e \rightarrow 2H_2O(g) \qquad E^\circ = 1/23\ V$

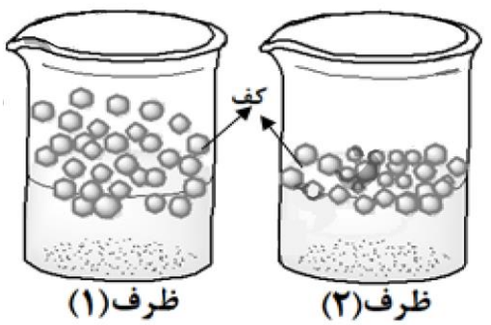
۲) $C_2H_5OH(g) + H_2O \rightarrow CO_2(g) + H^+ + e \qquad E^\circ = -1/25\ V$

آ) نیم واکنش (۲) را موازنه کنید.

ب) واکنش کلی سلول را بنویسید.

پ) emf سلول را محاسبه کنید.

۷	**مقدار مساوی از صابون جامد را در دو ظرف حاوی آب چشمه و آب دریا با حجم یکسان، می‌ریزیم. محلولی از آب و صابون مطابق شکل زیر تهیهٔ می‌شود. با توجه به آن به سوال‌های زیر پاسخ دهید:**	۱/۵



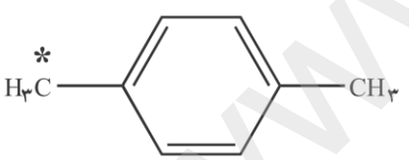
آ) کدام ظرف حاوی آب چشمه است؟ **دلیل بنویسید.**

ب) باید به کدام ظرف نمک‌های فسفات اضافه کرد تا قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش یابد؟

پ) با شستن لباس با کدام محلول، امکان تشکیل لکه و رسوب وجود دارد؟ **چرا؟**

۸	**به سوال‌های زیر پاسخ دهید:**	۲/۲۵

آ) عدد اکسایش اتم‌های مشخص شده را تعیین کنید. $(NH_4)_2\overset{*}{Cr}_2O_7$

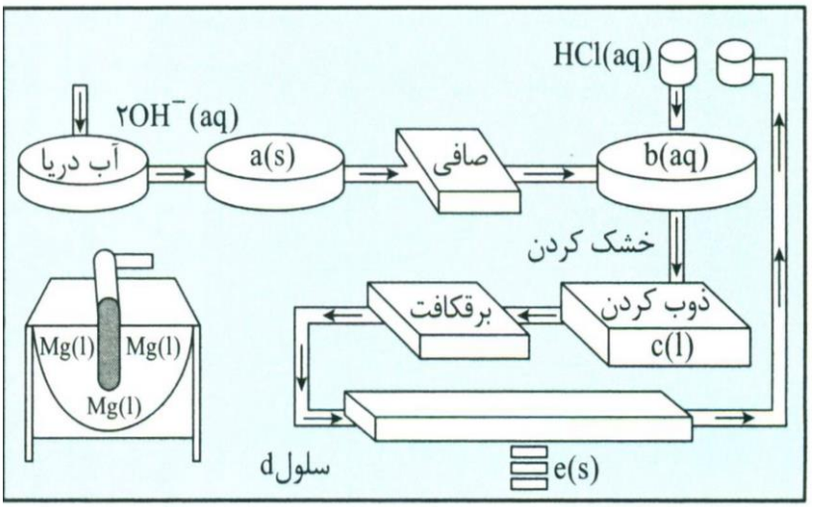


ب) در واکنش زیر ابتدا گونهٔ اکسنده و کاهنده را تعیین کرده، سپس آن را موازنه کنید.

$$H_2O + P_4 + HOCl \rightarrow H_3PO_4 + Cl^- + H^+$$

ادامه سوال ها در صفحه ٤ ۵/۷۵

www-kanoon.ir

۹	**شکل مقابل مراحل تهیهٔ فلز منیزیم از آب دریا را نشان می‌دهد.** **آ)** به جای حروف d, c, b, a عبارت‌های مناسب بنویسید. **ب)** فرآورده تولید شده از الکترود آند این سلول الکترولیتی را بنویسید. 	۱/۲۵
۱۰	**محلول صاف، محلولی از سدیم هیدروکسید با $pH = ۱۳/۷$ است که بعنوان لوله بازکن به کار می‌رود:** **آ)** غلظت سدیم هیدروکسید در این محلول چند مولار است؟ $(\log ۵ = ۰/۷)$ **ب)** مطابق واکنش زیر، برای زدودن ۱۷۰/۴ گرم اسیدچرب از لوله فاضلاب چند لیتر از محلول صاف لازم است؟ $C_{۱۷}H_{۳۵}COOH(s) + NaOH(aq) \rightarrow C_{۱۷}H_{۳۵}COONa(s) + H_۲O(l)$ $\quad ۱mol\ C_{۱۷}H_{۳۵}COOH = ۲۸۴\ g$	۱/۷۵
۱۱	**در سلول آبکاری نقره بر سطح یک تیغهٔ فولادی، که محلول الکترولیت آن نقره نیترات ($AgNO_۳$) به حجم ۲ لیتر و آند آن از جنس گرافیت است.** (در آند اکسایش آب $[\ ۲H_۲O \rightarrow O_۲ + ۴H^+ + ۴e\ ]$ انجام می‌گیرد) **آ)** برای رسوب ۳۲/۴ گرم نقره بر سطح تیغهٔ فولادی در کاتد، چند مول الکترون باید در مدار بیرونی باید جابه‌جا شود؟ $(۱mol\ Ag = ۱۰۸\ g)$ **ب)** اگر محلول الکترولیت اولیه خنثی باشد، pH محلول را در این لحظه بدست آورید. $(\log ۲ = ۰/۳)$	۱/۷۵
	سرافراز و پیـــــــروز باشیـــــــد	۲۰