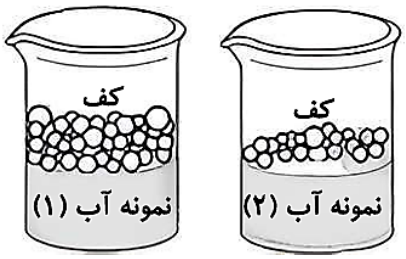
اداره آموزش و پرورش منطقه مراغه	**دبیرستان نمونه دولتی پسرانه ی آزادگان**	سال تحصیلی:۱۴۰۵-۱۴۰۴	نمره ورقه
سوالات ارزشیابی نوبت اول/ دی ماه	درس: شیمی ۳ — مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تعدا د صفحه: ۳	
نام دبیر: کریمی	پایه و رشته: دوازده تجربی۱		
نام و نام خانوادگی:		تاریخ آزمون ۱۴۰۴/۰۹/ ۳۰	

ردیف	"استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است"	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید آ) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوییید پایدار را تشکیل میدهد. ب) در محلول اکسیدهای نافلزی در آب، غلظت یون هیدروکسید بیشتر از غلظت یون هیدرونیوم است. پ) درساخت باتریهای جدید از فلز لیتیم استفاده میشود، زیرا د ر میان فلزها کمترین چگالی وبیشترین E° را دارد. ت) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن در دمای ثابت، ثابت یونش اسیدی (K_a) کاهش می یابد.	۲
۲	شکل زیر مربوط به افزودن مقدار یکسان صابون به دو نمونه آب با حجم یکسان است .  آ) کدام نمونه آب برای شست و شو مناسب‌تر است؟ چرا؟ ب) برای افزایش میزان کف در نمونه (۲) کدام ماده را به صابون اضافه می‌کنند؟ (نمک‌های فسفات‌دار – ترکیب‌های کلردار) پ) با افزودن صابون در کدام، ظرف رسوب بیشتری تشکیل می‌شود؟	۱/۵
۳	جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک پروتون دار با غلظت ۰/۱ مولار در دمای ۲۵ °C را نشان می‌دهد. آ) کدام اسید رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ توضیح دهید. ب) درصد یونش اسید HB را حساب کنید. پ) در محلول (۱) کدام گونه وجود ندارد؟ H_3O^+ ، OH^- ، HA ، A^- ت) pH محلول (۱) با افزودن مقداری آب مقطر به آن چه تغییری می‌کند؟	۱/۵

شماره محلول	فرمول اسید	$[H^+(aq)]$
۱	HA	۰/۱
۲	HB	۰/۰۰۲

۴	با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. $Ni^{2+}(aq) + Mn(s) \longrightarrow Mn^{2+}(aq) + Ni(s)$ آ) نیم واکنش اکسایش آن را بنویسید. ب) کدام گونه« Ni^{2+} یا Mn » کاهنده است؟ چرا؟ پ) کدام الکترود (نیکل یا منگنز)، افزایش جرم دارد؟ توضیح دهید.	۱/۵

www.karnoon.ir

۵	با توجه به فرمول مولکولی ترکیبهای زیر، به پرسشها پاسخ دهید.	۱/۵

ترکیب	(d)	(c)	(b)	(a)
فرمول مولکولی	$CO(NH_2)_2$	$NaHCO_3$	$C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3^-Na^+$	$C_{17}H_{35}COOH$

آ) کدام ماده در آبهای سخت، خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟

ب) در ماده (a) بخش $(-COOH)$ آب دوست یا آب گریز است؟

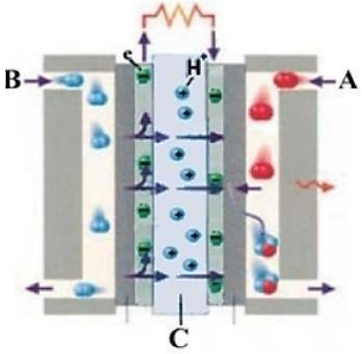
پ) ماده (d)در آب حل می شود یا در هگزان؟ چرا؟

ت) کدام ترکیب، یکی از مواد مؤثر در ضد اسید معده است؟

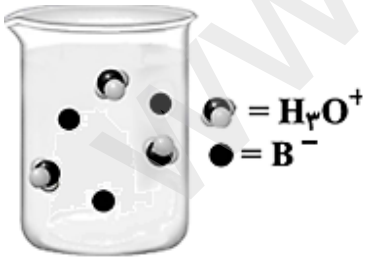
۶	مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش زیر، پس از موازنه معادله آن، کدام است و اگر ۰/۴ مول گونه اکسنده در واکنش مصرف شود، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟	۱/۵

$$I^-(aq) + MnO_4^-(aq) + H_2O(l) \rightarrow MnO_2(s) + I_2(s) + OH^-(aq)$$

۷	شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن را نشان می دهد. آ) به جای « A ، B ، C » واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید؟ ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید. پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلولهای سوختی خودنمایی میکند را بنویسید.	۱/۷۵



۸	شکل زیر محلولی از اسید HB را نشان می‌دهد که در آن هر ذره هم ارز ۰/۰۵ مول است. آ) اگر حجم ظرف برابر ۰/۵ لیتر باشد pH محلول را حساب کنید. ب برای خنثی کردن ۰/۰۴ مول هیدروکلریک اسید (HCl) چند لیتر محلول سدیم هیدروکسید $(NaOH)$ با pH برابر ۱۳ مصرف می‌شود؟ $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$	۱/۷۵



www-kanoon.ir

۹	۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیترآب خالص در دمای ۲۵ درجه حل می کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محلول را حساب کنید. جرم مولی اسید HX برابر ۱۵۰ گرم بر مول است.	۱/۵
۱۰	در دمای اتاق، ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول باریم هیدروکسید، دارای ۴۲۷/۵ میلی‌گرم از آن است. pH این محلول کدام است و ۱۵۰ میلی‌لیتر از آن در واکنش کامل با فسفریک اسید، چند میلی‌گرم فرآورده نامحلول در آب تشکیل می‌دهد؟ (H = ۱ , O = ۱۶ , P = ۳۱ , Ba = ۱۳۷ : g.mol^{-1}) $Ba(OH)_2(aq) + H_3PO_4(aq) \rightarrow Ba_3(PO_4)_2(s) + H_2O(l)$ (معادله واکنش موازنه شود.)	۲
۱۱	در نوعی سلول سوختی از متانول برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می شود. اگر نیم واکنشهای انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر باشد: $CH_3OH(l) + H_2O(l) \rightarrow CO_2(g) + ..(a)..H^+(aq) + 6e^- \quad E^\circ = -0/02\ V$ $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow ..(b)..H_2O(l) \quad E^\circ = +1/23\ V$ آ) ضرایب (a) و (b) را بنویسید. ب) عدد اکسایش کربن در CH_3OH را تعیین کنید. پ) در واکنش کلی سلول چند مول الکترون مبادله میشود؟	۱/۵
۱۲	با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید. آ) کدام گونه قوی‌ترین اکسنده است؟چرا؟ ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی منیزیم- نقره (Mg-Ag) را محاسبه نمایید. پ) آیا محلول نقره نیترات را می‌توان در ظرفی از جنس فلز آهن نگه‌داری کرد؟ چرا؟ ت) کدام گونه ها میتوانند فلزآهن(Fe) را اکسید کنند؟ "موفق باشید"	۲

نیم واکنش کاهش	E°(V)
$Au^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Au(s)$	+۱/۵
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-۲/۳۷