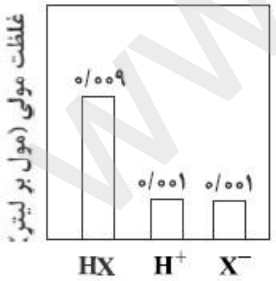
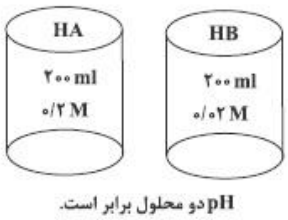
اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی	نام و نام خانوادگی	درس : **شیمی (۳)**	شماره صندلی :
اداره آموزش و پرورش ناحیه یک اراک		نیمسال اول **۱۴۰۳- ۱۴۰۲**	نمره :
دبیرستان غیر دولتی نخبگان دانش (متوسطه دوم)	کلاس :	تاریخ امتحان : **۰۹/ ۱۰/ ۱۴۰۲**	امضای مصحح :
	نام دبیر : آقای **درگاهی**	مدت امتحان : **۱۰۰دقیقه**	

ردیف	سوالات	بارم
۱	با استفاده از واژه های درون کادر عبارت های زیر را کامل کنید . « کاتد – آمونیاک – قوی – هیدرونیوم – O_2 – مذاب – هیدروکسید – CO_2 – محلول – ضعیف – سدیم هیدروکسید غلیظ – آند » آ) بر اثر انحلال N_2O_2 در آب یون ..... تولید شده و محلول حاصل یک الکترولیت ..... است . ب) در لوله بازکن ها از محلول ..... استفاده می شود . پ) در سلول سوختی بخار آب تولید شده از ..... خارج می شود . ت) در تهیه فلز منیزیم در سلول الکترولیتی از نمک ..... منیزیم کلرید استفاده می شود . ث) در فرایند هال برای تهیه آلومینیوم گاز ..... در الکترود آند آزاد می شود .	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید . (شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید .) آ) هگزان بر خلاف آب حلال مناسبی برای اوره $CO(NH_2)_2$ است . ب) شیر مخلوطی پایدار است که نور را پخش می کند . پ) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ، ثابت تعادل افزایش می یابد . ت) هر سلول کالوانی ولتاژ معینی دارد اما با تغییر هر یک از اجزای سلول ، ولتاژ تغییر می کند .	۱/۵
۳	نمودار روبرو غلظت تعادلی گونه های موجود در محلول اسید HX را نشان می دهد . با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید .  آ) معادله یونش HX را در آب بنویسید . ب) چرا غلظت دو یون H^+ و X^- با هم برابر است . پ) درصد یونش اسید HX را در محلول حساب کنید .	۱/۵

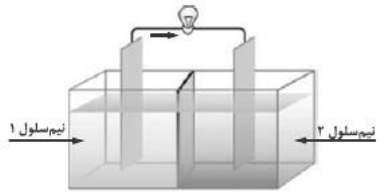
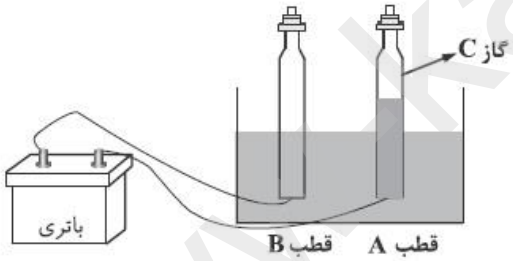
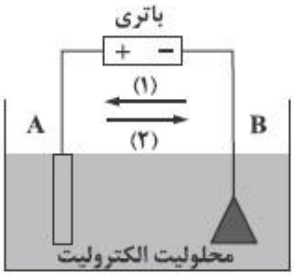
www.kanoon.ir

۴	با توجه به شکل روبرو برای دو محلول اسید HA و HB در دمای اتاق موارد زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید . (PH دو محلول برابر است .) آ) رسانای الکتریکی ب) قدرت اسیدی	۱
۵	۰/۰۵ مول $N_۲O_۵$ را در آب حل کرده و حجم محلول را به $۲L$ می رسانیم . $N_۲O_۵(s) + ۳H_۲O(۱) \rightarrow ۲H_۳O^+(aq) + ۲NO_۲^-(aq)$ آ) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند $mol.L^{-۱}$ است ؟ ب) PH محلول را به دست آورید . ($\log ۵ = ۰/۷$ ، $\log ۲ = ۰/۳$) پ) غلظت یون هیدروکسید در این محلول چند $mol.L^{-۱}$ است ؟	۲
۶	با توجه به معادله واکنش زیر که در آب سخت رخ می دهد به پرسش ها پاسخ دهید . $۲ \text{.....}^{(A)}\text{.....}(aq) + MgCl_۲(aq) \rightarrow \text{رسوب} + ۲NaCl(aq)$ آ) نماد A مربوط به کدام پاک کننده زیر است ؟ چرا ؟ $CH_۳(CH_۳)_{۱۱} - C_۶H_۴SO_۳^-Na^+$ پاک کننده (۱) $CH_۳(CH_۲)_{۱۶}COO^-Na^+$ پاک کننده (۲) ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده ها از چه موادی (مواد کلر دار یا نمک های فسفات) استفاده می شود . دلیل بنویسید . پ) در تهیه کدام پاک کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می شود .	۱/۵



pH دو محلول برابر است.

www-kanoon-ir

۷	اگر PH محلول $HA_{(aq)}$ در دمای اتاق برابر ۴/۱۵ باشد . $HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$ آ) غلظت یون (A^-) را در این محلول به دست آورید . ($\log ۷ = ۰/۸۵$) ب) اگر غلظت تعادلی HA ، ۰/۰۹۸ مولار باشد . عبارت ثابت یونش اسید (K_a) را نوشته و مقدار آن را به دست آورید .	۱/۵
۸	با توجه به سلول گالوانی منگنز – آهن به پرسش های زیر پاسخ دهید .  $E^\circ \frac{Fe^{۲+}}{Fe} = -۰/۴۴$ $E^\circ \frac{Mn^{۲+}}{Mn} = -۱/۱۸$ آ) نیم واکنش آندی را بنویسید . ب) جرم کدام تیغه افزایش می یابد ؟ پ) فلز آهن در کدام نیم سلول (۱ یا ۲) قرار می گیرد ؟ ت) لامپی داریم که با باتری یک ولتی روشن می شود . با محاسبه نشان دهید آیا این سلول می تواند این لامپ را روشن کند.	۱/۷۵
۹	شکل مقابل برقکافت آب را نشان می دهد .  آ) به جای A و C واژه یا نماد مناسب بنویسید . ب) کاغذ PH در محلول پیرامون قطب A به چه رنگی در می آید ؟ پ) نیم واکنش انجام شده در قطب B را کامل کنید . $۲H_۲O(۱) + ۲e^- \rightarrow \overset{x}{\cdots\cdots}(g) + ۲\overset{y}{\cdots\cdots}(aq)$ ت) در این فرایند علت افزودن اندکی الکترولیت به آب را بنویسید .	۱/۵
۱۰	شکل مقابل مربوط به فرایند آبکاری است .  آ) نیم واکنش اکسایش در کدام الکترود (A یا B) انجام می شود ؟ ب) کدام پیکان (۱ یا ۲) جهت جابه جایی الکترون ها را در مدار بیرونی نشان می دهد ؟ پ) محلول الکترولیت شامل کاتیون های کدام فلز (A یا B) است ؟ چرا ؟	۱

www.kanoon.ir

۱۱	جدول زیر نیروی الکتروموتوری سه سلول گالوانی را نشان می دهد . $E^\circ \frac{C^+}{C} = {}^\circ V$ و فلز A یا یون C^+ واکنش ندهد : مقدار پتانسیل کاهشی استاندارد برای دو عنصر A و B را بدست آورید . (با ذکر دلیل) B^{2+}/B : ۰/۸۹ V ، C^+/C : ۰/۵۸ V A^{2+}/A : ۰/۳۱ V ، B^{2+}/B : _	۱/۵
۱۲	شکل روبرو روشی برای حفاظت لوله های فولادی (Fe) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می دهد . آ) E° کدام فلز (M یا Fe) کم تر است ؟ علت آن را بنویسید . ب) با نوشتن دلیل ، نماد گونه اکسنده را بنویسید . پ) چند الکترون بین گونه های اکسنده و کاهنده داد و ستد می شود ؟	۱/۲۵
۱۳	عدد اکسایش اتم های مشخص شده را تعیین کنید . آ) $H - O - \overset{*}{C} - H$ (با O دوگانه) ب) $\overset{*}{PO_4^{3-}}$	۰/۵
۱۴	دلیل هر یک از عبارت های زیر را بنویسید . آ) استفاده از صابون مراغه عوارض جانبی کم تری دارد و برای موهای چرب مناسب است . ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها به شوینده ها جوش شیرین می افزایند . پ) مخلوط مس (II) سولفات در آب پخش نور ندارد . ت) با بازیافت آلومینیوم در مقایسه با تولید آن در روش هال می توان هزینه تولید آلومینیوم را کاهش داد .	۲

« موفّق باشید »