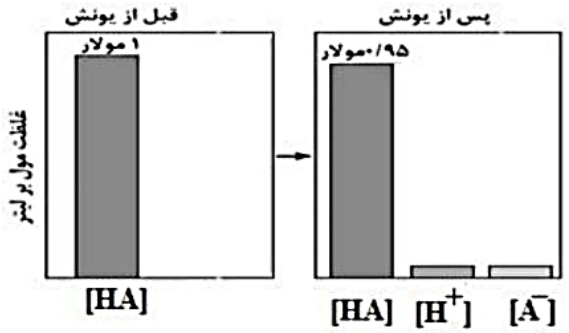
آزمون درس :شیمی ۳ نام و نام خانوادگی: ..... تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۱/۱۴ زمان امتحان: ۹۰ دقیقه طراح سوال : فاطمی	بسمه تعالی **مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بجنورد** دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش(متوسطه دوم) **سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴** درخت تو گر بار دانش بگیرد به زیر آوری چرخ نیلوفری را	مهر آموزشگاه

ردیف	سوالات	نمره
۱	**در هریک از جمله های زیر واژهٔ درست را از داخل کمانک انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.** **آ) با افزایش غلظت یک اسید در دمای ثابت ... (قدرت اسیدی – خصلت اسیدی) تغییر نمی کند.** **ب) برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک کننده ... (خورنده – غیرصابونی) استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده ها را داشته باشد.** **پ) توده‌های مولکولی و یونی، ذره‌های سازنده مخلوط‌های ... (کلوئیدی – سوسپانسیونی) می‌باشند.** **ت) فلز ... (Cu – Al) با این‌که اکسایش می‌یابد اما خورده نمی‌شود.** **ث) گل ادریسی در محیطی که غلظت یون هیدروکسید در آن در دمای ۲۵ °C برابر ۲×۱۰^{-۱۱} مولار است به رنگ ... (سرخ – آبی) رشد می کند.** **ج) در اثر انحلال $SO_۳$ در آب محلولی با خاصیت (اسیدی – بازی) به دست می آید.**	۱.۵
۲	با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. ۱) $CH_۳(CH_۲)_۲COO^-Na^+$ ۲) $CH_۳(CH_۲)_{۱۱}-C_۶H_۴-SO_۳^-Na^+$ ۳) $CH_۳(CH_۲)_{۱۳}COO^-Na^+$ الف) چرا نمی‌توان ساختار (۱) را پاک‌کننده در نظر گرفت؟ ب) کدام ترکیب (۲) یا (۳) در آب دریا و آب چشمه قدرت، پاک‌کنندگی یکسان دارد؟ ج) مخلوط حاصل از پاک‌کننده (۳) با آب و روغن پایدار است یا ناپایدار؟ د) کدام ترکیب از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود؟ ه) نوع نیروی جاذبه بین‌مولکولی غالب در ترکیب (۳) را بنویسید.	۱.۲۵
۳	عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده با ستاره را محاسبه کنید: **(پرتکرار)** آ) $\overset{*}{MnO_4^-}$ ب) $CH_3-\overset{*}{CH}-CH_3$ (با CH_3 متصل به CH)	۱

www-kanoon-ir

۴	نمودار زیر یونش اسید تک‌پروتون‌دار HA را در دمای ۲۵ °C نشان می‌دهد، با توجه به آن پاسخ دهید.  الف) درصد یونش اسید HA را حساب کنید. ب) عبارت ثابت یونش را برای این اسید بنویسید. ج) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول حساب کنید.	۱.۵
۵	**یک دستیارآزمایشگاه فراموش کرده است که روی بطری های حاوی محلول هایی با غلظت یکسان از ترکیب های آمونیاک، گلوکز، استیک اسید و پتاسیم هیدروکسید تهیه شده را برچسب بزند. برای شناسایی آنها، برچسب های (۱) تا (۴) روی بطری‌ها قرار داده و رسانایی الکتریکی و pH هر محلول در دمای ۲۵^oC اندازه‌گیری شد. نتایج در جدول زیر نشان داده شده است. با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** **آ) کدام محلول گلوکز است؟ علت انتخاب خود را بنویسید.** **ب) شماره برچسب هریک از ترکیب‌های استیک اسید ، پتاسیم هیدروکسید و آمونیاک را تعیین کنید.**	۱.۲۵

برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
رسانایی الکتریکی	زیاد	ندار د	کم	کم
pH	۱۳	۷	۴/۳	۱۰/۶

۶	جدول روبرو داده‌هایی را از قراردادن تیغه‌های فلزی درون محلول مس(II)سولفات در دمای ۲۰°C نشان می‌دهد. آ) قدرت کاهندگی X بیش‌تر است یا Y؟ دلیل بنویسید. ب) واکنش را کامل کنید. $...(A)...(s) + ...(B)...(aq) \rightarrow X^{۲+}(aq) + Cu(s)$ پ) اگر جنس یکی از تیغه‌ها فلز آلومینیم باشد، با انجام واکنش بین این تیغه و محلول مس(II)سولفات آبی‌رنگ، شدت رنگ محلول چه تغییری می‌کند؟ چرا؟	۲

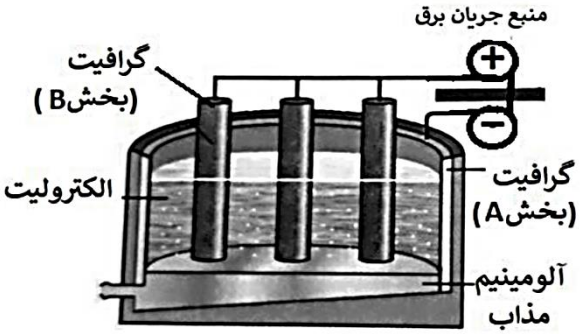
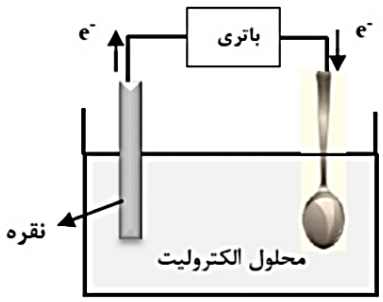
نشانه فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)
X	۲۶
Y	۲۹

www.kanoon.ir

۷	در دو اسید زیر در دمای $25\ ^\circ C$ ، pH یکسان است، آن‌ها را در هر یک از ویژگی‌های داده شده با هم مقایسه کنید. أ. قدرت اسیدی ب. غلظت یون هیدروکسید ج. میزان رسانایی HA $1\ mol.l^{-1}$ HB $0/01\ mol.l^{-1}$	۱.۵
۸	برای خنثی شدن ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با PH=۴ ، به چند میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار پتاسیم هیدروکسید نیاز است؟(استفاده از کسرهای هم ارزی الزامی است.) $HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$	۱.۵
۹	برای بهینه سازی کاربرد صابون در هر یک از موارد زیر به صابون‌ها چه موادی می‌افزایند؟ أ. برای از بین بردن جوش صورت ب. افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی ج. افزایش قدرت پاک‌کننده‌های صابونی در آبهای سخت	۰.۷۵
۱۰	در نوعی سلول سوختی که برای تأمین انرژی رایانه‌های قابل حمل و دستگاه‌های برقی کوچک مناسب است از متانول به‌عنوان سوخت استفاده می‌شود. در این دستگاه متانول(CH_4O) با اکسیژن به کربن دی اکسید و آب تبدیل می‌شود. نیم‌واکنش‌های انجام شده در این سلول سوختی به‌صورت زیر است: a. $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$ $E^o = +1/23$ V b. $CH_4O(l) + H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + CO_2(g) + e^-$ $E^o = +0/16$ V آ) نیم واکنش (b) را موازنه کنید. ب) عدد اکسایش کربن را در CH_4O و CO_2 تعیین کنید. پ) emf سلول را حساب کنید. ت) از دید محیط زیست سوخت متانول با سوخت هیدروژن در سلول سوختی مقایسه کنید. (پرتکرار)	۱.۷۵
۱۱	با توجه به جدول زیر در غلظت و دمای یکسان با ذکر دلیل پاسخ دهید: (بدون محاسبه) آ) در کدام محلول pH از همه بیش‌تر است؟ ب) در کدام محلول غلظت یون هیدروکسید کم‌تر است؟ پ) سرعت واکنش بین کدام اسید و باز از همه بیشتر است؟	۱.۵

نام اسید	استیک اسید	هیدروفلوئوریک اسید
ثابت یونش اسیدی	1.8×10^{-5}	5.9×10^{-4}
نام باز	آمونیاک	دی متیل آمین
ثابت یونش بازی	1.8×10^{-5}	5.9×10^{-4}

www-kanoon-ir

۱۲	با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش‌ها پاسخ دهید. **(پرتکرار)** آ) این فرآیند در چه نوع سلولی « گالوانی – الکترولیتی» انجام می‌شود؟ چرا؟ ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی « A یا B »، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟ پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنهٔ واکنش الزامی نیست).  $2Al_2O_3\,(s) + 3C\,(l) \rightarrow \cdots + \cdots$	۱.۵
۱۳	**در ۱۰۰ میلی لیتر از یک نمونه محلول لوله باز کن در دمای اتاق، ۰/۰۲۵ مول سدیم هیدروکسید وجود دارد.** الف) pH محلول را حساب کنید. $(10^{-3} = 2)$ ب) استفاده از این نمونه برای باز کردن لوله مسدود شده با کدام ماده **(رسوب های آهکی – توده چربی)** مناسب است؟ چرا؟	۱.۷۵
۱۴	**شکل روبرو آبکاری یک قاشق با نقره را نشان می دهد .** **الف) فرایند آبکاری در چه نوع سلولی (*گالوانی یا الکترولیتی*) انجام می شود ؟** **ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل است و نقش آن چیست ؟** **پ) نیم واکنش آندی و کاتدی این فرایند را بنویسید .**  	۱.۲۵