باسمه تعالی

نام و نام‌خانوادگی:	**اداره آموزش و پرورش شهرستان بجنورد**	**تاریخ:**
کلاس:	**دبیرستان علوم (دوره دوم)**	**وقت:۸۰ دقیقه**
رشته:	**امتحان درس شیمی ۳**	**نوبت اول**
تعداد صفحات: ۳		

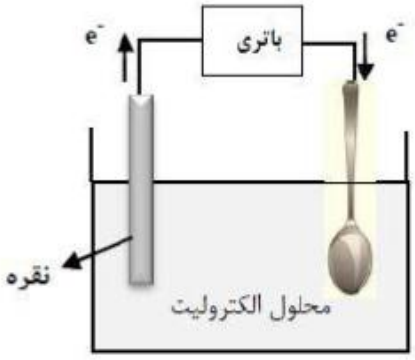
به نام او که یادش آرام قلبهاست

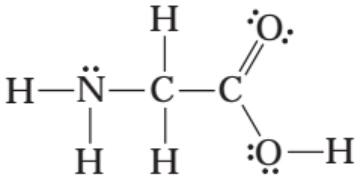
۱	جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب ازموارد زیر پر کنید (.توجه :چند واژه اضافه است) **کمتر -برابر – کاتد - بیشتر – ثابت –اکسایش – کاهش -آند** الف)در یک سامانه تعادلی سرعت واکنش رفت و برگشت..... و غلظت مواد واکنش دهنده و فرآورده ..... است. ب)هرچه غلظت یون هیدرونیوم در محلول ..... باشد pH محلول بزرگتر است. پ)اگر در اثر واکنش، بارالکتریکی گونه منفی تر شود، آن گونه ..... یافته است.	۲
۲	جاهای خالی را پر کنید. الف)سلول هال یک سلول (**الکترولیتی/گالوانی**) است .در این سلول برقکافت(**سدیم کلرید/آلومینیوم اکسید**) مذاب انجام میشود. ب)برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند. (**صحیح/غلط**) پ)سوسپانسیون‌ها مخلوط‌هایی (**همگن/ناهمگن**) هستند. ت)منیزیم هیدروکسید یک (**اسید/ باز**) آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (OH^-/H_3O^+) می شود	۱.۵
۳	با توجه به مولکولهای زیر، به سؤالات پاسخ دهید. $(۱)\ CH_3(CH_2)_2COO^-Na^+$ $(۲)\ CH_3(CH_2)_{11}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$ $(۳)\ CH_3(CH_2)_{13}COO^-Na^+$ الف) کدام ترکیب را نمی‌توان یک پاک کننده در نظر گرفت؟ چرا؟ ب) کدام ترکیب در همه نوع آب قدرت پاک کنندگی یکسانی دارد؟ پ) مخلوط ترکیب ۳ با آب و روغن چه نوع مخلوطی را تشکیل می‌دهد؟ (محلول / کلویید / سوسپانسیون) ت) شیوه عمل صابون‌ها را بطور خلاصه توضیح دهید.	۲
۴	**ثابت یونش محلول اسیدهای CH_3COOH و HNO_2 در دمای اتاق، به ترتیب برابر $1/8\times10^{-5}$ و $4/5\times10^{-4}$ است.** **الف) کدام یک اسید قوی تری است؟ چرا؟** **ب) اگر به محلول تعادلی استیک اسید (CH_3COOH) مقداری آب خالص افزوده شود، ثابت یونش اسید کدام مقدار خواهد بود؟ چرا؟ ($3/5\times10^{-4}$, $1/8\times10^{-5}$, $1/3\times10^{-5}$)**	۱.۲۵
۵	**بادام وحشی هیدروسیانیک اسید HCN(aq) دارد، طعم آن تلخ و خوردن آن خطرناک است. اگر pH محلولی از شیرهٔ این نوع بادام در دمای اتاق برابر ۵/۱۵ باشد؛** $HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq)$ الف) غلظت یون **هیدرونیوم** و **هیدروکسید** در این محلول را حساب کنید. **ب) اگر K_a هیدروسیانیک اسید در دمای اتاق برابر با $4/9\times10^{-10}$ باشد، عبارت ثابت یونش اسید (K_a) را بنویسید و غلظت مولی هیدروسیانیک اسید (HCN) موجود در این محلول را حساب کنید.**	۲

www-kanoon.ir

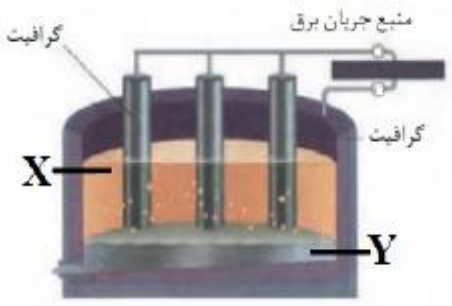
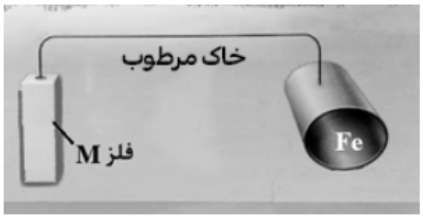
۶	اگر pH محلول اسید ضعیف HA که در هر میلی‌لیتر آن $۲/۵\times۱۰^{-۷}$ مول از آن وجود دارد. برابر ۵ باشد. درصد یونش آن در شرایط آزمایش، کدام است؟	۲
۷	با توجه به جدول مقابل به سوالات داده شده پاسخ دهید. الف) اگر محلولی حاوی یون Ag^+ داشته باشیم، در ظرفی از جنس کدام فلز می‌توانیم این محلول را نگهداری کنیم؟ ب) در شرایط یکسان قدرت کاهندگی کدام گونه از همه بیشتر است؟ پ) در واکنش آلومینیوم و روی مجموعا چند الکترون مبادله می‌شود؟ ت) emf قوی‌ترین باتری ممکن با استفاده از گونه‌های داده شده در جدول چند است؟	۱.۵
۸	شکل روبرو فرایند آبکاری یک قاشق را نشان می‌دهد. الف)نوع سلول را مشخص کنید. ب)آند و کاتد را بر روی شکل مشخص کنید. پ) قطب‌های مثبت و منفی باتری را بر روی شکل مشخص کنید. ج) نیم واکنش انجام شده در الکترود نقره را بنویسید.	۲
۹	عدد اکسایش اتم مشخص شده در گونه های زیر را تعیین کنید. برای نیتروژن (برای کروم) $\underline{Cr}_2O_7^{2-}$	۱
۱۰	به سؤالات زیر پاسخ دهید $Cr^{2+}+Sn^{4+}\rightarrow Cr^{3+}+Sn^{2+}$ آ)در واکنش بالا گونه های اکسنده و کاهنده را تعیین کنید. ت)نیم واکنش های اکسایش و کاهش این واکنش را بصورت جدا بنویسید	۲

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ(V)$
$Au^{3+}(aq)+3e^-\rightarrow Au(s)$	+۱/۵۰
$Ag^+(aq)+e^-\rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰
$Zn^{2+}(aq)+2e^-\rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$Al^{3+}(aq)+3e^-\rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶





www.kanoon.ir

۱۱	با توجه به شکل روبرو به سوالات داده شده پاسخ دهید.  الف) واکنش را **کامل** کنید. $$۲..(a)..(s)+۳C(s)\rightarrow ۴Al(l)+۳..(b)..(g)$$ ب) میله‌های گرافیتی به **کدام قطب** منبع جریان برق متصل است؟(**مثبت** یا **منفی**) ج) آلومینیم مذاب تولیدشده **کدام بخش** سلول می‌باشد؟ (X یا Y) د) **نوع سلول** الکتروشیمیایی را تعیین کنید. (**گالوانی** یا **الکترولیتی**)	۱.۵
۱۲	**شکل زیر روشی برای محافظت مخازن آهن موجود در زیرزمین از خوردگی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل و داده‌های جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  $O_۲(g)+۴H^+(aq)+۴e\rightarrow ۲H_۲O(l)$ — $E^\circ=+۱/۲۳V$ $Ag^+(aq)+e\rightarrow Ag(s)$ — $E^\circ=+۰/۸۰V$ $O_۲(g)+۲H_۲O(l)+۴e\rightarrow ۴OH^-(aq)$ — $E^\circ=+۰/۴۰V$ $Fe^{۲+}(aq)+۲e\rightarrow Fe(s)$ — $E^\circ=-۰/۴۴V$ $Al^{۳+}(aq)+۳e\rightarrow Al(s)$ — $E^\circ=-۱/۶۶V$ $Mg^{۲+}(aq)+۲e\rightarrow Mg(s)$ — $E^\circ=-۲/۳۷V$ آ) فلز M کدام فلز (Mg یا Ag) می‌تواند باشد؟ چرا؟ ب) اگر در اثر بارش باران اسیدی، pH خاک پیرامون مخزن کاهش یابد، میزان خوردگی آهن چه تغییری می‌کند؟ **توضیح دهید.** پ) با توجه به اینکه E° آلومینیم از E° آهن کمتر است، ولی وسایل ساخته شده از آلومینیم استحکام خود را برای مدت طولانی‌تری حفظ می‌کنند. **دلیل** آن را بنویسید.	۱.۲۵
	موفق باشید ☺	۲۰