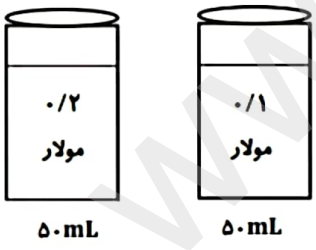
باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی **مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک ارومیه**		
سوالات آزمون نوبت اول درس: شیمی ۳	**رشته و پایه تحصیلی: دوازدهم مشترک**	
نام و نام خانوادگی:	**ساعت آزمون: ۱۰:۳۰**	**تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲**	**مدت آزمون: ۹۰ دقیقه**
تعداد صفحه: ۲	**دی ماه سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳**	**شماره صندلی:**

ردیف	سؤالات	بارم
۱	**در هر یک از جمله‌های زیر واژه درست از داخل آن انتخاب کنید.** الف) در فرآیند برق کافت پتاسیم کلرید مذاب (KCl) در کاتد **(کلر – پتاسیم)** تولید می‌شود. ب) ملکول‌های عسل به خاطر داشتن گروه های **(هیدروکسیل – هیدوکسید)** در آب حل می‌شوند. ج) رایج‌ترین ضد اسید **(منیزیم هیدروکسید – آلومینیوم هیدروکسید)** بوده و با **(۳-۲)** مول اسید معده خنثی می‌شود. د) عدد اکسایش اتم O در OF_2 **(۲- و ۲+)** بوده و مخلوط کات کبود و آب **(همگن – ناهمگن)** است.	۱/۵
۲	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص نمایید شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید؟** الف) در شرایط یکسان PH ۰/۱ مولار HCl با ۰/۲ مولار HCl **برابر** است. ب) در برق کافت آب در کاتد PH به رنگ **آبی** در می‌آید. ج) اگر کاهندگی $A > B$ باشد در سلول گالوانی فلز **B** خورده می‌شود. د) N_2O_5 حالت **جامد** داشته و در اثر حل شدن در آب **۳** مول یون تولید می‌شود.	۲
۳	**با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.** **الف) کدام ترکیب با یون‌های منیزیم رسوب نمی‌دهد؟** الف) $NaOH$ **ب) کدام ساختار با آلاینده واکنش می‌دهد چرا؟** ب) $CH_3(CH_2)_{14}COO^-K^+$ **ج) فرمول ملکولی اسید چرب ترکیب ب را نوشته و حالت فیزیکی پاک کننده را بنویسید.** ج) $CH_3(CH_2)_3COO^-K^+$ **د) کدام ساختار نمی‌تواند یک پاک کننده باشد؟** د) $CH_3(CH_2)_H - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$	۱/۵
۴	**با توجه به شکل مقابل به موارد زیر پاسخ دهید. (PH هر دو محلول برابر است)**  الف) در شرایط یکسان قدرت اسیدی کدام اسید بیش‌تر است؟ چرا؟ ب) رسانایی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟ ج) اگر PH اسید HA برابر ۱/۷ باید $\alpha\%$ اسید HB را محاسبه نمایید.	۲
۵	**چهار نفر A، B، C و D داریم که فلزات B و C نمی‌توانند با یون H^+ واکنش دهند. و C^{2+} نسبت به B^{2+} اکسنده قوی‌تر است و فلز D با A^+ واکنش می‌دهند به سوالات زیر پاسخ دهید.** الف) کاهنده‌ترین فلز چه نام دارد؟ ب) آیا واکنش: $B^{2+} + A \rightarrow A^+ + B$ در شرایط خود به خودی انجام‌پذیر است یا نه؟ ج) از کدام دو اتم به عنوان سلول گالوانی استفاده کنیم تا بیش‌ترین emf تولید شود؟ چرا؟	۲
۶	**محلولی به حجم $500mL$ BOH با $PH = 12/3$ داریم اگر درجه یونش BOH برابر ۰/۰۲ فرض شود تعیین کنید در محلول چند گرم BOH وجود دارد؟ (جرم مولی BOH را $50\ ^g/_{mol}$ فرض نمایید)**	۱/۵

www-kanoon.ir

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی **مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک ارومیه**		
سوالات آزمون نوبت اول درس: شیمی ۳	**رشته و پایه تحصیلی: دوازدهم مشترک**	
نام و نام خانوادگی:	**ساعت آزمون: ۱۰:۳۰**	**تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲**	**مدت آزمون: ۹۰ دقیقه**
تعداد صفحه: ۲	**دی ماه سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳**	**شماره صندلی:**

ردیف	سؤالات	بارم
۷	**اگر K_a اسید CH_3COOH برابر $1/8 \times 10^{-5}$ و K_a اسید HNO_2 برابر $4/5 \times 10^{-4}$ باشد.** الف) در غلظت‌های برابر در کدام اسید غلظت یون‌های آب پوشیده زیاد است؟ چرا؟ ب) اگر به محلول تعادلی HNO_2 آب خالص اضافه شود ثابت یونش چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ ج) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.	۱/۵
۸	**به موارد خواسته زیر پاسخ دهید.** الف) نیم واکنش کاهش در سلول سوختی O_{2-H_2} را بنویسید. ب) باران اسیدی شامل کدام اسیدها می‌باشد؟ ج) در برق کافت منیزیم کلرید کدام مواد تولید می شود؟	۱/۵
۹	**دلایل موارد زیر را بنویسید.** الف) در محلول ۰/۴ مولار HF غلظت F^- کم‌تر از ۰/۴ است. ب) در سلول‌های گالوانی Zn-Cu اتم Cu افزایش جرم پیدا می‌کند. ج) حلبی بعد از خراش از آهن محافظت نمی‌کند.	۱/۵
۱۰	**در واکنش: $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$ اگر $500mL$ HCl با غلظت ۰/۲ مولار مصرف شود در شرایط STP چند L گاز CO_2 تولید می‌شود؟**	۱/۵
۱۱	**با توجه به جدول مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.** الف) در سلول گالوانی تشکیل شده از B و D مقدار emf سلول گالوانی را محاسبه نمایید. ب) کدام گونه اکسنده قوی است؟ ج) برای آبکاری حلقه‌ای از جنس فلز D با فلز A محلول الکترولیت حاوی کدام کاتیون است؟ (A^{2+} یا D^{2+}) د) کدام گونه‌ها می‌توانند C^{2+} را اکسید نمایند?	۱/۵
۱۲	**الف) عدد اکسایش اتم مشخص شده را بنویسید.** MnO_4^{2-} ☆ **ب) در واکنش نهایی هال برای تولید آلومینیوم چند مول الکترون انتقال می‌یابد؟**	۰/۷۵
۱۳	الف) از بین محلول مواد داده شده کدامیک کاغذ PH را آبی کرده و رسانای آن از نمک طعام کم‌تر است؟ (با ذکر دلیل) $(NaOH - HBr - HCOOH - NH_3)$ ب) در واکنش: $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ با استفاده از تغییر عدد اکسایش گونه اکسنده و کاهنده را محاسبه نمایید.	۱/۲۵
	موفق و پیروز باشید / گروه شیمی دبیرستان غیردولتی کمال دانش	۲۰

نیم واکنش کاتد	E°
$A^{3+} + 3e^- \rightarrow A$	+۱/۵
$B^{2+} + 2e^- \rightarrow B$	۰/۸۵
$C^{3+} + e^- \rightarrow C^{2+}$	-۰/۱۲
$D^{2+} + 3e^- \rightarrow D$	-۱/۶۶

www.kanoon.ir

ریز بارم آزمون شیمی ۳

۱- الف) پتاسیم (۰/۲۵)

ب) هیدروکسیل (۰/۲۵)

ج) منیزیم هیدروکسید- ۲ (۰/۲۵)

د) ۲+ و همگن (۰/۲۵)

۲- الف) نادرست (۰/۲۵)- متفاوت (۰/۲۵)

ب) درست (۰/۲۵)

ج) نادرست (۰/۲۵) فلز A (۰/۲۵)

د) درست (۰/۲۵) نادرست- ۴ مول (۰/۵)

۳- الف) د (۰/۲۵)

ب) الف- چون پاک کننده خورنده است. (۰/۲۵)

ج) $C_{۱۶}H_{۳۱}O_۲K$ (۰/۲۵) مایع (۰/۲۵)

د) ج (۰/۲۵)

۴- الف) HB (۰/۲۵) چون غلظت کمی دارد. (۰/۲۵)

ب) برابر (۰/۲۵) چون غلظت یون ها در دو محلول برابر است. (۰/۲۵)

ج)

$$\underbrace{[H^+]=۱۰^{-PH}}_{(۰/۲۵)}=[H^+]=۱۰^{-۱/۷}\Rightarrow \underbrace{[H^+]=۱۰^{-۲}\times ۱۰^{۰/۲}}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow [H^+]=۲\times ۱۰^{-۲}\ \text{مولار}$$

$$\underbrace{\alpha=\frac{[H^+]}{M}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۲\times ۱۰^{-۲}}{۲\times ۱۰^{-۱}}=\underbrace{۰/۱\times ۱۰۰=۱۰٪}_{(۰/۲۵)}$$

۵- الف) D (۰/۲۵)

ب) بله (۰/۲۵) چون اکسندگی $B^{۲+}$ از A^+ بیشتر است. (۰/۵)

ج) C و D (۰/۵) چون اختلاف ولتاژ دو اتم بیشتر است. (۰/۲۵)

۶- الف)

$$[H^+]=۱۰^{-۱۲/۳}=۱۰^{۱۳}\times ۱۰^{۰/۷}\Rightarrow \underbrace{[H^+]=۵\times ۱۰^{-۱۳}}_{(۰/۲۵)}$$

$$[OH^-]=\frac{۱۰^{-۱۴}}{۵\times ۱۰^{-۱۳}}=\underbrace{۰/۰۲}_{(۰/۲۵)}\ \text{مولار}\Rightarrow \underbrace{[OH^-]=M\times \alpha}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow M=\frac{۲\times ۱۰^{-۲}}{۲\times ۱۰^{-۲}}=\underbrace{۱}_{(۰/۲۵)}$$ ب

$$M=\frac{n}{v}\Rightarrow ۱=\frac{n}{۰/۵}\Rightarrow n=۰/۵\Rightarrow ۰/۵=\frac{\text{جرم}}{۵۰}\Rightarrow \underbrace{\text{جرم}=۲۵\ \text{گرم}}_{(۰/۲۵)}$$

www-kanoon-ir

۷- الف) HNO_2 (۰/۲۵) چون ثابت یونش زیادی دارد و به مقدار زیاد یونیزه شده است. (۰/۲۵)

ب) تغییر نمی کند. (۰/۲۵) چون Ka وابسته به غلظت نمی باشد. (۰/۲۵)

ج) $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$ (۰/۵)

۸- الف) $O_2 + 4H^+ + e^- \longrightarrow 2H_2O$ (۰/۵)

ب) H_2SO_3 و HNO_3 (۰/۵)

ج) منیزیم- گاز کلر (۰/۵)

۹- الف) چون اسید ضعیف می باشد. (۰/۵)

ب) چون کاتد بوده و Cu^{2+} با گزینش e^- به Cu تبدیل می شود. (۰/۵)

ج) حلبی فلز قلع دارد که E۰ آن از E۰ آهن بیشتر است. (۰/۵)

۱۰-

$$\underbrace{500\ mL \times \frac{1\ L}{1000\ mL}}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{\frac{2\ mol\ HCl}{1\ L\ HCl}}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{\frac{1\ mol\ CO_2}{1\ mol\ HCl}}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{\frac{22/4\ L}{1\ mol\ CO_2}}_{(۰/۵)} = \underbrace{2/24\ L}_{(۰/۲۵)}$$

۱۱- الف)

$$enf = \underbrace{E(\quad) - E(\text{آهن})}_{(۰/۲۵)} = ۰/۸۵ - (-۱/۶۶) = \underbrace{۲/۵۱}_{(۰/۲۵)} \text{ ولت}$$

ب) A^{3+} (۰/۲۵)

ج) A^{3+} (۰/۲۵)

د) A^{3+} و B^{2+} (۰/۵)

۱۲- الف)

$$MNO_4^{2-} \quad \underbrace{x + 4 \times (-2) = -2}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow x - 8 = -2 \Rightarrow \underbrace{x = +6}_{(۰/۲۵)}$$

ب) ۱۲ مول (۰/۲۵)

۱۳- الف) NH_3 (۰/۲۵)- چون ویژگی گفته شده در متن مربوط به یک باز ضعیف می باشد.

ب) CH_4 (کاهنده) (۰/۲۵) O_2 (اکسنده) (۰/۲۵)