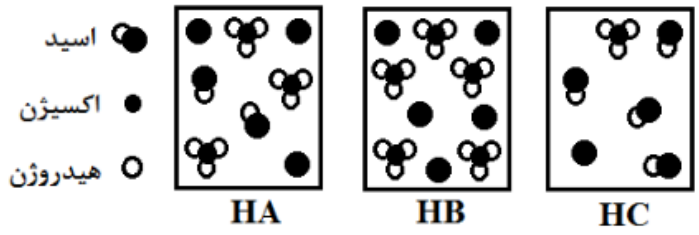
نام و نام خانوادگی: نام دبیر :	بسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش شهرستان خور وبیانک دبیرستان امام موسی صدر	امتحان درس :شیمی۳ پایه :دوازدهم رشته :تجربی تاریخ امتحان : ۱۰ / ۱۰/ ۱۴۰۳ زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
۱	**هر یک از عبارات زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید** الف)رنگ کاغذ ph پیرامون الکترود منفی در سلول برقکافت آب**(مشابه با/متفاوت از)** رنگ گل ادریسی در محیط قلیایی است. ب)phمعده درحالت**(استراحت/فعالیت)**بیشتراست پ)اتیلن گلیکول، برخلاف **(بنزین – اوره)** در آب و حلال های **(قطبی-ناقطبی)**حل میشود ت)در اثر ایجاد خراش در سطح **(گالوانیزه–حلب)** فلز روی نقش **(آند-کاتد)** را ایفا میکند ث)سلول سوختی نوعی سلول(گالوانی/ الکترولیتی)بوده که توانایی ذخیره انرژی الکتریکی را**(دارد/ندارد)** ج)در غلظت برابر از محلول های آمونیاک و سدیم هیدروکسید،pHمحلول آمونیاک **(کمتر–بیشتر)** است.	۲,۲۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک ازعبارت های زیر را تعیین کرده ودر صورت نادرست بودن شکل درست آن رابنویسید. آ)ثابت یونش محلول۱مولار اسید ضعیف (HA) در دمای معین،ده برابر ثابت یونش همان اسید با غلظت۱/ مولار است ..... ب)درفرآیند هال در بخش کاتدی دستگاه گازکربن دی اکسید آزاد می شود ..... پ)با اضافه کردن گاز گوگردتری اکسیدبه محلولی از سدیم هیدروکسید،غلظت یون هیدروکسیدکاهش می یابد ..... ت)اگربخواهیم یک قاشق مسی رابا روکشی ازنیکل آبکاری کنیم، بایدمحلول الکترولیت ازجنس مس(II)سولفات باشد.	۱,۷۵
۳	**با توجه به فرمول مولکولی ترکیب های زیر به پرسش ها پاسخ دهید:** الف) کدام ماده در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟ ب) در ماده (a) بخش $(-COOH)$ آب دوست است یا آب گریز؟ پ) کدام ترکیب یکی از مواد مؤثر در ضد اسید است؟ ت) کدام فرمول ساختاری (a یا e) را می توان مربوط به اسیدهای چرب دانست؟ ث) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید $(NaOH)$ مناسبتر است یا هیدروکلریک اسید (HCl) ؟ چرا؟	۱,۷۵

ترکیب	(e)	(d)	(c)	(b)	(a)
فرمول مولکولی	$C_4H_{17}COOH$	$CO(NH_2)_2$	$NaHCO_3$	$C_{12}H_{25}C_6H_4SO^-{}_3Na^+$	$C_{17}H_{35}COOH$

www.kanoon.ir

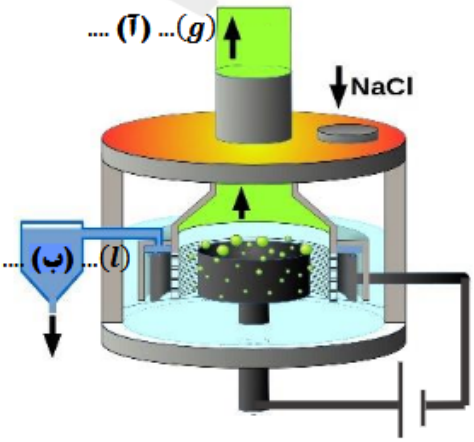
۴	شکل زیر محلول سه اسید تک پروتون‌دار« HA ، HB و HC » را در دما و غلظت یکسان در ۰/۵ لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را هم ارز با ۰/۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید). آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟ ب) درجه یونش اسید HC را حساب کنید. پ) ثابت یونش اسید HA را بدست آورید. 	۱,۵
۵	**معادلهٔ واکنش داده شده زیر واکنش خنثی شدن اسید معده با ماده موثر یک ضد اسید را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.($log\ 3 = 0.48$)** $Mg(OH)_{2(aq)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(L)}$ **آ) نام این ضد اسید را بنویسید.** **ب) اگر غلظت یون هیدرونیوم در اسید معده برابر ۰/۰۳ مولار باشد، pH آن را حساب کنید.** **پ) ۱۰۰ میلی لیتر هیدروکلریک اسید با غلظت ۰/۰۳ مولار با چند گرم از این ضد اسید خنثی می شود؟**	۲
۵	با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید : **الف)کدام گونه (ها) می‌توانند B را اکسید کنند؟** **ب)در سلول گالوانی D–A جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی به سمت کدام فلز A یا D است؟** **پ) در سلول گالوانی D–M ، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟** **چ)لامپی داریم که با باتری ۱,۵ ولتی روشن می‌شود.با محاسبه نشان دهید آیا سلول گالوانی M–B می‌تواند این لامپ را روشن کند؟** نیم واکنش کاهش / E°(V) $A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$ / +۱/۳۰ $B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$ / +۰/۹ $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$ / +۱/۲۳ $M^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow M(s)$ / -۰/۷ $D^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow D(s)$ / -۲/۴	۱,۵
۶	محلولی از باریم هیدروکسید با غلظت ۰/۰۱ مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است. **آ)** غلظت **یون هیدروکسید** را در این محلول به دست آورید. $Ba(OH)_2 \rightarrow Ba^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$ **ب) شمار مول‌های** یون هیدرونیوم در ۰/۵ لیتر این محلول را حساب کنید. **پ) pH** محلول را در دمای اتاق به دست آورید. ($\log 5 = 0/7$)	1.5

www.kanoon.ir

۱

۷

با توجه به شکل که فرایند برقکافت سدیم کلرید را نشان می دهد. به پرسش ها پاسخ دهید.



آ) این واکنش در چه **نوع سلولی** انجام می شود؟

ب)با در نظر گرفتن نیم واکنش های انجام شده در کاتد و آند، جاهای خالی را **کامل کنید.**

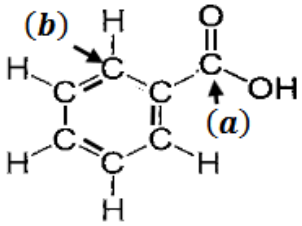
پ) برای **کاهش** نقطهٔ ذوب سدیم کلرید از چه راهکاری استفاده می کنند؟

۷۵.

۸

به سوالات زیر از عدد اکسایش پاسخ دهید.

آ) عدد اکسایش عناصر **نشان داده شده** را تعیین کنید.

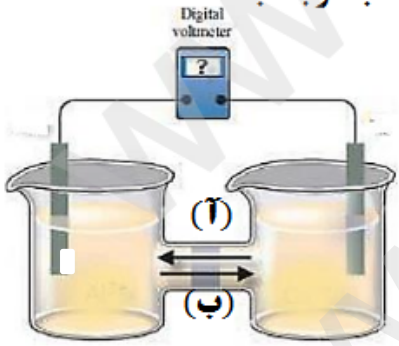


۱) SO_3 ۲)

۱,۵

۹

شکل زیر نمایی از یک سلول گالوانی $(Al - Cu)$ را نشان می دهد. با توجه به E° داده شده:



$$E^\circ\left(\frac{Al^{3+}}{Al}\right) = -1.66$$

$$E^\circ\left(\frac{Cu^{2+}}{Cu}\right) = +0.34$$

آ) **الکترود** آند و کاتد را مشخص کنید.

ب)جهت حرکت الکترون ها را در مدار بیرونی **بیان کنید.**

پ) **ولت سنج** در این سلول چه عددی را نمایش می دهد.

ت) جهت حرکت **کاتیون ها** در دیوارهٔ متخلخل را کدام یک از جهت های داده شده نشان می دهد؟

۱,۵

۱۰

جدول زیر نیروی الکتروموتوری سه سلول گالوانی را نشان می دهد:

	B^{2+} / B	C^{2+} / C
A^{2+} / A	+۱/۱	+/۳۴
B^{2+} / B	-	/۷۶

اگر $E^\circ(C^{2+} / C) = ۰/۰۰ V$ باشد و فلز A یا یون C^{2+} واکنش ندهد:

الف) **با نوشتن محاسبه**، مقدار پتانسیل کاهشی استاندارد عنصر A و B را بدست آورید.

ب) نماد اکسنده ترین و کاهنده ترین گونه را بنویسید.

اکسنده ترین : ( ) کاهنده ترین:( )

۱۱	شکل مقابل یک قطعه آهن را نشان می‌دهد که با لایه نازکی از فلز A پوشانده شده است با توجه به داده های زیر: $E°Sn2+/Sn = -0/12$ $E°Zn2+/Zn = -0/76$ $E°Fe2+/Fe = -0/44$ آ) فلز A کدام است ؟ روی یا قلع؟ علت را توضیح دهید . پ) جاهای خالی واکنش کاتدی را پرکنید. $O_2(g) + H_2O(l) + \ldots\ldots \longrightarrow 4\ \ldots\ldots(aq)$	۱
۱۲	با توجه به شکل روبرو، که **برقکافت آب** را نشان می‌دهند به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) کدام یک از **نیم واکنش‌های** زیر در الکترود شماره (۱)، انجام می‌شود؟ چرا؟ a) $۲H_۲O(l) + ۲e \rightarrow ۴OH^-(aq) + H_۲(g)$ b) $۲H_۲O(l) \rightarrow O_۲(g) + ۴H^+(aq) + ۴e$ ب) در لوله شماره (۲)، چه **گازی** تولید شده است؟ پ) الکترود شماره (۲)، به کدام **قطب** باتری (مثبت یا منفی) متصل شده است؟	۱
۱۳	به هریک از مسائل زیر، به‌طور جداگانه پاسخ دهید: الف) pH محلول ۰/۱ مولار هیدروسیانیک اسید (HCN) در دمای اتاق با $K_a = ۴/۹\times۱۰^{-۱۰}$ را محاسبه کنید. (غلظت تعادلی HCN را **به تقریب برابر** با غلظت محلول اسید اولیه در نظر بگیرید و $\log ۷ = ۰/۸۵$) $HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq)$	۱
	طراح: محسن سمیعی جمع نمرات « موفق و پیروز و سربلند باشید »	۲۰

دبیرستان امام موسی صدر خورویابانک