

مهر آموزشگاه	تاریخ آزمون: ۹۸/۱۰/۱۵ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه نیاز به پاسخنامه ندارد. شماره صندلی:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (نور دود) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۹ تعداد صفحه: ۴ تعداد سؤال: ۱۴	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: شیمی ۳ پایه: دوازدهم رشته: تجربی - ریاضی نام دبیر: خانم خوش سخن
بارم	تاریخ تصحیح: ۹۸/ / نمره: با عدد () نمره با حروف () امضای دبیر: ()	شرح سوالات	ردیف
۱/۲۵		۱- در هر مورد با انتخاب کلمه مناسب جمله را کامل کنید. آ امید به زندگی بین سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۰ (بیشتر - کمتر) از سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۶۰ است. ب) غسل حاوی مولکول‌های (قطبی - ناقطبی) است که در ساختار خود شمار زیادی گروه‌های (هیدرونیوم - هیدروکسیل) دارد. پ) برای از بین بردن جوش صورت از صابون (کلردار - گوگردار) استفاده می‌شود. ت) برای تهیه فلز منیزیم از آب دریا، پس از تهیه رسوب $Mg(OH)_2$ به آن $(H_2SO_4 - HCl)$ اضافه می‌کنند تا محلول شود.	
۲		۲- برای هر مورد دلیل بنویسید. آ) رفتار کلونیدها را می‌توان رفتاری بین محلول و سوسپانسیون در نظر گرفت. چون اندازه ذرات کلونیدها از محلول‌ها درشت‌تر و از سوسپانسیون ریزتر است. ب) برای تهیه فلز سدیم باید سدیم کلرید را به حالت مذاب برق‌کافت کرد. چون سدیم کاهنده قوی است. پ) هیدروکلریک اسید را در ظرف آلومینیومی نمی‌توانیم نگهداری کنیم. چون آلومینیم کاهنده‌تر از هیدروژن است و با این اسید واکنش می‌دهد و ظرف سوراخ می‌شود. ت) از لیتیم برای ساختن باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی استفاده می‌شود. چون سبک‌ترین فلز کاهنده‌ترین عنصر است.	
۱/۷۵		۳- به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) واکنش زیر را کامل کنید. $NaHCO_3(aq) + H_2C_2O_4(aq) \rightarrow H_2CO_3(g) + NaCl(aq) + H_2O(l)$ ب) N_2O_5 در آب اسید آریتنوس است یا باز آریتنوس چرا؟ اسید آریتنوس. چون مولکول یون هیدروژن در مولکولش پ) عدد اکسایش اتم‌های ستاره دار را مشخص کنید. $\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C^+ & -C^+-O-H \\ & \\ H & H \\ -3 & -1 \end{array}$	
۱/۵		۴- آ) ساختار زیر کدام پاک کننده را نشان می‌دهد؟ (صابونی - غیرصابونی) ب) بخش‌های آبدوست و آبگریز آن را مشخص کنید. پ) توضیح دهید این ماده چگونه لکه‌های چربی را هنگام شست و شو با آب از بین می‌برد. $CH_3(CH_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_4-SO_3^-Na^+$ بخش آب‌دوست آن با آب و بخش آب‌گریز آن با چربی برهم کنش داشته و مهارت لکه‌چربی را جدا کرده و در محلول کلونید می‌دهد در آب در محلول	

۵- کاغذ PH بر اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول به رنگ آبی در می‌آید. همچنین رسانایی الکتریکی آن در شرایط یکسان به طور آشکاری از محلول پتاسیم کلرید کمتر است. این محلول کدام است. چرا؟ NH_4^+
 $CH_3OH - HCOOH - NaCl - KOH - NH_4^+$
 چون باز ضعیف باید باشد که کاغذ PH را رنگ ندهد
 رسانایی کم را سبب باشد.

۶- نیم واکنش‌های انجام شده در سلول کترولیتی هنگام برق‌کافت آب به صورت زیر است.
 $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ نیم واکنش آندی
 $2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ نیم واکنش کاتدی
 (آ) نیم واکنش آندی و کاتدی را مشخص کنید.
 (ب) نیم واکنش‌ها را موازنه و جمع کنید.

۷- با توجه به شکل که سلول گالوانی (Mn-Ni) را نشان می‌دهد به سوالات پاسخ دهید.
 (آ) جنس الکترود آند و کاتد را مشخص کنید. Mn آند، Ni کاتد.
 (ب) جهت حرکت آنیون‌ها از دیواره متخلخل را، نشان دهید.
 (پ) نیم واکنش‌های آندی و کاتدی را بنویسید.
 (ت) emf سلول را محاسبه کنید.

$$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ni(s) \quad \text{کاتدی}$$

$$Mn(s) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 2e^- \quad \text{آندی}$$

$$EMF = E_c - E_a = -0.25 - (-1.18) = 0.93$$

۸- با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.
 (آ) هر یک از شکل‌های (۱) و (۲) چه نام دارد؟
 (ب) پس از خراش، کدام شکل زنگ می‌زند. حلبی
 (پ) نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش شکل (۲) را پس از خراش بنویسید.
 $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$
 $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$

۹- در سلول آبکاری قاشق آهنی با نقره:
 (آ) آند و کاتد را در شکل مشخص کنید.
 (ب) جنس محلول الکترولیت از چیست؟ از $AgNO_3$
 (پ) نیم واکنش‌های آندی و کاتدی را بنویسید.
 $Ag(s) \rightarrow Ag^+(aq) + e^-$ آندی
 $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ کاتدی

۱۰- با توجه به واکنش‌های زیر که به طور طبیعی انجام می‌شوند گونه‌های کاهنده و اکسند را برحسب کاهش قدرت مرتب کنید.
 $Zn(s) + V^{3+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + V^{2+}(aq)$
 $Cr^{2+}(aq) + V^{3+}(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq) + V^{2+}(aq)$
 $Zn(s) + Cr^{3+}(aq) \rightarrow Cr^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$
 کاهش: $Zn > Cr^{2+} > V^{2+}$
 اکسند: $V^{3+} > Cr^{3+} > Zn^{2+}$

مهر آموزشگاه	تاریخ آزمون: ۹۸/۱۰/۱۵ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه شماره صندلی:	پایه سه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیر دولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۸-۹۹ تعداد صفحه: ۴ تعداد سوال: ۱۴	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: شیمی ۳ پایه: دوازدهم رشته: تجربی - ریاضی نام دبیر: خانم خوش سخن
۱/۵	۱۱- اگر در محلول ۰/۱ مولار استیک اسید (CH_3COOH) در دمای اتاق، غلظت یون هیدرونیوم 10^{-3} مولار باشد. (ا) معادله یونش استیک اسید را بنویسید. $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ (ب) درصد یونش آن را حساب کنید. (پ) K_a آن را حساب کنید. $\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} = \frac{10^{-3} \text{ mol/L}}{0.1 \text{ mol/L}} = 1\%$ $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{10^{-3} \times 10^{-3}}{0.1} = 10^{-5} \text{ mol/L}$		
۱/۵	۱۲- اگر در ۱۰۰ میلی لیتر از یک محلول ۲/۸ گرم پتاسیم هیدروکسید وجود داشته باشد، PH محلول را حساب کنید. ($\text{KOH} = 56$) $n = \frac{2.8}{56} = 0.05 \text{ mol} \rightarrow M = \frac{n}{V} = \frac{0.05 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 0.5 \text{ mol/L}$ $[\text{H}^+] = 10^{-12} = 1 \times 10^{-12} \text{ mol/L} \rightarrow \text{pH} = -\lg [\text{H}^+] = -\lg 1 \times 10^{-12} = 12$		
۱/۵	۱۳- PH اسید معده در حال فعالیت ۱/۵۲ و PH محلول سدیم هیدروکسید ۱۲/۷ است. نسبت غلظت اسید معده به غلظت محلول سدیم هیدروکسید چقدر است؟ $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1.52} = 3 \times 10^{-2}$ $[\text{H}^+] = 10^{-12.7} = 2 \times 10^{-13} \rightarrow [\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = \frac{10^{-12}}{2 \times 10^{-13}} = 5 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{NaOH}]} = \frac{3 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-1}} = 6 \times 10^{-2}$		
۱/۵	۱۴- ۴ گرم اسید ضعیف HX را در آب خالص حل کرده و حجم محلول را به ۲ لیتر می‌رسانیم. اگر درصد یونش اسید ۲ درصد باشد، PH محلول را حساب کنید. (جرم مولی HX ۲۰ گرم بر مول است). ($\text{Log} 2 = 0.3$) $n = \frac{4 \text{ g}}{20 \text{ g/mol}} = 0.2 \text{ mol}$ $M = \frac{0.2 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol/L}$ $[\text{H}^+] = M \cdot \alpha = 0.1 \times \frac{2}{100} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ $\text{pH} = -\lg 2 \times 10^{-3} = 2.7$ موفق باشید		