



نام درس: شیمی ۳

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی

نام و نام خانوادگی:

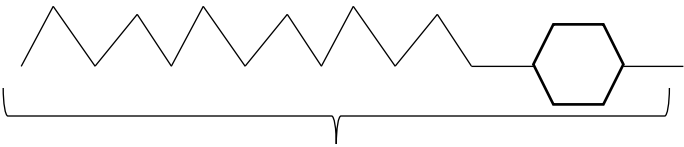
مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی

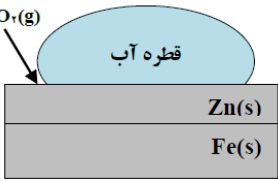
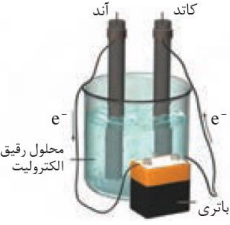
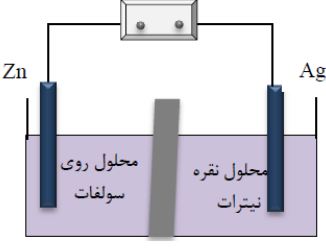
نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال ۳ صفحه

نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:			
ردیف	سؤالات								نمره
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) عسل حاوی مولکول‌های است که در ساختار خود شمار زیادی گروه دارند. ب) درنیم سلول استاندارد هیدروژن که به عنوان مبنا است پتانسیل آن برابر با است. این اندازه گیری ها در فشار و غلظت برای محلول الکترولیت ها انجام شده است. ج) آمونیاک به دلیل تشکیل در آب به طور عمده به شکل حل می‌شود. د) سلول سوختی نوعی سلول است.								۲
۲	گزینه مناسب را انتخاب کنید. A) برای از بین بردن جوش صورت و افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به ترتیب از چه افزودنی هایی استفاده می‌کنند. الف) گوگرد – کلر ب) فسفات – کلر ج) گوگرد – فسفات د) کلر – فسفات B) سدیم هیدروکسید جامد یک آرینوس به شمار می‌رود زیرا در آب سبب افزایش غلظت می‌شود. الف) باز – هیدرونیوم ب) اسید – هیدروکسید ج) اسید – هیدرونیوم د) باز – هیدروکسید C) کاتیون های موجود در آب سخت با صابون رسوب می‌دهند. الف) Na_Mg ب) Mg_Ca ج) K_Mg د) Na_Ca D) ماده ای که الکترون می‌گیرد جرم تیغه فلزی و غلظت الکترولیت آن نیم سلول به ترتیب و می‌یابد. الف) اکسند – افزایش – کاهش ج) کاهند – افزایش – کاهش ب) کاهند – کاهش – افزایش د) اکسند – کاهش – افزایش								۱
۳	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را با دلیل مشخص کنید. الف) شیر، ژله، آب نمک و سس مایونز نمونه‌هایی از کلوئیدها هستند. ب) برای ساختن قوطی های کنسرو و روغن نباتی، از آهن سفید استفاده می‌شود. ت) هرچه فلزی E منفی تری داشته باشد آن فلز اکسند قوی تری است.								۱/۵

۲/۵	الف) در هر یک از واکنش های زیر گونه های اکسنده و کاهنده را مشخص کنید. ب) نیم واکنش اکسایش – کاهش را بنویسید؟ پ) یکی از واکنش های داده شده را به دلخواه موازنه کنید. $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cr}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ $\text{Cd}(\text{s}) + \text{H}^{+}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq})$	۴
۱/۵	با توجه به معادله های شیمیایی مقابل به پرسشهای داده شده پاسخ دهید. $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{A}^{-} \quad K_a = 4 \times 10^{-6}$ $\text{HB} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^{+} + \text{B}^{-} \quad K_a = 7 \times 10^{-3}$ الف) کدام یک اسید قوی تر است؟ چرا؟ ب) کدام یک از آنیون ها تمایل بیشتری دارد تا به شکل آب پوشیده باقی بماند. چرا؟	۵
۱	با نوشتن دلیل مشخص کنید . ۱- آلومینیم اکسید Al_2O_3 ۲- نیتروژن مونوکسید NO ۳- دی نیتروژن پنتا اکسید N_2O_5 ۴- کلسیم اکسید CaO الف) هر یک از مواد (۱ و ۲) را به آب اضافه کنیم محلول چه خاصیتی پیدا می کند. (اسیدی – بازی – خنثی) ب) از انحلال یک مول N_2O_5 در آب چند مول یون تولید می شود. (نوشتن واکنش الزامی است)	۶
۱/۷۵	با توجه به شکل مقابل که مربوط به شوینده غیر صابونی است به پرسش های داده شده پاسخ دهید.  A پ ۱ Na^{+} الف) به جای حرف A عبارت مناسب بنویسید. ب) آب دوست یا آب گریز بودن هریک از قسمت های ۱ و ۲ را مشخص کنید با دلیل. پ) این شوینده ها چه مزیتی به پاک کننده های صابونی دارند.	۷

۱/۲۵	باتوجه به شکل مقابل پاسخ دهید. الف) شکل مقابل چه نوع ورق آهنی را نشان می دهد؟ ب) در صورت ایجاد خراش کدام فلز خورده می شود؟ چرا؟ پ) نیم واکنش آندی را بنویسید؟ 	۸
۱	شکل مقابل برقکافت آب را نشان می دهد . الف) نیم واکنش تولید گاز اکسیژن را بنویسید؟ ب) گل ادریسی در اطراف کاتد به چه رنگی در می آید؟ چرا ؟ 	۹
۲/۵	با توجه به شکل مقابل به پرسشهای داده شده پاسخ دهید؟ الف) جهت حرکت الکترون ها و کاتیون ها را با دلیل بنویسید؟ ب) واکنش سلول را بنویسید؟ پ) emf سلول را بدست آورید؟  $E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0.76 \text{ V}$ $E^{\circ}(\text{Ag}^{+}(\text{aq})/\text{Ag}(\text{s})) = +0.80 \text{ V}$	۱۰
۱/۲۵	PH یک نمونه از شیر منیزی برابر با ۱۲/۷ است. غلظت یون های هیدرونیوم این محلول چند برابر یون های هیدروکسید است؟	۱۱
۱/۲۵	در نمونه ای از عصاره لیمو ترش غلظت هیدرونیوم 4×10^6 برابر غلظت یون هیدروکسید است PH آن را حساب کنید؟	۱۲
۱/۵	چند گرم پتاسیم هیدروکسید به ۲ لیتر آب با $\text{pH} = 7$ باید اضافه شود تا pH محلول برابر ۱۱ شود؟ ($K=39$, $O=16$, $H=1$)	۱۳
۲۰	پیروز و سعادتمند باشید –	



نام درس: شیمی دوازدهم

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	هر مورد ۰/۲۵ نمره الف) مولکول های قطبی - هیدروکسید (OH) ب) صفر - larm - یک مولار ج) پیوند هیدروژنی - مولکولی د) گالوانی	
۲	هر مورد ۰/۲۵ نمره A) گزینه ج B) گزینه د C) گزینه ب D) گزینه الف	
۳	الف) نادرست (۰/۲۵ نمره) - آب نمک محلول است (۰/۲۵ نمره) ب) نادرست (۰/۲۵ نمره) - از آهن حلبی برای ساختن قوطی کنسرو روغن نباتی استفاده می شود. (۰/۲۵ نمره) ت) نادرست (۰/۲۵ نمره) - هرچه E° منفی آن فلز کاهنده تر است (۰/۲۵ نمره)	
۴	$3Fe^{3+} + 1Cr \rightarrow 3Fe^{2+} + 1Cr^{3+}$ • ----- ۳p ----- ۳+ ↓ ----- ↓¹ ----- ↓ +3 ----- +2 $Cd + 2H^+ \rightarrow H_2 + Cd^{2+}$ +۱ ----- ↓¹ ----- • ↓ ----- ↓ 0 ----- +2 الف) آکنده ها (Fe^{3+} , H^+) - کاهنده ها (Cd , Cr) (هر مورد ۰/۲۵ نمره) ب) یکی از نیم واکنش ها به دلخواه (۱ نمره) $2H^+ \rightarrow e^- \rightarrow H_2$ نیم واکنش کاهش $Cd \rightarrow Cd^{2+} + 2e^-$ نیم واکنش اکسایش $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$ نیم واکنش کاهش $Cr \rightarrow Cr^{3+} + 3e^-$ نیم واکنش اکسایش پ) یکی از موازنه ها به دلخواه (۰/۵)	

۵	الف) HB (۰/۲۵) (نمره) زیرا Ka بزرگتر دارد و Ka با قدرت اسیدی رابطه مستقیم دارد. (۰/۵) (نمره) ب) B' (۰/۲۵) (نمره) زیرا آینونی ضعیف تر است که اسید مزدوج آن قوی تر باشد. (۰/۵) (نمره)
۶	الف) Al_2O_3 (خنثی) NO (خنثی) ب) $N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2H^+ + 2NO_3^-$ ۴مول یون
۷	الف) A. سولفات (SO_3) (۰/۲۵) (نمره) ب) 1- آب دوست زیرا است ۲- آبگریز زیرا ناقص است. پ) شوینده های غیر صابونی با آب سخت رسوب تشکیل نمی دهد و همچنان قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می کند (۰/۵) (نمره)
۸	الف) آهن حلی (۰/۲۵) (نمره) ب) روی (۰/۲۵) (نمره) زیرا $E'_{Zn^{2+}/Zn}$ کوچکتر از $E'_{Fe^{2+}/Fe}$ است (۰/۲۵) (نمره) پ) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ نیم واکنش آندی (اکسایش) (۰/۵) (نمره)
۹	الف) $H_2O \rightarrow 4H^+ + 4e^- + O_2$ نیم واکنش اکسایش آب در آند (۰/۵) (نمره) ب) صورتی- زیرا در اطراف OH تولید می شود و محیط بازی $PH > 7$ می شود.
۱۰	الف) حرکت الکترون از سمت Zn به Ag و جهت حرکت کایتون ها از دیواره به سمت کاند (نیم سلول Ag) ب) $Zn + Ag^+ \rightarrow Zn^{2+} + Ag$ (۰/۷۵) (نمره) پ) آند E^0 - کاند $emf = E^0$ $emf = +0/8 - (-0/76) = +1/56V$ (۰/۷۵) (نمره)
۱۱	(۱/۲۵) (نمره) $PH = 12/7 \rightarrow POH = 14 - 12/7 = 1/3$ $[H^+] = 10^{-PH} \rightarrow [H^+] = 10^{-12/7} = 10^{-13} \times 10^{0/3} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-13}$ $\Rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-13}}{5 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-12}$ $[OH^-] = 10^{-POH} \rightarrow [OH^-] = 10^{-1/3} = 10^{-2} \times 10^{0/7} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-2}$
۱۲	(۱/۲۵) (نمره) $[H_3O^+] = 4 \times 10^6 [OH^-] \rightarrow PH = ?$ $[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow 4 \times 10^6 [OH^-][OH^-] = 10^{-14} \xrightarrow[\text{جنرم بگ بویز}]{\text{از طرف دی ن}} [OH^-] = 25 \times 10^{-12}$ $POH = -\log[OH^-] \rightarrow POH = -(\log^{5^2} + \log^{10^{-12}}) \rightarrow POH = 10/6$ $PH = 14 - 10.6 = 3.4$
۱۳	(۱/۵) (نمره) $PH = 11 \rightarrow POH = 14 - 11 = 3 \rightarrow [OH^-] = 10^{-POH} \rightarrow [OH^-] = 10^{-3}$ $[OH^-] = m.n.x \rightarrow [OH^-] = m = 10^{-3} mol.L^{-1}$ $m = \frac{n}{V} \rightarrow n = 2 \times 10^{-3} mol \rightarrow 2 \times 10^{-3} \times 56 = 0/112g$ $KOH = (39 + 16 + 1) = 56 g.ml$
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	
جمع بارم : ۲۰ نمره	