



موسسه ایران دانش نوین

رویای خودت شود...



@IranDaneshNovin



@Iran_Danesh_Novin

برای دانلود بقیه ی جزوات با کلیک روی لینک های زیر به
سایت یا کانال های ما در تلگرام و اینستاگرام سر بزنید:

www.IDNovin.com

<https://telegram.me/irandaneshnovin>

http://instagram.com/iran_danesh_novin

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸ - ۱۳۹۷

نام درس: شیمی ۳

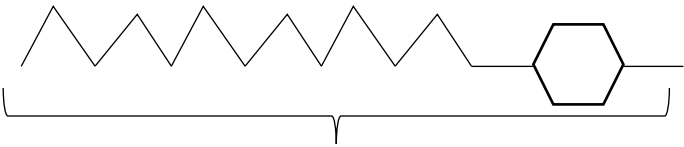
نام دبیر: جناب آقای اکبر رضایی

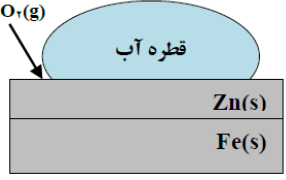
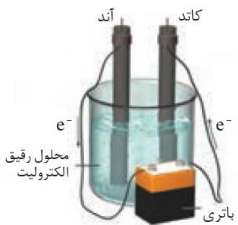
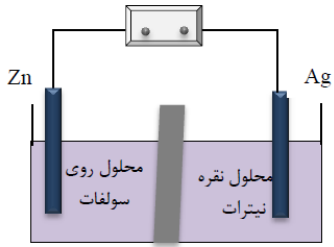
تاریخ امتحان: ۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۰۰ : ۸ صبح/ عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نام دبیر:	نام دبیر:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
ردیف	سؤالات	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	محل مهر و امضاء مدیر
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (الف) عسل حاوی مولکول های 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 می شود. (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 می کنند. (الف) گوگرد - کلر (ب) فسفات - کلر (ج) گوگرد - فسفات (د) کلر - فسفات B) سدیم هیدروکسید جامد یک آرینوس به شمار می رود زیرا در آب سبب افزایش غلظت می شود. (الف) باز - هیدرونیوم (ب) اسید - هیدروکسید (ج) اسید - هیدرونیوم (د) باز - هیدروکسید C) کاتیون های موجود در آب سخت با صابون رسوب می دهند. (الف) Na_Mg (ب) Mg_Ca (ج) K_Mg (د) Na_Ca D) ماده ای که الکترون می گیرد جرم تیغه فلزی و غلظت الکترولیت آن نیم سلول به ترتیب می یابد. (الف) اکسند - افزایش - کاهش (ج) کاهنده - افزایش - کاهش (ب) کاهنده - 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 نمونه هایی از کلوئیدها هستند. (ب) برای ساختن قوطی های کنسرو و روغن نباتی، از آهن سفید استفاده می شود. (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 اکسند و کاهنده را مشخص کنید. ب) نیم واکنش اکسایش – کاهش را بنویسید؟ پ) یکی از واکنش های داده شده را به دلخواه موازنه کنید. $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cr}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ $\text{Cd}(\text{s}) + \text{H}^{+}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq})$	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 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	 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 - رضایی	

نام درس: شیمی دوازدهم
 نام دبیر: جناب آقای اکبر رضایی
 تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۷
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷



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 حلی 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) $N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2H^+ + 2NO_3^-$ ۴ مول یون
۷	الف) A. سولفات (SO_3^{2-}) (۰/۲۵) (نمره) ب) ۱- 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	(۰/۲۵) (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	(۰/۲۵) (نمره) $[H_3O^+] = 4 \times 10^6 [OH^-] \rightarrow PH = ?$ $[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow 4 \times 10^6 [OH^-][OH^-] = 10^{-14} \xrightarrow[\text{جنرم بگ یورم}]{\text{از طرف دی ن}} [OH^-] = 25 \times 10^{-12}$ $POH = -\log[OH^-] \rightarrow POH = -(\log 5^2 + \log 10^{-12}) \rightarrow POH = 10/6$ $PH = 14 - 10.6 = 3.4$
۱۳	(۰/۵) (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	

نام درس: شیمی – دوازدهم

نام دبیر: آسیه دریایی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۴

ساعت امتحان: ۰۰ : ۸ : صبح / عصر

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم فلسطین

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

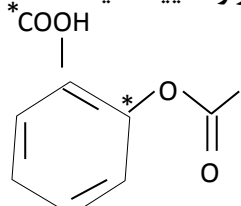
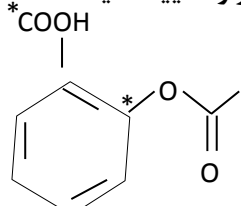
نام و نام خانوادگی:

مقطع و (شسته: دوازدهم) ریاضی و تجربی

..... نام يد:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
محل مهر و امضاء مدیر		نمره به حروف:		نمره به عدد:		محل مهر و امضاء مدیر	
ردیف	سؤالات	نمره به عدد	نمره به حروف	ردیف	سؤالات	نمره به عدد	نمره به حروف
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و برای موارد نادرست دلیل بیاورید. الف) در فرایند شستن چربی ها به کمک محلول آب و صابون ، صابون همانند پلی بین مولکول های آب و چربی قرار می گیرند. ب) بر اثر انحلال یک مول N_2O_5 در مقدار زیادی آب ، چهار مول یون H^+ تولید می شود. پ) آمونیاک به دلیل داشتن پیوندهای هیدروژنی در آب بیشتر به صورت مولکولی در آب حل می شود. ت) اگر تیغ نیکل در محلول مس (II) نیترات قرار گیرد ، پس از پایان واکنش غلظت یون Ni^{2+} به صفر می رسد. ث) در سلول های سوختی هیدروژن - اکسیژن ، یون H^+ از بخش آندی به بخش کاتدی می رود. ج) در اثر خراش در سطح آهن سفید و حلبی به ترتیب روی و آهن به عنوان آند اکسایش یافته و خورده می شوند.	۲	۲	۲	جاهای خالی را با استفاده از کلمات داده شده ، کامل کنید. (برخی کلمات اضافی هستند). بالا تر ، کلر ، بیشتر ، کمتر ، اکسنده ، کاهنده ، کلسیم کلرید ، کلسیم کربنات ، سدیم ، فسفات ، سولفات ، Ka الف) اثر پاک کنندگی صابون بر روی پارچه های نخی از پارچه های پلی استر است. ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی موادشوینده به آن نمک های می افزایند. پ) در دما و غلظت یکسان هر چه بیش تر باشد ، می توان گفت PH محلول است. ت) در سلول دانه از برای کاهش نقطه ذوب استفاده می شود و در کاتد این سلول حاصل می شود. ث) در جدول E° هر چه گونه ای باشد ، E° بیشتری دارد پس قوی تری است.	۲	۲
۳	K_{a1} و K_{a2} ثابت یونش اسیدهای HA و HB را نشان می دهند. اگر محلول ۰/۲ مولار HA با درجه تفکیک ۰/۰۱ و محلول ۰/۱ مولار HB با درجه تفکیک ۰/۰۲ در اختیار باشد ، مقدار عبارت $\frac{K_{a1}}{K_{a2}}$ چند است ؟	۱/۵	۱/۵	۳	برای تهیه محلول سدیم هیدروکسید با $PH=12$ ، چند گرم از آن باید به دو لیتر آب خالص اضافه شود؟ ($NaOH=40$)	۱/۵	۱/۵
۵	در سلول گالوانی (روی-هیدروژن): الف) آند و کاتد سلول را مشخص کنید: ب) نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید. پ) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی و جهت حرکت کاتیون ها در داخل محلول الکترولیت را مشخص کنید.	۲	۲	۵	اگر در فرایند: $2Li + ZnO \rightarrow Li_2O + Zn$ ، 2×10^{22} الکترون مبادله شود چند گرم فلز لیتیم مصرف و چند گرم فلز روی تولید می شود؟ ($Li=7$, $Zn=65$)	۲	۲
۷	عدد اکسایش اتم های مشخص شده در ترکیبات زیر را تعیین کنید: الف) NO_2^- (ب) $K_2Cr_2O_7$ (پ) 	۱	۱	۷	عدد اکسایش اتم های مشخص شده در ترکیبات زیر را تعیین کنید: الف) NO_2^- (ب) $K_2Cr_2O_7$ (پ) 	۱	۱

صفحه ی ۱ از ۲

۲	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) صابون مراغه چگونه تهیه می شود؟ ب) به چه دلیل اوره در آب به خوبی حل می شود؟ پ) برای باز کردن لوله هایی که کلسیم کربنات در آن ها رسوب کرده از چه ماده ای استفاده می شود؟ ت) ثابت یونش آب دارای چه رابطه ای است؟ مقدار آن در دمای 25°C چند است؟	۸
۲	الف) نیم واکنش های آندی و کاتدی را در هنگام برقکافت پتاسیم یدید مذاب بنویسید. ب) اگر به هنگام تهیه آلومینیوم در فرایند هال ، 3600 گرم گرافیت مصرف شده باشد چند لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید خواهد شد؟ ($C=12\text{g/mol}$)	۹
۱	با توجه به این که واکنش های زیر خودبه خودی انجام می شوند ، قدرت اکسندگی $(\text{Sn}^{4+}, \text{H}^+, \text{Fe}^{3+})$ را مقایسه کنید . (با دلیل) $\text{Sn}^{4+} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2\text{H}^+$ $2\text{Fe}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{Sn}^{4+}$	۱۰
۱	اگر درصد یونش یک اسید ضعیف (HA) در محلول 1 مولار آن برابر با 0.2 باشد ، PH این محلول چند است؟	۱۱
۲	الف) قدرت اسیدی را در اسیدهای (فورمیک اسید ، سولفوریک اسید ، کربنیک اسید) مقایسه کنید. ب) ثابت یونش بازی BoH برابر 10^{-4} است . PH محلول 0.1 مولار آن چند است؟	۱۲
صفحه ی ۲ از ۲		

(نیاز به پاسخ برگ دارد) جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: شیمی

نام دبیر:

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۴

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

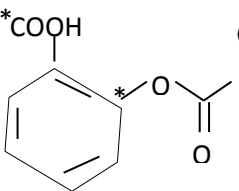
نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

ردیف	سؤالات	بارم	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
			نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و برای موارد نادرست دلیل بیاورید. (الف) در فرایند شستن چربی ها به کمک محلول آب و صابون، صابون همانند پلی بین مولکول های آب و چربی قرار می گیرند. (ب) برآثر انحلال یک مول N_2O_5 در مقدار زیادی آب، چهار مول یون H^+ تولید می شود. (پ) آمونیاک به دلیل داشتن پیوندهای هیدروژنی در آب بیشتر به صورت مولکولی در آب حل می شود. (ت) اگر تیغ نیکل در محلول مس (II) نیترات قرار گیرد، پس از پایان واکنش غلظت یون Ni^{2+} به صفر می رسد. (ث) در سلول های سوختی هیدروژن - اکسیژن، یون H^+ از بخش آندی به بخش کاتدی می رود. (ج) در اثر خراش در سطح آهن سفید و حلبی به ترتیب روی و آهن به عنوان آند اکسایش یافته و خورده می شوند.	۲			
۲	جاهای خالی را با استفاده از کلمات داده شده، کامل کنید. (برخی کلمات اضافی هستند). بالا تر، کلر، بیشتر، کمتر، اکسند، کاهنده، کلسیم کلرید، کلسیم کربنات، سدیم، فسفات، سولفات، Ka (الف) اثر پاک کنندگی صابون بر روی پارچه های نخی از پارچه های پلی استر است. (ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های می افزایند. (پ) در دما و غلظت یکسان هرچه بیش تر باشد، می توان گفت PH محلول است. (ت) در سلول دانه از برای کاهش نقطه ذوب استفاده می شود و در کاند این سلول حاصل می شود. (ث) در جدول E° هرچه گونه ای باشد، E° بیشتری دارد پس قوی تری است.	۲			
۳	K_{a1} و K_{a2} ثابت یونش در اسیدهای HA و HB را نشان می دهند. اگر محلول 0.2 مولار HA با درجه تفکیک 0.1 و محلول 0.1 مولار HB با درجه تفکیک 0.2 در اختیار باشد، مقدار عبارت $\frac{K_{a1}}{K_{a2}}$ چند است؟	۱/۵			
۴	برای تهیه محلول سدیم هیدروکسید با $PH=12$ ، چند گرم از آن باید به دو لیتر آب خالص اضافه شود؟ ($NaOH=40 \text{ mol}^{-1}$)	۱/۵			
۵	در سلول گالوانی (روی-هیدروژن): (الف) آند و کاتد سلول را مشخص کنید: (ب) نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید. (پ) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی و جهت حرکت کاتیون ها در داخل محلول الکترولیت را مشخص کنید.	۲			
۶	اگر در فرایند: $2Li + ZnO \rightarrow Li_2O + Zn$ ، 3.01×10^{22} الکترون مبادله شود چند گرم فلز لیتیم مصرف و چند گرم فلز روی تولید می شود؟ ($Li=7, Zn=65$)	۲			
۷	عدد اکسایش اتم های مشخص شده در ترکیبات زیر را تعیین کنید: (الف) NO_2^- (ب) $K_2Cr_2O_7$ (پ) 	۱			

۲	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) صابون مراغه چگونه تهیه می شود؟ ب) به چه دلیل اوره در آب به خوبی حل می شود؟ پ) برای باز کردن لوله هایی که کلسیم کربنات در آن ها رسوب کرده از چه ماده ای استفاده می شود؟ ت) ثابت یونش آب دارای چه رابطه ای است؟ مقدار آن در دمای 25°C چند است؟	۸
۲	الف) نیم واکنش های آندی و کاتدی را در هنگام برقکافت پتاسیم یدید مذاب بنویسید. ب) اگر به هنگام تهیه آلومینیوم در فرایند هال ، 3600 گرم گرافیت مصرف شده باشد چند لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید خواهد شد؟ ($C=12\text{g/mol}$)	۹
۱	با توجه به این که واکنش های زیر خودبه خودی انجام می شوند ، قدرت اکسندگی (Sn^{4+} , H^+ , Fe^{3+}) را مقایسه کنید . (با دلیل) $\text{Sn}^{4+} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2\text{H}^+$ $2\text{Fe}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{Sn}^{4+}$	۱۰
۱	اگر درصد یونش یک اسید ضعیف (HA) در محلول ۱ مولار آن برابر با 0.2 باشد ، PH این محلول چند است؟	۱۱
۲	الف) قدرت اسیدی را در اسیدهای (فورمیک اسید ، سولفوریک اسید ، کربنیک اسید) مقایسه کنید. ب) ثابت یونش بازی BoH برابر 1.0×10^{-4} است . PH محلول 0.1 مولار آن چند است؟	۱۲

نام درس: شیمی

نام دبیر:

تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست ب) نادرست - ۲ مول یون H^+ تولید می شود. پ) درست ت) نادرست - غلظت یون های Cu^{2+} به صفر می رسد. ث) درست ج) درست	
۲	الف) بیشتر ب) فسفات پ) Ka - کم تر ت) کلسیم کلرید - سدیم ث) بالاتر - اکسنده	
۳	$K_{a1} = M\alpha^r = 0.2(0.1)^r = 2 \times 10^{-5}$ $K_{a2} = M\alpha^r = 0.1(0.2)^r = 4 \times 10^{-5}$	
۴	$PH = 12 \Rightarrow POH = 14 - 12 = 2 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2} = M$ $10^{-2} \frac{mol}{l} \times 21 = 2 \times 10^{-2} mol \Rightarrow 2 \times 10^{-2} mol \times \frac{40gNaOH}{1mol} = 0.8g$	
۵	الف) آند: روی ، کاتد: هیدروژن ب) آند: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ کاتد: $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	
۶	در این فرایند ۲ مول الکترون مبادله می شود. $?gLi = 3/0.1 \times 10^{-22} \times \frac{1mole^-}{6/0.2 \times 10^{-22}} \times \frac{7molLi}{2mole^-} \times \frac{7gLi}{1molLi} = 0.35(g)Li$ $?gZn = 3/0.1 \times 10^{-22} \times \frac{1mole^-}{6/0.2 \times 10^{-22}} \times \frac{1molZn}{2mole^-} \times \frac{65gZn}{1molZn} = 1.625(g)Zn$	
۷	الف) +۳ ب) +۶ پ) +۳ ، +۱	
۸	الف) از واکنش پیه گوسفند با سدیم هیدروکسید در حضور گرما این نوع صابون تولید می شود. ب) به دلیل ایجاد پیوند هیدروژنی بین اوره و آب پ) هیدروکلریک اسید غلیظ ت) $K = [H^+][OH^-]$ و 10^{-14}	
۹	الف) $K^+I^- \rightarrow I_2(g) + 2e^-$: آند $K^+ + e^- \rightarrow K(l)$: کاتد ب) $2Al_2O_3 + 3C \rightarrow 4Al + 3CO_2$ $\frac{3600(g)}{3 \times 12} = \frac{x(l)}{3 \times 22/4} \Rightarrow x = 6720(l)$	

$ \begin{array}{c} E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{H}^{+}/\text{H}_2}^{\circ} \\ E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^{\circ} \end{array} \Rightarrow \text{Fe}^{3+} > \text{Sn}^{4+} > \text{H}^{+} $	۱۰
$M = 1, \alpha = 0.5 \Rightarrow [\text{H}^{+}] = M\alpha = 1 \times 0.5 \Rightarrow \text{PH} = -\log 0.5 = 0.3$	۱۱
الف) قدرت اسیدی : $\text{H}_2\text{CO}_3 < \text{HCOOH} < \text{H}_2\text{SO}_4$ ب) $ \begin{cases} K_b = 4 \times 10^{-10} \\ M = 0.1 \end{cases} \Rightarrow K = M\alpha^2 \Rightarrow 4 \times 10^{-10} = 0.1(\alpha)^2 \Rightarrow \alpha = 0.02 $ $ \Rightarrow [\text{OH}^{-}] = M\alpha = 0.1(0.02) = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow \text{POH} = -\log 2 \times 10^{-3} = 2.7 $ $ \Rightarrow \text{PH} = 14 - 2.7 = 11.3 $	۱۲
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دوازدهم (ریاضی و تجربی)

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سیدخندان

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: شیمی ۳

نام دبیر: آقای میرعباسی

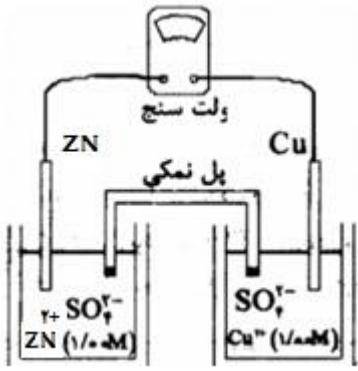
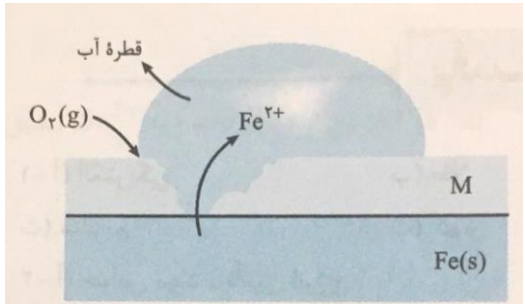
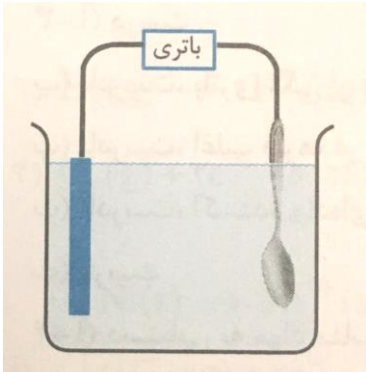
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۴

ساعت امتحان: ۰۰:۰۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
ردیف	سؤالات			نمره
۱	در هر مورد، از بین دو واژه ی داده شده، واژه ی مناسب را انتخاب کنید. الف) اکسید (فلزها / نافلزها) در آب، اسید آرنیوس به شمار می آیند و به هنگام حل شدن در آب یون (OH^- / H^+) تولید می کنند. ب) اسیدهای ضعیف (به طور کامل / به میزان جزئی) در آب یونیده می شوند و شمار یون ها در محلول آن ها (کم / زیاد) است. پ) هرچه ثابت یونش اسیدی در دمای ثابت بزرگتر باشد، آن اسید (کمتر / بیشتر) یونیده شده و غلظت یون های موجود در محلول آن (بیشتر / کمتر) است. ت) در سلول گالوانی، اکسایش در قطب (مثبت / منفی) صورت می گیرد. ث) $Cu^{2+}(aq)$ از $Zn^{2+}(aq)$ (اکسنده تر / کاهنده تر) است.			۲
۲	با توجه به واژه های داخل کادر، عبارت های زیر را تکمیل کنید. (برخی از واژه ها اضافی اند) (منفی - Fe^{2+} - کاهش - $NaHCO_3$ - مثبت - Ag^+ - $Mg(OH)_2$ - افزایش) الف) یک نمونه شیر سالم با غلظت یون هیدرونیوم، ترش شده است، به طوری که دیگر قابل نوشیدن نیست. ب) شیر منیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل است. پ) در آبکاری یک قاشق آهنی توسط فلز نقره، قاشق را به قطب متصل کرده و محلول دارای یون می باشد.			۱
۳	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و سپس شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. الف) واکنش سوختن هیدروژن، یک واکنش اکسایش-کاهش است. ب) نیم واکنش اکسایش را نیم واکنش کاتدی و نیم واکنش کاهش را نیم واکنش آندی می نامند. پ) لوله بازکن در واکنش با رسوب ها، فرآورده های محلول در آب یا گازی تولید می کند. ت) PH برای محلول های آبی در دمای اتاق با اعدادی در گستره ی ۱ تا ۱۴ بیان می شود. ث) به منظور برقکافت آب، از محلول غلیظ الکترولیت استفاده می کنند.			۲

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۴	PH محلولی از اسید تک پروتون دار HA برابر با ۴ و درصد یونش آن ۲,۵ درصد است. غلظت مولی محلول این اسید را حساب کنید.	۲	
۵	برای هریک از موارد زیر، دلیل مناسب بنویسید. الف) مولکول های آب، پاک کننده ی مناسبی برای لکه های شیرینی هایی مانند آب قند می باشند. ب) با اضافه کردن نمک خوراکی به بنزین، ذره های حل شونده کنار هم باقی می مانند و در حلال پخش نمی شوند.	۱	
۶	اگر در محلول ۰,۵ مولار اسید تک پروتون دار، غلظت آنیون اسید $[A^-]$ برابر با ۰,۱ مولار باشد، ثابت یونش اسید کدام است؟	۱,۵	
۷	غلظت یون هیدرونیوم را برای شیر ترش شده با $PH = ۲.۷$ بدست آورید.	۱	
۸	به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) مشخص کنید هریک از موارد شوینده ی زیر علاوه بر خاصیت پاک کنندگی، چه خاصیت ویژه ای دارند. - صابون گوگرد دار - صابون حاوی ماده شیمیایی کلر دار - مواد شوینده ی حاوی نمک های فسفات ب) چرا برای حفظ سلامت بدن و محیط زیست، استفاده از شوینده هایی با مواد شیمیایی کمتر توصیه می شود؟	۲	
۹	الف) واکنش مقابل را موازنه کنید. $Fe^{۳+} + Sn^{۲+} \rightarrow Fe^{۲+} + Sn^{۴+}$ ب) گونه اکسند و کاهنده را در واکنش های زیر مشخص کنید. a) $۲Al_{(s)} + ۳Cu^{۲+}_{(aq)} \rightarrow ۲Al^{۳+}_{(aq)} + ۳Cu_{(s)}$ b) $v_{(s)} + Cr^{۳+}_{(aq)} \rightarrow v^{۲+}_{(aq)} + Cr_{(s)}$	۱ ۱	
۱۰	با توجه به پتانسیل های کاهش استاندارد داده شده، پتانسیل سلول گالوانی منیزیم-روی را محاسبه کنید. $Mg^{۲+}_{(aq)} + ۲e^- \rightleftharpoons Mg_{(s)} \quad E^\circ = -۲.۳۶ \text{ v}$ $Zn^{۲+}_{(aq)} + ۲e^- \rightleftharpoons Zn_{(s)} \quad E^\circ = -۰.۷۶ \text{ v}$	۰,۷۵	
۱۱	به پرسش های زیر، پاسخ دهید. الف) سلول های سوختی به موتورهای درون سوز چه شباهتی دارند؟ ب) دو مزیت عمده ی سلول های سوختی بر موتورهای دورن سوز چیست؟	۰,۷۵	
۱۲	عدد اکسایش عناصر مورد سؤال را بدست آورید. 	۱	

ردیف	ادامه ی سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۳	با توجه به سلول گالوانی داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) نیم واکنش های آنودی و کاتدی را بنویسید. ب) جهت حرکت آنیون SO_4^{2-}، الکترون ها و کاتیون Zn^{2+} را مشخص کنید. پ) وظیفه ی دیواره متخلخل چیست؟ $E^\circ (Cu^{2+}/Cu) = 0.34 \text{ V}$ $E^\circ (Zn^{2+}/Zn) = -0.76 \text{ V}$		۱.۵
۱۴	با توجه به شکل روبرو، به پرسش های داده شده پاسخ دهید. الف) فلز M کدامیک از فلزهای روی یا قلع می تواند باشد؟ توضیح دهید. ب) اگر در محل خراش به جای قطره ی آب یک قطره از محلول الکترولیت یک نمک قرار دهیم، چه تأثیری بر شدت خوردگی آهن خواهد گذاشت؟ چرا؟		۱
۱۵	شکل زیر یک سلول الکترولیتی را که برای آبکاری یک قاشق فولادی است، نشان می دهد. با توجه به آن : الف) قاشق نشان داده شده در شکل را باید به کدام قطب باتری وصل کنیم؟ ب) اگر هدف پوشاندن فلز مس بر روی قاشق باشد، چه فلزی باید در آن قرار بگیرد؟		۰.۵
موفق و مؤید باشید میرعباسی			
صفحه ی ۳ از ۳			

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سیدخندان
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: شیمی ۳
نام دبیر: آقای میرعباسی
تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۷
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نافلزها - H^+ ب) به میزان جزئی - کم پ) بیشتر - بیشتر ت) منفی ث) اکسندۀ تر	
۲	الف) افزایش ب) $Mg(OH)_2$ پ) منفی - Ag^+	
۳	الف) درست ب) نادرست، نیم واکنش اکسایش را نیم واکنش کاهش را نیم واکنش کاتدی می نامند. پ) درست ت) نادرست، PH برای محلول های آبی در دمای اتاق با اعدادی در گستره ی ۰ تا ۱۴ بیان می شود. ث) نادرست، به منظور برقافت آب، از محلول رقیق الکترولیت استفاده می کنند.	
۴	$PH = 4 \rightarrow [H^+] = 10^{-PH} = 10^{-4}, \alpha = \frac{2.5}{100} = 0.025$ $[H^+] = M \cdot \alpha \rightarrow M = \frac{[H^+]}{\alpha} = \frac{10^{-4}}{0.025} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$	
۵	الف) در مولکول های لکه شیرینی (قند) شمار زیادی گروه هیدروکسیل ($-OH$) وجود دارد. پس می توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند. در نتیجه آب پاک کننده مناسبی برای لکه های شیرینی است. ب) بنزین یک حلال ناقطبی است، بنابراین نمک خوراکی که یک ترکیب یونی است در آن حل نشده و ذره های آن کنار هم باقی می مانند.	
۶	$[H^+] = M \cdot \alpha \rightarrow \alpha = \frac{[H^+]}{M} = \frac{0.1}{0.5} = 0.2$ $k_a = \frac{M \cdot \alpha^2}{1 - \alpha} = \frac{(0.5) \times (0.2)^2}{1 - 0.2} = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$	
۷	$PH = 2.7 \rightarrow [H^+] = 10^{-2.7} = 10^{-3} \times 10^{+0.3} = 10^{-3} \times 10^{\log 2} = 2 \times 10^{-3}$	
۸	الف) صابون های گوگرد دار ← برای از بین بردن جوش صورت و قارچ های پوستی صابون های حاوی کلر ← افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی مواد حاوی نمک های فسفات ← قدرت پاک کنندگی را زیاد می کنند. ب) هرچه شوینده ای مواد شیمیایی بیشتری داشته باشد احتمال عوارض جانبی آن بیشتر است و این عوارض باعث بیماری های تنفسی و پوستی می شود. به همین علت استفاده از این شوینده ها توصیه نمی شود.	

(الف) $2Fe^{3+} + 1Sn^{2+} \rightarrow 2Fe^{2+} + 1Sn^{4+}$ (ب) a: اکسنده $Cu^{2+}(aq) \leftarrow$ کاهنده $Al(s)$ b: اکسنده $Cr^{3+}(aq) \leftarrow$ کاهنده $v(s)$	۹
$emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} = -0.76 - (-2.36) = -0.76 + 2.36 = 1.60 \text{ v}$	۱۰
(الف) در موتورهای درون سوز و سوختی، سوخت وارد موتور می شود و محصولات حاصل از سوختن، از موتور خارج می شوند. (ب) ۱-بازدهی بیشتر ۲-آلودگی کمتر محیط زیست	۱۱
$= 4 - 2 = 2$ $= 6 - 8 = -2$ $= 5 - 8 = -3$ $= 4 - 6 = -2$	۱۲
(الف) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$: نیم واکنش آندی $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$: نیم واکنش کاتدی (ب) جهت حرکت $SO_4^{2-} \leftarrow$ از کاتد به آند جهت حرکت الکترون $\leftarrow$ از آند به کاتد جهت حرکت $Zn^{2+} \leftarrow$ از آند به کاتد (پ) عبور یون های SO_4^{2-} و Zn^{2+} برای بقای سلول گالوانی	۱۳
(الف) قلع، زیرا فلز آهن در حضور قلع اکسایش می یابد. (ب) شدت خوردگی آهن افزایش می یابد، زیرا یون های حاصل از نمک، علاوه بر کامل کردن مدار الکتریکی می توانند بار مثبت و منفی تجمیع یافته را خنثی کنند.	۱۴
(الف) قطب منفی (ب) فلز مس	۱۵
نام و نام خانوادگی مصحح : سید فرزاد میرعباسی امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دوازدهم (ریاضی و تجربی)

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش (واحد حافظ)

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: شیمی ۳

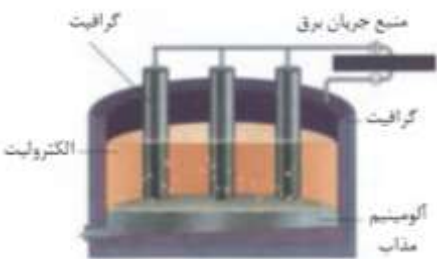
نام دبیر: سعید هداوند

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۴

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر

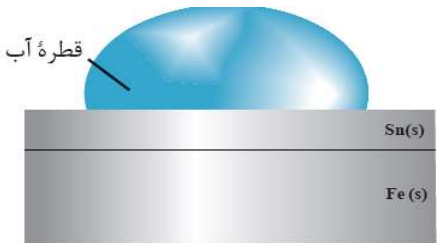
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

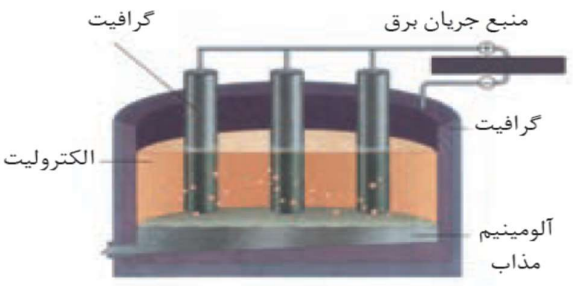
نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		محل مهر و امضاء مدیر	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		محل مهر و امضاء مدیر	
ردیف		سؤالات												ردیف			
۱		جاهای خالی را تکمیل کنید. الف) هنگامی که عسل وارد آب می شود، مولکول های سازنده آن با مولکول های آب برقرار می کنند و در سرتاسر آن می شوند. ب) محلول کات کبود در آب، مخلوطی است که نور را عبور می دهد، در حالی که شربت معده یک است. ج) در سلول الکترولیتی، یک الکترولیت قرار دارند. د) در یک واکنش ، فلزی که قدرت بیشتری دارد، می تواند با برخی کاتیون های فلزی واکنش دهد و آنها را به اتم های فلزی												۴			
۲		پاک کننده های صابونی و غیرصابونی را با ذکر شباهت ها و تفاوت ها و کشیدن ساختارشان شرح دهید.												۲/۵			
۳		خوردگی را تعریف کنید و دلیل ایجاد خوردگی در فلزها را شرح دهید.												۱/۵			
۴		دو ماده که در آب ایجاد الکترولیت قوی و دو ماده که در آب ایجاد الکترولیت ضعیف می کنند را نام ببرید.												۱			
۵		معادله ی یونش فورمیک اسید، سولفوریک اسید، نیتریک اسید و هیدروسیانیک اسید در آب را بنویسید.												۱			
۶		در محلول ۰/۱ مولار از یک باز تک ظرفیتی، غلظت یون برابر 10^{-5} و ۷ مولار است، ثابت یونش این باز در دمای معین را بدست آورید.												۰/۷۵			
۷		درصد یونش محلول ۱ مولار HF برابر با ۲/۵ درصد است. اگر ۸۰۰ مولکول HF را به مقدار کافی آب اضافه کنیم و محلول ۱ مولار HF در آب ایجاد شود، تعداد ذره های موجود بعد از حل شدن اسید در آب را بدست آورید.												۱/۲۵			
۸		و اسید های ضعیفی هستند، برای برابر 10^{-6} و برای برابر 10^{-6} است. اگر محلول HA و HB به ترتیب برابر ۴/۵ و ۴ باشد، نسبت $\frac{[HB]}{[HA]}$ را بدست آورید.												۲			
۹		چند میلی لیتر محلول نیتریک اسید با درصد جرمی برابر ۶۳٪ و چگالی ۱/۲ گرم بر میلی لیتر برای خنثی کردن ۲۰۰ میلی لیتر محلول کلسیم هیدروکسید با $PH = 12$ لازم است؟ ($HNO_3 = 63$)												۱			
۱۰		با توجه به E° های داده شده : 0.34 2 1.66 3 1.2 2 الف) کدام گونه اکسندۀ قوی تری است ؟ چرا ؟ ب) ولتاژ سلول آلومینیوم مس را حساب کنید. ج) آیا می توان محلول حاوی یون پلاتین را در ظرف مسی نگهداری کرد؟ چرا؟												۲			
صفحه ی ۱ از ۲																	

ردیف	سؤالات	نمره
۲	واکنش اکسایش کاهش زیر را در نظر بگیرید: $Fe(s) + Cr^{3+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Cr^{2+}(aq)$ آ) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. ب) نیم واکنش موازنه شده اکسایش را بنویسید. ج) قدرت کاهندگی گونه‌ها را با ذکر علت با هم مقایسه کنید.	۱۱
۱	شکل زیر چه فرآیندی را نشان می‌دهد؟ واکنش مربوط به آن را بنویسید. 	۱۲
صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره

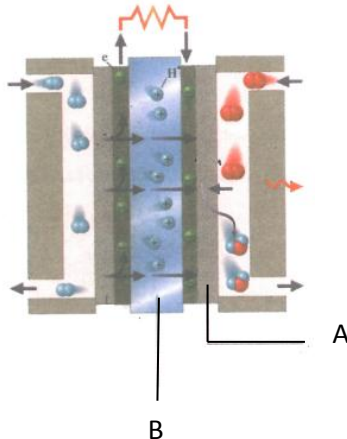
محل مهر آموزشگاه	نوبت اول دی ماه ۹۷	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیردولتی اندیشه های شریف دوره دوم	نام و نام خانوادگی :
	تاریخ امتحان :		پایه تحصیلی : دوازدهم رشته : تجربی کلاس :
	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه		سوالات درس : شیمی ۳ – پایه دوازدهم
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا : نمره با عدد : نمره با حروف : نمره پس از تجدید نظر :			
بارم	سوالات		ردیف
۱/۷۵	هر یک از متن های زیر را با انتخاب گزینه درست کامل کنید. (آ) در طی دهه های اخیر تفاوت امید به زندگی در مناطق برخوردار با مناطق کم برخوردار (کاهش / افزایش) یافته است. (ب) کلونیدها همانند محلول ها (همگن / پایدار) بوده و برخلاف سوسپانسیون (نور را پخش می کنند / با گذشت زمان ته نشین نمی شوند) می باشند. (پ) در یک سامانه تعادلی غلظت مواد (ثابت می ماند / برابر هم خواهد بود) (ت) آسپرین دارای گروه عاملی (استری / هیدروکسیل) در ساختار خود می باشد. (ث) در فرایند برقکافت آب، حجم گاز آزاد شده در اطراف (کاند / آند) بیش تر است. (ج) در صورت ایجاد خراش در سطح آهن گالوانیزه، امکان اکسایش فلز (قلع / روی) بیش تر است.		۱
۱/۵	هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید: (آ) باز آرنیوس: (ب) عدد اکسایش: (پ) درجه یونش:		۲

۲/۵	دلیل هر یک از عبارت های داده شده را بنویسید. (آ) لکه ایجاد شده با عسل به راحتی با آب شسته می شود. (ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی محلول هیدروفلوئوریک اسید بیش تر از محلول شکر است. (پ) افزودن غلظت یون هیدروکسید در یک محلول در دمای ثابت، موجب کاهش غلظت یون هیدرونیوم می شود. (ت) با کار یک سلول گالوانی به تدریج شاهد کاهش غلظت محلول کاتدی خواهیم بود. (ث) ایجاد محیط اسیدی موجب افزایش احتمال خوردگی آهن می شود.	۳
۱/۵	با در نظر گرفتن شکل مقابل، به پرسش های داده شده پاسخ دهید: (آ) این نوع آهن روکش داده شده را با چه عنوانی می شناسیم؟ (ب) در صورت ایجاد خراش در این نمونه، نیم واکنش اکسایش را بنویسید. (پ) به چه دلیلی از این نمونه فلز آهن برای ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می شود؟ 	۴
۱	غلظت یون هیدرونیوم در ۳۰۰ میلی لیتر محلول باریم هیدروکسید با $pH = 13$ برابر چند مول برلیتر است؟	۵
۱	در نمونه ای از باتری های دگمه ای از جنس "روی - نقره" و با مصرف ۶/۵ گرم از آند، چند مول الکترون میان آند و کاتد مبادله خواهد شد؟ ($Zn = 65 g.mol^{-1}$)	۶

۱/۵	با در نظر گرفتن ترکیب مقابل، بیان کنید: (آ) شکل، ساختار پاک کننده ای صابونی را نشان می دهد یا پاک کننده ای غیرصابونی؟ (ب) فرمول مولکولی ترکیب داده شده را بنویسید. (پ) کدام بخش از ترکیب داده شده موجب پخش چربی ها در آب خواهد شد؟ (ت) با افزودن پاک کننده فوق به آب حاوی یون های کلسیم، ترکیب حاصل محلول خواهد بود یا نامحلول؟	۷
۱/۵	با توجه به شکل داده شده، بیان کنید:  (آ) واکنش کلی انجام شده در سلول را بنویسید. (ب) برای تولید ۲/۷ تن فلز در این فرایند به چند کیلوگرم گرافیت نیاز خواهیم داشت؟ ($C = 12, Al = 27 g.mol^{-1}$)	۸
۲/۵	مطابق شکل، یک قاشق آهنی را با نقره آبکاری می کنیم. بر این اساس: (آ) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را برای فرایند داده شده بنویسید. (ب) با گذشت زمان و کارسلول، غلظت الکترولیت موجود چه تغییری می کند؟ (پ) برای افزایش جرم قاشق به اندازه ۰/۰۵۴ گرم، باید چه تعداد الکترون در فرایند مبادله شود؟ ($Ag = 108 g.mol^{-1}$) (پ) اگر بخواهیم قاشق داده شده را با طلا آبکاری کنیم، الکترولیت داده شده باید حاوی کدام یون باشد؟	۹

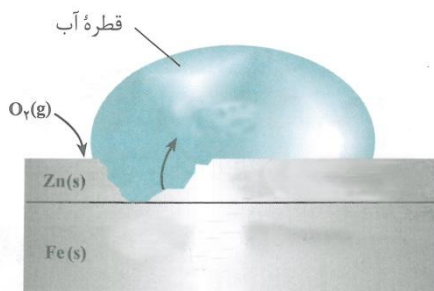
۳	پاسخ هریک از مسائل زیر را به دست آورید: (آ) از واکنش ۱۰۰ میلی لیتر هیدروکلریک اسید با $(pH = 1)$ با مقدار کافی سدیم هیدروژن کربنات، چند میلی لیتر گاز در شرایط (STP) آزاد می شود؟ (ب) اگر pH نمونه ای از آب میوه برابر $3/7$ باشد، نسبت غلظت یون هیدروکسید به هیدرونیوم در این نمونه کدام است؟ (پ) اگر در نمونه ای از یک محلول شوینده، غلظت یون هیدروکسید (4×10^{-4}) برابر غلظت یون هیدرونیوم باشد، pH این نمونه برابر چند است؟	۱۰
۱/۲۵	اگر در دمای ثابت، غلظت آنیون حاصل از انحلال استیک اسید در آب برابر (0.3 mol.L^{-1}) بوده و غلظت تعادلی اسید اولیه را برابر (0.1 mol.L^{-1}) در نظر بگیریم، ثابت تعادل واکنش فوق را در دمای داده شده به دست آورید.	۱۱
۱	به هریک از پرسش های زیر پاسخ دهید: (آ) بیان کنید، به ازای حل شدن ۲ مول گوگردتری اکسید در آب، چند مول یون تولید می شود؟ (ب) واکنش مربوطه به کاهش اسیدمعدده با افزودن منیزیم هیدروکسید را بنویسید.	۱۲

نام خانوادگی :	شعبه کلاس :	امتحان درس: شیمی دوازدهم	تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۰۸	رشته: تجربی-ریاضی
نام خانوادگی :	شعبه کلاس :	مدت امتحان: ۸۵ دقیقه	نام دبیر: رضوی	تعداد صفحات: ۴
ردیف	سوالات دبیرستان یاس			
	با استفاده از واژه های داخل کادر عبارت های زیر را کامل کنید .			
	سولفات -درشت تر - ریز تر - فسفات- می کنند - پیوند هیدروژنی -وان دروآلسی ضعیف- نمی کنند			
۱	۱	(آ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده ها به آنها نمک های می افزایند ، زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند. (ب) ذره های موجود در کلویید از محلول اند، نور را پخش (پ) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها از نوع است .		
۲	۱/۵	در مورد پاک کننده ای به فرمول عمومی $R - C_6H_5 - SO_3^- Na^+$ به سوالات مطرح شده پاسخ دهید: (آ) این پاک کننده صابونی است یا غیر صابونی ؟ چرا؟ (ب) آیا در آب سخت خاصیت پاک کنندگی دارد ؟ چرا ؟ (پ) منشاء گیاهی دارد یا نفتی ؟ چرا؟		
۳	۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. آ- اثر آنزیم روی قدرت پاک کنندگی صابون ، از اثر افزایش $10^{\circ}C$ دما بیش تر است . ب- عملکرد همه پاک کننده ها تنها بر اساس بر هم کنش میان ذره هاست . پ - در اثر انحلال لیتیم اکسید در آب، سه مول یون تولید می شود. ت- گوگرد تری اکسید SO_3 در اثر انحلال در آب، محیط را اسیدی می کند و کاغذ PH را آبی نشان می دهد .		
۴	۲	PH هر کدام از محلول های زیر را محاسبه کنید . (آ) محلول هیدروفلوئوریک اسید با غلظت مولی ۰/۲ مولار و درصد تفکیک یونی ۲/۵٪ (ب) محلول استیک اسید با غلظت مولی ۰/۲ مولار و ثابت یونش 10^{-5}		

۱/۵	۵	HA و HB دو اسید ضعیف هستند. اگر ۵ گرم از HA و ۱۰ گرم HB به طور جداگانه در یک لیتر آب حل شوند و PH محلول دو اسید برابر شوند. کدام اسید قوی تر است؟ با محاسبه نشان دهید. $HA=100\text{ g}$ $HB=200\text{ g}$												
۱	۶	در یک نمونه محلول آبی $PH=10$ ، محاسبه کنید در دمای 25°C چند گرم سدیم هیدروکسید در ۲L از این نمونه محلول حل شده است؟ $H=1$ ، $O=16$ ، $Na=23$												
۱/۵	۷	جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><th>فرمول شیمیایی</th><th>نوع اکسید</th><th>تعداد یون های موجود در محلول آبی آنها</th><th>رنگ کاغذ PH</th></tr><tr><td>N_2O_5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>BaO</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	فرمول شیمیایی	نوع اکسید	تعداد یون های موجود در محلول آبی آنها	رنگ کاغذ PH	N_2O_5				BaO			
فرمول شیمیایی	نوع اکسید	تعداد یون های موجود در محلول آبی آنها	رنگ کاغذ PH											
N_2O_5														
BaO														
۱/۵	۸	با توجه به شکل زیر پاسخ دهید. (آ) بیانگر چیست؟ گالوانی است یا الکترولیتی؟ (ب) واکنش آندی و کاتدی را بنویسید؟ (پ) A و B چیست؟ 												
۲	۹	در سلول گالوانی روی - نقره به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. (آ) واکنش آندی؟ (ب) واکنش کاتدی را بنویسید. (پ) واکنش کلی را بنویسید. (ت) emf سلول را محاسبه کنید.												

۱۰

۱/۵



با توجه به شکل پاسخ دهید .

آ) شکل زیر بیانگر چه نوع آهن است ؟

ب) کاربرد آن در کجاست ؟

پ) در اثر خراش واکنش اندی و کاتدی را بنویسید .

۱۱

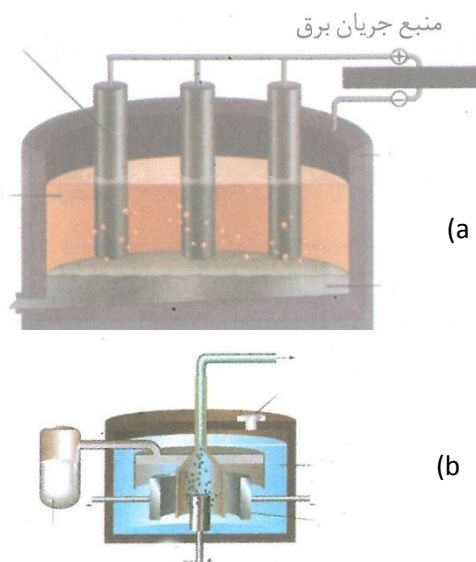
۱/۵

عبارت های زیر را کامل کنید .

آ) در سلول گالوانی مس - نقره ، با گذشت زمان $[Cu^{2+}]$ و غلظت $[Ag^+]$ می شود . تیغه ی Cu در نقش و تیغه Ag در نقش است و جهت حرکت الکترون ها از تیغه به سمت تیغه است .

۱۲

۲



با توجه به شکل های داده شده پاسخ دهید .

آ) هر کدام از شکل های زیر بیانگر چه مطلبی است ؟

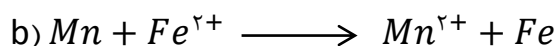
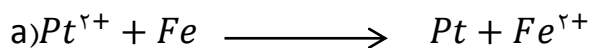
ب) نام سلول ها را بیان کنید ؟

پ) در کاتد هر کدام چه ماده ای تولید می شود ؟

۱۳

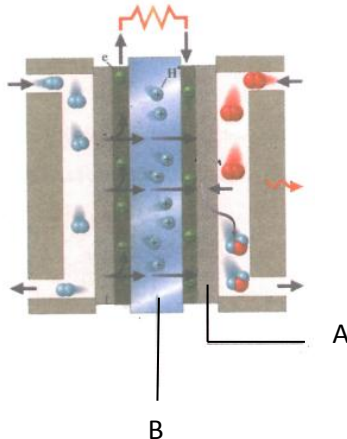
۱

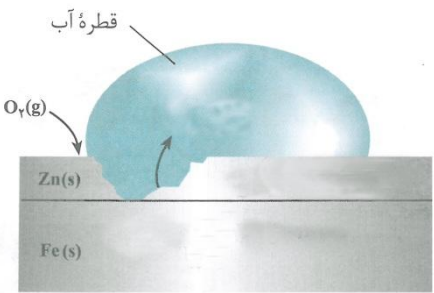
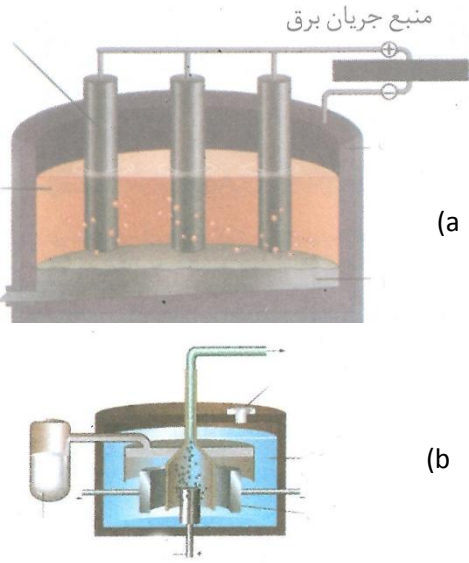
با توجه به واکنش های داده شده گونه های کاهنده و اکسنده را بر حسب قدرت مرتب کنید ؟



۱	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C}^* \\ \quad \quad // \\ \text{H} \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$ $N \equiv N^* - O$	۱۴
	اطلاعات سوال :	
	$\frac{E^\circ \text{Zn}^{2+}}{\text{Zn}} = -0.76$ $\frac{E^\circ \text{Cu}^{2+}}{\text{Cu}} = +0.34$ $\frac{E^\circ \text{Ag}^+}{\text{Ag}} = +0.8$ $\frac{E^\circ \text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}} = -0.44$	
۲۰	جمع «موفق باشید»	

نام خانوادگی :	شعبه کلاس :	امتحان درس: شیمی دوازدهم	تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۰۸	رشته: تجربی-ریاضی
نام خانوادگی :	شعبه کلاس :	مدت امتحان: ۸۵ دقیقه	نام دبیر: رضوی	تعداد صفحات: ۴
ردیف	سوالات دبیرستان یاسین			
	با استفاده از واژه های داخل کادر عبارت های زیر را کامل کنید .			
	سولفات -درشت تر - ریز تر - فسفات- می کنند - پیوند هیدروژنی -وان دروآلسی ضعیف- نمی کنند			
۱	۱ (آ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده ها به آنها نمک های می افزایند ، زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند. (ب) ذره های موجود در کلویید از محلول اند، نور را پخش (پ) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها از نوع است .			
۲	در مورد پاک کننده ای به فرمول عمومی $R - C_6H_5 - SO_3^- Na^+$ به سوالات مطرح شده پاسخ دهید: (آ) این پاک کننده صابونی است یا غیر صابونی ؟ چرا؟ (ب) آیا در آب سخت خاصیت پاک کنندگی دارد ؟ چرا ؟ (پ) منشاء گیاهی دارد یا نفتی ؟ چرا؟			
۳	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. آ- اثر آنزیم روی قدرت پاک کنندگی صابون ، از اثر افزایش $10^{\circ}C$ دما بیش تر است . ب- عملکرد همه پاک کننده ها تنها بر اساس بر هم کنش میان ذره هاست . پ - در اثر انحلال لیتیم اکسید در آب، سه مول یون تولید می شود. ت- گوگرد تری اکسید SO_3 در اثر انحلال در آب، محیط را اسیدی می کند و کاغذ PH را آبی نشان می دهد .			
۴	PH هر کدام از محلول های زیر را محاسبه کنید . (آ) محلول هیدروفلوئوریک اسید با غلظت مولی ۰/۲ مولار و درصد تفکیک یونی ۲/۵٪ (ب) محلول استیک اسید با غلظت مولی ۰/۲ مولار و ثابت یونش 10^{-5}			

۱/۵	۵	HA و HB دو اسید ضعیف هستند. اگر ۵ گرم از HA و ۱۰ گرم HB به طور جداگانه در یک لیتر آب حل شوند و PH محلول دو اسید برابر شوند. کدام اسید قوی تر است؟ با محاسبه نشان دهید. $HA=100\text{ g}$ $HB=200\text{ g}$												
۱	۶	در یک نمونه محلول آبی $PH=10$ ، محاسبه کنید در دمای 25°C چند گرم سدیم هیدروکسید در ۲L از این نمونه محلول حل شده است؟ $H=1$ ، $O=16$ ، $Na=23$												
۱/۵	۷	جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><th>فرمول شیمیایی</th><th>نوع اکسید</th><th>تعداد یون های موجود در محلول آبی آنها</th><th>رنگ کاغذ PH</th></tr><tr><td>N_2O_5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>BaO</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	فرمول شیمیایی	نوع اکسید	تعداد یون های موجود در محلول آبی آنها	رنگ کاغذ PH	N_2O_5				BaO			
فرمول شیمیایی	نوع اکسید	تعداد یون های موجود در محلول آبی آنها	رنگ کاغذ PH											
N_2O_5														
BaO														
۱/۵	۸	با توجه به شکل زیر پاسخ دهید. (آ) بیانگر چیست؟ گالوانی است یا الکترولیتی؟ (ب) واکنش آندی و کاتدی را بنویسید؟ (پ) A و B چیست؟ 												
۲	۹	در سلول گالوانی روی - نقره به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. (آ) واکنش آندی؟ (ب) واکنش کاتدی را بنویسید. (پ) واکنش کلی را بنویسید. (ت) emf سلول را محاسبه کنید.												

۱۰	با توجه به شکل پاسخ دهید . (آ) شکل زیر بیانگر چه نوع آهن است ؟ (ب) کاربرد آن در کجاست ؟ (پ) در اثر خراش واکنش اندی و کاتدی را بنویسید .	۱/۵	
۱۱	عبارت های زیر را کامل کنید . (آ) در سلول گالوانی مس - نقره ، با گذشت زمان $[Cu^{2+}]$ و غلظت $[Ag^+]$ می شود . تیغه ی Cu در نقش و تیغه Ag در نقش است و جهت حرکت الکترون ها از تیغه به سمت تیغه است .	۱/۵	
۱۲	با توجه به شکل های داده شده پاسخ دهید . (آ) هر کدام از شکل های زیر بیانگر چه مطلبی است ؟ (ب) نام سلول ها را بیان کنید ؟ (پ) در کاتد هر کدام چه ماده ای تولید می شود ؟	۲	
۱۳	با توجه به واکنش های داده شده گونه های کاهنده و اکسنده را بر حسب قدرت مرتب کنید ؟ a) $Pt^{2+} + Fe \longrightarrow Pt + Fe^{2+}$ b) $Mn + Fe^{2+} \longrightarrow Mn^{2+} + Fe$	۱	

۱	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{C}^* \\ \quad \quad // \\ \text{H} \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$ $N \equiv N^* - O$	۱۴
	اطلاعات سوال :	
	$\frac{E^\circ \text{Zn}^{2+}}{\text{Zn}} = -0.76$ $\frac{E^\circ \text{Cu}^{2+}}{\text{Cu}} = +0.34$ $\frac{E^\circ \text{Ag}^+}{\text{Ag}} = +0.8$ $\frac{E^\circ \text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}} = -0.44$	
۲۰	جمع «موفق باشید»	



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة (دوره دوم)

نام و نام خانوادگی: کلاس: موضوع امتحان: شیمی (۳) نام دبیر:

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

(۱/۵ نمره)

۱ - جاهای خالی را با مورد مناسب از میان موارد زیر کامل کنید.

آلومینیم - رسوب می دهد - $[H^+]$ - لیتیم - $RC_6H_4SO_3Na$ - بیشترین - آسپرین - کمترین - شیر منیزی - pH - رسوب نمی دهد - $RCOONa$

آ) در فناوری ساخت باتری ها نقش فلز پررنگ است زیرا در میان فلزها چگالی و E° را دارد.

ب) یکی از داروهایی که مصرف آن موجب کاهش pH شیره معده می شود است. یا $[H^+]$ - شیر منیزی

پ) $RC_6H_4SO_3Na$ ، یک پاک کننده است که از مواد پتروشیمیایی طی واکنش های پیچیده در صنعت تولید می شود و در آب های سخت (لوت نمی دهد)

(۱/۲۵ نمره)

۲ - ترکیب های زیر را در نظر بگیرید:



آ) کاغذ pH بر اثر آغشته شدن به نمونه ای از محلول کدام گونه (ها)، به رنگ آبی در می آید؟ KOH و NH_3

ب) محلول کدام ماده رسانایی الکتریکی کمتر از محلول سدیم کلرید داشته و pH کمتر از ۷ دارد؟ $HCOOH$

پ) کدام گونه (ها) در آب به مقدار ناچیز یونیده می شود و عمدتاً به صورت مولکولی حل می شود؟ NH_3 و $HCOOH$

(۱ نمره)

۳ - در هر مورد واژه نامناسب را از داخل پرانتز خط بزنید:

آ) کلویدها، مخلوط (ناهمگن - همگن) می باشد که (بر خلاف - مانند) محلولها پایدار بوده و ته نشین نمی شود.

ب) حلال مناسب اتیلن گلیکول (هگزان - آب) می باشد این ماده در ساختار هر مولکول خود دارای دو گروه (کربوکسیل - هیدروکسیل) است.

۴ - pH شیر معده در زمان استراحت ۳/۷ است. نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.

(۱/۵ نمره)

$$pH = 3.7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-3.7} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

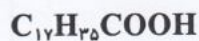
$$\Rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-11}} = 4 \times 10^6$$

$$2 \times 10^{-4} \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-11} \text{ mol/L}$$

در این قسمت چیزی ننویسید

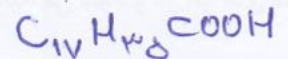
(۱/۵ نمره)

۵- با توجه به ساختارهای زیر به سوالات پاسخ دهید

(آ) کدام یک فرمول صابون مایع است؟ $C_{15}H_{31}COONH_4$ (ب) $C_{17}H_{35}COONa$ در آب سخت قدرت شویندگی کمتری دارد. علت را با نوشتن معادله شیمیایی انجام شده توضیح دهید. این ماده

پاک کننده مالونی بوده و در آب سخت که دارای کاتیون های Ca^{2+} و Mg^{2+} است، رسوب تشکیل می دهد و از قدرت پاک کنندگی آن کاسته می شود.

(پ) کدام یک در ساختار چربی ها یافت می شود؟

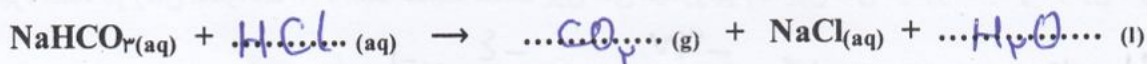
۶- اگر غلظت یون هیدروکسید در محلول استیک اسید (CH_3COOH) در دمای معین برابر $\frac{1}{6} \times 10^{-10}$ مولار باشد: (۲ نمره)(آ) معادله یونش این اسید را بنویسید. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$ (ب) غلظت یون استات (CH_3COO^-) را تعیین کنید؟ $[OH^-] = \frac{1}{6} \times 10^{-10} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{\frac{1}{6} \times 10^{-10}} = 6 \times 10^{-5} = [CH_3COO^-]$

(پ) اگر غلظت تعادلی استیک اسید در این محلول برابر با ۰/۰۲ مولار باشد، رابطه ثابت یونش اسیدی آن را نوشته و مقدار عددی ثابت یونش را حساب کنید.

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]} = \frac{6 \times 10^{-5} \times 6 \times 10^{-5}}{0.02} = 1.8 \times 10^{-9}$$

۷- معادله شیمیایی زیر را کامل و موازنه کنید. از واکنش ۱۰۰ میلی لیتر از محلول ۰/۱ مول بر لیتر اسید شرکت کننده در این واکنش با مقدار

کافی سدیم هیدروژن کربنات، چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می شود؟ (۱/۷۵ نمره)



$$? L CO_2 = 100 mL HCl(aq) \times \frac{0.1 mol HCl}{1000 mL HCl(aq)} \times \frac{1 mol CO_2}{1 mol HCl} \times \frac{22.4 L CO_2}{1 mol CO_2} = 2.24 L CO_2$$



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة (دوره دوم)

نام و نام خانوادگی: کلاس: موضوع امتحان: شیمی (۳) نام دبیر:

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

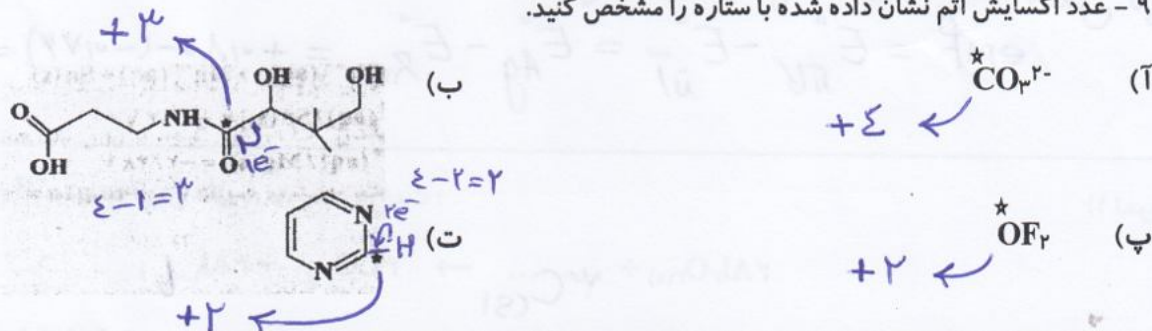
(۲ نمره)

۸- برای هر یک از موارد زیر دلیلی بیاورید.

- (آ) در محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید در دمای اتاق، $[\text{NO}_2^-] = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$ است. چون HNO_3 اسید قوی است و به طور کامل یونیده می شود.
- (ب) سدیم هیدروکسید جامد یک باز آرنیوس به شمار می رود. چون در آب حل شده و غلظت یون هیدروکسید را افزایش می دهد.
- (پ) اگر خراشی در سطح آهن سفید (گالوانیزه) ایجاد شود زنگ نمی زند. چون E°_{Zn} کوچکتر از E°_{Fe} بوده و به جای آهن، فلز روی اکسید می شود.
- (ت) سلول دانه یک سلول الکترولیتی محسوب می شود. چون در آن یک واکنش اکسایش-کاهش در جهت غیر طبیعی به کمک انرژی الکتریکی انجام می شود.

(۲ نمره)

۹- عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید.



(۲ نمره)

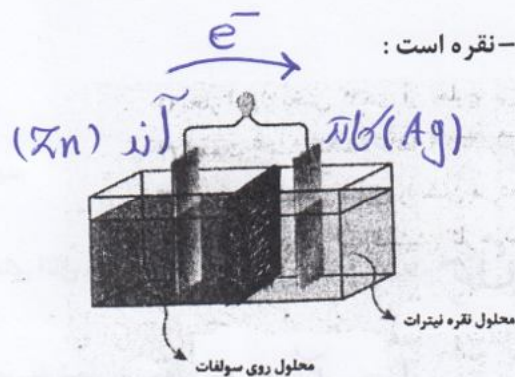
۱۰- با توجه به اطلاعات داده شده در جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید:

الکتروُد مس، قطب منفی سلول گالوانی Cu - Pt است.
پس از انجام واکنش در سلول گالوانی Al - Mn، جرم الکتروُد آلومینیم کم تر می شود.
جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی در سلول گالوانی Al - Cu، از الکتروُد آلومینیم به سمت الکتروُد مس است.
الکتروُد منگنز، قطب منفی سلول گالوانی Mn - Cu است.

- (آ) پیش بینی کنید از چهار سلول فوق کدام یک بیشترین emf را دارد؟ Al-Cu
- (ب) قدرت اکسندگی Cu^{2+} ، Mn^{2+} و Pt^{2+} را مقایسه کنید؟ $\text{Pt}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Mn}^{2+}$
- (پ) در بین فلزات داده شده کدام یک قویترین کاهنده و کدام یک ضعیف ترین کاهنده است؟
Pt Al
- (ت) در کدام سلول منگنز، نقش آند و در کدام سلول، نقش کاتد را دارد؟
Al-Cu Mn-Cu

در این قسمت چیزی ننویسید

(نمره ۲/۵)



۱۱ - شکل زیر مربوط به سلول گالوانی روی - نقره است :

$$E'_{(Zn^{2+}/Zn)} = -0.76 \text{ V}$$

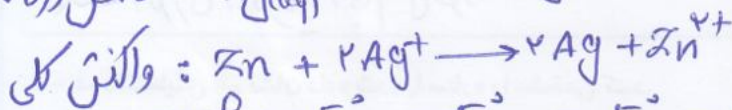
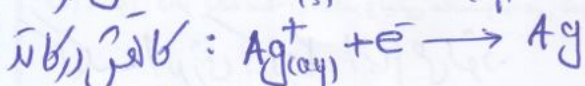
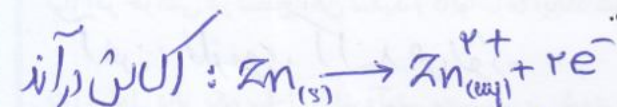
$$E'_{(Ag^+/Ag)} = +0.80 \text{ V}$$

(آ) بر روی شکل آند و کاتد و جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی را مشخص کنید.

(ب) با گذشت زمان غلظت کاتیون های Zn^{2+} و Ag^+ چگونه تغییر می کند؟

(پ) نیم واکنش های الکترودی و واکنش کلی این سلول را بنویسید.

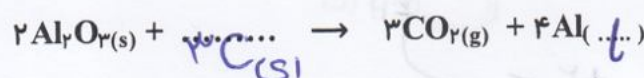
(ت) emf این سلول را حساب کنید.



$$emf = E'_{\text{کاتد}} - E'_{\text{آند}} = E'_{Ag} - E'_{Zn} = +0.80 - (-0.76) = 1.56 \text{ V}$$

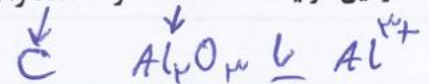
(نمره ۱)

۱۲ - معادله کلی استخراج آلومینیم به روش هال به صورت زیر است :



(آ) جاهای خالی را در این معادله کامل کنید.

(ب) در این فرایند ماده اکسند و کاهنده را مشخص نمایید.



موفق و پیروز باشید.

نام و نام خانوادگی مصمم: نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده: نمره ورقه به عدد:

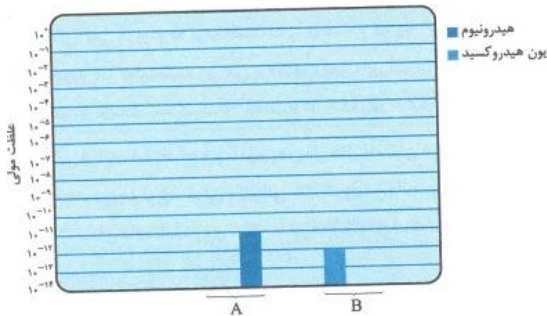
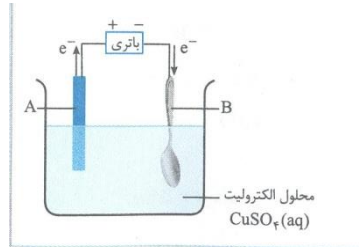
محل امضا: محل امضا: نمره ورقه به حرف:

به نام خدا

دبیرستان دخترانه رضوان منطقه ۸

نام و نام خانوادگی:	نام درس : شیمی ۳	رشته: ریاضی-تجربی	پایه: دوازدهم	محل مهر آموزشگاه
نیاز به پاسخ نامه : دارد ☐ ندارد ☒	تعداد صفحات: ۳ صفحه	شماره صندلی:		
نام دبیر: سرکار خانم کاظمیان	زمان : ۱۱۰ دقیقه	تاریخ: ۹۷/۱۰/۱۲		
امتحان دی ماه		سال تحصیلی ۹۷-۹۸		

ردیف	به نام آن که یادش موجب شرافت، شکرش موجب رستگاری و اطاعتش موجب نجات است.	بارم
۱	از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را برای کامل کردن جملات زیر انتخاب کنید. (آ) صابون جامد، نمک سدیم یک است. (اسید چرب - اسید قوی) (ب) آمونیاک، یک باز آرنیوس محسوب می شود، چون در آب موجب pH می شود. (افزایش - کاهش) (پ) (سلول سوختی - باتری دگمه ای) منبعی برای تولید انرژی سبز محسوب می شود. (ت) ثابت تعادل برای یک واکنش به (دما - غلظت مواد شرکت کننده) بستگی دارد.	۱
۲	برای موارد زیر دلیل بنویسید. (آ) کلونید ها نور را به خوبی پخش می کنند. (ب) حلبی نسبت به آهن گالوانیزه پس از خراش زودتر دچار خوردگی می شود.	۱
۳	HX یک اسد ضعیف است و معادله یونش آن در آب به صورت مقابل نشان داده می شود $HX \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + X^-_{(aq)}$ در محلول ۰/۰۴ مول بر لیتر HX غلظت یون $X^-_{(aq)}$ برابر $10^{-5} \times 1$ مول بر لیتر است. ثابت یونش اسید را در دمای اتاق محاسبه کنید.	۱/۵
۴	عدد اکسایش اتم ستاره دار را در گونه های مقابل بنویسید. ۱) SO_4^{2-} ۲) $CH_3-CH(OH)-CH_3$	۱/۵
۵	با فرض مشابه بودن R در ترکیبات زیر به پرسش های زیر پاسخ دهید. ۱) $R-COOH$ ۲) $HOOC-R-COOH$ (آ) کدام یک در آب راحت تر حل می شود؟ چرا؟ (ب) در غلظت های یکسان از محلول این دو ترکیب، کدام یک برای خنثی شدن به NaOH کمتری نیاز دارد؟ چرا؟	۱/۵
۶	با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید. (غلظت اسیدها را یکسان در نظر بگیرید.) (آ) محلول کدام اسید pH بیش تری دارد؟ چرا؟ (ب) کدام محلول رسانای ضعیف جریان الکتریکی است؟ چرا؟ (پ) اگر محلولی از نیتریک اسید با $pH = 3$ داشته باشیم، غلظت یون نیترات (NO_3^-) را در این محلول بنویسید.	۱/۵
ادامه سؤالات در صفحه ۲		

ردیف	نام و نام خانوادگی:	نام درس : شیمی ۳	پایه و رشته : دوازدهم	تاریخ : ۹۷/۱۰/ ۱۲	بارم
۷		با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) غلظت یون هیدرونیوم را در محلول B محاسبه کنید. ب) غلظت یون هیدروکسید را در محلول A محاسبه کنید. پ) رنگ کاغذ pH را در هریک از محلول های A و B مشخص کنید.		۱/۵	
۸		شکل مقابل آبکاری یک قاشق فلزی با فلز مس را نشان می دهد. آ) نوع الکترودهای A و B (آندوکاتد را تعیین کنید) ب) نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید. پ) این فرآیند در چه نوع سلول الکتروشیمی رخ می دهد؟ چرا؟ (گالوانیر یا الکترو لیتی)		۱/۲۵	
۹		به توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید. ۱) $2RCOONa(aq) + MgCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Mg(s) + 2NaCl(aq)$ ۲) $Fe(s) + HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$ آ) کدام یک از این واکنش ها از نوع اکسایش _کاهش است؟ توضیح دهید. ب) گونه های اکسنده و کاهنده را در این واکنش مشخص کنید.		۱/۵	
۱۰		آ) HA و HB دو اسید قوی با جرم های مولی ۸۰ و ۴۰ هستند. ۲ گرم از هر یک را در دو ظرف مجزا ریخته و حجم را به ۵۰۰ میلی لیتر می رسانیم . آ) pH محلول هارا محاسبه کنید. ب) مشخص کنید محلول HA به چند میلی لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم هیدروکسید برای واکنش کامل نیاز دارد؟		۲	
ادامه سؤالات در صفحه ۳					

ردیف	نام و نام خانوادگی:	نام درس : شیمی ۳	پایه و رشته :دوازدهم	تاریخ : ۹۷/۱۰/ ۱۲	بارم										
۱۱	تیغه ای از جنس فلز $M_{(s)}$ را درون محلولی حاوی یون های $B_{(aq)}^{2+}$ قرار می دهیم بعد از مدتی فلز $B_{(s)}$ روی سطح فلز M رسوب می کند. $M_{(s)} + B_{(aq)}^{2+} \rightarrow M_{(aq)}^{2+} + B_{(s)}$ (آ) با توجه به واکنش انجام شده کدام گونه ($M_{(s)}$ یا $B_{(aq)}^{2+}$) نقش کاهنده دارد؟ چرا؟ (ب) اگر با قرار دادن فلز $B_{(s)}$ در محلول از هیدروکلریک اسید گاز هیدروژن تولید شود ، آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام می شود؟ $M_{(s)} + 2HCL_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + MCL_{2(aq)}$	۱/۵													
۱۲	هریک از شکل های زیر ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می دهد. (آ) این حل شونده ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟ (ب) درجه یونش و pH را برای هریک از آن ها حساب کنید. (هر ذره را ۰/۰۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید)		۲												
۱۳	با توجه به جدول مقابل به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام گونه قوی ترین و کدام ضعیف ترین اکسنده است؟ (ب) کدام گونه ها می توانند X را اکسید کنند؟ (پ) شکل سلول گالوانی مربوط به واکنش بین A و X را رسم کرده و emf آن را محاسبه کنید.	<table><tr><th>نیم واکنش کاهش</th><th>E (V)</th></tr><tr><td>$A_{(aq)}^{+} + e^{-} \rightarrow A_{(s)}$</td><td>۱/۶۶</td></tr><tr><td>$B_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B_{(s)}$</td><td>۱/۲</td></tr><tr><td>$X_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow X_{(s)}$</td><td>-۰/۳۵</td></tr><tr><td>$D_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D_{(s)}$</td><td>-۰/۸۰</td></tr></table>	نیم واکنش کاهش	E (V)	$A_{(aq)}^{+} + e^{-} \rightarrow A_{(s)}$	۱/۶۶	$B_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B_{(s)}$	۱/۲	$X_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow X_{(s)}$	-۰/۳۵	$D_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D_{(s)}$	-۰/۸۰	۱/۷۵		
نیم واکنش کاهش	E (V)														
$A_{(aq)}^{+} + e^{-} \rightarrow A_{(s)}$	۱/۶۶														
$B_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B_{(s)}$	۱/۲														
$X_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow X_{(s)}$	-۰/۳۵														
$D_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D_{(s)}$	-۰/۸۰														
جمع نمره ۲۰	موفق باشید.														

بنام خدا

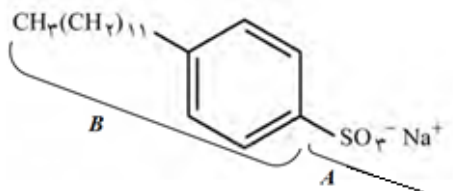
جمهوری اسلامی ایران

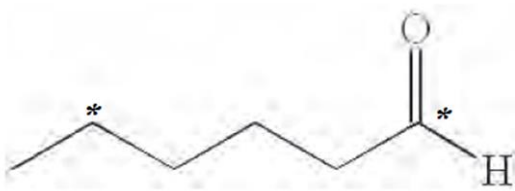
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

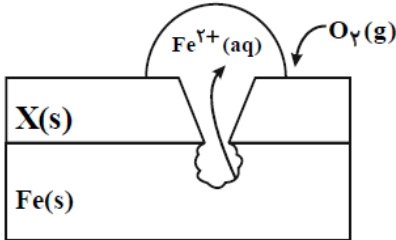
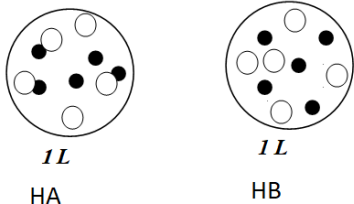
اداره آموزش و پرورش منطقه ۶

محل مهر یا امضاء دبیر

ش صندلی: واحد آموزشی: دبیرستان ریحانه الرسول (س) نوبت امتحانی: اول زمان: صبح ۲۲ / ۱۰ / ۱۳۹۷
 نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دوازدهم تجربی - ریاضی وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
 درس: شیمی ۳ نام دبیر: خانم ناصری سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ تعداد صفحه: ۳

بارم	سوالات در چهار صفحه تنظیم شده است.
۱/۵	۱ با انتخاب کلمه درست عبارت های زیر را کامل کنید. (آ) طبق نظر آرنیوس سدیم اکسید در آب خاصیت (اسیدی / بازی) دارد و گل ادریسی را به رنگ (آبی / قرمز) در می آورد. (ب) رنگ پوششی یک مخلوط از نوع (کلئید / سوسپانسیون) است و در (ژله / کات کبود در آب) مسیر عبور نور مشخص است. (پ) وازلین ترکیب محلول در هگزان (است/ نیست) و در ساختار عسل تعداد زیادی گروه های (کربوکسیل / هیدروکسیل) وجود دارد.
۱	۲ با توجه به ترکیب داده شده به سوالات پاسخ دهید. آ. نوع پاک کننده داده شده را مشخص کنید. ب. کدام قسمت آب دوست است؟ پ. آیا می توان از این پاک کننده در آب سخت استفاده کرد؟ چرا؟ 
۱	۳ در فرایند استخراج آلومینیم به روش هال: آ. جنس آند را مشخص کنید. ب. نیم واکنش کاتدی را بنویسید. پ. دو مورد از مزایای بازگردانی آلومینیم را بنویسید.
۱/۵	۴ درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (آ) برای باز کردن لوله که با اسید چرب مسدود شده است، استفاده از سود سوز آور مناسب است. (ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون، به آن ترکیبات گوگرد دار می زنند. (پ) استفاده از شربت معده حاوی جوش شیرین، pH شیره معده را کاهش می دهد.

۲	۵ با توجه به سلول گالوانی $\text{Ni} - \text{Ag}$ به سوالات پاسخ دهید. $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8$ $E^0(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.25$ آ. جنس آند را مشخص کرده و نیم واکنش آندی را بنویسید. ب. مسیر حرکت الکترون ها را بنویسید. پ. به مرور زمان جرم تیغه نقره چه تغییری می کند؟ ت. اگر در این سلول $6/02 \times 10^{22}$ الکترون مبادله شود، چند گرم جرم تیغه نیکل تغییر خواهد کرد؟ ($\text{Ni} = 59 \text{g.mol}^{-1}$)	۵
۱/۵	۶ در محلول ۰/۰۴ مولار اسید HX، غلظت یون X^- برابر با 1×10^{-5} است. ثابت یونش و درجه یونش را حساب کنید.	۶
۱	۷ در فرایند برقکافت سدیم کلرید مذاب: آ. نام سلول الکترولیتی به کار رفته چیست؟ ب. چرا در این فرایند از کلسیم کلرید استفاده می شود؟ پ. نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید.	۷
۱/۷۵	۸ به سوالات زیر پاسخ دهید. آ. عدد اکسایش اتم ستاره دار را مشخص کنید. (سه مورد)  $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \end{array}$ ب. در واکنش زیر، با تعیین عدد اکسایش، ماده اکسنده و کاهنده را مشخص کنید. $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$	۸

۹	آ. معادله واکنش زیر را کامل کنید. ۱/۵ $N_2O_5 + H_2O \rightarrow \dots + \dots$ ب. اگر ۲/۱۶ گرم از N_2O_5 را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را به نیم لیتر برسانیم ، pH محلول حاصل چقدر خواهد بود؟ ($N=14, O=16g.mol^{-1}$)
۱۰	با توجه به شکل داده شده به سوالات پاسخ دهید. آ. نام ورقه آهنی داده شده چیست؟ ب. نیم واکنش کاتدی را بنویسید. پ. جنس فلز X چیست؟ ت. یک مورد کاربرد برای این ماده بنویسید. 
۱۱	با انتخاب کلمه درست ، جمله های زیر را کامل کنید. (توضیح کامل) آ. سلول سوختی یک سلول (الکترولیتی / گالوانی است) . زیرا ب. در برقکافت آب ، کاغذ pH در اطراف آند به رنگ (قرمز / آبی) در می آید زیرا پ. خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان (بیشتری / کمتری) رخ می دهد. زیرا
۱۲	برای تهیه ۳۰۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $pH=13/5$ ، به چند گرم سدیم هیدروکسید با خلوص ۷۵٪ نیاز داریم؟ ($NaOH = 40g.mol^{-1}$)
۱۳	با توجه به شکل های داده شده که مربوط به اسیدهای HA و HB است ، به سوالات پاسخ دهید. آ. کدامیک رسانایی جریان برق بیشتری دارد؟ چرا؟ ب. در جه یونش را در اسید HA حساب کنید. پ. کدامیک ثابت یونش بزرگتری دارد؟ چرا ؟ 
۱۴	در واکنش زیر به ازای تولید ۵/۶ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد، چند لیتر محلول هیدروکلریک اسید با pH برابر ۲ نیاز داریم؟ $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

موفق و پیروز باشید.ناصری

محل مهر یا امضاء دبیر
سؤال

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه 15 تهران

شماره صندلی:

ساعات امتحان: 8 صبح وقت امتحان: 120 دقیقه تاریخ امتحان: 1397/10/ تعداد سوالات: 4 صفحه	دبیرستان نمونه دولتی سلمان فارسی نوبت امتحانی: دی ماه 97 سوالات درس: شیمی پایه: چهارمرشته: تجربی / ریاضی نام و نام خانوادگی: شماره کلاس: نام دبیر: دلاورپور نمره برگه: نمره با حروف: امضاء دبیر: یاد خدا عقل را آرامش می دهد و دل را روشن می کند و رحمت او را فرود می آورد. امام علی (ع)
--	---

1/25	1 در هر یک از عبارت های زیر گزینه ی درست را انتخاب کنید. الف) در تعادل (همگن - ناهمگن) مواد شرکت کننده در تعادل در فاز های متفاوتی قرار دارند. ب) سرد کردن یک واکنش گرماگیر تعادل را به سمت (راست - چپ) جا به جا می کند. پ) یکی از روش های کامل کردن واکنش های تعادلی خارج کردن (فراورده - واکنش دهنده ها) از سامانه است ت) تشکیل رسوب سفید نقره کلرید بر اثر افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات جزء واکنش های (خیلی سریع - سریع) و زرد شدن کتاب های دست نویس جزء واکنش های (کند - خیلی کند) است.
1/5	2 به قسمت های زیر پاسخ دهید: الف) روش های گوگرد زدایی در سوخت های فسیلی را بنویسید؟ ب) چرا در گاز های خروجی از آگروز خودرو ها هنگام روشن کردن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان با وجود مبدل کاتالیستی، گاز های آلاینده مشاهده می شوند؟ پ) چرا در واکنش $2C_2H_5OH(l) + 2Na(s) \longrightarrow 2C_2H_5ONa(s) + H_2(g)$ کاهش حجم ظرف واکنش تاثیری در افزایش فشار و افزایش سرعت واکنش ندارد؟
1/25	3 یک برخورد موثر و ساختار پیچیده فعال برای واکنش زیر رسم کنید: $\longrightarrow NO_2(g) + SO_2(g) \quad NO(g) + SO_3(g)$
	صفحه 1 از 4 بهترین جزوات، مشاوره با رتبه های تک رقمی: @irandaneshnovin

4

1/5

اگر در کشور ما روزانه 1000000 خودرو در بخش های گوناگون فعالیت کنند و هر خودرو به طور میانگین 20 کیلومتر مسافت طی کند حساب کنید استفاده از مبدل کاتالیستی هرروز از ورود چند تن آلاینده CO به هوا جلوگیری می کند؟

فرمول ماده آلاینده		CO
مقدار آلاینده بر حسب گرم	در غیاب مبدل	5/99
به ازای طی یک کیلومتر	در حضور مبدل	0/61

5

1/5

با توجه به فرایند هابر به سوالات پاسخ دهید:

الف) واکنش مربوط به این فرایند را بنویسید:

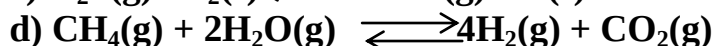
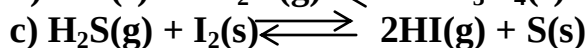
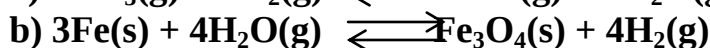
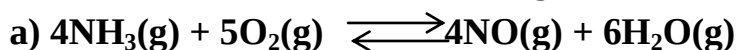
ب) با توجه به این که در دمای 25°C ثابت تعادل این واکنش $(6 \times 10^5 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2)$ است؛ آیا ایجاد جرعه در مخلوطی از گازهای واکنش منجر به انجام واکنش می شود؟ توضیح دهید.

پ) در شکل زیر غلط های آن را مشخص کرده و صحیح آن را بنویسید؟

6

1/5

با توجه به تعادل های داده شده (در دمای ثابت) به سوالات پاسخ دهید:



الف) کدام واکنش نمونه ای از یک تعادل شیمیایی ناهمگن سه فازی است و افزایش فشار بر جابه جایی آن اثر ندارد؟ چرا؟

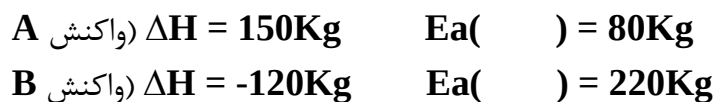
ب) یکای ثابت تعادل کدام دو واکنش مشابه است؟

پ) با افزایش غلظت (NH_3) خارج قسمت واکنش چه تغییری می کند و پیشرفت واکنش بیشتر به کدام طرف انجام می شود تا به تعادل جدید برسد؟

7

با توجه به داده های زیر در دو واکنش A و B در شرایط یکسان به سوالات پاسخ دهید:

1/25



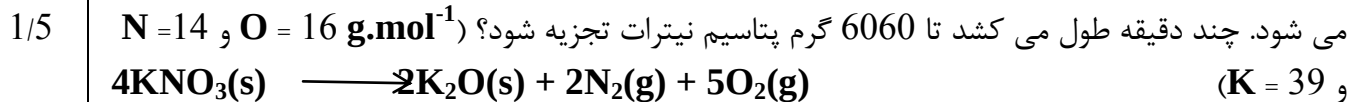
الف) کدام یک سریع تر انجام می شود؟ چرا؟

ب) در صورت افزایش دمای یکسان به هر دو واکنش، سرعت کدام یک بیشتر افزایش می یابد؟

پ) نمودار (آنتالپی - پیشرفت) را برای واکنش A رسم کنید؟

8

در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات در دمای 700°C در مدت 100 ثانیه 196 لیتر گاز در شرایط STP تولید



9

با توجه به جدول رو به رو که مربوط به واکنش گازی $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + 3\text{D}$ می شود به سوالات پاسخ دهید:

1/5

آزمایش	[A]	[B]	واکنش R ($\text{mol.l}^{-1}.\text{s}^{-1}$)
1	0/2	0/2	$4/2 \times 10^{-3}$
2	0/2	0/1	$1/05 \times 10^{-3}$
3	0/4	0/1	$8/4 \times 10^{-3}$
4	0/1	X	$2/1 \times 10^{-3}$

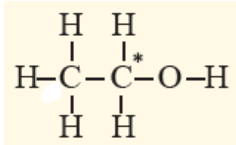
الف) معادله قانون سرعت را بنویسید؟

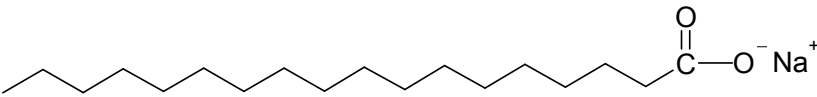
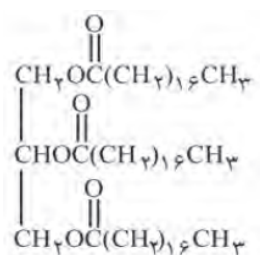
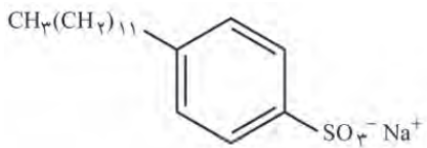
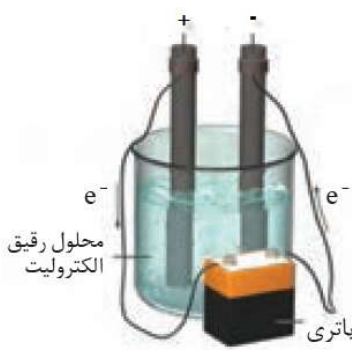
ب) مرتبه کلی واکنش را تعیین کنید:

پ) مقدار عددی X را مشخص کنید:

ت) آیا این واکنش، یک مرحله ای است؟ چرا؟

2/5	10 درستی یا نادرستی عریک از عبارت های زیر را با ذکر علت نادرستی بنویسید؟ الف) انرژی فعال سازی یک واکنش، کم تر از مجموع انرژی پیوندی واکنش دهنده های آن است. ب) هر دو نظریه برخورد و گذار، واکنش ها را در سطح ماکروسکوپی بررسی می کنند. پ) هنگامی که ثابت تعادل یک واکنش بزرگ باشد یعنی واکنش تا مرز کامل شدن پیش می رود. ت) در واکنش های گرماده دما با ثابت تعادل رابطه ی مستقیم دارد.	10
1/5	11 تعادل $2A(g) \rightleftharpoons 3B(g)$ از قرار دادن یک مول A در ظرف یک لیتری در دمای ثابت حاصل شده است. اگر تعداد مول های B در موقع تعادل 6 برابر تعداد مول های A باقی مانده در تعادل باشد، مقدار K در دمای آزمایش چند مول بر لیتر است؟	11
2	12 با توجه به تعادل گازی $(2A(g) \rightleftharpoons B(g) + 2C(g))$ هر یک از تغییرات زیر چه تاثیری بر غلظت A دارد؟ چرا؟ الف) افزایش غلظت B ب) افزایش کاتالیزگر پ) افزایش دما	12
1	13 اگر سرعت سنج ها در لحظه ی اعمال تغییر در تعادل مقابل به صورت زیر باشد کدام یک از موارد زیر چنین تغییری ایجاد کرده است؟ (با ذکر دلیل) الف) افزایش غلظت HI ب) نصف کردن حجم ظرف پ) کاهش مقدار I₂ $H_2S(g) + I_2(s) \rightleftharpoons 2HI(g) + S(s)$ برای پاسخ دهی به برگه سفید نیاز ندارد.	13
20	صفحه 4 از 4 جمع بارم	

امتحان : شیمی پایه دوازدهم رشته: ریاضی و تجربی نام و نام خانوادگی:		اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان	
		مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک سنندج	
نام کلاس:		تاریخ: ۹۷/۱۰/۸	
تعداد پرسش‌ها: ۱۲ سوال (در ۴ صفحه)		زمان: ۱۰۰ دقیقه	
طراح: امیر صنیعی			
بارم	متن پرسش‌ها (پاسخنامه ندارد)		
	استفاده از ماشین حساب دارای چهار عمل اصلی(ساده) مجاز است.		
۱	در هر مورد با خط زدن <u>واژه نادرست</u>، عبارت داده شده را کامل کنید. (آ) گاز هیدروژن کلرید، یک $\frac{\text{اسید}}{\text{باز}}$ آرنیوس شمار می‌رود زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون $\frac{\text{هیدروکسید}}{\text{هیدرونیم}}$ می‌شود. (ب) اوره یک ترکیب شیمیایی $\frac{\text{ناقطبی}}{\text{قطبی}}$ است، از این رو در $\frac{\text{آب}}{\text{هگزان}}$ به راحتی حل می‌شود. (پ) هر اندازه E° عنصری بزرگتر باشد، آن عنصر $\frac{\text{کاهنده}}{\text{اکسنده}}$ قویتری محسوب می‌گردد و عنصر مربوطه در بخش $\frac{\text{پایین‌تری}}{\text{بالا‌تری}}$ از جدول سری الکتروشیمیایی قرار می‌گیرد.		
۲	به پرسش‌های چهار گزینه‌ای زیر پاسخ دهید: (آ) کدام گزینه در مورد مخلوط سدیم هیدروکسید و آلومینیم که به شکل پودر عرضه می‌شود <u>نادرست</u> است؟ (۱) این پاک کننده علاوه بر برهم کنش میان ذرها، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهد. (۲) این شوینده نباید با پوست دست تماس داشته باشد. (۳) گرمای آزاد شده در واکنش این مخلوط با آب، به پاک کردن چربی‌ها کمک می‌کند. (۴) گاز اکسیژن آزاد شده در واکنش این مخلوط با آب، لوله‌های مسدود شده با چربی‌ها را پاک می‌کند. (ب) کدام گزینه در مورد واکنش $2H_2O_2(aq) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ درست است؟ (۱) این واکنش، یک واکنش اکسایش - کاهش نیست. (۲) عدد اکسایش اتم هیدروژن تغییر می‌کند. (۳) اتم اکسیژن در واکنش، نقش اکسنده و کاهنده را دارد. (۴) اکسیژن در واکنش دهنده، فقط نقش کاهنده را دارد. (پ) غلظت یون هیدرونیم در محلولی از یک ماده در دمای $25^\circ C$، 4×10^{-4} برابر غلظت یون هیدروکسید است. غلظت یون هیدروکسید در محلول چقدر است و کاغذ PH در تماس با آن به چه رنگی در می‌آید؟ (۱) $10^{-9} \times 0.5$ - قرمز (۲) $10^{-9} \times 0.5$ - آبی (۳) $10^{-5} \times 2$ - قرمز (۴) $10^{-5} \times 2$ - آبی		
۳	به هر یک از پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (آ) عدد اکسایش اتم ستاره‌دار را در ترکیب  تعیین کنید.		

	(ب) چرا به شوینده‌ها نمک فسفات می‌افزایند؟ (پ) چرا مصرف داروی آسپرین، سبب تشدید سوزش معده و خونریزی آن می‌شود؟	
۱/۲۵	۴ درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید و در مورد جملات نادرست علت را بیان کنید. (آ) اغلب نافلزها در واکنش با فلزها تمایل دارند الکترون دریافت کنند، از اینرو نافلزها کاهنده قوی هستند. (ب) اگر با افزودن آب مقطر به محلول یک باز، غلظت باز به $\frac{1}{100}$ مقدار اولیه کاهش یابد، PH محلول ۲ واحد کاهش می‌یابد. (پ) کلوئیدها همانند محلول‌های سوسپانسیون، محلول‌های ناپایدار هستند.	
۲	۵ با توجه به فرمول‌های ساختاری داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: 1)  2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{H}$ 3)  4)  (آ) نوع ترکیب (۳) را تعیین کنید. (ب) کدام شوینده صابونی است؟ بخش‌های آبدوست و آبگریز آن را روی شکل تعیین کنید. (پ) کدام شوینده در آب‌های سخت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟ (ت) فرمول مولکولی ترکیب (۴) را بنویسید.	
۲	۶ شکل زیر تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن را با استفاده از انرژی الکتریکی نشان می‌دهد، با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (آ) به این فرایند چه می‌گویند؟ و در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ (ب) در کاتد چه گازی آزاد می‌شوند؟ نیم واکنش مربوطه را بنویسید. (پ) چرا برای انجام فرایند، باید مقداری الکترولیت به آب افزود؟ (ت) کاغذ PH در محلول اطراف کاتد به چه رنگی در می‌آید؟ چرا؟	

با توجه به جدول زیر پاسخ دهید:

آ) دوقطعه نوار منیزیم را در محلول اسیدهای (۲) و (۳) با غلظت یکسان وارد می کنیم، سرعت واکنش در کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟

ثابت یونش	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف
$4/5 \times 10^{-7}$	H_2CO_3	کربنیک اسید	1
بسیار بزرگ	H_2SO_4	سولفوریک اسید	2
$4/5 \times 10^{-4}$	HNO_2	نیتراسید	3

ب) محلول یک مولار کدامیک از اسیدهای (۱) یا (۳) رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟

جدول زیر داده هایی از قرار دادن برخی تیغه های فلزی را درون محلول مس (II) سولفات در دمای $20^\circ C$ نشان می دهد:

نام فلز	نشانه شیمیایی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^\circ C$)
آهن	Fe	۲۳
طلا	Au	۲۰
روی	Zn	۲۶
مس	Cu	۲۰

آ) هر یک از فلزهای آهن، مس و روی را به ترتیب قدرت کاهندگی مرتب کنید و دلیل این ترتیب را شرح دهید.

ب) کدامیک از معادله های شیمیایی زیر انجام پذیر است؟ چرا؟

۱) $Cu_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow$

۲) $Zn_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow$

نمودار زیر غلظت نسبی گونه های موجود در محلول اسید HA را پیش و پس از یونش نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید:

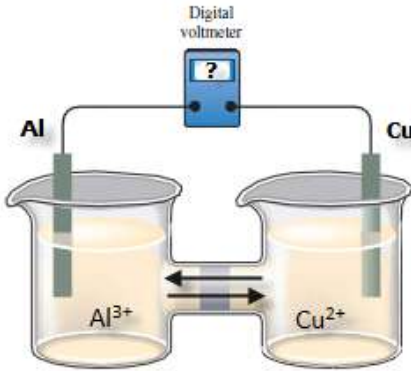
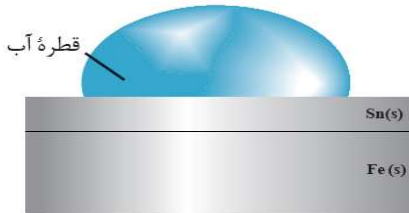
آ) این اسید، جزو اسیدهای قوی است یا اسیدهای ضعیف؟ چرا؟

ب) مقدار عددی درصد یونش اسید HA و همچنین مقدار ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای آن محاسبه کنید.

شکل زیر سلول گالوانی Al - Cu را نشان می دهد. با توجه به شکل و همچنین E° عناصر در سری الکتروشیمیایی به پرسش های داده شده پاسخ دهید:

$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34V$ و $E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1/66V$

آ) کدام سلول آند است؟ علت انتخاب خود را بیان کنید.

(ب) با انجام واکنش جرم الکتروود مس چه تغییری می‌کند؟ جهت حرکت آنیون‌ها در دیواره متخلخل بین دو نیم سلول را تعیین کنید. (پ) نیروی الکتروموتوری emf (؟) سلول را محاسبه کنید. (ت) معادله شیمیایی واکنش کلی سلول را بنویسید. 			
۱۱ (آ) شکل داده شده به چه نوع آهنی مربوط است (آهن گالوانیزه یا حلی)؟ علت انتخاب خود را بنویسید. $E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.14\text{ V}$ و $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{ V}$ (ب) در صورت ایجاد خراش در سطح آن کدام فلز حفاظت می‌شود؟ چرا؟ (پ) معادله نیم واکنش‌های آندی و کاتدی را آن بنویسید. 	۱/۵		
۱۲ (آ) PH محلول ۰/۰۵ مول بر لیتر سدیم هیدروکسید (NaOH) را محاسبه کنید. ($\log 2 = 0.3$) (ب) ۲۰۰ میلی لیتر از این محلول (NaOH)، با چند میلی لیتر از محلول ۰/۲ مولار سولفوریک اسید، مطابق معادله شیمیایی زیر به طور کامل واکنش می‌دهد؟ $2\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$	۲/۲۵		
۲۰ نمره	جمع نمره:	نمره به حروف:	نمره به عدد:

خود و رویاهایت را باور کن.

سوالات امتحانی درس : شیمی ۳

پایه : دوازدهم

رشته : علوم تجربی

نام و نام خانوادگی :

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان قم

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴

دبیرستان غیر دولتی ارمان دانش

امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۸

تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۸

زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

نام دبیر: استاد پورجلیلی

تعداد سوال: ۱۶

تعداد صفحه: ۳

مهر دبیرستان

تاریخ تصحیح:

نمره با عدد:

با حروف:

امضای دبیر

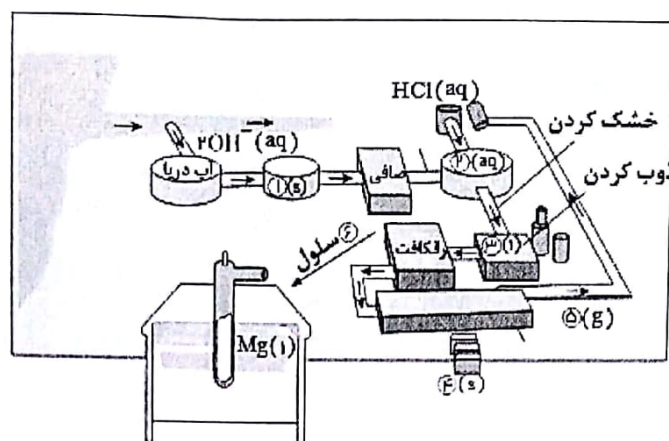
ردیف	سوال	بارم																		
۱	با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول ، یک عبارت مرتبط با هر یک از آنها را از ستون دوم انتخاب کنید : <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) قدرت بازی به میزان تولید این یون بستگی دارد.</td><td>اسید (a)</td></tr> <tr> <td>ب) مزه ترش موجود در مواد خوراکی، میوه ها و... ناشی از وجود این ماده است.</td><td>آب (b)</td></tr> <tr> <td>ج) گاز حاصل از واکنش اغلب فلزها با محلول اسیدها</td><td>هیدروکسید (c)</td></tr> <tr> <td>د) حاصل واکنش اسید با باز است.</td><td>هیدروژن (d)</td></tr> <tr> <td></td><td>کربن دی اکسید (e)</td></tr> <tr> <td></td><td>آمونیاک (f)</td></tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف) قدرت بازی به میزان تولید این یون بستگی دارد.	اسید (a)	ب) مزه ترش موجود در مواد خوراکی، میوه ها و... ناشی از وجود این ماده است.	آب (b)	ج) گاز حاصل از واکنش اغلب فلزها با محلول اسیدها	هیدروکسید (c)	د) حاصل واکنش اسید با باز است.	هیدروژن (d)		کربن دی اکسید (e)		آمونیاک (f)	۱				
ستون اول	ستون دوم																			
الف) قدرت بازی به میزان تولید این یون بستگی دارد.	اسید (a)																			
ب) مزه ترش موجود در مواد خوراکی، میوه ها و... ناشی از وجود این ماده است.	آب (b)																			
ج) گاز حاصل از واکنش اغلب فلزها با محلول اسیدها	هیدروکسید (c)																			
د) حاصل واکنش اسید با باز است.	هیدروژن (d)																			
	کربن دی اکسید (e)																			
	آمونیاک (f)																			
۲	برخی اکسیدها با آب واکنش می دهند. با توجه به شکل زیر مشخص کنید اکسیدی که وارد آب می شود، اسید آرنیوس است یا باز آنیوس؟ چرا؟ +Li₂O(s) +BaO(s) +N₂O₅(s) +SO₃(s)	۱																		
۳	جدول زیر را کامل کنید: <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام محلول</th><th>غلظت محلول</th><th>[H⁺]</th><th>[OH⁻]</th><th>pH</th><th>درصد یونش</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروکلریک اسید</td><td>۰٫۰۰۴</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td><td>۰٫۰۰۴</td><td></td><td></td><td></td><td>۲٫۵</td></tr> </tbody> </table>	نام محلول	غلظت محلول	[H ⁺]	[OH ⁻]	pH	درصد یونش	هیدروکلریک اسید	۰٫۰۰۴					هیدروفلوئوریک اسید	۰٫۰۰۴				۲٫۵	۱/۷۵
نام محلول	غلظت محلول	[H ⁺]	[OH ⁻]	pH	درصد یونش															
هیدروکلریک اسید	۰٫۰۰۴																			
هیدروفلوئوریک اسید	۰٫۰۰۴				۲٫۵															
۴	در نمونه ای از عصاره گوجه فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم 4×10^{-6} برابر غلظت یون هیدروکسید است. pH را حساب کنید	۱																		
۵	HX و HY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از HX و ۸ گرم از HY جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، pH این دو محلول برابر خواهد شد. با مقایسه درجه یونش آنها مشخص کنید کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ ($1 \text{ mol HX} = 150 \text{ g}$, $1 \text{ mol HY} = 50 \text{ g}$)	۱/۵																		
۶	چرا اضافه کردن نمک های فسفات به یک پاک کننده، باعث می شود که پاک کننده قدرت پاک کنندگی خود را در آب سخت حفظ کند؟	۰/۵																		
۷	ساختر کلی یک پاک کننده صابونی و غیر صابونی را کشیده و قسمت های قطبی و غیر قطبی را در آنها مشخص کنید؟	۱																		
۸	برای تهیه یک محلول با $pH = 3٫۴$، چند گرم اسید HA ($\alpha = 0٫۲$) را باید در ۵۰۰ میلی لیتر آب حل کنیم؟ جرم مولی HA را برابر $100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ فرض کنید و از تغییر حجم در اثر انحلال چشم پوشی کنید.	۱/۵																		

ادامه سوالات در صفحه ...

۹

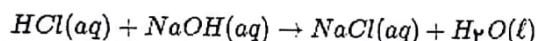
جاهای خالی را با توجه به شماره هر کدام پر کرده و در پاسخ نامه بنویسید: نیم واکنش های آندی و کاتدی و واکنش کلی را نیز بنویسید؟

۲/۲۵



۱۰

۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰٫۰۲M هیدروکلریک اسید را به وسیله چند میلی متر محلول سدیم هیدروکسید ۰٫۰۵ مولاری توان خنثی کرد؟



۱۱

جملات داده شده زیر را به کمک کلمات داخل کادر تکمیل کنید. (یک مورد اضافی است).

گاز کلر - کاهنده - تأمین انرژی - مصرف انرژی - اکسند - لامپ LED - نمک - چراغ خورشیدی

(آ) اتم فلزها و نافلزها اغلب هستند.

(ب) با یک تیغه مسی و تیغه روی و یک لیمو می توان نوعی باتری ساخت که یک را روشن می کند.

(پ) الکتروشیمی شاخه ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و نقش بسزایی دارد.

(ت) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها گاز هیدروژن و تولید می کنند.

۱۲

با توجه به جدول مقابل به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) کدام گونه قوی ترین و کدام گونه ضعیف ترین اکسند است؟

(ب) کدام گونه قوی ترین و کدام گونه ضعیف ترین کاهنده است؟

(پ) کدام گونه (ها) می توانند C^{2+} را اکسید کنند؟

نیم واکنش کاهش	$E^0 (V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱٫۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰٫۸۷
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰٫۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱٫۵۹

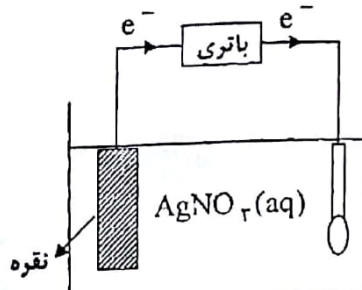
۱/۲۵

شکل رو به رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می دهد.

(آ) فرایند آبکاری در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ دلیل این انتخاب را بنویسید.

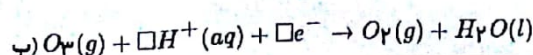
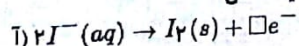
(ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟ و نقش کدام الکترود را دارد؟

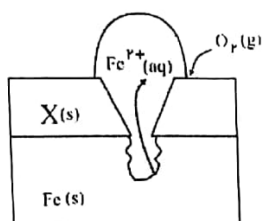
(پ) نیم واکنش انجام شده در الکترود نقره را بنویسید.



۱۴

در هر مورد به جای $\square$ ضریب مناسب قرار دهید و مشخص کنید هر نیم واکنش از نوع اکسایش است یا کاهش؟





تست های زیر را پاسخ دهید:

کدام مطلب در مورد شکل روبه رو نادرست است؟

۱۵

(الف)

- (۱) اتم های آهن کاهنده تر از X هستند.
- (۲) نیم واکنش کاهش در زنگ زدن آهن گالوانیزه و این شکل مشابه بوده و به صورت $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$ است.
- (۳) در مقابل انتقال یک مول الکترون، ۵٫۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می شود.
- (۴) پتانسیل الکترونی استاندارد X کوچک تر از آهن است.

(ب) در یک سلول الکترولیتی که با فرآیند هال با بازده ۶۰ درصد کار می کند ضمن تولید ۵۴۰ گرم آلومینیم مذاب چند گرم کربن دی اکسید وارد جو می شود؟ ($Al = ۲۷, C = ۱۲, O = ۱۶$)

۳۹۶ (۴)

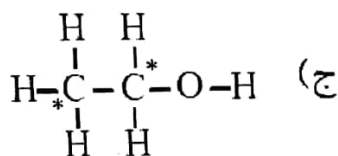
۱۹۸ (۳)

۶۶۰ (۲)

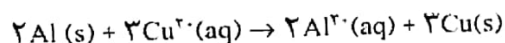
۲۲۰ (۱)

به سوالات زیر پاسخ دهید:

(الف) عدد اکسایش عنصر ستاره دار را مشخص کنید:



(ب) اکسنده و کاهنده را تعیین کنید



(پ) اگر بخواهیم بیشترین ولتاژ را از یک سلول گالوانی بگیریم از کدام نیم سلول های زیر باید استفاده کرد؟ آند و کاتد را تعیین کنید و emf سلول را حساب کنید؟

نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$
$\text{Au}^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow \text{Au}(s)$	+۱/۵۰
$\text{Pt}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Pt}(s)$	+۱/۲۰
$\text{Ag}^+(aq) + e^- \rightarrow \text{Ag}(s)$	+۰/۸۰
$\text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(s)$	+۰/۳۴
$2\text{H}^+(aq) + 2e^- \rightarrow \text{H}_2(g)$	۰/۰۰
$\text{Fe}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Fe}(s)$	-۰/۴۴
$\text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Zn}(s)$	-۰/۷۶
$\text{Mn}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Mn}(s)$	-۱/۱۸
$\text{Al}^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow \text{Al}(s)$	-۱/۶۶
$\text{Mg}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Mg}(s)$	-۲/۳۷



مهر امتحانات :

باسمه تعالی

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴ تهران

دبیرستان فروغ شهادت (شاهد)

امتحان پایانی نیمسال اول

شماره صندلی :

پایه / رشته : چهارم ریاضی و تجربی

کلاس :

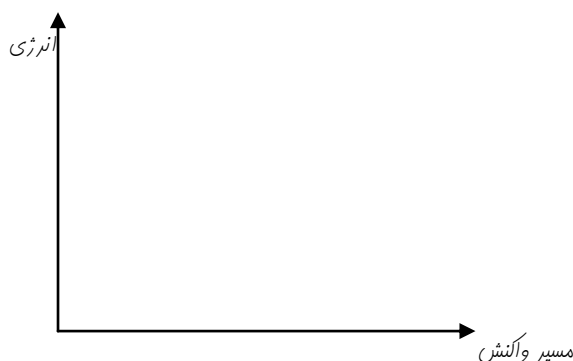
نام و نام خانوادگی :

امتحان درس : شیمی پایه : چهارم دبیر : آقای غلامعلی تاریخ : ۹۴/۱۰/۵ زمان : ۹۰ دقیقه

۱. مقداری ماده گازی A را وارد ظرف بسته ی یک لیتری می نماییم تا واکنش $2B_{(g)}$ با $A_{(g)}$ برقرار گردد . با توجه به جدول روبرو پاسخ دهید :
- الف (سرعت مصرف A را در ۵ ثانیه اول بر حسب $mol.l^{-1}.s^{-1}$ حساب کنید . در همین بازه R_B و سرعت واکنش را نیز بنویسید .
- ب) اعداد A و B و X را بیابید .
- ج) با گذشت زمان R_A و R_B هر یک چه تغییری می کند ؟
- د) آیا این واکنش کامل است یا تعادلی ؟ چرا ؟

مول B	مول A	زمان (ثانیه)
.	۳/۱	$t_0 = 0$
A	۲/۷	$t_1 = 5$
۱/۲	B	$t_2 = 10$
X	۲/۴	$t_3 = 15$
X	۲/۴	$t_4 = 20$

۲. هر یک از مثال های زیر کدام عامل را در افزایش سرعت واکنش نشان می دهد ؟
- الف (رشته های نازک آهن درون ارلن محتوی اکسیژن سریعتر از هوای معمولی می سوزند .
- ب) مخلوط N_2 و H_2 بسیار آهسته واکنش می دهند اما در حضور پلاتین سریع واکنش می دهند .
- ج) فلز پتاسیم سریعتر از منیزیم با آب واکنش می دهد .
- د) مواد غذایی در یخچال دیرتر فاسد می شوند .



۳. با توجه به نمودارهای زیر ؛ پاسخ دهید :
- الف (ΔH و E_a و E_a را برای مرحله اول بنویسید .
- ب) کدام مرحله سریعتر است ؟ چرا ؟
- ج) کدام مرحله اهمیت بیشتری دارد ؟ چرا ؟
- د) مرحله دوم گرماده است یا گرماگیر ؟ واکنش کلی چگونه ؟
۴. در واکنش تجزیه پتاسیم کلرات از چه کاتالیزگری استفاده می شود ؟ این واکنش کاتالیز شده همگن است یا ناهمگن ؟ چرا ؟

بارم

زمان : ۹۰ دقیقه ۹۴/۱۰/۵

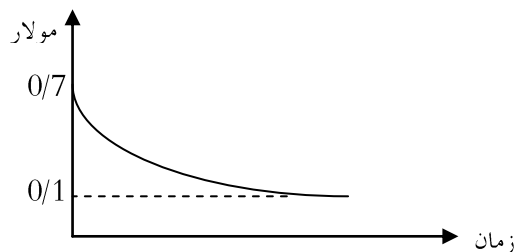
امتحان درس : شیمی پایه : چهارم دبیر : آقای غلامعلی تاریخ :

2

۵. یک مول A را به همراه ۱۰۰ مول B وارد ظرف بسته ی یک لیتری می نمائیم تا تعادل $K=10^3$, $A \rightleftharpoons B$ برقرار گردد
اولا واکنش به کدام طرف جابه جا می شود ؟ چرا ؟ ثانيا این تعادل در چه سمتی قرار دارد ؟ چرا ؟

2

۶. مقداری گاز NO_2 را وارد ظرف بسته ی یک لیتری می نمائیم تا تعادل $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ برقرار گردد با توجه به نمودار روبه رو مقدار عددی K را حساب کرده و واحد K را بگوئید .



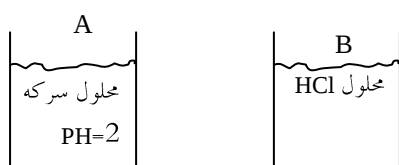
2

۷. با افزایش دما در تعادل $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ $\Delta H < 0$ غلظت SO_2 و SO_3 هر یک چه تغییری می کنند ؟
چرا ؟ عدد K با افزایش دما چه تغییری می کند ؟ چرا ؟

2/5

۸. افزایش غلظت NH_3 در تعادل $2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2$ $\Delta H < 0$ در دمای ثابت باعث چه تغییری در عدد K و $[H_2]$ می شود ؟ چرا ؟ افزایش فشار در این تعادل چه اثری بر تعداد مولای فرآورده دارد ؟ چرا ؟ در روش ها بر از چه کاتالیزگری استفاده می شود ؟

2/5



۹. با توجه به ۲ شکل روبه رو پاسخ دهید :

(الف) کدام اسید قوی تر است ؟ چرا ؟

(ب) کدام محلول اسیدی تر است ؟ چرا ؟

(ج) غلظت یون هیدرونیوم را در هر ۲ محلول بنویسید .

(د) رنگ لیتموس را در این محلول ها بنویسید .

1

۱۰. یون هیدرونیوم چیست ؟ چگونه تولید می شود ؟ آیا فقط در محلول های اسیدی وجود دارد ؟

موفق باشید



اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره کل آموزش و پرورش منطقه ۳ تهران
دبیرستان دخترانه غیردولتی علوم نو

محل مهر
مدرسه

سال تحصیلی: نیم سال اول ۱۳۹۸ - ۱۳۹۷		سوال امتحان درس: شیمی ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
شماره صندلی:		نام دبیر/دبیران: خانم ناصری	تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۶
نام و نام خانوادگی:		پایه و رشته: دوازدهم ریاضی/تجربی	تعداد برگ سوال: ۲ برگ
ردیف	سوال	بارم	کسری
۱	توضیح دهید چرا از پاک کننده‌هایی که به شکل پودر عرضه می‌شود برای باز کردن لوله‌ها و مسیرهایی استفاده می‌شود که بر اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی‌ها بسته شده‌اند؟	۰/۷۵	
۲	از آنجا که واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیوم گرماده است توضیح دهید این ویژگی چه اثری بر قدرت پاک کنندگی آن دارد؟	۰/۷۵	
۳	تولید گاز هیدروژن چگونه قدرت پاک کنندگی این مخلوط را افزایش می‌دهد؟ توضیح دهید.	۱	
۴	در هریک از واکنش‌های زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه کاهنده و اکسنده را تعیین کنید. ۱) $2\text{Al(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + 2\text{Fe(s)}$ ب) $2\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)}$	۱	
۵	شکل زیر آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز نقره نشان می‌دهد با توجه به آن: آ) قاشق فولادی به کدام قطب باتری متصل است؟ ب) نیم واکنش کاتدی را بنویسید. پ) چرا الکترولیت را محلولی از نمک نقره انتخاب کرده‌اند؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	
۶	چرا $\text{F}_2\text{(g)}$ اکسنده‌ترین گونه در جدول پتانسیل کاهش استاندارد است؟	۰/۵	
۷	عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید. 	۰/۵	

ردیف	پایه	نوع سوال	تیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$
۸	۰/۵	با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.	$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	$+1/33$
	۰/۵		$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	$+0/87$
	۰/۵		$C^{2+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{+}(aq)$	$-0/12$
			$D^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow D(s)$	$-1/59$
۹	۱	PH یک نمونه از آب سیب برابر با ۴/۷ است نسبت غلظت یون‌های هیدرونیوم به یون‌های هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.		
۱۰	۱	HX و HY دو اسید ضعیف هستند اگر ۱۲ گرم از HX و ۸ گرم از HY جداگانه در یک لیتر آب شوند PH این دو محلول برابر خواهد شد با مقایسه درجه یونش آنها مشخص کنید کدام اسید قوی‌تری است؟ چرا؟ ($1 \text{ mol HX} = 150 \text{ g}$, $1 \text{ mol HY} = 50 \text{ g}$)		
۱۱	۱/۵	دو مورد از تفاوت‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی را ذکر کنید؟		
۱۲	۱/۵	ثابت یونش محلول اسید ضعیفی $10^{-13} \times 1/8$ مولار است. در محلول ۰/۵ مولار این اسید غلظت یون H_3O^{+} چقدر است؟		
۱۳	۰/۵	کدام واکنش زیر از نوع اکسایش و کاهش نیست؟ (۱) $8NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow 6NH_4Cl + N_2$ (۲) $mg_2N_2 + 6H_2O \rightarrow 2NH_3 + 3mg(OH)_2$ (۳) $2H_2SO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + 2H_2O + SO_2$ (۴) $2HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2$		

شماره صندلی :

نام و نام خانوادگی :

پایه و رشته: دوازدهم ریاضی / تجربی

سوالات درس: شیمی ۳

نیم سال اول

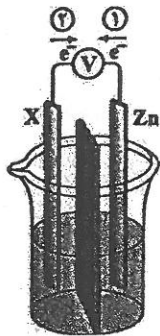
سال تحصیلی ۱۳۹۸ - ۱۳۹۷



ردیف	پایه و نام خانوادگی	شماره صندلی
۱۴	با توجه به واکنش‌های روبرو	۱
	$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$ $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$ کدام مقایسه درباره قدرت اکسندگی کاتیون‌های Zn^{2+} و Fe^{2+} و Cu^{2+} و Sn^{2+} درست است؟ با ذکر علت. (۱) $\text{Zn}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Sn}^{2+}$ (۲) $\text{Fe}^{2+} > \text{Zn}^{2+} > \text{Sn}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$ (۳) $\text{Sn}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Zn}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$ (۴) $\text{Cu}^{2+} > \text{Sn}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$	۱
۱۵	نیم‌واکنش کاتدی در سلول سوختی هیدروژن، اکسیژن را بنویسید و سلول سوختی قابل شارژ است یا غیرقابل شارژ؟	۱
۱۶	عبارت کدام گزینه نادرست است؟ (ذکر علت)	۱
	(۱) دسترسی به آب برای پاکیزگی و نظافت یکی از دلایل اصلی اسکان انسان‌ها در نزدیکی رودها و رودخانه‌ها بود. (۲) استفاده انسان از آب و موادی شبیه صابون به حدود هزار سال پس از میلاد بازمی‌گردد. (۳) پارچه‌هایی که در واکنش پلی‌مری شدن الکل‌ها و اسیدها تولید می‌شوند نسبت به پارچه‌های نخی، چسبندگی بیشتری با لکه‌های چربی دارند. (۴) وجود آنزیم در صابون‌ها، درصد لکه‌های باقی‌مانده روی لباس را کاهش می‌دهد.	۱
۱۷	کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟ (ذکر علت)	۱
	(۱) قدرت پاک‌کنندگی صابون به توانایی آن در زدودن آلاینده‌ها و چربی‌ها بستگی دارد. (۲) همه پاک‌کننده‌ها در آب‌های دارای مقادیر چشم‌گیری از یون‌های کلسیم و منیزیم به خوبی کف نمی‌کنند. (۳) رسوب حاصل از واکنش صابون با یون‌های موجود در آب سخت، به صورت لکه‌های سفیدی بر روی لباس‌ها بر جای می‌ماند. (۴) از واکنش یک مول صابون مایع $\text{RCOO}^{-}\text{NH}_4^{+}$ با منیزیم کلرید کافی، می‌توان یک مول آمونیوم کلرید تهیه کرد.	۱

چند مورد از مطالب زیر، جمله مقابل را به نادرستی کامل می‌کنند؟

(اگر x فلز باشد) $E^\circ(B^{2+}/B) = -1/18 \text{ v}$ و $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76 \text{ v}$ و $E^\circ(A^{2+}/A) = 0/44 \text{ v}$



(الف) A- یون‌های Zn^{2+} به سمت الکترود X حرکت می‌کنند.

(ب) B- جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی در مسیر (۱) است.

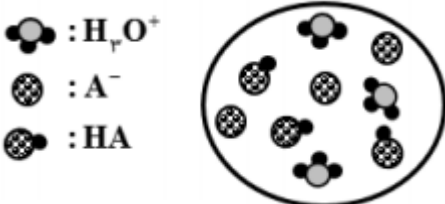
(ج) A- پس از انجام واکنش جرم تیغه کاتدی روی کاهش می‌یابد.

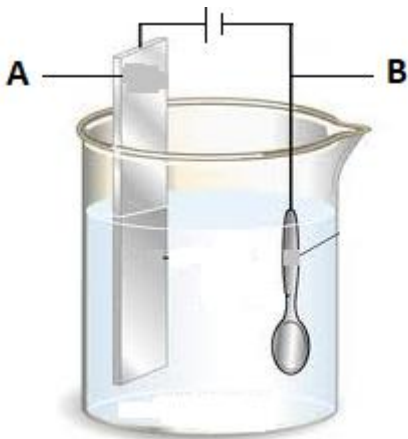
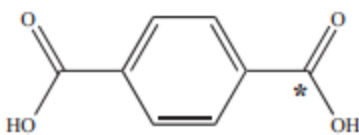
(د) B- نیروی الکتروموتوری این سلول 0/42 ولت است.

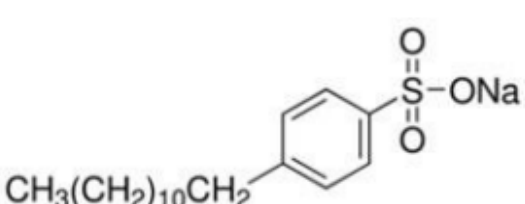
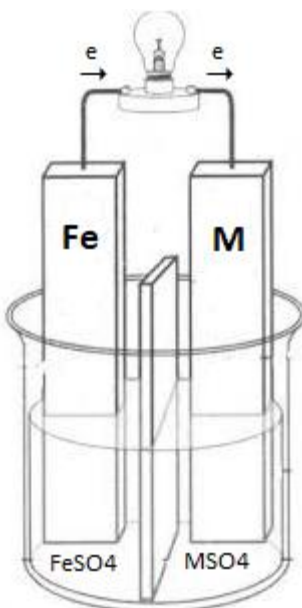
۲ اگر آلیاژی به جرم ۵۰ گرم از آلومینیوم و مس را درون مقدار کافی از HCL قرار دهیم پس از پایان کامل واکنش

مجموعاً $2/408 \times 10^{24}$ الکترون مبادله می‌شود: درصد جرمی مس در آلیاژ اولیه چقدر بوده است؟

($E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = 0/34 \text{ v}$ و $E^\circ(AL^{3+}/AL) = -1/67 \text{ v}$, $AL=27$ و $Cu=64: \text{g.mol}^{-1}$)

شماره صندلی :	نام واحد آموزشی : شهید رودباری	نوبت اول	ساعت : ۷:۳۰ صبح											
نام و نام خانوادگی :	نام پدر :	پایه : دوازدهم ریاضی و تجربی	مدت : ۹۰ دقیقه											
سوال امتحان درس : شیمی ۳	نام دبیر :	سال تحصیلی : ۹۷-۹۸	تاریخ : ۹۷/ ۱۰/ ۴											
نمره به عدد :	نمره به حروف :	امضا دبیر :												
شماره	"پاسخ سوال هارادرهمین برگ بنویسید"													
۱	در جای خالی عبارت مناسب بنویسید . الف - نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها از نوع $\frac{\text{هیدروژنی}}{\text{واندروالسی}}$ است . ب - برای شستشوی پارچه های $\frac{\text{پلی استر}}{\text{نخی}}$ به صابون با قدرت پاک کنندگی بالاتری نیاز است زیرا میزان چسبندگی لکه های چربی روی پارچه های پلی استر $\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$ است . پ - هنگام برقکافت آب کاغذ PH در محلول پیرامون کاتد $\frac{\text{قرمز}}{\text{آبی}}$ رنگ می شود . ت - در واکنش $\text{Zn(s)} + \text{Ag}_2\text{O(s)} \rightarrow \text{ZnO(s)} + 2\text{Ag(s)}$ ، Ag_2O $\frac{\text{اکسنده}}{\text{کاهنده}}$ است . ث - گوگرد تری اکسید $\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$ آرنیوس محسوب می شود .													
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را معلوم کنید و عبارت های نادرست را اصلاح کنید . الف - در محلول ۰/۱ مولار هیدروسیانیک اسید HCN ، $[\text{H}^+] = ۰/۱$ ب - پاک کننده های خورنده با آلاینده ها واکنش می دهند . پ - عدد اکسایش O در H_2O_2 ۱- است . ت - فلزی که در سری الکتروشیمیایی بالاتراز آهن قرار دارد می تواند از آن محافظت کند.													
۳	ذرات موجود در ۵۰۰ میلی لیتر محلول HA به شکل زیر است و هرذره معادل ۰/۰۱ مول است : درجه یونش و PH اسید را حساب کنید . 													
۴	جدول زیر را کامل کنید . <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">K =</th><th colspan="3">غلظت تعادلی مواد شرکت کننده</th></tr> <tr> <th>$[\text{H}^+]$</th><th>$[\text{F}^-]$</th><th>$[\text{HF}]$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2×10^{-4}</td><td>.....</td><td>.....</td><td>۰/۵</td></tr> </tbody> </table>			K =	غلظت تعادلی مواد شرکت کننده			$[\text{H}^+]$	$[\text{F}^-]$	$[\text{HF}]$	2×10^{-4}			۰/۵
K =	غلظت تعادلی مواد شرکت کننده													
	$[\text{H}^+]$	$[\text{F}^-]$	$[\text{HF}]$											
2×10^{-4}			۰/۵											

۱/۲۵	۵ در یک بشر ۴۰۰ ml آب وجود دارد چند گرم NaOH به آن بیفزاییم تا PH محلول ۱۲/۳ شود . $\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$	
۱	۶ واکنش شیرمنیزی با اسید معده به صورت زیر است : $2\text{HCl(aq)} + \text{Mg(OH)}_2\text{(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)}$ ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۲ مولار با چند میلی لیتر محلول ۰/۰۴ مولار منیزیم هیدروکسید به طور کامل خنثی می شود .	
۱/۲۵	۷ شکل مقابل آبکاری یک فاشق فلزی را با مس (Cu) نشان می دهد:  الف - نوع الکترودهای A و B را تعیین کنید . ب - نیم واکنش آندی را بنویسید . پ - محلول الکترولیت باید حاوی چه یونی باشد .	
۱	۸ به موارد زیر پاسخ کوتاه دهید : الف - برای افزایش PH خاک چه ماده ای به آن افزوده می شود. ب - استخراج آلومینیوم در فرآیند هال در چه نوع سلولی انجام می شود. پ - در سلول دانهز کمک ذوب چه ماده ای است . ت - دستگاهی که در آن گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به طور کنترل شده واکنش داده و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود، چیست.	
۰/۵	۹ عدد اکسایش اتم کربن * دار را محاسبه کنید . 	

۰/۷۵	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$ برای موازنه ی نیم واکنش لازم است که به سمت معادله الکترون اضافه شود و نسبت ضریب H^+ به H_2O پس از موازنه است.	۱۰
۱	آیا محلولی از جنس $\text{M}_2(\text{SO}_4)_3$ را می توان در ظرفی از جنس Fe نگهداری کرد. (محاسبه یا توضیح کامل) (E° الکترودهای استا ندارد M و Fe به ترتیب ۱/۶۶- و ۰/۴۴- است.)	۱۱
۱/۵	الف - شکل چه نوع پاک کننده ای را نشان می دهد. ب - بخش آب دوست و آب گریز راروی ساختار نشان دهید. پ - آیدرآب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند چرا. ت - فرمول مولکولی آن رابنویسید. 	۱۲
۲	در رابطه با سلول مقابل پاسخ دهید: الف - نیم واکنش های آنودی و کاتدی رابنویسید. ب - اگر emf این سلول ۰/۱۹ ولت و E° الکتروآهن ۰/۴۴- باشد، E° فلز M رابه دست آورید. پ - واکنش کلی انجام شده در این سلول گرماده است یا گرماگیر. ت - در کدام نیم سلول غلظت کاتیون ها در حال افزایش است. 	۱۳
۱/۵	مخلوط های زیر رادر نظربگیرید و پاسخ دهید: شربت معده مخلوط صابون مایع و روغن کات کبود درآب A B C الف - نوع مخلوط های A و B رامعلوم کنید. ب - نوع ذرات در مخلوط های A و C از چه نوعی است. پ - کدام مخلوط ها پایدارند.	۱۴

۱/۲۵	الف - شکل مقابل چه آهنی را نشان می دهد. ب- هرگاه بر سطح این آهن خراشی ایجاد شود کدام فلز خورده می شود پ - در صورت ایجاد خراش نیم واکنش انجام یافته در کاتد را بنویسید. (E° الکترودهای استا ندارد Zn و Fe به ترتیب -0.76 و -0.44 است .)	۱۵
۱/۵	در هر مورد علت را بنویسید : الف - مصرف آسپرین سبب سوزش معده و خونریزی آن می شود . ب - برای باز شدن مسیر لوله ای که با اسیدهای چرب مسدود شده محلول سود مناسب است . پ - رسانایی محلول مولار آمونیاک کمتر از محلول مولار سود است . ت - هنگام تولید صابون به آن گوگرد می افزایند. ث - آب پاک کننده ی مناسبی برای لکه های شیرینی محسوب می شود.	۱۶
پاینده باشید		



تاریخ امتحان : 97 / 10 / مدت امتحان : 100 دقیقه تعداد صفحات : 4 صفحه تعداد سوالات : 19 سوال	اداره آموزش و پرورش منطقه 2 تهران دبیرستان دخترانه های امتحانات نوبت اول سال تحصیلی 97-98 شماره صندلی : کلاس :	نام و نام خانوادگی: نام درس : شیمی 3 پایه : دوازدهم تجربی و ریاضی نام دبیر : خاتم ها بهروان و کیانی
--	--	--

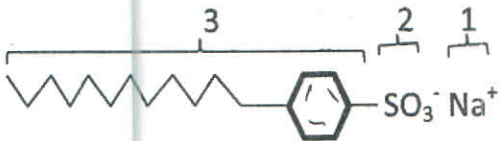
نمره

سوالات

ردیف

1	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. (آ) وازلین در هگزان حل شده و مخلوط همگن به دست می آید . (ب) میزان چسبندگی لکه چربی روی پارچه نخی کمتر از پارچه پلی استری است . (پ) اسیدها با همه فلزها واکنش می دهند . (ت) سلول های سوختی همانند باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره می کنند .	1
1.5	عبارات های زیر را با واژه های مناسب کامل کنید . (آ) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون ها به آن ها اضافه می کنند . (ب) pH برای محلول های آبی در دمای اتاق در گستره ی تا می باشد . (پ) در سلول های الکترولیتی هنگام برقکافت آب ، کاغذ pH در محلول پیرامون آند به رنگ در می آید . (ت) الکتروشیمی شاخه ای از دانش شیمی است که در بهبود..... و نقش بسزایی دارد .	2
1	کلمه ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید . (آ) محلولی که پایدار بوده و نور را پخش می کند . (کلونید - سوسپانسیون - محلول) (ب) فلزی که از سوختن آن به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می شود . (سیم - منیزیم - گرد آهن) (پ) ترکیبی که در اثر انحلال در آب اسید آرنیوس محسوب می شود . ($\text{NH}_3 - \text{N}_2\text{O}_5 - \text{NaHCO}_3$) (ت) ماده موثر در ضداسیدها می باشد . (آسپرین - شیر منیزی - سرکه)	3
1	عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره را با روش ساختار الکترون - نقطه ای به دست آورید . (ب) (آ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	4
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

ردیف	سوالات	نمره
9	اگر درصد یونش محلول اتانویک اسید برابر 2 درصد و pH آن برابر 2.7 باشد، 25 mL از آن با چند میلی لیتر محلول 0.05 مولار آمونیاک واکنش می دهد؟	2
10	اگر فرایند یونش هیدروفلوئوریک اسید (HF) در آب در دمای معین بصورت نمودار ستونی زیر باشد، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید: (الف) عبارت ثابت یونش (K_a) را نوشته و همچنین مقدار عددی آن را حساب کنید. (ب) pH محلول HF را به دست آورید. (پ) نسبت غلظت یون های OH^- به یون های H_3O^+ را در این نمونه حساب کنید.	2.5
11	با توجه به واکنش اکسایش-کاهش به پرسش های زیر در مورد سلول گالوانی (آهن - مس) پاسخ دهید: $Fe(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Cu(s)$ (الف) با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه ی <u>اکسنده</u> و <u>کاهنده</u> را تعیین کنید. (ب) نیم واکنش های <u>آندی</u> و <u>کاتدی</u> را بنویسید. (پ) با گذشت زمان جرم کدام الکترود <u>افزایش</u> می یابد؟ چرا؟ (ت) emf سلول گالوانی فوق را به دست آورید.	3
12	در مورد برقکافت سدیم کلرید مذاب که در سلول دانه انجام می شود، به پرسش های زیر پاسخ دهید: (الف) کاتد و آنود در این سلول به ترتیب به کدام قطب های منبع جریان برق وصل می شوند؟ (ب) نیم واکنش <u>آندی</u> و نیم واکنش <u>کاتدی</u> را نوشته و به کمک آن ها <u>معادله کلی</u> واکنش را بنویسید.	2
	موفق و پیروز باشید	20
	جمع نمره	

ردیف	سوالات	نمره						
5	با توجه به ساختار زیر پاسخ دهید:  (آ) این ترکیب صابون است یا پاک کننده ی غیر صابونی ؟ چرا ؟ (ب) چربی ها به کدام بخش از پاک کننده می چسبند ؟ (1، 2 یا 3) (پ) کدام بخش آن موجب پخش شدن چربی در آب می شود ؟ (ت) آیا این پاک کننده در آب سخت به خوبی کف می کند ؟ چرا ؟	1.5						
6	به موارد زیر پاسخ دهید : (آ) در ساختار صابون های مایع چه کاتیون هایی به کار می رود ؟ (2 مورد) (ب) برای باز کردن برخی لوله ها و مجاری که توسط رسوب کلسیم کربنات مسدود شده است ، از چه شوینده خورنده ای استفاده می شود ؟ چرا ؟ (پ) 2 مورد از مزیت های سلول سوختی را جهت تأمین انرژی الکتریکی بنویسید . (ت) با توجه به ثابت یونش اسید های داده شده (سرکه و هیدروسیانیک اسید) تعیین کنید ، سرعت واکنش فلز منیزیم با کدام اسید بیشتر است ؟ پاسخ خود را توضیح دهید . <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>نام اسید</td><td>استیک اسید</td><td>هیدروسیانیک اسید</td></tr> <tr> <td>ثابت یونش اسید</td><td>1.8×10^{-5}</td><td>4.9×10^{-10}</td></tr> </table>	نام اسید	استیک اسید	هیدروسیانیک اسید	ثابت یونش اسید	1.8×10^{-5}	4.9×10^{-10}	2.5
نام اسید	استیک اسید	هیدروسیانیک اسید						
ثابت یونش اسید	1.8×10^{-5}	4.9×10^{-10}						
7	به پرسش های زیر پاسخ دهید : درصد تفکیک یونی a b * ————— * 0 c * ————— * 100 (آ) کدام یک از محلول های c ، b یا a ممکن است محلول آبی HCl باشد ؟ دلیل بنویسید . (ب) کدام یک از محلول های c ، b یا a به مدار زیر اتصال دارد ؟ چرا ؟ 	1						
8	با توجه به جدول سری الکتروشیمیایی به پرسش های زیر با <u>دلیل</u> پاسخ دهید . (آ) کدام ظرف برای نگه داری محلول هیدروکلریک اسید مناسب است ؟ (مسی یا آهنی) (ب) فلز منگنز (Mn) با کدام گونه واکنش داده و انرژی آزاد می کند ؟ (Al^{3+} یا CU^{2+})	1						
	ادامه سوالات در صفحه سوم							

پتانسیل کاهش استاندارد برای برخی نیم سلول ها

نیم واکنش کاهش	E^0 (v)
$\text{Au}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}(\text{s})$	+1.50
$\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})$	+1.20
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+0.8
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+0.34
$2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$	0.00
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-0.44
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-0.76
$\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$	-1.18
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$	-1.66
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-2.37

بنام خدا

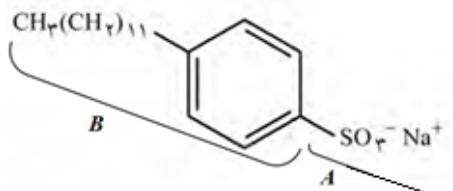
جمهوری اسلامی ایران

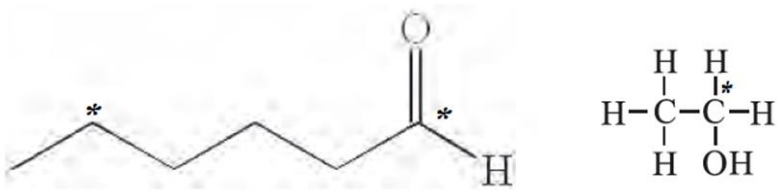
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

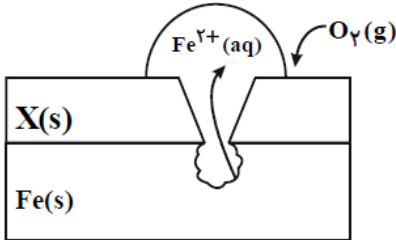
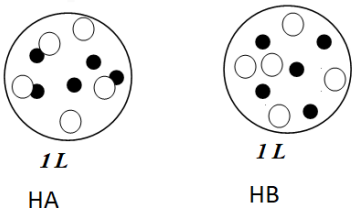
اداره آموزش و پرورش منطقه ۶

محل مهر یا امضاء دبیر

ش صندلی: واحد آموزشی: دبیرستان ریحانه الرسول (س) نوبت امتحانی: اول زمان: صبح ۲۲ / ۱۰ / ۱۳۹۷
نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دوازدهم تجربی - ریاضی وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
درس: شیمی ۳ نام دبیر: خانم ناصری سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ تعداد صفحه: ۳

بارم	سوالات در چهار صفحه تنظیم شده است.
۱/۵	۱ با انتخاب کلمه درست عبارت های زیر را کامل کنید. (آ) طبق نظر آرنیوس سدیم اکسید در آب خاصیت (اسیدی / بازی) دارد و گل ادریسی را به رنگ (آبی / قرمز) در می آورد. (ب) رنگ پوششی یک مخلوط از نوع (کلئید / سوسپانسیون) است و در (ژله / کات کبود در آب) مسیر عبور نور مشخص است. (پ) وازلین ترکیب محلول در هگزان (است/ نیست) و در ساختار عسل تعداد زیادی گروه های (کربوکسیل / هیدروکسیل) وجود دارد.
۱	۲ با توجه به ترکیب داده شده به سوالات پاسخ دهید. آ. نوع پاک کننده داده شده را مشخص کنید. ب. کدام قسمت آب دوست است؟ پ. آیا می توان از این پاک کننده در آب سخت استفاده کرد؟ چرا؟ 
۱	۳ در فرایند استخراج آلومینیم به روش هال : آ. جنس آند را مشخص کنید. ب. نیم واکنش کاتدی را بنویسید. پ. دو مورد از مزایای بازگردانی آلومینیم را بنویسید.
۱/۵	۴ درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (آ) برای باز کردن لوله که با اسید چرب مسدود شده است ، استفاده از سود سوز آور مناسب است. (ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون ، به آن ترکیبات گوگرد دار می زنند. (پ) استفاده از شربت معده حاوی جوش شیرین ، pH شیره معده را کاهش می دهد.

۲	۵ با توجه به سلول گالوانی Ni – Ag به سوالات پاسخ دهید. $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8$ $E^0(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.25$ آ. جنس آند را مشخص کرده و نیم واکنش آندی را بنویسید. ب. مسیر حرکت الکترون ها را بنویسید. پ. به مرور زمان جرم تیغه نقره چه تغییری می کند؟ ت. اگر در این سلول $6/02 \times 10^{22}$ الکترون مبادله شود، چند گرم جرم تیغه نیکل تغییر خواهد کرد؟ ($\text{Ni} = 59\text{g.mol}^{-1}$)	۵
۱/۵	۶ در محلول ۰/۰۴ مولار اسید HX، غلظت یون X^- برابر با 1×10^{-5} است. ثابت یونش و درجه یونش را حساب کنید.	۶
۱	۷ در فرایند برقکافت سدیم کلرید مذاب: آ. نام سلول الکترولیتی به کار رفته چیست؟ ب. چرا در این فرایند از کلسیم کلرید استفاده می شود؟ پ. نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید.	۷
۱/۷۵	۸ به سوالات زیر پاسخ دهید. آ. عدد اکسایش اتم ستاره دار را مشخص کنید. (سه مورد)  ب. در واکنش زیر، با تعیین عدد اکسایش، ماده اکسنده و کاهنده را مشخص کنید. $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$	۸

۹	آ. معادله واکنش زیر را کامل کنید. ۱/۵ $N_2O_5 + H_2O \rightarrow \dots + \dots$ ب. اگر ۲/۱۶ گرم از N_2O_5 را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را به نیم لیتر برسانیم ، pH محلول حاصل چقدر خواهد بود؟ ($N=14, O=16g.mol^{-1}$)
۱۰	با توجه به شکل داده شده به سوالات پاسخ دهید. آ. نام ورقه آهنی داده شده چیست؟ ب. نیم واکنش کاتدی را بنویسید. پ. جنس فلز X چیست؟ ت. یک مورد کاربرد برای این ماده بنویسید. 
۱۱	با انتخاب کلمه درست ، جمله های زیر را کامل کنید. (توضیح کامل) آ. سلول سوختی یک سلول (الکترولیتی / گالوانی است) . زیرا ب. در برقکافت آب ، کاغذ pH در اطراف آند به رنگ (قرمز / آبی) در می آید زیرا پ. خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان (بیشتری / کمتری) رخ می دهد. زیرا
۱۲	برای تهیه ۳۰۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $pH=13/5$ ، به چند گرم سدیم هیدروکسید با خلوص ۷۵٪ نیاز داریم؟ ($NaOH = 40g.mol^{-1}$)
۱۳	با توجه به شکل های داده شده که مربوط به اسیدهای HA و HB است ، به سوالات پاسخ دهید. آ. کدامیک رسانایی جریان برق بیشتری دارد؟ چرا؟ ب. در جه یونش را در اسید HA حساب کنید. پ. کدامیک ثابت یونش بزرگتری دارد؟ چرا ؟ 
۱۴	در واکنش زیر به ازای تولید ۵/۶ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد، چند لیتر محلول هیدروکلریک اسید با pH برابر ۲ نیاز داریم؟ $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

موفق و پیروز باشید.ناصری



شمارهٔ صندلی:
تعداد سوال: ۹ سوال
تاریخ:

نام و نام خانوادگی:
کلاس:
نام دبیر:
پایه:

آزمون پایان ترم اول

«سال تحصیلی ۹۸ - ۱۳۹۷»

درس: شیمی (۳) - دوازدهم

صفحه ۱ از ۳

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

۱- برای هریک از موارد زیر دلیلی بیاورید: (۲ نمره)

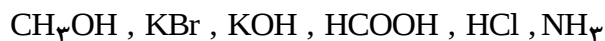
الف) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک، الکترولیت ضعیف به شمار می‌روند.

ب) اغلب اسیدها و بازهای شناخته شده ضعیف هستند.

پ) در محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید در دمای اتاق، $[\text{NO}_3^-] = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$ است.

ت) در محلول ۰/۱ مولار از فرمیک اسید $[\text{H}^+] > [\text{HCOOH}]$ است.

۲- کاغذ PH بر اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول، به رنگ سرخ در می‌آید. همچنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط یکسان به طور آشکاری از محلول آبی سدیم کلرید کمتر است. این محلول محتوی کدام مادهٔ حل شونده می‌تواند باشد؟ توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

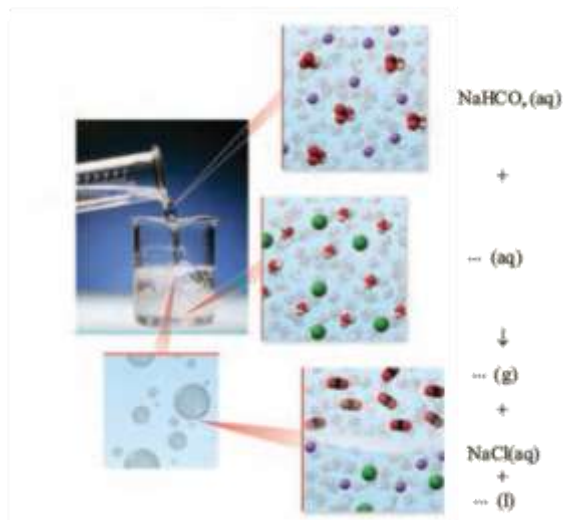


۳- در نمونه‌ای از عصارهٔ گوجه فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم 4×10^{-6} برابر غلظت یون هیدروکسید است. pH آن را حساب کنید و در جای خالی بنویسید. (۲ نمره)



۴- باتوجه به شکل زیر که نمای ذره‌ای از یک واکنش را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید: (۲/۵ نمره)

الف) هر یک از جاهای خالی را با فرمول شیمیایی مناسب پر کنید.

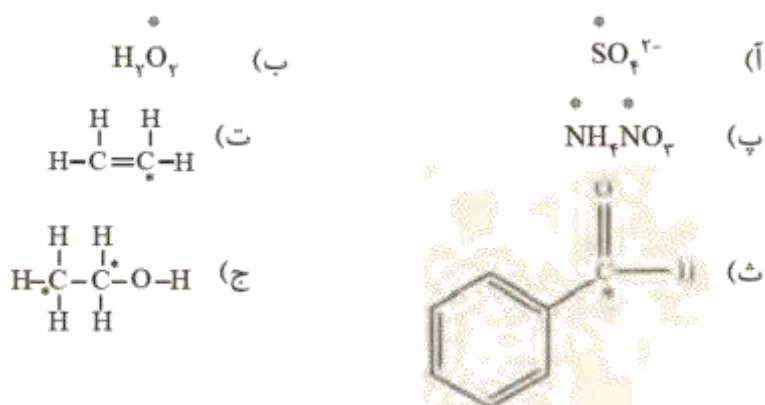


ب) از واکنش ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید در STP تولید می‌شود؟

۵- HX و HY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از HX و ۸ گرم از HY جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، pH این دو محلول برابر خواهد شد. با مقایسه درجه یونش آن‌ها مشخص کنید کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟ (۲ نمره)

$(1 \text{ mol HX} = 150 \text{ g}, 1 \text{ mol HY} = 50 \text{ g})$

۶- عدد اکسایش اتم نشان‌داده‌شده با ستاره را مشخص کنید. (۳ نمره)





شمارهٔ صندلی:
تعداد سوال: ۹ سوال
تاریخ:

نام و نام خانوادگی:
کلاس:
نام دبیر:
پایه:

آزمون پایان ترم اول

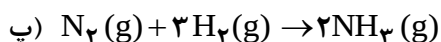
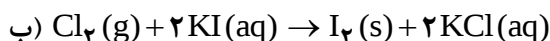
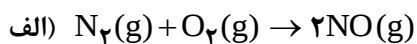
«سال تحصیلی ۹۸ - ۱۳۹۷»

درس: شیمی (۳) - دوازدهم

صفحه ۳ از ۳

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

۷- در هریک از واکنش‌های زیر گونه‌های اکسند و کاهنده را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)



۸- باتوجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید: (۳ نمره)

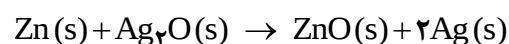
نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱ / ۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰ / ۸۷
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰ / ۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱ / ۵۹

الف) کدام گونه قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین اکسند هستند؟

ب) کدام گونه قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین کاهنده است؟

پ) کدام گونه(ها) می‌توانند C^{2+} را اکسید کنند؟

۹- باتری‌های روی - نقره از جمله باتری‌های دگمه‌ای هستند که در آن‌ها واکنش زیر انجام می‌شود: (۲/۵ نمره)



الف) گونه‌های اکسند و کاهنده را در آن مشخص کنید.



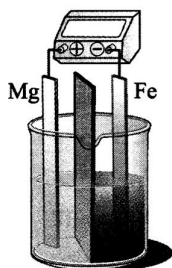
ب) آند و کاتد را در این باتری مشخص کنید.



ردیف	سؤال	بارم
1	در جاهای خالی واژه مناسب بنویسید. (آ) اکسیدهای به هنگام حل شدن در آب یون به آب اضافه می کنند. از اینرو اکسیدهای اسیدی نامیده می شوند. (ب) الکتروود استاندارد هیدروژن شامل یک الکتروود است که در محلول اسیدی با pH قرار گرفته است. (پ) برای حفاظت کاتدی آهن، آن را با یک فلز فعال تر مانند تماس می دهند.	1/25
2	در موارد (آ) تا (ت) گزینه مناسب را انتخاب کنید. (آ) پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه بیان شده است؟ (الف) چند گروه هیدروکسیل در مولکول اتیلن گلیکول وجود دارد؟ (ب) گروه عاملی موجود در مولکول اوره چیست؟ (پ) وازلین جزء کدام دسته از هیدروکربن ها طبقه بندی می شود؟ (a) دو - آمید - آلکان ها (b) دو - آمین - آلکان ها (c) سه - آمین - آلکن ها (d) سه - آمید - آلکن ها (ب) چند مورد از مطالب زیر برای تکمیل جمله داده شده مناسب است؟ برخلاف ، (الف) کلوئیدها - محلول ها - ناهمگن هستند (ب) مسیر عبور نور در سوسپانسیون - کلوئیدها - قابل دیدن است (پ) ذرات سازنده کلوئیدها - ذرات سازنده محلول ها - بعد از مدتی ته نشین می شوند (ت) ذرات سازنده کلوئیدها - ذرات سازنده محلول ها - قابل جداسازی به وسیله صافی هستند (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (پ) اگر در ترکیب روبه رو به جای گروه سولفونات (SO_3^-)، گروه کربوکسیلات (COO^-) قرار گیرد، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل کدام خواهد شد؟ (a) $(C_{19}H_{29}CO_2^-Na^+)$ (b) $(C_{19}H_{31}CO_2^-Na^+)$ (c) $(C_{18}H_{29}CO_2^-Na^+)$ (d) $(C_{18}H_{31}CO_2^-Na^+)$ (ت) کدام یک از موارد مشخص شده در شکل زیر که مربوط به زنگ زدن آهن در هوای مرطوب است، نادرست نوشته شده است؟ (a) $2e - Fe^{3+} - Fe^{2+}$ (b) Fe^{2+} - قطره آب (رسانای یونی) - پایگاه کاتدی (c) $2H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow 4OH^-(aq) - Fe^{3+} - 2e$ (d) رسانای الکترونی - $Fe^{3+} - Fe^{2+} - O_2$	2
3/25	ادامه سوال ها در صفحه 2	

2/25	3	درستی و نادرستی عبارات های زیر را تعیین کنید. در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید. (آ) با افزودن نمک های فسفات به صابون ها خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی آن ها افزایش می یابد. (ب) صابون جامد، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند. (پ) در سلول های الکترولیتی، گونه ای که پتانسیل کاهش یافته استاندارد بزرگتری دارد در قطب مثبت اکسایش می یابد.
3	4	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) آیا واکنش $2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \longrightarrow 3\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ در جهت نشان داده شده انجام پذیر است؟ $(E^0(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0/77, E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44)$ (ب) از عوامل موثر بر قدرت پاک کنندگی صابون ها دو عامل را نام ببرید و اثر یکی از آن ها را توضیح دهید. (پ) گروه های عاملی موجود در آسپرین و فرمول مولکولی آن را بنویسید. (ت) علت استفاده ویژه از لیتیم در ساخت باتری ها چیست؟
1/25	5	اگر $4/48 \times 10^{-2}$ گرم پتاسیم هیدروکسید ناخالص را به 500 میلی لیتر محلول $2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ پتاسیم هیدروکسید اضافه کنیم و pH نهایی محلول برابر با 11/5 باشد، درصد خلوص پتاسیم هیدروکسید اضافه شده را محاسبه کنید. (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید) $(K = 39, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1})$
1/5	6	نیم واکنش های داده شده را موازنه کرده، سپس واکنش کلی را بدست آورید. $\begin{cases} \text{P}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}^+ \\ \text{HOCl} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \end{cases}$
8		ادامه سوال ها در صفحه 3

1/75



7 با توجه به سلول گالوانی داده شده به سوال های داده شده پاسخ دهید:

(آ) آند، قطب مثبت و جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی را معین کنید.

(ب) دستگاه ولت سنج چه عددی را نشان می دهد؟

(پ) واکنش کلی سلول را بنویسید.

$$(E^0(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37, \quad E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44)$$

2

8 مطابق فرآیند هابر $[\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})]$ 28 لیتر گاز هیدروژن را با مقدار کافی گاز نیتروژن جهت

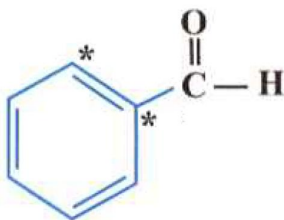
تولید آمونیاک با بازده 60% وارد واکنش می کنند. در اثر انحلال گاز آمونیاک حاصل در شرایط استاندارد در دو لیتر

آب محلولی با $\text{pH} = 11/3$ به دست می آید.

(آ) درجه یونش آمونیاک در این محلول را محاسبه کنید.

(ب) ثابت یونش بازی (K_b) آمونیاک را بدست آورید.

1/5

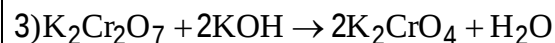
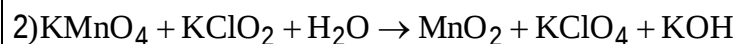
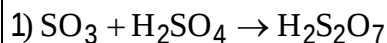


9 به پرسش های زیر پاسخ دهید:

(آ) با توجه به ساختار داده شده عدد اکسایش اتم های کربن ستاره دار را محاسبه کنید.

(ب) از میان سه واکنش زیر کدام یک از نوع اکسایش - کاهش است؟

(پ) در واکنشی که از نوع اکسایش کاهش است، گونه های اکسند و کاهنده را تعیین کنید.



5/25

ادامه سوال ها در صفحه 4

1/5	10 در آبکاری طلا، یون طلا به صورت Au(CN)_4^- در محلول الکترولیت وجود دارد و در آند گرافیتی مولکول های آب اکسایش می یابد. با تحمیل مقدار معینی جریان الکتریسیته به 20 لیتر محلول الکترولیت با $\text{pH} = 7$، 8/4 لیتر گاز اکسیژن در آند در شرایط استاندارد تولید می شود: آ) چند گرم فلز طلا در کاتد کاهش می یابد؟ ب) pH محلول را محاسبه کنید؟ $1 \text{ mol Au} = 197 \text{ g}$	10
2	11 10 میلی لیتر از اتیل استات محلول در الکل با چگالی 0.8 g.ml^{-1} را تا حجم 100 میلی لیتر رقیق می کنیم. 20 میلی لیتر از این محلول را با 40 میلی لیتر KOH 0/04 مولار واکنش داده می شود: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($1 \text{ mol CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 = 76 \text{ g}$) KOH اضافی را با 4 میلی لیتر محلول 0/05 مولار سولفوریک اسید (H_2SO_4) خنثی می شود. درصد جرمی اتیل استات را در 10 میلی لیتر محلول اولیه محاسبه کنید.	11
20	سرافراز و پیروز باشید	

بنام خدا

مهر آموزشگاه:

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ تبریز

نام و نام خانوادگی:

نمره به عدد:

دبیرستان دخترانه دکتر موحد

پایه / رشته:

نمره به حروف:

سئوالات امتحانی درس شیمی دوازدهم

نام دبیر: سلیمانی

امضاء:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

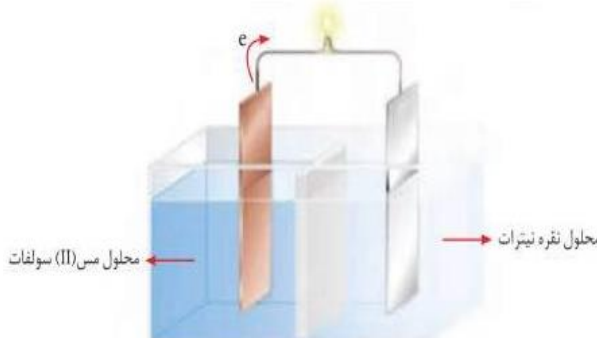
تاریخ آزمون: ۹۷/۱۰/۰۹

تعداد صفحه: ۴

ردیف	پیامبر اکرم (ص) «یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است.»	بارم										
۱	در هر مورد از بین واژه های داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید. الف) صابون مایع را می توان نمک ($\frac{\text{سدیم}}{\text{پتاسیم}}$) اسید چرب دانست. ب) سلول سوختی نوعی سلول ($\frac{\text{الکترولیتی}}{\text{گالوانی}}$) است که جایگزینی مناسب برای سوخت های فسیلی می باشد. پ) فلز منیزیم را در صنعت از برقکافت ($\frac{Mg Cl_2}{Mg (OH)_2}$) مذاب تهیه می کنند. ت) در یک واکنش اکسایش – کاهش $KMnO_4$ به K_2MnO_4 تبدیل شده است در این واکنش منگنز ($\frac{\text{اکسایش}}{\text{کاهش}}$) یافته است. ث) در محصول اسیدی ($\frac{\text{قوی}}{\text{ضعیف}}$) افزون بر یون های آبپوشیده، مولکولهای اسید نیز یافت می شوند.	۱/۲۵										
۲	درستی یا نادرستی عبارت ها را مشخص کنید و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید. الف) شکر در آب به صورت مولکولی حل می شود و رسانایی بیشتری نسبت به محلول سدیم کلرید در آب دارد. ب) کاغذ pH در محلول کلسیم اکسید به رنگ سرخ درمی آید. پ) دو اسید با pH یکسان، خاصیت اسیدی برابر دارند. ت) رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید کمتر از محلولی با همین غلظت از نیتریک اسید است.	۱/۵										
۳	با توجه به جدول مقابل به پرسش ها پاسخ دهید. الف) کدام گونه قوی ترین و کدام گونه ضعیف ترین اکسنده است؟ ب) کدام گونه (ها) می توانند X را اکسید کنند. پ) emf سلول گالوانی با دو فلز با بیشترین ولتاژ را مشخص کرده و محاسبه کنید. <table><tr><th>$E^\circ (V)$</th><th>نیم واکنش کاهش</th></tr><tr><td>۱/۶۶</td><td>$A^+(aq)+e^- \rightarrow A(s)$</td></tr><tr><td>۱/۲</td><td>$B^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow B(s)$</td></tr><tr><td>- ۰/۳۵</td><td>$X^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow X(s)$</td></tr><tr><td>- ۰/۸</td><td>$D^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow D(s)$</td></tr></table>	$E^\circ (V)$	نیم واکنش کاهش	۱/۶۶	$A^+(aq)+e^- \rightarrow A(s)$	۱/۲	$B^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow B(s)$	- ۰/۳۵	$X^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow X(s)$	- ۰/۸	$D^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow D(s)$	۱/۵
$E^\circ (V)$	نیم واکنش کاهش											
۱/۶۶	$A^+(aq)+e^- \rightarrow A(s)$											
۱/۲	$B^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow B(s)$											
- ۰/۳۵	$X^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow X(s)$											
- ۰/۸	$D^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow D(s)$											

ردیف	سئوالات صفحه ۲	بارم								
۴	با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید. الف) کدام مخلوط یک کلوئید است؟ ب) چرا مسیر عبور نور در مخلوط C مشاهده نمی شود. پ) کدام مخلوط ناپایدار است؟	۱								
۵	با توجه به جدول مقابل به پرسش ها پاسخ دهید (دما را در همه محلول ها 25°C در نظر بگیرید) <table><tr><td>محلول A</td><td>محلول B</td><td>محلول C</td><td>محلول D</td></tr><tr><td>$[H^{+}] = 10^{-12}$</td><td>$[OH^{-}] = 10^{-12}$</td><td>$pH = 4$</td><td>$[OH^{-}] = 10^{-2}$</td></tr></table> الف) کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟ ب) غلظت یون هیدروکسید در محلول A چند برابر غلظت همین یون در محلول B است؟ پ) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید را در محلول C محاسبه کنید. ت) pH محلول D را بدست آورید.	محلول A	محلول B	محلول C	محلول D	$[H^{+}] = 10^{-12}$	$[OH^{-}] = 10^{-12}$	$pH = 4$	$[OH^{-}] = 10^{-2}$	۲/۵
محلول A	محلول B	محلول C	محلول D							
$[H^{+}] = 10^{-12}$	$[OH^{-}] = 10^{-12}$	$pH = 4$	$[OH^{-}] = 10^{-2}$							
۶	شکل مقابل آبرکاری قاشق آهنی را با نیکل نشان می دهد. الف) این شکل چه نوع سلولی است؟ (گالوانی یا الکترولیتی) چرا؟ ب) قاشق آهنی نقش کدام الکترود را دارد؟ پ) الکترولیت کدام است؟ $(Ni(NO_3)_2$ یا $Fe(NO_3)_2$) ت) نیم واکنش آندی را بنویسید.	۱/۵								

ردیف	سئوالات صفحه ۳	بارم
۷	H_2S یک اسید ضعیف است که معادله یونش آن در آب به صورت زیر می باشد. $H_2S(aq) \rightleftharpoons H_{(aq)}^+ + HS_{(aq)}^-$ در محلول ۰/۰۰۴ مول بر لیتر H_2S غلظت یون HS^- برابر 1×10^{-5} مول بر لیتر است. (الف) ثابت یونش این اسید را حساب کنید؟ (ب) درصد یونش محلول این اسید را محاسبه کنید.	۱/۵
۸	با توجه به ساختار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید: (الف) ترکیب داده شده چه نوع پاک کنندگی است. (ب) بخش آب دوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید. (پ) آیا در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ (ت) اعداد اکسایش اتم های نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید.	۱/۵
۹	شکل زیر تصویر ذره ای ۲ لیتر محلول ۰/۱ مولار دو ماده مختلف را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش های داده شده پاسخ دهید: (الف) کدام شکل به انحلال N_2O_5 در آب مربوط است؟ چرا؟ (ب) pH محلول موجود در شکل (۱) را محاسبه کنید. (پ) اگر محلول های این دو ظرف را با هم مخلوط کنیم pH محلول نهایی چقدر خواهد بود؟ چرا؟	۲/۲۵

ردیف	سئوالات صفحه ۴	بارم				
۱۰	با استفاده از واکنش های داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) فلزهای W, X, Y, Z را به ترتیب افزایش E° مرتب کنید. ۱) $W + X^+ \rightarrow W^+ + X$ ۲) $X + Z^+ \rightarrow X^+ + Z$ ۳) $Y^+ + Z \rightarrow$ واکنش نمی دهد ۴) $X + Y^+ \rightarrow X^+ + Y$ ب) قویترین گونه کاهنده و قوی ترین گونه اکسنده را مشخص کنید:	۱/۷۵				
۱۱	با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد داده شده و شکل زیر به سئوالات پاسخ دهید:  <table><tr><th>$E^\circ (v)$</th><th>نیم واکنش کاهش</th></tr><tr><td>$+ ۰/۳۴$</td><td>$Cu_{(aq)}^{2+} + 2e \rightarrow Cu(s)$</td></tr></table> الف) الکترودهای آند و کاتد را مشخص کنید. ب) با انجام واکنش جرم هر یک از الکترودها چه تغییری می کند؟ پ) جهت حرکت یون ها را در دیواره متخلخل مشخص کنید. ت) در صورتی که emf سلول برابر $۰/۴۶$ ولت باشد پتانسیل کاهشی استاندارد نقره را حساب کنید.	$E^\circ (v)$	نیم واکنش کاهش	$+ ۰/۳۴$	$Cu_{(aq)}^{2+} + 2e \rightarrow Cu(s)$	۲/۲۵
$E^\circ (v)$	نیم واکنش کاهش					
$+ ۰/۳۴$	$Cu_{(aq)}^{2+} + 2e \rightarrow Cu(s)$					
۱۲	از واکنش ۲۰۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ($pH = ۲$) با مقدار اضافی از سدیم هیدروژن کربنات چند لیتر کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟ $NaHCO_{3(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$	۱/۵				
	موفق باشید.					

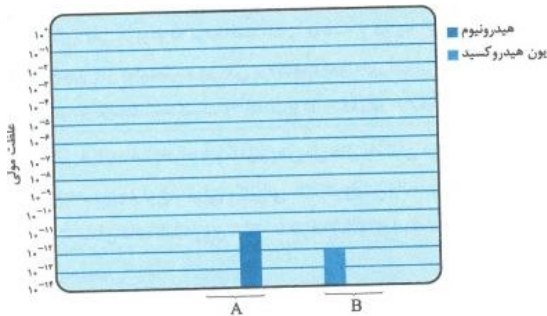
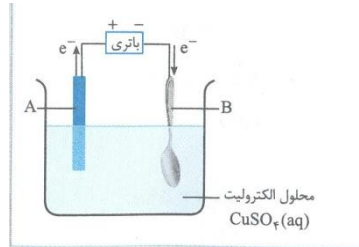
به نام خدا

دبیرستان دخترانه رضوان منطقه ۸

نام و نام خانوادگی:	نام درس : شیمی ۳	رشته: ریاضی-تجربی	پایه: دوازدهم	محل مهر آموزشگاه
نیاز به پاسخ نامه : دارد❑ ندارد■	تعداد صفحات: ۳صفحه	شماره صندلی:		
نام دبیر: سرکار خانم کاظمیان	زمان : ۱۱۰ دقیقه	تاریخ: ۹۷/۱۰/۱۲		
امتحان دی ماه		سال تحصیلی ۹۷-۹۸		

ردیف	به نام آن که یادش موجب شرافت، شکرش موجب رستگاری و اطاعتش موجب نجات است.	بارم															
۱	از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را برای کامل کردن جملات زیر انتخاب کنید. (آ) صابون جامد، نمک سدیم یک است. (اسید چرب - اسید قوی) (ب) آمونیاک، یک باز آرنیوس محسوب می شود، چون در آب موجب pH می شود. (افزایش - کاهش) (پ) (سلول سوختی - باتری دگمه ای) منبعی برای تولید انرژی سبز محسوب می شود. (ت) ثابت تعادل برای یک واکنش به (دما - غلظت مواد شرکت کننده) بستگی دارد.	۱															
۲	برای موارد زیر دلیل بنویسید. (آ) کلونید ها نور را به خوبی پخش می کنند. (ب) حلبی نسبت به آهن گالوانیزه پس از خراش زودتر دچار خوردگی می شود.	۱															
۳	HX یک اسد ضعیف است و معادله یونش آن در آب به صورت مقابل نشان داده می شود $HX \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + X^-_{(aq)}$ در محلول ۰/۰۴ مول بر لیتر HX غلظت یون $X^-_{(aq)}$ برابر $10^{-5} \times 1$ مول بر لیتر است. ثابت یونش اسید را در دمای اتاق محاسبه کنید.	۱/۵															
۴	عدد اکسایش اتم ستاره دار را در گونه های مقابل بنویسید. ۱) SO_4^{2-} ۲) $CH_3-CH(OH)-CH_3$	۱/۵															
۵	با فرض مشابه بودن R در ترکیبات زیر به پرسش های زیر پاسخ دهید. ۱) $R-COOH$ ۲) $HOOC-R-COOH$ (آ) کدام یک در آب راحت تر حل می شود؟ چرا؟ (ب) در غلظت های یکسان از محلول این دو ترکیب، کدام یک برای خنثی شدن به NaOH کمتری نیاز دارد؟ چرا؟	۱/۵															
۶	با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید. (غلظت اسیدها را یکسان در نظر بگیرید.) (آ) محلول کدام اسید pH بیش تری دارد؟ چرا؟ (ب) کدام محلول رسانای ضعیف جریان الکتریکی است؟ چرا؟ (پ) اگر محلولی از نیتریک اسید با $pH = 3$ داشته باشیم، غلظت یون نیترات (NO_3^-) را در این محلول بنویسید. <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>ثابت یونش</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>سولفوریک اسید</td><td>H_2SO_4</td><td>بسیار بزرگ</td></tr> <tr> <td>نیتریک اسید</td><td>HNO_3</td><td>بزرگ</td></tr> <tr> <td>نیترو اسید</td><td>HNO_2</td><td>4.5×10^{-4}</td></tr> <tr> <td>فورمیک اسید</td><td>$HCOOH$</td><td>1.8×10^{-4}</td></tr> </tbody> </table>	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش	سولفوریک اسید	H_2SO_4	بسیار بزرگ	نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ	نیترو اسید	HNO_2	4.5×10^{-4}	فورمیک اسید	$HCOOH$	1.8×10^{-4}	۱/۵
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش															
سولفوریک اسید	H_2SO_4	بسیار بزرگ															
نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ															
نیترو اسید	HNO_2	4.5×10^{-4}															
فورمیک اسید	$HCOOH$	1.8×10^{-4}															

ادامه سؤالات در صفحه ۲

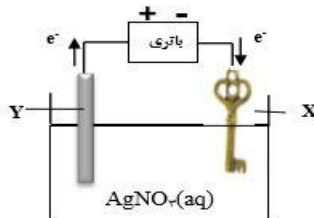
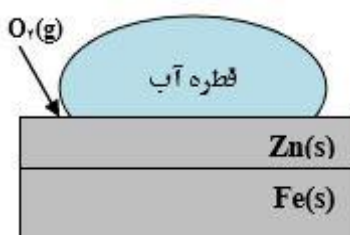
ردیف	نام و نام خانوادگی:	نام درس : شیمی ۳	پایه و رشته : دوازدهم	تاریخ : ۹۷/۱۰/ ۱۲	بارم
۷		با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) غلظت یون هیدرونیوم را در محلول B محاسبه کنید. (ب) غلظت یون هیدروکسید را در محلول A محاسبه کنید. (پ) رنگ کاغذ pH را در هریک از محلول های A و B مشخص کنید.			
۸		شکل مقابل آبکاری یک قاشق فلزی با فلز مس را نشان می دهد. (آ) نوع الکترودهای A و B (آندوکاتد را تعیین کنید) (ب) نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید. (پ) این فرآیند در چه نوع سلول الکتروشیمی رخ می دهد؟ چرا؟ (گالوانیر یا الکترو لیتی)			
۹		به توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید. ۱) $2RCOONa(aq) + MgCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Mg(s) + 2NaCl(aq)$ ۲) $Fe(s) + HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$ (آ) کدام یک از این واکنش ها از نوع اکسایش _ کاهش است؟ توضیح دهید. (ب) گونه های اکسند و کاهنده را در این واکنش مشخص کنید.	۱/۵		
۱۰		(آ) HA و HB دو اسید قوی با جرم های مولی ۸۰ و ۴۰ هستند. ۲ گرم از هر یک را در دو ظرف مجزا ریخته و حجم را به ۵۰۰ میلی لیتر می رسانیم . (آ) pH محلول هارا محاسبه کنید. (ب) مشخص کنید محلول HA به چند میلی لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم هیدروکسید برای واکنش کامل نیاز دارد؟	۲		
ادامه سؤالات در صفحه ۳					

ردیف	نام و نام خانوادگی:	نام درس : شیمی ۳	پایه و رشته :دوازدهم	تاریخ : ۹۷/۱۰/ ۱۲	بارم										
۱۱	تیغه ای از جنس فلز $M_{(s)}$ را درون محلولی حاوی یون های $B_{(aq)}^{2+}$ قرار می دهیم بعد از مدتی فلز $B_{(s)}$ روی سطح فلز M رسوب می کند. $M_{(s)} + B_{(aq)}^{2+} \rightarrow M_{(aq)}^{2+} + B_{(s)}$ آ) با توجه به واکنش انجام شده کدام گونه ($M_{(s)}$ یا $B_{(aq)}^{2+}$) نقش کاهنده دارد؟ چرا؟ ب) اگر با قرار دادن فلز $B_{(s)}$ در محلول از هیدروکلریک اسید گاز هیدروژن تولید شود ، آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام می شود؟ $M_{(s)} + 2HCL_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + MCL_{2(aq)}$														
۱۲	هریک از شکل های زیر ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می دهد. آ) این حل شونده ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟  ب) درجه یونش و pH را برای هریک از آن ها حساب کنید. (هر ذره را ۰/۰۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید)														
۱۳	با توجه به جدول مقابل به پرسش ها پاسخ دهید. آ) کدام گونه قوی ترین و کدام ضعیف ترین اکسنده است؟ <table><tr><td>نیم واکنش کاهش</td><td>E (V)</td></tr><tr><td>$A_{(aq)}^{+} + e^{-} \rightarrow A_{(s)}$</td><td>۱/۶۶</td></tr><tr><td>$B_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B_{(s)}$</td><td>۱/۲</td></tr><tr><td>$X_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow X_{(s)}$</td><td>-۰/۳۵</td></tr><tr><td>$D_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D_{(s)}$</td><td>-۰/۸۰</td></tr></table> ب) کدام گونه ها می توانند X را اکسید کنند؟ پ) شکل سلول گالوانی مربوط به واکنش بین A و X را رسم کرده و emf آن را محاسبه کنید.					نیم واکنش کاهش	E (V)	$A_{(aq)}^{+} + e^{-} \rightarrow A_{(s)}$	۱/۶۶	$B_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B_{(s)}$	۱/۲	$X_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow X_{(s)}$	-۰/۳۵	$D_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D_{(s)}$	-۰/۸۰
نیم واکنش کاهش	E (V)														
$A_{(aq)}^{+} + e^{-} \rightarrow A_{(s)}$	۱/۶۶														
$B_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow B_{(s)}$	۱/۲														
$X_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow X_{(s)}$	-۰/۳۵														
$D_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D_{(s)}$	-۰/۸۰														
جمع نمره ۲۰	موفق باشید.														

باسمه تعالی

		به نام خداوند جان آفرین		شماره صندلی :	
		سوالات درس : شیمی		اداره آموزش و پرورش	
		پایه : دوازدهم		ناحیه ۴ مشهد	
		رشته : ریاضی و تجربی		امتحانات دیماه	
نام و نام خانوادگی:		کلاس: ۳۵۱ و ۳۶۱	نمره به عدد :	حروف:	امضاء دبیر
ردیف	« امتحان دارای ۱۲ سوال و در ۳ صفحه می باشد . »				
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کرده و در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید. الف) در باتری دگمه ای روی- نقره واکنش $Zn + Ag_2O \rightarrow ZnO + 2Ag$ انجام می گیرد. ب) در شرایط و غلظت یکسان سرعت واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید و استیک اسید تقریباً یکسان است. ج) از انحلال هر مول N_2O_5 در آب سه مول یون ایجاد می شود. د) طبق مدل اسید و باز آرنیوس ، همه اسیدهای آرنیوس در ساختار خود ، اتم هیدروژن دارند ه) هم در محیط اسیدی و هم بازی یون هیدروکسید وجود دارد. ی) صابون طبیعی مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت اسیدی مناسب موهای چرب است.				
۲	با کلمات مناسب عبارات زیر را تکمیل کنید. الف) قرص آسپرین در ساختار خود ، گروه های عاملی ، اسیدی و دارد ب) شیرمنیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که فرمول آن است . ج) در واکنش اکسایش متانول (CH_3OH) به متانال (CH_2O) عدد اکسایش کربن از به تغییر می کند. د) چربی ها مخلوط اسیدهای چرب و استرهای هستند که نیروی بین مولکولی آنها از نوع است. ه) اسیدها بر مبنای و به اسیدهای قوی و ضعیف تقسیم بندی می شوند.				
۳	در هر مورد با ذکر دلیل ، مقایسه کنید . الف) رسانایی الکتریکی : محلول ۰/۱ مولار HF ○ محلول ۰/۱ مولار HCl ب) تعداد مولکو لهای یونیده نشده : محلول یک مولار HA ○ محلول ۰/۰۱ مولار HB (pH هردو محلول یکسان است) ج) غلظت یون هیدروکسید در : محلول ۰/۰۳ مولار اسید معده ○ محلول ۰/۰۳ مولار آب گازدار د) قدرت اکسندگی: محلول یک مولار Cu^{2+} ○ محلول یک مولار Mg^{2+}				

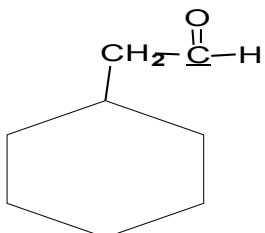
۴	در مقدار معینی آب خالص، تعداد ۱۰۰۰ مول آمونیاک حل می کنیم، اگر در مجموع ۱۰۰۸ مول مولکول و یون وجود داشته باشد. درجه یونش آمونیاک را بدست آورید. $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	۱
۵	pH هریک از محلول های زیر را بدست آورید. الف) محلول ۰/۰۰۵ مولار باریم هیدروکسید. ب) محلول ۰/۰۴ مولار اسید HA با $K_a = 2.5 \times 10^{-5}$	۲
۶	در معادله زیر S^{2-} اسید آرنیوس یا باز آرنیوس است؟ چرا؟ $\text{S}^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HS}^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	۱
۷	در هریک از موارد زیر عدد اکسایش اتم عنصری که زیر آن خط کشیده شده را بدست آورید. الف) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ب) H_2O_2	۱
۸	بر اساس اطلاعات زیر، به سوالات زیر پاسخ دهید. $\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s}) \quad E^0 = +0.4\text{V}$ و $\text{A}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s}) \quad E^0 = -1.0\text{V}$ الف) شکل سلول گالوانی متشکل از دو نیم سلول A و B را رسم کرده و در آن آند، کاتد و جنس هرکدام از محلول های الکترولیت را مشخص کنید. ب) جهت حرکت الکترون در مدار خارجی را مشخص کنید. ج) نیم واکنش های اکسایش و کاهش در آند و کاتد و واکنش کلی سلول را بنویسید. د) emf سلول را محاسبه کنید. و) قدرت اکسندگی A^{3+} و B^{2+} را با ذکر دلیل مقایسه کنید.	۳/۵

۹	با نوشتن نیم واکنش ها ی اکسایش و کاهش ، واکنش زیر را موازنه کنید. $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Cr}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cr}^{3+}(\text{aq})$	۱										
۱۰	شکل زیر : الف) چه نوع سلولی را نشان می دهد؟ (گالوانی یا الکترولیتی) ب) نام روش مورد نظر چیست؟ ج) جنس تیغه Y چیست؟ د) نیم واکنش آندی را بنویسید.											
۱۱	الف) شکل مقابل چه نوع آهنی را نشان می دهد؟ ب) در صورت ایجاد خراش در سطح آن کدام فلز خورده و کدام فلز محافظت می شود؟ ج) نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید.											
۱۲	با توجه به جدول زیر ، به پرسش ها پاسخ دهید ؟ ۲ نمره <table><tr><th>نیم واکنش کاهش</th><th>$E^0(\text{V})$</th></tr><tr><td>$\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$</td><td>+ ۱.۳۳</td></tr><tr><td>$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$</td><td>+ ۰.۸۷</td></tr><tr><td>$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{C}^{3+}(\text{aq})$</td><td>- ۰.۱۲</td></tr><tr><td>$\text{D}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$</td><td>- ۱.۵۹</td></tr></table> الف) مشخص کنید : قویترین اکسنده : ضعیف ترین اکسنده : قویترین کاهنده : ضعیف ترین کاهنده : ب) کدام گونه ها می توانند یون C^{2+} را اکسید کنند ؟ توضیح دهید	نیم واکنش کاهش	$E^0(\text{V})$	$\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	+ ۱.۳۳	$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+ ۰.۸۷	$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{C}^{3+}(\text{aq})$	- ۰.۱۲	$\text{D}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$	- ۱.۵۹	۲
نیم واکنش کاهش	$E^0(\text{V})$											
$\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	+ ۱.۳۳											
$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+ ۰.۸۷											
$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{C}^{3+}(\text{aq})$	- ۰.۱۲											
$\text{D}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$	- ۱.۵۹											
جمع	موفق باشید	۲۰										

محل مهر یا امضاء مدیر سوال	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/ ۱۰/ ۱۵	مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۵ تهران	سوالات درس: شیمی	
	ساعت شروع: ۸ صبح	دبیرستان نمونه دولتی صنعتی فر	سال دوازدهم دوره دوم متوسطه	
	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷	نام:	
	نام دبیر: آقای	رشته: ریاضی - تجربی کلاس:	نام خانوادگی:	

ردیف	« امتحان در ۲ صفحه و شامل ۱۴ سوال می باشد »	نمره
------	---	------

۱	در عبارت های زیر واژه درست را انتخاب کنید. (آ) پتاسیم اکسید K_2O جامد یک (اسید - باز) آرنیوس به شمار می رود ؛ زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (هیدرونیوم - هیدروکسید) می شود. (ب) برای مقایسه خاصیت اسیدی دو محلول باید $(pH - Ka)$ آنها را مقایسه کنیم. (پ) هرگاه مسیر لوله ای با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده باشد؛ می توان از $(NaOH - HCl)$ برای باز کردن لوله استفاده کرد.	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید ؛ و علت نادرستی یا شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) چربی ها مخلوطی از الکل های چرب و اسیدهای بلند زنجیر هستند. (ب) پاک کننده های غیرصابونی نسبت به پاک کننده های صابونی قدرت پاک کنندگی بیشتری دارند. (پ) فلزات قلیایی را تنها می توان از برقکافت محلول آبی آنها تهیه کرد. (ت) فرایند بازیافت آلومینیم از فرایند استخراج آن صرفه اقتصادی بیشتری دارد.	۲
۳	به هریک از پرسش های زیر پاسخ دهید: (آ) چرا محلول HF و HI را به ترتیب اسید ضعیف آرنیوس و اسید قوی آرنیوس می دانیم ؟ (ب) چرا برای برقکافت نمک خوراکی $(NaCl)$ به آن مقداری پودر کلسیم کلرید $(CaCl_2)$ اضافه می کنند؟ (پ) دو عامل موثر برروی قدرت پاک کنندگی صابون ها را فقط نام ببرید. (ت) چرا انحلال آمونیاک در آب به طور عمده بصورت مولکولی رخ می دهد؟	۲
۴	سلول گالوانی $Zn - Al$ در نظر گرفته و به پرسش ها زیر پاسخ دهید : $(1mol Zn=65g, 1mol Al=27g)$ (آ) فرایند کاهش برروی کدام الکترود صورت می گیرد؟ چرا؟ $E^\circ Al^{3+}/Al = -1.66V // E^\circ Zn^{2+}/Zn = -0.76V$ (ب) نیروی الکتروموتوری سلول را محاسبه کنید. (پ) هرگاه $1/3$ گرم بر جرم کاتد افزوده شود ؛ چند الکترون از مدار خارجی گذشته است؟ (ت) نیمه واکنش آندی را بنویسید.	۲/۵
۵	محلول یک اسید را با افزودن آب رقیق می کنیم، توضیح دهید در دمای ثابت α و Ka اسید چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱/۵
۶	$1/12$ گرم پتاس (KOH) را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به 100 میلی لیتر می رسانیم . pH محلول را محاسبه نمایید. $(1mol K=39g, 1mol O = 16g, 1mol H = 1g)$	۱/۷۵
۷	در 500 میلی لیتر محلول 0.2 مولار استیک اسید $10^{-4} \times 6$ مول یون وجود دارد؛ درصد یونش $(\alpha\%)$ و ثابت یونش (Ka) اسید را محاسبه کنید.	۱/۲۵

۰/۷۵	۸	با توجه به موارد زیر فلز نقره در محلول اسیدی اکسایش می یابد یا محلول خنثی؟ چرا؟ $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag} \quad E^\circ = +0.8\text{V} \quad // \quad \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \quad E^\circ = +1.23 \quad // \quad \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^- \quad E^\circ = +0.4\text{V}$
۱/۲۵	۹	می خواهیم یک سینی آهنی را آب نقره دهیم به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) سینی را به کدام قطب متصل می کنیم؟ (ب) بهتر است از محلول چه ماده ای به عنوان الکترولیت استفاده کنیم؟ (پ) جنس آند را مشخص کنید. (ت) نیمه واکنش آندی سلول را بنویسید.
۰/۵	۱۰	عدد اکسایش اتم هایی که زیر آنها خط کشیده شده، را تعیین کنید. (آ) NH_4NO_3 (ب) $\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$ 
۰/۷۵	۱۱	با توجه به شکل مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) این ورقه اصطلاحاً چه نامیده می شود؟ (ب) اگر خراشی بر سطح این قطعه ایجاد شود؛ کدام یک از فلزهای Sn یا Fe دچار خوردگی می شوند؟ $E^\circ \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0.44\text{V}$, $E^\circ \text{Sn}^{2+}/\text{Sn} = -0.14\text{V}$ (پ) یک مورد کاربرد برای این ورقه بنویسید
۱/۲۵	۱۲	با قرار دادن نماد e^- ، نیم واکنش $\text{MnO}_4^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ را موازنه کنید.
۲	۱۳	۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار هیدروکلریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات کافی در شرایط STP واکنش می دهد. مطلوب است: $(1\text{mol NaHCO}_3 = 84\text{g})$ $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (آ) چند گرم سدیم هیدروژن کربنات مصرف شده؟ (ب) در صورتیکه ۳۳۶ میلی لیتر گاز کربن دی اکسید حاصل شده باشد، بازده درصدی واکنش را محاسبه نمایید.
۱/۵	۱۴	در صورتیکه بدانید یونش آب $(\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-)$ فرایندی گرماگیر است؛ به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) در دمای 5°C حدود ثابت یونش آب (k) را با ذکر دلیل مشخص کنید. (کوچکتر یا مساوی یا بزرگتر از 10^{-14}) (ب) در دمای 5°C آب خالص چه خاصیتی دارد؟ (اسیدی - بازی - خنثی) چرا؟ (پ) اگر pH محلول آبی ماده A در این دما برابر 7 باشد. ماده A چه خاصیتی دارد؟ (اسیدی - بازی - خنثی) چرا؟
۲۰		موفق باشید

محل مهر یا امضاء دبیر
سؤال

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه 15 تهران

شماره صندلی:

دبیرستان نمونه دولتی سلمان فارسی نوبت امتحانی: دی ماه 97	ساعات امتحان: 8 صبح
سوالات درس: شیمی	وقت امتحان: 120 دقیقه
پایه : چهارمرشته : تجربی / ریاضی	تاریخ امتحان: 1397/10/
نام و نام خانوادگی :	تعداد سوالات : 4 صفحه
شماره کلاس:	
نام دبیر: دلاورپور	
نمره با حروف : امضاء دبیر:	
نمره برگه :	
یاد خدا عقل را آرامش می دهد و دل را روشن می کند و رحمت او را فرود می آورد. امام علی (ع)	

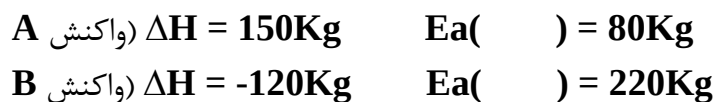
1	در هر یک از عبارت های زیر گزینه ی درست را انتخاب کنید. الف) در تعادل (همگن - ناهمگن) مواد شرکت کننده در تعادل در فاز های متفاوتی قرار دارند. ب) سرد کردن یک واکنش گرماگیر تعادل را به سمت (راست - چپ) جا به جا می کند. پ) یکی از روش های کامل کردن واکنش های تعادلی خارج کردن (فراورده - واکنش دهنده ها) از سامانه است ت) تشکیل رسوب سفید نقره کلرید بر اثر افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات جزء واکنش های (خیلی سریع - سریع) و زرد شدن کتاب های دست نویس جزء واکنش های (کند - خیلی کند) است.
2	به قسمت های زیر پاسخ دهید: الف) روش های گوگرد زدایی در سوخت های فسیلی را بنویسید؟ ب) چرا در گاز های خروجی از آگروز خودرو ها هنگام روشن کردن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان با وجود مبدل کاتالیستی، گاز های آلاینده مشاهده می شوند؟ پ) چرا در واکنش $2C_2H_5OH(l) + 2Na(s) \longrightarrow 2C_2H_5ONa(s) + H_2(g)$ کاهش حجم ظرف واکنش تاثیری در افزایش فشار و افزایش سرعت واکنش ندارد؟
3	یک برخورد موثر و ساختار پیچیده فعال برای واکنش زیر رسم کنید: $\longrightarrow NO_2(g) + SO_2(g) \quad NO(g) + SO_3(g)$
	صفحه 1 از 4 بهترین جزوات، مشاوره با رتبه های تک رقمی: @irandaneshnovin

1/5	4 اگر در کشور ما روزانه 1000000 خودرو در بخش های گوناگون فعالیت کنند و هر خودرو به طور میانگین 20 کیلومتر مسافت طی کند حساب کنید استفاده از مبدل کاتالیستی هرروز از ورود چند تن آلاینده CO به هوا جلوگیری می کند؟ <table border="1"> <tr> <td>فرمول ماده آلاینده</td><td></td><td>CO</td></tr> <tr> <td>مقدار آلاینده بر حسب گرم</td><td>در غیاب مبدل</td><td>5/99</td></tr> <tr> <td>به ازای طی یک کیلومتر</td><td>در حضور مبدل</td><td>0/61</td></tr> </table>	فرمول ماده آلاینده		CO	مقدار آلاینده بر حسب گرم	در غیاب مبدل	5/99	به ازای طی یک کیلومتر	در حضور مبدل	0/61	
فرمول ماده آلاینده		CO									
مقدار آلاینده بر حسب گرم	در غیاب مبدل	5/99									
به ازای طی یک کیلومتر	در حضور مبدل	0/61									
1/5	5 با توجه به فرایند هابر به سوالات پاسخ دهید: الف) واکنش مربوط به این فرایند را بنویسید: ب) با توجه به این که در دمای 25°C ثابت تعادل این واکنش ($6 \times 10^5 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2$) است؛ آیا ایجاد جرقه در مخلوطی از گازهای واکنش منجر به انجام واکنش می شود؟ توضیح دهید. پ) در شکل زیر غلط های آن را مشخص کرده و صحیح آن را بنویسید؟										
1/5	6 با توجه به تعادل های داده شده (در دمای ثابت) به سوالات پاسخ دهید: a) $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ b) $3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ c) $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}) + \text{S}(\text{s})$ d) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ الف) کدام واکنش نمونه ای از یک تعادل شیمیایی ناهمگن سه فازی است و افزایش فشار بر جابه جایی آن اثر ندارد؟ چرا؟ ب) یکای ثابت تعادل کدام دو واکنش مشابه است؟ پ) با افزایش غلظت (NH_3) خارج قسمت واکنش چه تغییری می کند و پیشرفت واکنش بیشتر به کدام طرف انجام می شود تا به تعادل جدید برسد؟ صفحه 2 از 4										
	نام: بهترین جزوات، مشاوره یا رتبه های تک رقمی: @irandaneshnovin شماره صندوق: 021-88888888										

7

با توجه به داده های زیر در دو واکنش A و B در شرایط یکسان به سوالات پاسخ دهید:

1/25



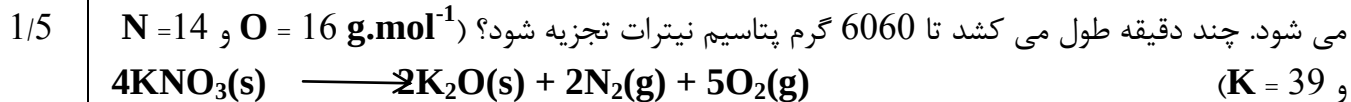
الف) کدام یک سریع تر انجام می شود؟ چرا؟

ب) در صورت افزایش دمای یکسان به هر دو واکنش، سرعت کدام یک بیشتر افزایش می یابد؟

پ) نمودار (آنتالپی - پیشرفت) را برای واکنش A رسم کنید؟

8

در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات در دمای 700°C در مدت 100 ثانیه 196 لیتر گاز در شرایط STP تولید



9

با توجه به جدول رو به رو که مربوط به واکنش گازی $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + 3\text{D}$ می شود به سوالات پاسخ دهید:

آزمایش	[A]	[B]	واکنش R ($\text{mol.l}^{-1}.\text{s}^{-1}$)
1	0/2	0/2	$4/2 \times 10^{-3}$
2	0/2	0/1	$1/05 \times 10^{-3}$
3	0/4	0/1	$8/4 \times 10^{-3}$
4	0/1	X	$2/1 \times 10^{-3}$

الف) معادله قانون سرعت را بنویسید؟

ب) مرتبه کلی واکنش را تعیین کنید:

پ) مقدار عددی X را مشخص کنید:

ت) آیا این واکنش، یک مرحله ای است؟ چرا؟

2/5	10 درستی یا نادرستی عریک از عبارت های زیر را با ذکر علت نادرستی بنویسید؟ الف) انرژی فعال سازی یک واکنش، کم تر از مجموع انرژی پیوندی واکنش دهنده های آن است. ب) هر دو نظریه برخورد و گذار، واکنش ها را در سطح میکروسکوپی بررسی می کنند. پ) هنگامی که ثابت تعادل یک واکنش بزرگ باشد یعنی واکنش تا مرز کامل شدن پیش می رود. ت) در واکنش های گرماده دما با ثابت تعادل رابطه ی مستقیم دارد.	10
1/5	11 تعادل $2A(g) \rightleftharpoons 3B(g)$ از قرار دادن یک مول A در ظرف یک لیتری در دمای ثابت حاصل شده است. اگر تعداد مول های B در موقع تعادل 6 برابر تعداد مول های A باقی مانده در تعادل باشد، مقدار K در دمای آزمایش چند مول بر لیتر است؟	11
2	12 با توجه به تعادل گازی $(2A(g) \rightleftharpoons B(g) + 2C(g))$ هر یک از تغییرات زیر چه تاثیری بر غلظت A دارد؟ چرا؟ الف) افزایش غلظت B ب) افزایش کاتالیزگر پ) افزایش دما	12
1	13 اگر سرعت سنج ها در لحظه ی اعمال تغییر در تعادل مقابل به صورت زیر باشد کدام یک از موارد زیر چنین تغییری ایجاد کرده است؟ (با ذکر دلیل) الف) افزایش غلظت HI ب) نصف کردن حجم ظرف پ) کاهش مقدار I₂ $H_2S(g) + I_2(s) \rightleftharpoons 2HI(g) + S(s)$ برای پاسخ دهی به برگه سفید نیاز ندارد.	13
20	صفحه 4 از 4 جمع بارم	