باسمه تعالی

نام:		**تاریخ امتحان:۱۴۰۱ / ۱۰/۸**
نام خانوادگی:	**وزارت آموزش و پرورش**	**تعداد صفحات: ۳**
نام پدر:	**اداره کل آموزش و پرورش استان یزد**	**تعداد سوال: ۱۳**
نام آموزشگاه: دبیرستان روش نوین(دوره دوم)	**مدیریت آموزش وپرورش ناحیه دو یزد**	**زمان شروع امتحان:** ۸:۳۰ صبح
نام درس: شیمی ۳	**پایه: دوازدهم رشته: ریاضی-تجربی**	**وقت:** ۱۰۰ دقیقه

دانش آموزان عزیز ، سوالات را به دقت بخوانید و با توکل به خدا و آرامش خاطر در همین برگه پاسخ دهید.

نام و نام خانوادگی دبیر : **نمره به عدد :** **نمره به حروف :**

ردیف	سؤالات	بارم
۱	با کشیدن خط بر روی کلمه نادرست عبارت صحیحی بدست آورید. آ)با ایجاد خراش در سطح (حلبی _ آهن گالوانیزه) فلز آهن نقش آند را ایفا کرده و خورده می‌شود. ب) در محلول آمونیاک غلظت یون NH_4^+ از غلظت یون H^+ (بیشتر _ کمتر) خواهد بود. پ)هنگام آبکاری قاشق فولادی با روکشی از فلز نیکل ، تیغه‌ی نیکل را به قطب (مثبت_ منفی) باتری وصل می‌کنیم . ت) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم در آن $0/2\times10^{-4}$ مولار است به رنگ (قرمز_ آبی) در می‌آید ث) در سامانه در حال تعادل ، غلظت گونه‌های واکنش دهنده و فراورده (برابر _ ثابت) است. ج) در واکنش $ClO_3^- + I_2 + H_2O \longrightarrow Cl^- + H^+ + IO_3^-$ گونه‌ی (ClO_3^- - I_2) اکسنده است چ)هر چه ثابت یونش اسیدی در دمای معین بزرگتر باشد آن اسید (کمتر _ بیشتر) یونش یافته و غلظت یون های موجود در محلول آن (بیشتر _ کمتر) است .	۲
۲	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید. آ)در سلول الکترولیتی مورد استفاده در روش هال ، فراورده‌ی نهایی در آند چه ماده‌ای می‌باشد؟ ب) در ترکیب $CH_3-HC^*=O$ عدد اکسایش کربن ستاره دار چند می باشد؟ پ) در سلول گالوانی با گذشت زمان جرم الکترود مثبت چه تغییری می کند؟ ت) هرگاه دو قطعه فلز با E^o متفاوت در هوای مرطوب با یکدیگر در تماس باشند کدام فلز دچار خوردگی می‌شود؟ ث) چرا صابون‌های سنتی برای موهای چرب استفاده می‌شود؟ ج) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن چه ماده‌ای می‌افزایند؟ چ) در واکنش $MnO_4^- \longrightarrow MnO_4^{2-}$ منگنز اکسایش یافته یا کاهش ؟	۱/۷۵
۳	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید. آ) سلول سوختی قادر به ذخیره‌سازی انرژی شیمیایی نمی‌باشد. ب) برای تهیه منیزیم در صنعت محلول منیزیم کلرید را وارد سلول الکترولیتی کرده و برقکافت می‌کنند. پ) درسلول سوختی هیدروژن _اکسیژن ، پتانسیل استاندارد واکنش کاتدی با emf سلول سوختی برابر است. ت) در واکنش $N_2 + O_2 \longrightarrow 2NO$ نیتروژن گونه‌ی کاهنده است. ث) صابون جامد ترکیبی با فرمول $RC_6H_4SO_3Na$ است که در آن گروه R بیانگر زنجیر هیدروکربنی بلند است. ج) اگر مقدار اسید معده به هر دلیلی بیش از اندازه باشد، تعداد یون هیدروکسید جذب شده افزایش یافته و سبب درد ، التهاب و گاهی خونریزی معده می‌شود.	۲/۲۵

۴	مقایسه کنید: آ) میزان پایداری : شیر ◯ شربت معده ب) میزان چسبندگی لکه چربی : پارچه نخی ◯ پارچه پلی استر پ) PH : باران معمولی ◯ باران اسیدی ت) رسانایی الکتریکی : محلول ۰/۱ مولار HCl ◯ محلول ۰/۱ مولار HCN ث) K_b : NH_3 ◯ Na_2O ج) قدرت کاهندگی : Ni ◯ Zn (E^oZn^{2+}/Zn = −۰/۷۶ و E^oNi^{2+}/Ni = −۰/۲۵)	۱/۵
۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. آ) بر اثر حل شدن یک مول N_2O_5 در آب ..... مول یون هیدرونیوم تولید می‌شود. ب) سلول ..... یک سلول الکترولیتی است که در صنعت برای تهیه‌ی فلز سدیم به کار می‌رود. پ) ..... یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل $Mg(OH)_2$ است. ت) صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیم ..... است. ث) کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن ..... آن‌ها می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.	۱/۲۵
۶	در هر مورد علت را بنویسید. آ)برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک فسفات می‌افزایند.. ب) با عبور نور از رنگ پوششی، نور پخش می‌شود . پ) صابون هم در آب و هم در چربی حل می‌شود. ت)برای باز کردن لوله‌ها و مسیرهایی که در اثر رسوب و تجمع چربی‌ها مسدود شده است از پاک کننده خورنده شامل سود و پودر آلومینیم استفاده می شود.(دو دلیل)	۲
۷	با توجه به پتانسیل های کاهشی استاندارد داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. $E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -۰/۴۴$ ، $E^\circ_{Au^{3+}/Au} = ۱/۵$ ، $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = ۰/۳۴$ ، $E^\circ_{Al^{3+}/Al} = -۱/۶۶$ آ) در تشکیل سلول گالوانی با استفاده از فلزهای بالا کدام یک همواره نقش کاتد را دارد. ب) با استفاده از الکترود هیدروژن و به کارگیری کدام فلز(ها) می‌توان سلول سلول گالوانی ساخت که الکترود استاندارد هیدروژن در آن نقش کاتد را داشته باشد. پ)آیا می توان محلول نمک های آلومینیم را در ظرفی از جنس مس نگهداری کرد؟ چرا؟	۱/۵

۸	شکل یک سلول گالوانی را رسم کنید که در آن واکنش زیر انجام می‌شود. $Sn_{(s)} + Fe^{3+}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$ آ) بر روی شکل کاتد و جهت حرکت الکترون را مشخص کنید. ب) نیم واکنش اکسایش را بنویسید. پ) E° سلول را محاسبه کنید $(E^{o}Fe^{3+}/Fe = -0/04$ و $E^{o}Sn^{2+}/Sn = -0/14)$ ت) نمودار تغییرات غلظت- زمان را برای یون های Fe^{3+} و Sn^{2+} رسم کنید.	۲
۹	آ) در برقکافت کلسیم برمید مذاب : a) در آند چه *ماده ای* حاصل می شود؟ b) نیم واکنش کاتدی را بنویسید. ب) نیم واکنش آندی دربرقکافت آب را بنویسید.	۱/۲۵
۱۰	غلظت یون هیدرونیوم در آب نارنج با PH =۳/۷ چندمول بر لیتر می‌باشد.	۰/۵
۱۱	۲/۲۴ گرم پتاسیم اکسیددر دمای $25^{o}C$ در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۲۵۰ میلی لیتر می‌رسانیم ، غلظت یون H^{+} در محلول را بدست آورید. g/mol (O=۱۶ ، K=۳۹)	۱/۵
۱۲	اگر PH محلول اسید ضعیف HA برابر ۵ و درصد یونش آن ۲٪ باشد . آ) مولاریته اسید چه مقدار است؟ ب) K_a اسید را محاسبه کنید .	۱
۱۳	۲۰۰ میلی لیتر محلول باریم هیدروکسید با PH=۱۱ با چند میلی لیتر محلول نیتریک اسید با PH=۲ خنثی می‌شود؟ $Ba(OH)_2 + 2HNO_3 \longrightarrow Ba(NO_3)_2 + 2H_2O$	۱/۵

موفق باشید

باسمه تعالی		
نام:		**تاریخ امتحان:۱۴۰۱ / ۱۰/۸**
نام خانوادگی:	**وزارت آموزش و پرورش**	**تعداد صفحات: ۳**
نام پدر:	**اداره کل آموزش و پرورش استان یزد**	**تعداد سوال: ۱۳**
نام آموزشگاه: دبیرستان روش نوین(دوره دوم)	**مدیریت آموزش وپرورش ناحیه دو یزد**	**زمان شروع امتحان:** ۸:۳۰ صبح
نام درس: شیمی ۳	**پایه: دوازدهم** **رشته: ریاضی-تجربی**	**وقت:** ۱۰۰ دقیقه

دانش آموزان عزیز ، سوالات را به دقت بخوانید و با توکل به خدا و آرامش خاطر در همین برگه پاسخ دهید.

نام و نام خانوادگی دبیر : **نمره به عدد :** **نمره به حروف :**

ردیف	سؤالات	بارم
۱	با کشیدن خط بر روی کلمه نادرست عبارت صحیحی بدست آورید. آ)با ایجاد خراش در سطح (حلبی _ آهن گالوانیزه) فلز آهن نقش آند را ایفا کرده و خورده می‌شود. ب) در محلول آمونیاک غلظت یون NH_4^+ از غلظت یون H^+ (بیشتر _ کمتر) خواهد بود. پ)هنگام آبکاری قاشق فولادی با روکشی از فلز نیکل ، تیغه‌ی نیکل را به قطب (مثبت _ منفی) باتری وصل می کنیم . ت) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم در آن $0/2\times10^{-4}$ مولار است به رنگ (قرمز _ آبی) در می‌آید ث) در سامانه در حال تعادل ، غلظت گونه‌های واکنش دهنده و فراورده (برابر _ ثابت) است. ج) در واکنش $ClO_3^- + I_2 + H_2O \longrightarrow Cl^- + H^+ + IO_3^-$ گونه‌ی (ClO_3^- - I_2) اکسنده است چ)هر چه ثابت یونش اسیدی در دمای معین بزرگتر باشد آن اسید (کمتر _ بیشتر) یونش یافته و غلظت یون های موجود در محلول آن (بیشتر _ کمتر) است .	۲
۲	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید. آ)در سلول الکترولیتی مورد استفاده در روش هال ، فراورده‌ی نهایی در آند چه ماده‌ای می‌باشد؟ CO_2 ب) در ترکیب $CH_3-HC^*=O$ عدد اکسایش کربن ستاره دار چند می باشد؟ +1 پ) در سلول گالوانی با گذشت زمان جرم الکترود مثبت چه تغییری می کند؟ زیاد می‌شود ت) هرگاه دو قطعه فلز با E° متفاوت در هوای مرطوب با یکدیگر در تماس باشند کدام فلز دچار خوردگی می‌شود؟ فلزی که E° کوچکتر دارد ث) چرا صابون‌های سنتی برای موهای چرب استفاده می‌شود؟ چون خاصیت بازی دارند ج) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن چه ماده‌ای می‌افزایند؟ آهک (CaO) چ) در واکنش $MnO_4^- \longrightarrow MnO_4^{2-}$ منگنز اکسایش یافته یا کاهش ؟ کاهش	۱/۷۵
۳	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید. آ) سلول سوختی قادر به ذخیره‌سازی انرژی شیمیایی نمی‌باشد. (ص) ب) برای تهیه منیزیم در صنعت محلول منیزیم کلرید را وارد سلول الکترولیتی کرده و برقکافت می کنند.(غ) منیزیم کلرید مذاب پ) درسلول سوختی هیدروژن _اکسیژن ، پتانسیل استاندارد واکنش کاتدی با emf سلول سوختی برابر است. (ص) ت) در واکنش $N_2 + O_2 \longrightarrow 2NO$ نیتروژن گونه‌ی کاهنده است. (ص) ث) صابون جامد ترکیبی با فرمول $RC_6H_4SO_3Na$ است که در آن گروه R بیانگر زنجیر هیدروکربنی بلند است. (غ) RCOONa ج) اگر مقدار اسید معده به هر دلیلی بیش از اندازه باشد، تعداد یون هیدروکسید جذب شده افزایش یافته و سبب درد ، التهاب و گاهی خونریزی معده می‌شود. (غ) هیدروژن	۲/۲۵

۴	مقایسه کنید: آ) میزان پایداری : شیر ☒ شربت معده ب) میزان چسبندگی لکه چربی : پارچه نخی ☒ پارچه پلی استر پ) PH : باران معمولی ☒ باران اسیدی ت) رسانایی الکتریکی : محلول ۰/۱ مولار HCl ☒ محلول ۰/۱ مولار HCN ث) K_b : NH_3 ☒ Na_2O ج) قدرت کاهندگی : Ni ☒ Zn ($E^oZn^{2+}/Zn = -۰/۷۶$ و $E^oNi^{2+}/Ni = -۰/۲۵$)	۱/۵
۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. آ) بر اثر حل شدن یک مول N_2O_5 در آب .....۲..... مول یون هیدرونیوم تولید می‌شود. ب) سلول .....دانیل..... یک سلول الکترولیتی است که در صنعت برای تهیه‌ی فلز سدیم به کار می‌رود. پ) .....شیرمنیزی..... یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل $Mg(OH)_2$ است. ت) صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیم .....اسیدچرب..... است. ث) کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن .....گروه کربوکسیل..... آن‌ها می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.	۱/۲۵
۶	در هر مورد علت را بنویسید. آ)برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک فسفات می‌افزایند.. زیرا این نمک با یونهای کلسیم ومنیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهد واز تشکیل رسوب وایجاد لکه جلوگیری می کند ب) با عبور نور از رنگ پوششی، نور پخش می‌شود . زیرا رنگ کلوئید است و ذرات کلوئید بزرگتر از محلول است و باعث پخش نور می شود پ) صابون هم در آب و هم در چربی حل می‌شود. زیرا صابون از دو بخش قطبی و نا قطبی تشکیل شده است که بخش قطبی با آب و بخش ناقطبی با چربی پیوند برقرار می کند ت)برای باز کردن لوله‌ها و مسیرهایی که در اثر رسوب و تجمع چربی‌ها مسدود شده است از پاک کننده خورنده شامل سود و پودر آلومینیم استفاده می شود.(دو دلیل) ۱- گرمای آزاد شده می‌تواند باعث ذوب شدن چربی شود ۲- آزاد شدن گاز هیدروژن در این واکنش باعث ایجاد فشار بر چربی ها شده و این مواد راحتتر از لوله جدا می‌شود ۳- چربی ها با سود واکنش داده وصابون تشکیل می دهد	۲
۷	با توجه به پتانسیل های کاهشی استاندارد داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. $E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -۰/۴۴$ ، $E^\circ_{Au^{3+}/Au} = ۱/۵$ ، $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = ۰/۳۴$ ، $E^\circ_{Al^{3+}/Al} = -۱/۶۶$ آ) در تشکیل سلول گالوانی با استفاده از فلزهای بالا کدام یک همواره نقش کاتد را دارد. Au ب) با استفاده از الکترود هیدروژن و به کارگیری کدام فلز(ها) می‌توان سلول سلول گالوانی ساخت که الکترود استاندارد هیدروژن در آن نقش کاتد را داشته باشد. Al و Fe پ)آیا می توان محلول نمک های آلومینیم را درظرفی از جنس مس نگهداری کرد؟ چرا؟ بله $Cu + Al^{3+} \longrightarrow Al + Cu^{2+}$ بله - زیرا قدرت اکسندگی Al^{3+} کمتر از Cu^{2+} است پس واکنش به پیش انجام نمی‌شود	۱/۵

۸	شکل یک سلول گالوانی را رسم کنید که در آن واکنش زیر انجام می‌شود. $Sn(s)+Fe^{3+}(aq)\longrightarrow Sn^{2+}(aq)+Fe(s)$ آ) بر روی شکل کاتد و جهت حرکت الکترون را مشخص کنید. ب) نیم واکنش اکسایش را بنویسید. $Sn \rightarrow Sn^{2+}+2e^-$ پ) E° سلول را محاسبه کنید $E^\circ_{سل}=E^\circ_c-E^\circ_a$ $E^\circ_{سل}=-0.14-(-0.14)$ $E^\circ_{سل}=0$ (E°Fe3+/Fe = -۰/۰۴ و E°Sn2+/ Sn= -۰/۱۴) ت) نمودار تغییرات غلظت- زمان را برای یون های Fe^{3+} و Sn^{2+} رسم کنید.	۲
۹	آ) در برقکافت کلسیم برمید مذاب : a) در آند چه *ماده ای* حاصل می شود؟ Br_2 b) نیم واکنش کاتدی را بنویسید. $Ca^{2+}_{(l)}+2e^-\rightarrow Ca_{(l)}$ ب) نیم واکنش آندی دربرقکافت آب را بنویسید. $2H_2O\rightarrow O_2+4H^++4e^-$	۱/۲۵
۱۰	غلظت یون هیدرونیوم در آب نارنج با PH =۳/۷ چندمول بر لیتر می‌باشد. $[H^+]=10^{-PH}\rightarrow [H^+]=10^{-3/7}$ $-3/7=0/3-4\rightarrow [H^+]=10^{0/3-4}=10^{0/3}\times10^{-4}\rightarrow [H^+]=2\times10^{-4}$	۰/۵
۱۱	۲/۲۴ گرم پتاسیم اکسیددر دمای $25\,^\circ C$ در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۲۵۰ میلی لیتر می‌رسانیم ، غلظت یون H^+ در محلول را بدست آورید. (K=۳۹ ، O=۱۶) g/mol $K_2O+H_2O\rightarrow 2K^++2OH^-$ $2/24\,g\,K_2O\times\frac{1\,mol\,K_2O}{94\,g\,K_2O}\times\frac{2\,mol\,OH^-}{1\,mol\,K_2O}=4/76\times10^{-2}\,mol\,OH^-$ $[OH^-]=\frac{mol}{V}\rightarrow[OH^-]=\frac{4/76\times10^{-2}\,(mol)}{0/25\,(L)}=19/04\times10^{-2}\rightarrow[H^+]=\frac{10^{-14}}{19/04\times10^{-2}}=5/2\times10^{-13}$	۱/۵
۱۲	اگر PH محلول اسید ضعیف HA برابر ۵ و درصد یونش آن ۲٪ باشد . آ) مولاریته اسید چه مقدار است؟ $[H^+]=10^{-PH}\rightarrow[H^+]=10^{-5}$ $[H^+]=M\alpha\rightarrow 10^{-5}=M\times1\times2\times10^{-2}\rightarrow M=5\times10^{-4}$ ب) K_a اسید را محاسبه کنید . $K_a=\frac{M\alpha^2}{1-\alpha}$ $K_a=\frac{5\times10^{-4}\times(0/02)^2}{1-0/02}$ صرف نظر می شود $\rightarrow K_a=2\times10^{-7}$	۱
۱۳	۲۰۰ میلی لیتر محلول باریم هیدروکسید با PH=۱۱ با چند میلی لیتر محلول نیتریک اسید با PH=۲ خنثی می‌شود؟ $Ba(OH)_2+2HNO_3\longrightarrow Ba(NO_3)_2+2H_2O$ باز $\rightarrow PH=11\rightarrow POH=3\rightarrow[OH^-]=10^{-3}\rightarrow[OH^-]=M n\alpha\rightarrow10^{-3}=M\times2\times1$ اسید $\rightarrow PH=2\rightarrow[H^+]=10^{-2}\rightarrow[H^+]=M n\alpha\rightarrow10^{-2}=M\rightarrow M=0/5\times10^{-3}$ (اسید) $M_1V_1n_1=M_2V_2n_2$ (باز) $10^{-2}\times V_1\times1=5\times10^{-4}\times200\times2$ $V_1=20\,ml$	۱/۵

موفق باشید