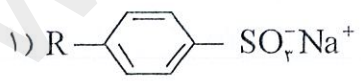
بسمه تعالی

نام : .....
نام و نام خانوادگی: .....
نام پدر: .....
نام درس: شیمی (۳)

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران
کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی
اداره آموزش و پرورش ناحیه دو ساری
(مهر آموزشگاه)
دبیرستان نمونه دولتی مهندس پروین

نوبت : دی ماه
پایه: دوازدهم ریاضی- تجربی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۶
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
شماره صفحه: (۱)

ردیف		بارم
۱	**در هر یک از عبارت های زیر واژه درست را انتخاب کنید.** آ) با افزودن صابون به آب و روغن مخلوطی(همگن / ناهمگن) به دست می آید که مسیر عبور نور در آن مشخص(است / نیست) ب) با افزایش کلسیم اکسید (cao) به خاک، PH آن (کاهش / افزایش) می یابد. پ) محلول آبی گاز کربن دی اکسید کاغذ PH را (آبی / قرمز)می کند زیرا در آب باعث افزایش غلظت یون (هیدرونیوم / هیدروکسید) می شود. ت) ثابت تعادل برای یک واکنش تعادلی به (غلظت مواد شرکت کننده / دما) بستگی دارد.	۱/۵
۲	**درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و دلیل نادرستی هر یک را بنویسید.** آ) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش درجه یونش افزایش می یابد. ب) فلز لیتیم برای ساخت باتری های کوچک تر با توانایی ذخیره انرژی بیش تر مناسب است. پ) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که می تواند ردپای کربن دی اکسید را کاهش دهد. ت) در فرایند هال (برای تولید آلومینیم) بخشی از الکترولیت یعنی O^{2-} ابتدا کاهش و سپس اکسایش می یابد.	۱/۵
۳	**با توجه به ساختارهای داده شده مربوط به دو نوع شوینده به پرسش ها پاسخ دهید.** ۱)  ۲) $R-C(=O)-O^-K^+$ آ) کدام یک قدرت پاک کنندگی خود را در آب دریا حفظ می کند؟ چرا؟ ب) در ساختار (۲) کدام بخش آن با آب جاذبه برقرار می کند؟ پ) اگر در شوینده (۱) بخش کربنی R آن ۱۷ اتم کربن داشته باشد فرمول مولکولی آن را بنویسید.	۱/۲۵

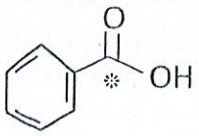
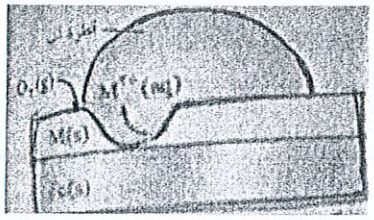
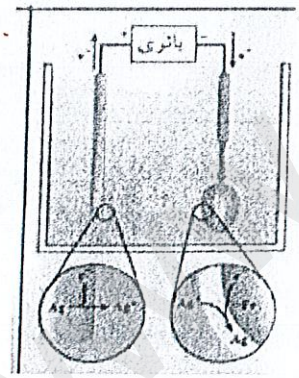
www.kanoon.ir

ردیف	شرح سوال صفحه دوم	بارم
۴	**جدول زیر مربوط به ۴ محلول آمونیاک، اتانول، هیدروسیانیک اسید و هیدروبرمیک اسید با غلظت مولی یکسان است.** الف) کدام محلول مربوط به اتانول است؟ چرا؟ ب) غلظت یون هیدرونیوم موجود در ۴ محلول را با یکدیگر مقایسه کنید. پ) با افزودن مقداری آب (رقیق کردن) به محلول هیدروسیانیک اسید، PH این محلول به کدام محلول (۳ یا ۴) نزدیک تر می شود؟ ت) درصد یونش هیدروسیانیک اسید را محاسبه کنید: ($\log 5 = 0/7$)	۱/۷۵
۵	PH محلول ۰/۴ مول بر لیتر از فرمیک اسید ($HCOOH$) در دمای اتاق برابر ۱/۷ است ($\text{Log}3 = 0/2$) آ) ثابت یونش فرمیک اسید را محاسبه کنید. ب) در محلول این اسید در آب، کدام یک از گونه های زیر وجود دارد؟ H_2O , H^+ , OH^- , $HCOO^-$ پ) اگر PH محلول بازی BOH برابر ۱۳ باشد، نسبت غلظت یون هیدرونیوم در این محلول به غلظت یون هیدرونیوم در محلول فرمیک اسید را محاسبه کنید.	۱/۷۵
۶	**با توجه به جدول زیر اگر غلظت محلول دو اسید برابر باشد. کدام جمله درست و کدام یک نادرست است؟ در هر مورد علت را بیان کنید.** آ) خاصیت اسیدی HA بیشتر از HB است. ب) $[H^+]$ در هر دو محلول برابر است. پ) در محلول HB غلظت یون هیدروکسید بیشتر از یون هیدرونیوم است.	۱/۵

برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
رسانایی الکتریکی	ندارد	کم	کم	زیاد
PH	۷	۴/۳	۹/۷	۱

اسید	Ka
HA	$۱/۸\times۱۰^{-۵}$
HB	$۷/۲\times۱۰^{-۸}$

www-kanoon-ir

ردیف	شرح سوال صفحه چهارم	بارم
۱۱	**هر یک از پرسش ها پاسخ دهید.** آ) عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره (*) را در ترکیب زیر مشخص کنید.  ب) با وارد کردن نماد الکترون مشخص کنید که نیم واکنش زیر مربوط به اکسایش است یا کاهش؟ چرا؟ $Cr_2O_7^{2-}(aq) + H^+_{(aq)} \longrightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + H_2O(l)$	۱
۱۲	**با توجه به شکل زیر و اطلاعات داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.**  $E°(Fe^{2+}/Fe) = -۰/۴۴$ $E°(Zn^{2+}/Zn) = -۰/۷۶$ $E°(Sn^{2+}/Sn) = -۰/۱۴$ آ) اگر M فلز قلع باشد در اثر ایجاد خراش یون M^{2+} کدام است؟ (Sn^{2+} یا Fe^{2+}) چرا؟ ب) از کدام نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟ پ) چرا فرایند خوردگی آهن در محیط اسیدی سریع تر رخ می دهد؟	۱/۵
۱۳	**با توجه به شکل زیر درستی یا نادرستی عبارت های داده شده را با بیان دلیل مشخص کنید.**  الف) این شکل نشان دهنده نوعی سلول گالوانی است. ب) تغییر جرم آند و کاتد طی کارکرد سلول با هم برابر است. پ) با عبور $۹/۰۳\times۱۰^{۲۳}$ الکترون در مدار بیرونی جرم قاشق ۱۶۲ گرم کاهش می یابد. $(Ag:۱۰۸ g.mol^{-۱})$	۱/۵
	موفق باشید	

www.kanoon.ir

ردیف	شرح سوال صفحه سوم	بارم
۷	**در فرایند صابون سازی مطابق واکنش زیر در دمای اتاق با مصرف ۵ لیتر محلول سدیم هیدروکسید ۰/۵ مول پاک کننده صابونی تولید می شود. PH محلول NaOH را حساب کنید.** $RCOOH + NaOH \longrightarrow RCOONa + H_2O$	۱/۵
۸	**از واکنش ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با PH=0 و سدیم هیدروژن کربنات با پرسش های زیر پاسخ دهید.** $NaHCO_{3(aq)} + ...(aq) \longrightarrow .....(g) + Nacl(aq) + ...(l)$ آ) هر یک از جاهای خالی را با فرمول شیمیایی مناسب پر کنید. ب) چند گرم سدیم هیدروژن کربنات در این واکنش خنثی شدن مصرف شده است؟ $(H=1, C=12, O=16, Na=23 \ g.mol^{-1})$	۱/۷۵
۹	**با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.** آ) قدرت اکسندگی گونه ها را مرتب کنید. ب) در سلول گالوانی منگنز- مس نیروی الکتروموتوری سلول را حساب کنید. پ) در سلول گالوانی روی – منگنز با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟ چرا؟ نیم واکنش کاهش / E° $Au^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Au(s)$ / ۱/۵ $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn(s)$ / -۰/۷۶ $Mn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Mn(s)$ / -۱/۱۸ $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$ / ۰/۳۴	۱/۵
۱۰	**در فرایند برقکافت آب در سلول الکترولیتی نیم واکنش های زیر در آند و کاتد رخ می دهد.** ۱) $H_2O(l) \longrightarrow .....(g) + H^+_{(aq)}$ ۲) $H_2O(l) \longrightarrow .....(g) + OH^-_{(aq)}$ آ) هر یک از جاهای خالی را با فرمول شیمیایی مناسب کامل کنید. ب) چرا برای انجام برقکافت باید به آب، الکترولیت افزوده شود؟ پ) کاغذ PH در محلول اطراف کدام الکترود (آند یا کاتد) به رنگ آبی در می آید؟ ت) با وارد کردن نماد الکترون، نیم واکنش اکسایش را مشخص کنید و آن را موازنه کنید.	۲