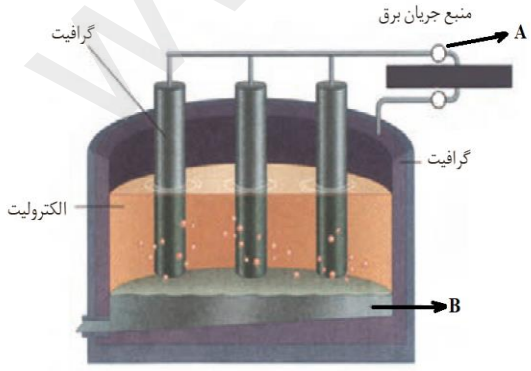
نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی	نوبت امتحانی :دی ماه
نام پدر:	اداره کل آموزش و پرورش فارس	پایه/رشته: دوازدهم/ تجربی و ریاضی
کد ملی :	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۱۰
نام درس : شیمی۳	مدت امتحان :۹۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸صبح

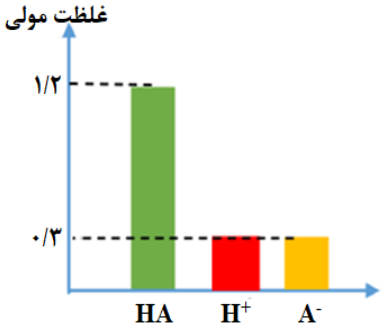
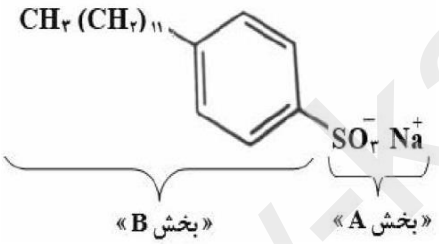
تصحیح	نام و نام خانوادگی دبیر :	نمره به عدد	تجدید نظر	نام و نام خانوادگی دبیر	نمره به عدد
	تاریخ و امضا	نمره به حروف		تاریخ و امضا	نمره به حروف

(جدول پتانسیل کاهشی استاندارد در انتهای سؤالات است)

۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. شکل درست عبارت نادرست را بنویسید. آ) افزودن آمونیاک (NH_3) به آب باعث افزایش غلظت یون هیدروکسید می گردد. ب) رنگ پوششی، نمونه ای از یک سوسپانسیون است. پ) گرافیت (مغز مداد) رسانای یونی است. ت) به ورقه آهنی که با لایه نازکی از روی پوشیده شده است، حلبی می گویند. ث) گل ادریسی در خاک اسیدی به رنگ آبی است. ج) آرنیوس نخستین کسی بود که اسید ها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.	۲/۲۵
۲	کلمه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید: آ) کلوئید نوعی مخلوط (**پایدار/ ناپایدار**) است. ب) در آبکاری قاشق فولادی با نقره، تیغه ای از جنس نقره (**کاتد/ آند**) است. پ) اوره ($CO(NH_2)_2$) در (**آب/ هگزان**) به خوبی حل می شود. ت) ثابت یونش اسید تابع (**غلظت/ دما**) است. ث) محلولی که از واکنش (CaO / SO_3) با آب به دست می آید، دارای pH کم تر از ۷ می باشد. ج) به موادی که انحلال آن ها در آب به شکل مولکولی است، (**الکترولیت/ غیر الکترولیت**) گفته می شود. چ) برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری از پاک کننده (**خورنده/ صابونی**) استفاده می شود.	۷۵/۱
۳	شکل مقابل مربوط به فرایند هال است. آ) این فرایند در چه نوع سلولی (الکترولیتی یا گالوانی) انجام می شود؟ ب) در شکل مقابل، A کدام قطب و B چه ماده ای را نشان می دهد؟ پ) تولید آلومینیوم از طریق فرایند هال بهتر است یا از طریق بازیافت آن؟ چرا؟	۲۵/۱



www.kanoon.ir

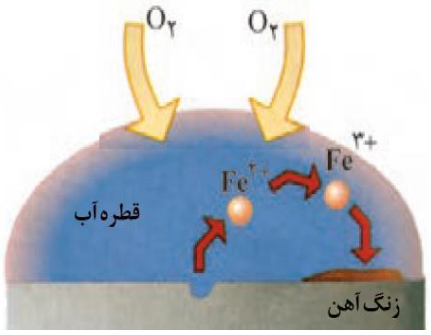
۴	نمودار مقابل غلظت گونه ها را پس از یونش اسید HA در دمای اتاق نشان می دهد. آ) درصد یونش اسید HA را محاسبه نمایید.  ب) ثابت یونش اسید HA را محاسبه نمایید.	۱/۵
۵	آ) غلظت یون هیدروکسیدرا در محلول ۵×۱۰^{-۴} مول بر لیتر باریم هیدروکسید ($Ba(OH)_۲$) در دمای ۲۵°C را محاسبه کنید. ب) pH محلول حاصل در دمای ۲۵°C را به دست آورید.	۵/۱
۶	با توجه به فرمول ساختاری رسم شده: آ) این پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی؟ چرا؟  ب) کدام یک از بخش های A یا B، آب گریز است؟ چرا؟ پ) ماده اولیه این نوع پاک کننده از مواد طبیعی به دست می آید یا از مواد پتروشیمیایی؟ ت) آیا این نوع پاک کننده در آب سخت، هم چنان خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟	۷۵/۱
۷	سلول گالوانی که واکنش مقابل در آن رخ می دهد، موجود است: $۳Ni_{(s)} + ۲Au^{۳+}_{(aq)} \rightarrow ۳Ni^{۲+}_{(aq)} + ۲Au_{(s)}$ آ) نیم واکنش موازنه شده کاتدی را بنویسید. ب) اگر مقدار emf آن برابر با ۷۵/۱ ولت است.با کمک جدول پتانسیل کاهشی در صفحه آخر آزمون، E° نیم سلول $Ni/Ni^{۲+}$ را حساب کنید. پ) کدام فلز (الکترود) قطب منفی است؟ ت) به جرم کدام الکترود (فلز) در این فرایند افزوده می شود؟	۱/۵

www.kanoon.ir

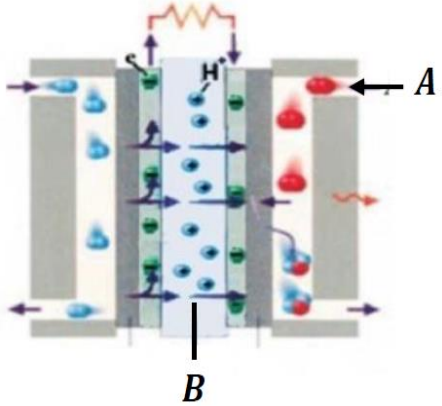
۸	با توجه به جدول پاسخ دهید: آ) قوی ترین اکسنده کدام گونه است؟ ب) آیا واکنش زیر انجام پذیر است؟ دلیل آن را توضیح دهید(نیازی به محاسبه نیست) $2X^+ + Z \rightarrow 2X + Z^{2+}$ پ) کدام گونه می‌تواند عنصر **Y** را اکسید کند؟	۱

نیم‌واکنش	E° (v)
$X^+(aq) + e^- \rightarrow X(s)$	-۲/۷۱
$Y^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Y(s)$	+۰/۳۴
$Z^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Z(s)$	-۰/۷۶
$W^+(aq) + e^- \rightarrow W(s)$	+۰/۸

۹	ثابت یونش برای محلول های **BOH(aq)** و **ZOH(aq)** در دمای اتاق و غلظت مولی برابر به ترتیب برابر با $8/1 \times 10^{-5}$ و $8/4 \times 10^{-4}$ است. آ) کدام یک باز قوی تری است؟ چرا؟ ب) **pH** کدام محلول کم تر است؟ چرا؟	۱/۲۵

۱۰	با توجه به شکل زیر که فرایند خوردگی آهن را نشان می دهد: آ) نیم واکنش کاهش را بنویسید. ب) اتصال فلز مس به آهن چه اثری بر میزان خوردگی آهن دارد؟ توضیح دهید.  	۱

۱۱	به سؤالات زیر پاسخ دهید: آ) بر اساس معادله موازنه شده واکنش زیر، چند الکترون میان اتم های آلومینیم و یون های مس داد و ستد می شود؟ $2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$ ب) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، به چه منظور از کلسیم کلرید استفاده می شود؟ پ) چرا برخلاف آهن، برای حفاظت آلومینیوم نیازی به پوشاندن سطح آلومینیوم توسط رنگ نیست؟ ت) چرا در فناوری ساخت باتری از فلز لیتیم استفاده می شود؟ دو دلیل بیاورید. ث) ماده شیمیایی کلردار را به چه منظوری به صابون می افزایند؟	۱/۷۵

۱۲	شکل زیر سلول سوختی هیدروژن- اکسیژن است. آ) به جای **A** و **B**، واژه توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید. ب) فراورده نهایی در این سلول سوختی چیست؟ پ) یک چالش در کاربرد سلول سوختی را بنویسید. ت) تفاوت سلول های سوختی با باتری ها چیست؟  	۱/۲۵

www.kanoon.ir

۱۳	عدد اکسایش را برای اتم های مشخص شده(*) تعیین کنید: (محاسبات را به طور کامل بنویسید) (آ)  (ب) $\overset{*}{Mn}O_4^{2-}$	۱
۱۴	در دمای اتاق، pH نمونه ای از آب میوه، برابر با ۳/۷ است. نسبت غلظت یون های هیدروکسید به یون هیدرونیوم آن را حساب کنید.	۱/۲۵
	موفق باشید جمع کل بارم	۲۰

نیم‌واکنش کاهش		E° (V)
$Au^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Au(s)$		+۱/۵۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$		+۱/۲۰
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$		+۰/۸۰
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$		+۰/۳۴
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$		۰/۰۰
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$		-۰/۴۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$		-۰/۷۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$		-۱/۱۸
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$		-۱/۶۶
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$		-۲/۳۷