

سؤالات امتحان هماهنگ درس : شیمی		ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران		مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	
پیش دانشگاهی		رشته : علوم ریاضی و علوم تجربی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۸	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش			
ردیف	سؤالات				
نمره					
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) انرژی فعال سازی ب) محلول بافر پ) فرآیند هال				
۲	با استفاده از کلمه های داخل کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> قوی تر - همگن - بزرگ - بسیار بزرگ - ضعیف تر - افزایش - کاهش - فیزیکی </div> الف) جذب شیمیایی از جذب فیزیکی است. ب) در تعادل همه ی مواد شرکت کننده در تعادل در یک فازند. پ) اگر ثابت تعادل واکنشی باشد آن واکنش تا مرز کامل شدن پیش می رود. ت) در یک واکنش تعادلی با دما تعادل در جهتی جا به جا می شود که گرما آزاد شود.				
۳	شواهد تجربی نشان می دهند که واکنش $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{q}$ از طریق سازوکار ۲ مرحله ای زیر انجام می شود. آهسته $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{NO}_3(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ سریع $\text{NO}_3(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ الف) نمودار انرژی - پیشرفت را برای واکنش رسم کنید. ب) کاتالیزگر و ماده ی واسطه را تعیین کنید. پ) سرعت کلی واکنش تابع کدام مرحله است؟ (۱ یا ۲) چرا؟				
۴	مخلوطی دارای $1/37$ گرم $\text{H}_2(\text{g})$ و $70/31$ گرم $\text{Br}_2(\text{g})$ در محفظه ای به حجم ۲ لیتر و با دمای 427°C با هم واکنش می دهند. پس از برقراری تعادل $0/57$ گرم $\text{H}_2(\text{g})$ در محفظه وجود دارد. در این دما ثابت تعادل را حساب کنید. معادله ی واکنش انجام شده به صورت $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{HBr}(\text{g})$ است. $H_f = 2 \text{ g.mol}^{-1}$, $Br_f = 160 \text{ g.mol}^{-1}$				
۵	به مواد زیر پاسخ دهید. الف) مطابق مدل آرنیوس N_2O_5 اسید است یا باز؟ چرا؟ ب) مطابق مدل لوری - برونستد کدام واکنش دهنده نقش اسیدی دارد؟ چرا؟ $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{L}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$				
۶	خودیونش آب فرآیندی گرماگیر است. الف) pH خالص در حال جوشیدن حدودا چقدر است؟ چرا؟ (۷، کمتر از ۷ و یا بیشتر از ۷) ب) این آب چه خاصیتی دارد؟ چرا؟ (اسیدی، بازی یا خنثی)				
۷	با توجه به ترکیب های زیر پاسخ دهید. ۱) CH_3COOH ۲) FCH_2COOH ۳) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ الف) محلول کدام خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟ چرا؟ ب) فرمول شیمیایی باز مزدوج ترکیب شماره ۳ را بنویسید. پ) باز مزدوج کدام ترکیب ناپایدار تر است؟ چرا؟				
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »					

باسمه تعالی

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	سؤالات امتحان هماهنگ درس : شیمی
شماره صفحه : ۲ تعداد صفحات : ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۸	رشته : علوم ریاضی و علوم تجربی
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		
مرکز سنجش آموزش و پرورش		

ردیف	سؤالات	نمره
۸	اگر درجه ی تفکیک یونی محلول ۰/۲ مولار HF در دمای ۲۵°C برابر $10^{-2} \times 2/4$ باشد ثابت یونش اسیدی $HF(aq)$ را بدست آورید.	۱/۲۵
۹	چرا با وجود آنکه استر ها بوی خوشایندی دارند، استفاده از این مواد در ساخت برخی عطر ها غیرمجاز است؟	۰/۷۵
۱۰	در یک سلول گالوانی واکنش $Mg(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ انجام شده است: الف) $Mg(s)$ در این سلول نقش اکسندگی دارد یا کاهندگی؟ چرا؟ ب) نیم واکنش کاتدی را بنویسید. پ) کدام الکترود E° کمتری دارد؟ (Ag یا Mg). چرا؟	۱/۵
۱۱	آیا واکنش زیر در شرایط استاندارد انجام پذیر است؟ با محاسبه نشان دهید. $Sn(s) + 2HBr(aq) \rightarrow SnBr_2(aq) + H_2(g)$ $E^{\circ} Sn^{2+}/Sn = -0/14 \text{ V}$ $E^{\circ} Br_2/Br^{-} = +1/07 \text{ V}$ $E^{\circ} H^{+}/H_2 = 0 \text{ V}$	۱/۵
۱۲	دو ورقه ی آهنی را در نظر بگیرید که یکی بوسیله ی فلز روی و دیگری بوسیله ی فلز قلع پوشانده شده است تا از خوردگی محافظت شوند، اگر بر سطح هر یک از آنها خراشی ایجاد شود، آهن کدام یک از این ورقه ها شروع به زنگ زدن می کند؟ چرا؟ $E^{\circ} Zn^{2+}/Zn = -0/76 \text{ V}$, $E^{\circ} Sn^{2+}/Sn = -0/14 \text{ V}$, $E^{\circ} Fe^{2+}/Fe = -0/44 \text{ V}$	۱
۱۳	در تهیه ی فلز سدیم در صنعت به روش برقکافت سدیم کلرید مذاب: الف) چرا از تجزیه ی گرمایی سدیم کلرید (NaCl) به طور مستقیم استفاده نمی شود؟ ب) کاربرد کلسیم کلرید در این روش به چه منظوری است؟ پ) نیم واکنش آندی و کاتدی را بنویسید.	۱/۵
۱۴	در یک سلول گالوانی و یک سلول الکترولیتی هر یک از موارد زیر را با یکدیگر مقایسه کنید. الف) نوع تبدیل انرژی ب) سطح انرژی مواد اولیه و محصولات پ) نوع بار الکتریکی الکترود آند	۱/۵
«موفق باشید»		جمع نمرات
		۲۰