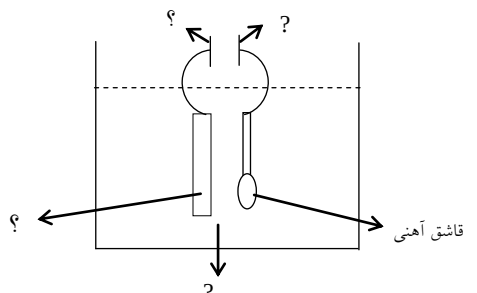
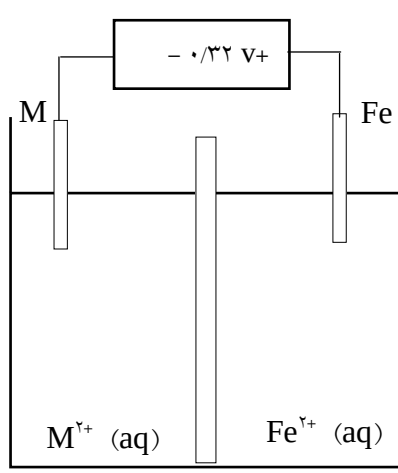
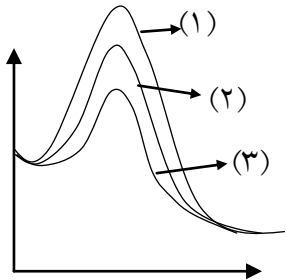


شیمی ۳	رشته:	تعداد صفحه:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:
			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
۱	در عبارات زیر واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب نمایید. الف) ذرات سازنده محلول را (توده مولکولی - یون ها یا مولکول ها) و ذرات سازنده سوسپانسیون را (ذرات ریز ماده - توده های مولکولی) تشکیل می دهد. ب) محلول ها برخلاف کلوئیدها نور را پخش (می کنند - نمی کنند). پ) از نظر پایداری کلوئیدها (ته نشین می شوند - ته نشین نمی شوند). ت) ذرات محلول ها (ناهمگن - همگن) و ذرات کلوئید (همگن - ناهمگن) هستند.		
۲	در واکنش تبدیل پارازیلین به ترفنالیک اسید به موارد زیر پاسخ دهید. الف) عدد اکسایش کربن های نشان دار شده را بدست آورید. ب) کدام ماده کاهنده و کدامیک اکسنده است؟ $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_3 + \text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 + \text{MnO}_2$		
۳	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین نمایید و در صورت نادرست بودن شکل درست و یا علت نادرست بودن را بنویسید. الف) واکنش یک کربوکسیلیک اسید با یک الکل یک واکنش برگشت پذیر و کند است. ب) همه ی اسیدها در آب به طور کامل یونیده می شوند. پ) اسیدها بر مبنای غلظت به اسیدهای قوی و ضعیف دسته بندی می شوند.		
۴	در هر مورد با خط زدن واژه نادرست عبارت را کامل نمایید. الف) باریم اکسید ^{اسید باز} آرنیوس محسوب می شود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ^{هیدرونیوم هیدروکسید} می شود. ب) در ساختار یک جامد ^{کووالانسی مولکولی} میان همه اتم ها پیوند اشتراکی وجود دارد.		
۵	با توجه به واکنش های زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید. ۱) $\text{Zn (s)} + \text{Cd}^{2+} \text{ (aq)} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} \text{ (aq)} + \text{Cd (s)}$ ۲) $\text{Cd (s)} + 2\text{H}^+ \text{ (aq)} \longrightarrow \text{Cd}^{2+} \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$ ۳) $\text{Zn (s)} + \text{Mg}^{2+} \text{ (aq)} \longrightarrow$ واکنش انجام نمی شود الف) فلزهای Zn و Cd و Mg را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید. ب) اگر فلز Mg را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن تولید می شود؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.		

۱/۵	فرض کنید می‌خواهیم طبق شکل روبرو قاشق آهنی را به صورت گالوانیزه درآوریم. هر یک از موارد خواسته شده را با علامت مشخص کنید و واکنش‌های آندی و کاتدی آن را بنویسید. 	۶									
۱	با توجه به شکل مقابل پاسخ دهید. الف) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را دارد؟ ب) اگر پتانسیل الکترودی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر -0.44 V باشد، پتانسیل الکترودی استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید. 	۷									
۰/۷۵	برای تهیه متانول (CH_3OH) از گاز متان چه روش‌هایی در صنعت استفاده می‌شود؟ مراحل آنها را به طور مختصر بنویسید. (نوشتن معادله شیمیایی نیازی نیست)	۸									
۱/۲۵	با توجه به جدول انرژی شبکه روبرو به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا انرژی شبکه بلور AlF_3 بیشتر از NaF است. ب) مقدار انرژی شبکه بلور Al_2O_3 کدامیک از مقادیر زیر می‌تواند باشد؟ چرا؟ (15916 kJ/mol یا 2300 kJ/mol) <table border="1" data-bbox="199 1568 558 1758"> <tr> <th>کاتیون \ آنیون</th><th>Na^+</th><th>Al^{3+}</th></tr> <tr> <th>F^-</th><td>۹۲۶</td><td>۵۴۹۲</td></tr> <tr> <th>O^{2-}</th><td>۲۴۸۸</td><td>؟</td></tr> </table>	کاتیون \ آنیون	Na^+	Al^{3+}	F^-	۹۲۶	۵۴۹۲	O^{2-}	۲۴۸۸	؟	۹
کاتیون \ آنیون	Na^+	Al^{3+}									
F^-	۹۲۶	۵۴۹۲									
O^{2-}	۲۴۸۸	؟									

۱	از موارد داده شده داخل کادر یک مورد را انتخاب کرده و دلیل انتخاب خود را بنویسید. الف) در حالت جامد و مذاب رسانای جریان برق است (CaO - Ca) ب) ساختاری نرم داشته و می‌تواند نمک‌های رنگی تولید کند. (Li - V)	۱۰
۱/۵	کدام ویژگی فلز تیتانیوم باعث کاربرد آن در موارد زیر شده است؟ (برای هر کدام بنویسید) الف) در موتورهای جت استفاده می‌شود. ب) در سازه‌ها و نمای ساختمان‌ها استفاده می‌شود.	۱۱
۱/۲۵	با توجه به واکنش‌های تعادلی داده شده به سؤالات زیر با بیان علت پاسخ دهید. ۱) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ ۲) $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{q} \text{HI}(\text{g}) + \text{S}(\text{s})$ ۳) $3\text{ClO}_2^-(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{ClO}_3^-(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ الف) در واکنش (۱) کاهش دما چه تأثیری بر درصد مولی NO_2 موجود در مخلوط تعادلی دارد؟ ب) در کدام تعادل با افزایش فشار تعداد مول هیچ یک از گونه‌های شرکت کننده تغییری نمی‌کند.	۱۲
۱	در خروجی اگزوز خودروهای دیزلی علاوه بر آلاینده‌های خروجی موتورهای بنزینی چه آلاینده دیگری وجود دارد؟ و برای حل این مشکل چه تغییری در طراحی مبدل کاتالیستی این خودروها داده شده است؟	۱۳
۱/۵	در واکنش گاز هیدروژن و اکسیژن می‌توان از پودر روی و پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده کرد. هر نمودار را به کدام وضعیت نسبت می‌دهد؟ (بدون کاتالیزگر - در حضور کاتالیزگرهای پلاتین و پودر روی) علت انتخاب خود را بنویسید. 	۱۴

۱/۲۵	۰/۷ مول HI را وارد ظرف ۲ لیتری نموده و تجزیه گردیده و تعادل گازی $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ برقرار می‌شود، اگر در لحظه تعادل ۰/۳ مول HI در ظرف موجود باشد مقدار عددی k را بدست آورید.	۱۵
۱/۵	مورفین ماده مخدری است که در پزشکی از مقادیر کم و کنترل شده آن برای تسکین درد استفاده می‌شود. pH محلولی از مورفین در دمای $25^{\circ}C$ برابر ۹ می‌باشد. نسبت غلظت $[H_3O^+(aq)]$ به غلظت $[OH^-(aq)]$ را در این محلول محاسبه نمایید.	۱۶
موفق باشید		