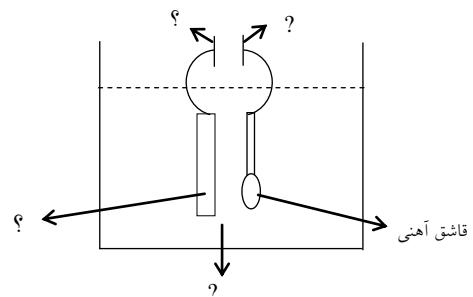


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه:	رشته: ریاضی- فیزیک و علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم
دانشآموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۹		مرکز سنجش آموزش و پژوهش	
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)		ردیف
۱/۵	<p>در عبارات زیر واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب نمایید.</p> <p>(الف) ذرات سازنده محلول را (توده مولکولی- یون‌ها یا مولکول‌ها) و ذرات سازنده سوسپانسیون را (ذرات ریز ماده- توده‌های مولکولی) تشکیل می‌دهد.</p> <p>(ب) محلول‌ها برخلاف کلوئیدها نور را پخش (می‌کنند- نمی‌کنند).</p> <p>(پ) از نظر پایداری کلوئیدها (ته نشین می‌شوند- ته نشین نمی‌شوند).</p> <p>(ت) ذرات محلول‌ها (ناهمگن- همگن) و ذرات کلوئید (همگن- ناهمگن) هستند.</p>		۱
۱	<p>در واکنش تبدیل پارازایلن به ترفنالیک اسید به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) عدد اکسایش کربن‌های نشان دار شده را بدست آورید.</p> <p>(ب) کدام ماده کاهنده و کدامیک اکسنده است؟</p>		۲
	$\text{CH}_3-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{---}}-\text{CH}_3 + \text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} -\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{MnO}_2$		
۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را تعیین نمایید و در صورت نادرست بودن شکل درست و یا علت نادرست بودن را بنویسید.</p> <p>(الف) واکنش یک کربوکسیلیک اسید با یک الکل یک الکل یک واکنش برگشت پذیر و کند است.</p> <p>(ب) همه‌ی اسیدها در آب به طور کامل یونیده می‌شوند.</p> <p>(پ) اسیدها بر مبنای غلظت به اسیدهای قوی و ضعیف دسته‌بندی می‌شوند.</p>		۳
۰/۷۵	<p>در هر مورد با خط زدن واژه نادرست عبارت را کامل نمایید.</p> <p>(الف) باریم اکسید ArNO_2 محسوب می‌شود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون NO_2^- می‌شود.</p> <p>(ب) در ساختار یک جامد $\text{K}_2\text{AlSiMe}_3$ میان همه اتم‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد.</p>		۴
۱/۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید.</p> <p>۱) $\text{Zn(s)} + \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cd(s)}$</p> <p>۲) $\text{Cd(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$</p> <p>۳) $\text{Zn(s)} + \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow$ واکنش انجام نمی‌شود</p> <p>(الف) فلزهای Zn و Cd را به ترتیب افزایش قدرت کاهنده‌گی مرتب کنید.</p> <p>(ب) اگر فلز Mg را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن تولید می‌شود؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.</p>		۵

فرض کنید می خواهیم طبق شکل رو برو قاشق آهنی را به صورت گالوانیزه درآوریم. هر یک از موارد خواسته شده را با علامت مشخص کنید و واکنش های آندی و کاتدی آن را بنویسید.

۱/۵



۶

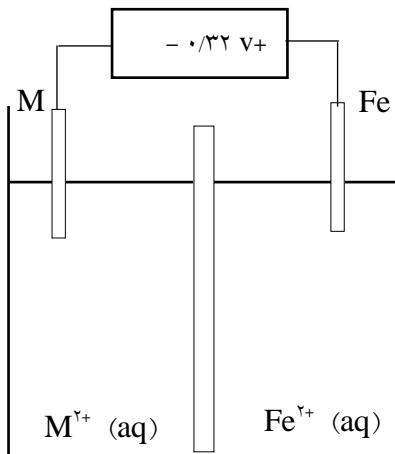
با توجه به شکل مقابل پاسخ دهید.

الف) در این سلول کدام فلز (M یا Fe) نقش کاتد را دارد؟

ب) اگر پتانسیل الکترودی استاندارد Fe^{3+}/Fe برابر ۰/۴۴ - باشد، پتانسیل الکترودی استاندارد M/M را محاسبه کنید.

۱

۷



۰/۷۵

۸

برای تهییه متanol (CH_۳OH) از گاز متان چه روش هایی در صنعت استفاده می شود؟ مراحل آنها را به طور مختصر بنویسید. (نوشتن معادله شیمیایی نیازی نیست)

۱/۲۵

۹

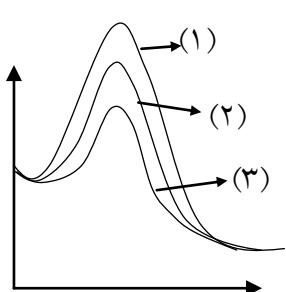
آنیون \ کاتیون	Na ⁺	Al ^{۳+}
F ⁻	۹۲۶	۵۴۹۲
O ^{۲-}	۲۴۸۸	?

با توجه به جدول انرژی شبکه رو برو به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) چرا انرژی شبکه بلور AlF_۳ بیشتر از NaF است.

ب) مقدار انرژی شبکه بلور Al_۲O_۳ کدامیک از مقادیر زیر می تواند باشد؟
چرا؟

$$(2300 \text{ kJ/mol} \text{ یا } 15916 \text{ kJ/mol})$$

۱	<p>از موارد داده شده داخل کادر یک مورد را انتخاب کرده و دلیل نتایج خود را بنویسید.</p> <p>(الف) در حالت جامد و مذاب رسانای جریان برق است ($\text{CaO} - \text{Ca}$)</p> <p>(ب) ساختاری نرم داشته و می‌تواند نمک‌های رنگی تولید کند. ($\text{Li} - \text{V}$)</p>	۱۰
۱/۵	<p>کدام ویژگی فلز تیتانیوم باعث کاربرد آن در موارد زیر شده است؟ (برای هر کدام بنویسید)</p> <p>(الف) در موتورهای جت استفاده می‌شود.</p> <p>(ب) در سازه‌ها و نمای ساختمان‌ها استفاده می‌شود.</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>با توجه به واکنش‌های تعادلی داده شده به سؤالات زیر با بیان علت پاسخ دهید.</p> <p>۱) $2\text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2\text{(g)} \Delta H < 0$</p> <p>۲) $\text{H}_2\text{S(g)} + \text{I}_2\text{(s)} \rightleftharpoons q \text{HI(g)} + \text{S(s)}$</p> <p>۳) $3\text{ClO}_4^-(aq) \rightleftharpoons 2\text{ClO}_4^-(aq) + \text{Cl}^-(aq)$</p> <p>(الف) در واکنش (۱) کاهش دما چه تأثیری بر درصد مولی NO_2 موجود در مخلوط تعادلی دارد؟</p> <p>(ب) در کدام تعادل با افزایش فشار تعداد مول هیچ یک از گونه‌های شرکت کننده تغییری نمی‌کند.</p>	۱۲
۱	<p>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؟</p>	۱۳
۱/۵	<p>در واکنش گاز هیدروژن و اکسیژن می‌توان از پودر روی و پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده کرد.</p> <p>هر نمودار را به کدام وضعیت نسبت می‌دهد؟ (بدون کاتالیزگر - در حضور کاتالیزگرهای پلاتین و پودر روی) علت انتخاب خود را بنویسید.</p> 	۱۴

۱/۲۵	<p>$2\text{HI(g)} \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$</p> <p>برقرار می‌شود، اگر در لحظه تعادل $\frac{1}{3}$ مول HI در ظرف موجود باشد مقدار عددی k را بدست آورید.</p>	۱۵
۱/۵	<p>مورفین ماده مخدری است که در پزشکی از مقادیر کم و کنترل شده آن برای تسکین درد استفاده می‌شود.</p> <p>pH محلولی از مورفین در دمای 25°C برابر ۹ می‌باشد. نسبت غلظت $[\text{H}_2\text{O}(\text{aq})] / [\text{OH}^-(\text{aq})]$ به غلظت</p>	۱۶
موفق باشید		