

سوالات امتحان داخلی درس شیمی پایه : چهارم رشته : تجربی و ریاضی نمره با عدد :
 تاریخ امتحان : ۱۳۹۱/۱۰/۱۶ ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح مدت امتحان : ۸۰ دقیقه نمره با حروف :

پاسخ سوالات در همین برگه ها نوشته شود.

نام و نام خانوادگی :

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱	<p>جملات زیر را با استفاده از واژه های مناسب پر کنید .</p> <p>خارج قسمت واکنش - حالت گذار - پویا - آفوتر - سازوکار - مایع کردن - جهت - بازی - دیوی - تعادل فیزیکی - سینتیک - لاووازیه</p> <p>آ) دو نظریه ی برخورد و برای بررسی واکنشها در سطح مولکولی مطرح شده است.</p> <p>ب) بررسی واکنش در مقیاس میکروسکوپی نامیده می شود.</p> <p>پ) در نظریه ی برخورد ، برخوردی مؤثر است که مناسب و انرژی کافی داشته باشد.</p> <p>ت) ترمودینامیک و مکمل یکدیگرند.</p> <p>ث) در تعادلات شیمیایی واکنشهای رفت و برگشت در حال انجام هستند از این رو می گویند تعادل است.</p> <p>ج) معیاری برای تعیین جهت پیشرفت واکنش است.</p> <p>چ) یکی از ویژگی های اصلی فرایند هابر خارج کردن NH_3 از محیط واکنش از طریق آمونیاک است.</p> <p>ح) تعادل میان یک مایع با بخار آن نمونه ای از است.</p> <p>خ) ترکیب Al_2O_3 یک اکسید است.</p> <p>د) ترکیب HCl توسط کشف شد.</p>	۲/۵
۲	<p>با توجه به ساز و کار دو مرحله ای واکنش داده شده به سؤالات پاسخ دهید:</p> <p>۱) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{g})$ (آهسته)</p> <p>۲) $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (تند)</p> <p>آ) کدام مرحله تعیین کننده سرعت کلی واکنش است ؟ چرا ؟</p> <p>ب) معادله واکنش کلی را نوشته و ذره ی حدواسط را با ذکر دلیل مشخص کنید .</p>	۱/۷۵
۳	<p>رابطه سرعت واکنش برای فرآیندی به صورت مقابل</p> $-\frac{1}{4} \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} = -\frac{1}{3} \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} = \frac{1}{6} \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t}$ <p>است ، معادله ی موازنه شده ی واکنش را بنویسید .</p>	۱

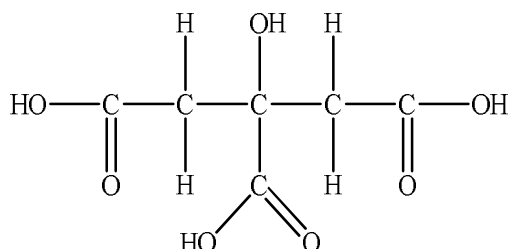
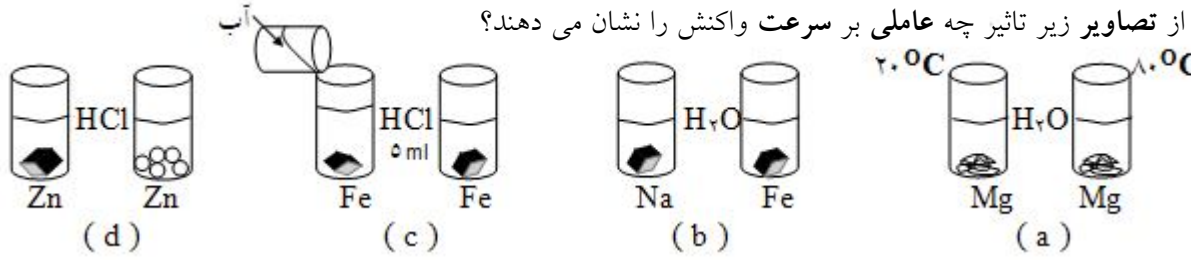
۲/۲۵	<p>در واکنش تعادل گازی $۲A(g) \rightleftharpoons ۳B(g) + C(g)$ با افزودن ۲ مول ماده ی A به ظرف ۲ لیتری پس از برقراری تعادل ۱/۵ مول ماده ی B تولید می شود ، ثابت تعادل واکنش را محاسبه کنید و واحد K را معلوم کنید.</p>	۴
------	---	---

۱/۵	<p>با توجه به معادله های داده شده به سؤالات پاسخ دهید:</p> <p>a) $N_2(g) + ۲O_2(g) \rightleftharpoons ۲NO_2(g)$ ، $K = ۳ \times ۱۰^{-۱۷}$</p> <p>b) $H_2(g) + F_2(g) \rightleftharpoons ۲HF(g)$ ، $K = ۱ \times ۱۰^{+۹۵}$</p> <p>آ) کدام واکنش تعادلی در چپ و کدام واکنش در راست قرار دارد.</p> <p>ب) کدام واکنش ترمودینامیکی کنترل می شود؟ علت انتخاب خود را بنویسید.</p>	۵
-----	--	---

۱/۷۵	<p>در سامانه ی تعادلی $N_2O_4(g) \rightleftharpoons ۲NO_2(g)$ که در دما و حجم ثابت می باشد و دارای $\Delta H = +۵۷/۲ KJ$ است . (قهوه ای) (بیرنگ)</p> <p>آ) کاهش دما موجب چه تغییری در رنگ سامانه می شود؟ چرا؟</p> <p>ب) افزایش دما بر ثابت تعادل چه اثری دارد؟ چرا؟</p>	۶
------	---	---

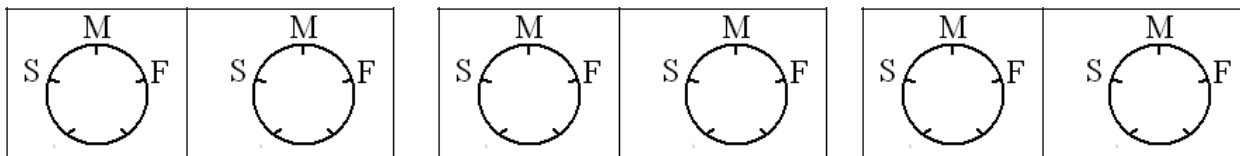
۱/۷۵	<p>برای واکنش : $۲A(g) + ۲B(g) \rightarrow ۳C(g)$ ، داده های تجربی زیر از طریق آزمایش به دست آمده است . با توجه به آن به سؤالات پاسخ دهید .</p> <p>آ) رابطه ی بین غلظت واکنش دهنده ها و سرعت واکنش را بنویسید .</p> <p>ب) این واکنش بنیادی است ؟ یا غیر بنیادی؟ چرا؟</p> <p>پ) مرتبه کل واکنش را معلوم کنید.</p>	۷
------	---	---

شماره آزمایش	غلظت واکنش دهنده ها در آغاز واکنش بر حسب $mol.L^{-1}$		سرعت واکنش پس از مدت کوتاه از آغاز واکنش $mol.L^{-1}.s^{-1}$
	[A]	[B]	
۱	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۱
۲	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۰۴
۳	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۰۱

۲	<p>در محلول آبی فسفریک اسید تعادل های زیر برقرار است :</p> <p>۱) $H_3PO_4(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2PO_4^-(aq) + H_3O^+(aq) \quad PK_a=2/15$</p> <p>۲) $H_2PO_4^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HPO_4^{2-}(aq) + H_3O^+(aq) \quad PK_a=?$</p> <p>آ) معادله ی واکنش مرحله ی سوم یونش این اسید را بنویسید .</p> <p>ب) PK_a مرحله ی دوم کدام یک از اعداد روبه رومی باشد؟ (۷/۲۱ ، ۱/۲۵)</p> <p>پ) در واکنش های سه مرحله، کدام یون ها آفوتر هستند و کدام یون فقط نقش بازی دارد؟</p>	۸
۰/۵	<p>در تصویر مقابل ساختار ترکیب سیتریک اسید نمایش داده شده است ، با توجه به آن به سؤالات پاسخ دهید .</p> <p>آ) این ترکیب چند هیدروژن اسیدی دارد ؟</p> <p>ب) وجود هیدروژن های اسیدی این ترکیب ، با کدام یک از نظریه های اسید و باز قابل توجیه است ؟</p> 	۹
۱/۵	<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید :</p> <p>آ) یک اشکال مدل آرنیوس در تعریف اسید و باز را بنویسید .</p> <p>ب) چرا H^+ پایدار نیست؟</p> <p>پ) چرا برای افزایش سرعت واکنش ها در صنعت استفاده از کاتالیزگر مناسب تر از افزایش دما می باشد؟</p>	۱۰
۱	<p>کدام واکنش، کاتالیز شده همگن است؟ چرا؟</p> <p>a) $2KClO_3(s) \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl(s) + 3O_2(g)$</p> <p>b) $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{NO} 2SO_3(g)$</p>	۱۱
۱	<p>هر یک از تصاویر زیر تاثیر چه عاملی بر سرعت واکنش را نشان می دهند؟</p>  <p>(d) (c) (b) (a)</p>	۱۲

بر واکنش تعادلی: $\text{NH}_4\text{HS}(s) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(g) + \text{NH}_3(g)$ کاهش حجم تحمیل شده است. تصاویر فرضی سرعت سنج ها را در تعادل اول و در لحظه ی اعمال فشار و تعادل جدید رسم کنید.

۱/۵



رفت

برگشت

تعادل اولیه

رفت

برگشت

لحظه ی اعمال فشار

رفت

برگشت

تعادل جدید

پیروزی و موفقیت در همه ی ابعاد زندگی در گرو همت و تلاش شماست - بهزادی