

امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳

نام درس : شیمی پیش دانشگاهی

نام و نام خانوادگی دانش آموز :

شماره دانش آموزی :

نام کلاس :

شماره صندلی

تاریخ امتحان : ۹۳ / ۱۰ / ۲۰

ساعت شروع : ۱۰ صبح

مدت امتحان ۱۰۰ دقیقه

نمره به عدد :

نمره به حروف :

نام و نام خانوادگی دبیر و امضا

۱ درست‌ی یا نادرستی هریک را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید .

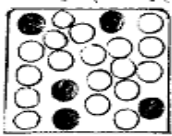
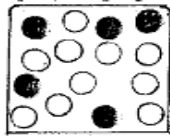
الف - یکای ثابت سرعت برای واکنشی با مرتبه کلی ۱ برابر $L^1 \cdot mol^{-1} \cdot S^{-1}$ است .

ب- سرعت تبخیر آب خالص در یک محفظه بسته با دمای ثابت ؛ ثابت است .

پ- از روی کوچک یا بزرگ بودن مقدار K تعادل می توان سرعت واکنش را پیش بینی نمود .

ت - واکنش $Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g) + Q$ برگشت پذیر است .

ث- در واکنش های گازی مرتبه صفر با افزایش حجم ظرف سرعت واکنش تغییری نمی کند .

ج - سرعت واکنش گازی $A + 2B \rightarrow C$ در ظرف ۱ بیشتر است . (هر گلوله معادل 0.05 مول)ظرف ۱
حجم ۸ لیترظرف ۲
حجم ۴ لیتر

۲/۵

۲ هر یک از موارد زیر اثر کدام عامل را بر روی سرعت واکنش $2Al(s) + 6H^+(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3H_2(g)$ نشان می دهد .
و باین تغییر سرعت واکنش چه تغییری می کند ؟

تأثیر آن بر سرعت (افزایش ؛ کاهش)	نام عامل موثر بر سرعت	
	گرم کردن محلول	
	اضافه کردن آب مقطر	
	به کاربردن براده ی Al به جای گرد Al	
	استفاده از فلز سدیم به جای فلز Al	

۲

۳ با توجه به اطلاعات جدول مقابل :

	Ea1 (kJ)	$\Delta H(kj)$
مرحله ۱	۸۰	-۳۰
مرحله ۲	۱۵۰	+۷۰

۱/۵

الف - نمودار انرژی - پیشرفت واکنش را رسم کنید .

ب - ΔH واکنش کلی و انرژی فعالسازای برگشت واکنش کلی چند کیلو ژول است .

پ- مرحله تعیین کننده سرعت واکنش کدام است . چرا؟

با توجه به تعادل زیر به سوال ها پاسخ دهید :



الف - اضافه کردن مقداری سدیم کربنات چه تاثیری بر جا به جایی تعادل دارد ؟

ب- خارج کردن گازها از ظرف واکنش چه تاثیری بر جرم هریک از مواد جامد در تعادل دارد؟

پ - کاهش فشار چه تاثیری بر مقدار CO_2 دارد .

با توجه به شکل های زیر به سوال ها پاسخ دهید :

<p>چند لحظه بعد از اعمال تغییر</p> <p>تبادل اولیه سرعت برگشت سرعت رفت</p> <p>تبادل اولیه سرعت برگشت سرعت رفت</p> <p>$\text{N}_2\text{O}_4(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$</p> <p>(۳)</p>	<p>غلظت (M)</p> <p>زمان</p> <p>$2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g)$</p> <p>(۲)</p>	<p>زمان</p> <p>تبادل اولیه لحظه برهم خوردن تعادل اولیه</p> <p>تبادل جدید لحظه برقراری تعادل جدید</p> <p>$a\text{A}(g) + b\text{B}(g) \rightleftharpoons c\text{C}(g) \quad K = 1/21 \times 10^{-7}$</p> <p>(۱)</p>
--	---	---

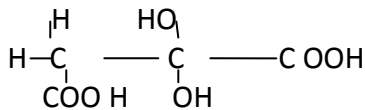
الف - در کدام تعادل دما نسبت به تعادل اولیه افزایش یافته است ؟

ب- در کدام تعادل حجم ظرف در دمای ثابت نسبت به تعادل اولیه نصف شده است ؟

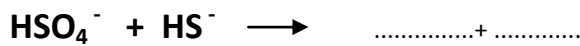
پ- در لحظه اعمال تغییر کدام تعادل $K > Q$ است ؟

ت - مقدار K در تعادل جدید برای کدام شکل نسبت به تعادل اولیه تغییر کرده است ؟

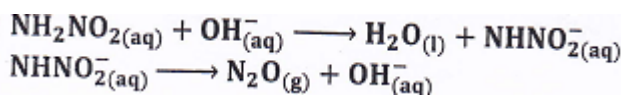
الف - از واکنش امول ترکیب روبرو با فلز سدیم چند مول گاز هیدروژن تولید می شود . چرا؟



ب- در معادله زیر اگر HS^- نقش باز لوری - برونسند داشته باشد ؛ طرف دوم را کامل کنید و کدام اسید مزدوج است



واکنش A از جمع دو واکنش زیر بدست می آید :



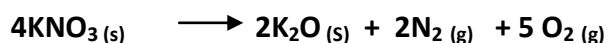
الف - واکنش A را بنویسید .

ب - کدام ذره کاتالیزگر است و واکنش کلی کاتالیز شده همگن است یا ناهمگن ؟

پ - ذره حد واسط در واکنش چیست ؟

۸

۸/۰۸ گرم KNO_3 را حرارت می دهیم تا به صورت زیر تجزیه شود :

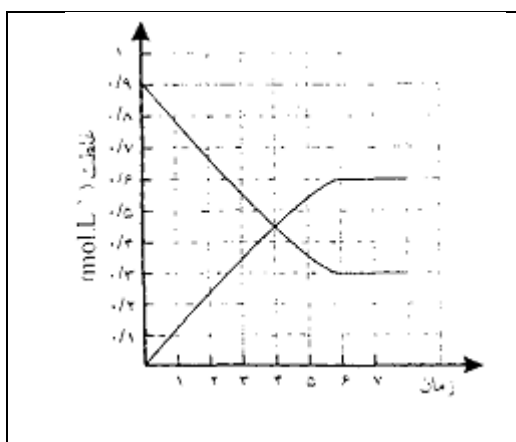


در مدت ۱۰۰ ثانیه مقدار ۵۰ درصد آن تجزیه شده است سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در این مدت در شرایط STP چند لیتر بر دقیقه می باشد . ($K=39$ $N=14$ $O=16$)

۱/۵

۹

در محفظه ای مقداری گاز A وارد می کنیم . پس از مدتی تعادل $a A(g) \rightleftharpoons b B(g)$ برقرار می شود با توجه به نمودار زیر:
الف - اگر $a=1$ باشد b برابر کدام عدد (۱ - ۲ یا ۳) است ؟



ب - ثابت تعادل واکنش را حساب کنید

پ - تعادل در سمت چپ یا راست قرار دارد . چرا ؟

ت- در چه زمانی خارج قسمت واکنش برابر ۱ می شود؟

۱/۵

۱۰

در ظرفی به حجم ۱ لیتر ۱/۵ مول A و ۹ مول B در حالت تعادل $A(g) \rightleftharpoons B(g)$ قرار دارند . به این تعادل ۳ مول B اضافه می کنیم پس از برقراری مجدد تعادل در دمای ثابت ؛ غلظت A چند مول در لیتر است ؟

۱/۲۵

۱۱

در مورد فرایند هابر به ۳ پرسش زیر پاسخ دهید

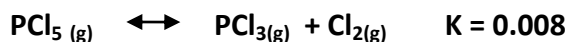
الف - خارج کردن آمونیاک به چه حالت فیزیکی انجام می شود و چرا ؟

۱

ب - با وجود این که بنابر اصل لوشاتلیه تولید آمونیاک در دماهای پایین مطلوب به نظر می رسد اما چرا این فرایند را در دماهای بالا انجام می دهند ؟

پ- یک مورد از کاتالیز گر های مناسب آن را بنویسید ؟

مقدار ۶/۲۵۵ گرم PCl_5 را در ظرف سربسته ای گرم می دهیم تا تعادل گازی زیر برقرار شود :



اگر در حالت تعادل ؛ ۲/۷۵ گرم PCl_3 در ظرف موجود باشد ؛ حجم ظرف واکنش ؛ چند لیتر است ؟ ($Cl=35.5$ $P=31$)

۱/۵

داد ه های جدول زیر مربوط به واکنش گازی : $A + B \rightarrow D$ در یک دمای معین است . با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید :

الف (قانون سرعت را برای این واکنش بدست آورید ؟ (m و n را تعیین کنید)

$$R = K [A]^m [B]^n$$

	غلظت A	غلظت B	R (M/S)
ازمایش ۱	۰/۱	۱/۱	۴۵
ازمایش ۲	۱/۱۵	۱/۱	۶۷/۵
ازمایش ۳	۱/۲	۱/۲	۳۶۰
ازمایش ۴	۱/۳	۱/۳	؟

۱/۵

ب (تغییر غلظت کدام ماده تاثیر بیشتری بر روی سرعت دارد ؟

پ (با نصف شدن ظرف واکنش سرعت چند برابر می شود

ت (سرعت واکنش در آزمایش ۴ را محاسبه کنید

در واکنش $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ با توجه به داده های جدول زیر که مربوط به تغییرات غلظت یکی از مواد موجود در واکنش می باشد:

زمان (S)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۳۰
$[] \times 10^{-2}$	۴/۱	۳/۱	۲/۵	۲/۱	۱/۸	۱/۴

۱/۵

الف- سرعت متوسط تولید O_2 را در ۵ ثانیه سوم از آغاز واکنش بر حسب $mol \cdot L^{-1} \cdot Min^{-1}$ بدست آورید

ب - نمودار تغییر غلظت - زمان را برای هر سه ماده تا زمان ۳۰ ثانیه رسم کنید .

