بسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی باقرالعلوم (ع)

نام درس: شیمی پیش دانشگاهی کلاس: چهارم تاریخ آزمون: ۹۴/۱۰/۲۲

۱- الف) غلظت، فشار، دما، سطح تماس، اندازه ذرات ۲) غلظت، دما، فشار هر مورد ۰/۲۵

۲) $R_{O_2} = ۰/۱۵ \frac{mol}{s} \times \frac{۶۰ s}{1 min} = ۹ \frac{mol}{min}$ $\bar{R}_{واکنش} = \frac{R_{O_2}}{1} = \frac{R_{NO}}{۲}$

$R_{NO} = ۲ \times ۹ \frac{mol}{min} = ۱۸ \frac{mol}{min}$

۳) الف) مستقیم ب) $n=1$ $m=1$ پ) ۶ برابر ت) [illegible] زیرا

ضرایب استوکیومتری واکنش با m و n برابر نیستند ۱/۷۵

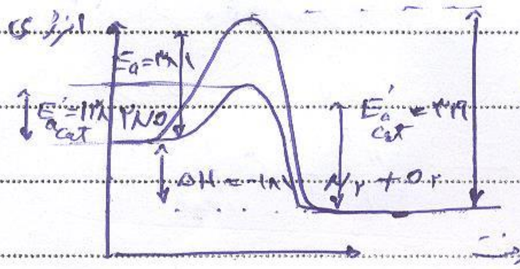
۴) سطح تماس بیشتر ۰/۵

۵) زیرا مبدل های کاتالیستی در دماهای خیلی کم کارایی ندارند و تا موتور ماشین گرم شود کارایی ندارند

ب) ساختن مبدل کاتالیستی که در دماهای پایین نیز کارایی داشته باشند ۰/۷۵

۶) سطح تماس بیشتری با گازهای آلاینده و کاتالیزگر را افزایش می دهند ۰/۵

۷)



$E'_a = ۵۶۲$ $\Delta H = E_a - E'_a$

$-۱۸۱ = ۳۸۱ - E'_a$

$E'_a = ۵۶۲ \, kJ$

$\Delta H = E_{a_{cat}} - E'_{a_{cat}}$

$-۱۸۱ = ۱۲۸ - E'_a$ ۱/۵

$E'_a = ۳۰۹ \, kJ$

۸- با افزایش حجم، غلظت گازها کم شده پس طبق اصل لوشاتلیه تعادل به سمت جهتی با مول گازی بیشتر یعنی در جهت برگشت پیش می رود و تعداد مول NH_3 کم می شود.

ب- تنها عاملی که عدد ثابت تعادل را تغییر می دهد تغییر دما است ... ۱

۹- الف) ناهمگن ۲ فاز $K = [NH_3][H_2S]$ ت) ناهمگن ۳ فاز $K = \frac{[Cu^{2+}]}{[Ag^+]^2}$

ب) ناهمگن ۳ فاز $K = \frac{[HI]^2}{[H_2S]}$

پ) همگن ۱ فاز $K = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$ [illegible]

۱۰- $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ $K = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]} = \frac{(0/08)^2}{(0/02)^2(0/05)}$

شروع $0/2$ $0/18$ 0

مقدار تغییر $-2x$ $-x$ $+2x$ $K = 320\ mol^{-1}L^{+1}$ (۱/۲۵

زمان تعادل $0/2-2x$ $0/18-x$ $+2x$

$0/04\ mol$ $0/1\ mol$ $0/16\ mol$

$0/02$ $0/05$ $0/08$ $mol.L^{-1}$

۱۱- $I_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2IBr$

$[IBr] = \frac{0/51}{3} = 0/17\ molL^{-1}$ $K = \frac{[IBr]^2}{[I_2][Br_2]} = \frac{(0/17-2x)^2}{x^2} = 225$

$15 = \frac{0/17-2x}{x}$ $x = 0/01$ (۱/۲۵

مول تعادل I_2 و $Br_2 = 0/01 \times 3 = 0/03$ $IBr = 0/17 \times 3 = 0/45$

۱۲) $mol\ Cl_2 = \frac{71}{71} = 1\ mol \div 2 = 0/5\ molL^{-1}$

$K = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]} = \frac{(0/5)^2}{a-0/5} = 1$ $a = 0/75\ molL^{-1}$ (۱/۵

$a = 1/5\ mol$

ب - با کاهش حجم فشار زیاد می‌شود تعادل بالا رفته و با توجه به اصل لوشاتلیه در جهت مول گازی کمتر یعنی برگشت جابجا می‌شود

۱۳- تعادل مورد بررسی صحیح است و سرعت مورد الف) پ) درست غلط ۰/۷۵

۱۴- سرعت واکنش افزایش و مقدار عددی K تغییر نمی‌کند / به دلیل خارج کردن NH_3، Q کوچک‌تر شده و واکنش در جهت رفت پیش می‌رود. ۰/۷۵

۱۵) (اکسید اسیدی) $CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)} \xrightarrow{\text{در آب}} 2H^+_{(aq)} + CO_{3(aq)}^{2-}$

(اکسید بازی) $Li_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2LiOH_{(aq)} \xrightarrow{\text{در آب}} 2Li^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$

قلیایی

(۲ نمره) اسید در آب تولید یون H^+ می‌کند $HCl \xrightarrow{\text{در آب}} H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

باز در آب تولید یون OH^- می‌کند $NaOH \xrightarrow{\text{در آب}} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

۱۶) $\underset{\text{اسید}}{\underline{HNO_3}} + \underset{\text{باز}}{\underline{H_2O}} \rightarrow \underset{\text{اسید مزدوج}}{\underline{H_3O^+}} + \underset{\text{باز مزدوج}}{\underline{NO_3^-}}$

(۲/۵ $\underset{\text{باز}}{\underline{CN^-}} + \underset{\text{اسید}}{\underline{HSO_4^-}} \rightarrow \underset{\text{اسید مزدوج}}{\underline{HCN}} + \underset{\text{باز مزدوج}}{\underline{SO_4^{2-}}}$

HS^- زیرا هم دهنده و هم پذیرنده یون H^+ است.

موفق باشید