

کلیه ی پاسخ ها در برگه سؤال

۲

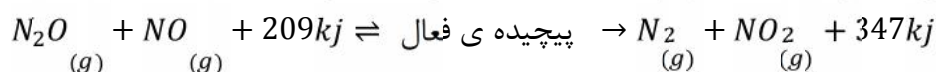
- ۱- درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را با بیان علت مشخص نمایید:
- الف) انرژی فعال سازی انرژی لازم برای شکستن برخی پیوندهای واکنش دهنده(ها) می باشد.
- ب) از واکنش مولکولهای O_3 و NO با انرژی کافی می توان گازهای O_2 و NO_2 تولید کرد.
- ج) عبارت ثابت تعادل (K) در تعادل هابر فاقد یکا می باشد.
- د) از آغاز واکنش تا زمان برقراری تعادل، سرعت واکنش های رفت و برگشت بتدریج کاهش می یابد.

۲

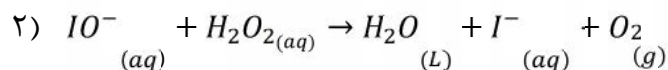
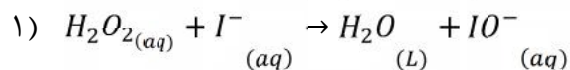
- ۲- به هر قسمت زیر پاسخ دهید:
- الف) اگر تعادلی سمت چپ قرار داشته باشد، به چه معناست و مقدار عددی K در چه حدودی است؟
- ب) در تعادل تجزیه سنگ آهک ($CaCO_3$) ، افزودن مقداری $CaO_{(s)}$ چه تأثیری در جابه جایی تعادل دارد؟ چرا؟
- ج) در سنتز هابر چگونه می توان با دو عامل دما و فشار، افزایش تولید آمونیاک را به همراه داشت؟ (با ذکر علت)

۲

- ۳- نمودار انرژی - راه واکنش را برای معادله ی زیر رسم کرده و مواد و اعداد داده شده را روی نمودار مشخص کرده همچنین ساختار پیچیده ی فعال و مقدار ΔH واکنش را بدست آورید:



۱/۵ ۴- با توجه به اینکه واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید (آب اکسیژنه) از سازوکار دو مرحله ای زیر تشکیل شده است:



الف) کاتالیزگر و ذره ی حد واسط را با ذکر دلیل مشخص کنید:

.....
.....

ب) واکنش کلی را نوشته و مشخص کنید واکنش کاتالیز شده ی همگن است یا ناهمگن؟ چرا؟

.....
.....

۲/۲۵ ۵- اثر هر یک از تغییرهای داده شده را بر تعادل زیر را بنویسید. (با ذکر علت)

الف) کاهش حجم ظرف واکنش :

.....
.....

ب) خارج کردن مقدار SO_2 گازی از سامانه :

.....
.....

ج) افزایش دما :

.....
.....

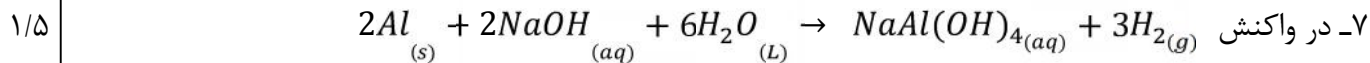
۲/۵ ۶- به هر قسمت زیر پاسخ دهید:

الف) در واکنش $HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^-$ اسید و باز لوری - برونستد و اسید و باز مزدوج را با ذکر دلیل مشخص کنید.

.....
.....

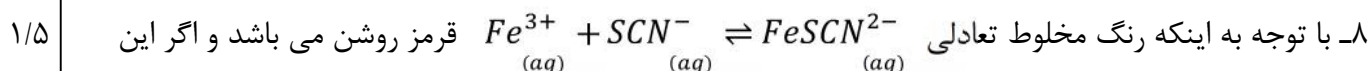
ب) در فرایند هیدروژن دار کردن اتن در حضور گرد نیکل مرحله ی جذب سطحی را توضیح دهید.

.....
.....



الف) اگر طی ۳۰ ثانیه مقدار ۴ گرم سود مصرف شود سرعت تولید گاز در شرایط STP چند میلی لیتر بر دقیقه است؟
 $H=1 \text{ gmol}^{-1}$ ، $O=16 \text{ gmol}^{-1}$ ، $Na=23 \text{ gmol}^{-1}$

ب) سرعت واکنش چه رابطه ای با سرعت مصرف H_2O دارد؟



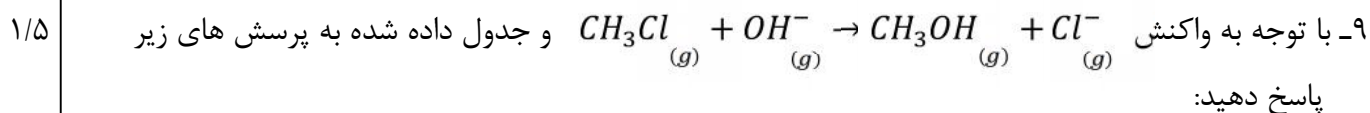
سامانه را وارد آب یخ کنیم رنگ مخلوط تعادلی قرمز پررنگ تر می شود.

الف) نماد q (گرما) را در واکنش فوق با ذکر دلیل وارد کنید.

(راهنمایی: رنگ زرد Fe^{3+} ، بیرنگ SCN^{-} ، قرمز تیره $FeSCN^{2-}$)

ب) با افزایش دما مقدار K تعادل چه تغییری می کند؟ چرا؟

ج) اگر به سامانه ی تعادلی فوق مقدار $NaOH_{(aq)}$ اضافه کنیم تعادل در کدام جهت جابه جا خواهد شد؟ چرا؟
 [راهنمایی: نامحلول در آب $Fe(OH)_3$]



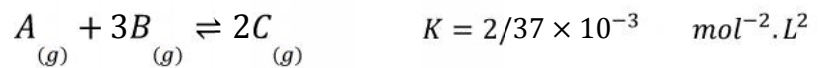
| شماره آزمایش | $[CH_3Cl]_{mol.L^{-1}}$ | $[OH^{-}]_{mol.L^{-1}}$ | لحظه ای R $\frac{mol.L^{-1}.s^{-1}}$ |
|--------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| ۱ | ۰/۷۲ | ۰/۳۸ | $6/08 \times 10^{-2}$ |
| ۲ | ۱/۴۴ | ۰/۳۸ | $12/16 \times 10^{-2}$ |
| ۳ | ۱/۴۴ | ۰/۷۶ | $12/16 \times 10^{-2}$ |

الف) رابطه قانون سرعت را برای این واکنش بدست آورید:

ب) مقدار عدد K (ثابت سرعت واکنش) و یکای آن را بدست آورید.

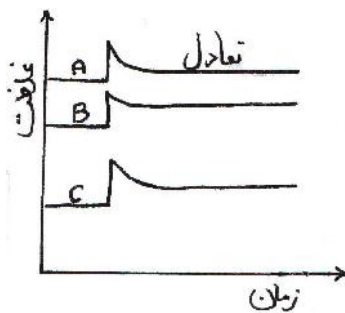
۱/۷۵

۱۰- در یک ظرف و در دمای ثابت 720°C تعادل زیر برقرار است:



در یک آزمایش تغییری بر این تعادل تحمیل می شود و پس از مدتی تعادل جدید برقرار می شود.

با توجه به نمودار مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید:



الف) چه تغییری بر تعادل اولیه تحمیل شده است؟ چرا؟

ب) مقدار Q در اولین لحظه اعمال تغییر کدامیک از اعداد زیر است؟ چرا؟

($1/68 \times 10^{-4}$ ، $2/68 \times 10^{-2}$ ، $2/37 \times 10^{-3}$)

ج) مقدار K در تعادل جدید کدامیک از اعداد پیشنهادی زیر است؟ چرا؟

($1/68 \times 10^{-3}$ ، $2/68 \times 10^{-2}$ ، $2/37 \times 10^{-3}$)

۱/۵

۱۱- در یک ظرف سر بسته به حجم 400 cm^3 مقدار 0.404 مول گاز NO را گرما می دهیم تا تعادل



NO و N_2 را بر حسب مولار محاسبه کنید.

«موفق و پیروز باشید»