منهاج حديث

أسئلة السنوات السابقة

الوحدة الرابعة : التوازن الكيميائي

{الدّورة الأولى 2013}

حل المسألة الآتية :

يحدث التفاعل الآتي: $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftarrows C_{(g)} + D_{(g)}$ في درجة حرارة معينة فإذا علمت أن نسبة التركيزين الابتدائيين $\frac{[A]_0}{[B]_0} = \frac{1}{3}$، وعند التوازن كان $[C]_{eq} = \frac{1}{6}[B]_0$. و المطلوب حساب:

1- قيمة ثابت التوازن K_C.

2- النسبة المئوية المتفاعلة من المادة A.

{الدّورة الثانية 2013}

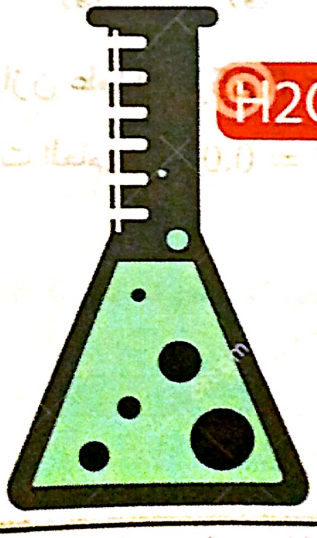
حل المسألة الآتية :

عند بلوغ التوازن في التفاعل الآتي: $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftarrows 2C_{(g)}$ في درجة حرارة مناسبة كانت التراكيز $[A] = 1\ mol.\ell^{-1}$، $[B] = 2\ mol.\ell^{-1}$، $[C] = 2\ mol.\ell^{-1}$. والمطلوب:

1- احسب قيمة ثابت توازن هذا التفاعل K_C.

2- احسب التراكيز الابتدائية لكل من المادتين A و B.

3- بيّن أثر زيادة الضغط الكلي على: a - حالة التوازن b - قيمة ثابت التوازن K_C.



{الدّورة الأولى 2014}

حل المسألة الآتية:

وضع $(4\ mol\ell)$ من HI في وعاء مغلق سعته $(10\ \ell)$ وسخن الوعاء إلى درجة (1000)كلفن فيتفكك (10%) من HI وفق المعادلة: $2HI_{(g)} \rightleftarrows H_{2(g)} + I_{2(g)}$ فإذا علمت أن ثابت الغازات: $(R = 0.082\ \ell.atm.mol^{-1}.k^{-1})$. والمطلوب:

1- احسب قيمة كل من الثابتين K_C و K_P.

2- بيّن أثر زيادة الضغط الكلي على حالة التوازن، فسر إجابتك.

{الدّورة الثانية 2014}

أجب عن السؤالين الآتيين:

1- أعطِ تفسيراً علمياً: المواد الصلبة (S) لا تظهر في عبارة ثابت التوازن.

2- في التفاعل المتوازن الآتي: $\Delta H > 0$ $PC\ell_{5(g)} \rightleftarrows PC\ell_{3(g)} + C\ell_{2(g)}$

a - اكتب علاقة كل من ثابتي التوازن K_C و K_P.

b - بين أثر زيادة الحرارة على حالة التوازن.

حل المسألة الآتية:

مزج $(4\ mol\ell)$ من (So_2) مع $(4\ mol\ell)$ من (No_2) في وعاء حجمه $(8\ \ell)$ وسخن إلى درجة حرارة $(227\ ^\circ C)$ وفق التفاعل الآتي: $So_{2(g)} + No_{2(g)} \rightleftarrows So_{3(g)} + No_{(g)}$

1- احسب تراكيز الغازات عند التوازن علماً أنّ: $(K_C = 0.25)$.

2- احسب K_C علماً أنّ ثابت الغازات العام: $(R = 0.082)$.

{الدّورة الأولى 2015}

حل المسألة الآتية :

وضع ($5\ mol\ell$) من No_2 في وعاء سعته ($10\ \ell$) وسخن إلى درجة حرارة مناسبة، فحدث التفاعل المتوازن وفق المعادلة الآتية: $2No_{2(g)} \rightleftarrows 2No_{(g)} + O_{2(g)}$ وعند بلوغ التوازن كان عدد مولات No_2 مساوياً ($2\ mol\ell$). **والمطلوب:**

1- احسب قيمة ثابت التوازن بدلالة التراكيز لهذا التفاعل الحاصل.

2- احسب النسبة المئوية المتفككة من No_2.

3- ما أثر نقصان الضغط الكلي فقط على حالة التوازن، علل إجابتك.

{الدّورة الثانية 2015}

أجب عن السؤال الآتي :

1- لديك التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية: $\Delta H > 0$ $2So_{3(g)} \rightleftarrows 2So_{2(g)} + O_{2(g)}$

a - اكتب علاقة ثابت التوازن بدلالة الضغوط الجزئية لهذا التفاعل.

b - ما أثر زيادة درجة الحرارة على قيمة ثابت التوازن، علل إجابتك.

{الدّورة الأولى 2016}

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

1- لديك التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية: $\Delta H < 0$ $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$

إن قيمة ثابت التوازن الكيميائي لهذا التفاعل تتغير إذا:

A- تغيرت التراكيز B- تغير الضغط C- تغيرت درجة الحرارة D- أضيف عامل مساعد(حفّاز)

أجب عن السؤال الآتي :

1- لديك التفاعل المتوازن المعبر عنه بالمعادلة الآتية: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftarrows 2HI_{(g)}$ المطلوب:

a - اكتب عبارة ثابت التوازن الكيميائي بدلالة الضغوط الجزئية.

b - اقترح طريقة واحدة لزيادة كمية HI.

{الدّورة الثانية 2016}

أجب عن الأسئلة الآتية :

1- لديك التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية: $Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)} \rightleftarrows 3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)}$

a - اكتب عبارة ثابت التوازن K_P لهذا التفاعل.

b - ما أثر زيادة كمية H_2 فقط على حالة التوازن.

حل المسألتين الآتيتين :

المسألة الأولى :

يمزج $(3\ mol\ell)$ من (So_2) مع $(3\ mol\ell)$ من (No_2) في وعاء مغلق سعته $(5\ \ell)$، ويسخن المزيج إلى درجة حرارة مناسبة، فيحدث التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية: $So_{2(g)} + No_{2(g)} \rightleftarrows So_{3(g)} + No_{(g)}$

إذا علمت أن قيمة ثابت التوازن $(K_C = 0.25)$. والمطلوب حساب:

1- ما قيمة ثابت التوازن K_P لهذا التفاعل.

2- احسب تركيز كل من المواد المتفاعلة والناتجة عند بلوغ التوازن.

3- ما أثر زيادة الضغط الكلي فقط على حالة التوازن، علل إجابتك.

المسألة الثانية :

يمزج $(2\ mol\ell)$ من (So_2) مع $(2\ mol\ell)$ من (No_2) في وعاء مغلق سعته $(4\ \ell)$، وسخن المزيج إلى درجة حرارة $(500\ K^\circ)$، فيحدث التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية:

$So_{2(g)} + No_{2(g)} \rightleftarrows So_{3(g)} + No_{(g)}$ إذا علمت أن قيمة ثابت التوازن $(K_C = 16)$.

والمطلوب حساب:

1- احسب تراكيز جميع المواد عند التوازن.

2- ما قيمة ثابت التوازن K_P علماً أن $(R = 0.082\ \ell.atm.mo\ell^{-1}.k^{-1})$.

{الدّورة الأولى 2017}

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1- عند زيادة الضغط الكلي في التفاعل المتوازن الآتي: $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftarrows 3C_{(g)}$

A- ينزاح التوازن بالاتجاه المباشر B- ينزاح التوازن بالاتجاه العكسي C- لا يتغير التوازن

أجب عن الأسئلة الآتية :

1- أعطِ تفسيراً علمياً: في التفاعلات المتوازنة الماصة للحرارة تنقص قيمة ثابت التوازن عند انخفاض درجة الحرارة.

2- لديك التفاعل المتوازن الآتي في درجة حرارة مناسبة: $2H_2O_{2(g)} \rightleftarrows 2H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$

a - اكتب علاقة ثابت التوازن K_P لهذا التفاعل.

b - ما أثر زيادة كمية الضغط الكلي فقط على:

1) حالة التوازن 2) كمية الأكسجين 3) قيمة ثابت التوازن

3- لديك التفاعل: $2So_{3(g)} \rightleftarrows 2So_{2(g)} + O_{2(g)}$ بيّن أثر زيادة تركيز $[So_2]$ على كل من:

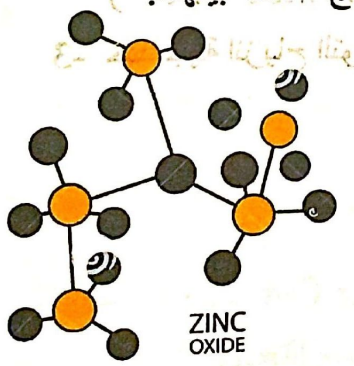
a - حالة التوازن.

b - ثابت التوازن.

4- لديك التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية: $Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)} \rightleftarrows 3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)}$

a - اكتب عبارتي ثابت التوازن K_P و K_C لهذا التفاعل واستنتج العلاقة بينهما.

b - ما أثر زيادة كمية غاز H_2 فقط على حالة التوازن.



{الدّورة الثانية 2017}

أجب عن الأسئلة الآتية:

1- أعطِ تفسيراً علمياً: التفاعلات المتوازنة الناشرة للحرارة تنقص فيها قيمة ثابت التوازن بارتفاع درجة الحرارة.

2- لديك التفاعل المتوازن المعبر عنه بالمعادلة الآتية: $CaCo3_{(s)} \rightleftarrows Cao_{(s)} + CO2_{(g)}$

a - اكتب علاقة ثابت التوازن K_P لهذا التفاعل.

b - ما أثر نقصان كمية $Co_{2(g)}$ فقط على حالة التوازن، علل إجابتك.

3- في التفاعل المتوازن الآتي: $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftarrows C_{(g)} + D_{(g)}$ بيّن أثر زيادة كمية B على كل من:

a - حالة التوازن.

b - قيمة ثابت التوازن.

c - كمية المواد المتفاعلة والناتجة.

حل المسألة الآتية:

يوضع $(4\ mol\ell)$ من $(Pc\ell_5)$ في وعاء سعته $(2\ \ell)$، وسخن المزيج إلى درجة حرارة معينة، وعند التوازن يبقى في الوعاء $(3.6\ mol\ell)$ من $(Pc\ell_5)$ وفق المعادلة الآتية:

$$pc\ell_{5(g)} \rightleftarrows pc\ell_{3(g)} + c\ell_{2(g)}$$

والمطلوب:

1- احسب قيمة ثابت التوازن K_C.

2- احسب ثابت التوازن K_P إذا علمت أن درجة الحرارة $(500\ K^\circ)$ وأن:
$(R = 0.082\ \ell.atm.mol^{-1}.k^{-1})$.

3- حدد جهة انزياح التوازن عند زيادة الضغط مع التعليل.