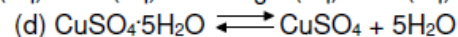
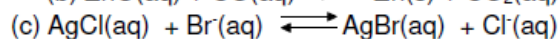
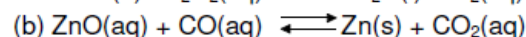
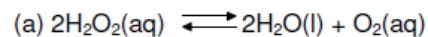


Série de TD N°2

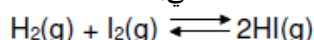
Chapitre II : LES EQUILIBRES CHIMIQUES

التمرين 1:

1. أكتب عبارات K_c للتوازنات التالية:



2. أحسب قيمة ثابت التوازن K_c عند 395 درجة مئوية للتفاعل التالي:

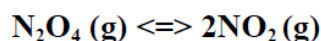


مع العلم أن التراكيز المولية عند التوازن هي كالتالي:

$$[H_2] = 0,064 \text{ mol/L}; [I_2] = 0,016 \text{ mol/L}; [HI] = 0.250 \text{ mol/L}$$

التمرين 2:

يتم إدخال 1.15 g من مركب N_2O_4 في الحالة الصلبة في حاوية فارغة مبدئيًا ، بسعة لتر واحد ودرجة حرارة 25 درجة مئوية. يتبخر N_2O_4 كليًا ويتفكك جزئيًا وفقًا للتفاعل:



عندما يتحقق التوازن ، يستقر الضغط الكلي عند 0.4 atm.

أحسب:

1. درجة التفكك α واستنتاج عدد مولات كل من الغازين في الخليط عند التوازن.

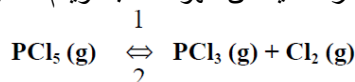
2. ثابت التوازن K_p مع الضغوط معبر عنها بال atm.

تعتبر الغازات غازات مثالية.

$$\text{نعطي: } M(O) = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}, M(N) = 14\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}, R = 8.31 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$$

التمرين 3:

يتم إدخال مول واحد من PCl_5 في حاوية سعتها 59 لترًا خالية من الهواء مسبقًا ويتم تسخينها إلى 200 درجة مئوية. لينشأ التوازن التالي:



1. عبر عن ثابت التوازن K_p كدالة لمعامل التفكك α والضغط الكلي P لخليط الغاز.

2. مع العلم أنه عند التوازن، نصف $PCl_5(g)$ الذي تم إدخاله في البداية تفكك ، قم بحساب:
(أ) الضغط الكلي للخليط.

(ب) ثابت K_p عند 200 درجة مئوية.

3. عند 200 درجة مئوية ، أحسب تركيبته عندما ينخفض الحجم إلى 30 لترًا.

4. أظهر أن قانون لو شاتيليه ساري المفعول عندما يخضع التوازن إلى:

(أ) تغيير في درجة الحرارة .

(ب) تغيير في الحجم.

التمرين 4: (إضافي)



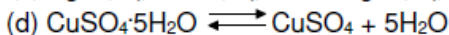
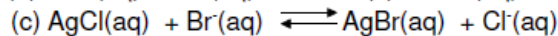
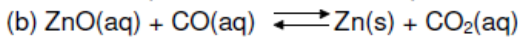
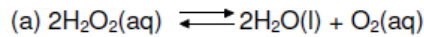
ليكن التفاعل: K_x و K_c و K_p لهذا التوازن. استنتج العلاقات التي تربط بين كل من K_x و K_c و K_p .

Série de TD N°2

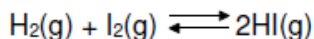
Chapitre II : LES EQUILIBRES CHIMIQUES

Exercice. 1 :

1. Ecrire l'expression de la constante K_c pour les équilibres suivants:



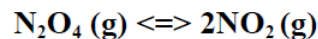
2. Calculer la valeur de la constante K_c de l'équilibre à 395°C:



sachant que les molarités à l'équilibre sont les suivantes: $[\text{H}_2] = 0,064 \text{ mol/L}$; $[\text{I}_2] = 0,016 \text{ mol/L}$;
 $[\text{HI}] = 0.250 \text{ mol/L}$.

Exercice. 2 :

On introduit 1,15 g du composé N_2O_4 à l'état solide dans un récipient initialement vide, de capacité d'un litre et de température 25°C. N_2O_4 se vaporise totalement et se dissocie en partie selon la réaction :



Lorsque l'équilibre est établi, la pression totale se fixe à 0,4 atm.

Calculer :

1. Le degré de dissociation α et en déduire le nombre de moles de chacun des deux gaz dans le mélange à l'équilibre.

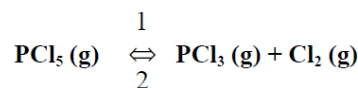
2. La constante K_p à l'équilibre avec les pressions exprimées en atmosphère.

Les gaz seront considérés comme parfaits.

On donne : $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, $M(\text{N}) = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Exercice. 3 :

On introduit une mole de PCl_5 dans un récipient de 59 litres préalablement vide d'air et qu'on chauffe à 200°C. Il s'établit l'équilibre suivant :



1. Exprimer la constante d'équilibre K_p en fonction du coefficient de dissociation α et de la pression totale P du mélange gazeux.

2. Sachant qu'à l'équilibre, la moitié de $\text{PCl}_5 (\text{g})$ initialement introduit s'est dissociée, calculer :

a) La pression totale du mélange.

b) La constante K_p à 200°C.

4. Le mélange étant ramené à 200°C, calculer sa composition lorsqu'on réduit le volume à 30 litres.

5. Montrer que la loi de Le Chatelier est vérifiée lorsque l'équilibre subit :

a) Une variation de température.

b) Une variation de volume.

Exercice. 4 (supplémentaire):

Soit la réaction $n_1\text{A}_1 + n_2\text{A}_2 \rightleftharpoons m_1\text{B}_1 + m_2\text{B}_2$

Quelles sont les constantes K_p , K_c , et K_x de cet équilibre. En déduire les réactions liant K_p , K_c , et K_x .