

Examen rattrapage en: Chimie

Définir : (05 points)

- La solubilité
- L'équilibre chimique
- L'ionisation :
- La Dissociation :
- Les amphotères.

Exercice n°1 : (05 points)

A 250°C, le penta-chlorure de phosphore se décompose partiellement en chlore et trichlorure de phosphore. Tous les composés sont gazeux à cette température. Le nombre de moles initial et à l'équilibre de PCl_5 est respectivement de 0,25 et 0,19. Calculer la K_c de la réaction, si elle se passe dans un ballon de 2 litres.

Exercice n°2 : (05 points)

A 830°C, la réaction : $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ aboutit à un état d'équilibre, dont la valeur de K_c est égale à 25. Calculer les concentrations des espèces à l'équilibre sachant que le nombre de moles de SO_2 initial et à l'équilibre est respectivement de 0,20 et 0,12, dans un volume total de 2 litres.

Exercice n°3 : (05 points)

1/ Calculer le produit de solubilité dans les cas suivants :

- Solubilité d'AgCl dans l'eau est de $1,25 \times 10^{-5}$ mol/l.
- Solubilité d'Ag₂SO₄ est de $1,4 \times 10^{-2}$ mole/l.

2/ Calculer la solubilité dans l'eau dans les cas suivants :

- Le produit de solubilité du fluorure de strontium (SrF_2) est égal à $2,5 \times 10^{-9}$ à 25°C. 33.
- Le produit de solubilité du $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ est $9,8 \times 10^{-26}$. (donner la solubilité en g / dm³).

Bonne Chance

L'Enseignant (e) responsable : M^{me}: A.BELMABEDI

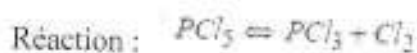
chimie 2LT/Prat

Corrigé type (traitement des eaux chaudes M1 traitement)

Définitions : (05 points)

- La solubilité d'une substance dans un solvant, à une température donnée est la quantité maximale de cette substance qu'on peut dissoudre dans ce solvant. (1 p)
- L'équilibre chimique: est l'équilibre dynamique où les vitesses des réactions directe et inverse sont égales (1 p)
- L'Ionisation : si les produits obtenus sont des ions. (1 p)
- La Dissociation : si les produits obtenus sont neutres (1 p)
- Les amphotères : sont les substances qui peuvent se comporter comme donneurs ou comme accepteurs de protons (un comportement acide ou basique selon le milieu) (1 p)

Exercice 01 : (05 points)



Expression de K_c :
$$K_c = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]}$$

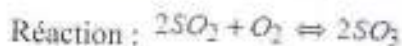
Tableau :

V = 2 l	PCl ₅	↔	PCl ₃	Cl ₂
Etat initial	0,25		0	0
Transformations	0,06		0,06	0,06
Etat final (équilibre)	0,19		0,06	0,06

$$K_c = \frac{\frac{0,06 \times 0,06}{2}}{\frac{0,19}{2}} = 0,00947 = 9,47 \cdot 10^{-3}$$

Calculs :

Exercice n°2 (05 points)



Expression de K_c :
$$K_c = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 [O_2]}$$

Tableau :

V = 2 l	2 SO ₂	O ₂	↔	2 SO ₃
Etat initial	0,20	x		0
Transformations	0,08	0,04		0,08
Etat final (équilibre)	0,12	x - 0,04		0,08

$$K_c = 25 = \frac{\left(\frac{0,08}{2}\right)^2}{\left(\frac{0,12}{2}\right)^2 \left(\frac{x-0,04}{2}\right)} ; 25 = \frac{0,0016}{0,0036 \frac{x-0,04}{2}}$$

Calculs :

$$25 = \frac{0,0016}{0,0018x - 0,000072} ; 0,045x - 0,0018 = 0,0016 \quad , \quad 0,045x = 0,006 + 0,0018 = 0,0034$$

Donc : $x = \frac{0,0034}{0,045} = 0,0755$

réponses : $[SO_2] = \frac{0,12}{2} = 0,06M$, $[O_2] = \frac{0,0755 - 0,04}{2} = 0,01775M$, $[SO_3] = \frac{0,08}{2} = 0,04M$

Exercice 03: (05 points)

1/

AgCl	→	Ag ⁺	Cl ⁻
1,25 · 10 ⁻⁵		0	0
0		1,25 · 10 ⁻⁵	1,25 · 10 ⁻⁵

Alors : $K_{ps} = [Ag^+][Cl^-] = 1,25 \cdot 10^{-5} \times 1,25 \cdot 10^{-5} = 1,56 \cdot 10^{-10}$

$$K_{ps} = m^m \cdot n^n \cdot S^{m+n} = 2^2 \times 1^1 \times (1,4 \cdot 10^{-2})^3 = 1,09 \cdot 10^{-5}$$

2/

$$S = m+n \sqrt[m+n]{\frac{K_{ps}}{m^m \cdot n^n}} = 3 \sqrt[3]{\frac{2,5 \cdot 10^{-9}}{1^1 \cdot 2^2}} = 8,55 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l}$$

$$S = 3 \sqrt[3]{\frac{9,8 \cdot 10^{-26}}{3^3 \cdot 2^2}} = 5 \sqrt[5]{\frac{9,8 \cdot 10^{-26}}{108}} = 3,90 \cdot 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 3,90 \cdot 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{l}} \times \frac{310,3 \text{ g}}{\text{mol}} = 1,21 \cdot 10^{-3} \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$$

L'Enseignant (e) responsable : M^{me}: A.BELMABEDI