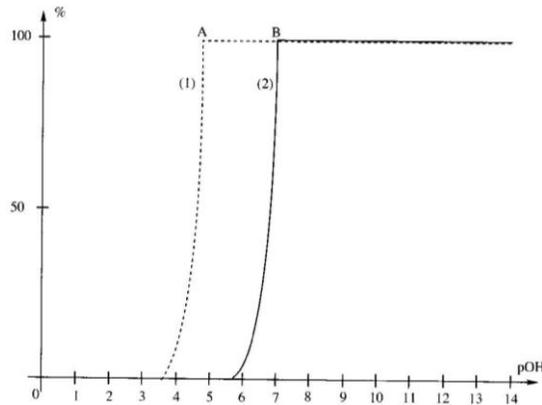


Transformation de la matière "TM4 Réactions de précipitation" Cours et exercices

- Produit de solubilité, calcul de solubilité dans l'eau pure ou dans une solution contenant déjà l'ion (effet d'ion commun), domaine d'existence.
- Domaines d'existence : On verse $K_2SO_{4(s)}$ sous forme de poudre dans une solution contenant 0,1 moles de $CaCl_{2(s)}$. On donne $pK_s(CaSO_{4(s)}) = 4,6$.
- Concurrence entre deux précipités : On verse $KI_{(s)}$ sous forme de poudre dans une solution saturée de $AgCl_{(s)}$. On donne $pK_{s1}(AgCl_{(s)}) = 9,7$ et $pK_{s2}(AgI_{(s)}) = 16$.

- Courbes d'évolution de la solubilité : En présence d'ions hydroxyde, les ions magnésium Mg^{2+} donnent un précipité blanc de produit de solubilité K_{s1} et les ions fer Fe^{2+} un précipité vert de produit de solubilité K_{s2} . Lorsqu'on ajoute goutte à goutte des ions fer Fe^{2+} dans un tube à essai contenant de l'hydroxyde de magnésium, le précipité prend une teinte verte dès les premières gouttes.

1. Donner le bilan de la réaction (1) traduisant cette dernière observation. Que peut-on en conclure ?



On ajoute une solution d'ions hydroxyde à une solution équimolaire en ions Mg^{2+} et Fe^{2+} toutes deux à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. On représente sur la courbe ci-dessous les pourcentages des cations métalliques présents dans la solution en fonction de $pOH = -\log[OH^-]$.

2. Identifier les deux courbes tracées. Que représente les points anguleux A et B ?
3. Dédire du tracé les produits de solubilité de $Mg(OH)_{2(s)}$ et $Fe(OH)_{2(s)}$.
4. Déterminer numériquement la valeur de la constante de l'équilibre (1).

Thermodynamique

"TH3 Deuxième principe." Cours (fin uniquement) et exercices

La formule donnant la variation d'entropie du gaz parfait doit être donnée

aux étudiants : $\Delta S = C_v \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right) + nR \ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$

- Entropie de changement d'état. Cas du système diphasé.
- Exemples de bilans d'entropie :

Gaz parfait : Détente de Joule Gay-Lussac.

Solides : Contact thermique entre deux solides, solide plongé dans un lac.

"TH4 Machines thermiques." Cours et exercices

- Définitions: machine thermique, système mécanique parfait, source de chaleur parfaite.
- Machine monotherme, machine ditherme, inégalité de Carnot-Clausius.
- Moteurs thermiques : sens des transferts énergétiques, rendement, théorème de Carnot, cycle de Carnot.
- Récepteurs thermiques : sens des transferts énergétiques, efficacité.

Aucune connaissance ne peut être exigée sur la dernière partie du cours :

Exemples de machines thermiques usuelles.