

Programme de colles - Semaine 25

I Introduction aux réactions en solutions aqueuses

- Mise en solution : solvant/soluté, dissolution d'un cristal ou d'un gaz, réactions associées, conductivité ionique, électrolyte, exemple de l'eau pure, solvant polaire et/ou protique.
- Le solvant eau : rappels sur la structure géométrique, interactions intermoléculaires (OG), rôle ionisant (moment dipolaire), rôle dissociant (ϵ_r), dispersion et solvation.
- Rappel - Evolution d'un système chimique en solution aqueuse : activité, exemples, quotient de réaction, constante d'équilibre, LAM, sens d'évolution spontanée du système.
- Calcul du K° d'une réaction à partir d'une combinaison linéaire d'équations de réactions dont les K°_i sont connus.

II Équilibres acido-basiques

- Définitions : transfert de proton, couples acido-basiques, acide et base de Brønsted, polyacide et polybase, ampholyte, couples de l'eau, produit ionique de l'eau, notion de "pX", pH d'une solution.
- Constantes de réaction : K_a , K_b , cas des couples de l'eau, échelle de pKa, forces des acides et des bases, domaines de pKa accessibles dans l'eau.
- Prévisions du sens d'évolution : détermination théorique de K à partir des K_a et K_b , retour sur le sens d'évolution spontané à partir de l'état initial.
- Distribution d'espèces : majorité, prédominance, diagramme de majorité et prédominance, cas de l'eau, intérêts (approximation et simplification, stabilité d'espèces), analyse de diagrammes de distribution.
- pH de solutions classiques : précision des mesures, méthode d'analyse par énoncé d'hypothèses et vérification de la validité de celles-ci, pH d'une solution d'acide fort, d'une base forte, d'un acide faible et d'une base faible.

III Équilibres de précipitation

- Produit de solubilité : sels solubles, sels peu solubles, produits de solubilité, condition de précipitation.
- Solubilité : cas des ions indifférents dans l'eau, cas des ions à caractère acido-basique.
- Paramètres de l'équilibre : influence de la température (principe de recristallisation), effet d'ions communs, diagramme d'existence, précipitation compétitive : sélectivité, redissolution par formation d'un autre précipité, transfert de cations et d'anions, influence du pH (principe, cas des hydroxydes amphotères, diagramme $pS=f(pH)$).

IV Équilibres d'oxydoréduction*

- Définitions : couple rédox, nombre d'oxydation et propriétés, couples de l'eau, piles électrochimiques (ex : Daniell), fém d'une pile, demi-pile, ESH, potentiel d'électrode.
- Aspects quantitatifs : formule de Nernst, *TBC*...

**Merci de ne poser que des questions de cours sur ces sujets.*