

## **Programme des colles de chimie pour la classe de PC**

**Semaines 39 et 40** : du 26/09/16 au 07/10/16

### **Révision PCSI : Chimie des solutions : Equilibres acide-base, d'oxydoréduction, de complexation et de précipitation**

- Prévoir les nombres d'oxydation extrêmes d'un élément à partir de sa position dans le tableau périodique.
- Identifier l'oxydant et le réducteur d'un couple.
- Décrire le fonctionnement d'une pile à partir d'une mesure de tension à vide ou à partir des potentiels d'électrodes.
- Déterminer la capacité d'une pile.
- Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.
- Prévoir qualitativement ou quantitativement le caractère thermodynamiquement favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydo-réduction.
- Identifier la nature des réactions en solutions aqueuses.
- Extraire, de ressources disponibles, les données thermodynamiques pertinentes pour prévoir qualitativement l'état final d'un système en solution aqueuse ou pour interpréter des observations expérimentales.
- Déterminer la valeur de la constante d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamiques sont connues.
- Retrouver les valeurs de constantes d'équilibre par lecture de courbes de distribution et de diagrammes de prédominance (et réciproquement).
- Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.
- Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévoir les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.
- Prévoir l'état de saturation ou de non saturation d'une solution, en solide ou en gaz.
- Exploiter des courbes d'évolution de la solubilité en fonction d'une variable.

### **Transformations physico-chimiques, applications du premier principe**

- Déterminer une enthalpie standard de réaction à température ambiante.
- Déterminer une enthalpie standard de réaction à l'aide de données thermodynamiques ou de la loi de Hess.
- Prévoir le sens du transfert thermique entre un système en transformation chimique et le milieu extérieur à partir de données thermodynamiques.
- Évaluer la température atteinte par un système siège d'une transformation physico-chimique supposée isobare et réalisée dans un réacteur adiabatique.
- Distinguer et justifier les caractères intensif ou extensif des variables utilisées.

## Questions de cours : Chimie PC

### Semaines de colle 39 et 40 : Chimie des solutions et 1<sup>er</sup> principe

Principe : Une de ces questions de cours vous sera affectée en début d'heure. Vous disposerez alors d'un maximum de 5 minutes pour y répondre. Cette partie de la colle sera notée sur 5 points. Si aucun travail n'a été fourni (tableau blanc, pas de réponse aux sollicitations de l'examineur...), l'examineur sera en droit de sanctionner l'élève par une note inférieure à la moyenne.

Conseil de préparation : Préparer avant de venir en colle l'ensemble des questions de cours sur papier en prenant des exemples de molécules si besoin (pour l'écriture de bilan, mécanisme)

#### Transformations physico-chimiques, applications du premier et second principe :

Sujet 1 : L'enthalpie standard de réaction : définition et expression

Sujet 2 : Détermination à partir des enthalpies standard de formation, à partir des énergies de liaison

Sujet 3 : Détermination d'une température de flamme : principe, bilan thermodynamique.

#### Chimie des solutions :

Sujet 4 : Définir les constantes thermodynamiques suivantes sur des exemples pertinents :  $K_A$ ,  $K_S$ ,  $\beta_n$ ,  $K_{d,n}$ .

Sujet 5 : Réaction d'oxydoréduction : prévision du sens thermodynamiquement favorisé et expression de la constante thermodynamique  $K^\circ$

Sujet 6 : Relation de Nernst.

Sujet 7 : Equilibre de dissolution, expression de la solubilité, effet d'ions communs.