

## Colle 24 du 15 au 20 mai

**CS1 - Acides et bases****Exercices**

cf. programmes précédents

**CS2 - Titrages****Cours et exercices**

cf. programmes précédents

**CS3 - Réactions de précipitation****Cours et exercices**

cf. programmes précédents

**CS4 - Réactions de complexation****Cours et exercices**

cf. programmes précédents

**CS5 - Réactions d'oxydo-réduction****Cours et exercices**

cf. programmes précédents

**CS6 - Diagrammes potentiel-pH****Cours et exercices**

- Principe de construction des diagrammes E-pH
- Attribuer les domaines
- Domaine d'immunité, de corrosion et de passivation
- Convention de tracé ; concentration de travail
- Relation entre la position d'une frontière horizontale et le potentiel standard (et la concentration de travail)
- Relation entre la position d'une frontière verticale et un  $K_a$  ou un  $K_s$  (et la concentration de travail)
- Pente d'une frontière
- « Continuité du potentiel »
- Diagramme de l'eau
- Stabilité d'une espèce dans l'eau
- Superposition des diagrammes ; prévoir le caractère favorisé ou non d'une réaction
- Cas particulier des réactions de dismutation ou de médismutation
- Quelques remarques sur la cinétique

## Liste non exhaustive de questions de cours

**CS2**

- Décrire le titrage d'un acide fort (ou faible) par une base forte :
  - Écrire la réaction de titrage
  - Représenter l'allure de l'évolution du pH avec le volume de titrant versé
  - Déterminer graphiquement le  $pK_a$  dans le cas d'un acide faible
  - Expliquer l'allure de l'évolution de la conductivité en fonction du volume de titrant versé

**CS3**

- Illustrer la relation entre solubilité et produit de solubilité sur un exemple non trivial
- Illustrer sur un exemple comment prévoir l'état de saturation ou de non saturation d'une solution en solide.

**CS4**

- Illustrer sur un exemple l'utilisation des diagrammes de prédominance (en pL ou en pM) pour prévoir les réaction de complexation

**CS5**

- Rappeler les définitions du chapitre (c'est-à-dire la définition d'un oxydant, d'un réducteur et d'un ampholyte rédox)
- Expliquer le calcul des nombres d'oxydation. Citer des exemples pour lesquels  $n.o.(O) \neq -II$  et  $n.o.(H) \neq I$
- Citer les couples oxydant-réducteur de l'eau
- Donner les formules des ions classiques : permanganate, hypochlorite, thiosulfate. . .
- Énoncer la formule de Nernst
- Illustrer le calcul de la constante thermodynamique d'une réaction d'oxydo-réduction à partir des potentiels standards
- Décrire le fonctionnement d'une pile et calculer sa f.e.m.
- Décrire une électrode de référence. Calculer son potentiel.

**CS6**

- Construire le diagramme potentiel-pH de l'eau (les potentiels standards sont à connaître)
- Expliquer comment attribuer les domaines d'un diagramme potentiel-pH. Illustrer sur un exemple
- Expliquer comment retrouver la pente d'une frontière. Illustrer sur un exemple
- Illustrer sur un exemple la relation entre le pH d'une frontière verticale, la constante thermodynamique correspondante ( $K_a$ ,  $K_s$ ,  $\beta$  etc.) et éventuellement la concentration de travail
- Illustrer sur un exemple la relation entre le potentiel d'une frontière horizontale, le potentiel standard correspondant et éventuellement la concentration de travail
- Expliquer comment prévoir le caractère favorisé ou non d'une transformation en superposant deux diagrammes