

# Programme de colle n°22

Semaine du 24 mars 2025

Pour toute question : charlesedouard.lecomte@gmail.com. N'hésitez pas !

## Comment ça se passe ?

Il faut venir en colle en ayant préparé les questions de cours. Le professeur demandera de préparer une des questions de cours au tableau puis de la présenter à l'oral. Le reste de la séance, vous résoudrez des exercices de difficulté croissante.

**Conseil de préparation :** Commencez à essayer de faire les questions de cours sans votre cours, pour tenter de retrouver le fil du raisonnement seul. Consultez votre cours quand vous bloquez plus de cinq minutes.

## Question de cours

- Condition d'apparition d'un précipité.** Définir le produit de solubilité d'un précipité. Construire le diagramme d'existence de l'hydroxyde d'aluminium  $\text{Al}(\text{OH})_{3(s)}$  ( $\text{pKs} = 32$ ), avec une concentration en ion aluminium initiale  $c_0 = [\text{Al}^{3+}]_0 = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , en fonction du pH.
- Solubilité d'un composé.**
  - Donner la définition de la solubilité d'un composé.
  - Définir le produit de solubilité de l'iodure de plomb  $\text{PbI}_2$ .
  - Calculer sa solubilité dans l'eau pure. On donne  $\text{pKs}(\text{PbI}_2) = 8,2$ .
- Réactions d'oxydoréduction.** Pour deux couples rédox donnés, équilibrer la réaction et calculer la constante d'équilibre (exemples vus en cours : réaction entre  $\text{Ce}^{4+}$  et  $\text{Fe}^{2+}$ , réaction entre l'eau oxygénée et l'ion permanganate).
- Étude de la pile Daniell.**
  - Faire le schéma de la pile Daniell.
  - À l'aide des potentiels standard donnés ( $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$ ,  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ ), déterminer le sens de l'équation de fonctionnement de la pile.
  - En déduire la position de l'anode et de la cathode, indiquer le sens de parcours des porteurs de charge.
  - Calculer sa force électromotrice pour  $[\text{Cu}^{2+}] = [\text{Zn}^{2+}] = 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
  - Déterminer la quantité d'électricité pour un volume de solution de 100 mL (on supposera les métaux en excès). On admettra que la réaction est totale.

## Exercices

Le reste de la séance sera consacré à la résolution d'exercices portant sur les chapitres sur les chapitres C6 (réactions acido-basiques) et C7 (réactions de précipitation).

## Barème

Le barème de notation des colles est le suivant :

<b>Restitution du cours</b> <i>La restitution et l'explication du cours, ainsi que les réponses aux éventuelles questions de l'examineur sont évaluées.</i>	7 points
<b>Résolution d'exercices : 11 points</b>	
<b>dont Connaissance du cours</b> <i>Les notions des chapitres au programme de colles (mais pas nécessairement dans la liste des questions de cours) sont à connaître.</i>	3 points
<b>dont Conduite de l'exercice</b> <i>Prise d'initiative, aptitude à se corriger, compréhension des objets physiques.</i>	8 points
<b>Communication</b> <i>Tenue du tableau, clarté et précision du propos.</i>	2 points