

Programme de colle semaine du 13/04

Attention, ce programme est donné à titre indicatif et peut donc être non exhaustif. Tout ce qui a été vu en cours et en TP sur les chapitres concernés est au programme de la colle. Le programme est disponible ici :

<https://cahier-de-prepa.fr/mpsi2-janson/docs?Physique>

Chap 22. Réactions d'oxydoréduction

1 Couples oxydants-réducteurs

- Savoir définir un oxydant et un réducteur.
- Savoir écrire une demi-équation électronique associée à un couple Ox/Red.
- Savoir écrire une réaction d'oxydoréduction en utilisant les demi-équations électroniques.
- Savoir écrire les demi-équations électroniques des couples de l'eau.
- Connaître les couples "usuels".
- Savoir définir et calculer un nombre d'oxydation.
- Connaître la signification du nombre d'oxydation.

2 Piles et électrolyseur

- Savoir dessiner une pile.
- Savoir ce que signifie la tension à vide (f.é.m.).
- Connaître le rôle du pont salin.
- Savoir décrire le déplacement des charges (en fonction de la valeur de la f.é.m.).
- Savoir repérer l'anode et la cathode.
- Connaître l'écriture conventionnelle d'une pile.
- Savoir décrire le fonctionnement d'un électrolyseur en fonction de la tension appliquée.

3 Potentiel d'électrode

- Savoir définir l'ESH.
- Connaître la formule de Nernst et la formule simplifiée.
- Savoir prévoir le sens d'évolution d'une pile en utilisant la formule de Nernst.

4 Prévision des réactions d'oxydoréduction

- Savoir prévoir le sens d'évolution d'une réaction rédox en comparant les potentiels standards.
- Savoir déterminer une constante d'équilibre en utilisant les potentiels standards.

- Savoir déterminer un potentiel standard inconnu en fonction de potentiels standards et de constantes d'équilibre fournies.
- Savoir justifier l'instabilité d'un nombre d'oxydation d'un élément.
- Savoir définir et reconnaître une dismutation (ou une rétrodismutation).

Chap 23. Diagrammes E-pH

1 Principe d'un diagramme E-pH

- Savoir expliquer l'utilité de conventions de tracé.
- Savoir utiliser des conventions de tracé données.
- Savoir tracer le diagramme E-pH de l'eau avec les conventions "classiques".
- Savoir interpréter le diagramme.
- Savoir interpréter le diagramme d'un couple Ox/Red quelconque.
- Savoir prédire, à l'aide des diagrammes, si deux espèces peuvent (ou non) coexister et les conséquences.
- Savoir repérer une dismutation sur un diagramme E-pH.

2 Diagramme E-pH du fer

NB : les résultats de cette partie ne sont pas à savoir par coeur mais la démarche doit être comprise pour pouvoir l'appliquer sur d'autres exemples.

- Savoir placer les différentes espèces en raisonnant uniquement sur les nombres d'oxydation et sur le caractère acido-basique.
- Savoir établir l'équation des différentes frontières.
- Savoir utiliser les propriétés de continuité du diagramme.
- Savoir utiliser le diagramme E-pH tracé ou fourni.

NB : l'idée du programme est de plus savoir utiliser correctement les diagrammes que de les construire de A à Z.