

# Programme de colle – Semaine 14

D.Malka – MPSI 2023-2024 – Lycée Jeanne d'Albret

15-01-2024 → 21-01-2024

## CH5 - Équilibre d'oxydo-réduction

### Questions de cours

- Pile : structure, f.e.m., savoir identifier l'anode et la cathode, savoir calculer la capacité.
- Couple oxydant réducteur : savoir reconnaître l'oxydant et le réducteur du couple (nombre d'oxydation), savoir écrire la demi-équation électronique, la relation de Nernst, le diagramme de prédominance ou d'existence,
- Équilibre d'oxydoréduction : identification de la réaction prépondérante à l'aide des diagrammes de prédominance des espèces initialement présentes, savoir exprimer la constante d'équilibre en fonction des potentiels standard et du nombre d'électrons échangés.

### Exercices

- Applications directes.

## S12 – Interférences à deux ondes

### Questions de cours

- Déphasage : définition, valeurs particulières, mesures.
- Savoir interpréter une figure d'interférences à deux ondes en terme de déphasage.
- Interférences entre deux ondes mécaniques : savoir démontrer la formule d'interférences à deux ondes.
- Connaître et savoir redémontrer les conditions d'interférences constructives et destructives à deux ondes.
- Interférences entre deux ondes lumineuses :
  - Relier le déphasage entre deux ondes lumineuses à la différence de marche entre les deux rayons associés.
  - Sur l'exemple du dispositif des trous d'Young, établir l'expression littérale de la différence de chemin optique entre les deux ondes en un point (développement limité des chemins optiques).
  - Sur l'exemple du dispositif des trous d'Young, exploiter la formule de Fresnel fournie pour décrire la répartition d'intensité lumineuse.

### Exercices

- Tout exercice.

## M1 – Cinématique du point

### Questions de cours

- Notion de référentiel.
- Système et base de coordonnées cartésiennes : position, déplacement élémentaire, vitesse, accélération.
- Système et base de coordonnées cylindriques : position, déplacement élémentaire, vitesse, accélération.

- Système et base de coordonnées sphériques : position, déplacement élémentaire, vitesse, *l'accélération n'est pas à savoir*.
- Abscisse curviligne et base de de Frenet : position, déplacement élémentaire, vitesse, accélération.
- Définition du vecteur déplacement élémentaire, de la vitesse et de l'accélération d'un point dans un référentiel donné.
- Étude de quelques mouvements simples : mouvement rectiligne, mouvement circulaire, mouvement à accélération constante.

### Exercices

- Tout exercice.



## M2 – Lois de la quantité de mouvement

### Questions de cours

- quantité de mouvement d'un système matériel,
- principe d'inertie (1<sup>ère</sup> loi de Newton),
- forces usuels : poids, force de rappel d'un ressort, tension d'un fil souple, réaction du support, frottements fluides,
- 3<sup>ème</sup> loi de Newton,
- lois de la quantité de mouvement : relation fondamentale de la dynamique pour un point matériel (2<sup>ème</sup> loi de Newton), théorème du centre de masse pour un système matériel,
- principe des actions réciproques,
- exemples à savoir traiter parfaitement sans aucun indication : chute libre d'un projectile **sans frottements**, oscillations planes du pendule simple + cas limite des petites oscillations.

### Exercices

- Applications à la chute libre et au pendule simple à savoir traiter de A à Z en 15 minutes maximum.



## Programme du DS

Très gros devoir de 4 heures la semaine du 22 janvier !

### Physique

- S8 - Régime harmonique des dipôles linéaires
- S9 - OH en régime harmonique - Résonance
- S10 - Filtrage linéaire
- S11 - Ondes
- S12 - Interférences
- M1 - Cinématique du point
- M2 - Dynamique du point

### Chimie

- CH5 - Équilibres d'oxydoréduction