

Programme de colle – Semaine 26

D.Malka – MPSI 2024-2025 – Lycée Jeanne d'Albret

05-05-2025 → 11-05-2025

CH9 - Diagrammes potentiel-pH

Questions de cours

- savoir attribuer les domaines de stabilités d'un diagramme vierge à un ensemble d'espèces chimiques fournies ;
- savoir calculer l'équation d'une frontière entre deux domaines de stabilité (uniquement la pente pour une frontière du type $E = a \cdot \text{pH} + b$) ;
- savoir construire le diagramme potentiel-pH de l'eau ;
- exploiter un diagramme potentiel-pH pour connaître les conditions de stabilité d'une espèce chimique ;
- déterminer si la réaction entre deux espèces chimiques est quantitative par superposition de leurs diagrammes potentiel-pH.

Exercices

- Tout exercice.

M5 - Théorème du moment cinétique

Questions de cours

- moment cinétique d'un point matériel ; d'un système de points matériels ;
- moment d'une force ;
- théorème du moment cinétique (TMC) : énoncé, démonstration ;
- résolution du pendule simple par le TMC ;
- cas de conservation du moment cinétique ;
- *le cas des solides en rotation sera traité ultérieurement dans le chapitre M6.*

Exercices

- Tout exercice.

M7 - Mouvement dans un champ de force central et conservatif

Questions de cours

Généralités

- Démontrer que le moment cinétique se conserve.
- Démontrer que le mouvement est plan.
- Connaître la loi des aires et savoir l'exprimer par une phrase et par la relation mathématique $C = r^2 \dot{\theta}$.
- Savoir écrire l'énergie potentielle effective.

Mouvement dans un champ de force gravitationnel

- Force gravitationnelle et énergie potentielle associée (savoir montrer que la force est conservative).

- Discussion de la nature du mouvement à partir de l'énergie potentielle effective.
- Savoir et savoir justifier que si $E_m > 0$ le système est dans un état de diffusion et que si E_m le système est dans un état lié.
- Connaître et distinguer les référentiels de Copernic, géocentrique et terrestre.
- Mouvement elliptique : connaître les trois lois de Kepler, connaître et établir l'expression de l'énergie mécanique.
- Mouvement circulaire : savoir montrer que le mouvement est uniforme, savoir établir l'expression de la vitesse, savoir établir l'expression de l'énergie mécanique, savoir démontrer la troisième de Kepler.

Exercices

- Tout exercice.