

Programme de colle – Semaine 27

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

12-06-2026 → 18-06-2026



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.



M6 - Mouvement d'un solide

Questions de cours

- modèle du solide indéformable ;
- quantité de mouvement d'un solide ;
- solide de translation : trajectoire des points, champ de vitesse ;
- solide en rotation : trajectoire des points, champ de vitesse ;
- théorème de la résultante cinétique ;
- moment d'inertie d'un solide par rapport à un axe : sens physique et variation avec la distribution de la masse par rapport à l'axe ;
- moment cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe ;
- théorème du moment cinétique par rapport à un axe fixe ;
- énergie cinétique d'un solide : pour une translation pure, pour une rotation pure autour d'un axe fixe ;
- puissance d'une action mécanique ;
- théorèmes de la puissance cinétique / de la puissance mécanique ;
- liaison pivot ; cas de la liaison parfaite ;
- application au mouvement du pendule pesant.

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.



Programme du DS

Physique

- M5 - Théorème du moment cinétique
- M7 - Mouvement dans un champ de force central et conservatif

Chimie

- CH9 - Diagrammes potentiel-pH
- Tout depuis le début de l'année