

Programme de colle – Semaine 18

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

26-02-2024 → 03-03-2024

M3 – Approche énergétique de la dynamique

Questions de cours

- travail et puissance d'une force ;
- théorème de l'énergie et de la puissance cinétique ;
- savoir démontrer qu'une force est conservative : exemple du poids et de la tension d'un ressort ;
- théorème de l'énergie mécanique + application à la chute libre.
- positions d'équilibre et stabilité de ces positions à partir de l'étude de l'énergie potentielle (graphique ou analytique).
- le pendule simple : analyse qualitative du mouvement à partir du graphe de l'énergie potentielle et de la conservation de l'énergie mécanique ; savoir retrouver l'équation du mouvement par application du théorème de l'énergie mécanique ;
- Petits mouvements : approximation harmonique.

Exercices

- Tout exercice.

M4 – Mouvement des particules chargées

Questions de cours

- force de Lorentz ;
- savoir que la force magnétique ne travaille pas ;
- énergie potentielle électrique ;
- accélération d'une charge ponctuelle par un champ électrique (application du théorème de l'énergie mécanique) ;
- mouvement dans un champ magnétique uniforme avec vitesse initiale orthogonale au champ magnétique : caractère uniforme du mouvement, pulsation cyclotron, rayon du cercle et sens de parcours du cercle.

Exercices

- Tout exercice.

CH7 - Réactions acido-basiques

Questions de cours

- base et acide de Brønsted,
- réaction acido-basique : transfert d'un proton entre deux espèces,
- acide fort et base forte, acide faible/base faible : définition, exemples ;

- acide faible/base faible : constante d'acidité, pK_a ;
- couples de l'eau, autoprotolyse et produit ionique de l'eau ;
- diagrammes de prédominance d'un couple acide-base, y compris polyacide.
- prévision d'une réaction acido-basique : échelle de pK_a .
- équilibre acido-basique : calcul de la constante d'équilibre à partir des pK_a et du pK_e , bilan de matière.

Exercices

- Applications directes.