

M3 ÉNERGÉTIQUE DU POINT

Questions de cours

- Définition du travail d'une force et interprétation de son signe, et une application laissée au choix du khôlleur :
 - Déterminer le travail du poids entre deux points A et B .
 - Déterminer le travail de la force électrostatique (champ électrostatique $\vec{E} = -\frac{dV}{dx}\vec{u}_x$) entre deux points A et B .
 - Déterminer le travail de la force gravitationnelle entre deux points A et B .
- Énergie potentielle : définition, lien avec une force conservative, exemple laissé au choix du khôlleur :
 - énergie potentielle de pesanteur (champ uniforme)
 - énergie potentielle gravitationnelle (champ créé par un astre)
 - énergie potentielle d'élongation du ressort
- Théorème de l'énergie cinétique : énoncé et démonstration en partant du principe fondamental de la dynamique.
- Théorème de l'énergie mécanique : énoncé et démonstration en partant du théorème de l'énergie cinétique. Corollaire pour un système soumis à des forces conservatives.
- Notion d'équilibre et de stabilité : conditions sur les dérivées de l'énergie potentielle.
- Puits et barrière de potentiel : définitions, explication des possibilités en fonction de la valeur de l'énergie mécanique en s'appuyant sur l'exemple du pendule simple.
- Mouvement harmonique au voisinage d'une position d'équilibre stable.

Savoir faire

- Reconnaître le caractère moteur ou résistant d'une force.
- Exploiter le théorème de l'énergie cinétique et ses variantes.
- Établir et citer les expressions des énergies potentielles de pesanteur, de l'énergie potentielle gravitationnelle (champ créé par un astre) et d'élongation d'un ressort.

EL1 BASES DE L'ÉLECTRICITÉ

Questions de cours

- Notion de courant électrique et ordres de grandeur.
- Conventions générateur et récepteur.
- Loi des mailles et loi des noeuds : à présenter sur un circuit d'exemple comportant un générateur de tension et des dipôles passifs (lampe, résistance).

En accompagnement de la question de cours, un exercice simple et proche de cette dernière peut être donné.

EL2 RÉGIME CONTINU

Questions de cours

- Dipôle ohmique : loi d'Ohm, effet Joule.
- Générateur de tension idéal et réel (modèle de Thévenin) : modélisation, bilan de puissance et rendement.
- Notion de point de fonctionnement : présenté sur l'exemple du générateur réel alimentant un dipôle ohmique.
- Association de résistances en série.
- Association de résistances en parallèle.
- Diviseur de tension : schéma de situation et démonstration du résultat.
- Diviseur de courant : schéma de situation et démonstration du résultat.

En accompagnement de la question de cours, un exercice simple et proche de cette dernière peut être donné.