

Programme de Khôlles de Physique-Chimie.

INDUCTION MAGNETIQUE (PTSI) (RÉVISIONS EN AUTONOMIE)

➔ Sous forme de questions de cours et d'exercices, on interrogera sur :

- **Champ magnétique B** : Sources de champ magnétique ; cartes de champ magnétique. Symétries et invariances des distributions de courant. Lien entre le champ magnétique et l'intensité du courant. Moment magnétique d'une spire plane parcourue par un courant.
- **Actions d'un champ magnétique B** : Résultante et puissance des forces de Laplace (actions sur un circuit électrique). Couple et puissance des actions mécaniques de Laplace dans le cas d'une spire rectangulaire.

Établir et citer l'expression de la résultante des forces de Laplace dans le cas d'une barre conductrice placée dans un champ magnétique extérieur uniforme et stationnaire.

Exprimer la puissance des forces de Laplace.

Établir et exploiter l'expression du moment du couple subi en fonction du champ magnétique extérieur et du moment magnétique.

Exprimer la puissance des actions mécaniques de Laplace.

- **Lois de l'induction** : flux de champ magnétique à travers un circuit-contour orienté, flux propre, Loi de Faraday, Loi de LENZ. Inductances : propre et mutuelle. Transformateur de tension. Courants de Foucault
- **Conversion(s) de puissance(s)** : Meca->Elec et Elec-> Meca. Transducteurs. Conversion à « 100% ».

MOUVEMENT DE PARTICULES CHARGÉES DANS LES CHAMPS (PTSI) (RÉVISIONS EN AUTONOMIE)

➔ Sous forme de questions de cours et d'exercices, on interrogera sur :

Mouvement de particules chargées dans des champs électrique et magnétostatique, uniformes et stationnaires

- Force de Lorentz exercée sur une charge ponctuelle ; champs électrique et magnétique.

Évaluer les ordres de grandeur des forces électrique ou magnétique et les comparer à ceux des forces gravitationnelles.

- Puissance de la force de Lorentz.

Justifier qu'un champ électrique peut modifier l'énergie cinétique d'une particule alors qu'un champ magnétique peut courber la trajectoire sans fournir d'énergie à la particule.

- Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrostatique uniforme.

Mettre en équation le mouvement et le caractériser comme un mouvement à vecteur accélération constant. Effectuer un bilan énergétique pour déterminer la valeur de la vitesse d'une particule chargée accélérée par une différence de potentiel.

- Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétostatique uniforme dans le cas où le vecteur vitesse initial est perpendiculaire au champ magnétostatique.

Déterminer le rayon de la trajectoire et le sens de parcours.