

Programme de Khôlles de Physique-Chimie.

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

INDUCTION MAGNETIQUE (PTSI) (RÉVISIONS EN AUTONOMIE)

- **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.
- **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)

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.
- Puissance de la force de Lorentz.
- Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrostatique uniforme.
- Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétostatique uniforme dans le cas où le vecteur vitesse initial est perpendiculaire au champ magnétostatique.

E et B STATIQUE (PT)

Chapitre Em-1 : Champs statiques : électrostatique et magnétostatique

- Conservation de la charge électrique (forme locale et intégrale)
- **Champ électrostatique** Coulombien (créé par une seule charge ponctuelle)
 - Loi de Coulomb
 - Champ électrostatique **E** créé en M par une charge ponctuelle
 - **Principe de superposition** : calculs de champs électrostatiques dus à des distributions
 - Champ **E** créé par un disque sur son axe de révolution (+ cas du plan infini)
 - Champ **E** créé par un fil rectiligne à une distance r
- **Théorème de GAUSS**
 - **Forme intégrale puis locale du théorème de Gauss** par Green Ostrogradski
 - Analogies avec le champ gravitationnel Newtonien
 - **Principe de Curie** : conséquences sur les propriétés de **E** et **B** en cas de symétrie ou d'antisymétrie plane dans la distribution des causes (charges et courants)
 - Calculs de Champ **E** par le théorème de GAUSS :
 - Champ **E** créé par une sphère chargée uniformément en volume ($r > R$ et $r < R$)
 - Champ **E** créé par un cylindre infini chargé uniformément en volume ($r > R$ et $r < R$)
 - Champ **E** créé par un plan infini chargé uniformément en surface (puis deux plans chargés opposés)
 - Champ **E** créé par un fil rectiligne à une distance r (re-calcul par Gauss)