



## PROGRAMME DE COLLE – SEMAINE 25

D.Malka – MPSI 2017-2018 – Lycée Saint-Exupéry

30.04.2018-06.05.2018

### Notions sur le champ magnétique

#### Questions de cours

- champ magnétique : sources, unité, ordre de grandeur, dépendance avec la distance et à la source, dépendance avec l'intensité électrique.
- savoir analyser un spectre magnétique : zone de champ fort, zone de champ faible, zone de champ uniforme.
- dipôle magnétique : allure du spectre magnétique à longue distance, expression du moment dipolaire magnétique d'une spire de courant.

#### Exercices

Tout exercice

### Actions mécaniques du champ magnétique

#### Questions de cours

- Connaître 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.
- Couple subi par un moment magnétique plongé dans un champ magnétique B
- Principe du moteur synchrone : rotor=dipôle magnétique + génération d'un champ tournant par deux bobines déphasées de  $\pi/2$  spatialement et temporellement, condition de synchronisme, couple moteur subi par le rotor.

#### Exercices

Tout exercice

### Induction électromagnétique

#### Questions de cours

- Phénomène d'induction électromagnétique.
- Flux magnétique à travers un circuit dans plongé dans un champ magnétique uniforme.
- loi de Faraday, modèle électrique d'un circuit résistif siège d'un phénomène d'induction électromagnétique.
- Loi de Lenz : savoir prédire qualitativement l'évolution de système électromécanique simple.
- Rail de Laplace : freinage par induction électromagnétique, bilan de puissance. *L'alternateur sera traité en TD cette semaine, il n'est donc pas au programme de colle.*
- Inductance propre et modèle électrique d'un circuit d'inductance non négligeable.
- Inductance mutuelle : équations électriques de couplage par induction de deux circuits électriques.

#### Exercices

Applications directes

### Oxydoréduction

- Pile : structure, f.e.m., savoir identifier l'anode et la cathode, savoir calculer la capacité.
- Couple oxydant réducteur : savoir reconnaître l'oxydant et le réducteur du couple (nombre d'oxydation), savoir écrire la demi-équation électronique, la relation de Nernst, le diagramme de prédominance ou d'existence,

- Équilibre d'oxydoréduction : identification de la réaction prépondérante à l'aide des diagrammes de prédominance des espèces initialement présentes, savoir exprimer la constante d'équilibre en fonction des potentiels standard et du nombre d'électrons échangés.

### Exercices

Toute exercice