

# **Programme de colle de physique PSI**

## **Semaine n°13 : du 9 au 13 janvier 2012**

### **Induction et conversions de puissance**

#### **Cours + exercices :**

Induction électromagnétique : cas d'un circuit fixe dans un champ **B** dépendant du temps ; cas d'un circuit mobile dans un champ **B** stationnaire.

Loi de Faraday ; auto-induction et induction mutuelle ; bilan énergétique.

Exemple du rail de Laplace.

Application au haut-parleur électrodynamique : couplage électromécanique, bilan énergétique.

Conversion électromécanique de puissance : Bilan de puissance de la force de Lorentz sur un porteur de charge : puissance électrique de la fem d'induction et puissance de la force de Laplace (conversion électromécanique de la puissance).

Application à la machine à courant continu ; moteur à courant continu.

Réalisation de champs magnétiques tournants.

Moteur synchrone ; alternateurs.

Conversion électronique : interrupteurs idéaux, fonctions de commutation, principe du hacheur, transfert de puissance entre un générateur et un récepteur (conversion directe et conversion par accumulation).

Conversion électromagnétique statique : Notions sur le ferromagnétisme (vecteurs aimantation **M**, excitation **H**, milieux LIH, saturation, hystérésis). Couplage parfait de deux bobines à l'aide d'un circuit ferromagnétique L.I.H., flux magnétique commun, inductances. Application au modèle parfait du transformateur monophasé ; rapports de transformation en tension et en intensité, transfert d'impédance.

### **Optique géométrique :**

#### **Cours + exercices :**

Focométrie des lentilles minces (autocollimation, Bessel, Silberman, ...)

Le prisme, utilisation d'un goniomètre, spectrométrie

*N.B. : ces 2 TP-cours ont été revus cette année en spé*

**+ Révision du programme de sup (cours ou exercices simples)**