

Programme de colle de physique PSI

Semaine n°17 : du 1 au 5 février 2021

Conversions de puissance

Transformateur

Puissance électrique en régime sinusoïdal

Conversion électro-magnéto-mécanique :

Le contacteur électromagnétique en translation : énergie et force électromagnétique.

La machine synchrone : le moteur synchrone diphasé et bipolaire, champ magnétique dans l'entrefer, champs glissants statorique et rotorique. Energie et couple, condition de synchronisme. Modèle électrique de l'induit, fonctionnement réversible.

La machine à courant continu : collecteur, couple et fem, fonctionnement réversible.

Revoir la partie induction et forces de Laplace du programme de sup

Conversion électronique statique : (cours + exercices proches du cours) diverses formes d'énergie électrique, structure d'un convertisseur, fonction de commutation spontanée ou commandée, sources et règles d'interconnexion, réversibilité. Hacheur direct et à accumulation (survolteur, dévolteur ...), tracé des chronogrammes. Redressement double alternance réalisé avec un pont de diode ; onduleur.

Mécanique des fluides (cours uniquement)

Fluides en écoulement : Particule de fluide, système mésoscopique, champ eulérien des vitesses. Masse volumique, vecteur densité de courant de masse, débit massique, conservation de la masse. Ecoulement stationnaire ; écoulement incompressibles ; écoulement irrotationnel. Débit volumique.

Action de contact sur un fluide : pression, éléments de statique des fluides, viscosité dynamique.

Questions de cours :

- **Constitution d'une machine synchrone diphasée ; en expliquer le principe**
- **La machine à courant continu : principe du fonctionnement et relations électro-mécaniques (non redémontrées)**
- **Redressement mono-alternance et double alternance (*traité en cours et en TP*)**
- **Connaître un exemple de convertisseur à accumulation (hacheur dévolteur ou survolteur) : étude, chronogrammes...**
- **Principe simplifié de l'onduleur (continu -> alternatif)**