

Kholle 29 du 3 au 7 juin

Induction

Chapitre I3 : Conversion électromécanique

(Lien vers le cours :

https://www.dropbox.com/scl/fi/9ualzquoq4py2oq8u13sj/I3_Conversion_electromecanique.pdf?rlkey=q6jux759htjm6zhfsiv8qagzl&dl=0)

Cours et exercices

- Conversion de l'énergie mécanique en électrique :
 - Rails de Laplace soumis à une force constante : couplage, équation électrique, équation mécanique, bilan de puissance. Relation de couplage électromécanique.
 - Spire rectangulaire en rotation soumise à un couple constant : couplage, équation électrique, équation mécanique, bilan de puissance
 - Application au freinage électromagnétique (approche qualitative)
- Conversion de l'énergie électrique en énergie mécanique
 - Rails de Laplace alimentés avec une tension continue. Équation mécanique, équation électrique, évolution de la vitesse et de l'intensité.
 - Principe du moteur à entrefer plan.
- Convertisseurs électromécaniques :
 - Moteur à courant continu : Expression de la f.e.m induite en fonction de la vitesse angulaire et expression du couple électromagnétique en fonction du courant.
 - Machine synchrone : Expression du couple électromagnétique moyen. Condition de synchronisme.
 - Machine asynchrone : Expression du couple moyen en fonction de la vitesse de rotation. Fonctionnement moteur et génératrice.
 - Avantages et inconvénients des différentes machines. Exemples d'utilisation.

Thermodynamique

Chapitre T1 : Description d'un système thermodynamique à l'équilibre

(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/8z4ay9budbglc6mkl2c6i/T1_Systemes.pdf?rlkey=jie05osohs6d3zkh5x4oh8ftj&dl=0)

Cours uniquement

- Système thermodynamique : Définition, niveau de description microscopique et macroscopique, états de la matière.
- Paramètres d'état : Définition, grandeur extensive / intensive, interprétation microscopique de la pression et de la température.
- Equilibre thermodynamique. Application au calcul d'une pression.
- Equation d'état :
 - Cas des gaz parfaits, interprétation microscopique, exemple du gaz réel aux faibles pression (diagramme de Clapeyron et d'Amagat).
 - Cas des phases condensées. Ordre de grandeur de volumes massique ou molaire.
- Energie interne : définition, cas du gaz parfait monoatomique, extension aux gaz parfait diatomiques. Cas des phases condensées.
- Changement d'état du corps pur : Vocabulaire, diagramme (P,T), diagramme de Clapeyron de l'équilibre liquide-vapeur, titre massique, théorème des moments.

QCM d'entraînement

Chapitre I3



<https://forms.gle/WxG5ZqajjC9n61JSA>

Chapitre T1



<https://forms.gle/WdSZPdJEhipku6WK8>

Exemples de questions de cours possibles Chapitres I3 et T1 (non exhaustif):

- Mise en équation (couplage, équation électrique, équation mécanique) de la conversion électrique-mécanique ou mécanique-électrique dans le cas des rails de Laplace.
- Définir un système ouvert / fermé / isolé
- Définir un grandeur extensive / intensive.
- Définir l'énergie interne d'un système et donner son expression pour un gaz parfait ou une phase condensée.
- Nommer les différents changements d'états.
- Représenter un diagramme (P,T) d'un corps pur et y placer les différents états physiques.
- Représenter le diagramme de Clapeyron d'un équilibre liquide-vapeur. Énoncer le théorème des moments pour calculer le titre en vapeur ou liquide.