

Thermodynamique

Chapitre 6 : Machines thermiques

Bilans énergétique et entropique ; inégalité de Clausius.

Machines dithermes ; diagramme de Raveau ; moteur, pompe à chaleur, machine frigorifique.

Machines de Carnot (rendement du moteur, efficacité d'une machine frigorifique et d'une PAC).

Premier principe industriel.

Diagramme des frigoristes (P, h).

Induction à l'induction

Chapitre 1 : Généralités sur le champ magnétique

Champ magnétique, sources de champ magnétique (en particulier bobines, bobines de Helmholtz, solénoïde), lignes et carte de champ magnétique.

Moment magnétique, vecteur surface.

Chapitre 2 : Forces de Laplace

Force de Laplace, cas particulier d'un conducteur rectiligne dans un champ magnétique uniforme.

Résultante des forces de Laplace nulle sur un conducteur fermé dans un champ uniforme .
nulle.

Moment en un point des forces de Laplace sur un conducteur rectiligne dans **B** uniforme.

Moment des forces de Laplace sur un conducteur fermé ou un aimant dans **B** uniforme.

Puissance de Laplace.

Fiches Outil 1 (Trigonométrie), 2 (alphabet grec), 3 (unités), 4 (nombres significatifs), 5 (analyse dimensionnelle), 6 (équation d'une droite), 7 (Mesures et incertitudes), 8 (dérivée), 9 (résolution d'équations différentielles d'ordre 1), 10 (résolution d'équations différentielles d'ordre 2), 11 (barycentre), 12 (différentielle d'une fonction), 13 (DL), 14 (gradient), 15 (produit vectoriel) et 16 (coniques).

Les élèves savent faire des régressions linéaires et quelques calculs statistiques (évaluation de type A) sur leurs calculatrices et sur ordi avec Python.

Questions de cours

Pour le chapitre 6 de Thermodynamique :

- Etablissement du diagramme de Raveau.
- Définition du rendement du moteur ditherme, cas du moteur de Carnot.
- Définition de l'efficacité de la machine frigorifique ditherme, cas de la machine frigorifique de Carnot.
- Définition de l'efficacité de la PAC ditherme, cas de la PAC de Carnot.
- Diagramme de Mollier. Premier principe industriel.

Pour le chapitre 2 d'Induction :

- Faire le lien entre la force de Lorentz et la force de Laplace.
- Expression de la force de Laplace élémentaire ; expression de la force de Laplace sur un conducteur rectiligne dans un champ uniforme. Cas particulier d'un circuit fermé dans **B** uniforme.
- Moment des forces de Laplace sur un conducteur rectiligne dans **B** uniforme, par rapport à un point.
- Moment des forces de Laplace sur une spire rectangulaire dans **B** uniforme.

Chimie pour les optants SI

Chapitre 8 : Oxydoréduction

Savoir déterminer le nombre d'oxydation d'un élément.

Savoir équilibrer des demi-équations rédox.

Savoir écrire une réaction d'oxydoréduction à partir de 2 couples rédox.

Savoir écrire le potentiel de Nernst d'un couple rédox.

Connaître l'Electrode Normale à Hydrogène.

Calculer une constante d'équilibre. Faire un tableau d'avancement et déterminer la composition finale d'une réaction d'oxydoréduction.

Description de la pile Daniell.

Etudier une pile : déterminer la polarité, la fém initiale, l'équation bilan de fonctionnement de la pile, l'état de la pile quand elle a fini de fonctionner et la quantité de charge ayant circulé

Dosage rédox.

En TD : pile de concentration.

Chapitre 9 : Diagramme E-pH

Diagramme E-pH de l'eau.

Savoir construire un diagramme E-pH.

Stabilité d'une espèce dans l'eau.