

Programme des oraux de physique - PC

Semaines 1 et 2

(du lundi 08 septembre au vendredi 19 septembre 2014)

Format de la colle : une question de cours + exercice(s)

BASES DE LA THERMODYNAMIQUE

Description d'un système thermodynamique : définition d'un système thermodynamique, équilibre thermodynamique, grandeurs micro/macro

Paramètres d'état : définition, expression de la variation (notion de différentielle), détermination d'une équation d'état, coefficients calorimétriques

Notion de transformation thermodynamique : définition, transformations modèles (monobare, isochore, adiabatique...), notion de réversibilité

PRINCIPES DE LA THERMODYNAMIQUE

Premier principe : énoncé, application aux transformations usuelles, fonctions énergie interne et enthalpie

Second principe : énoncé, calculs de variations d'entropie, loi de Laplace

Applications des premier et second principes à l'étude des machines thermiques

DESCRIPTION THERMODYNAMIQUE

DES ETATS DE LA MATIERE

Modèle du gaz parfait : ordres de grandeur des propriétés microscopiques des gaz, hypothèses du modèle, limitations, équation d'état associée, gaz réel

Capacités calorifiques

Thermodynamique du gaz parfait : expression des capacités calorifiques, relation de Mayer, expression de l'énergie interne et de l'enthalpie, étude de transformations mettant en jeu les gaz parfaits

Description des phases condensées

TRANSITIONS DE PHASE DU CORPS PUR

Courbes d'équilibre solide-liquide-vapeur dans le diagramme de phase (P,T)

Chaleur latente : définitions, propriétés, ordre de grandeur

Diagrammes d'équilibre liquide-vapeur de Clapeyron (P,v) : courbe de rosée, courbe d'ébullition, isothermes d'Andrews, théorème des moments, notion de pression de vapeur saturante

Applications aux transformations mettant en jeu des changements d'état

A suivre : Bilans macroscopiques, Thermodynamique des systèmes ouverts...