

Programme de colle MPSI 1

Semaine 29 : 10 juin

Ce programme de colle est le dernier de l'année.

NOTIONS SUR LES CHANGEMENTS D'ÉTAT DU CORPS PUR – EXERCICES

MACHINES THERMIQUES – EXERCICES

MAGNÉTISME ET INDUCTION – COURS ET EXERCICES

1. Champ magnétique : généralités

Sources du champ magnétique — Lecture d'une carte de champ. Symétries planes, antisymétrie. — Ordres de grandeur de champs magnétiques : champ terrestre, aimant usuel, IRM.

2. Cartes de champ

Spire circulaire de courant — Bobine longue (solénoïde)

3. Moment magnétique

Vecteur surface. Orientation — Définition d'un moment magnétique — Carte de champ d'un dipôle magnétique

4. Forces de Laplace

Force de Laplace sur une barre en translation. Expérience du rail de Laplace — Expression de la force de Laplace — Couple des forces de Laplace. Cas d'un cadre rectangulaire (en exo). — Puissance des forces de Laplace — Moteur synchrone ; champ tournant

5. Lois de l'induction

Flux magnétique. Définition — Loi de Lenz ; exemples : rails de Laplace, cadre rectangulaire — Loi de Faraday — Énoncé pour un circuit filiforme — Exemple : rails de Laplace

DIAGRAMME POTENTIEL-PH - EXERCICES

DESCRIPTION D'UN CRISTAL – COURS ET EXERCICES SIMPLES

— Empilements compacts — Coordinence ou indice de coordination d'un réseau compact

1. Réseau cubique faces centrées CFC

Description du réseau cubique faces centrées — Maille cubique du réseau CFC — Compacité du réseau cubique faces centrées — Masse volumique — Sites intersticiels octaédriques — Sites intersticiels tétraédriques

2. Réseau non compact : le réseau cubique centré CI

Description du réseau cubique centré — Masse volumique

3. Cristaux covalents

Le diamant — Le graphite

4. Cristaux ioniques

Chlorure de césium CsCl — Chlorure de sodium NaCl — Blende ZnS