

Programme des khôlles de physique-chimie

MP* 2023-2024

Lycée Victor Hugo

semaine n°10, du 4/12/23 au 08/12/23

PARTIE COMMUNE MP*/MPI*

Électrostatique

ESTAT1 Le champ électrostatique. Approche intégrale.

ESTAT2 Application du théorème de Gauss

ESTAT3 Le dipôle électrostatique

Cf. semaine précédente

Électromagnétisme

EMAG0 Conduction électrique

I Courant électrique

1°) Définition

2°) Description : vecteur densité de courant électrique volumique

3°) Équation intégrale de conservation de la charge.

II Modèle de conduction dans les métaux : modèle de Drude

III Lien avec la loi d'Ohm, calcul de résistance

IV Limite de la loi d'Ohm locale

RAPPEL : les courants surfaciques sont hors programmes

Magnétostatique : COURS UNIQUEMENT CETTE SEMAINE

MSTAT1 Champs magnétiques créés par des courants stationnaires

I Introduction

II Symétries et invariances

III Propriété de flux

IV Propriété de circulation. Théorème d'Ampère

V Topographie du champ magnétique

VI Quelques ordres de grandeur

PARTIE SPÉCIFIQUE MP*

C4 Réactions électrochimiques.

I Rappels et définitions (½ pile, cellule électrochimique)

II Approche thermodynamique

1°) Rappel diagramme E-pH

2°) Enthalpie libre et enthalpie libre de réaction

3°) Cellule utilisée en pile

4°) Cellule utilisée en électrolyseur

5°) Cas des accumulateurs

III Approche cinétique : courbes intensité potentiel

1°) L'intensité : une mesure de la vitesse de réaction

2°) Mécanismes impliqués dans la réaction électrochimique

3°) Détermination expérimentale d'une courbe I-E (montage à trois électrodes)

4°) Résultats

a) Système rapide

b) Système lent

c) Paliers de diffusion

d) Cas du solvant (mur du solvant)

e) Cas de plusieurs couples

IV Exploitation des courbes intensité-potentiel

- 1°) Réaction spontanée
 - a) Transfert direct
 - b) Transfert indirect : pile
- 2°) Réaction forcée : électrolyse

PARTIE SPÉCIFIQUE MPI*

ETRO4 Circuits logiques Les exercices peuvent porter sur la logique combinatoire ou la logique séquentielle.

Cf. Semaine précédente