

## Semaine 15

La colle se compose de deux parties distinctes :

- Une partie sur le programme de sup (MPSI). La non maîtrise entraîne de façon automatique une note inférieure à 7. **Durée 10 à 15 min**
- Un exercice: les parties abordées peuvent être différentes. Il est important pour ceci d'avoir en tête les éléments suivants:
  - Le soin et la présentation
  - La clarté des explications fournies
  - La maîtrise de la technique et du contenu de ce qui est présenté.

## 1 Programme

### 1.1 Chimie

- Les diagrammes E-pH
- La thermochimie

### 1.2 Physique

L'ensemble des notions vues en électromagnétisme dans le vide peut être exigible ainsi que les démonstrations. L'interrogation peut porter sur du cours ou des exercices.

- Les équations de Maxwell.
- Passage des équations locales à intégrales.
- Conservation de la charge : usage et implication.
- ARQS dans un conducteur via les équations de Maxwell.
- Théorème de Poynting : usage et interprétation.
- Conducteur : Calcul de R et modèle de Drude.
- Onde EM dans le vide.
- Equation de d'Alembert : obtention via les équations de Maxwell.
- Relation de dispersion: obtention, signification, vitesse de phase.
- OPPMH : signification, intérêt et usage et description en complexe.
- Usage des équations de Maxwell en complexe.
- Vecteur de Poynting instantané et moyen : usage en réel et en complexe.
- Energie électromagnétique dans le vide : moyenne et instantanée.

Les notions de cours sur le Plasma ci-après sont exigibles :

- Définition d'un plasma.

- Hypothèses (et les conséquences) faites pour l'étude du plasma.
- Stratégie d'étude d'un plasma : étude d'un électron, obtention de  $\vec{j}$ , manipulation des équations de Maxwell.
- Expression de  $\vec{j}$
- Obtention de la relation de dispersion au sein du plasma. Définition de la pulsation plasma  $\omega_p$
- Signification des différents  $k$ .
- Vitesse de phase dans le plasma.
- Energie électromagnétique au sein du plasma.

