Programme de khôlle n°2 : du 29/09 au 03/10

Chapitre 0 — Dimensions et homogénéité en physique

Questions de cours :

- Donner les sept dimensions fondamentales en physique, en précisant pour trois d'entre elles comment on définit leur unité dans le système international.
- Sur un exemple au choix de l'étudiant, présenter la méthode d'analyse dimensionnelle permettant, à partir de paramètres importants d'un problème, de déterminer une expression possible.

Contenu:

- Dimensions du système international, détermination de la dimension d'une grandeur physique (énergie, puissance, force, résistance, ...)
- Système international d'unités.
- Exemple d'utilisation de l'analyse dimensionnelle pour déterminer l'expression d'un paramètre physique en fonction des paramètres pertinents du problème.

Chapitre OS1 - Signaux physiques

Ouestions de cours :

- Présenter le phénomène lié à l'apparition d'un courant électrique : origine physique, définition de l'intensité du courant électrique. Potentiel et tension, notion de masse d'un circuit.
- Convention générateur et récepteur. Présenter la notion

- de puissance reçue par un dipôle. Discuter du signe.
- Présenter les sources idéales de tension et de courant, puis le modèle de Thévenin.
- Présenter l'Approximation des Régimes Quasistationnaires et donner un exemple vérifiant cette approximation.
- Énoncer et démontrer les deux lois d'association de résistances.
- Présenter le montage du pont diviseur de tension, et démontrer les formules classiques pour un tel pont.
- Présenter le montage du pont diviseur de courant, et démontrer la formule classique pour un tel pont.

Contenu:

- Courant, origine physique, ordre de grandeur.
- Tension, ordre de grandeur.
- Notion de circuit électrique : maille, noeud, branche, lois de Kirschoff.
- Composants classiques : générateurs idéaux de courants et tension, générateur de tension réel (modèle de Thévenin), conducteur ohmique.
- Associations de résistances, ponts diviseur de courant / tension
- Résistance d'entrée d'un appareil (exemple du voltmètre) et influence sur une mesure.

Chapitre CTM1 — Description d'un système et de son évolution vers un état final

Questions de cours :

- Définir et donner des exemples de grandeurs extensives et intensives.
- Définir l'avancement de la réaction, préciser ce que signifie et implique de se placer dans les proportions stœchiométriques. Sur un exemple au choix de

- l'examinateur, remplir un tableau d'avancement et exprimer l'avancement maximal.
- Définir l'activité d'une espèce chimique dans les différents cas de figure.
- Donner l'expression du quotient réactionnel, de la constante d'équilibre, et préciser le sens d'évolution spontanée pour une réaction chimique unique.

Contenu:

- Grandeurs extensives et intensives (pression partielle dont loi de Dalton, concentration molaire et massique, fraction molaire et massique)
- Tableau d'avancement, état final, recherche d'avancement maximal (molaire ou en concentration).
- Activité, quotient réactionnel, constante d'équilibre.
- Sens d'évolution spontanée d'une réaction chimique.
- Recherche de l'état final : calcul exact, calcul approché, ou résolution numérique (Python).