

Programme de khôlle n°3 : du 02/10 au 06/10

Chapitre SP0 – 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

Questions 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 Quasi-stationnaires 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'examineur, 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).