

# Programme de khôlle n°4 : du 07/10 au 11/10

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

### 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).

## Chapitre OS2 – Circuits linéaires du premier ordre

### Questions de cours :

- Présenter le condensateur : composant, relation constitutive, démonstration de l'énergie stockée, modélisation en régime permanent.
- Présenter la bobine : composant, relation constitutive, démonstration de l'énergie stockée, modélisation en régime permanent.
- Sur l'exemple d'un circuit RC branché à un générateur de tension continue de fém  $\mathcal{E}$ , déterminer l'équation différentielle vérifiée par  $u_c$  et la résoudre soigneusement lorsque le circuit est soumis à un échelon de tension.

- Sur l'exemple d'un circuit RC en série dont le condensateur est initialement alimenté par un générateur de tension continue de fém  $E$ , présenter le régime libre : équation différentielle sur  $i(t)$ , justification de la condition initiale et détermination de  $i(t)$ .

## Contenu :

- Constitution d'un condensateur, d'une bobine. Relation courant-tension, expression de la puissance stockée et de l'énergie stockée dans chaque composant.
- Résolution d'équation différentielle d'ordre 1
- Notion d'échelon de tension (et réponse indicielle), de régime libre, et exemples sur des circuits RC et RL.
- Continuité des grandeurs électriques ; régime permanent, bilan de puissance et d'énergie dans un circuit électrique.

## Chapitre OS3 – Bases de l'optique géométriques (cours uniquement)

### Questions de cours :

- Présenter les différents types de sources lumineuses, donner des exemples et leur spectre correspondant.
- Énoncer avec précision les lois de la réflexion et de la réfraction, à l'aide d'un schéma précis.
- Établir la condition de réflexion totale et expliquer un exemple de conséquence.
- Présenter le principe d'une fibre optique à saut d'indice, expliquer qualitativement la notion de cône d'acceptance et de dispersion intermodale.