

Programme de colle - S14

Du 12 décembre au 16 décembre

C3 : Réactions et équilibre chimique

Cours et exercices

Objectifs du chapitre

- 1 Identifier la nature d'une transformation (physique, chimique ou nucléaire).
- 2 Connaître les états de la matière : gaz, liquide, solide cristallin, solide amorphe et solide semi-cristallin.
- 3 Identifier la nature d'une transformation physique.
- 4 Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système.
- 5 Écrire l'équation de la réaction qui modélise une transformation chimique donnée.
- 6 Connaître la notion de constante thermodynamique d'équilibre.
- 7 Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes (concentration molaire et massique, fraction molaire et massique, pression partielle)
- 8 Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans un état d'avancement quelconque, dresser un tableau d'avancement.
- 9 Exprimer l'activité d'une espèce chimique en fonction de sa nature.
- 10 Exprimer le quotient de réaction.
- 11 Prévoir le sens d'évolution spontanée d'un système chimique.
- 12 Connaître les notions d'état d'équilibre chimique et de transformation totale.
- 13 Savoir déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.

OS5 : Circuits linéaires du premier ordre

Exercices

Objectifs du chapitre

- 1 Citer les relations entre l'intensité et la tension pour les composants L et C.
- 2 Citer des ordres de grandeur des composants C et L.
- 3 Distinguer, sur un relevé expérimental, régime transitoire et régime permanent au cours de l'évolution d'un système du premier ordre soumis à un échelon.
- 4 Déterminer les grandeurs électriques en régime permanent en remplaçant les bobines et les condensateurs par des interrupteurs fermés ou ouverts.
- 5 Établir l'équation différentielle du premier ordre vérifiée par une grandeur électrique dans un circuit comportant une ou deux mailles.
- 6 Déterminer des conditions initiales en utilisant les continuités de la tension aux bornes d'un condensateur et de l'intensité dans une bobine.
- 7 Savoir prévoir qualitativement l'évolution du système avant toute résolution de l'équation différentielle
- 8 Connaître les notions de stockage et de dissipation d'énergie dans un circuit.
- 9 Réaliser des bilans énergétiques
- 10 Réaliser, pour un circuit, l'acquisition d'un régime transitoire du premier ordre et analyser les caractéristiques. Confronter les résultats expérimentaux aux expressions théoriques.

Quelques exemples de questions de cours/applications possibles

- Présenter les lois de comportement du condensateur et de la bobine. Déterminer, en régime permanent, le dipôle équivalent au condensateur et à la bobine.
- Retrouver l'équation différentielle et identifier le temps caractéristique τ à laquelle obéit la tension aux bornes du condensateur pour un circuit RC série. Résoudre ensuite cette équation.
- Retrouver l'équation différentielle et identifier le temps caractéristique τ à laquelle obéit l'intensité pour un circuit RL série. Résoudre ensuite cette équation.
- Exprimer l'activité d'un gaz, d'un solide, d'un liquide, d'une espèce en solution aqueuse. Sur une équation de réaction donnée par l'interrogateur, exprimer le quotient de réaction.
- Sur une équation de réaction donnée, calculer la valeur du quotient de réaction à l'état initial. A l'aide de la constante de réaction K prévoir l'évolution du système chimique et si la réaction est totale ou équilibrée.