

Programme de colle n° 4

TM2 : Cinétique chimique (cours + exercices)

plan détaillé → voir semaine 3

EL1 : Circuits électriques dans l'ARQS (cours + exercices)

I Vocabulaire en électricité

II Le courant électrique

- II.1 Nature du courant électrique
- II.2 Intensité du courant électrique
- II.3 L'ARQS
- II.4 Loi des nœuds

III Tension électrique

- III.1 Définition et mesure
- III.2 Loi des mailles

IV Puissance, conventions générateur et récepteur

V Dipôles électriques en courant continu

- V.1 Source de tension
- V.2 Conducteurs ohmiques
- V.3 Condensateurs
- V.4 Bobines

VI Association de résistances

- VI.1 Association de deux résistances en série
- VI.2 Pont diviseur de tension
- VI.3 Association de deux résistances en dérivation
- VI.4 Pont diviseur de courant



EL2 : Circuits linéaires du 1^{er} ordre en régime transitoire (cours + applications simples)

- I Régime transitoire - régime permanent
- II Réponse du circuit RC à un échelon de tension
 - II.1 Observations expérimentales
 - II.2 Conditions initiales
 - II.3 État final
 - II.4 Mise en équation
 - II.5 Résolution de l'équation différentielle
 - II.6 Tracé de $u_C(t)$
 - II.7 Constante de temps τ
 - II.8 Intensité dans le circuit
 - II.9 Bilan énergétique
- III Régime libre du circuit RC
 - III.1 Observations expérimentales
 - III.2 Modélisation
 - III.3 Bilan énergétique
- IV Étude du circuit RL
 - IV.1 Mise en équation
 - IV.2 Résolution numérique par la méthode d'Euler

Exemples de questions de cours :

- Définir le courant électrique et l'intensité du courant électrique. Donner quelques ordres de grandeur d'intensité.
- Énoncer la loi des nœuds.
- Définir la tension électrique. Donner quelques ordres de grandeur de tension.
- Énoncer la loi des mailles.
- Définir les conventions récepteur et générateur.
- Préciser le cadre de l'ARQS.
- Dipôles électriques : Pour la résistance, le condensateur et la bobine :
 - Donner la relation u/i dans les deux conventions.
 - Établir les expressions des puissances reçues par les différents dipôles.
- Associations de résistances :
 - Établir pour l'association série de deux résistances, l'expression de la résistance équivalente, et la relation du pont diviseur de tension.
 - Établir pour l'association parallèle de deux résistances, l'expression de la résistance équivalente, et la relation du pont diviseur de courant.
- Étudier la réponse à un échelon de tension d'un circuit RC série : équation différentielle, résolution, détermination de τ , aspect énergétique.
- Étudier le régime libre d'un circuit RC série (le condensateur étant initialement chargé) : équation différentielle, résolution, détermination de τ , aspect énergétique.
- Réponse indicielle d'un circuit RL .