

OS4 : Circuits en régime transitoire du premier ordre

Connaître	Savoir faire
Les différents types de régimes : transitoire ou permanent stationnaire	
Définition : condensateur, capacité (et son unité)	
Relation entre q et u et entre i et u Continuité de u aux bornes d'un condensateur	
Expression de l'énergie reçue par le condensateur à l'instant t	
Charge d'un condensateur : circuit RC, source idéale de tension, équation différentielle, constante de temps du circuit	Etablir et résoudre l'équation différentielle, tracé de la courbe $u = f(t)$, retrouver la constante de temps sur le graphe, vérifier la continuité de u à $t = 0$, expression de $i(t)$, $q(t)$ et tracé
Equivalence du condensateur en régime permanent	Retrouver la solution particulière de l'équation différentielle en régime permanent
Bilan énergétique	Exprimer l'énergie reçue par le condensateur
Décharge du condensateur dans le résistor : circuit R, C, équation différentielle, constante de temps du circuit, bilan énergétique	Résolution de l'équation différentielle, tracé de la courbe $u = f(t)$, retrouver la constante de temps sur le graphe, vérifier la continuité de u à $t = 0$, expression de $i(t)$, $q(t)$ et tracé

E5 : Machines thermiques (Cours seulement)

Connaître	Savoir faire
Définitions : Machine ditherme, machine réceptrice ou motrice, thermostat, source chaude, source froide	Appliquer les deux principes au fluide subissant un cycle, en contact avec des sources (thermostats)
Transformations subies par le fluide au contact des sources ou lors d'un travail mécanique	
Énoncé du principe de Carnot	
Moteur : nature des deux sources, signe de W , Q_C et Q_F	
Définition : Rendement du moteur, rendement maximal et ordre de grandeur des dispositifs réels	Démonstration pour exprimer le rendement maximal en fonction de T_C et T_F
Énoncé du théorème de Carnot pour les moteurs	
Les différentes transformations du cycle de Carnot, Représentation dans le diagramme (P, V) du cycle de Carnot	

Réfrigérateur : nature des deux sources, signe de W , Q_C et Q_F	
Définition : efficacité frigorifique et ordre de grandeur des dispositifs réels	Démonstration pour exprimer l'efficacité maximale en fonction de T_C et T_F
Énoncé du théorème de Carnot pour les machines frigorifiques	
Pompe à chaleur : nature des deux sources, signe de W , Q_C et Q_F	
Définition : efficacité thermique et ordre de grandeur des dispositifs réels	Démonstration pour exprimer l'efficacité maximale en fonction de T_C et T_F
Énoncé du théorème de Carnot pour les pompes à chaleur	
Diagramme $P=f(h)$	Exploiter un diagramme enthalpique

Toutes les notions de spectroscopies et de stéréochimie sont par défaut également au programme ainsi que les chapitres précédents de chimie organique

CO5 : Substitutions nucléophiles

Connaître	Savoir faire
Mécanismes limites S_N1 et S_N2 . Lois de vitesses associées.	Justifier des différences de réactivité en termes de polarisabilité.
Application à la conversion d'halogénoalcanes.	Justifier le choix d'un mécanisme limite, S_N1 ou S_N2 , par des arguments structuraux ou à partir d'informations cinétiques.
Cas de substrats autres que les halogénoalcanes Notion de bon groupe partant	Utiliser une banque de réactions pour proposer une modification de groupe partant dans le but d'en améliorer l'aptitude nucléofuge.