

E5 : Machines thermiques

| 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'halogénoalcane. | 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. |

CO6 : Additions nucléophiles (COURS SEULEMENT)

| Connaître | Savoir faire |
|---|---|
| Organomagnésiens mixtes : préparation à partir des halogénoalcanes, inversion de polarité par insertion d'un atome de magnésium, intérêt d'un carbone nucléophile pour l'allongement de la chaîne carbonée. | Relier le caractère nucléophile d'un organomagnésien mixte à sa structure. Justifier le choix d'un solvant d'une synthèse d'organomagnésien mixte. |
| Allongement de chaîne carbonée : action des ions cyanures sur les espèces carbonylées, d'organomagnésien mixte sur les aldéhydes, les cétones et le dioxyde de carbone, mécanismes simplifiés. | Proposer une méthode pour allonger une chaîne carbonée. |
| Modification de groupes caractéristiques : action d'hydrure sur les espèces carbonylées, mécanisme simplifié faisant intervenir un ion hydrure. | |