

E6 : Premier principe de la thermodynamique pour un fluide en écoulement stationnaire

| Connaître | Savoir faire |
|--|---|
| Fluide en écoulement, surface de contrôle, volume de contrôle | Identifier l'entrée et la sortie ainsi que les valeurs des différentes grandeurs intensives |
| Débit massique, débit volumique, lien avec la vitesse du fluide | |
| Bilan de masse pour le fluide en écoulement entre t et $t + dt$ | |
| Définition d'un régime stationnaire | |
| Grandeur massique : enthalpie massique h | |
| Démonstration du premier principe pour un fluide en écoulement en régime stationnaire dans un système muni d'une seule entrée et d'une seule sortie | Calcul du travail des forces pressantes en amont et en aval de la surface de contrôle Justification de l'apparition de l'enthalpie dans l'expression du premier principe |
| Définitions des différents composants d'une machine : détenteur, compresseur, pompe, turbine, échangeur thermique (condenseur, chaudière, évaporateur) | Caractéristique des transformations du fluide dans chaque composant Application du premier principe, tracé dans le diagramme (P, h) Démontrer et utiliser le premier principe de la thermodynamique pour l'écoulement d'un fluide en régime stationnaire, en termes de grandeurs massiques ou en termes de puissances |
| Diagramme (P, h) de fluides réels. | Exploiter un diagramme donnant la pression P (ou $\log P$) en fonction de l'enthalpie massique h d'un fluide réel pour l'étude de machines thermodynamiques réelles : calcul de q_C , q_F , w_u , efficacité, rendement |

E7 : Statique des fluides (cours seulement jusqu'à jeudi compris)

| Connaître | Savoir faire |
|---|--|
| Pression dans un fluide au repos Forces volumiques, forces surfaciques. | Citer des exemples de forces surfaciques ou volumiques. |
| Statique des fluides dans le champ de pesanteur uniforme. | Etablir la relation fondamentale de la statique des fluides |
| Stratification verticale des océans. | Établir l'expression de la pression avec la profondeur dans le cas d'un fluide incompressible. |
| Modèle de l'atmosphère isotherme. Échelle de hauteur caractéristique de variation de la pression. | Établir l'expression de la pression en fonction de l'altitude dans le cas de l'atmosphère isotherme dans le modèle du gaz parfait. |

Citer la valeur de la pression atmosphérique moyenne au niveau de la mer.

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

CO6 : Additions nucléophiles

| 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. | |