

Programme de colle

Semaine 24 : du 12/05 au 16/05

Thermodynamique

Chapitre T1 : Description d'un système thermodynamique à l'équilibre Cours et exercices

Chapitre T2 : Premier principe et bilan d'énergie Cours et exercices

- *Transformation thermodynamique* : quasistatique, réversible, irréversible, monotherme, isotherme, monobare, isobare et isochore.
- *Travail des forces de pression* : travail élémentaire, travail au cours de la transformation et cas classiques ; transformations isochore, monobare et quasistatique. Interprétation du diagramme de Clapeyron en terme de travail des forces de pression.
- *Transfert thermique* : modes de transferts thermiques, choix une modélisation adiabatique ou isotherme.
- *Premier principe* : énoncé, cas d'un système macroscopiquement au repos, énoncé usuel avec l'énergie interne uniquement.
- *Application du premier principe* : détermination d'un transfert thermique, transformation adiabatique, cyclique.
- *Premier principe utilisant l'enthalpie* : introduction de l'enthalpie pour une transformation monobare avec équilibre thermique, capacité thermique à pression constante ; cas d'un gaz parfait, relation de Mayer, coefficient adiabatique, cas d'une phase condensée incompressible et indilatable.
- *Calorimétrie*.

Quelques questions de cours possibles

- Comment s'écrit l'expression du travail des forces de pression (toujours sous forme intégrale) lorsque la transformation est quasistatique ? Lorsqu'elle est monobare ? Lorsqu'elle est isochore ?
- Pour un système macroscopiquement au repos : que vaut ΔU dans le cas d'une transformation adiabatique ? Et pour une transformation cyclique ?
- En considérant une transformation monobare avec équilibre mécanique entre le système et l'extérieur ($P_i = P_f = P_{ext} = P_0$) et en calculant tout d'abord W , exprimer le premier principe en fonction de la variation d'enthalpie ΔH .
- Retrouver les expressions des capacités thermiques molaires à volume constant et à pression constante, en fonction de γ et R