

# Programme des colles de physique

**Semaine 25 : du 31 mars au 04 avril.**

**Exercices seulement :** révisions de thermodynamique de première année, ajout des principes industriels.

## T1 - Révisions de thermodynamique :

- système isolé, fermé, ouvert ;
- grandeur extensive, grandeur intensive, grandeur massique, grandeur molaire ;
- transformation entre deux états d'équilibre : monobare, monotherme, isobare, isotherme, isochore, adiabatique, quasi-statique, réversible, infinitésimale ;
- travail des forces de pression ;
- 1er et 2ème principe de la thermodynamique pour un système fermé ;
- 1er et 2ème principe de la thermodynamique pour un système fermé pour une transformation infinitésimale ;
- gaz parfait : équation d'état, capacité calorifique à volume (ou pression) constant, énergie interne, enthalpie, relation de Mayer, coefficient  $\gamma$  ;
- phase incompressible et indilatable : équation d'état, capacité calorifique, énergie interne, enthalpie ;
- machines dithermes cycliques ;
- changement de phase : diagramme des phases ( $P, T$ ), enthalpie massique de changement d'état, entropie associée à un changement d'état, réseau d'isothermes dans un diagramme ( $P, v$ ), lois des moments ;

## T2 - Systèmes ouverts en régime permanent :

- **énoncé et démonstration du premier principe industriel** pour un écoulement stationnaire à une entrée et une sortie.
- énoncé du second principe industriel pour un écoulement stationnaire à une entrée et une sortie ;
- lecture d'un diagramme ( $\ln P, h$ ) et ( $T, s$ ) : courbes isobares, isothermes, isenthalpes, isentropes et isotitres.

Tous les points en gras peuvent constituer une question de cours, à savoir restituer en autonomie au tableau. Les autres points ont été abordés en cours et peuvent être utilisés dans les exercices.