

# Programme de colle de physique PSI

Question de cours : l'élève doit exposer le problème et faire les démonstrations le cas échéant

## Semaine n°6 : du 5 au 9 novembre 2018

### Revoir la thermodynamique de sup :

Description microscopique et macroscopique d'un système à l'équilibre

Corps pur diphasé en équilibre : diagramme de phase (P,T), diagramme de Clapeyron (P,v) de l'équilibre liquide-vapeur

Energie : travail des forces de pression ; transformations isochore, monobare, monotherme, adiabatique ; transferts thermiques

Premier principe de la thermodynamique ; capacités thermiques

Deuxième principe de la thermodynamique ; fonction d'état entropie, entropie créée, entropie échangée ; loi de Laplace ; cas des transition de phase.

Machines thermiques cycliques dithermes, théorème de Carnot.

**N.B. : les identités thermodynamiques ont été vues en chimie cette année : on peut donc demander d'effectuer le calcul de variation d'entropie à partir de ces identités.**

### Transports :

**Diffusion de particules (cours uniquement) :** Différents modes de transport de matière : diffusion et convection. Vecteur densité de courant de particules. Bilan de particules (intégral, local 1D, local 3D), loi de Fick, équation de diffusion. Conditions initiales et conditions aux limites.

**Savoir redémontrer l'équation de diffusion 1D et 3D !**

### Electronique

Electronique numérique

Modulation/démodulation

### Questions de cours :

- Modulation synchrone
- Démodulation synchrone
- L'équation de diffusion de particules (1D ou 3D, avec démonstration)