Programme de colle de physique PSI

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

Semaine n°7 : du 9 au 13 novembre 2026

Thermodynamique :

Revoir toute la thermodynamique de sup

*→ 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 + exercices): 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
A été aussi été traité en TD : diffusion avec sources ; bilans en géométrie sphérique

Diffusion thermique (cours + exercices simples) : différents modes de transfert thermique : diffusion, convection et rayonnement. Vecteur densité de courant thermique. Bilan d'énergie. Loi de Fourier. Équation de la conduction (ou diffusion) thermique. Conditions aux limites. Cas du régime stationnaire et résistance thermique ; cas du régime quasi-stationnaire (modélisation par un équivalent RC). Cas de l'onde thermique.
Savoir redémontrer l'équation de diffusion 1D

Électronique

Oscillateurs électroniques quasi-sinusoïdaux et non linéaires
Modulation/démodulation
Électronique numérique

Questions de cours :

- **L'équation de diffusion de particules 1D (avec démonstration)**
- **L'équation de diffusion thermique 1D (avec démonstration)**
- **La résistance thermique d'une paroi plane de section S et d'épaisseur e (régime stationnaire)**
- **L'onde thermique**