

Programme de colles de physique n°1

Du 14 au 20 Septembre 2026

Outils mathématiques:

- Différentielle d'une fonction d'une variable.
- Dérivation partielle, et différentielle des fonctions de plusieurs variables.
- Notations d et δ

Optique -1- :

- Lois de Descartes (il faut notamment : savoir ce qu'est l'angle limite de réfraction)
- Lentilles minces (il faut notamment : savoir faire les constructions ; montrer et utiliser les formules de conjugaison ; montrer $D > 4f$ pour une L.C. formant d'un objet réel une image réelle à la distance D ; définir le grandissement)
- Instruments : lunette afocale, œil, viseur avec ou sans bonnette, microscope (savoir notamment définir et calculer un grossissement)

Thermodynamique -1- :

- Rappels de théorie cinétique. Température cinétique, pression cinétique. Vitesse quadratique moyenne
- Énergie interne d'un système thermodynamique, définition. Cas d'un GPM et d'un GPD
- Premier et deuxième principe de la thermodynamique dans le cas général pour un système fermé, sous forme intégrale et sous forme infinitésimale (il faut notamment : penser à TOUJOURS définir un système et une transformation...)
- Cas des dispositifs dans lesquels un fluide s'écoule de façon permanente : Premier principe industriel. (il faut notamment : savoir démontrer les deux expressions en grandeurs massiques ou en puissance ; identifier les situations d'application ; identifier entrée et sortie ; connaître les deux expressions)

$$Dm((h_2 + e_{c2} + e_{p2}) - (h_1 + e_{c1} + e_{p1})) = P_{th} + P_u$$

$$(h_2 + e_{c2} + e_{p2}) - (h_1 + e_{c1} + e_{p1}) = q + w_u$$

- Identités thermodynamiques : $dU = TdS - PdV$ et $dH = TdS + VdP$ et application au calcul de $S(T,V)$ ou $S(T,P)$ pour un syst gazeux parfait
- Système diphasé liquide/vapeur : diagramme des frigoristes , diagramme entropique
- Machines thermiques : rappel de sup (machine sans écoulement, telles que les moteur à combustion interne) et cas des machines avec écoulement.