

Programme de colles
Sciences physiques



Semaine 25 du 27 au 30 avril

Les questions de cours possibles

Thermodynamique

C5. Étude des systèmes diphasés. (en cours et exercice)

1. Donner le diagramme de phase (P,T) d'un corps pur diphasé en équilibre. Présenter le cas particulier de l'eau. Préciser le vocabulaire adapté à chaque changement d'état. Définir l'enthalpie de changement d'état.
2. Cas de l'équilibre liquide-vapeur : présenter le réseau d'isotherme dans le diagramme de Clapeyron (P,v). Etablir l'expression du titre massique en vapeur en point M de l'équilibre liquide -vapeur (théorème des moments).
3. Faire l'exemple de cours 1
4. Faire l'exemple de cours 2

C6 : 2nd principe de la thermodynamique (en cours et exercice)

5. Énoncer le 2nd principe, l'appliquer à un système subissant une transformation : adiabatique, adiabatique réversible. Définir l'entropie à partir de la notion de désordre. Exprimer la variation d'entropie : D'un système de masse m passant de la phase ϕ_1 à la phase ϕ_2 et d'un thermostat.
6. Faire l'exemple de cours 1
7. Faire l'exemple de cours 2

C7 : Machines thermiques (en cours)

8. Définir une machine thermique, monotherme, ditherme. Appliquer le 1^{er} et le 2nd principe aux machines dithermes en déduire l'inégalité de Clausius.
9. Définir le cycle de Carnot, présenter le cycle de Carnot décrit par un gaz parfait et retrouver l'égalité de Clausius sans utiliser le 2nd principe.
10. Présenter le diagramme de Raveau (Q_c en fonction de Q_f). Dans le cas d'un fonctionnement réversible, définir et établir en fonction des températures des sources le rendement : d'un moteur, d'une machine frigorifique et d'une pompe à chaleur.
11. Énoncer et établir le premier principe pour un fluide en écoulement.