

## Deuxième principe - Bilan d'entropie

Les expressions de la variation d'entropie  $\Delta S$  pour un gaz parfait et pour une phase condensée incompressible et indilatable seront fournies en khôlle comme en DS.

### Les questions de cours classiques qui peuvent vous être posées en khôlle

- les définitions/propriétés/théorèmes/rerelations du cours (voir le deuxième paragraphe)
- prouver que l'entropie d'un système isolé ne peut qu'augmenter
- prouver qu'une transformation adiabatique réversible est nécessairement isentropique
- à partir d'une expression de la variation d'entropie  $\Delta S$  pour un gaz parfait, pour un couple de variables donné, par exemple  $(T, V)$ , en déduire  $\Delta S$  pour un autre couple de variables,  $(T, P)$  ou  $(P, V)$

### Les définitions / propriétés / théorèmes / lois / relations (avec les unités) à connaître (par cœur)

- énoncé du deuxième principe de la thermodynamique
- connaître les lois de Laplace (au moins l'une d'entre elles et savoir retrouver les autres rapidement) et savoir dans quels cas elles s'appliquent
- définir une transformation réversible et connaître les critères d'irréversibilité (inhomogénéité de température, inhomogénéité de pression, phénomène dissipatif)
- savoir que dans un diagramme  $(P, V)$ , pour un gaz parfait, la courbe représentative d'une isentropique décroît plus vite que celle d'une isotherme
- connaître l'expression de la variation de l'entropie au cours d'un changement d'état

### Les méthodes à savoir appliquer et les questions classiques à savoir traiter

- savoir choisir la loi de Laplace adaptée au problème pour déterminer l'état final d'une transformation adiabatique quasi-statique ou isentropique
- savoir calculer  $S_{créée}$  (à partir du calcul de  $\Delta S$  et de  $S_{échangée}$ )
- interpréter qualitativement l'entropie en terme de désordre statistique à l'aide de la formule de Boltzmann (fournie)

### Les compétences annexes à maîtriser

- savoir appliquer le premier principe pour calculer  $Q$  notamment (voir CH2)
- savoir calculer le travail des forces de pression (voir CH2)
- connaître l'expression de la variation d'enthalpie au cours d'un changement d'état (voir CH2)

### Les erreurs classiques

- ne pas définir le système
- ne pas prendre le temps de bien identifier le type de transformation subie par le système (quasi-statique, réversible, irréversible, adiabatique, monotherme, isotherme, monobare, isobare...)
- ne pas bien identifier la température extérieure (ou température de la source de chaleur)