

Examen* de fin de semestre de Thermodynamique

*Formulaire autorisé

Exercice 1 : 5 points

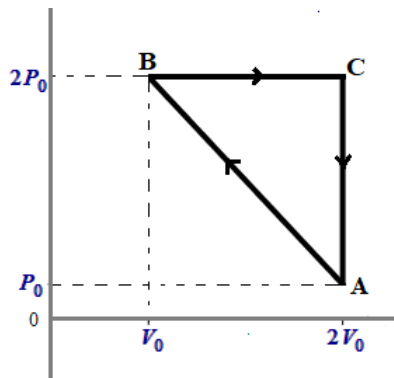
Un étudiant en deuxième année qui n'a rien de mieux à faire, ajoute de la chaleur à 0,350 kg de glace à 0,0°C jusqu'à ce que tout ait fondu. (a) Quel est la variation d'entropie de l'eau ? (b) La source de chaleur est un corps très massif à une température de 25,0°C. Quelle est la variation d'entropie de ce corps ? (c) Quel est la variation totale d'entropie de l'eau et la source de chaleur ?

Données : $\Delta H_{\text{fusion}}(H_2O_{(s)}) = L_f = 3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$

Exercice 2 : 15 points

On considère un cycle triangulaire réversible ci-dessous décrit par un gaz parfait.

- Déterminer, en fonction de P_0 , V_0 , nR et γ , les quantités de chaleur Q_A^B , Q_B^C et Q_C^A .
En déduire la chaleur reçue Q_r et la chaleur Q du cycle avec $Q_A^B = C_v(T_B - T_A) + \int_{V_A}^{V_B} P dV$
- On applique le premier principe, déterminer le travail W du cycle.
- Calculer le rendement du cycle en fonction de $\gamma = C_p/C_v$ supposé constant, et faire l'application numérique. On donne $\gamma = 1,4$



- Calculer le rendement de Carnot puis le comparer au rendement du cycle.