

**Exercice 1 : Calcul de variation d'entropie**

Un système reçoit une chaleur de 500 J d'un réservoir à 400 K, et il y a des irréversibilités internes (frottements) qui créent 0,7 J/K d'entropie.

Calculer $S_{\text{éch}}$

Calculer ΔS_{sys}

Calculer ΔS_{ext}

Calculer ΔS_{total}

Exercice 2 : Calcul de variation d'entropie

Un système perd une chaleur de 100 J d'un réservoir à 500 K, et il y a des irréversibilités internes (frottements) qui créent 0,9 J/K d'entropie.

Calculer $S_{\text{éch}}$

Calculer ΔS_{sys}

Calculer ΔS_{ext}

Calculer ΔS_{total}

Exercice 3 : Calcul de variation d'entropie

On chauffe 5 kg d'eau de 30°C à 40°C, calculer la variation d'entropie de l'eau.

Capacité thermique massique de l'eau $C = 4184 \text{ J.K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$. Calculer ΔS_{eau}

Exercice 4 : Calcul de variation d'entropie

On chauffe 4 moles de gaz de 400K à 450K, calculer la variation d'entropie du gaz à volume constant.

Capacité thermique molaire à volume constant $C_v = 20,8 \text{ J.K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$. Calculer ΔS_{gaz}

Exercice 5 : Calcul de variation d'entropie

On comprime 5 moles de gaz parfait de façon adiabatique réversible à 300 K, quelle est la variation d'entropie du gaz à volume constant ΔS_{gaz}

Exercice 6 : Calcul de variation d'entropie

On comprime 5 moles de gaz parfait de façon isotherme réversible à 300 K, de $V_1 = 10,00 \text{ L}$ à $V_2 = 6 \text{ L}$; $R = 8,314 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\text{K}^{-1}$. Calculer ΔS_{gaz}

Exercice 7 : Caillou

On jette un caillou (solide), de masse $m_1 = 75\text{g}$, capacité thermique massique $C_1 = 800\text{J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$, situé initialement sur le sable chaud, à $T_{\text{lac}} = 57^\circ\text{C}$ dans un lac froid, de température $T_0 = 17^\circ\text{C}$.

1. Quel sera l'état final pour le caillou ? Que peut-on dire du système que constitue le lac ?
2. Calculer la variation d'entropie, l'entropie échangée et l'entropie créée pour le système {caillou}.
3. Quelle est l'origine de cette irréversibilité ?

Exercice 8 : Café abandonné dans la cuisine

On considère une tasse de café de température initiale $T_1 = 70^\circ\text{C}$ de volume 10cL placée dans une cuisine dont la température est $T_2 = 20^\circ\text{C}$. Capacité thermique massique de l'eau $C = 4184 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$.

1. Quel est le système étudié ? Quelle est la nature de la transformation ?
2. Réaliser le bilan d'entropie : exprimer et calculer ΔS , $S_{\text{éch}}$ (le premier principe sera nécessaire), $S_{\text{créée}}$. Commenter le signe de $S_{\text{créée}}$