

Exercice 1. Variation d'entropie d'un corps pur

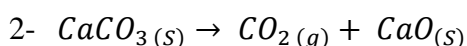
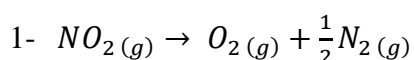
On chauffe 10 g de dioxygène de 20 à 100 °C. Calculer la variation d'entropie correspondante dans le cas d'une transformation :

- a- A pression constante.
b- A volume constant.

On donne : $C_p O_{2(g)} = 29,37 \text{ J.K}^{-1} . \text{mol}^{-1}$.

Exercice 2. Variation d'entropie d'une réaction chimique

Calculer la variation d'entropie standard à 25°C accompagnant les réactions de dissociations des composés $\text{NO}_2(\text{g})$ et $\text{CaCO}_3(\text{s})$ selon les schémas réactionnels suivants :



Comparer ces variations d'entropie et commenter.

Données: $S_{f,N_2(g)}^\circ = 45,84 \text{ u.e}$; $S_{f,O_2(g)}^\circ = 49,08 \text{ u.e}$; $S_{f,NO_2(g)}^\circ = 57,43 \text{ u.e}$.

$S_{f,CO_2(g)}^\circ = 51,13 \text{ u.e}$; $S_{f,CaO(s)}^\circ = 9,50 \text{ u.e}$; $S_{f,CaCO_3(s)}^\circ = 22,22 \text{ u.e}$. (u.e= unité d'entropie)

Exercice 3 : Entropie d'un mélange / Entropie de changement d'état

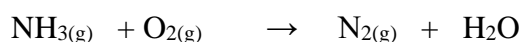
1- Si on mélange 2Kg d'eau à 90°C avec 3Kg d'eau à 10°C, à pression atmosphérique. Quelle sera la variation d'entropie totale résultant de ce processus ? $C_p \text{ eau} = 1 \text{ cal. K}^{-1} . \text{g}^{-1}$.

2- Calculer la variation d'entropie pour une mole d'eau lors de sa solidification à -20°C et à la pression atmosphérique. L'eau est initialement à 20°C.

Données : $\Delta H_{fus,0^\circ C}^0 = 6019 \text{ J.mol}^{-1}$; $C_p(\text{H}_2\text{O}_l) = 75,24 \text{ J.K}^{-1} . \text{mol}^{-1}$; $C_p(\text{H}_2\text{O}_s) = 33,58 \text{ J.K}^{-1} . \text{mol}^{-1}$

Exercice 4. Variation d'entropie d'une réaction chimique avec changement d'état

Soit la réaction suivante, calculer sa variation d'entropie standard :



- a- A la température de 25°C.
b- A la température de 127°C.

	$\text{NH}_3(\text{g})$	$\text{O}_2(\text{g})$	$\text{N}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
$S_{f,298K}^0 (\text{J.K}^{-1} . \text{mol}^{-1})$	192,60	205,00	191,50	69,94	
$C_p (\text{J.K}^{-1} . \text{mol}^{-1})$	35,10	29,37	29,12	75,29	33,58

L'enthalpie standard de vaporisation de l'eau à 100°C: $\Delta H_{vap,100^\circ C}^0 = 40,5 \text{ kJ.mol}^{-1}$