

FSM

SERIE 1

**Exercice 1**

Déterminer le travail mis en jeu par 2 litres de gaz parfait maintenus à 25°C sous la pression de 5 atmosphères (état 1) qui se détend de façon isotherme pour occuper un volume de 10 litres (état 2).

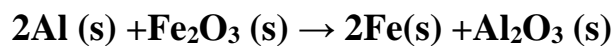
- a) de façon réversible.
- b) de façon irréversible.

A la même température le gaz est ramené de l'état 2 à l'état 1. Déterminer le travail mis en jeu lorsque la compression s'effectue

- c) de façon réversible.
- d) de façon irréversible

**Exercice 2**

Calculer l'enthalpie standard de réduction de l'oxyde de fer (III) par l'aluminium à 25°C.



Sachant que :  $\Delta H_f, ^\circ 298 \text{ (Fe}_2\text{O}_3, \text{s}) = -196,5 \text{ kcal.mol}^{-1}$

$\Delta H_f, ^\circ 298 \text{ (Al}_2\text{O}_3, \text{s}) = -399,1 \text{ kcal.mol}^{-1}$

**Exercice 3**

On mélange dans une enceinte adiabatique 360 g d'eau à 25°C avec 36 g de glace à 0°C.

1. Calculer la température d'équilibre thermique.
2. Calculer la variation d'entropie accompagnant cette transformation.

On donne : Chaleur spécifique molaire de l'eau liquide :

$$C_p(\text{H}_2\text{O, l}) = 75,25 \text{ J.mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

Variation d'enthalpie de fusion de la glace :

$$\Delta H^\circ_{\text{fusion}, 273} (\text{H}_2\text{O, s}) = 5,94 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

**Exercice 4**

Calculer la variation d'enthalpie et de l'énergie interne de 10g de glace dont la température varie de -20°C à 100°C sous la pression d'une atmosphère.

On donne les chaleurs massiques des corps purs :

$$C_p (\text{H}_2\text{O, solide}) = 0,5 \text{ cal. g}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$V (\text{H}_2\text{O, solide}) = 19,6 \text{ cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_p (\text{H}_2\text{O, liquide}) = 1 \text{ cal. g}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$V (\text{H}_2\text{O, liquide}) = 18 \text{ cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$$

Les enthalpies massiques de changement de phases :

$$\Delta H^\circ_{\text{fusion}, 273\text{K}} (\text{H}_2\text{O, s}) = 80 \text{ cal.g}^{-1}$$

$$\Delta H^\circ_{\text{vaporisation}, 373\text{K}} (\text{H}_2\text{O, liquide}) = 539 \text{ cal.g}^{-1}$$