

Travaux Dirigés N°4

Exercice 1 : On considère du gaz à l'état 1 défini par $T_1 = 298 \text{ K}$, $P_1 = 1 \text{ atm}$ et $V_1 = 50 \text{ litres}$. Partant de cet état, on effectue une succession de transformations réversibles :

- transformation adiabatique jusqu'à $T_2 = 398 \text{ K}$.
- transformation isobare jusqu'à $T_3 = 348 \text{ K}$.
- transformation isochore jusqu'à $T_4 = T_1$.
- transformation isotherme jusqu'à l'état 1.

- a) Calculer, en moles, la quantité de gaz.
- b) Représenter ce cycle de transformation dans le diagramme de Clapeyron.
- c) Calculer, pour chacune des transformations : le travail, la quantité de chaleur échangée, ainsi les variations d'énergie interne et d'enthalpie.

Exercice 2 :

On donne la réaction chimique suivante :



Calculer la variation d'enthalpie standard de cette réaction.

Calculer la chaleur de formation de l'eau liquide à 25°C à volume constant. On donne :

$\Delta H_f^0 \text{ kJ.mol}^{-1}$	$\text{CH}_3\text{CHO}_{(g)}$	$\text{CH}_3\text{COOH}_{(l)}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(l)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
	- 196,2	- 486,5	- 277,3	- 285,5

Exercice 3

Quelle est la quantité de chaleur échangée avec l'extérieur au cours de la réaction entre l'eau et le fer :



effectuée à 298 K , soit à pression constante, soit à volume constant?

Données : $\Delta H_f^0 (\text{Fe}_3\text{O}_4, s) = - 1118,4 \text{ kJ.mol}^{-1}$; $\Delta H_f^0 (\text{H}_2\text{O}, l) = - 285,2 \text{ kJ.mol}^{-1}$.