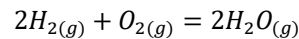


Exercice 1 : Exemples

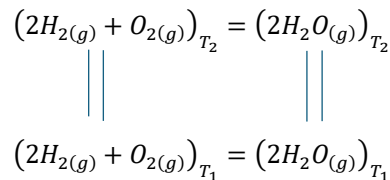
On considère la réaction quantitative suivante effectuée à la température T_1 :



- a) On donne le tableau suivant des énergies de liaisons à la pression standard à une température T_1 (énergie pour rompre les liaisons). Déterminer le transfert thermique $Q^0(T_1) = \Delta H^0(T_1)$ mis en jeu pour la formation de 2 moles d'eau dans les conditions standards.

Énergie (kJ.mol ⁻¹)	Liaison
436	H-H
415	H-C
463	H-O
345	C-C
615	C=C
804	C=O
498	O=O

- b) On réalise cette transformation à une température $T_2 = T_1 + 100K$. On donne le cycle ci-dessous. On rappelle que l'enthalpie est une fonction d'état, exprimer $\Delta H^0(T_2)$ en fonction de $\Delta H^0(T_1)$ en supposant :
- Que toutes les espèces sont des gaz parfaits de capacité thermique molaire $C_{p,m} \approx 30J.K^{-1}mol^{-1}$.
 - Que les réactions sont totales.
 - Que le mélange réactionnel contient initialement 2 moles de dihydrogène et une mole de dioxygène



- c) L'hypothèse d'Ellingham consiste à supposer que le transfert thermique mis en jeu lors d'une réaction ne dépend pas de la température de travail. Commenter.

Exercice 2 : Rappels

- Faire apparaître une transformation isotherme d'un gaz aboutissant à sa liquéfaction complète :
 - Sur un diagramme de Clapeyron $P(V)$
 - Sur un diagramme $P(T)$
- A l'aide du diagramme $P(T)$, justifier qu'un changement d'état isotherme met en jeu un transfert thermique mesuré par l'enthalpie.

Exercice 3 : Règles des moments

Soit un échantillon diphasique de masse m comptant une masse m_g sous forme gazeuse et m_l sous forme liquide. On note :

- $x_g = \frac{m_g}{m}$ la fraction massique en gaz
- $x_l = \frac{m_l}{m} = 1 - x_g$ la fraction massique en liquide

Montrer que les fractions massiques x_l et x_g associées au point figuratif M pour les 3 graphes suivants vérifient

$$x_l = \frac{MG}{LG} \text{ et } x_g = \frac{LM}{LG}$$

