## Chapitre 3– Exercice 6

# Mesure de la capacité thermique molaire du dihydrogène

1. À 640 K, $C_{vm} = 5R/2 = 20,8\ \mathrm{J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}}$, d'où :

$$C_{pm} = C_{vm} + R = \frac{7R}{2} = 29,1\ \mathrm{J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}} \quad \text{et} \quad c_v = \frac{5R}{2M} \approx 10,4\ \mathrm{kJ \cdot K^{-1} \cdot kg^{-1}}$$

2. La variation de température a été de :

$$\Delta T = \frac{\Delta U}{nC_{vm}} = 8,1\ \mathrm{K} \quad \text{puisque} \quad n = \frac{pV}{RT} = 5,9 \times 10^{-6}\ \mathrm{mol}$$

3. À $T = 64$ K, $2C_{vm}/R \approx 3$. Les deux termes quadratiques liés à la rotation de la molécule sont gelés.

À $T = 6\,400$ K, $2C_{vm}/R \approx 7$. Il apparaît, en plus des deux termes quadratiques dus à la rotation, deux termes quadratiques supplémentaires liés aux vibrations de la molécule le long de son axe.