

44. Berechnen Sie den Unterschied der molaren Entropien zwischen

(a) flüssigem Wasser und Eis bei  $-5\text{ °C}$  und  $1\text{ atm}$

(b) flüssigem und gasförmigem Wasser bei  $95\text{ °C}$  und  $1\text{ atm}$ .

Der Wärmecapazitätsunterschied beim Schmelzen bzw. verdampfen liegt bei  $37.3\text{ J/K}$  bzw.  $-41.9\text{ J/K}$ . Unterscheiden Sie jeweils zwischen Umgebung, System und dem gesamten System. Diskutieren Sie auch die Freiwilligkeit der Übergänge.

45. Die Wärmekapazität von Chloroform zwischen  $240\text{ K}$  und  $330\text{ K}$  kann durch die Gleichung

$$\frac{c_{p,m}}{(\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1})} = 91.47 + 7.5 \cdot 10^{-2} \left(\frac{T}{\text{K}}\right)$$

beschrieben werden. In einem Experiment wird  $1\text{ mol}$  Chloroform von  $273\text{ K}$  auf  $300\text{ K}$  erhitzt. Berechnen Sie die Änderung der molaren Entropie.

46. Für die Entstehung von Leben jeder Form müssen sich eine Vielzahl einfacher kleiner Moleküle zu großen Makromolekülen zusammensetzen. Auf den ersten Blick widerspricht dieser Prozess dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik. Begründen Sie ausführlich, warum der Prozess stattfindet.