

1. Calcolare il lavoro (di volume) ed il calore assorbito da 5 moli di acqua durante l'ebollizione a pressione atmosferica, sapendo che la corrispondente variazione di entropia molare ΔS_{eb} è uguale a 109.0 J/Kmole. (NB: La variazione di volume del sistema in seguito all'ebollizione è essenzialmente data dal volume del vapore prodotto).

Risp. [$w = -15.5$ kJ; $q = 203.3$ kJ]

2. Calcolare la variazione di entropia quando due moli di acqua vaporizzano a 100.0°C. Il valore di ΔH_{vap} è 40.65 kJ/mol. Fare un commento sul segno di ΔS_{vap} . (NB : La vaporizzazione al punto normale di ebollizione (T_{vap}) di una sostanza può essere considerata una trasformazione reversibile).

Risp. [$\Delta S_{\text{vap}} = 217.9$ J/K]

3. Calcolare la variazione di entropia del sistema, dell'ambiente e totale quando un campione di 14 g di $\text{N}_2(\text{g})$ a 298 K e 1.00 bar raddoppia il suo volume durante (a) una espansione isoterma e reversibile; (b) una espansione adiabatica. (Si assuma un comportamento ideale per N_2)

Risp. [a) $\Delta S_{\text{sis}} = 2.9$ J/K; $\Delta S_{\text{amb}} = -2.9$ J/K; b) $\Delta S_{\text{sis}} = \Delta S_{\text{amb}} = 0$]

4. 2.00 moli di un gas perfetto a 330 K e 3.50 atm vengono compresse isotermicamente determinando una diminuzione di entropia di 25.0 J/K. Calcolare la pressione finale del gas.

Risp. [$P_f = 15.68$ atm]

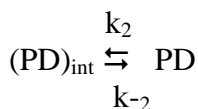
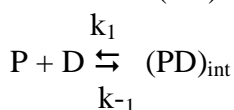
5. Il benzene ed il cloruro di etilene formano miscele praticamente ideali. A 50 °C la pressione di vapore dei due componenti è rispettivamente di 268 e 236.2 torr. Calcolare la pressione totale e la composizione della fase vapore in equilibrio con la miscela liquida a questa temperatura quando la frazione molare in benzene è 0.25.

Risp. [$P_{\text{tot}} = 244.15$ torr; $y_B = 0.27$]

6. Le densità di ghiaccio e acqua a $T=273.15$ K e $P=1$ atm sono 0.9917 g/cm³ e 0.9998 g/cm³ rispettivamente. Il calore molare di fusione del ghiaccio è 5980 J/mol. Calcolare la variazione della T di fusione se la pressione è portata a 2 atm. (PM $\text{H}_2\text{O} = 18$ g/mol).

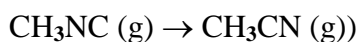
[$\Delta T = -7 \cdot 10^{-4}$ K]

7. La seguente reazione $\text{P} + \text{D} \rightleftharpoons \text{PD}$ avviene nei seguenti due steps elementari in cui si forma un intermedio (PD)_{int}:



Scrivere le leggi di velocità per i due steps elementari della reazione

8. 5. a) La seguente reazione di isomerizzazione



Segue una legge cinetica del I ordine. Illustrare, anche graficamente, l'andamento della concentrazione di CH_3NC in funzione del tempo.

b) Come si può esprimere l'effetto della Temperatura sulla velocità di reazione?