

Energia libera

15/09/06

1) A 25°C, l'entalpia della transizione di fase grafite → diamante è 1.896 kJ mol⁻¹, mentre l'entropia corrispondente è -3.2552 J K⁻¹mol⁻¹. In quale verso si svolgerà spontaneamente il processo a 25°C? Spiegare perché la trasformazione a 25°C non avviene.

1/02/07

2) Quando 2 mol di un gas a 330K e 3.5 atm sono soggette ad una compressione isoterma, l'entropia diminuisce di 25 J K⁻¹. Calcolare la pressione finale del gas e ΔG per tale processo.

6/6/07

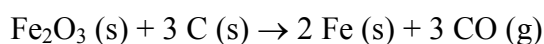
3) L'energia libera standard per la formazione di NH₃(g) vale -16.5 kJ mol⁻¹ a 298 K. Calcolare il valore dell'energia libera di reazione quando le pressioni parziali di N₂, H₂ e NH₃ (considerati come gas perfetti) valgono 3.0 bar, 1.0 bar e 4.0 bar, rispettivamente. Quale è la direzione spontanea della reazione in questo caso?

26/09/07

4) Calcolare la variazione di energia di Gibbs e la variazione di entropia nella vaporizzazione di:
H₂O(l) a 100°C in equilibrio con il proprio vapore a 1.00 atm;
H₂O(l) a 100°C supponendo che la pressione del sistema vari da 1.00 atm a 0.900 atm.
L'entalpia di vaporizzazione dell'acqua a 100°C vale 40.60 KJmol⁻¹.

6/6/08

5) La reazione



è il processo base della siderurgia. Noti i seguenti dati: per Fe₂O₃(s) ΔH_f[°] = -824.2 kJ/mol e S[°] = 87.4 J/Kmol, per CO(g) ΔH_f[°] = -110.53 kJ/mol e S[°] = 197.67 J/Kmol:

Calcolare il valore di ΔG a 500°C °; b) quale tra i due termini, entalpico ed entropico, è quello che determina la spontaneità della reazione?

27/6/08

6) Una reazione è spontanea a pressione e temperatura costanti se:

- a) ΔH è negativo e ΔS è positivo a qualsiasi temperatura p / i
- b) ΔH è positivo e ΔS è negativo a qualsiasi temperatura p / i

c) ΔH è negativo e ΔS è negativo a basse temperature

p / i

d) ΔH è positivo e ΔS è positivo ad alte temperature

p / i

(p = possibile, i = impossibile)

12/09/08

7) In un sistema in equilibrio costituito da una mole di ghiaccio e una mole d'acqua, le due fasi hanno uguale:

energia interna;

entalpia;

entropia;

energia molare di Gibbs

19/9/08

8) Determinare la costante di equilibrio K° della reazione $3\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6(\text{g})$, sapendo che $\Delta_r H(298 \text{ K}) = -543.9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ e che le entropie molari di $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ e $\text{C}_6\text{H}_6(\text{g})$ a 298 K sono rispettivamente 201 e $270 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

Calcolare la variazione di energia di Gibbs e la variazione di entropia nella vaporizzazione di $\text{NH}_3(\text{l})$ a 240 K supponendo che la pressione del sistema vari da 1.00 atm a 0.900 atm. L'entalpia di vaporizzazione dell'acqua a 240 K vale $23.35 \text{ kJ mol}^{-1}$.

25/09/08

9) Calcolare la variazione di energia di Gibbs e la variazione di entropia nella vaporizzazione di $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ a 100 °C in equilibrio con il proprio vapore a 1.00 atm sapendo che l'entalpia di vaporizzazione dell'acqua a 100°C vale $40.60 \text{ kJ mol}^{-1}$.