

SECONDA PROVA DI AUTOVALUTAZIONE DI CHIMICA

a.a. 2011-2012 27-04-2012 Docente: Marta Feroci

-
- 1a) Cosa si intende per sistema termodinamico chiuso.
1b) Cosa si intende per funzione di stato.
1c) Come è definita la funzione di stato H.
1d) Come si applica la legge di Hess al calcolo del $\Delta G^\circ_{\text{reaz.}}$
2a) Quale è il criterio di spontaneità di una reazione (valore del ΔG)?
2b) A cosa è uguale termodinamicamente $\ln K_p$?
3a) Quando i gas possono essere considerati reali?
3b) Quale legge li definisce?
4) Descrivere il diagramma di stato dell'acqua e la legge che lo governa
5) Cosa è la tensione di vapore.
6) 3.0 moli di CO vennero mescolate con 1.2 moli di vapor d'acqua in un recipiente del volume di 2 litri, alla temperatura di 1100°C. Raggiunto l'equilibrio per la reazione:
$$\text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})}$$
la pressione parziale di CO₂ era di 7 atm. Quale è la percentuale in volume di vapor d'acqua nella miscela all'equilibrio?
7) Calcolare la molarità e la molalità di una soluzione di H₂SO₄ al 40% in peso, avente densità pari a 1.30 g ml⁻¹.
8) Calcolare l'entalpia molare standard di formazione di B₂H_{6(g)} usando le informazioni termodinamiche seguenti:
1) $4 \text{ B}_{(\text{s})} + 3 \text{ O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{ B}_2\text{O}_{3(\text{s})}$ $\Delta H_1^\circ = - 2509.1 \text{ KJ}$
2) $2 \text{ H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ $\Delta H_2^\circ = - 571.7 \text{ KJ}$
3) $\text{B}_2\text{H}_{6(\text{g})} + 3 \text{ O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{B}_2\text{O}_{3(\text{s})} + 3 \text{ H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ $\Delta H_3^\circ = - 2147.5 \text{ KJ}$
1a) Cosa si intende per sistema termodinamico isolato.
1b) Cosa si intende per processo adiabatico.
1c) Come è definita la funzione di stato G.
1d) Come si applica la legge di Hess al calcolo del $\Delta H^\circ_{\text{reaz.}}$
2a) Quale è il criterio di spontaneità di una reazione (valore del ΔS)?
2b) Può una reazione caratterizzata da un $\Delta H^\circ > 0$ essere spontanea? Perché?
3a) Quando i gas possono essere considerati ideali?
3b) Quale legge li definisce?
4) Descrivere il diagramma di stato dell'anidride carbonica e la legge che lo governa.
5) Che differenza c'è fra evaporazione ed ebollizione.
6) Quando la reazione:
$$\text{C}_{(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{ CO}_{(\text{g})}$$
raggiunge l'equilibrio a 1000°C e 30 atm, il gas contiene il 17% in moli di CO₂ e il 83% in moli di CO. Calcolare il K_p per la reazione.
7) Calcolare la molarità della soluzione che si ottiene diluendo con acqua, fino al volume totale di 1 litro, 20 ml di H₂SO₄ al 93.2 % in peso, la cui densità è pari a 1.84 g ml⁻¹.
8) Con i seguenti dati:
1) $\text{N}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{ NO}_{(\text{g})}$ $\Delta H_1^\circ = + 180.7 \text{ KJ}$
2) $2 \text{ NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{ NO}_{2(\text{g})}$ $\Delta H_2^\circ = - 113.1 \text{ KJ}$
3) $2 \text{ N}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightarrow 2 \text{ N}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})}$ $\Delta H_3^\circ = - 163.2 \text{ KJ}$ calcolare il ΔH° per la reazione:
$$\text{N}_2\text{O}_{(\text{g})} + \text{NO}_{2(\text{g})} \rightarrow 3 \text{ NO}_{(\text{g})}$$