

Secondo Esonero del Corso di Chimica - 6CFU – 23 dicembre 2022
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale - Canale M-Z – A.A. 2022-23 – **Sessione A**

E1) Un campione solido di cloruro di ammonio, NH_4Cl , posto in un recipiente inizialmente vuoto di volume V , viene portato alla temperatura di $340\text{ }^\circ\text{C}$ alla quale si stabilisce il seguente equilibrio eterogeneo:



e all'equilibrio la pressione totale della miscela gassosa è pari ad $1,03\text{ atm}$. Calcolare, alla stessa temperatura, la costante K_p .

$$[K_p = 0,265]$$

E2) Una soluzione acquosa di saccarosio (soluto non elettrolita con $M = 342,3\text{ g/mol}$) avente concentrazione pari al 5% p/p ha $d = 1,03\text{ g/mL}$. Calcolare la pressione osmotica di detta soluzione a $25\text{ }^\circ\text{C}$.

$$[\pi = 3,68\text{ atm}]$$

E3) Calcolare a $25\text{ }^\circ\text{C}$ l'entalpia molare standard di formazione della canfora ($\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$) sapendo che le entalpie molari standard di CO_2 ed acqua liquida valgono rispettivamente $-393,5$ e $-285,8\text{ kJ/mol}$ e l'entalpia molare standard di combustione della canfora è pari a $-5904,3\text{ kJ/mol}$. I contributi entalpici sono tutti riferiti a $25\text{ }^\circ\text{C}$.

La costruzione del ciclo termodinamico è facoltativa, e assicura fino a 2/30 di punto in più.

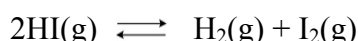
$$[\Delta H^\circ_f = -371,1\text{ kJ/mol}]$$

Q1) A $25\text{ }^\circ\text{C}$ il pH di una soluzione acquosa 10^{-10} M di HNO_3 è:

a) 4; b) 7; c) 10

Giustificare brevemente la risposta data.

Q2) Considerato l'equilibrio omogeneo gassoso:



Valutare se e come si sposterebbe l'equilibrio se, a temperatura costante, si aumentasse la pressione totale.

Q3) Scrivere l'equazione di Clausius-Clapeyron in forma differenziale per l'equilibrio solido-liquido dell'acqua, indicare l'andamento della pressione di vapore rispetto alla temperatura (per pressioni inferiori a circa 2000 atm) e fornire brevemente una spiegazione di questo comportamento "anomalo".