

1A) Descrivere gli acidi e le basi secondo Bronsted e Lowry. Definire le coppie coniugate e i relativi K_a e K_b . **(5 punti)**

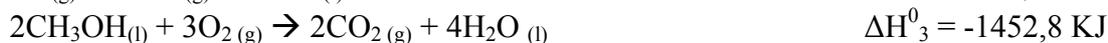
2A) Enunciare la legge di Raoult per miscele ideali di due liquidi volatili. Riportare in grafico tale legge. Riportare inoltre il grafico per miscele di due liquidi non ideali e dire le condizioni per avere deviazioni positive e deviazioni negative dalla legge di Raoult. **(5 punti)**

3A1) Trovare la pressione osmotica di una soluzione di $C_6H_{12}O_6$ (non elettrolita) 0,12 M alla temperatura di $73^\circ C$. **(2 punti) R:** 3.4 atm

3A2) Trovare la temperatura di congelamento di una soluzione di NaCl (elettrolita forte, completamente dissociato) 0,87 m. La K_{cr} per l'acqua vale 1,86 K Kg/mol. **(3 punti) R:** $-3.2^\circ C$

4A1) Calcolare il pH di una soluzione di NH_4Cl 0,13 M. ($K_b(NH_3) = 1,8 \times 10^{-5}$). **(2.5 punti) R:** 5.07

4A2) Dai dati seguenti:



Calcolare in ΔH^0_f molare di $CH_3OH_{(l)}$. **(2.5 punti) R:** -238.7 kJ/mol

5A1) Calcolare il pH di una soluzione di CH_3COOH 0,13 M. ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$) **(2 punti) R:** 2.8

5A2) $6,03 \times 10^{-3}$ moli di Br_2 vengono introdotte in un recipiente di volume 2,8 L alla temperatura di 1798 K. Si instaura l'equilibrio:



All'equilibrio la pressione totale è 0,449 atm. Calcolare K_p . **(3 punti) R:** 0.37

6A1) Definizione di elettroliti forti e deboli. Proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti e di elettroliti forti. **(2 punti)**

6A2) Descrivere il funzionamento di una pila chimica (semielementi, ponte salino, circuito esterno). **(3 punti)**

1B) Descrivere i gas reali ed i gas ideali. Dire quali sono le differenze tra i due, scrivere le equazioni che li descrivono e commentarne le differenze. **(5 punti)**

2B) Enunciare la legge di Clapeyron per passaggi di stato di composti puri. Descrivere inoltre il diagramma di stato dell'acqua e quello della CO_2 , evidenziando analogie e differenze. **(5 punti)**

3B1) Trovare la temperatura di congelamento di una soluzione di $C_6H_{12}O_6$ (non elettrolita) 0,87 m. La K_{cr} per l'acqua vale 1,86 K Kg/mol. **(2 punti) R:** $-1.6^\circ C$

3B2) Trovare la pressione osmotica di una soluzione di NaCl (elettrolita forte, completamente dissociato) 0,12 M alla temperatura di 73°C. **(3 punti) R:** 6.8 atm

4B1) Calcolare il pH di una soluzione di CH₃COONa 0,13 M. (K_a (CH₃COOH)= 1,8 x 10⁻⁵). **(2.5 punti) R:** 8.93

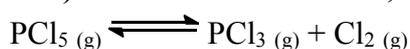
4B2) Dai dati seguenti:



Calcolare in ΔH_f^0 molare di C₂H₆ (l). **(2.5 punti) R:** -84.6 kJ/mol

5B1) Calcolare il pH di una soluzione di NH₃ 0,24 M. (K_b = 1,8 x 10⁻⁵) **(2 punti) R:** 11.2

5B2) Riscaldando a 250 °C 0,024 moli di PCl₅, si instaura l'equilibrio:



Noto che il volume occupato dalla miscela gassosa all'equilibrio, alla pressione costante di 1,50 atm, è di 1,20 L, si calcoli K_c. **(3 punti) R:** 0.045

6B1) Descrivere il funzionamento di una pila chimica (semielementi, ponte salino, circuito esterno). **(3 punti)**

6B2) Derivare la relazione tra K_p e K_c in una generica reazione in fase gassosa, eventualmente facendo un esempio. **(2 punti)**