

Prova scritta del Corso di Chimica - 6CFU – 7 luglio 2023
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale - Canale M-Z – A.A. 2022-23

E1) Dalla combustione completa di 10,0 g di una miscela gassosa di CH_4 ($M=16,0$ g/mol) e C_2H_6 ($M=30,0$ g/mol), si ottengono 51,7 L di una miscela gassosa costituita da anidride carbonica e acqua, misurati a 110 °C e 810 torr. Calcolare la composizione della miscela iniziale espressa in percentuale p/p.

E2) Calcolare la variazione di entalpia molare standard di CH_3Cl (riferita a 25 °C ed espressa in kJ/mol), sapendo che la variazione di entalpia standard (alla stessa temperatura) per la seguente reazione:



è pari a $-99,59$ kJ, e che quelle di formazione molare standard di CH_4 e HCl (a 25 °C) sono pari rispettivamente a $-74,89$ e $-92,47$ kJ/mol.

E3) Calcolare a 25 °C il pH una soluzione acquosa ottenuta sciogliendo 1,60 g di nitrato di ammonio (NH_4NO_3 , $M=80,04$ g/mol) in 400 mL di acqua (trascurando la variazione di volume) sapendo che $K_B=1,8 \cdot 10^{-5}$.

Q1) Reinterpretare con il metodo del legame di valenza le molecole CH_4 e C_2H_6 indicando geometria spaziale, tipi di orbitali atomici di tutti gli elementi coinvolti, partendo dalla configurazione elettronica dell'atomo centrale (C) nel suo Stato Fondamentale.

Q2) Scrivere l'equazione di Gibbs-Helmholtz per l'equilibrio solido-liquido dell'acqua. Indicare i segni da attribuire al contributo entalpico e a quello entropico, giustificando la risposta. Calcolare l'entropia di fusione (a 0°C e 1 atm) sapendo che la variazione di entalpia è 6,01 kJ/mol (2/30 di voto in più per chi risponde correttamente alla seconda metà del quesito).

Q3) Scrivere la legge cinetica per la seguente reazione, nell'ipotesi di reazione elementare: $2A \rightarrow B$
Da quale parametro dipende la costante cinetica e secondo quale equazione (indica correttamente il nome di tutte le grandezze in gioco in tale equazione)?