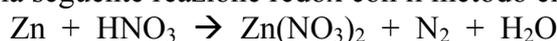


Prova scritta del Corso di Chimica - 6CFU – 5 Giugno 2023
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale - Canale M-Z – A.A. 2022-23

E1) Calcolare la formula minima e quella molecolare di un compost organico sapendo che la sua massa molare è 81,1 g/mol e che l'analisi elementare ha fornito i seguenti risultati:
C=74,0%; H=8,7; N=17,3%. [C₅H₇N]

E2) Dopo aver bilanciato la seguente reazione redox con il metodo elettronico:



Individuare il reattivo limitante e calcolare il volume (in litri) di N₂, misurato a c.n. (1,0 atm e 0 °C), che si ottiene facendo reagire 6,54 g di Zn (M = 65,41 g/mol) con 17,60 g di HNO₃ (M = 63,01 g/mol). [5,12 → 5,1,6; 0,45 L]

E3) Calcolare a 25 °C la variazione di entalpia standard (in kJ) per la seguente reazione in fase gassosa: CO + H₂ → H₂CO sapendo la variazione di entalpia standard della reazione CO + 1/2 O₂ → CO₂ (−283,0 kJ), quella di formazione dell'acqua liquida (−285,8 kJ/mol), e quella di combustione di H₂CO (−570,7 kJ/mol), ciascuna riferita alla stessa temperatura.

$$[\Delta H^\circ_{\text{R}} = 1,9 \text{ kJ}]$$

Q1) Interpretare con il metodo VB la molecola NH₃, indicando esplicitamente gli orbitali atomici di N e H, come vengono impegnati gli elettroni di legame a partire dallo stato fondamentale dell'atomo centrale (N). Indicare anche ibridizzazione, promozione, se necessaria, e forma della stessa nello spazio.

Q2) Disporre in ordine crescente di pH le seguenti soluzioni acquose (a 25 °C e a parità di concentrazione molare) aventi i seguenti soluti:

a) HCl; b) K₂SO₄; c) HNO₂ (K_A = 7,1 · 10^{−4}); d) KOH

Q3) Considerando l'equilibrio di dissociazione del nitrato di ammonio solido:



Indicare come (e se) reagisce la miscela delle sostanze all'equilibrio quando i) a T costante si aggiunge nitrato di ammonio solido; ii) a T costante si aumenta la pressione totale della miscela gassosa all'equilibrio.