



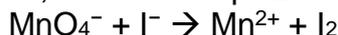
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FARMACIA

PROVA SCRITTA DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

DOCENTE: Prof. Mirco Natali

Esercizio 1

Determinare la massa di iodio (in g) che si può ottenere per reazione di 22,5 g di KMnO_4 con eccesso di KI in ambiente acido, secondo l'equazione redox (*da bilanciare*):



Esercizio 2

Calcolare a) il pH di una soluzione ottenuta per mescolamento di 100 mL di una soluzione 0,2 M di HNO_2 ($K_a = 7,2 \cdot 10^{-4}$) con 200 mL di una soluzione 0,04 M di KOH; b) il pH della stessa soluzione dopo l'aggiunta di 100 mL di H_2O ; c) il pH della stessa soluzione dopo l'aggiunta di 1 mL di NaOH 5 M.

Esercizio 3

Calcolare il pH ed il grado di dissociazione (α) di una soluzione acquosa di acido propionico ($\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, $K_a = 1,32 \cdot 10^{-5}$) di concentrazione 1,5% m/m e densità 1,03 g/mL.

Esercizio 4

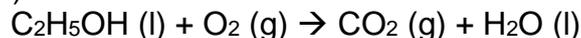
Calcolare il volume di idrogeno, alla pressione di 1,2 atm ed alla temperatura di 18°C , che si sviluppa al catodo per elettrolisi di una soluzione acquosa di NaClO_4 a seguito dell'applicazione di una corrente continua di 2,5 A per 5 ore e 30 minuti.

Esercizio 5

Determinare la formula molecolare di un composto organico, la cui composizione in massa percentuale è C 76,6%, H 6,4%, O 17,0%, sapendo che la temperatura di congelamento di una soluzione contenente 50,87 g di tale composto in 1 kg di H_2O è -1°C ($K_c = 1.85$ per H_2O).

Esercizio 6

Calcolare il calore prodotto a pressione costante nella combustione di 1 L di alcool etilico ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $d = 0,789$ g/mL) in condizioni standard secondo la reazione (*da bilanciare*):



Sapendo che $\Delta_f H^\circ$ ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, l) = $-277,7$ kJ/mol, $\Delta_f H^\circ$ (CO_2 , g) = $-393,5$, $\Delta_f H^\circ$ (H_2O , l) = $-285,8$ kJ/mol.

Esercizio 7

Scrivere le formule di Lewis dei seguenti composti: CO_2 , BF_3 , SO_2 , HNO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 .

Esercizio 8

Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: CH_4 , H_2CO , HCN , NH_3 . Descrivere la geometria attorno all'atomo centrale e la geometria molecolare secondo la teoria VSEPR. Descrivere due tra le quattro molecole indicate con la teoria del legame di valenza (VB).