

COMPITO D DI CHIMICA DEL 21 LUGLIO 2014

Cognome: _____ Nome: _____

Corso Di Laurea: _____ CFU: _____ Matricola: _____

1) 112 mL (misurati a condizioni normali) di una miscela gassosa costituita da elio, ossido di carbonio, bromuro di idrogeno e solfuro di idrogeno vengono fatti passare attraverso una soluzione di idrossido rameico. Si forma un precipitato costituito da 223 mg di bromuro di rameico e 47.8 mg di solfuro di rame (II). Il gas residuo viene bruciato in presenza di ossigeno e fatto passare attraverso una soluzione di idrossido di bario. Precipitano 197 mg di carbonato di bario. Il gas rimanente occupa un volume di 277 mL (misurati a 177°C e 15.2 cmHg). Calcolare la composizione %_{v/v} della miscela iniziale.

% =

2) 400 g di una soluzione acquosa di solfato ferrico avente densità 1.25 g mL⁻¹, vengono raffreddati alla temperatura di -1.00 °C. Sapendo che tale soluzione presenta, a 5.00°C, una pressione osmotica pari a 5.71 atm, calcolare i grammi di solfato ferrico presenti in soluzione e la massa di ghiaccio che si è separata durante il raffreddamento a -1.00°C. [$K_{cr}(\text{H}_2\text{O}) = 1.86^\circ\text{C kg mol}^{-1}$]

$m =$

$m_{\text{H}_2\text{O}} =$

3) 10.0 L (misurati a condizioni normali) di una miscela gassosa contenente acetilene (C_2H_2) ed etilene (C_2H_4) bruciati in eccesso di ossigeno riscaldano 10.0 L di mercurio da $20.0^\circ C$ a $52.5^\circ C$. Note le entalpie di combustione di acetilene (-1300 kJ/mol) ed etilene (-1411 kJ/mol) calcolare la composizione $\%_{p/p}$ della miscela iniziale. [Hg: $C_s = 0.139$ J/g·K; $d=13.6$ g/cm³]

$\% =$

4) In un recipiente chiuso, alla temperatura di $40.0^\circ C$, viene immesso del bromuro di ammonio che si decompone parzialmente nei gas ammoniaca e bromuro di idrogeno. La pressione misurata nel recipiente all'equilibrio è pari a 350 mmHg. In un secondo esperimento, a $40.0^\circ C$, nel recipiente inizialmente vuoto, vengono immessi bromuro di idrogeno alla pressione di 42.0 cmHg e bromuro di ammonio. Calcolare (a) la pressione parziale (in atm) dell'ammoniaca; (b) la pressione totale nel recipiente in atm; (c) la massa di bromuro di ammonio che si decompone se il volume del recipiente è pari a 500 cm³.

(a) =

(b) =

(c) =

5) A 500 mL di una soluzione di ammoniaca al 2.38%_{p/p} ($d=1.07 \text{ g/cm}^3$) si aggiungono in sequenza: **(a)** 500 mL di una soluzione di solfato di ammonio 0.50 M; **(b)** 2.5 grammi di solfato di potassio; **(c)** 3.04 g di magnesio. Calcolare il pH della soluzione iniziale e il pH della soluzione in seguito ad ogni aggiunta. [$K_b(\text{ammoniaca}) = 1.8 \cdot 10^{-5}$]

pH =

(a) pH =

(b) pH =

(c) pH =

6) Una soluzione formata da 200 mg di cromato di argento e 400 mL di acqua viene messa in un recipiente in cui viene posta una barretta di argento. Una soluzione acquosa di nitrato di argento di concentrazione 0.15 M viene versata in un secondo recipiente in cui è immessa una barretta di argento. I due recipienti vengono collegati opportunamente a costituire una pila la cui f.e.m., a 25°C, è pari a 0.177 V. Determinare la percentuale in massa di cromato di argento presente in soluzione.

% =