

COMPITO A DI CHIMICA DEL 21 LUGLIO 2014

Cognome: _____ Nome: _____

Corso Di Laurea: _____ CFU: _____ Matricola: _____

1) 36.7 mL (misurati a condizioni standard) di una miscela gassosa costituita da azoto, ossido di carbonio, anidride carbonica ed anidride solforosa vengono fatti passare attraverso una soluzione di idrossido di bario. Si forma un precipitato costituito da 44.4 mg di carbonato di bario e 130 mg di solfito di bario. Il gas residuo viene bruciato in presenza di ossigeno e fatto passare di nuovo attraverso una soluzione di idrossido di bario. Precipitano 74.0 mg di carbonato di bario. Il gas rimanente occupa un volume di 13.9 mL (misurati a 10°C e 380 mmHg). Calcolare la composizione %_{v/v} della miscela iniziale.

% =

2) 150 g di una soluzione acquosa di cloruro di manganese (II) vengono raffreddati a -0.55°C. Sapendo che la soluzione comincia a congelare a -0.34°C, calcolare i grammi di cloruro di manganese (II) contenuti nella soluzione e quanto ghiaccio si è separato durante il raffreddamento a -0.55°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 etano (C_2H_6) ed etilene (C_2H_4) bruciati in eccesso di ossigeno riscaldano 30.0 L di acqua da $20.0^\circ C$ a $25.5^\circ C$. Noti le entalpie di combustione di etano (-1560 kJ/mol) ed etilene (-1411 kJ/mol) calcolare la composizione $\%_{p/p}$ della miscela iniziale. [H_2O : $C_p = 4186 \text{ J/kg}\cdot K$; $d=1000 \text{ g/dm}^3$]

$\% =$

4) In un recipiente chiuso, alla temperatura di $11.0^\circ C$, viene immesso del cianuro di ammonio che si decompone parzialmente nei gas ammoniaca e cianuro di idrogeno. La pressione misurata nel recipiente all'equilibrio è pari a 227 torr. In un secondo esperimento, a $11.0^\circ C$, nel recipiente inizialmente vuoto, vengono immessi ammoniaca alla pressione di 323 torr e cianuro di ammonio. Calcolare (a) la pressione parziale (in atm) del cianuro di idrogeno; (b) la pressione totale nel recipiente in atm; (c) la massa di cianuro di ammonio che si decompone se il volume del recipiente è pari a 0.65 L.

(a) =

(b) =

(c) =

5) A 250 mL di una soluzione di acetato di magnesio 0.500 M si aggiungono in sequenza: **(a)** 30.0 g di una soluzione di acido acetico al 28%_{p/p}; **(b)** 2.5 grammi di cloruro di magnesio; **(c)** 1.5 g di calcio. Calcolare il pH della soluzione iniziale e il pH della soluzione in seguito ad ogni aggiunta. [$K_a(\text{acido acetico}) = 1.8 \cdot 10^{-5}$] (Considerare invariato il volume della soluzione in seguito alle aggiunte)

pH =

(a) pH =

(b) pH =

(c) pH =

6) 150 mg di solfato di piombo(II) e 150 mL di acqua vengono immessi in un recipiente in cui viene posta una barretta di piombo metallico. In un secondo recipiente contenente una soluzione acquosa di nitrato di piombo (II) di concentrazione 0.1 M viene immessa una barretta di piombo metallico. I due recipienti vengono collegati opportunamente a costituire una pila. La f.e.m. di tale pila, a 25°C, è pari a 85 mV. Determinare la %_{p/p} di solfato di piombo presente in soluzione.

% =