

### COMPITO C DI CHIMICA DEL 21 LUGLIO 2014

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

Corso Di Laurea: \_\_\_\_\_ CFU: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

**1)** 12.2 L (misurati a condizioni standard) di una miscela gassosa costituita da anidride solforica, ossido di carbonio, argon e cloruro di idrogeno vengono fatti passare attraverso una soluzione di idrossido di piombo (II). Si forma un precipitato costituito da 20.9 g di cloruro di piombo (II) e 30.3 g di solfato di piombo (II). Il gas residuo viene bruciato in presenza di ossigeno e fatto passare attraverso una soluzione di idrossido di bario. Precipitano 19.7 g di carbonato di bario. Il gas rimanente occupa un volume di 2.24 L (misurati a 0°C e 114 cmHg). Calcolare la composizione %<sub>v/v</sub> della miscela iniziale.

% =

**2)** 300 g di una soluzione acquosa di solfato di alluminio vengono riscaldati a 101.8°C. Sapendo che la soluzione comincia a bollire a 101.0°C, calcolare i grammi di solfato di alluminio contenuti nella soluzione e la massa di acqua evaporata a 101.8°C. [ $K_{\text{eb}}(\text{H}_2\text{O}) = 0.52^\circ\text{C kg mol}^{-1}$ ]

$m =$

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

3) Calcolare la composizione %<sub>p/p</sub> di una miscela gassosa contenente propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) e cicloesano (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>) noto che 20.0 L (misurati a condizioni standard) di miscela bruciati in eccesso di ossigeno riscaldano 35.0 L di glicerina da 20.0°C a 46.7°C. [ $\Delta H^{\circ}_{\text{comb}}(\text{C}_3\text{H}_8) = -2220 \text{ kJ/mol}$ ];  $\Delta H^{\circ}_{\text{comb}}(\text{C}_6\text{H}_{12}) = -3920 \text{ kJ/mol}$ ]; Glicerina  $C_p = 2260 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ ;  $d = 1260 \text{ g/dm}^3$ ]

% =

4) In un recipiente chiuso, alla temperatura di 30.0°C, viene immesso del cloruro di ammonio che si decompone parzialmente nei gas ammoniacca e cloruro di idrogeno. La pressione misurata nel recipiente all'equilibrio è pari a 600 torr. In un secondo esperimento, a 30.0°C, nel recipiente inizialmente vuoto, vengono immessi ammoniacca alla pressione di 520 torr e cloruro di ammonio. Calcolare (a) la pressione parziale (in atm) del cloruro di idrogeno; (b) la pressione totale nel recipiente in atm; (c) la massa di cloruro di ammonio che si decompone se il volume del recipiente è pari a 1.20 L.

(a) =

(b) =

(c) =

5) A 250 mL di una soluzione di solfato di ammonio 0.500 M si aggiungono in sequenza: **(a)** 34.0 g di una soluzione di ammoniaca al 25%<sub>p/p</sub>; **(b)** 2.5 grammi di solfato di potassio; **(c)** 6.86 g di bario. Calcolare il pH della soluzione iniziale e il pH della soluzione in seguito ad ogni aggiunta. [ $K_b(\text{ammoniacca}) = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ] (Trascurare la variazione di volume in seguito alle aggiunte).

$pH =$	<b>(a)</b> $pH =$	<b>(b)</b> $pH =$	<b>(c)</b> $pH =$
--------	-------------------	-------------------	-------------------

6) 300 mg di iodato di piombo(II) e 350 mL di acqua vengono immessi in un recipiente in cui viene posta una barretta di piombo. In un secondo recipiente contenente una soluzione acquosa di cianuro di piombo(II) di concentrazione  $5 \cdot 10^{-3}$  M viene immessa una barretta di piombo. I due recipienti vengono collegati opportunamente a costituire una pila. La f.e.m. di tale pila, a 25°C, è pari a 61.7 mV. Determinare la percentuale in massa di iodato di piombo presente in soluzione.

$\% =$
--------