

COMPITO DI CHIMICA DEL 17 NOVEMBRE 2014

Cognome: _____ Nome: _____

Corso Di Laurea: _____ CFU: _____ Matricola: _____

1) La silice (diossido di silicio) reagisce ad alta temperatura con l'(orto)fosfato di calcio in presenza di carbonio per dare silicato di calcio, fosforo tetraatomico (P_4) e monossido di carbonio. Ammettendo una resa di reazione del 92.0 %, calcolare i grammi di fosforo che si ottengono facendo reagire 730.3 g di fosfato di calcio con 655.4 g di carbonio e 698.7 g di silice.

$g =$

2) Una soluzione acquosa di solfato di ferro(III) ha una temperatura di ebollizione pari a 101°C . Calcolare (a) la pressione osmotica di tale soluzione, a 30°C , sapendo che la sua densità è pari a 1.21 kg/L ; (b) la quantità di acqua che evapora quando 1.50 kg di soluzione vengono riscaldati alla temperatura di 102°C . [$K_{eb} = 0.512 \text{ K kg} \cdot \text{mol}^{-1}$]

$\Pi =$

$m_{H_2O} =$

3) Per la reazione $A + 2B \rightleftharpoons \text{Prodotti}$ si misurano le seguenti velocità iniziali:

Esp	v [$\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$] a $t = 0$	$[A]_0$	$[B]_0$
1	$5,7\cdot 10^7$	2,00	4,00
2	$1,14\cdot 10^8$	2,00	8,00
3	$2,28\cdot 10^8$	4,00	4,00

Calcolare la concentrazione di A nell'esperimento 3 al tempo $t = 0,10$ sec.

$[A]_t =$

4) In un recipiente chiuso di volume 4,00 L, contenente diossido di carbonio gassoso a 35°C e 2 atm, vengono introdotti 500,0 g di carbonato di calcio. Il recipiente viene riscaldato alla temperatura di 1000°C alla quale il carbonato di calcio si decompone parzialmente in ossido di calcio e diossido di carbonio e la costante di questo equilibrio vale $K_p = 125$. Calcolare la massa in grammi delle sostanze solide presenti all'equilibrio. [Trascurare il volume dei solidi]

$m_{(\text{carbonato})} =$

$m_{(\text{ossido})} =$

5) Calcolare, alla temperatura di 25°C, quanti mL di una soluzione di idrossido di potassio 0.010 M occorre aggiungere a 70.0 mL di una soluzione 0.020 M di cloruro di ammonio per affinché il pH della soluzione diventi 9.50 [K_b ammoniaca = $1.8 \cdot 10^{-5}$].

$mL =$

6) Una soluzione acquosa di acido nitrico, avente concentrazione 0.100 M, è sottoposta ad elettrolisi per 1 h e 15 min con una corrente pari a 11.0 A. Calcolare il volume complessivo dei gas che si sviluppano agli elettrodi, misurato a 20.0°C e 720 mmHg.

$V =$