

Chimica Generale e Stechiometria

Prova Scritta - 11/Settembre/2008

Cognome e Nome: _____

ESERCIZIO N. 1

La reazione:



viene usata come passo intermedio per la produzione di acido nitrico. Calcolare quale reagente risulta limitante, quanti grammi di NO si formeranno e quanti grammi del reagente in eccesso rimarranno non reagiti, se si parte da 750.0 g di entrambi i reagenti..

$R_a =$ -----

$R_b =$ -----

$R_c =$ -----

ESERCIZIO N. 2

A 500 mL di una soluzione 0.98 M di ClCH_2COOH (acido cloroacetico) vengono aggiunti 69.6 g di $\text{ClCH}_2\text{COONa}$. Sapendo che per ClCH_2COOH $K_a = 1.36 \cdot 10^{-3}$, calcolare il pH.

$\text{pH} =$ -----

ESERCIZIO N. 3

Si consideri una soluzione acquosa contenente 100 g di glucosio ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) in 600 ml. Volendo preparare una soluzione isotonica a 37°C con questa, calcolare quanti grammi di NaCl vanno aggiunti a 500 mL di acqua (considerando la variazione di volume trascurabile).

$R_a =$ -----

ESERCIZIO N. 4

In un recipiente incompressibile di 5 L, sono stati introdotti 0.5 g di H_2 e 10 g di N_2 . Calcolare la pressione parziale, la frazione molare di H_2 e N_2 e la pressione totale quando il recipiente viene portato alla temperatura di 100°C . Ricalcolare i risultati se, a 100°C , il recipiente viene portato al volume di 10 L.

$R_a =$ -----

$R_b =$ -----

$R_c =$ -----

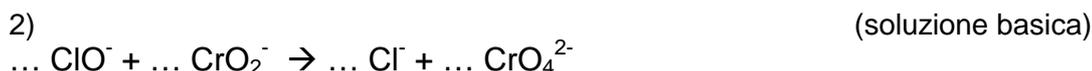
$R_a =$ -----

$R_b =$ -----

$R_c =$ -----

ESERCIZIO N. 5

Bilanciate con il metodo delle semireazioni le seguenti reazioni redox in soluzione acquosa:



Teoria

1) Rispondere alle seguenti domande relative ai concetti della struttura atomica:

a) Cosa descrivono i numeri quantici n ed l ?

b) Quando $n = 4$, i valori possibili di l sono _____

c) Quale tipo di orbitali corrisponde ad $l = 3$? _____

2) Scrivere le strutture di Lewis, indicare la geometria e l'ibridazione dell'atomo centrale per: a) BeF_2 ; b) SO_4^{2-} c) CHCl_3 , d) CO_2 e) NH_3 .

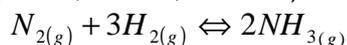
3) Descrivere brevemente almeno tre delle seguenti interazioni intermolecolari:

- i. Interazione dipolo indotto-dipolo indotto
- ii. Interazione ione - dipolo
- iii. Legame idrogeno
- iv. Interazione dipolo-dipolo indotto
- v. Interazione ione-ione

4) Indicare la natura delle seguenti sostanze, specificandone la natura delle forze intermolecolari/strutturali e lo stato fisico a temperatura e pressione ambiente ($25^\circ\text{C} - 1 \text{ atm}$).

H_2O		
Fe		
He		
N_2		
CH_4		

5) Prevedere in quale senso (*destra, sinistra, invariato*) si sposterà l'equilibrio della reazione esotermica:



quando

- a) Si aumenta la pressione
.....
- b) Si allontana NH_3
.....
- c) Si riduce la quantità di idrogeno
.....
- d) Si diminuisce la temperatura
.....
- e) Si introduce un catalizzatore
.....