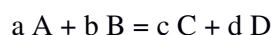


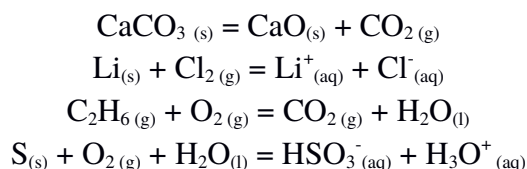
1) Equilibrio chimico e bilanciamento delle reazioni:

a) definire il quoziente di reazione e la costante di equilibrio per la generica reazione chimica reversibile:



b) spiegare la relazione tra quoziente di reazione e spostamento della reazione chimica verso i reagenti o i prodotti;

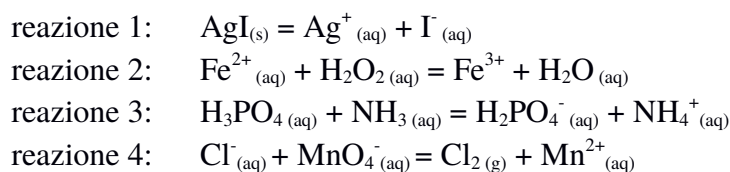
c) bilanciare le seguenti equazioni chimiche e scrivere almeno una delle possibili espressioni della costante di equilibrio per ognuna di esse:



2) Reazioni di ossidoriduzione:

a) definire una reazione redox ed il concetto di coppia redox;

b) individuare tra le seguenti reazioni quali sono processi redox:



c) bilanciare le reazioni redox riconosciute al punto precedente commentando brevemente ogni passo della procedura utilizzata per ottenere la reazione bilanciata.

3) Reazioni acido-base:

a) Calcolare il pH di una soluzione acquosa di acido nitroso 0.45 M ($K_a=7.2 \cdot 10^{-4}$);

b) Calcolare il pH della soluzione ottenuta mescolando 20 ml di una soluzione acquosa di acido nitroso 0.10 M e 30 ml di una soluzione acquosa di idrossido di sodio (0.040 M). Si considerino i volumi come esattamente additivi.

4) Equilibri di solubilità:

a) Calcolare le concentrazioni in acqua di tutti gli ioni presenti in una soluzione satura di Ag_2CO_3 ($K_{ps} = 8.1 \cdot 10^{-12}$) trascurando l'effetto di ogni equilibrio acido-base;

b) indicare la solubilità del sale del precedente punto.

c) calcolare la solubilità del sale Ag_2CO_3 in presenza di AgNO_3 0.10 M.

5) Struttura atomica

Tre elementi hanno le seguenti configurazioni elettroniche:

elemento 1: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

elemento 2: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

elemento 3: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

- individuare ciascuno degli elementi;
- dare una definizione generale di l'energia di prima e seconda ionizzazione. Dire quale delle due e' maggiore dell'altra e il motivo di questo andamento;
- dati questi tre valori di energia di prima ionizzazione: 418, 737 e 1521 kJ/mol assegnare ciascuno di questi valore ai tre elementi precedenti motivandone l'assegnazione;
- quale degli elementi di sopra non forma composti chimici e perche'?
- Definire l'elettronegativita' di Mulliken e l'affinita' elettronica. Quale degli elementi di sopra che formano composti chimici vi aspettate che sia il piu' elettronegativo? Dare una spiegazione.

Nome e Cognome.....Firma.....

Corso di Laurea.....Anno di Corso.....

Documento d'identitàMatricola.....