

Esame di Chimica Generale ed Inorganica, Scuola SAFE

Compito B, esame del 16/04/2021

Esercizio 1

150 mL di una soluzione 0.120 M di fluoruro di potassio (K_a dell'acido fluoridrico = $6.7 \cdot 10^{-4}$ M) sono diluiti a 320 mL mediante aggiunta di acqua pura. Calcolare:

- 1) il pH della soluzione risultante;
- 2) il pH della soluzione del punto 1 dopo l'aggiunta alla stessa di 0,0030 moli di acido nitrico (considerare il volume della soluzione inalterato in seguito all'aggiunta dell'acido);
- 3) il pH della soluzione del punto 1 dopo l'aggiunta alla stessa di 0,020 moli di idrossido di sodio (considerare il volume della soluzione inalterato in seguito all'aggiunta del sale).

Esercizio 2

Calcolare la solubilità dello ioduro di argento (I) ($K_{ps} = 8.52 \cdot 10^{-17} \text{ M}^2$) ed il pH delle seguenti soluzioni:

- (a) ioduro di argento in acqua pura;
- (b) ioduro di argento in una soluzione 0,00200 M di acido nitrico;
- (c) ioduro di argento in una soluzione 0,00200 M di acido iodidrico e 0,00100 M di idrossido di sodio.

Esercizio 3

2,00 grammi di acetilene (formula molecolare C_2H_2) reagiscono in modo irreversibile con 1.50 grammi di ossigeno molecolare per produrre anidride carbonica ed acqua. Calcolare la massa in grammi di acqua prodotta.

Domanda 1

Scrivere le formule molecolari dei seguenti composti:

- idrogenosolfato di sodio;
- tetrafluoruro di silicio;
- diidrogeno fosfato di cobalto (II);
- fluoruro di alluminio;
- clorato di litio;
- perclorato di ammonio;

Successivamente rispondere ai seguenti quesiti:

- (a) indicare quali composti sono ionici e quali covalenti (se presenti);
- (b) tra i composti ionici, individuare i sali a carattere acido, quelli basici e quelli anfoteri (se presenti). Individuare il catione o l'anione che conferisce il carattere acido, basico o anfotero al sale stesso;
- (c) scrivere le strutture di Lewis esclusivamente degli ossianioni non idrogenati;
- (d) prevedere la geometria molecolare dei composti del punto (c) oltre che l'ordine di legame dei legami chimici presenti;
- (e) determinare gli stati di tutti gli atomi non metallici presenti in tutti i composti di sopra.

Domanda 2

Prendiamo in considerazione i seguenti atomi:

Pb, Sn, Si, P

- 1) scrivere le configurazioni elettroniche degli atomi metallici (limitarsi solo a questi, pena la mancata valutazione di questo punto);
- 2) Ordinare gli atomi di sopra in ordine di energia di ionizzazione crescente;
- 2) indicare quale atomo tra Si e P presenta la carica nucleare efficace minore e dire perché.