

**Esame di Chimica Generale ed Inorganica**  
**Scuola SAFE**

**Esame del 07/09/2020**

**Esercizio 1**

Una soluzione acquosa è costituita da ammoniaca e cloruro di ammonio alle concentrazioni di 1.23 M e 0.95 M, rispettivamente. Calcolare:

- 1) il pH della soluzione;
- 2) la solubilità dell'idrossido di rame (II) nella stessa soluzione del punto 1 sapendo che il suo prodotto di solubilità è uguale a  $4.8 \cdot 10^{-20} \text{ M}^3$ .

**Esercizio 2**

Una soluzione è ottenuta portando 100 mL di acido solforoso 0.95 M a 250 mL con acqua pura. Calcolare il pH della soluzione ottenuta sapendo che la  $K_{a1}$  e la  $K_{a2}$  dell'acido solforoso sono pari a  $1.70 \cdot 10^{-2} \text{ M}$  e  $6.20 \cdot 10^{-8} \text{ M}$  rispettivamente.

**Esercizio 3**

2.10 g di etilene gassoso ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) reagiscono in modo irreversibile con 2.0 grammi di ossigeno molecolare per produrre acqua ed anidride carbonica, entrambi gassosi, in un contenitore di 65 litri alla temperatura di 450 K. Calcolare la pressione totale e le pressioni parziali di tutte le specie chimiche presenti alla fine della reazione.

**Domanda 1**

Scrivere le formule molecolari dei seguenti composti:

- idrogenosolfato di ferro(II);
- solfito di alluminio;
- triossido di zolfo;
- fluoruro di cloro;
- solfuro di idrogeno;
- diidrogenofosfato di potassio.

Indicare quali composti sono ionici e quali covalenti (se presenti).

Tra i composti ionici, individuare i sali a carattere acido, quelli basici e quelli anfoteri (se presenti). Scrivere le strutture di Lewis esclusivamente dei composti covalenti dell'elenco di sopra. Prevedere la geometria molecolare dei composti covalenti.

Scrivere gli stati di ossidazione di tutti gli atomi dell'elenco di sopra.

**Domanda 2**

Prendiamo in considerazione i seguenti atomi:

N, P, As, Se

- 1) Scrivere le configurazioni elettroniche dei tre atomi;
- 2) Scrivere i numeri quantici degli elettroni più esterni del P e del Se;
- 3) Individuare l'atomo con la maggiore energia di ionizzazione (argomentare brevemente);
- 4) Calcolare la carica nucleare efficace per gli elettroni più esterni del fosforo sapendo che la sua energia di ionizzazione è pari a 19.8 eV?