

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

**Esame del 30/10/2020**

**Compito A**

**Esercizio 1**

Una soluzione acquosa è costituita da acido acetico ed acetato di argento(I) alle concentrazioni di 1.23 M e 0.95 M, rispettivamente. Calcolare:

- 1) il pH della soluzione sapendo che la  $K_a$  dell'acido acetico è pari a  $1.8 \cdot 10^{-5}$  M;
- 2) la solubilità del cloruro di argento(I) nella stessa soluzione del punto 1 sapendo che il suo prodotto di solubilità è uguale a  $1.77 \cdot 10^{-10}$  M<sup>2</sup>.

**Esercizio 2**

Una soluzione è ottenuta portando 100 mL di ammoniaca 0.95 M a 250 mL con acqua pura. Calcolare il pH della soluzione ottenuta sapendo che la  $K_b$  dell'ammoniaca è pari a  $1.8 \cdot 10^{-5}$  M.

**Esercizio 3**

2.10 g di butano gassoso (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) reagiscono in modo irreversibile con 2.0 grammi di ossigeno molecolare per produrre acqua ed anidride carbonica, entrambi gassosi. Calcolare la concentrazione molare di tutte le specie chimiche presenti alla fine della reazione sapendo che il volume a disposizione è pari a 12 L.

**Domanda 1**

Scrivere le formule molecolari dei seguenti composti:

- idrogenofosfato di nickel(II);
- acido solforoso;
- acetato di calcio;
- fluoruro di magnesio;
- solfuro di rame(II);
- pentossido di difosforo.

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 e la geometria molecolare esclusivamente dei composti covalenti dell'elenco di sopra (non di tutti i composti, pena l'esclusione di questo punto della domanda dalla valutazione).

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

**Domanda 2**

Prendiamo in considerazione i seguenti atomi:

Na, O, P, Si, Ca

- 1) Scrivere le configurazioni elettroniche degli atomi metallici. Limitarsi ai soli atomi richiesti, pena l'esclusione di questo punto della domanda dalla valutazione.
- 2) Scrivere i numeri quantici principale e di momento angolare degli elettroni ad energia più alta (meno negativa, gli elettroni più esterni) del Si e del Ca.
- 3) Individuare l'atomo con la maggiore energia di ionizzazione (argomentare brevemente);
- 4) Calcolare la carica nucleare efficace per gli elettroni più esterni del selenio sapendo che la sua energia di ionizzazione è pari a 9.75 eV.