

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

Esame del 28/09/2020

Compito A

Esercizio 1

Una soluzione acquosa è stata ottenuta sciogliendo 4,238 grammi di cloruro di ammonio in tanta acqua da avere 850 mL di soluzione. Calcolare:

- 1) il pH della soluzione sapendo che la costante basica dell'ammoniaca è pari a $1.8 \cdot 10^{-5} M$;
- 2) la solubilità del cloruro di argento nella stessa soluzione, sapendo che la sua $K_{ps} = 1.77 \cdot 10^{-10} M^2$.

Esercizio 2

Calcolare il pH e la concentrazione molare di tutti gli ioni presenti in una soluzione ottenuta sciogliendo 2,0 g di nitrato di potassio, 0.12 moli di acido nitrico e 0.06 moli di idrossido di potassio in tanta acqua da avere 1.0 L di soluzione.

Esercizio 3

2.10 g di propano (C_3H_8) reagiscono completamente con 3.0 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 massa e la frazione molare di tutte le specie chimiche presenti alla fine della reazione.

Domanda 1

Scrivere le formule molecolari dei seguenti composti:

- nitrato di cromo(II);
- idrogenosolfito di litio;
- pentacloruro di fosforo;
- perclorato di ammonio;
- acetato di ferro(II);
- idrogenofosfato di calcio.

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

Tra i composti ionici, individuare i sali a carattere acido, quelli a carattere basico, quelli anfoteri e quelli privi di azione acida o basica in acqua.

Scrivere le strutture di Lewis dei composti (o il composto) covalenti (se presenti).

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 e ioni:

Ca^{2+} ; Se^{2-} ; Ar; Kr; Cl; Br

- 1) individuare gli atomi che presentano lo stesso numero di elettroni;
- 2) Scrivere la configurazione elettronica degli ioni dei metalli alcalini (se presenti) e degli alogeni (o dell'alogeno) neutri (se presenti). Limitarsi a rispondere ai soli atomi (o al solo atomo) o ioni richiesti in questo punto;
- 3) Dire per quale motivo è più difficile allontanare un elettrone dal Ca^{2+} piuttosto che dall'Ar mentre è più semplice allontanare un elettrone dal Ca piuttosto che dall'Ar. Argomentare brevemente.