Chimica Generale - Scritto Complessivo STB - 17.01.2022 **TESTO A**

1. Prevedere la geometria e la eventuale polarità della molecola XeO3F2 con la teoria VSEPR e descriverne i legami con la teoria del legame di valenza.
2. Calcolare la solubilità in grammi litro del solfuro rameoso in acqua (1° parte) a 25°C e in una soluzione 0.0150 M di nitrato rameoso (2° parte). Il prodotto di solubilità del solfuro rameoso a 25°C è 2.24 x 10-48.
3. Il monossido di carbonio reagisce con l’idrogeno per formare metanolo CH3OH. Si fa reagire a 780°C una miscela gassosa con concentrazione di monossido di carbonio 0.500 M e di idrogeno 1.00 M. Ad equilibrio raggiunto la concentrazione di monossido di carbonio è 0.150 M. Calcolare la costante di equilibrio a tale temperatura.
4. Una soluzione acquosa contiene 0.025 M di acido nitrico e 0.040 M di acido acetico. Calcolare il pH della soluzione e la concentrazione dello ione acetato.
5. Il solfato ferroso reagisce con l’acido nitrico in presenza di acido solforico ossidandosi a solfato ferrico e formando ossido di azoto e acqua. Quanti grammi di solfato ferrico si possono ottenere da 30.4 g di solfato ferroso che reagiscono con 1.00 L di acido nitrico 1.000 M e 2.00 L di acido solforico 2.50 M.

**6.** Scrivere la costante di equilibrio e prevedere l’effetto dell’aumento della pressione sui seguenti equilibri:

**a**. nitrato d’ammonio solido che si trasforma a 120°C in ossido di diazoto ed acqua.

**b**. Monossido di carbonio che reagisce con idrogeno a temperature superiori a 100 °C per dare metanolo (CH3OH).

Chimica Generale - Scritto Complessivo STB - 17.01.2022 **TESTO B**

1. Il cloro gassoso reagisce in soluzione acquosa basica con l’idrossido di cromo (III) solido per dare ioni cloruro e ioni CrO42- in soluzione. Sapendo che vengono fatti reagire 7.09 g di cloro con 51.51 g di idrossido di cromo (III) in una soluzione sufficientemente basica per far avvenire completamente la reazione, si calcoli la massima quantità in grammi di cloruro di sodio che si possono ottenere teoricamente. A tale scopo si consideri che la soluzione sia basica per idrossido di sodio.
2. Prevedere la geometria e la eventuale polarità della molecola IOF5 con la teoria VSEPR e descriverne i legami con la teoria del legame di valenza.
3. Una soluzione acquosa contiene 5.0 \*10-10 M di acido perclorico e 4.00 M di acido ipocloroso (Ka = 3.0 \*10-8). Calcolare il pH della soluzione e la concentrazione dello ione ipocloroso.
4. Calcolare la temperatura di congelamento di una soluzione ottenuta aggiungendo contemporaneamente 5,845 g di cloruro di sodio e 3.000 moli di rame a 500 g di acqua sapendo che la costante crioscopica per l’acqua vale 1.86 °C Kg /mol.
5. Calcolare il pH di una soluzione del volume di 2.58 litri ottenuta sciogliendo 2.56 g di ipoclorito di sodio in acqua. (costante di acidità dell’acido ipocloroso è 2.8 10-8)

**6.** Scrivere la costante di equilibrio e prevedere l’effetto dell’aumento della pressione sui seguenti equilibri

**a.** ossido di nichel (II) che reagisce con il monossido di carbonio per formare nichel metallico ed anidride carbonica.

**b.** metano che forma etilene (C2H2) ed idrogeno.

Chimica Generale – III provetta STB - 17.01.2022 **TESTO A**

1. Calcolare quanti grammi di idrossido di calcio puro al 95% e quanti mL di acido ipocloroso 1.50 molale (densità 1.22 g/ml) (Ka = 3.0 \*10-8) sono necessari per preparare 500 mL di una soluzione tampone a pH = 8.0 avente concentrazione di acido ipocloroso 0.20 M.
2. Calcolare la solubilità del solfuro di argento in acqua (1° parte) e in una soluzione 0.0150 M di nitrato d’argento (2° parte). Il prodotto di solubilità del solfuro di argento è 2.26 x 10-49.

Chimica Generale – III provetta STB - 17.01.2022 **TESTO B**

1. Calcolare quanti grammi di idrossido di calcio puro al 95% si debbono aggiungere a 100 mL di acido ipocloroso 1.50 molale (densità 1.22 g/ml) (Ka = 3.0 \*10-8) per preparare 500 mL di una soluzione tampone a pH = 8.0.
2. Calcolare il pH di una soluzione del volume di 2.58 litri ottenuta sciogliendo 2.56 g di ipoclorito di sodio in acqua. (costante di acidità dell'acido ipocloroso è 2.8 10-8)

Chimica Generale – III provetta STB - 17.01.2022 **TESTO A**

1. Calcolare quanti grammi di idrossido di calcio puro al 95% e quanti mL di acido ipocloroso 1.50 molale (densità 1.22 g/ml) (Ka = 3.0 \*10-8) sono necessari per preparare 500 mL di una soluzione tampone a pH = 8.0 avente concentrazione di acido ipocloroso 0.20 M.
2. Calcolare la solubilità del solfuro di argento in acqua (1° parte) e in una soluzione 0.0150 M di nitrato d’argento (2° parte). Il prodotto di solubilità del solfuro di argento è 2.26 x 10-49.

Chimica Generale – III provetta STB - 17.01.2022 **TESTO B**

1. Calcolare quanti grammi di idrossido di calcio puro al 95% si debbono aggiungere a 100 mL di acido ipocloroso 1.50 molale (densità 1.22 g/ml) (Ka = 3.0 \*10-8) per preparare 500 mL di una soluzione tampone a pH = 8.0.
2. Calcolare il pH di una soluzione del volume di 2.58 litri ottenuta sciogliendo 2.56 g di ipoclorito di sodio in acqua. (costante di acidità dell'acido ipocloroso è 2.8 10-8)