

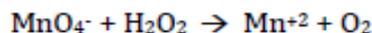
Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 6/03/2014

- 1) Calcolare la molarità di una soluzione ottenuta miscelando 500 ml di una soluzione di HNO₃ 4.60 molale (densità 1.13g/ml) e 500 ml di una soluzione di HNO₃ 4.60 molare. PM HNO₃ = 63 g/mol.
- 2) 500 ml di una soluzione contengono 15.8g di KMnO₄. L'aggiunta di 20 ml di tale soluzione a 10 ml di una soluzione 0.01 M di SnCl₂ fa avvenire la seguente reazione (da completare e bilanciare in ambiente acido):
$$\text{MnO}_4^- + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Sn}^{4+}$$

Determinare la quantità di acqua che si produce nella reazione
- 3) A 100 ml di un acido debole monoprotico 0.1 M ($K_A = 2 \times 10^{-5}$) sono aggiunti 20 ml di una base forte BOH 0.5 M. Calcolare il pH della soluzione prima e dopo l'aggiunta della base.
- 4) Scrivere i prodotti che si formano facendo reagire: 1) l'anidride solforosa con l'ossido di bario; 2) il metafosfato di sodio con il cloruro di calcio; 3) il bicarbonato di sodio con l'acido cloridrico
- 5) Sapendo che a 1000°C e a 1 atm la K_p della reazione $\text{C (s)} + 2\text{H}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CH}_4 \text{ (g)}$ è di 0.0158, calcolare la frazione molare di H₂ all'equilibrio.

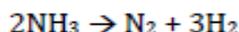
Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 10/02/2014

- 1) Si consideri la reazione da bilanciare in ambiente acido:



Partendo da una mole di permanganato di potassio e una mole di perossido di idrogeno determinare il volume di ossigeno sviluppatosi in c.n.

- 2) Si considerino 120 g di una soluzione al 20% in peso di acido acetico, CH₃COOH, con densità 1,10 g/mL. Calcolare il pH della soluzione sapendo che la costante di dissociazione vale 1.8×10^{-5} .
- 3) Si ha a disposizione una soluzione di acido solforico al 10,5 % in peso e con densità 1,075 g/ml. Determinarne la molalità, e quanti mL della suddetta soluzione sono necessari per preparare 500 ml di una soluzione 0,10 M
- 4) 8,50 g di ammoniaca (NH₃) vengono introdotti in un pallone di reazione di 500 mL. L'ammoniaca viene riscaldata alla temperatura di 850°C. In queste condizioni si ottengono, per decomposizione dell'ammoniaca, 5,60 g di azoto e 1,20 g d'idrogeno. Calcolare la costante K_c dell'equilibrio di dissociazione dell'ammoniaca



- 5) Scrivere i prodotti che si formano dalle seguenti reazioni (e bilanciarle): Acido Nitrico + Idrossido di Magnesio; Anidride Fosforica + 3 molecole di acqua; Acetato di Sodio + Acido Cloridrico

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 8/04/2014

- 1) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta aggiungendo a 100 ml di $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0.1M 200 ml di acido acetico 0.1M ($K_{\text{A}(\text{CH}_3\text{COOH})} = 1.8 \times 10^{-5}$)
- 2) 715 ml di una soluzione 0.7 M di HNO_2 vengono mescolati con 100 ml di una soluzione al 13% in peso di HNO_2 con $d = 1.12$ g/ml. Si aggiunge quindi dell'acqua fino ad ottenere un volume complessivo di 1780 ml. Determinare la molarità della soluzione finale.
- 3) 10 grammi di solfuro arsenioso reagiscono con 2.5 grammi di acido nitrico secondo la reazione riportata sotto. Determinare il volume di NO che si sviluppa in c.n.



- 4) Dato l'equilibrio:



determinare la frazione molare di A all'equilibrio, sapendo che introducendo 1 mole di A e 1 mole di B si ottengono all'equilibrio 0.3 moli di C.

- 5) Scrivere i prodotti che si formano dalle seguenti reazioni (e bilanciarle): Acido Ortofosforico + Idrossido di Calcio; Idrossido di Magnesio + Anidride Solforica; Perclorato di Potassio + Cloruro di Ammonio

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 8/05/2014

- 1 Ad una mole di un acido HA ($K_{\text{a}} = 10^{-3}$) si aggiungono 0.5 moli di $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Determinare il pH della soluzione risultante tenendo conto che il volume finale è di 700 ml.
- 2 Determinare il volume di acqua che occorre aggiungere a 100g di una soluzione di KOH al 30% ($d=1.29$ g/mL) per avere una soluzione 1M.
- 3 Data la reazione:
$$\text{HNO}_3 + \text{SnCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$$

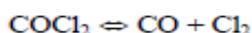
Determinare il volume di N_2O che si sviluppa in c.n. partendo da 5 grammi di acido nitrico e 10 grammi di cloruro stannoso (si consideri HCl in eccesso)
- 4 Un composto all'analisi elementare ha dato i seguenti risultati: C=55.81%; H=7.02%; O=37.17%. Calcolare la formula minima del composto
- 5 Scrivere i prodotti che si ottengono dalle seguenti reazioni: idrossido di calcio + acido solfidrico; ossido di magnesio + anidride carbonica; anidride fosforica + 3 molecole di acqua.

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 27/06/2014

- 1 25 ml di HCl 1M sono aggiunti a 500 ml di una soluzione 0.1 M di NH₃ (K_b = 1.8 x 10⁻⁵). Determinare il pH della soluzione risultante.
- 2 15 grammi di clorito di sodio sono addizionati a 127 grammi di ioduro di sodio in ambiente acido. Determinare la quantità di iodio formatasi dalla reazione:



- 3 Nelle stesse condizioni di P e T la densità gassosa di un gas X₂ rispetto a O₂ è 1.1875. Calcolare il peso molecolare del gas incognito sapendo che quello dell'ossigeno è 32.
- 4 In un recipiente, ad una data temperatura ed alla pressione di 1 atm si stabilisce il seguente equilibrio:

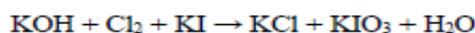


Sapendo che dopo l'introduzione di 1 mole di COCl₂ la frazione molare di Cl₂, all'equilibrio, vale 0.1 determinare il valore di K_p.

- 5 Scrivere i prodotti che si formano dalle seguenti reazioni (e bilanciarle): Acido Ortoarsenico + Idrossido di Alluminio; Ossido di Magnesio + Anidride Solforosa; Cloruro di ammonio + Idrossido di Sodio.

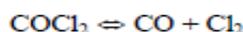
Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 17/07/2014

- 1 Si calcoli il pH di una soluzione acquosa preparata miscelando 5 ml di NaOH 1 M con 100 ml di HNO₂ 0,1 M (K_a, HNO₂ = 4,5 · 10⁻⁴).
- 2 Bilanciare la seguente reazione



e stabilire il volume di cloro gassoso (misurato a c.n.) necessario per formare 21,4 g di iodato di potassio.

- 3 Determinare la concentrazione della soluzione ottenuta mescolando 100 ml di NaOH 0.1 M con 200 ml di NaOH 0.05 M.
- 4 In un recipiente, ad una data temperatura ed alla pressione di 1 atm si stabilisce il seguente equilibrio:



Sapendo che K_p = 0.13 determinare la frazione molare di CO all'equilibrio se si introduce 1 mole di COCl₂.

- 5 Scrivere i prodotti che si formano dalle seguenti reazioni (e bilanciarle): Acido Metaarsenico + Idrossido di Bario; Acetato di sodio + Acido cloridrico; Anidride solforosa + Ossido di Calcio.

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 15/09/2014

- 1 Si calcoli il pH di una soluzione acquosa preparata miscelando 100 ml di NH_4OH 0.1M con 5 ml di HCl 1M ($K_b, \text{NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$).

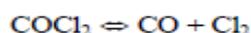
- 2 25 ml di una soluzione 0.1 M di nitrito di sodio vengono ridotti ad ammoniaca, usando un eccesso di zinco, secondo la reazione, da bilanciare in ambiente basico



Sapendo che l'ammoniaca sviluppata viene successivamente neutralizzata con HCl 0.01 M, determinare il volume di acido impiegato.

- 3 Determinare la concentrazione della soluzione ottenuta mescolando 100 ml di acqua, 100 ml di $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0.1 M e 200 ml di NaOH 0.05 M.

- 4 In un recipiente, ad una data temperatura ed alla pressione di 1 atm si stabilisce il seguente equilibrio:



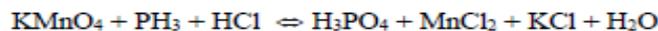
Sapendo che $K_p = 0.13$ determinare la frazione molare di CO all'equilibrio se si introducono 2 moli di COCl_2 .

- 5 Scrivere i prodotti che si formano dalle seguenti reazioni (e bilanciarle): Acido Ortoarsenico + Idrossido di Bario; Acetato di calcio + Acido cloridrico; Anidride nitrosa + Ossido di Calcio.

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 13/10/2014

- 1 Determinare il volume di HCl al 21.5 % in peso ($d = 1.11 \text{ g/ml}$) e di acqua occorre miscelare per preparare 2 litri di soluzione di HCl a pH 1.6.

- 2 Bilanciare la seguente reazione:



e stabilire la quantità in grammi di acido fosforico che si producono se si mettono a reagire 0.827 g di permanganato di potassio (PM 158.04) con 0.300 grammi di fosfina (PM 33.99).

- 3 24 ml di NaOH 12 M vengono diluiti con acqua fino ad ottenere una soluzione 5 M. Determinare il volume di acqua da aggiungere.

- 4 1 mole di SO_2 e 2 moli di O_2 sono poste in un recipiente. Quando si è raggiunto l'equilibrio,



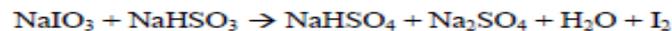
la pressione totale è 1.25 atm, mentre la pressione parziale dell'anidride solforica è 0.25 atm. Determinare la K_p della reazione.

- 5 Scrivere i prodotti che si formano dalle seguenti reazioni (e bilanciarle): Acido Metaarsenico + Idrossido di Calcio; Ortofosfato di alluminio + Acido cloridrico; Anidride solforosa + Ossido di Bario.

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 16/02/2015

1 Una soluzione $6,8 \times 10^{-4}$ M di ammoniaca è dissociata al 15%. Calcolare la K_b ed il pH.

2 Bilanciare la seguente reazione



e calcolare quanto iodato e quanto bisolfito sono necessari per produrre 1 kg di I_2 .

3 Dopo aver disciolto 86,4 g di H_2SO_4 (densità 1,85 g/mL) in 233,6 g di acqua si ottiene una soluzione di densità 1,198 g/mL. Calcolare la molarità, la molalità, la frazione molare, la percentuale in peso della soluzione.

4 Sapendo che la costante di equilibrio relativa alla reazione:



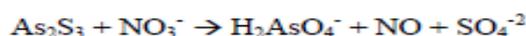
a 200°C e' $K_c = 0,457$ mol/L, calcolare quanti grammi di Pentacloruro rimangono indecomposti all'equilibrio in un recipiente di 30 L. La concentrazione iniziale del pentacloruro e' 0,3 M. Calcolare inoltre la pressione sviluppata dalla miscela dei 3 gas una volta raggiunto l'equilibrio.

5 Scrivere i prodotti che si formano dalle seguenti reazioni (e bilanciarle): Acido Ortofosforoso + Ossido Rameico (n. ox rame = +2); Idrossido di Alluminio + Acido Cianidrico; Solfito monoacido di potassio + Acido cloridrico.

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per S.F.A del 5/03/2015

1 Per avere un pH di 10,0, in 300 mL di soluzione, quanti g di nitrito di sodio (NaNO_2) si devono sciogliere? La K_a dell'acido nitroso è $4,0 \cdot 10^{-4}$.

2 15 g di As_2S_3 e 50 grammi di nitrato di sodio vengono messi a reagire in ambiente acido secondo la reazione:



Dopo aver bilanciato e completato la reazione determinare il volume di NO che si sviluppa in c.n.

3 200 mL di una soluzione di KNO_3 0,150 M con densità pari a 1,112 g/mL, vengono uniti a 300 mL di una soluzione 0,250 M con densità 1,189 g/mL. Calcolare la frazione molare della soluzione risultante.

4 Una mole di H_2 e una mole di I_2 sono riscaldate in una camera di $V = 30$ L a 448°C .



A tale temperatura la $K_c = 50$. All'equilibrio, quante moli di I_2 non hanno reagito?

5 Scrivere i prodotti che si formano dalle seguenti reazioni (e bilanciarle): Acido ortofosforico + Idrossido di bario; Anidride clorica + Idrossido di potassio; Solfuro di potassio + Acido acetico.