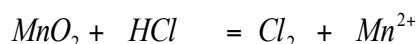


Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 23/06/2008

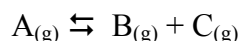
1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti:  
Perclorato di calcio, Pirofosfato di magnesio, Solfato acido di sodio

2. Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione:



Nella reazione precedente, un eccesso di biossido di manganese viene messo a reagire con 100 ml di acido cloridrico 1.5 M. Calcolare il volume in litri del gas (a c.n.) sviluppato dalla reazione.

3. A 30 ml di acido solforico (PM=98) al 96% (d=1.85 gr/ml) vengono aggiunti 150 ml di acqua (d=1.00). Calcolare la molalità della soluzione e le frazioni molari.
4. L'analisi elementare di una specie chimica ha fornito i seguenti risultati: C = 54.50%; H = 9.14%; O = 36.36%. Dal momento che 2.25g di questa specie occupano 910 ml alla temperatura di 150°C e alla pressione di 0.98 atm, determinare la formula molecolare del composto.
5. In un recipiente viene introdotto un composto gassoso A alla pressione di 2 atm e alla temperatura di 700 K. Sapendo che il composto A si dissocia secondo la seguente reazione:



e che la costante di equilibrio alla temperatura suddetta è  $K_p = 3 \times 10^{-2}$ , calcolare la pressione di A, B C all'equilibrio.

6. Calcolare il pH di una soluzione contenete un tampone 0.1 M di un acido debole HA ( $K_a = 10^{-5}$ ) e 0.09M del suo sale di sodio NaA, alla quale sono state aggiunte  $1.2 \cdot 10^{-4}$  moli di acido cloridrico.

Scrivere in stampatello

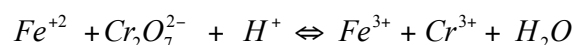
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esame di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 07/07/2008

1) 80 ml di idrossido di sodio 0.08 M si aggiungono a 100 ml 0.1 M di acido acetico. Calcolare il pH della soluzione risultante.

2) Bilanciare la seguente reazione di ossido-riduzione:



e determinare quindi quanti grammi di  $Fe^{+3}$  si producono dalla reazione se vengono messi a reagire 147.095 g di  $K_2Cr_2O_7$  (294.19) con 100 ml di una soluzione 0.01 N di  $Fe^{+2}$ .

3) Ordinare in ordine crescente di solubilità i seguenti sali: AB ( $K_{ps}=1.5 \cdot 10^{-18}$ );  $A_2B$  ( $K_{ps}=2.3 \cdot 10^{-28}$ );  $A_2B_3$  ( $K_{ps}=2.5 \cdot 10^{-30}$ );  $A_3B$  ( $K_{ps}=1.4 \cdot 10^{-20}$ )

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) Calcolare la pressione osmotica a 20 °C di una soluzione acquosa contenente 0.05 g di solfato di alluminio (PM 342) in 250 mL di soluzione.

6) Scrivere la formula bruta e di struttura dei seguenti composti: Ortoarseniato di Calcio, Ipoclorito di Magnesio, Pirofosfato Ferrico.

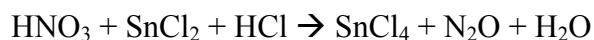
*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esame di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 24/07/2008

- 1) Calcolare la quantità in grammi di  $\text{SnCl}_2$  necessaria per produrre, in eccesso di  $\text{HNO}_3$  30.8 g  $\text{SnCl}_4$  secondo la reazione da bilanciare:



- 2) In una soluzione tampone 0.1 M di acido acetico e 1 M di acetato sodico ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ), quale è la solubilità massima dello ione  $\text{Ni}^{+2}$ , sapendo che  $\text{Ni}(\text{OH})_2$  ha un  $K_{ps} = 8.7 \times 10^{-19}$  ?
- 3) Determinare la T di ebollizione ( $K_{\text{ebullioscopica}} = 0.512$ ) di 0.240 litri di soluzione acquosa di KI 15.9% in peso ( $d = 1.145 \text{ g/ml}$ ).
- 4) Determinare la costante di equilibrio di una base debole dissociata per il 5.5% se la concentrazione è 0.05 M.
- 5) Formula bruta e di struttura del solfato di piombo

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esame di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 6/10/2008

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Clorato di alluminio, Ortofosfato di magnesio, Solfito acido di sodio

2. Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione:



e calcolare quanti grammi di solfito di sodio si ottengono quando si fanno reagire 3 grammi di zolfo con 3 grammi di idrossido di sodio.

3. A 50 ml di acido solforico (PM=98) al 96% (d=1.85 gr/ml) vengono aggiunti 150 ml di acqua (d=1.00). Calcolare la molalità della soluzione e le frazioni molari.

4. Calcolare la temperatura di congelamento di una soluzione contenente 7.0 grammi di un sale AB (PM = 100), sciolti in 180 grammi di acqua ( $K_{cr} = 0.515$ )

6. Per l'equilibrio gassoso  $2A=3B$ , sapendo che  $K_p = 1.5$ , a quale pressione totale (in atmosfere) la frazione molare di A è uguale alla frazione molare di B ?

6. Calcolare i ml. di soluzione 0.2 M del sale NaA da aggiungere a 100 ml. di soluzione 0.25 M dell'acido debole HA ( $K_a = 10^{-6}$ ) per preparare un tampone a pH 6.4.

*Scrivere in stampatello*

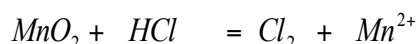
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 10/02/2009

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti:  
clorato di calcio, fosfato di magnesio, Solfito acido di sodio

2. Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione:

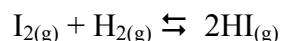


Nella reazione precedente, un eccesso di biossido di manganese viene messo a reagire con 200 ml di acido cloridrico 1.5 M. Calcolare il volume in litri del gas (a c.n.) sviluppato dalla reazione.

4. A 30 ml di acido solforico (PM=98) al 96% (d=1.85 gr/ml) vengono aggiunti 180 ml di acqua (d=1.00). Calcolare la molalità della soluzione e le frazioni molari.

4. L'analisi elementare di una specie chimica ha fornito i seguenti risultati: C = 54.50%; H = 9.14%; O = 36.36%. Dal momento che 2.25g di questa specie occupano 1820 ml alla temperatura di 150°C e alla pressione di 0.46 atm, determinare la formula molecolare del composto.

7. 2.94 moli di I<sub>2</sub> e 8.1 moli di H<sub>2</sub> vengono introdotte in un recipiente e riscaldate ad una certa T. Ad equilibrio raggiunto sono presenti 5.64 moli di HI. Calcolare K<sub>p</sub> e K<sub>c</sub> per l'equilibrio:



6. A 23 ml di CH<sub>3</sub>COOH 0.1 M sono aggiunti 10 ml di NaOH 3x10<sup>-2</sup> M e 20 ml di Ca(OH)<sub>2</sub> 5x10<sup>-2</sup> M. Determinare il pH della soluzione risultante.

*Scrivere in stampatello*

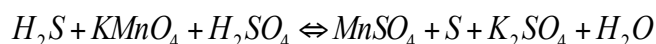
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 23/06/2009

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti:  
Arseniato biacido di Calcio, Solfuro monoacido rameico, Nitrato di sodio

2. Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione:



Quanti grammi di zolfo si formano dalla reazione precedente se vengono messi a reagire 10 grammi di acido solfidrico (PM = 34.08) con 40 grammi di permanganato di potassio (PM = 158.04) ?

3. Calcolare i ml di una soluzione 0.15 N di acido cloridrico che occorre aggiungere a 300 ml di una soluzione 0.08 N di acido cloridrico per ottenere una soluzione 0.1 N
4. 5 grammi di un acido monoprotico (PM=100) vengono disciolti in 220 grammi di H<sub>2</sub>O. Sapendo che la temperatura di congelamento della soluzione risultante è -0.54 °C calcolare il grado di dissociazione dell'acido debole ( $K_{cr} = 1.86 \text{ }^\circ\text{C} \times \text{Kg/mol}$ )
5. Ad una soluzione  $1.7 \times 10^{-2}$  M di CH<sub>3</sub>COOH ( $K_A = 1.8 \times 10^{-5}$ ) viene addizionata una goccia di blu di timolo. Sapendo che il blu di timolo ha  $K_{IND} = 2.2 \times 10^{-2}$ , che la forma acida è di colore rosso e la forma basica di colore giallo, dimostrare quale colore assume la soluzione e calcolare il valore del rapporto  $[In^-] / [HIn]$ .

*Scrivere in stampatello*

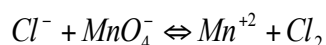
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 07/07/2009

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Solfito monoacido di potassio, Pirofosfato di calcio, Solfato di Bario

2. A 500 ml di una soluzione di cloruro di potassio al 4.2% in massa ( $d=1.9$  gr/ml) vengono aggiunti 200 ml di  $H_2O$ . Determinare, su 300 ml della soluzione risultante, i grammi di permanganato di potassio necessari alla ossidazione dello ione cloruro a cloro secondo la reazione, in ambiente acido,:



PM KCl = 74.55; PM  $KMnO_4$  = 158.04. N.B. Ai fini del calcolo dei grammi si deve far riferimento al PM del sale e non del solo anione!

3. Calcolare  $K_p$  per l'equilibrio  $N_2O_4 = 2NO_2$ , sapendo che 9.2 grammi di  $N_2O_4$  danno luogo, all'equilibrio, ad un volume di 2.95 litri a 300 K e 1.0 atm.
4. 100 ml di una soluzione 0.8 M di acido acetico ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ) vengono titolati con 80 ml NaOH 1.0 M. Determinare il valore del pH della soluzione a) prima dell'aggiunta della base, b) dopo aver aggiunto 40 ml di NaOH, c) dopo aver aggiunto tutti gli 80 ml di NaOH.

*Scrivere in stampatello*

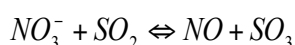
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 21/07/2009

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Clorato di potassio, Ortofosfito ferrico, Nitrito rameoso

2. 50 ml di una soluzione di acido nitrico al 20.23% in massa ( $d=1.12$  gr/ml) vengono aggiunti a 100 ml di una soluzione 0.3 M di  $\text{HNO}_3$ . Introducendo 3 grammi di anidride solforosa nei 150 ml di soluzione, quanti grammi di anidride solforica si possono ottenere ?



PM  $\text{SO}_2 = 64.04$ , PM  $\text{SO}_3 = 80.06$ . N.B. 1) Bilanciare e completare la reazione in ambiente acido, 2) L'acido nitrico è da considerarsi come un acido forte!

3. Una soluzione di una proteina viene preparata sciogliendone 0.75 grammi in 125 ml di acqua. A  $4^\circ\text{C}$  la pressione osmotica della soluzione è 0.0034 atmosfere. La soluzione ha densità unitaria. Calcolare il peso molecolare della proteina.
4. A 200 ml di una soluzione 1.0 M di ammoniaca ( $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ) vengono aggiunti 150 ml di  $\text{HCl}$  0.1 M. Determinare il valore del pH della soluzione.

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

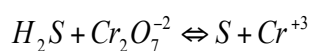
N. di Matr. \_\_\_\_\_



Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 10/09/2009

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Pirofosfato di potassio, Bicromato di alluminio, Solfito ferroso

2. 3.4 grammi di  $H_2S$  (PM 34.08) reagiscono in ambiente acido con 100 grammi di  $K_2Cr_2O_7$  (PM 294.19) secondo la reazione:



Dopo aver completato e bilanciato la reazione determinare i grammi di zolfo che si formano nella reazione.

3. 2.30 grammi di Ioduro di litio (PM 133.8) sciolti in 100 grammi di  $H_2O$  portano la temperatura di ebollizione dell'acqua a  $100.17^\circ C$  alla pressione di 1.0 atm. Calcolare il grado di dissociazione del sale.

4. In 100 ml di una soluzione 0.32 M di HCl viene sciolto 1 litro di  $NH_3$  (misurato in c.n.) Determinare il valore della costante di dissociazione della base sapendo che il pH della soluzione ottenuta è 8.86. (Si ammetta che il volume finale della soluzione sia 100 ml)

*Scrivere in stampatello*

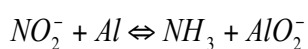
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 24/09/2009

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Solfuro rameoso, Cromato ferrico, Clorato di potassio

2. 3.45 grammi di  $\text{NaNO}_2$  (PM 68.99) reagiscono in ambiente alcalino con 25 grammi di Al (PA 26.98) secondo la reazione:



Dopo aver completato e bilanciato la reazione determinare i litri di ammoniaca che si sviluppano (a c.n.) dalla reazione.

3. Calcolare il punto di ebollizione di una soluzione che contiene in 200 g. di acqua 3.5 grammi di una base debole BOH di massa molecolare 175 e con grado di dissociazione del 4.5%. ( $K_{\text{ebH}_2\text{O}} = 0.52 \text{ } ^\circ\text{C mol}^{-1} \text{ Kg}$ ).
4. Descrivere la molecola  $\text{Cl}_2$  secondo la teoria MO.
5. A 2.5 litri di  $\text{NH}_3$  ( $K_b = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ) a  $\text{pH} = 10.85$  sono aggiunti 24 ml di una soluzione di HCl al 7.5% ( $d = 1.015 \text{ g/ml}$ ). Calcolare il pH della soluzione risultante.

*Scrivere in stampatello*

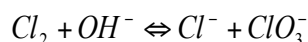
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 06/10/2009

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Solfato rameico, Bicromato ferroso, Clorito di calcio

2. Completare e bilanciare la seguente reazione red-ox:



Se si fanno reagire 2 litri di cloro (a c.n) con 4.6 grammi di idrossido di sodio quanti grammi di clorato di sodio si formeranno dalla reazione ?

3. 250 ml di soluzione contengono disciolti 2 grammi di NaOH. A 30 ml della suddetta soluzione si aggiungono 7.5 grammi di HNO<sub>3</sub> al 24%. Per neutralizzare l'acido in eccesso occorrono 40 ml di KOH. Determinare la Molarità della base..
4. Calcolare la concentrazione di una soluzione di NaCl che a 20°C esercita una pressione osmotica di 750 mm di Hg..
5. Quanti grammi di acido acetico devono essere aggiunti a 100 ml di acetato di sodio 0.5 M per ottenere pH = 5 ? (K<sub>a</sub> = 1.6 x 10<sup>-5</sup>).

*Scrivere in stampatello*

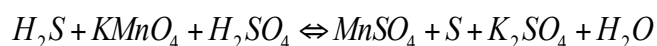
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 16/02/2010

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Clorito di alluminio, Ortoarseniato di calcio, Solfato monoacido di sodio

2. Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione:



e calcolare quanti grammi di zolfo si ottengono quando si fanno reagire 34.08 grammi di acido solfidrico (PM = 34.08) con 158.04 grammi di  $KMnO_4$  (PM = 158.04).

3. Descrivere la molecola  $O_2$  secondo la teoria MO.

4. Calcolare la temperatura di congelamento di una soluzione contenente 10.0 grammi di un sale  $A_2B$  (PM = 100), sciolti in 150 grammi di acqua ( $K_{cr} = 0.515$ )

5. Calcolare i ml. di soluzione 0.2 M del sale NaA da aggiungere a 100 ml. di soluzione 0.25 M dell'acido debole HA ( $K_a = 10^{-6}$ ) per preparare un tampone a pH 6.5.

*Scrivere in stampatello*

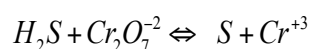
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 23/06/2010

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Ortofosfato biacido di calcio, perclorato di ammonio, Solfito di sodio.

2. Quale volume di  $K_2Cr_2O_7$  (PM 294.19) 0.4 N è necessario per liberare tutto lo zolfo (PA 32.06) da 1.2 grammi di  $H_2S$  (PM 34.08) secondo la reazione, da completare e bilanciare, che si svolge in ambiente acido?



Quanti grammi di zolfo si formeranno?

3. La nicotina è un composto contenente il 74.03 % di C, l'8.7 % di H e il 17.27 % di N. La determinazione della sua massa molecolare ha dato come risultato approssimato 162.1. Determinare la sua formula molecolare.
4. Calcolare la temperatura di ebollizione di una soluzione contenente il 7.2% in massa di acido acetico (PM 60.03), a densità unitaria, sapendo che  $K_A = 1.8 \times 10^{-5}$  e  $K_{eb} = 0.52 \text{ } ^\circ\text{C mol}^{-1}\text{Kg}$
5. Calcolare quanti ml. di una soluzione 1 M di HCl è necessario aggiungere a 100 ml di una soluzione al 6% di  $NH_3$  ( $d = 0.976 \text{ g/ml}$ ;  $K_B = 1.8 \times 10^{-5}$ ) per ottenere una soluzione a pH = 9.5.

*Scrivere in stampatello*

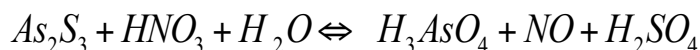
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 7/07/2010

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Pirofosfato di alluminio, Borato di calcio, Arseniato biacido di sodio.

2. Il solfuro di arsenico (III) reagisce con l'acido nitrico secondo la reazione da bilanciare:



Determinare quanti grammi di  $\text{As}_2\text{S}_3$  (PM = 246.024) sono necessari per produrre in c.n. 100 ml di NO.

3. Calcolare la solubilità dell'idrossido di magnesio ( $K_{ps} = 8.9 \times 10^{-12}$ ) in una soluzione 0.5 M di  $\text{NH}_4\text{OH}$  ( $K_B = 1.8 \times 10^{-5}$ ).
4. Calcolare la pressione osmotica di una soluzione in 500 ml della quale si trovano disciolte a 25 °C le seguenti quantità di sali: 0.5 grammi di NaCl (PM = 58.44), 0.5 grammi di  $\text{K}_3\text{PO}_4$  (PM = 212.27) e 1.7 grammi di  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (PM = 60.03) con grado di dissociazione 0.0135.
5. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta addizionando a 75.0 ml di  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0.3 M, 35 ml di HCl 0.9 M. Le costanti di dissociazione dell'acido carbonico sono:  $K_1 = 4.30 \times 10^{-7}$ ;  $K_2 = 5.61 \times 10^{-11}$

*Scrivere in stampatello*

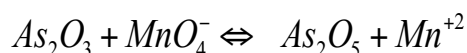
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 21/07/2010

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Metaarseniato di Bario, Clorato di Potassio, Bicarbonato di sodio.

2. Per la determinazione della concentrazione di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$  secondo la reazione da completare e bilanciare:



una soluzione acida contenente 162.5 mg di  $\text{As}_2\text{O}_3$  (PM = 197.84) viene fatta reagire con 24.97 ml di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$  (PM = 158.04). Calcolare la molarità del permanganato di potassio.

3. Una soluzione contiene 27.9 grammi di  $\text{HNO}_3$  in 100 ml di soluzione acquosa ed ha densità 1.128 g/ml. Calcolare la molalità della soluzione e le frazioni molari dei componenti.

4. In un recipiente del volume di 10.0 litri vengono introdotte 0.815 moli di  $\text{N}_2\text{O}_4$ . Si stabilisce l'equilibrio  $\text{N}_2\text{O}_4 = 2\text{NO}$  per il quale  $K_p = 0.172$  alla temperatura di 299 K. Calcolare la pressione totale nel recipiente sapendo che ad equilibrio raggiunto si sono formate 0.22 moli di NO.

5. A 1000 ml di una base forte monoprotica a pH = 10.44 sono aggiunti 20 ml di un acido debole HA a pH 3.55 ( $K_A = 5 \times 10^{-6}$ ). Calcolare il pH della soluzione risultante.

*Scrivere in stampatello*

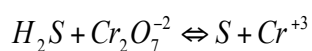
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 08/09/2010

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Pirofosfato di potassio, Bicromato di alluminio, Solfito ferroso

2. 3.4 grammi di  $H_2S$  (PM 34.08) reagiscono in ambiente acido con 100 grammi di  $K_2Cr_2O_7$  (PM 294.19) secondo la reazione:



Dopo aver completato e bilanciato la reazione determinare i grammi di zolfo che si formano nella reazione.

3. 2.30 grammi di Ioduro di litio (PM 133.8) sciolti in 100 grammi di  $H_2O$  portano la temperatura di ebollizione dell'acqua a  $100.17^\circ C$  alla pressione di 1.0 atm. Calcolare il grado di dissociazione del sale.

4. In 100 ml di una soluzione 0.32 M di HCl viene sciolto 1 litro di  $NH_3$  (misurato in c.n.) Determinare il valore della costante di dissociazione della base sapendo che il pH della soluzione ottenuta è 8.86. (Si ammetta che il volume finale della soluzione sia 100 ml)

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

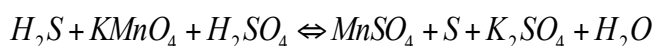
N. di Matr. \_\_\_\_\_



Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 22/09/2010

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti:  
Arseniato biacido di Calcio, Solfuro monoacido rameico, Nitrato di sodio

2. Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione:



Quanti grammi di zolfo si formano dalla reazione precedente se vengono messi a reagire 17.04 grammi di acido solfidrico (PM = 34.08) con 31.608 grammi di permanganato di potassio (PM = 158.04) ?

3. Descrivere la molecola O<sub>2</sub> secondo la teoria MO.

4. Quanti grammi di HCl devono essere aggiunti a 100 ml di acetato di sodio 0.5 M per ottenere un pH = 5 ? (K<sub>a</sub> = 1.75x10<sup>-5</sup>)

5. Calcolare K<sub>p</sub> per l'equilibrio N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> = 2NO<sub>2</sub>, sapendo che 9.2 grammi di N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> danno luogo, all'equilibrio, ad un volume di 2.95 litri a 300 K e 1.0 atm

*Scrivere in stampatello*

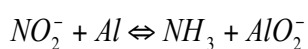
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 06/10/2010

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Solfuro rameoso, Cromato ferrico, Clorato di potassio

3. 3.45 grammi di  $\text{NaNO}_2$  (PM 68.99) reagiscono in ambiente alcalino con 25 grammi di Al (PA 26.98) secondo la reazione:



Dopo aver completato e bilanciato la reazione determinare i litri di ammoniaca che si sviluppano (a c.n.) dalla reazione.

3. Calcolare il punto di ebollizione di una soluzione che contiene in 200 g. di acqua 3.5 grammi di una base debole BOH di massa molecolare 175 e con grado di dissociazione del 4.5%. ( $K_{\text{ebH}_2\text{O}} = 0.52 \text{ } ^\circ\text{C mol}^{-1} \text{ Kg}$ ).
4. Descrivere la molecola  $\text{Cl}_2$  secondo la teoria MO.
5. A 2.5 litri di  $\text{NH}_3$  ( $K_b = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ) a  $\text{pH} = 10.85$  sono aggiunti 24 ml di una soluzione di HCl al 7.5% ( $d = 1.015 \text{ g/ml}$ ). Calcolare il pH della soluzione risultante.

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 16/02/2011

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Perclorato di potassio, Ortoarseniato ferrico, Bicromato di Potassio
  
2. 50 ml di una soluzione di acido nitrico al 21.00% in massa ( $d=1.12$  gr/ml) vengono aggiunti a 100 ml di una soluzione 0.3 M di  $\text{HNO}_3$ . A 75 ml della soluzione ottenuta si aggiungono 17.02 grammi di acido solfidrico. Determinare quanti grammi di zolfo si possono ottenere.  
$$\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{NO} + \text{S}$$

PA S = 32.02, PM  $\text{H}_2\text{S}$  = 34.04. N.B. 1) Bilanciare e completare la reazione in ambiente acido, 2) L'acido nitrico è da considerarsi come un acido forte!
  
3. Descrivere la molecola  $\text{O}_2$  secondo la teoria MO.
  
4. 250 ml di soluzione contengono disciolti 2 grammi di NaOH. A 50 ml della suddetta soluzione si aggiungono 7.5 grammi di  $\text{HNO}_3$  al 25%. Per neutralizzare l'acido in eccesso occorrono 40 ml di KOH. Determinare la molarità di KOH.
  
5. A 2.5 litri di  $\text{NH}_3$  ( $K_b = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ) a pH = 10.85 sono aggiunti 25 ml di una soluzione di  $\text{HClO}_4$  al 7.5% ( $d = 1.015$  g/ml). Calcolare il pH della soluzione risultante.

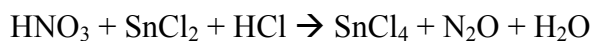
*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 08/03/2011

- 1) Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Clorato di alluminio, Ortofosfato di magnesio, Solfito acido di sodio
- 2) Calcolare la quantità in grammi di  $\text{SnCl}_2$  (PM = 189.62) necessaria per produrre, in eccesso di  $\text{HNO}_3$  (PM = 63.01) 30.8 g  $\text{SnCl}_4$  (PM = 260.52) secondo la reazione da bilanciare:



- 3) Calcolare il punto di ebollizione di una soluzione che contiene in 200 g. di acqua 3.1 grammi di un acido debole  $\text{H}_2\text{A}$  di massa molecolare 62 e con grado di dissociazione del 4.5%. ( $K_{\text{ebH}_2\text{O}} = 0.52 \text{ } ^\circ\text{C mol}^{-1} \text{ Kg}$ ).
- 4) Descrivere la molecola  $\text{Cl}_2$  secondo la teoria MO
- 5) Quanti grammi di idrossido di ammonio devono essere aggiunti a 100 ml di cloruro di ammonio 0.5 M per ottenere pH = 9 ? ( $K_b = 1.6 \times 10^{-5}$ ).

*Scrivere in stampatello*

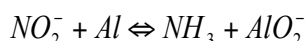
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 21/04/2011

1. Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Solfuro rameoso, Cromato ferrico, Clorato di potassio

2. 3.45 grammi di  $\text{NaNO}_2$  (PM 68.99) reagiscono in ambiente alcalino con 2.7 grammi di Al (PA 26.98) secondo la reazione:



Dopo aver completato e bilanciato la reazione determinare i litri di ammoniaca che si sviluppano (a c.n.) dalla reazione.

3. L'analisi elementare di una specie chimica ha fornito i seguenti risultati: C = 54.50%; H = 9.14%; O = 36.36%. Dal momento che 2.25g di questa specie occupano 1820 ml alla temperatura di  $150^\circ\text{C}$  e alla pressione di 0.46 atm, determinare la formula molecolare del composto
4. In un recipiente del volume di 10.0 litri vengono introdotte 0.815 moli di  $\text{N}_2\text{O}_4$ . Si stabilisce l'equilibrio  $\text{N}_2\text{O}_4 = 2\text{NO}$  per il quale  $K_p = 0.172$  alla temperatura di 299 K. Calcolare la pressione totale nel recipiente sapendo che ad equilibrio raggiunto si sono formate 0.22 moli di NO.
5. Calcolare la solubilità dell'idrossido di magnesio ( $K_{ps} = 8.9 \times 10^{-12}$ ) in una soluzione ottenuta aggiungendo 100 ml di una soluzione 0.5 M di  $\text{NH}_4\text{OH}$  ( $K_B = 1.8 \times 10^{-5}$ ) a 200 ml di una soluzione 0.25 M di  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

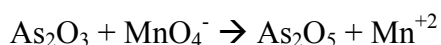
Scrivere in stampatello

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 07/02/2012

- 1 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Pirofosfato di Alluminio, Solfito Monoacido di Calcio, Nitrito di Bario
2. Per la determinazione della concentrazione di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$  secondo la reazione (da bilanciare in ambiente acido)



10 ml di una soluzione acida contenente 162.5 mg di  $\text{As}_2\text{O}_3$  vengono titolati con 24.97 ml di una soluzione di permanganato. Calcolare la molarità della soluzione di  $\text{KMnO}_4$

3. Un recipiente a V costante contiene 12.5 g. di gas a 21 °C. Se la pressione del gas va mantenuta costante e la T viene innalzata a 210 °C, quanti grammi di gas bisogna rilasciare ?
- 4 36 ml di ammoniaca 0.2 M vengono miscelati con 64 ml di cloruro di ammonio 0.2 M Determinare il valore del pH della soluzione. Determinare inoltre il valore del pH della soluzione ottenuta aggiungendo 0.2 ml di HCl 1 M a 100 ml della soluzione iniziale. Stabilire infine quale volume massimo di HCl 1 M si può aggiungere alla soluzione iniziale perché il pH non scenda sotto 8.90.
- 5 A quale T deve trovarsi una soluzione al 3.61% di saccarosio ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ), perché sia isotonica con una soluzione ottenuta sciogliendo 3.42 g di glucosio ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) in 186 ml di acqua a 15 °C ?

*Scrivere in stampatello*

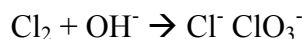
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 07/02/2012

- 1 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Arsenicato biacido di calcio, Solfuro monoacido rameoso, Nitrato di sodio

2. Completare e bilanciare la seguente reazione:



Se si fanno reagire 2 litri di cloro (a c.n.) con 4.6 grammi di idrossido di sodio quanti grammi di clorato di sodio si formeranno nella reazione?

3. Per l'equilibrio  $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$  ad una certa T,  $K_c = 1.61$ . Calcolare quale deve essere la concentrazione iniziale di  $\text{CO}_2$  perché, impiegando una concentrazione iniziale di  $\text{H}_2$  di  $5.36 \times 10^{-1} \text{ mol/l}$ , la concentrazione all'equilibrio di  $\text{CO}$  sia  $1.06 \times 10^{-3} \text{ M}$
- 4 Calcolare quanti ml di  $\text{NaOH}$  2 M bisogna aggiungere a 75 ml di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 M per ottenere un tampone che abbia  $\text{pH} = 1.92$ . Per la seconda dissociazione dell'acido solforico  $K_a = 1.2 \times 10^{-2}$
- 5 Una soluzione contenente 2 g di glucosio ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) ed una quantità incognita di saccarosio ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ), in 700 ml di soluzione ha una pressione osmotica di 492 Torr alla temperatura di 27 °C. Calcolare la quantità di saccarosio presente nella soluzione

*Scrivere in stampatello*

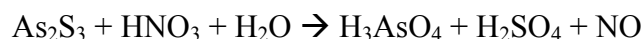
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A. del 07/03/2012

- 1 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti:  
Metafosfato di calcio, Solfito rameico, Ortoborato di sodio

2. Bilanciare la seguente reazione:



e determinare quanti grammi di  $\text{As}_2\text{S}_3$  sono necessari per formare 6.55 g di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  considerando che la resa della reazione è del 75%.

3. Calcolare la concentrazione espressa come percentuale in massa e come molarità in una soluzione ottenuta diluendo con acqua fino a 100 ml 12 grammi di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 98 % (m/m). La densità della soluzione è 1.08 g/ml
- 4 Calcolare quanti ml di una soluzione 1M di HCl è necessario aggiungere a 100 ml di una soluzione al 6% di  $\text{NH}_3$  ( $d = 0.976$  g/ml,  $K_B = 1.8 \times 10^{-5}$ ) per ottenere una soluzione tampone a  $\text{pH} = 9.45$
- 5 A 250 ml di NaCl 0.2 M a 25°C viene aggiunto altro cloruro di sodio e la pressione osmotica sale di 0.535 atm. Calcolare la quantità di sale aggiunto.

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_



Compito di Chimica Generale ed Inorganica del 11/02/2013 Corso di Laurea  
T.A.A.

1 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Bicromato di potassio, Ortofosfato Monoacido di alluminio, Bicarbonato di calcio

2 Calcolare il volume di una soluzione 0.121 M di HCl che occorre aggiungere ad una soluzione 0.089 M di  $\text{NH}_3$  ( $K_B = 1.8 \times 10^{-5}$ ) per preparare 200 ml di una soluzione tampone a  $\text{pH} = 8.8$

3 Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione:



Nella reazione precedente, 0.10 moli di  $\text{HNO}_3$  vengono messi a reagire con 5 grammi di solfuro stannico. Calcolare il volume in litri del gas (a c.n.) sviluppato dalla reazione

4 Per l'equilibrio  $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$  partendo da una mole di A e una mole di B la  $K_p$  vale 32.1 a  $500^\circ\text{C}$ . Calcolare la composizione, espressa in frazione molare, della miscela a  $500^\circ\text{C}$  quando si aggiungono alla stessa 2 moli di C

5 Calcolare la concentrazione espressa come molalità e come molarità in una soluzione ottenuta diluendo con acqua fino a 200 ml 18 grammi di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 98%. La densità della soluzione è 1.08 g/ml

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

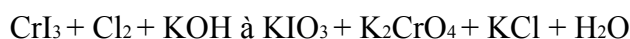
N. di Matr. \_\_\_\_\_

Compito di Chimica Generale ed Inorganica del 2/04/2013 Corso di Laurea  
T.A.A.

1 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: solfito acido di bario, metaarseniato di sodio, iodato di calcio

2 A 3 ml di una soluzione al 25% in massa di  $\text{NH}_3$  ( $d=0.97 \text{ g/ml}$ ) ( $K_B = 1.8 \times 10^{-5}$ ) vengono aggiunti 100 ml di una soluzione 0.2 M di  $\text{HClO}_4$ . Alla soluzione risultante vengono aggiunti 30 ml di una soluzione contenente 0.03 moli di  $\text{Al}^{3+}$  e 0.02 moli di  $\text{Fe}^{2+}$ . Decidere se è possibile in tale ambiente la separazione, sotto forma di idrati di tali due ioni, sapendo che  $K_{ps\text{Al}(\text{OH})_3} = 1.9 \times 10^{-33}$  e  $K_{ps\text{Fe}(\text{OH})_2} = 1.6 \times 10^{-14}$ .

3 Lo Ioduro di Cromo (III) reagisce con il cloro in ambiente basico secondo la reazione:



Bilanciare la reazione e determinare quanti grammi di iodato di potassio si formano se si mettono a reagire 45 g di Ioduro di Cromo (III) con 45 g di cloro

4. 3 grammi di idrossido di potassio e 5 grammi di idrossido di calcio vengono sciolti in 1.5 litri di acqua. Determinare pH, molarità e frazioni molari della soluzione

5 Descrivere la molecola NO secondo il metodo LCAO e determinarne l'ordine di legame

*Scrivere in stampatello*

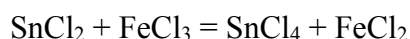
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

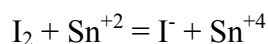
Compito di Chimica Generale ed Inorganica del 15/05/2013 Corso di Laurea  
T.A.A.

- 1 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Cromato di alluminio, Metafosfato di calcio, Solfato monoacido di magnesio
- 2 Calcolare il pH di una soluzione ottenuta aggiungendo 50 ml 0.01 M di Idrossido di Bario a 75 ml 0.01 M di Acido Fosforico ( $K_1 = 10^{-3}$ ,  $K_2 = 10^{-8}$ ,  $K_3 = 10^{-13}$ )

- 3 Un campione di cloruro ferrico è ridotto a cloruro ferroso con 8.55 grammi di cloruro stannoso che si ossida a cloruro stannico secondo la reazione:



$\text{SnCl}_2$  rimane in parte inalterato e viene completamente ossidato da 0.015 moli di  $\text{I}_2$  secondo la reazione in ambiente acido:



Determinare i grammi di cloruro ferroso iniziale

- 4 Per l'equilibrio  $A + B = C + D$  partendo da una mole di A e una mole di B la  $K_p$  vale 32.1 a  $500^\circ\text{C}$ . Calcolare la composizione, espressa in frazione molare, della miscela a  $500^\circ\text{C}$  quando si aggiungono alla stessa 2 moli di C e una mole di A.
- 5 Descrivere, secondo la teoria MO-LCAO, la molecola CO.

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Compito di Chimica Generale ed Inorganica del 19/06/2013 Corso di Laurea  
T.A.A.

- 1 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Metaarseniato di sodio, Pirofosfato di alluminio, Solfuro monoacido di bario
- 2 Un volume di 200 ml di una soluzione di NaOH viene aggiunto a 400 ml di una una soluzione di HNO<sub>2</sub> 2M ( $K_a = 4.5 \times 10^{-4}$ ). Il pH della soluzione risultante aumenta di 1.50 unità rispetto a quello della soluzione acida originaria. Calcolare la molarità della soluzione di NaOH.
- 3 Determinare i grammi di KClO<sub>3</sub> che devono essere riscaldati per ottenere 5.42 grammi di KClO<sub>4</sub> con KCl, se la resa della reazione ( $KClO_3 \rightarrow KClO_4 + KCl$ ) è 85.1 %
- 4 Una mole di N<sub>2</sub> e tre moli di H<sub>2</sub> sono introdotte in un recipiente a 375°C. Calcolare la pressione totale del sistema all'equilibrio ( $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ ) se la frazione molare di NH<sub>3</sub> è 0.21. la K<sub>p</sub> per la reazione è  $4.31 \times 10^{-4}$ .
- 5 Descrivere, secondo la teoria MO-LCAO, la molecola LiF.

*Scrivere in stampatello*

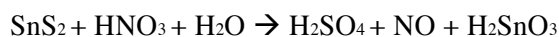
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

Compito di Chimica Generale ed Inorganica del 18/07/2013 Corso di Laurea  
T.A.A.

- 1 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Ortofosfato Biacido di Potassio, Metaarseniato di Alluminio, Clorito di calcio
- 2 Calcolare il volume di una soluzione 0.12 M di  $\text{HClO}_4$  che occorre aggiungere ad una soluzione 0.09 M di  $\text{NH}_3$  ( $K_B = 1.8 \times 10^{-5}$ ) per preparare 500 ml di una soluzione tampone a  $\text{pH} = 9.0$

- 3 Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione:



Nella reazione precedente, 1 mole di  $\text{HNO}_3$  viene messa a reagire con 1 mole di solfuro stannico. Calcolare il volume in litri del gas (a c.n.) sviluppato dalla reazione

- 4 Per l'equilibrio  $2A + B \rightarrow C + D$  partendo da una mole di A e una mole di B la  $K_p$  vale 32.1 a  $500^\circ\text{C}$ . Calcolare la composizione, espressa in frazione molare, della miscela a  $500^\circ\text{C}$  quando si aggiungono alla stessa 2 moli di B

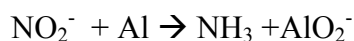
*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

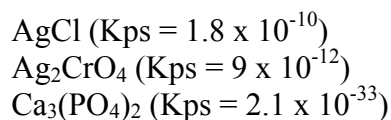
Compito di Chimica Generale ed Inorganica del 16/09/2013 Corso di Laurea  
T.A.A.

- 1 Calcolare i ml. di soluzione 0.2 M di HCl da aggiungere a 100 ml. di soluzione 0.25 M della base debole BOH ( $K_b = 10^{-5}$ ) per preparare un tampone a pH 8.6
- 2 Per l'equilibrio gassoso  $2A + 3B \rightarrow 4C$  la pressione totale è pari a 1 atmosfera. Sapendo che all'inizio sono state introdotte rispettivamente 1 mole di A e 2 moli di B e che all'equilibrio sono presenti in totale 2.5 moli, si determini la  $K_p$  relativa al suddetto equilibrio. Dire se un aumento di pressione sposta l'equilibrio a destra o a sinistra.
- 3 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Ipoclorito di alluminio, Metafosfato di ammonio, Solfuro acido di bario
- 4 3.45 grammi di  $\text{NaNO}_2$  (PM 68.99) reagiscono in ambiente alcalino con 25 grammi di Al (PA 26.98) secondo la reazione:



Dopo aver completato e bilanciato la reazione determinare i litri di ammoniaca che si sviluppano (a c.n.) dalla reazione.

- 5 Disporre in ordine di solubilità decrescente i seguenti sali:



*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 18/11/2013

- 1 100 ml. di soluzione 0.1 M di NaOH vengono aggiunti ad un certo volume di  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0.2 M ( $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ). Sapendo che il pH della soluzione ottenuta è pari a 9.0 determinare il volume iniziale del cloruro di ammonio.
- 2 Per l'equilibrio gassoso  $2C \rightleftharpoons A + B$  la pressione totale è pari a 1 atmosfera e la pressione parziale di A è pari a 0.3 atmosfere. Determinare la  $K_p$ .
- 3 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: clorato di Magnesio, Pirofosfato di Calcio, Solfato monacido di Alluminio
- 4 A 100 ml di una soluzione di NaOH 0.1 M si aggiungono 50 ml di una soluzione di NaOH. La soluzione risultante presenta una concentrazione 0.8 M. Determinare la concentrazione di NaOH aggiunto
- 5 3 grammi di  $\text{Na}_2\text{S}$  reagiscono, in ambiente acido con 3 grammi di Bicromato di Potassio secondo la reazione:



Dopo aver completato e bilanciato la reazione determinare quanti grammi della specie in eccesso hanno in effetti reagito.

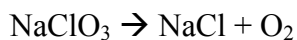
*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 10/01/2014

- 1 Si consideri la reazione da bilanciare:



100 grammi di clorato di sodio si decompongono sviluppando 10.2 litri di ossigeno a 1.1 atmosfere e 30 °C. Determinare la resa della reazione. (Suggerimento: bilanciare la reazione considerando i prodotti come reagenti ed i reagenti come prodotti).

- 2 Utilizzando la teoria MO determinare quale delle seguenti specie presenta l'ordine di legame più alto:  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2^-$
- 3 In una reazione di neutralizzazione tra idrossido di calcio e acido fosforico si forma la sola specie  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . Determinare i mL di acido fosforico 0.2 M necessari a reagire completamente con 2 grammi di base
- 4 A 100 ml di ammoniaca 1 M si aggiungono 18 grammi di HCl. Alla soluzione ottenuta vengono aggiunti 150 ml di cloruro di magnesio 0.025 M. Prevedere se si ha precipitazione dell'idrossido di magnesio sapendo che il suo  $K_{ps}$  è  $2.7 \times 10^{-8}$ .
- 5 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: bicarbonato di alluminio, solfito ferrico, metafosfato di calcio.

*Scrivere in stampatello*

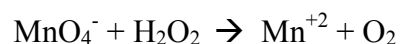
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_



## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.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 si ottengono 10 litri di ossigeno a c.n. Determinare la resa della reazione

- 2 Utilizzando la teoria MO determinare quale delle seguenti specie presenta l'ordine di legame più alto: NO, NO<sup>+</sup>, NO<sup>-</sup>
- 3 Una soluzione acquosa 0.1 m di acido fosforico ha densità 1.01 g/ml. Determinare le frazioni molari, la percentuale in peso e la molarità della soluzione.
- 4 20 grammi di acido acetico sono disciolti in acqua e portati al volume di 500 ml. Sapendo che la K<sub>a</sub> è 1.8x10<sup>-5</sup> determinare il grado di dissociazione (α) dell'acido. Se 50 ml di questa soluzione vengono prelevati e portati, con acqua, a 500 ml quale sarà il nuovo grado di dissociazione?
- 5 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: piroarseniato di calcio, solfato monoacido di alluminio, clorato di ammonio.

*Scrivere in stampatello*

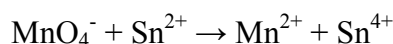
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 6/03/2014

- 1 Calcolare la molalità di una soluzione ottenuta miscelando 500 ml di una soluzione di HNO<sub>3</sub> 4.60 molale (densità 1.13g/ml) con 500 ml di una soluzione di HNO<sub>3</sub> 4.60 molare (densità 1.15 g/ml). PM HNO<sub>3</sub> = 63 g/mol

- 2 500 ml di una soluzione contengono 15.8g di KMnO<sub>4</sub>. L'aggiunta di 20 ml di tale soluzione a 10 ml di una soluzione 0.01 M di SnCl<sub>2</sub> fa avvenire la seguente reazione (da completare e bilanciare in ambiente acido):



Determinare il reattivo limitante e la quantità di reattivo in eccesso che non ha reagito

- 3 A 1000 ml di un acido forte monoprotico a pOH = 10.44 sono aggiunti 20 ml di una base debole BOH a pOH 3.55 ( $K_b = 5 \times 10^{-6}$ ). Calcolare il pH della soluzione risultante
- 4 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Nitrato di alluminio, Ortofosfato di magnesio, Metaarseniato di sodio
- 5 In un recipiente di 10 litri viene introdotto COCl<sub>2</sub> e la temperatura portata a 800 °C. Quando si stabilisce l'equilibrio:



La pressione totale nel recipiente è 7.40 atm e si formano 10.4 g di Cl<sub>2</sub>. Calcolare i grammi di COCl<sub>2</sub> rimasti all'equilibrio.

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

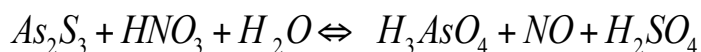
N. di Matr.

\_\_\_\_\_

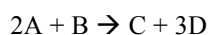
## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 8/04/2014

- 1 Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 0.83 g di idrossido di calcio e 5.35 g di cloruro di ammonio in 0.86 litri di acqua ( $K_{B(NH_4OH)} = 1.8 \times 10^{-5}$ )
- 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 molalità della soluzione finale sapendo che la sua densità è 1.05 g/ml

- 3 10 grammi di solfuro reagiscono con 5 grammi di acido nitrico secondo la reazione riportata sotto. Determinare i grammi in eccesso del reattivo limitato (o reattivo in eccesso).



- 4 Dato l'equilibrio:



determinare la pressione parziale di A sapendo che introducendo 1 mole di A e 1 mole di B si ottengono all'equilibrio 0.3 moli di C. La pressione totale del sistema è 1 atm.

- 5 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Ortofosfato Biacido di Calcio, Carbonato Monoacido di Sodio, Ipoclorito di Potassio.

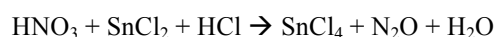
*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 8/05/2014

- 1 Ad una mole di un acido  $H_2A$  ( $K_{a1} = 10^{-3}$ ,  $K_{a2} = 10^{-8}$ ) si aggiungono 0.75 moli di  $Ca(OH)_2$ . Determinare il pH della soluzione risultante.
- 2 15 ml di una soluzione di  $H_2SO_4$  al 19.2% in peso ( $d = 1.13$  g/ml) sono addizionati a 35 ml di  $H_2SO_4$  0.20M e si diluisce con  $H_2O$  fino a 80 ml totali. Calcolare la molarità della soluzione ottenuta.
- 3 Sapendo che la resa della reazione



è del 70% e che si sviluppano 5 litri di gas a c.n. determinare i grammi di cloruro stannoso, considerato come reattivo limitante, da usare come reagente

- 4 Descrivere lo ione  $CN^-$  secondo la teoria dell'orbitale molecolare e definirne l'ordine di legame
- 5 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Ortoborato di Sodio, Solfato Monoacido di Alluminio, Carbonato Ferrico.

*Scrivere in stampatello*

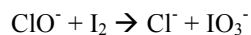
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 27/06/2014

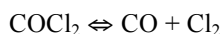
1 In 500 ml di una soluzione 0.1 M di  $\text{NH}_3$  ( $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ) e 0.8 M in  $\text{NH}_4\text{Cl}$  vengono immessi 2 g di  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  ( $K_{ps} = 1.64 \times 10^{-14}$ ). Determinare la quantità di  $\text{HCl}$  1M necessario per disciogliere tutto l'idrossido ferroso.

2 15 grammi di ipoclorito di sodio sono addizionati a 127 grammi di  $\text{I}_2$  in ambiente alcalino. Determinare la quantità di iodato sodico formatasi dalla reazione:



3 Nelle stesse condizioni di P e T la densità gassosa di un gas  $\text{X}_2$  rispetto a  $\text{O}_2$  è 1.1875. Calcolare il peso molecolare del gas incognito sapendo che quello dell'ossigeno è 32.

4 La  $K_c$  relativa alla reazione



vale 2.75 ad una data temperatura. Se in un recipiente di 8 litri si pongono 1.4 moli di  $\text{COCl}_2$ , 1.1 moli di  $\text{CO}$  e 0.2 moli di  $\text{Cl}_2$  stabilire se il miscuglio gassoso è all'equilibrio e in caso contrario calcolare la composizione all'equilibrio.

5 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Metafosfato di Sodio, Carbonato Monoacido di Sodio, Clorito Ferrico.

*Scrivere in stampatello*

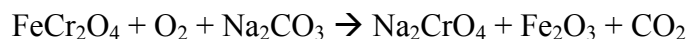
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 17/07/2014

1 Si calcoli di quanto varia il pH di una soluzione acquosa preparata miscelando 5 ml di NaOH 1 M con 100 ml di HNO<sub>2</sub> 0,1 M dopo aver aggiunto 2 ml di HCl 0,1 M ( $K_a$ , HNO<sub>2</sub> =  $4,5 \cdot 10^{-4}$ ).

2 Bilanciare la seguente reazione:



Sapendo che nei reagenti il Ferro ha n.ox +2 stabilire la quantità in grammi di Ferro presente nei prodotti se si fanno reagire, in eccesso di Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 1 grammo di cromite (FeCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) e 10 ml di O<sub>2</sub> misurate in c.n.

3 Una soluzione di glucosio (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) ha una molalità uguale a 1.30 ed una molarità uguale a 1.20. Determinare la densità della soluzione.

4 Applicando il metodo MO determinare l'ordine di legame della specie OF<sup>-</sup>

5 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Fosfato di Calcio, Solfito monoacido di sodio, Perclorato d'ammonio.

*Scrivere in stampatello*

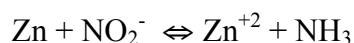
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 15/09/2014

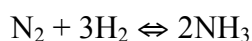
1 Un acido debole monoprotico presenta un grado di dissociazione pari a 0.046 in soluzione 0.1M. Se si diluiscono, per aggiunta di acqua, 50 ml dell'acido 0.1M a 250 ml e si neutralizza tutto l'acido presente in soluzione con NaOH 0.2M determinare il volume di base utilizzato ed il pH risultante.

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 Nella sintesi dell'ammoniaca dagli elementi:



partendo da 1 mole di  $\text{N}_2$  e 3 moli di  $\text{H}_2$  si ha equilibrio a una certa T e a 5 atm quando il rapporto  $P_{\text{NH}_3}/P_{\text{N}_2}$  è 0.95. Calcolare la  $K_p$  della reazione

4 Applicando il metodo MO determinare l'ordine di legame della specie  $\text{OH}^-$

5 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Acido nitrico, Acido clorico, Acido ortoborico.

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 13/10/2014

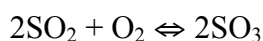
1 Determinare il volume di HCl al 21.5 % in peso ( $d = 1.11 \text{ g/ml}$ ) e di acqua occorre miscelare per preparare 2 litri di soluzione di HCl a pH 1.6. Si calcoli inoltre quanti grammi di acetato di sodio si devono aggiungere a 200 ml della soluzione suindicata per avere un valore di pH = 5.5 ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ )

2 Bilanciare la seguente reazione:



Sapendo che nel processo ossido-riduttivo 0.827 g di permanganato di potassio (PM 158.04) ossidano completamente 0.111 grammi di fosfina (PM 33.99) ad acido fosforico (PM 97.99) dimostrare che la variazione del numero di ossidazione del manganese è 5 (si utilizzi il concetto di equivalente)

3 1 mole di  $\text{SO}_2$  e 2 moli di  $\text{O}_2$  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.

4 Se 5 grammi di un gas A (PM 150) occupano un certo volume ed esercitano una certa pressione a  $40^\circ\text{C}$ , a quale temperatura, espressa in gradi centigradi, 6 grammi di un gas B (PM 90) occuperanno lo stesso volume ed eserciteranno la stessa pressione?

5 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Acido Metaarsenico, Acido pirofosforico, Acido perclorico.

*Scrivere in stampatello*

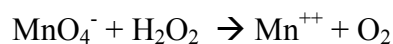
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_



## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 14/11/2014

- 1) In un recipiente da 3 litri si introducono 5 g. di  $N_2$  e 16 g. di  $O_2$ . Si chiude e si porta il recipiente a  $1300^\circ C$ . Sapendo che a tale T la costante di equilibrio per la reazione  $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$  vale  $6.4 \times 10^{-7}$  calcolare la pressione parziale di NO.
- 2) Ad 1 litro di soluzione contenente 0.1 moli di  $MgCl_2$  si aggiungono 0.5 moli di  $NH_3$  ( $K_B=1.8 \times 10^{-5}$ ). Calcolare la quantità di  $NH_4Cl$  che deve essere presente per prevenire la precipitazione di  $Mg(OH)_2$   $K_{ps} = 1.2 \times 10^{-11}$
- 3) Una soluzione 1 M di un elettrolita debole binario  $AB_2$  di PM 125 presenta un abbassamento crioscopico di  $2.046^\circ C$ . Calcolare il grado di dissociazione dell'elettrolita sapendo che la densità della soluzione è 1.125 g/ml e che  $K_{cr} = 1.86^\circ C \text{ mol}^{-1} \text{ Kg}$ .
- 4) Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Metaborato di Calcio, Arseniato monoacido di Magnesio Pirofostato di Sodio
- 5) Il contenuto di  $H_2O_2$  nell'acqua ossigenata viene determinato per mezzo di soluzioni di  $KMnO_4$  che in ambiente acido ossida  $H_2O_2$  a  $O_2$  riducendosi a  $Mn^{++}$ . Calcolare la quantità in grammi di  $H_2O_2$  di un campione di acqua ossigenata che sviluppa con eccesso di permanganato un volume di 0.860 litri di  $O_2$  a  $25^\circ C$  e a 752 Torr, sapendo che la reazione ha una resa dell'80% .



*Scrivere in stampatello*

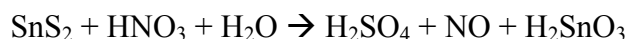
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 15/12/2014

1 Si calcoli la massa di KOH che deve essere disciolta in 500 ml di una soluzione 0.15 M di  $\text{H}_3\text{PO}_4$  per preparare un tampone a  $\text{pH} = 7.3$  sapendo che  $K_1 = 7.5 \times 10^{-3}$ ,  $K_2 = 6.2 \times 10^{-8}$ ,  $K_3 = 4.4 \times 10^{-13}$

2 Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione in ambiente acido:



Nella reazione precedente, 1 mole di  $\text{HNO}_3$  viene messa a reagire con 5 moli di solfuro stannico. Calcolare il volume in litri del gas (a c.n.) sviluppato dalla reazione e quanto reattivo in eccesso rimane.

3 Calcolare la T di congelamento di una soluzione all' 8.07% in massa di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $d = 1.055$  g/ml) sapendo che  $K_{cr} = 1.86 \text{ }^\circ\text{C mol}^{-1} \text{ Kg}$ .

4 Per la seguente reazione:  $\text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$  valgono le seguenti concentrazioni determinate in condizioni di equilibrio:  $[\text{H}_2] = [\text{I}_2] = 0,005 \text{ M}$ ;  $[\text{HI}] = 0,040 \text{ M}$

Aggiungendo una determinata quantità di  $\text{H}_2$  si viene ad instaurare un nuovo equilibrio per il quale vale:  $[\text{HI}] = 0,042 \text{ M}$

a) Determinare i nuovi valori di  $[\text{H}_2]$  e  $[\text{I}_2]$

b) Determinare la quantità di  $\text{H}_2$  aggiunta

5 Scrivere le formule brute e di struttura dei seguenti composti: Ortofosfato di Magnesio, Metaarseniato di Calcio, Nitrito di Sodio

*Scrivere in stampatello*

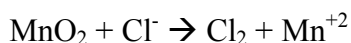
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A. del 14/01/2015

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Perclorato di calcio, Pirofosfato di magnesio, Solfato acido di sodio.

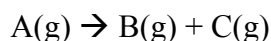
2. Bilanciare la seguente reazione di ossido riduzione in ambiente acido



Nella reazione precedente, un eccesso di biossido di manganese viene messo a reagire con 100 ml di acido cloridrico 1.5 M. Calcolare il volume in litri del gas (a c.n.) sviluppato dalla reazione.

3. A 30 ml di acido solforico (PM=98) al 96% (d=1.85 gr/ml) vengono aggiunti 150 ml di acqua (d=1.00). Calcolare la molalità della soluzione e le frazioni molari.

4. In un recipiente viene introdotto un composto gassoso A alla pressione di 2 atm e alla temperatura di 700 K. Sapendo che il composto A si dissocia secondo la seguente reazione:



e che la costante di equilibrio alla temperatura suddetta è  $K_p = 3 \times 10^{-2}$ , calcolare la pressione di A, B C all'equilibrio.

5. Calcolare il pH di una soluzione contenete un tampone 0.1 M di un acido debole HA ( $K_a = 10^{-5}$ ) e 0.09M del suo sale di sodio NaA, alla quale sono state aggiunte  $1.2 \cdot 10^{-4}$  moli di acido cloridrico.

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 16/02/2015

1 500 ml di una soluzione di acido acetico avente  $\text{pH} = 3$  sono aggiunte a 300 ml di una soluzione di acido acetico avente  $\text{pH} = 4$ . Calcolare il  $\text{pH}$  della soluzione risultante sapendo che  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

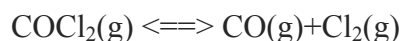
2 Bilanciare la seguente reazione



e calcolare quanto iodato e quanto bisolfito sono necessari per produrre 1 kg di  $\text{I}_2$  considerando che la resa della reazione è del 70%

3 Si vuole ottenere una soluzione acquosa di glicole etilenico ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ ) con punto di congelamento sia  $-8^\circ\text{C}$ . Si determini quale percentuale in massa (% m/m) deve avere la soluzione.  $K_{cr}(\text{H}_2\text{O}) = 1,86 (\text{°C} \cdot \text{Kg}) / \text{mol}$

4 In un recipiente chiuso del volume di 3 L vengono introdotte alla temperatura di  $650^\circ\text{C}$  3 moli di  $\text{COCl}_2$  e 1 mole di  $\text{Cl}_2$ . Avviene la seguente reazione all'equilibrio:



a) Stabilire come si sposta l'equilibrio (spiegare)

b) Determinare il valore della  $K_p$  sapendo che, raggiunto l'equilibrio, la pressione totale è 121,7 atm e il numero di moli totali è 4,824.

c) Illustrare come si sposta l'equilibrio in seguito ad una diminuzione della pressione totale fatta avvenire a temperatura costante.

5 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Solfato di Ammonio, Carbonato Ferrico, Acido Metarsenioso

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

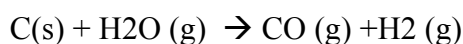
## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 5/03/2015

- 1 Costruire una soluzione 0,3 M ( $C_a + C_s = 0.3$ ) tamponata a  $\text{pH} = 8$  utilizzando l'acido fosforico ( $K_1 = 7,5 \cdot 10^{-3}$   $K_2 = 6,2 \cdot 10^{-8}$   $K_3 = 2,2 \cdot 10^{-13}$ ).
- 2 15 g di  $\text{As}_2\text{S}_3$  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 ed i grammi residui del reagente in eccesso

- 3 Per avere 58,0 ml di una soluzione 0,700 M di  $\text{K}_3\text{PO}_4$  con densità di 1,137 g/ml, utilizzando una soluzione al 38,5% con densità di 1,068 g/ml, quanti ml di questa soluzione si devono adoperare?
- 4 Data la costante di equilibrio a 1000 K ( $K_p = 2.61$ ) della seguente reazione



Calcolare la pressione parziale di CO in equilibrio con la grafite e  $\text{H}_2\text{O}$  quando  $P_{\text{H}_2\text{O}}$  è 2 atm. Se la reazione avviene in un recipiente di 10 litri ed erano stati introdotti 10g di grafite quanti ne sono rimasti?

- 5 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Solfato di Ammonio, Carbonato Ferrico, Acido Metarsenioso

*Scrivere in stampatello*

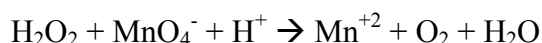
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 8/05/2015

1 Un volume di 50 ml di un acido debole 0.0786 M viene titolato con una soluzione di NaOH 0.1 M. Dopo aggiunta di 15 ml il pH risulta essere 4.64. Calcolare la costante di dissociazione dell'acido monoprotico.

2 50 ml di una soluzione di H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sono diluiti con acqua ad un volume di 1 litro. 50 ml di questa soluzione reagiscono completamente in ambiente acido con 18.2 ml di una soluzione 0.1 N di KMnO<sub>4</sub>. Dopo aver bilanciato la reazione:



calcolare la concentrazione dell'acqua ossigenata nella soluzione originaria.

3 La densità gassosa dello zolfo rispetto all'aria è 6.62. Calcolare quanti atomi contiene la molecola di zolfo ammettendo che la massa molecolare media dell'aria è 29.

4 La costante di equilibrio, K<sub>c</sub>, relativa alla decomposizione di PCl<sub>5</sub> in PCl<sub>3</sub> e Cl<sub>2</sub> è 7.38x10<sup>-2</sup> a 300 °C. Trovare quale sarà la pressione totale dei gas all'equilibrio quando 0.5 moli di PCl<sub>5</sub> vengono poste in un recipiente di 5 litri a 300°C.



5 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Metaborato di Sodio, Solfito monoacido di Potassio, Clorato di Bario

*Scrivere in stampatello*

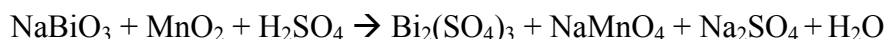
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 16/06/2015

1 Determinare quanti grammi di KOH si devono aggiungere a 500 ml di acido nitroso  $4 \times 10^{-2}$  M affinché il pH aumenti di tre unità ( $K_a = 5.1 \times 10^{-4}$ ).

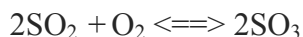
2 Dopo aver bilanciato la reazione:



calcolare la quantità di permanganato di sodio che si ottiene partendo da una mole di reagenti (con eccesso di acido solforico) considerando che la reazione ha una resa pari all'80%

3 Calcolare la densità di una miscela gassosa composta dal 70% in volume di metano e dal 30% di ossigeno, rispetto all'idrogeno.

4 In un recipiente chiuso si mescolano 6 moli di anidride solforosa e 3 moli di ossigeno e si instaura il seguente equilibrio:



Sapendo che si opera a T costante e che all'equilibrio la percentuale di moli di anidride solforosa è pari al 19% determinare la pressione totale della miscela.

5 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Metaarseniato di Sodio, Clorito di Calcio, Ortofosfato di Magnesio

*Scrivere in stampatello*

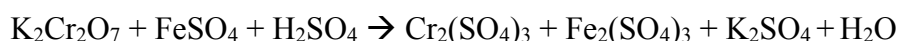
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A del 08/07/2015

1 Si vuole preparare un tampone a  $\text{pH} = 7$  avendo a disposizione dell'idrossido di sodio e le seguenti soluzioni: HF ( $K_a = 6.8 \times 10^{-4}$ ),  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ),  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ( $K_a = 6.2 \times 10^{-8}$ ) e HCN ( $K_a = 4.8 \times 10^{-10}$ ). Indicare quale soluzione è più conveniente impiegare e calcolare quanti grammi di NaOH bisognerà aggiungere a 100 ml di soluzione 0.5 M

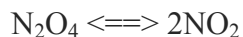
2 Un campione di  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  viene ridotto, in ambiente acido, da 10.25 grammi di  $\text{FeSO}_4$ . La quantità di solfato è in eccesso e per la sua ossidazione completa si devono aggiungere 0.825 grammi di  $\text{KMnO}_4$ . Dopo aver bilanciato la reazione



determinare i grammi iniziali di  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

3 Calcolare quanti ml di una soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 15% in massa ( $d = 1.10 \text{ g/ml}$ ) e quanti ml di una soluzione di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  al 30% in massa ( $d = 1.22 \text{ g/ml}$ ) si debbono miscelare per ottenere 3 litri di soluzione 2M

4 Il tetrossido di azoto per riscaldamento si dissocia secondo:



Sapendo che alla pressione di 1 atmosfera e a  $25^\circ\text{C}$  la densità è  $3.17 \text{ g/l}$  determinare  $K_p$ .

5 Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti: Pirofosfato di Sodio, Ortoarseniato di Potassio, Solfato Monoacido di Bario

*Scrivere in stampatello*

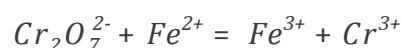
Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_

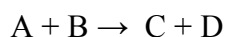


## Esami di Chimica Generale ed Inorganica per T.A.A. del 02/09/2015

1. Scrivere le formule di struttura dei seguenti composti:  
Clorato di ammonio, Pirofosfato di magnesio, Solfato acido di bario
2. Un campione impuro contiene il 46% in massa di  $K_2Cr_2O_7$ . 26,5 grammi di tale campione vengono sciolti in un litro di acqua; se ne prelevano 25 ml che, dopo acidificazione, vengono fatti reagire completamente con una soluzione 0,14 M di  $FeSO_4$ . Dopo aver completato e bilanciato la reazione, determinare il volume di sale ferroso utilizzato.



3. La densità di una soluzione al 36,78 % in massa di  $HNO_3$  è 1.23 g/ml. Si vuole preparare 1 litro di detta soluzione utilizzando  $HNO_3$  al 74,68 % in massa ( $d = 1,44$  g/ml). Quanti ml di soluzione concentrata e quanti ml di acqua bisognerà miscelare?
4. Per l'equilibrio:



partendo da una mole di A e una mole di B la costante di equilibrio vale 32.1 a 500 °C. Calcolare la composizione espressa in frazione molare, della miscela a 500 °C quando si aggiungono alla miscela all'equilibrio 2 moli di B ed una mole di C

5. Trovare a quale volume bisogna portare 30 ml di una soluzione 0.09 M di acido acetico ( $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ ) per avere  $pH = 3,5$ . Stabilire inoltre quanti grammi di NaOH è necessario aggiungere alla soluzione risultante per ottenere  $pH = 4,88$ .

*Scrivere in stampatello*

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

N. di Matr. \_\_\_\_\_