

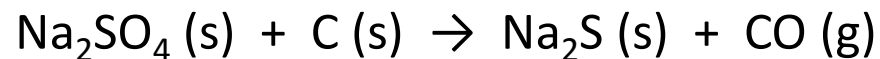
Reagente limitante e resa

1. Data la reazione da bilanciare $\text{CO (g)} + \text{H}_2 \text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH (l)}$

Reagiscono 356 g di CO e 65.0 g di H₂: calcolare la massa del prodotto e quella del reagente in eccesso.

[407 g CH₃OH, 14 g H₂ in eccesso]

2. Reagiscono 15 g di solfato di sodio con 7.5 g di carbonio secondo la seguente reazione



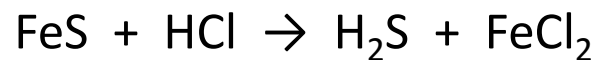
Quanto Na₂S viene prodotto? Quanti grammi di reagente in eccesso? [8,58 g Na₂S, 2,28 g C]

3. 112 g di ossido di calcio e 224 di cloruro d'ammonio producono ammoniaca, acqua e cloruro di calcio.

Scrivere e bilanciare la reazione. Determinare la massa in grammi dei prodotti e quella del reagente in

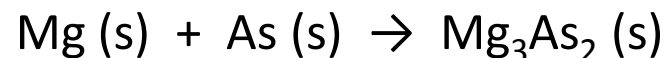
eccesso. [68 g NH₃, 36 g H₂O, 222 g CaCl₂, 10,16 g NH₄Cl]

4. Data la reazione da bilanciare



Si hanno 0.60 mol di FeS e 0.90 mol di HCl. Quale tra i due è il reagente limitante? [HCl]

5. 5.0 g di magnesio reagiscono con 5.0 g di arsenico secondo la reazione da bilanciare



Calcolare la massa di Mg_3As_2 che si ottiene. [222,75 g]

6. Il triidruro di fosforo (fosfina) può essere ottenuto dalla reazione



Determinare i grammi di P_4 (MM = 123.88 g/mol) e di KOH (MM = 56.11 g/mol) necessari per ottenere 5 grammi di PH_3 (MM = 33.998 g/mol). [18,21 g P_4 , 27,74 g KOH]

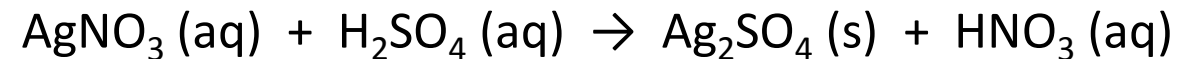
7. 1.00 g di P_4O_{10} reagisce con 1.00 g di acqua per dare acido fosforico.

a) Scrivere e bilanciare la reazione

b) Calcolare la massa in grammi del prodotto [1,38 g]

c) Calcolare la massa in grammi del reagente in eccesso [0,62 g]

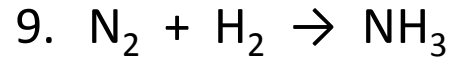
8. 22.08 g di $AgNO_3$ (MM = 168.871 g/mol) reagiscono con 10.0 g di H_2SO_4 (MM = 98.072 g/mol) secondo la reazione



Determinare

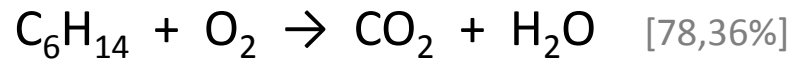
a) I grammi di Ag_2SO_4 (MM = 311.792 g/mol) [20,37 g]

b) I grammi del reagente in eccesso [3,59 g]



Determinare la resa percentuale della reazione se facendo reagire 2 moli di N_2 con 3 moli di H_2 si formano 25.0 g di NH_3 [73,5%]

10. Calcolare la resa percentuale della reazione di combustione dell'esano sapendo che dalla combustione di 50.0 g di esano si ottengono 120 g di CO_2



Molarità

1. In 540 mL d'acqua ci sono 0.3 mol di HCl. Qual è la molarità della soluzione?
[0.55 M]
2. Preparare 2 L di Na_2CO_3 1.5 M. Quanto carbonato di sodio si deve pesare?
[318 g]
3. Preparare 500 mL di una soluzione di $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0.001 M avendo a disposizione una soluzione di $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0.1 M.
[5 mL]
4. Calcolare la massa di Na_2SO_4 necessaria per preparare 0.5 L di soluzione 0.2 M.
[14.2 g]
5. Determinare la concentrazione della soluzione ottenuta quando 27 mL di HCl 5 M vengono diluiti con 33 mL di acqua.
[2.25 M]
6. In una soluzione ci sono 4 g di CH_3OH e 60 g di acqua.
Calcolare le frazioni molari.
[0.036 – 0.964]
7. Calcola la concentrazione % p/p di una soluzione di 15.00 g di K_2SO_4 in 180.0 g di acqua.
[7.69 %]

8. Qual è la concentrazione molare di una soluzione di acido solforico contenente 18.5 g di acido in 100 mL di soluzione?
[1.88 M]

9. Preparare 250 mL di soluzione di KOH 0.25 M.
[3.51 g]

10. Una soluzione è preparata aggiungendo 10.15 g di NaOH a 70.55 g di acqua.
Calcolare la percentuale in peso dei due componenti.
[87.42 % - 12.57 %]

11. Si hanno 11.8 g di Zn. Quanto HCl 2.5 M serve per questa reazione?
$$\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$$

[144 mL]

12. Preparare 50 mL di soluzione 6.66×10^{-4} M di una sostanza chiamata R (PM = 739.39 g/mol) con 4 equivalenti di acido (utilizzare HCl 0.1 M).

Determinare la massa in mg di R e il volume di acido in mL.

[24.62 mg – 1.332 mL]

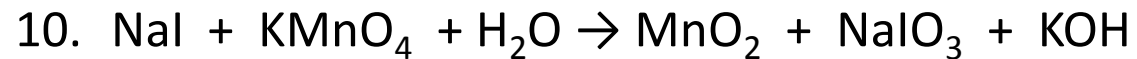
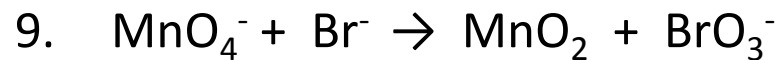
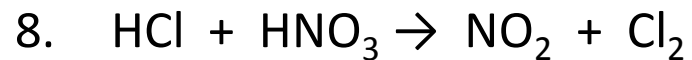
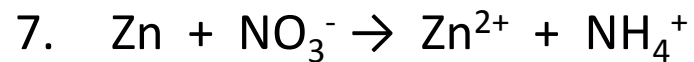
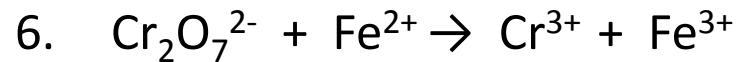
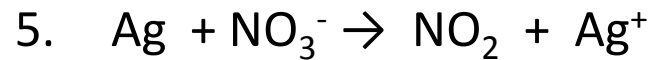
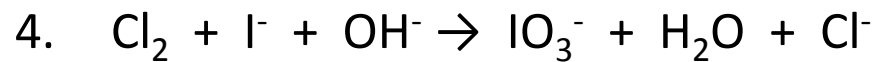
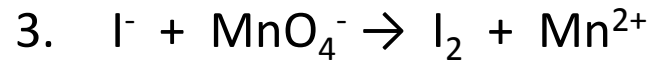
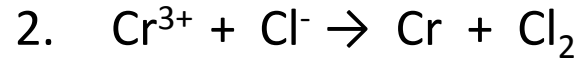
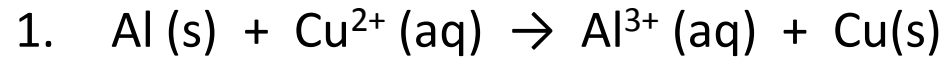
13. A 750 mL di una soluzione di KOH al 10.5% m/m con $d = 1.10 \text{ g/mL}$ sono stati aggiunti 100 mL di una soluzione 0.2 M di KOH e 10.0 g di KOH solido puro al 95%. Determinare la molarità della soluzione finale.

[2.04 M]

14. Partendo da una soluzione di HCl al 37 % ($d = 1,19 \text{ g/mL}$) preparare un litro di soluzione 0,1 M

[8,3 mL]

Bilanciare le seguenti reazioni Redox



Calcolo del pH

1. Calcolare il pH di una soluzione di HCl 0,05 M. [1,30]
2. Calcolare il pH di una soluzione di NaOH $2,7 \times 10^{-4}$ M. [10,43]
3. Una soluzione acquosa ha un pH di 3,5. Qual è la concentrazione dello ione idronio? [$3,16 \times 10^{-4}$ M]
4. Determinare il pH di una soluzione di 2.0 g di HCl in 0,5 L d'acqua. [0,96]
5. Determinare il pH di una soluzione 0,1 M di idrossido di calcio. [13,3]
6. Determinare il volume di una soluzione a pH = 11,5 che contiene 200 mg di idrossido di potassio. [1,12 L]
7. 15,0 g di acido nitrico sono sciolti in 250 mL. Calcolare il pH. [0,02]
8. Data una soluzione di idrossido di sodio 0,0012 M a 25°C determinare le concentrazioni degli ioni idrossido e idronio. [0,0012 M, $8,3 \times 10^{-12}$ M]

9. Calcolare il pH dell'acido acetico CH_3COOH 0,1 M sapendo che $K_a = 1,7 \times 10^{-5}$. [2,9]
10. Calcolare il pH dell'ammoniaca 0,1 M sapendo che $K_b = 1,79 \times 10^{-5}$. [11,1]
11. Si ha una soluzione 0,25 M di ammoniaca ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$). Determinare il pH e la concentrazione dello ione ammonio. [$2,12 \times 10^{-3}$ M, 11,3]
12. Si prepara una soluzione con 15 mL di HCl 1,15 M e 35 mL di HCl 0,875 M; il volume della soluzione viene portato a 100 mL. Calcolare il pH della soluzione finale. [0,32]
13. Calcolare la K_a dell'acido nitroso 0,315 M con pH 1,93. [$4,51 \times 10^{-4}$]