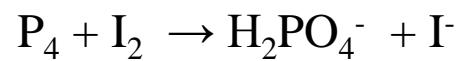
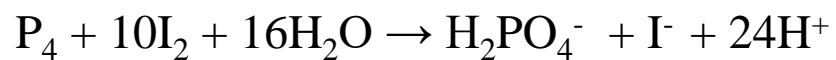


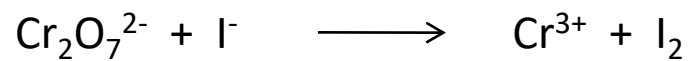
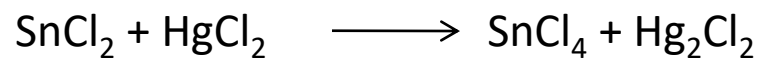
Esempio: Bilanciare la seguente reazione che avviene in ambiente acido con il metodo della variazione del numero di ossidazione



Esempio: Bilanciare la seguente reazione che avviene in ambiente acido con il metodo della variazione del numero di ossidazione

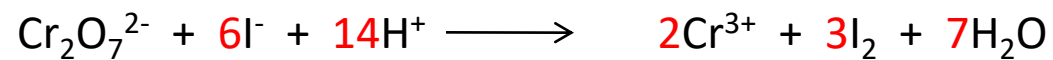
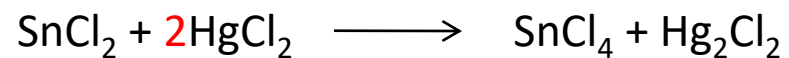


Bilanciare le seguenti reazioni di ossidoriduzione:

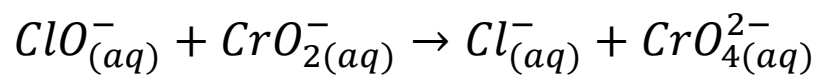


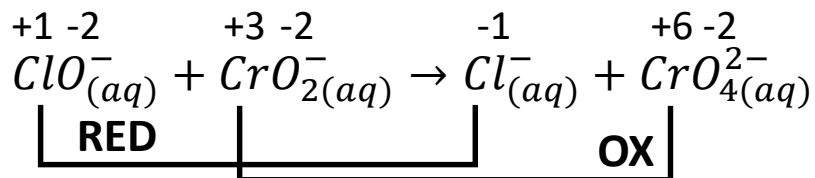
Ulteriori Esempi:

Bilanciare le seguenti reazioni di ossidoriduzione:



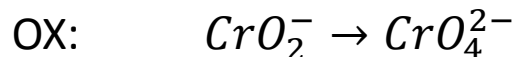
Bilanciare con il metodo delle semireazioni la seguente reazione che avviene in ambiente basico





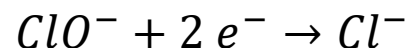
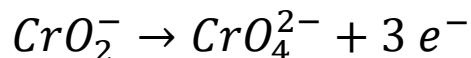
1. Stati di ossidazione, ossidazione e riduzione.

2. Si separano le semireazioni:

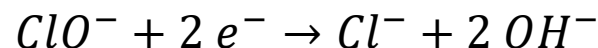
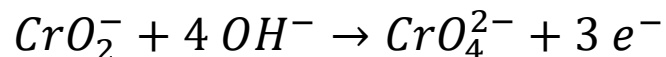


3. Si bilancia il numero di atomi dell'elemento che viene ossidato o ridotto. **OK**

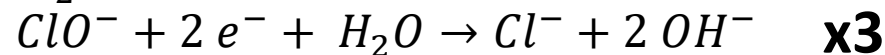
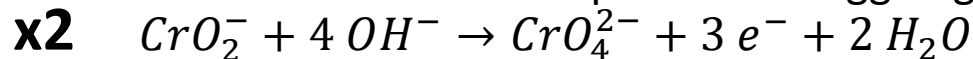
4. Si aggiungono gli elettroni ceduti o acquisiti.



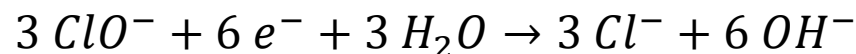
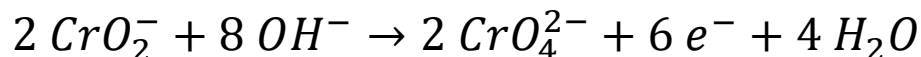
5. Si bilanciano le cariche aggiungendo ioni OH^- (ambiente basico).



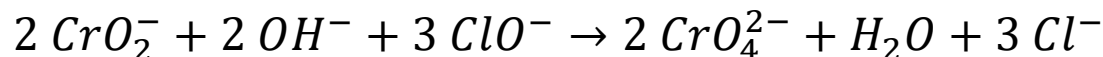
6. Si bilanciano numero e tipo di atomi aggiungendo acqua.



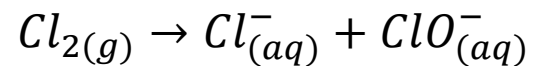
7. Si eguagliano gli elettroni ceduti/acquistati.



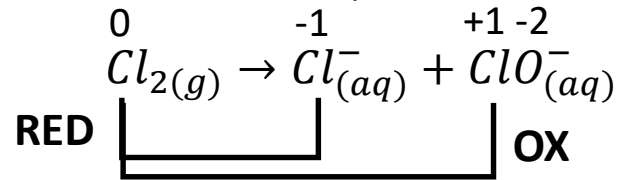
8. Si sommano le semireazioni.



Bilanciare la seguente **reazione di dismutazione**, in cui la stessa specie si ossida e si riduce, che avviene in ambiente basico



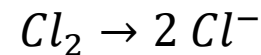
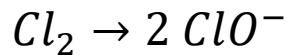
Esempio: Bilanciare la seguente **reazione di dismutazione**, in cui la stessa specie di ossida e si riduce, che avviene in ambiente basico



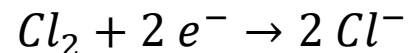
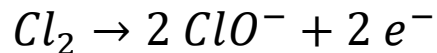
2. Si separano le semireazioni:



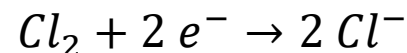
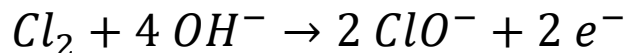
3. Si bilancia il numero di atomi dell'elemento che viene ossidato o ridotto.



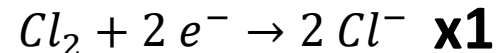
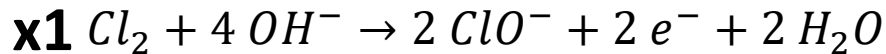
4. Si aggiungono gli elettroni ceduti o acquisiti.



5. Si bilanciano le cariche aggiungendo ioni OH^- (ambiente basico).

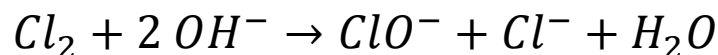
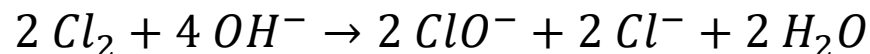


6. Si bilanciano numero e tipo di atomi aggiungendo acqua.

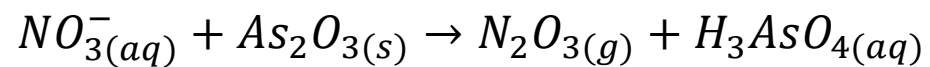


7. Si eguagliano gli elettroni ceduti/acquistati. In questo caso le due semireazioni hanno lo stesso numero di elettroni.

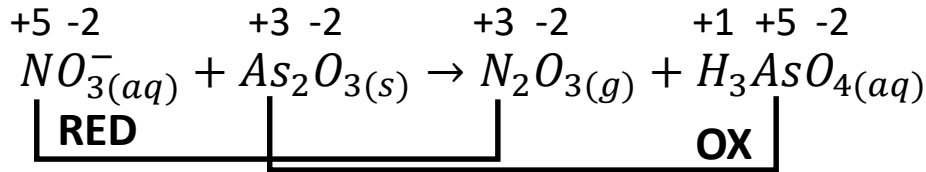
8. Si sommano le semireazioni.



Esempio: Bilanciare la seguente reazione che avviene in ambiente acido

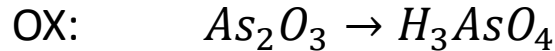


Esempio: Bilanciare la seguente reazione che avviene in ambiente acido

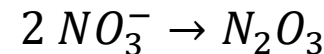
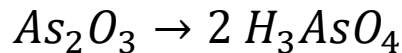


1. Stati di ossidazione, ossidazione e riduzione.

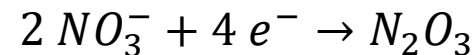
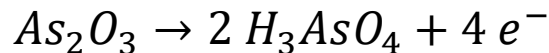
2. Si separano le semireazioni:



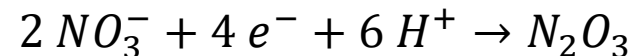
3. Si bilancia il numero di atomi dell'elemento che viene ossidato o ridotto.



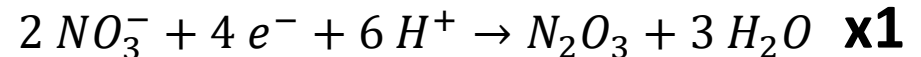
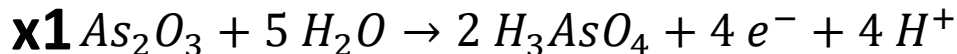
4. Si aggiungono gli elettroni ceduti o acquisiti.



5. Si bilanciano le cariche aggiungendo ioni H^+ (ambiente acido).

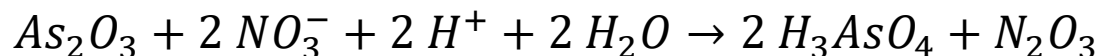


6. Si bilanciano numero e tipo di atomi aggiungendo acqua.



7. Si eguagliano gli elettroni ceduti/acquistati. In questo caso le due semireazioni hanno lo stesso numero di elettroni.

8. Si sommano le semireazioni.



Esempio:

Calcolare la quantità di acido nitrico che reagisce con 250 g di ossido ferrico e la quantità di nitrato ferrico che si forma nella reazione.

Esempio:

Calcolare la quantità di acido nitrico che reagisce con 250 g di ossido ferrico e la quantità di nitrato ferrico che si forma nella reazione.

$$\text{MM} (\text{Fe}_2\text{O}_3) = 159.70 \text{ g/mol} \quad \text{MM} (\text{HNO}_3) = 63.02 \text{ g/mol} \quad \text{MM} (\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) = 241.94 \text{ g/mol}$$

$$n (\text{Fe}_2\text{O}_3) = \frac{m (\text{Fe}_2\text{O}_3)}{\text{MM} (\text{Fe}_2\text{O}_3)} = 1.565 \text{ mol} \quad \Rightarrow \quad \begin{aligned} n (\text{HNO}_3) &= 6 \times 1.565 \text{ mol} = 9.39 \text{ mol} \\ n (\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) &= 2 \times 1.565 \text{ mol} = 3.13 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$m (\text{HNO}_3) = n (\text{HNO}_3) \times \text{MM} (\text{HNO}_3) = 591.75 \text{ g}$$

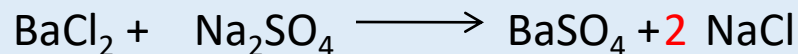
$$m (\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) = n (\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) \times \text{MM} (\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) = 757.18 \text{ g}$$

Esempio:

Il solfato di bario può essere ottenuto per reazione tra cloruro di bario e solfato di sodio. Calcolare la quantità di solfato di sodio che reagisce con 135.5 g di cloruro di bario e la quantità massima di solfato di bario che può essere ottenuta.

Esempio:

Il solfato di bario può essere ottenuto per reazione tra cloruro di bario e solfato di sodio. Calcolare la quantità di solfato di sodio che reagisce con 135.5 g di cloruro di bario e la quantità massima di solfato di bario che può essere ottenuta.



$$\text{MM} (\text{BaCl}_2) = 208.23 \text{ g/mol} \quad \text{MM} (\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142.04 \text{ g/mol} \quad \text{MM} (\text{BaSO}_4) = 233.39 \text{ g/mol}$$

$$n (\text{BaCl}_2) = \frac{m (\text{BaCl}_2)}{\text{MM} (\text{BaCl}_2)} = 0.65 \text{ mol} \quad \Rightarrow \quad \begin{aligned} n (\text{Na}_2\text{SO}_4) &= 1 \times 0.65 \text{ mol} = 0.65 \text{ mol} \\ n (\text{BaSO}_4) &= 1 \times 0.65 \text{ mol} = 0.65 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$m (\text{Na}_2\text{SO}_4) = n (\text{Na}_2\text{SO}_4) \times \text{MM} (\text{Na}_2\text{SO}_4) = 92.33 \text{ g}$$

$$m (\text{BaSO}_4) = n (\text{BaSO}_4) \times \text{MM} (\text{BaSO}_4) = 151.70 \text{ g}$$

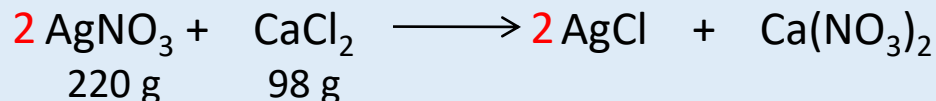
Qual è la composizione percentuale del solfato di bario?

Esempio 1:

220 g di nitrato d'argento vengono aggiunti ad una soluzione contenente 98 g di cloruro di calcio. Si forma cloruro d'argento e nitrato di calcio. Individuare il reagente limitante e calcolare la quantità del reagente in eccesso che rimane non reagita e le quantità dei due prodotti che si formano durante la reazione.

Esempio:

220 g di nitrato d'argento vengono aggiunti ad una soluzione contenente 98 g di cloruro di calcio. Si forma cloruro d'argento e nitrato di calcio. Individuare il reagente limitante e calcolare la quantità del reagente in eccesso che rimane non reagita e le quantità dei due prodotti che si formano durante la reazione.



$$\text{mm} (\text{AgNO}_3) = 169.88 \text{ g/mol}$$

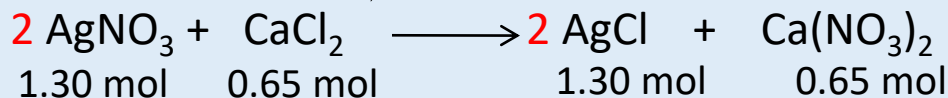
$$\text{mm} (\text{CaCl}_2) = 110.98 \text{ g/mol}$$

$$n (\text{AgNO}_3) = \frac{m (\text{AgNO}_3)}{\text{mm} (\text{AgNO}_3)} = 1.30 \text{ mol}$$

$$n (\text{CaCl}_2) = \frac{m (\text{CaCl}_2)}{\text{mm} (\text{CaCl}_2)} = \boxed{0.88 \text{ mol}}$$

Per far reagire 1.30 mol di argento nitrato, sono necessarie:

$$n (\text{CaCl}_2) = 1.30 \text{ mol} / 2 = \boxed{0.65 \text{ mol}} \quad \Rightarrow \quad \text{AgNO}_3 \text{ è il reagente limitante, CaCl}_2 \text{ è in eccesso.}$$



$$\text{Moli in eccesso di CaCl}_2 = n (\text{CaCl}_2, \text{iniziali}) - n (\text{CaCl}_2, \text{reagite}) = 0.23 \text{ mol}$$

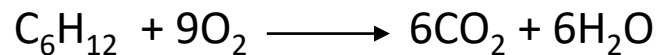
$$m (\text{CaCl}_2, \text{eccesso}) = n (\text{CaCl}_2, \text{eccesso}) \times \text{mm} (\text{CaCl}_2) = \boxed{14.43 \text{ g}}$$

$$\text{mm} (\text{AgCl}) = 143.32 \text{ g/mol} \quad \Rightarrow \quad m (\text{AgCl}) = n (\text{AgCl}) \times \text{mm} (\text{AgCl}) = \boxed{186.32 \text{ g}}$$

$$\text{mm} (\text{Ca(NO}_3)_2) = 164.10 \text{ g/mol} \quad \Rightarrow \quad m (\text{Ca(NO}_3)_2) = n (\text{Ca(NO}_3)_2) \times \text{mm} (\text{Ca(NO}_3)_2) = \boxed{106.66 \text{ g}}$$

8.0 moli di C_6H_{12} vengono bruciati in presenza di 70 moli di O_2 . Un reattivo è in eccesso? Quante mol di CO_2 si formano ?

8,0 moli di C_6H_{12} vengono bruciati in presenza di 70 moli di O_2 . Un reattivo è in eccesso? Quante mol di CO_2 si formano ?



$$O_2 / C_6H_{12} \quad \text{stechiom } 9 / 1 = 9 \quad \text{sperim } 70 / 8.0 \quad = 8.8$$

difetto di O_2 = reattivo limitante

$$1 \text{ mol } C_6H_{12} : 9 \text{ mol } O_2 = x \text{ mol } C_6H_{12} : 70 \text{ mol } O_2$$

$$\text{mol } C_6H_{12} = 7.8$$

$$\text{mol } C_6H_{12} \text{ restanti } 8 - 7.8 = 0.2$$

$$9 \text{ mol } O_2 : 6 \text{ mol } CO_2 = 70 \text{ mol } O_2 : x \text{ mol } CO_2$$

$$\text{mol } CO_2 = 47$$

Dopo aver bilanciato la seguente reazione:



Calcolare quanti grammi di solfato di sodio si possono al massimo formare facendo reagire 2.8 moli di NaClO con 126 grammi di $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (considerare che di NaOH ce n'è un eccesso)

