



10 min

Concetti chimici:

- Equilibrio chimico

Materiale occorrente

- Bicromato di potassio, $K_2Cr_2O_7$
- Cromato di potassio, K_2CrO_4
- Idrossido di sodio al 10%, NaOH
- Acido cloridrico al 33%, HCl

Richiami teorici

Così come spesso accade in molti fenomeni fisici (ad es. i cambiamenti di fase, quali i passaggi da una fase solida a quella liquida, da una liquida a quella gassosa, ecc.) o in fenomeni chimico-fisici legati alla dissoluzione delle sostanze, anche nelle trasformazioni ben più profonde della materia, che si realizzano durante le reazioni chimiche, si arriva spesso ad uno stato, detto **stato di equilibrio**, in cui non avviene più alcun cambiamento evidente: i reagenti cessano di consumarsi e la produzione di nuove sostanze si arresta. Com'è da aspettarsi, perché ad una certa temperatura si stabilisca l'**equilibrio** in un sistema, quest'ultimo deve essere *chiuso*, nel senso che nessuna delle sostanze coinvolte deve sfuggire dal sistema, né vi devono essere scambi apprezzabili di energia con l'ambiente esterno. A titolo di esempio si consideri la generica reazione chimica:



le specie chimiche A e B sono i reagenti, mentre C è il prodotto della reazione tra A e B (i coefficienti *a*, *b* e *c* indicano le quantità relative delle molecole coinvolte nella reazione). Le due frecce opposte \rightleftharpoons esprimono la **reversibilità** delle reazioni chimiche (si dice **reversibile** una reazione che può avvenire in entrambe le direzioni) ed indicano che il sistema ha raggiunto lo stato di equilibrio. All'equilibrio la reazione inversa avviene alla stessa velocità di quella diretta, per cui la concentrazione di tutte le specie coinvolte non varia più ed *apparentemente* non si verifica più alcun cambiamento. L'equilibrio chimico infatti è un **equilibrio dinamico** ed è possibile *spostare* tale equilibrio al fine di privilegiare l'una o l'altra delle due reazioni opposte. Infatti l'esperienza insegna che quando un equilibrio viene in qualche modo disturbato dall'esterno, il sistema reagisce in maniera tale da annullare il disturbo e ristabilire l'equilibrio (*Principio di Le Châtelier*). Ad esempio aggiungendo uno dei reagenti (A o B) il sistema reagisce aumentando la produzione di C; viceversa, diminuendo la concentrazione di A o B, il sistema reagisce in modo opposto facendo prevalere la reazione verso sinistra (la reazione inversa).

**Norme di sicurezza**

- Usare guanti ed occhiali di protezione
- Evitare il contatto con i sali di cromo

