

Esperienza



16 LA VELOCITÀ CON CUI SI TRASFORMANO LE SOSTANZE

L'obiettivo di questa esperienza consiste nel confrontare la velocità di reazione di alcune trasformazioni chimiche; i dati raccolti vi consentiranno di stabilire se e come varia la velocità nel corso della trasformazione.

Materiali e strumenti

- becher
- vetrini da orologio
- bacchette di vetro
- contagocce
- spruzzetta
- bilancia elettronica
- cilindri graduati
- cronometro
- marmo

Soluzioni acquose di:

- acido cloridrico → 
- acido solforico → 
- permanganato di potassio
- ossalato di sodio
- solfato ferroso

Procedimento

Prima prova

Nella prova dovete far reagire il permanganato di potassio prima con ossalato di sodio e poi con solfato ferroso. Il momento di fine reazione si determina sapendo che in seguito alla trasformazione scompare il colore viola del permanganato di potassio.

Per effettuare la prima reazione dovete:

- versare in un becher 25 mL di permanganato di potassio;
- versare in un altro becher 25 mL di ossalato di sodio e 10 mL di acido solforico;
- travasare il contenuto di un becher nell'altro e contemporaneamente far partire il cronometro;
- mescolare la soluzione con la bacchetta e fermare il cronometro quando la soluzione diventa incolore; annotare l'intervallo di tempo (Δt).

Per effettuare la seconda reazione dovete:

- versare in un becher 25 mL di permanganato di potassio;
- versare in un altro becher 25 mL di solfato ferroso e 10 mL di acido solforico;
- travasare il contenuto di un becher nell'altro e contemporaneamente far partire il cronometro;
- mescolare e misurare il tempo necessario affinché scompaia il colore viola.

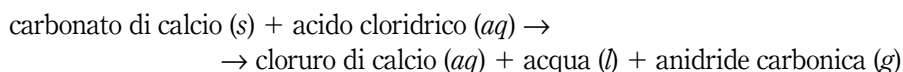
→ Raccolta dati della prima reazione

	Intervallo di tempo (Δt)
Prima reazione	
Seconda reazione	

→ Che cosa si può dedurre dai risultati ottenuti?

Seconda prova

La reazione che avviene tra marmo e acido cloridrico può essere descritta nel modo seguente:



Per eseguire la reazione dovete:

- versare nel becher circa 50 mL di soluzione di acido cloridrico;
- coprire il becher con un vetrino da orologio;
- mettere sul piatto della bilancia il becher e azzerare;
- pesare accuratamente sul vetrino una massa di marmo compresa tra 4 e 5 g e annotarne il valore in tabella;
- far cadere con cautela il marmo dal vetrino nella soluzione, ricoprire immediatamente e contemporaneamente far partire il cronometro;
- leggere i valori di massa a intervalli regolari di tempo e annotarli in tabella;
- calcolare la diminuzione della massa (Δm) per ogni intervallo di tempo.

Per determinare la velocità media di reazione è sufficiente calcolare il rapporto tra la diminuzione di massa (che corrisponde alla massa di anidride carbonica) e il corrispondente intervallo di tempo.

→ Tabella dei dati del gruppo

Δt (s)	m (g)	Δm (g)	v_{media} (g/s)

→ Che cosa si può dedurre dai risultati riportati in tabella?

DOMANDE

- 1 Come si può calcolare la velocità di una reazione chimica?
- 2 Quale sostanza sicuramente non c'è più al termine delle reazioni della prima prova?
- 3 Perché si può dire che la diminuzione di massa nella seconda prova corrisponde alla massa di anidride carbonica che si produce?