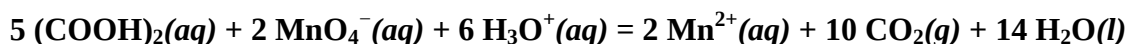


Velocità di una Reazione



ATTENZIONE! Il permanganato di potassio è pericoloso per ingestione.

ATTENZIONE! L'acido ossalico è pericoloso per ingestione e contatto.

ATTENZIONE! L'acido solforico causa gravi ustioni, e gravi danni agli occhi.

ATTENZIONE! L'acido cloridrico causa ustioni alla pelle e danni agli occhi.

Obiettivo

Osservazione dei fattori che determinano la velocità di una reazione, il cui procedere si manifesta con la decolorazione degli ioni permanganato.

1. Preparazione

Disporre due file di quattro provette ciascuna.



In quelle della prima fila, aiutandosi con l'imbuto, si pongono 10 mL di *permanganato di potassio*, KMnO_4 , 0.020 M.



Nelle provette della seconda fila si versano 10 mL di *acido ossalico*, $(\text{COOH})_2$, 0.10 M e, **CON CAUTELE!**, 2 mL di *acido solforico* al 95%.

2. Effetto della concentrazione



A. Versare il contenuto di una delle provette contenenti il permanganato di potassio nel beaker con un'ancoretta magnetica.

Versare quindi il contenuto di una provetta contenente acido ossalico e acido solforico, e porre il tutto in agitazione sulla piastra, facendo partire un cronometro (basta la lancetta contasecondi di un orologio).



Alla completa decolorazione annotare il tempo di reazione impiegato nel rigo 1 della Tabella.

B. Prendere altre due provette da ciascuna fila e, aggiungervi 10 mL di acqua distillata.

Le due soluzioni divengono, così, più diluite (*di quanto?*, valutarne il valore annotandolo nel rigo 2 della Tabella).

Procedere come nel primo esperimento, versando l'acido ossalico con l'acido solforico nel beaker con il permanganato di potassio e l'ancoretta magnetica.

Porre il sistema in agitazione sulla piastra, facendo partire il cronometro fino al compimento della reazione, e completare il rigo 2 della Tabella.

Confrontare i tempi delle due reazioni, commentando quanto osservato.

3. Effetto della presenza di un catalizzatore

Sciogliere nella terza provetta contenente l'acido ossalico una punta di spatola di *cloruro di manganese*, MnCl_2 , che fungerà da catalizzatore. Procedere come nel primo esperimento, versando l'acido ossalico nel beaker con il permanganato di potassio e l'ancoretta magnetica.

Porre il tutto sulla piastra agitante, rilevando il tempo di reazione (rigo 3), e riportando questo valore con quello del primo esperimento (uguali concentrazioni dei reagenti e uguale temperatura).

4. Effetto della temperatura

Versare il contenuto della quarta provetta della prima serie e della quarta provetta della seconda serie in due beaker distinti. Sottoporre a riscaldamento i beaker fino a una temperatura di circa 50°C .

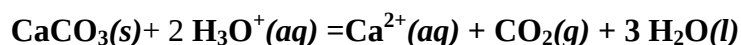


Procedere quindi nel modo consueto, versando l'acido ossalico nel beaker con il permanganato di potassio e l'ancoretta magnetica.

Annotare il tempo di reazione (rigo 4), confrontandolo con quelli dei punti precedenti.

5. Effetto della superficie dei reagenti

Prendere un pezzo di *marmo* e sulla sua superficie ruvida gocciolarvi della soluzione di *acido cloridrico* 4 M: osservare l'effervescenza dovuta allo sviluppo di CO_2 , secondo la reazione:



Porre poi una spatolata di *carbonato di calcio* in polvere fine su un vetro da orologio aggiungendo alcune gocce di acido cloridrico.

Notare ancora sviluppo di biossido di carbonio.

Confrontare le velocità con cui avvengono le reazioni, e commentare.



Tabella					
	volume di KMnO_4 (mL)	volume di $(\text{COOH})_2$ (mL)	$T(^\circ\text{C})$	catalizzatore	t(s)
1					
2					
3					
4					
Commenti:					

Materiale per Gruppo

Acido ossalico (50 mL di soluzione 0.10 M), permanganato di potassio (50 mL di soluzione 0.020 M), solfato di manganese (un poco), acido solforico concentrato (10 mL), acido cloridrico 4 M (qualche millilitro), CaCO_3 in polvere (un cucchiaino), CaCO_3 (un pezzetto), vetrino da orologio, beaker da 100 mL (2), spatolina, imbuto, piastra riscaldante, ancoretta magnetica, provette, contagocce graduati di plastica, bacchetta di vetro, cilindro da 50 mL, spruzzetta di acqua, cronometro.