

Problem solving:

Determinazione del contenuto di tre provette II

• Obiettivo:

Si hanno tre provette contenenti tre soluzioni di CaCl_2 , Na_2CO_3 , HCl : stabilire il contenuto di ogni provetta.

• Prerequisiti:

Reazioni fra le tre soluzioni:

- | | |
|--|--|
| » $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$ | dove CaCO_3 è un precipitato bianco |
| » $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl}$ | sviluppo di CO_2 (gas) |
| » $\text{CaCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{HCl}$ | nessun cambiamento evidente |

• Materiali e attrezzature:

<u>Vetreteria:</u>	■ Tre provette
<u>Materiale di consumo:</u>	■ 5 ml CaCl_2 1M
	■ 5 ml Na_2CO_3 1M
	■ 5 ml HCl 1M
<u>Varie:</u>	■ Termometro

• Procedimento:

Per l'esecuzione della prova sono messe a disposizione solo le tre provette contenenti le tre soluzioni.

Essendo un'esperienza di problem solving è necessario, prima di fare cose a caso, sviluppare una mappa operativa ben precisa e dimostrata che preveda tutte le possibili situazioni che possono verificarsi durante la prova pratica.

1. Problema

Determinare il contenuto di tre provette che si sa contengono 3 soluzioni
(CaCl_2 - Na_2CO_3 - HCl)

2. Prerequisiti teorici e pratici:

- $\text{CaCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{HCl}$
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3(\downarrow) + 2\text{NaCl}$
- $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2(\uparrow) + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl}$
- CaCO_3 è un precipitato bianco insolubile
- La reazione fra HCl e Na_2CO_3 sviluppa effervescenza
- La reazione fra HCl e CaCl_2 non ha reazioni visibili.

5. Dati sperimentali:

A + B = Sviluppo Gas
C + A = Niente

6. Elaborazione dati:

Se A + B da effervescenza vuol dire che le due provette contengono Na_2CO_3 e HCl e sicuramente C contiene CaCl_2 .
Versando C in A non accade niente, quindi A contiene HCl e B contiene Na_2CO_3 .

7. Osservazioni:

La reazione fra Na_2CO_3 e CaCl_2 potrebbe non dare precipitato se non si versa la quantità sufficiente di soluzione, per effetto dello ione comune.

8. Risposta:

A = HCl
B = Na_2CO_3
C = CaCl_2

4. Procedimento:

Vedere pagina 2

3. Materiale occorrente e attrezzature:

- Soluz 1M CaCl_2 ;
- Soluz 1M HCl ;
- Soluz 1M Na_2CO_3 ;
- Tre provette.

4. Procedimento

