

ISII Marconi	Classe 3 [^] chimici ITIS	Metodiche di chimica analitica: Determinazione del contenuto di tre provette	Pagina 1 di 4

Problem solving:

Determinazione del contenuto di tre provette

• Obiettivo:

Si hanno tre provette contenenti tre soluzioni: 0.05 M di $AgNO_3$, 0.1 M in $NaOH$ e 0.1 M in HCl : stabilire il contenuto di ogni provetta utilizzando esclusivamente le tre provette date.

• Prerequisiti:

Reazioni fra le tre soluzioni:

- » $2AgNO_3 + 2NaOH \rightarrow Ag_2O(\downarrow) + 2NaNO_3 + H_2O$ dove Ag_2O è un precipitato nero;
- » $AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl + HNO_3$ dove $AgCl$ è un precipitato bianco fioccoso;
- » $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ sviluppa una modesta quantità di calore;

• Materiali e attrezzature:

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tre provette con le soluzioni ■ Portaprovette
<u>Soluzioni:</u>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Soluz. $AgNO_3$ 0,05M ■ $NaOH$ 0,1M ■ HCl 0,1M

• 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

Si hanno 3 provette (1B, 2B, 3B) contenenti 3 soluzioni ($AgNO_3$; HCl ; $NaOH$). Stabilire il contenuto di ogni provetta.

2. Prerequisiti teorici e pratici:

- $AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl(\downarrow) + HNO_3$;
- $2AgNO_3 + 2NaOH \rightarrow Ag_2O(\downarrow) + 2NaNO_3 + H_2O$
- $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O + calore$;
- $AgCl$ è un precipitato bianco fioccoso;
- Ag_2O è un precipitato nero;
- Dalla reazione fra acido cloridrico e idrossido di sodio si sviluppa calore;

3. Materiale occorrente e attrezzature:

- 3 provette;
- Soluzione di $AgNO_3$ 0,05M;
- Soluzione di HCl 0,1M;
- Soluzione di $NaOH$ 0,1M;
- (Termometro).

4. Procedimento:

Vedere Allegato

5. Dati sperimentali:

- Versando il contenuto della provetta 1B nella provetta 2B la soluzione è rimasta trasparente.
- Versando il contenuto della provetta 3B nella provetta 1B si è formato un precipitato nero.

6. Elaborazione dati:

Per esclusione si può dire che nella provetta 3B c'è la soluzione di $AgNO_3$.

Se versando il contenuto della provetta 3B nella 1B si forma un precipitato nero vuol dire che nella provetta 1B c'è la soluzione di $NaOH$.

Di conseguenza la provetta 2B contiene l'acido cloridrico.

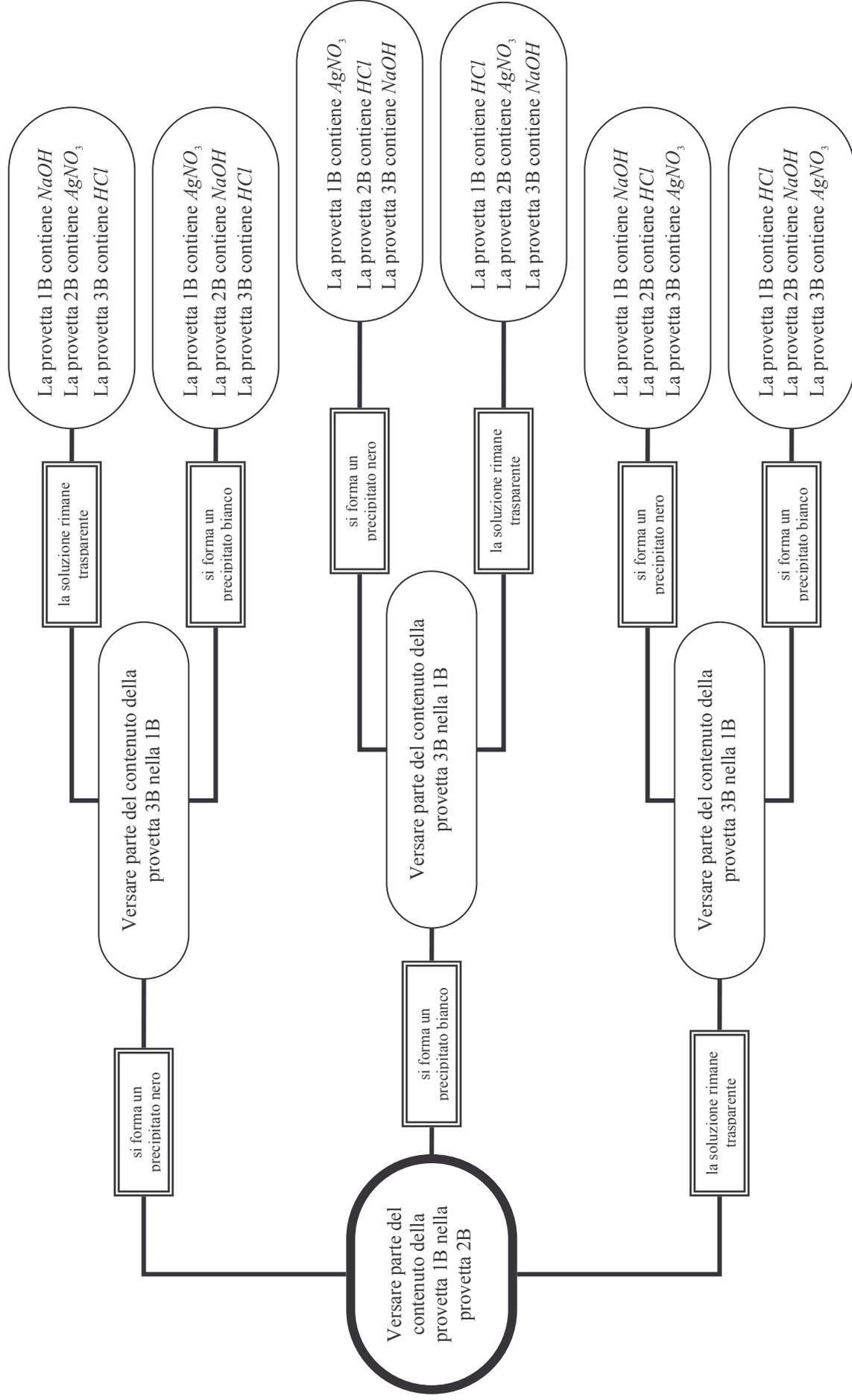
7. Osservazioni:

Dalla prima reazione (quella A/B) si è sviluppato calore che è stato misurato col termometro. Non era comunque indispensabile questo accorgimento.

8. Risposta:

La provetta 1B contiene $NaOH$.
La provetta 2B contiene HCl .
La provetta 3B contiene $AgNO_3$.

Allegato al diagramma di Govin: Procedimento.



Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Argento nitrato soluz. 1N

Classificazione di pericolosità: Xi Irritante

Valore di rischio = 8

Classificato come rischio moderato

Fraasi di rischio: 36/38

Indice di pericolosità intrinseca (P): 2.75

Vie di assorbimento: cutanea

Si tratta di una sostanza inorganica
allo stato liquido

con T°ebollizione = °C

T°operativa = °C

presenta quindi

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è medio/alta poiché D = 3

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è alto poiché U = 3

Tipologia di controllo: manipolazione diretta

Il livello di tipologia di controllo è alto poiché C = 3

Tempo di esposizione giornaliero: da 15 min a 2 ore

L'intensità esposizione è medio/alta poiché I = 7

Distanza degli esposti dalla sorgente: meno di 1 metro

Sub-indice d = 1

Indice di esposizione per via inalatoria = 7

Tipologia di contatto: contatto accidentale

Indice di esposizione per via cutanea: media poiché Ecute = 3

Rischio inalatorio = 19

Rischio cute = 8

Rischio cumulativo = 21

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.

Evitare il contatto con gli occhi e la pelle.

Conservare al riparo dalla luce.

Consigliati guanti protettivi e occhiali.