### Chicken chicken: chicken chicken

Francesco Pasa, Andrea Miani, Davide Bazzanella - Gruppo 8 Mercoledì francescopasa@gmail.com - 26 marzo 2014

### Scopo

chicken chicke

#### Materiale

- chicken chic
- chicken chicken chicken;
- chicken;
- chicken chicken Chk chicken chicken 0.1 C chicken 0.01 K chicken chicken;
- chicken chicken chicken;
- Francesco Pasa, Andrea Miani, Davide Bazzanella, possibilmente con un minimo di comprensione del da farsi.

#### Procedura e incertezze

Come prima cosa, abbiamo tarato il conduttimetro seguendo la procedura descritta nel manuale e utilizzando le soluzioni 0.1 M e 0.01 M di KCl a nostra dispozisione. Abbiamo quindi pulito la cella conduttimetrica per evitare contaminazioni.

In seguito, abbiamo preparato 50 mL di soluzione titolante 1.5 M di NaCl. Abbiamo considerato un incertezza standard $^1$  sul volume di 0.3 mL (si è ritenuto che il matraccio usato avesse un incertezza di risoluzione di 0.5 mL) e sul peso di 0.003 g (era possibile leggere i centesimi di grammo mentre i millesimi fluttuavano, in questo caso abbiamo posto l'errore di risoluzione a 0.005 g). Usando queste incertezze tipo, si ottiene che la soluzione titolante aveva una concentrazione  $1.50 \pm 0.03$  M.

Abbiamo lavato la buretta con la soluzione per evitare diluizioni non volute. La buretta è stata riempita con la soluzione rimanente ed è stata posta sopra il becker contenente 100 mL di soluzione titolanda a concentrazione incognita. Misurando ogni volta la concentrazione con il conduttimetro, la titolante è stata versata nella soluzione di  ${\rm AgNO_3}$  a passi di 0.5 mL. In questo modo avviene la seguente reazione di precipitazione:

$$\mathrm{AgNO}_{3(\mathrm{aq})} + \mathrm{NaCl}_{(\mathrm{aq})} \longrightarrow \mathrm{AgCl}_{(\mathrm{s})} \downarrow + \mathrm{NaNO}_{3(\mathrm{aq})}$$

La parte interessante della reazione è che l'argento cloruro (AgCl) precipita. Di conseguenza gli ioni Ag<sup>+</sup> vengono rimossi dalla soluzione e non contribuiscono più alla sua conducibilità elettrica. Poiché gli ioni Na<sup>+</sup> conducono meno dei Ag<sup>+</sup> la conducibilità diminuisce man mano che viene aggiunto NaCl, finchè l'argento non è completamente precipitato. A questo punto, continuando ad aggiungere NaCl, si aggiungendo nuovi ioni Na<sup>+</sup> che fanno salire la conducibilità, per cui il trend si inverte.

Conoscendo il volume della soluzione titolante necessaria per arrivare al punto di inversione, e quindi il numero di moli di NaCl, si può risalire alla quantità di AgNO<sub>3</sub> in soluzione e calcolare la concentrazione.

L'incertezza standard sul volume della soluzione titolanda (nel becker) è stata posta a 0.3 mL, mentre con la buretta l'incertezza standard è di 0.03 mL. Per ottenere l'incertezza sul volume versato, che è la differenza tra due volumi, occore comporre le incertezze. L'incertezza sul volume versato è quindi di 0.04 mL.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>L'incertezza standard è uguale all'incertezza di risoluzione divisa per  $\sqrt{3}$ .

# Dati e risultati

# Conclusione