

PREPARAZIONE E STANDARDIZZAZIONE DI 250 ML DI UNA SOLUZIONE DI HCl CIRCA 0,1 N

Preparazione della soluzione a titolo approssimato

La soluzione di HCl circa 0,1 N viene preparata a partire da una soluzione concentrata di HCl (titolo 37% m/m; $d = 1,186$) prelevando 2,1 mL di mL di HCl conc. e trasferendoli in un matraccio tarato da 250,0 mL contenente circa 50 ml di acqua distillata; portare a volume con acqua distillata. (Durante questa operazione si raccomanda l'uso degli occhiali protettivi)

Calcolo dei mL di soluzione di HCl concentrato da prelevare

- determinazione della normalità della soluzione concentrata di HCl: $\%p/v = \%p/p \times d = 37 \times 1,186 = 43,88\%$;
 $N = g/(L \times PE_{HCl}) = 43,88/(0,1 \times 36,46) = 12,03 \approx 12 \text{ N}$
- mL di soluzione da prelevare: $N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$; $12 \times V_1 = 0,1 \times 250$; $V_1 = 2,078 \approx 2,1 \text{ mL}$

Standardizzazione della soluzione

Pesare in bilancia analitica esattamente circa g 0,477 dello standard primario $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$ (PM 381,37) (il peso può essere compreso entro il $\pm 10\%$ di 0.477 g, cioè tra 0,429 e 0,525 g). Travasare quantitativamente la sostanza in una beuta da 300 mL, scioglierla con circa 50 mL di acqua distillata, aggiungere 2-3 gocce di rosso metile e titolare con la soluzione di HCl posta in buretta fino al viraggio dell'indicatore dal giallo al rosso.

La normalità del HCl viene calcolata in base alla relazione generale:

$$\frac{g_{\text{borace}}}{PE_{\text{borace}}} = \frac{N_{\text{HCl}} \times mL_{\text{HCl}}}{1000}$$

Eseguire altre due titolazioni ed assumere come titolo la media dei valori (utilizzare 4 cifre significative).

Determinazione della quantità di borace da pesare

La quantità di borace da pesare deve essere tale da consumare un volume di soluzione di HCl compreso tra 20 e 50 mL. Assumendo che il titolo dell'acido cloridrico sia 0,1 N e volendone consumare circa 25 mL, considerando che il borace ha $PE = PM/2$, abbiamo: $g \text{ di borace} = \text{neq} \times PE = 25 \times 0,1 \times 381,37/2 \times 1000 = 0,477 \text{ g}$.