

Nome _____ Cognome _____ Classe _____

DUREZZA DELLE ACQUE

La **DUREZZA TOTALE** delle acque esprime la quantità di sali di Ca e Mg contenuti nell'acqua e viene espressa in *gradi francesi*. Un grado francese (1°F) corrisponde a 10 mg/l di CaCO₃.

La **DUREZZA PERMANENTE** esprime la quantità di sali di Ca e Mg che rimangono in soluzione dopo aver portato il campione in ebollizione per almeno 20 minuti.

La **DUREZZA TEMPORANEA** si ottiene per differenza tra la durezza totale e la durezza permanente.

DUREZZA TOTALE: determinazione di più cationi contemporaneamente presenti (Ca⁺⁺, Mg⁺⁺).

REAGENTI:

- **E.D.T.A.** Soluzione 0.01M (soluzione già titolata del sale bisodico).
- **Nero Ericromo T** (come indicatore - H₂D⁻ - si può preparare anche solido mescolando intimamente 1g di NET con 100g di NaCl. Per ogni titolazione si usano 0.2g circa.
- **Tampone Ammonico pH 10** (la soluzione si prepara con 70g di NH₄Cl in 570 cc di NH₃ concentrata, densità 0.9, e diluendo il tutto ad un litro.

PROCEDIMENTO:

si prelevano all'interno di una beuta 100 cm³ di acqua da analizzare, si aggiungono 20 cm³ di soluzione tampone e una punta di spatola di Nero Ericromo T, si titola con E.D.T.A. fino al viraggio dal rosso-arancio al violetto.

Se la soluzione è acida si aggiunge una goccia di *metilarancio* e si neutralizza con NaOH diluita fino al viraggio al giallo, in tal caso il viraggio con E.D.T.A. sarà dal rosso-arancio al verde.

CALCOLI:

così facendo il numero di cm³ di E.D.T.A. consumati corrisponde alla durezza in *gradi francesi* (1°F corrisponde a 10 mg/l di CaCO₃)

NOTE:

analisi chimica volumetrica chelometrica per formazione di complessi (Mg-EDTA).

Le titolazioni chelometriche debbono essere eseguite in soluzioni con pH controllato, pertanto è necessario l'utilizzo delle soluzioni tampone per evitare che il pH diminuisca e influenzi il viraggio dell'indicatore.