

CHIMICI (Albo A) – I sessione 2025

Prima prova scritta

Le sfide della chimica nella transizione ecologica

Seconda prova scritta

- Analisi e gestione dei contaminanti emergenti nelle acque reflue: il contributo della chimica ambientale.
- Produzione e certificazione di materiali di riferimento (CRM) : esempi di impiego nella validazione dei metodi analitici e nella garanzia della qualità dei risultati .
- Processi depurativi delle acque: le attuali frontiere imposte dal Testo Unico 152/06

Prova pratica

Determinazione del contenuto di acido acetico in un campione di aceto commerciale mediante titolazione acido-base

Obiettivo dell'esperienza: determinare la percentuale di acido acetico presenti nel campione.

Materiale a disposizione

- Campione di aceto commerciale, acidità circa 6 % massa/volume, $d = 1.060 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ($T = 25^\circ\text{C}$)
- Soluzione standard di NaOH 0.1 M ($M = 0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$)
- Indicatore a scelta del candidato: fenolftaleina (viraggio: pH 8-10), blu di bromotimolo (viraggio: pH 6-8), metilarancio (viraggio: pH 3-5)
- Acqua distillata
- Sostegno per buretta (asta e ragno)
- Buretta graduata $V = 50 \text{ mL}$, sensibilità 0.1 mL
- Matraccio tarato $V = 250 \text{ mL}$
- Pallone di Peleio (propipetta)
- Beuta $V = 250 \text{ mL}$
- Becher $V = 100 \text{ mL}$
- 2 pipette tarate $V = 25 \text{ mL}$
- Imbuto
- Becher $V = 600 \text{ mL}$ per scarti

Procedura

- L'esperienza è individuale. Ogni candidata/o deve eseguire almeno tre titolazioni, in modo da riportare il grado di acidità dell'aceto come valore medio delle misurazioni.
- Preparare il campione di aceto commerciale: prelevare 25.00 mL di aceto di vino e trasferirli in un matraccio da 250 mL. Diluire e portare a volume con acqua distillata.

- Preparare accuratamente la buretta e riempirla con la soluzione titolante.
- Prelevare 25.00 mL di aceto diluito con una pipetta tarata e trasferirli in una beuta da 250 mL. Diluire con circa 25 mL di acqua distillata.
- Aggiungere 2-3 gocce di soluzione dell'indicatore prescelto.
- Posizionare la beuta sotto la buretta e titolare con la soluzione di NaOH, facendo scendere il titolante lentamente e mescolando bene ad ogni aggiunta. Raggiungere il punto di equivalenza aggiungendo la soluzione di NaOH goccia a goccia. L'equivalenza si considera raggiunta quando si osserva una colorazione persistente per almeno 10 secondi.
- Ripetere la titolazione su altre due aliquote da 25.00 mL di aceto diluito (vedi punti 3-5).
- Calcolare il volume medio di titolante consumato nelle tre prove e utilizzarlo per determinare il grado di acidità del campione di aceto.
- Presentare una breve relazione dove vengono riportati i valori delle singole prove ed il valore medio ottenuto. I risultati finali devono essere espressi in % di acido acetico (CH_3COOH) (massa/massa).