

ESAME DI STATO DI CHIMICO – SEZ. A
II SESSIONE 2010

TRACCE PROVE SCRITTE

I SCRITTO

Il candidato è tenuto a svolgere uno dei tre temi a scelta

1

- a. Sostituzioni elettrofile aromatiche
- b. Equilibri acido-base
- c. Tecniche spettroscopiche: principi ed applicazioni

2

- a. Gascromatografia: principi ed applicazioni.
- b. Reazioni di ossidazione e riduzione
- c. Isomeri, stereoisomeri ed enantiomeri

3

- a. Riduzioni ed ossidazioni di composti ossigenati
- b. Legame chimico e valenza
- c. Cromatografia in fase liquida

II SCRITTO

Il candidato è tenuto a svolgere uno dei tre temi a scelta

1

- a. Catalisi omogenea ed eterogenea
- b. Tecniche analitiche per la determinazione di inquinanti organici
- c. Aldeidi e chetoni: sintesi e reattività

2

- a. Tecniche analitiche per la determinazione di inquinanti atmosferici
- b. La chimica dell'azoto
- c. Reattività di carbonili e di carbossili

3

- a. Polimeri: sintesi ed applicazioni
- b. Potenzimetria
- c. Sintesi ed impieghi di alcoli

PROVA PRATICA

Determinazione mediante titolazione complessiometrica di Ca^{2+} in un campione di acqua

Procedimento

1. Trasferire il contenuto della bottiglia in polietilene in un matraccio tarato da 100 ml, lavare la bottiglietta di polietilene e portare a volume il contenuto del matraccio con acqua demineralizzata.
2. Prelevare esattamente 15 o 20 mL del contenuto del matraccio con pipetta tarata.
3. Con una pipetta tarata aggiungere 10 ml della soluzione di Mg 1,34 mM al matraccio e portare a volume con acqua deionizzata.
4. Aggiungere con la pipetta di Pasteur 1-2 mL di soluzione tampone a pH 10 e una punta di spatola di indicatore NET disperso in NaCl (la colorazione della soluzione non deve essere troppo intensa).
5. Titolare con la soluzione di EDTA preparata (vedi sotto) circa 0.01 M fino al viraggio dal rosso vino chiaro all'azzurro (se si incontrano difficoltà dovute a un viraggio lento, si può scaldare la soluzione a 60 °C).
6. Ripetere la titolazione almeno tre volte.
7. Calcolare il contenuto totale di Ca^{2+} nel campione (in mg di calcio).

Preparazione soluzione standard EDTA 0.01 M: pesare accuratamente (precisione 0.1 mg) la quantità necessaria di $\text{Na}_2\text{H}_2\text{EDTA}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (previamente essiccata a 80 °C per un'ora e lasciata raffreddare in essiccatore) per preparare 250 mL di soluzione. Usare un imbuto per assicurare il trasferimento quantitativo del campione nel matraccio. Sciacquare a fondo l'imbuto con acqua prima di rimuoverlo dal matraccio. Aggiungere 150-200 mL di acqua e agitare periodicamente. La dissoluzione può durare 15 min. o più. Quando tutto il solido si è sciolto, portare a volume con acqua e mescolare bene. Nel calcolo della molarità della soluzione, correggere il peso del sale per lo 0.3% di umidità che rimane generalmente dopo l'essiccamento a 80°C.

Nota: EDTA è mediamente tossico. Evitare di sollevare polvere e di inalare.