



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dal Prof. Pagoni Andrea e dal Prof. Lazzarelli Maurizio (ITP)

Insegnanti di Chimica Analitica e Strumentale

Nella classe 4°A CM

Per l'Anno Scolastico 2023-24





PROGRAMMA SVOLTO

ACIDI E BASI

Teoria di Bronsted-Lowry. Costante di acidità e basicità. Acidi e basi forti. Prodotto ionico dell'acqua. pH e pOH. Il pH di acidi e basi forti. Miscele di acidi forti, miscele di basi forti. Soluzioni di acidi e basi forti. Curva di titolazione acido forte-base forte. Il pH di acidi e basi deboli. Costanti di idrolisi. Curva di titolazione acido debole-base forte. Grado di dissociazione. Miscela di un acido debole con un acido forte. pH al punto equivalente della titolazione acido debole base forte.

METODI POTENZIOMETRICI

Classificazione degli elettrodi. Potenziali standard. Elettrodo standard a idrogeno. Legge di Nernst. Applicazione della legge di Nernst al calcolo dei potenziali di elettrodo, struttura delle pile e calcolo della forza elettromotrice. Catena elettrodica di una pila. Elettrodi di riferimento ed elettrodi di misura. Elettrodo a calomelano. Elettrodo ad argento-cloruro di argento. Elettrodo a vetro per la misura del pH. Elettrodo al Pt. Elettrodi ionoselettivi. Misure potenziometriche dirette e indirette (titolazioni). Determinazione del punto equivalente: metodo grafico dei prolungamenti, della derivata prima. Elettrolisi ed analisi elettrogravimetriche. Sovratensione.

METODI CONDUTTOMETRICI

Conducibilità. Conduttività specifica. Costante di cella. Il Conducimetro. Metodi diretti e indiretti.

METODI OTTICI

Atomi e molecole. Il modello orbitalico. Il legame chimico. L'energia degli atomi e delle molecole. Le onde elettromagnetiche. Parametri per descrivere la radiazione elettromagnetica. Assorbimento, emissione e livelli energetici. Interazione fra radiazione e materia. Modello corpuscolare e modello ondulatorio. Riflessione, rifrazione, diffusione, polarizzazione, interferenza, diffrazione. Assorbimento atomico ed assorbimento molecolare. Il colore. Sistema di rivelazione (occhio, cervello, illuminante, oggetto).

SPETTROFOTOMETRIA UV-VIS

Assorbanza, Trasmittanza e Trasmittanza percentuale. Legge di Lambert-Beer. Strumentazione. Sorgenti, monocromatori e rivelatori. Strumenti monoraggio e doppio raggio. Strumenti a serie di diodi. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa: la legge di Lambert-Beer.

SPETTROFOTOMETRIA DI ASSORBIMENTO ATOMICO

Principio teorico. Apparecchiature e aspetti strumentali: lampade HCL, atomizzatori a fiamma (aria e acetilene; protossido di azoto e acetilene), monocromatore e sistema ottico, rivelatore.



ESPERIENZE IN LABORATORIO

Potenziometria

Titolazione pHmetrica di un acido forte con una base forte.

Titolazione pHmetrica di un acido acetico con una base forte.

Titolazione pHmetrica dell'acido fosforico con una base forte.

Titolazione pHmetrica della coca-cola con una base forte.

Determinazione del potenziale standard di riduzione di un elettrodo.

Titolazione potenziometrica del ferro (II) con permanganato di potassio.

Conduttometria

Titolazione conduttometrica di HCl con NaOH.

Titolazione conduttometrica di acido acetico con NaOH.

Determinazione dei cloruri.

Spettrofotometria UV-VIS

Realizzazione dello spettro di una soluzione diluita di permanganato di potassio.

Spettrofotometria di assorbimento atomico

Determinazione del ferro.

Analisi delle acque

Determinazione della durezza (totale, permanente, temporanea).

Determinazione dell'alcalinità (con fenolftaleina o metilarancio).

Determinazione delle sostanze ossidabili.

Determinazione spettrofotometrica dei nitrati.

Determinazione spettrofotometrica dei nitriti.

Determinazione conduttometrica dei cloruri.

Residuo fisso a 180°.

Conducibilità specifica.

Arezzo 05/06/2024

Gli studenti

Gli Insegnanti
