



PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dai professori ANNA ANDREONI, MOSE' DAVIDE CIRILLO

Insegnanti di Chimica analitica e strumentale ed elaborazione dati

Nella classe 4ABA

Per l'Anno Scolastico 2023-2024





PROGRAMMA SVOLTO

MODULO 1: IL pH

Definizione di acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis.
Determinazione del pH di soluzioni di acidi e basi deboli e forti. Titolazione:
determinazione della concentrazione di una soluzione di un acido o di una base.
Costruzione di una curva di titolazione acido forte-base forte. Calcolo del pH dei Sali.
Idrolisi acida e basica.
Definizione di indicatore. Definizione di acidi poliprotici.
Soluzioni tampone: definizione, potere tampone, calcolo del pH di soluzioni tampone
mediante equazione di Handerson-Hasselbach e determinazione delle variazioni di
pH in seguito all'aggiunta di acidi o basi forti.

MODULO 2: POTENZIOMETRIA

Le celle galvaniche: significato di anodo e catodo. Pila Daniell. I potenziali standard
di riduzione. L'equazione di Nernst: significato e applicazione. Calcolo della fem di
una pila. Classificazione degli elettrodi. Elettrodi di riferimento: Ag/AgCl,
calomelano e elettrodo a idrogeno. Elettrodi di misura: elettrodo a vetro per la misura
del pH, elettrodo al platino. Il pH-metro: taratura dello strumento e utilizzo nelle
titolazioni potenziometriche.

MODULO 3: METODI ELETTROLITICI

Principio e applicazione. Anodo e catodo: differenze e analogie con celle galvaniche.
Elettrolisi di sali fusi. Elettrolisi in soluzione acquosa. Previsione delle reazioni agli
elettrodi mediante potenziali standard di riduzione. Elettrolisi dell'acqua.



PROGRAMMA DI LABORATORIO CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

1. Sicurezza nei luoghi di lavoro: ripasso su norme di comportamento, pittogrammi, rischio chimico.
2. Analisi volumetrica: ripasso sulla buretta, titolazione acido forte – base forte
3. Teoria sul ph-metro: definizione e funzionamento
4. Titolazione potenziometrica acido forte – base forte
5. Elaborazione dati sperimentali con metodi grafici: metodo della derivata I, metodo della derivata II, metodo dei prolungamenti e metodo delle rette parallele
6. Titolazione potenziometrica acido debole/base forte
7. Titolazione potenziometrica della coca – cola. Elaborazione dati e grafico.
8. Principi di conducibilità e titolazione conduttimetrica HCl-NaOH
9. Le soluzioni tampone: capacità tamponante di una soluzione tampone acido (acido acetico/acetato di sodio)
10. Reazioni redox: studio comportamenti delle lamine di argento, rame, piombo e zinco nelle varie soluzioni.
11. Permanganometria: principi generali e standardizzazione KMnO_4 con $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$
12. Titolazione potenziometrica KMnO_4 – sale di Mohr con elettrodi al platino
13. Realizzazione di una pila Daniell
14. Elettrolisi dell'acqua con Voltmetro di Hoffmann.

Arezzo, 31/05/24

Gli studenti

Alber Alessia Rebecca

Fabrizio Givella

Gli Insegnanti

Prof. Anna Andreoni

Anna Andreoni

Prof. Mosè Davide Cirillo

Mosè Davide Cirillo