



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 3°A CM

Per l'Anno Scolastico 2023-24





PROGRAMMA SVOLTO

NOMENCLATURA DEI COMPOSTI CHIMICI

Classificazione dei composti chimici. Il numero di ossidazione. Nomenclatura Iupac e tradizionale di: ossidi, idracidi, idruri, sali binari, idrossidi. Nomenclatura Iupac e tradizionale degli idracidi, dei relativi anioni e dei sali ternari. Nomenclatura tradizionale dei sali quaternari da anioni monoacidi e dei sali quaternari da anioni di acidi triprotici.

LE SOLUZIONI

Soluto, solvente, il concetto di solubilità. La solvatazione. Unità di misura fisiche e chimiche della concentrazione: % in peso, % in volume, % massa su volume, parti per milione (ppm), molarità, molalità. Conversione della % in peso in molarità. Elettroliti forti e deboli. Calcolo della concentrazione degli ioni nelle soluzioni degli elettroliti forti.

LE REAZIONI CHIMICHE

Tipologie di reazioni. Bilanciamento reazioni non redox. Bilanciamento reazioni redox in forma molecolare ed in forma ionica. Bilanciamento redox particolari.

QUANTITA' DI REAGENTI E DI PRODOTTI NELLE REAZIONI

Quantità di reazione. Reagente limitante. Schema I, Delta, F. Resa di una reazione chimica.

EQUIVALENTE CHIMICO

Definizione di equivalente. Calcolo di Z e della Massa equivalente. La normalità.

EQUILIBRIO CHIMICO

Legge di azione di massa. Quoziente di reazione. Considerazioni sulla costante di equilibrio. Calcolo della composizione all'equilibrio. La composizione di equilibrio dalle concentrazioni iniziali e dalla Kc. Concentrazioni iniziali equivalenti. Composizione di equilibrio di concentrazioni iniziali equivalenti. Attività e legge di azione di massa. Il principio di Le Châtelier. Lo spostamento dall'equilibrio chimico. Variazione di: concentrazione, volume (pressione) e temperatura. Effetto specie a comune.

EQUILIBRIO DI SOLUBILITA'

Il prodotto di solubilità (Ks). Relazione fra Ks e solubilità. Effetto ione a comune. Reazioni di precipitazione. Calcolo della concentrazione degli ioni in soluzione quando $Q_s > K_s$. Concentrazioni degli ioni dopo la precipitazione.

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. Curva di titolazione acido debole-base forte.



ESPERIENZE IN LABORATORIO

- Saggi alla fiamma: prova su miscuglio incognito;
- Saggi per via secca;
- Saggi per via umida;
- Determinazione gravimetrica dello ione solfato;
- Determinazione gravimetrica ione Fe^{2+} ;
- Preparazione e standardizzazione della soluzione di HCl 0,1 M;
- Titolazione soluzione di borace a concentrazione incognita;
- Titolazione soluzione di carbonato di sodio a concentrazione incognita;
- Preparazione e standardizzazione soluzione NaOH 0,1 M;
- Determinazione della concentrazione incognita di una soluzione di ftalato acido di potassio;
- Titolazione di una soluzione di acido acetico a concentrazione incognita;
- Determinazione della percentuale di acidità di un aceto commerciale;
- Determinazione dell'acido fosforico;
- Preparazione e standardizzazione della soluzione di permanganato;
- Determinazione dell'ossalato di sodio;
- Determinazione del perossido di idrogeno;
- Preparazione e standardizzazione di una soluzione di EDTA;
- Determinazione del solfato di magnesio eptaidrato;
- Determinazione del carbonato di calcio;
- Analisi della durezza nell'acqua potabile;
- Determinazione della durezza di alcune acque potabili;
- Determinazione del Fe^{2+} (Sale di Mohr);
- Preparazione e standardizzazione della soluzione di tiosolfato;
- Determinazione dello iodato di potassio;
- Determinazione del solfato rameico pentaidrato;
- Determinazione della percentuale di ipoclorito di sodio nella candeggina;
- Preparazione e standardizzazione della soluzione di iodio;
- Determinazione della vitamina C;
- Determinazione della vitamina C in alcuni agrumi;
- Titolazione potenziometrica acido forte-base forte (esperienza dimostrativa).

Arezzo 06-06-2024

Gli studenti

Gli Insegnanti

Prof. _____

Prof. _____