

PROGRAMMA DI CHIMICA
CLASSE 2°Ae ANNO SCOLASTICO 2017/2018
DOCENTI: BERNACCHI PAOLA , FARACI NUNZIA

La nomenclatura e le reazioni chimiche

Ripasso della nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti binari.

I composti ternari (ossiacidi, idrossidi , sali ternari).

Reazioni di sintesi, doppio scambio e scambio semplice.

All'interno dell'atomo

Le particelle dell'atomo: protoni , elettroni e neutroni; il modello atomico di Thomson , di Rutherford; numero atomico, numero di massa e isotopi.

L'atomo di Bohr e la quantizzazione dell'energia . Il modello atomico a strati. Il modello a orbitali dell'atomo; l'orbitale; i numeri quantici. Ipotesi di de Broglie e principio di indeterminazione di Heisenberg. Principio di esclusione di Pauli e regola di Hund. Configurazioni elettroniche con rappresentazione grafica.

Il sistema periodico

La moderna tavola periodica, simboli di Lewis. Le proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica , elettronegatività.

Il legame chimico

I legami chimici: i gas nobili e la regola dell'ottetto; il legame covalente puro, polare e dativo; il legame ionico. Il legame metallico. I legami intermolecolari (interazioni dipolo-dipolo; forze di London; legame a ponte idrogeno). Teoria VSEPR e polarità delle molecole. Simile scioglie simile

Le soluzioni

Le soluzioni. Concentrazione di una soluzione: molalità , molarità, % m/m, % m/v, % v/v. Calcoli relativi alle diluizioni e alle miscele di soluzioni. Abbassamento crioscopico e innalzamento ebullioscopico.

L'energia e la velocità di reazione

Reazioni esotermiche ed endotermiche. Il primo principio della termodinamica: l'entalpia. Profilo energetico di una reazione.

Il secondo principio della termodinamica: l'entropia; l'energia libera di Gibbs, spontaneità delle reazioni.

La velocità di reazione, equazione cinetica, l'energia di attivazione. La teoria degli urti e la teoria dello stato di transizione (teoria del complesso attivato); i catalizzatori. Fattori che influenzano la velocità di reazione (concentrazione dei reagenti, temperatura, catalizzatore, superficie di contatto, natura dei reagenti).

L'equilibrio chimico

Costanti di equilibrio e la legge di azione di massa. Il principio di Le Chatelier . Relazione tra K_c e K_p . Calcolo della costante di equilibrio di semplici reazioni.

Il trasferimento di protoni ed elettroni

Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted, coppie coniugate acido-base. Acidi e basi di Lewis.

Autoionizzazione dell'acqua e K_w . Soluzioni acide, basiche e neutre; concetto di pH e di pOH.

Acidi e basi forti, calcolo del pH. Acidi e basi deboli, calcolo del pH. Reazioni di neutralizzazione e titolazioni tra HCl e NaOH. Calcolo del pH di miscele di acidi e basi forti. Indicatori acido-base.

ATTIVITA' SPERIMENTALI

1. Reazioni tra acidi, basi, metalli e non metalli .
2. Reazioni di precipitazione
3. Saggi alla fiamma
4. Polarità delle molecole
5. Conducibilità delle soluzioni
6. Preparazione di soluzioni a concentrazione nota.
7. Abbassamento e innalzamento ebullioscopico e crioscopico
8. Reazioni esotermiche ed endotermiche
9. Velocità di reazione
10. Il Principio di Le Chatelier
11. Sintesi di alcuni esteri

I Docenti:

Gli studenti: