

PROGRAMMA DI CHIMICA

IL METODO SPERIMENTALE E LE GRANDEZZE

Il metodo sperimentale: lo studio controllato dei fenomeni.
Il Sistema Internazionale.
Il Sistema Internazionale: le grandezze fondamentali.
Le grandezze derivate; Le grandezze intensive ed estensive.

LE LEGGI PONDERALI

Lavoisier: l'importanza della massa; La conservazione dell'energia; La conservazione della massa ed energia.
Proust: la legge delle proporzioni definite.
Dalton: la teoria atomica; La legge delle proporzioni multiple.
Gay-Lussac: reazioni tra i gas.
Avogadro e Cannizzaro: la teoria atomico-molecolare. Massa atomica e massa molecolare: unità di riferimento.

LA MOLE E I CALCOLI STECHIOMETRICI

La mole.
Il volume molare dei gas; Formula e composizione di un composto; La composizione percentuale; La formula minima di un composto.
Le equazioni chimiche: come si rappresentano le reazioni; I calcoli stechiometrici; Il reagente limitante, il reagente in eccesso; La resa percentuale.

I PRIMI MODELLI ATOMICI

L'atomo e lo studio dei fenomeni elettrici; I fenomeni di radioattività.
Il modello atomico di Thomson: la presenza di cariche opposte.
Rutherford: il modello atomico "planetario".
Protoni, elettroni, neutroni; Gli isotopi.
La natura della luce: corpuscolare o ondulatoria; Spettri continui e a righe.

L'effetto fotoelettrico: Einstein e i fotoni; La quantizzazione negli atomi: Bohr e Sommerfeld; De Broglie: la spiegazione del postulato di Bohr.
Il principio di indeterminazione di Heisenberg; Il nuovo modello atomico: meccanica ondulatoria e probabilità.
I numeri quantici; Le caratteristiche degli orbitali: livelli, sottolivelli e orientazione; La configurazione elettronica.

LA TAVOLA PERIODICA

L'attuale tavola periodica.

Le proprietà periodiche: raggio atomico; energia di ionizzazione; affinità elettronica; elettronegatività.

Gli elementi chimici: metalli, non-metalli e semimetalli.

I LEGAMI CHIMICI

I legami chimici: concetti introduttivi.

Lewis e Pauling, la teoria del legame di valenza.

I legami covalenti.

La teoria degli Orbitali Molecolari.

Il legame ionico: alta differenza di elettronegatività.

Le sostanze ioniche; il legame metallico.

Legami chimici secondari: attrazioni tra molecole.

LA STRUTTURA DELLE MOLECOLE

VSEPR: repulsione tra coppie elettroniche; le formule di Lewis; le cariche formali.

Risonanza.

Ibridizzazione.

Polarità delle molecole.

LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI CHIMICI

Le formule chimiche: rappresentazioni simboliche.

Il numero di ossidazione: una carica apparente.

Nomenclatura: tradizionale, di Stock e razionale o IUPAC.

Composti binari; composti ternari; composti quaternari.

GLI AERIFORMI

La legge isoterma; La temperatura critica: gas e vapore; la legge isobara; la legge isocora; la temperatura assoluta: la scala Kelvin. L'equazione di stato dei gas.

La teoria cinetica dei gas. La diffusione dei gas. La legge delle pressioni parziali.

I LIQUIDI E LE SOLUZIONI

Liquidi e aeriformi: somiglianze e differenze.

Evaporazione. Il diagramma di stato. L'ebollizione. Dissociazione e ionizzazione: il ruolo dell'acqua.

Le concentrazioni; Le reazioni in soluzione acquosa: i calcoli stechiometrici.

Le proprietà colligative: la dipendenza dalla concentrazione.

CINETICA ED EQUILIBRIO CHIMICO

Cinetica chimica: la velocità di una reazione e i fattori che la influenzano.

La teoria delle collisioni; L'energia cinetica delle molecole; L'energia di attivazione; I catalizzatori.

L'equilibrio chimico: una situazione dinamica.

La costante di equilibrio: significato ed espressione.

Il principio dell'equilibrio mobile o di Le Chatelier.

EQUILIBRI IN SOLUZIONE ACQUOSA

Acidi e basi secondo Arrhenius, Brønsted e Lowry, Lewis.

L'autoprotolisi dell'acqua; prodotto ionico dell'acqua; il pH.

La forza degli acidi e delle basi.

Idrolisi salina.

Gli indicatori e la misura del pH.

Le soluzioni tampone; Le titolazioni.

Il prodotto di solubilità; lo ione comune.

ELETTROCHIMICA

Le reazioni redox: acquisto e cessione di elettroni.

Il bilanciamento delle reazioni redox.

Le pile; il potenziale elettrico; la forza elettromotrice di una pila.

La spontaneità di una redox.

L'evoluzione delle pile: da Volta alle pile a bottone.

Gli accumulatori: pile reversibili.

Elettrolisi: l'inversione dei processi spontanei.

Le leggi di Faraday: le quantità di sostanze coinvolte nell'elettrolisi.

Il libro di testo: **“CORSO DI CHIMICA”**

Autori: F. Tottola – A. Allegrezza – M. Rigetti.

Editore: MINERVA ITALICA

L'insegnante:

Martoni Argen