

CHIMICA
6 CFU
Programma comune ai corsi di laurea Poliba

INTRODUZIONE. LEGGI FONDAMENTALI DELLA CHIMICA

Definizione di materia. Elementi e composti. Teoria atomica della materia. Leggi fondamentali della chimica. Formule minime e molecolari.

ATOMO, MOLECOLA, MOLE. FORMULA MINIMA E MOLECOLARE

Numero atomico e di massa. Isotopi. Massa atomica e massa molecolare. Numero di Avogadro e concetto di mole. Massa molare. Percentuale in peso di elementi in un composto.

LA NATURA ELETTRICA DELLA MATERIA E STRUTTURA ATOMICA

Breve storia della evoluzione della teoria atomica. Radioattività. Esperimento di Thomson. Esperimento di Rutherford. Il modello planetario dell'atomo. Spettri di emissione e di assorbimento. Equazione di Rydberg.

STRUTTURA ATOMICA

Modello di Bohr dell'atomo di idrogeno. Insufficienza del modello di Bohr. Teorie di Sommerfeld e Zeeman. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Ipotesi di De Broglie. Equazione di Schrödinger. Funzione d'onda ψ e suo significato probabilistico. Orbitali atomici. Atomi pluri-elettronici. Il numero quantico di spin. I principi dell'Aufbau: principio di Pauli e regola di Hund.

CONFIGURAZIONE ELETTRONICA DEGLI ELEMENTI E TAVOLA PERIODICA

Configurazione elettronica. La tavola periodica. Proprietà periodiche degli elementi.

LEGAME CHIMICO.

Legame ionico, energia reticolare. Il legame covalente. Teoria Valence Bond e molecole e ioni biatomici e poliatomici. Teoria VSEPR. Ibridazione sp , sp^2 , sp^3 , sp^3d , sp^3d^2 . Concetto di risonanza, principio di elettroneutralità. Caratteristiche elettriche e magnetiche delle molecole.

FORMULE E NOMENCLATURA CHIMICA

Numero di ossidazione. Nomenclatura chimica dei composti binari, degli ossoacidi, dei sali e dei complessi.

LE REAZIONI CHIMICHE

Reazioni acido base e redox. Bilanciamento di reazioni. Calcoli stechiometrici e reagente limitante.

LEGGI DEI GAS

Stati di aggregazione della materia: solidi, liquidi e gas. Equazione di stato dei gas ideali. Trasformazioni isoterme (legge di Boyle), isobare (legge Charles) ed isocore (legge di Gay-Lussac). Densità di un gas. Gas perfetti nelle reazioni chimiche.

SOLUZIONI E REAZIONI IN SOLUZIONE

Soluzioni. Modi di esprimere le concentrazioni. Rapporti volumetrici nelle reazioni chimiche.

TERMODINAMICA ED EQUILIBRIO

Sistema e variabili di stato, calore e lavoro. Funzioni di stato. Energia interna. Primo principio. Calore specifico. Definizione di stato standard. Entalpia. Legge di Hess. Fenomeni reversibili ed irreversibili. Il secondo principio della termodinamica: definizione di entropia e di energia libera. Definizione di costante di equilibrio K_p , K_c , K_n , K_χ . Equazione di van't Hoff. Fattori che influenzano l'equilibrio (P, V, T aggiunta e sottrazione di reagenti e prodotti). Calcolo della costante di equilibrio dai dati termodinamici. Principio di Le Chatelier.