

Corso di Laurea in Chimica Industriale
Programma di Chimica Generale ed Inorganica e Laboratorio (Modulo 1)
prof. Roberto Purrello

- **Cenni di teoria atomica e molecolare:** Particelle atomiche: protoni neutroni, elettroni. Cenni di struttura nucleare: numero atomico e numero di massa, isotopi; difetto di massa e peso atomico; peso molecolare; concetto di grammo atomo, grammo ione e grammomolecola. Natura della luce, atomo di Bohr e spettri dell'atomo di idrogeno di atomi idrogenoidi; limiti dell'atomo di Bohr, particelle ed onde, la struttura dell'atomo di idrogeno, gli orbitali, energie degli orbitali, la struttura degli atomi a più elettroni, principi di riempimento e sistema periodico degli elementi e proprietà periodiche; legame chimico, legame covalente, legame ionico, molecole polari, la teoria dell'orbitale molecolare, molecole biatomiche omo ed eteropolari, ibridazione degli orbitali e teoria VSEPR per le geometrie molecolari .
- **Lo stato gassoso:** leggi dei gas, equazione di stato dei gas ideali, volume molare, densità dei gas, legge della diffusione dei gas, gas reali e loro comportamento, equazione di van der Waals per i gas reali, parametri critici di un gas.
- **Cenni sullo stato solido:** solidi cristallini metallici e ionici, strutture compatte, solidi molecolari e solidi reticolari covalenti, solidi vetrosi.
- **Lo stato liquido e le soluzioni:** forze intermolecolari, pressione di vapore dei liquidi e temperatura di ebollizione, solvatazione dei soluti, concentrazione delle soluzioni, legge di Raoult, proprietà colligative delle soluzioni, calcolo dell'abbassamento crioscopico e dell'innalzamento ebullioscopico, osmosi e calcolo della pressione osmotica, diagrammi ad un componente: acqua ed anidride carbonica.
- **Cenni di termodinamica e termochimica:** variabili di stato, I principio della Termodinamica, capacità termiche molari, misura del calore, entalpia e Legge di Hess; II principio della Termodinamica , entropia, energia libera e legge di Gibbs, relazione tra l'energia libera e la costante di equilibrio, spontaneità dei processi.
- **Equilibrio chimico:** equilibrio dinamico di una reazione, costante di equilibrio e suo significato, quoziente di reazione ed andamento delle reazioni, equilibri gassosi, relazione fra K_p e K_c influenza della concentrazione, della pressione e della temperatura sugli equilibri chimici legge di Le Chatellier.
- **Equilibri ionici in soluzione acquosa:** teoria di Arrhenius e teoria di Bronsted e Lowry, teoria acido-base di Lewis; acidi e basi forti, acidi e basi deboli, prodotto ionico dell'acqua, calcolo del pH di acidi e basi forti, calcolo del pH di acidi e basi deboli, acidi poliprotici, reazioni d'idrolisi, soluzioni tampone, indicatori di pH, solubilità e prodotto di solubilità, equilibri di complessazione.
- **Cinetica chimica:** velocità di una reazione chimica, ordine di una reazione, meccanismi di reazione, energia di attivazione ed equazione di Arrhenius, catalisi, catalizzatori omogenei ed eterogenei.

Esercitazioni di Laboratorio

Testi consigliati::

Masterton & Hurley; Chimica Principi e reazioni, Piccin
Kotz, Treishel, Weaver, Chimica, EDISES