

UNIVERSITA' degli STUDI "ROMA TRE"
Programma del corso di "Elementi di Chimica" per Studenti di Fisica
Anno Accademico 2024/2025 - Docente G. Iucci

1. Teoria atomica e struttura dell'atomo. Atomi, molecole, moli; peso atomico e peso molecolare. Atomo di Rutherford, atomo di Bohr, teoria quantistica, numeri quantici e livelli energetici; atomi polielettronici, sistema periodico.
2. Legame chimico. Legame ionico. Legame covalente: Legame σ e legame π . Molecole poliatomiche. Struttura molecolare. Ibridizzazione e risonanza. Legame metallico. Forze intermolecolari.
3. Nomenclatura. Ossidi, idrossidi, acidi, sali, ioni.
4. Reazioni Chimiche. Bilanciamento delle reazioni chimiche.
5. Stati di aggregazione. Stato gassoso e leggi dei gas.
6. Termodinamica. Materia, energia, calore. Primo e secondo principio. Entalpia, entropia, energia libera.
7. Stato solido: solidi ionici, molecolari, metallici, covalenti. Conduttori, semiconduttori, isolanti.
8. Liquidi ed amorfi. Cambiamenti di stato e diagrammi di stato.
9. Soluzioni. Concentrazione delle soluzioni. Proprietà colligative. Soluzioni di elettroliti.
10. Cinetica chimica. Velocità delle reazioni chimiche. Costante di velocità. Influenza della temperatura sulla velocità: equazione di Arrhenius. Catalizzatori.
11. Equilibrio chimico. Costante di equilibrio e costanti di velocità. Costante di equilibrio ed energia libera. Equilibri in fase gassosa ed eterogenea. Principio di Le Chatelier. Equazione di Van't Hoff.
12. Equilibri in soluzione. Equilibri acido base: Acidi e basi, pH, costanti di dissociazione, acidi poliprotici, idrolisi, tamponi; titolazioni acido-base, indicatori.
13. Equilibri di precipitazione: solubilità e prodotto di solubilità, effetto dello ione a comune.
14. Elettrochimica. Pile, potenziali elettrodi, equazione di Nernst.
15. Laboratorio. Titolazioni acido-base e misure di pH.

Sugli argomenti svolti verranno effettuate nel corso delle lezioni esercitazioni numeriche. È prevista un'esercitazione di laboratorio che si svolgerà nei locali del CeDIC (Via della Vasca Navale 79).

Libro di Testo Consigliato

M. Schiavello, L. Palmisano "Fondamenti di Chimica" EdiSES

Libri di esercizi consigliati

P. Giannoccaro, S. Doronzo "Elementi di Stechiometria" EdiSES