

Programma Corso di Fisica per Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, A. A. 2019/2020 Canale A-L, Docente Marco Felici

Prima Parte: Meccanica

1. **Introduzione al corso:** Unità di misura, analisi dimensionale, cifre significative; sistemi di coordinate, vettori.
2. **Moto in una dimensione:** Posizione, velocità media e istantanea; Cenni a derivate e integrali; particella con velocità costante; accelerazione, particella con accelerazione costante.
3. **Moto in due dimensioni:** Moto del proiettile; moto circolare uniforme, accelerazione radiale e tangenziale; velocità e accelerazione relativa.
4. **Leggi del moto:** Concetto di forza; prima, seconda e terza legge di Newton; particella in equilibrio e soggetta a una forza risultante; forza di attrito statico e dinamico; moto circolare uniforme e non uniforme; forza di gravità.
5. **Energia:** Lavoro, energia cinetica, forze conservative ed energia potenziale; conservazione dell'energia, sistemi isolati e non isolati; forze non conservative (attrito) ed energia meccanica. Potenza.
6. **Urti:** Quantità di moto, impulso, conservazione q. di moto; urti in una e due dimensioni; urti elastici e anelastici; centro di massa, moto di un sistema di particelle.
7. **Moto rotazionale:** Posizione, velocità e accelerazione angolare, momento di inerzia, energia cinetica rotazionale; momento delle forze. Equazioni cardinali e condizioni di equilibrio statico. Teorema assi paralleli. Conservazione del momento angolare.
8. **Gravità e orbite planetarie:** Leggi di Keplero, energia moto pianeti, velocità di fuga.
9. **Moto oscillatorio:** Moto armonico; energia oscillatore armonico; pendolo semplice e fisico.
10. **Onde:** Equazione d'onda, velocità di propagazione; riflessione e trasmissione. Cenni a interferenza, onde stazionarie, e onde sottoposte a condizioni a contorno.
11. **Fluidodinamica:** pressione in funzione della profondità; principio di Archimede; definizione fluido ideale, flusso laminare e turbolento, linee di corrente; equazione di continuità dei fluidi; teorema di Bernoulli, legge di Torricelli.

Seconda Parte: Termodinamica

12. **Temperatura e teoria cinetica dei gas:** Definizione di temperatura. Legge dei gas perfetti. Cenni a teoria cinetica dei gas, interpretazione molecolare pressione e temperatura, ed equipartizione energia. Calore ed energia interna, calore specifico e latente. Espansione termica solidi e liquidi.
13. **Energia nelle trasformazioni termodinamiche:** Lavoro nelle trasformazioni termodinamiche; 1° principio della termodinamica; esempi di trasformazioni termodinamiche, cicli termodinamici; calore specifico gas perfetti; trasformazioni adiabatiche; cenni a meccanismi di trasferimento del calore.
14. **Secondo principio della termodinamica:** Macchine termiche e di Carnot, pompe di calore, rendimento e coefficiente di prestazione; enunciati di Kelvin-Planck e Clausius del 2° principio della termodinamica.

Terza Parte: Eletticità e magnetismo

15. **Forza elettrica e campo elettrico:** Carica elettrica; legge di Coulomb; forza e campo elettrico; dipolo elettrico; linee di forza; campo elettrico uniforme; flusso elettrico, teorema di Gauss; equilibrio elettrostatico.
16. **Potenziale elettrico:** Potenziale elettrico e differenza di potenziale; conduttori, capacità, condensatori; condensatori in serie e parallelo.
17. **Corrente e circuiti:** Corrente elettrica; cenni a resistenza e legge di Ohm.
18. **Forza e campo magnetico:** Campo magnetico; forza di Lorentz; legge di Biot-Savart; forza magnetica tra due conduttori paralleli.