

Programma Corso di Fisica per Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, A. A. 2017/2018 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; forza di gravità, massa gravitazionale e inerziale. Particella in equilibrio e soggetta a una forza risultante; forza di attrito statico e dinamico; moto circolare uniforme e non uniforme; cenni alle forze d'attrito dipendenti dalla velocità; cenni alle forze fondamentali della natura.
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, corpo rigido in equilibrio; energia rotazionale e lavoro; momento angolare in sistemi isolati e non isolati; rotolamento.
8. **Gravità e orbite planetarie:** Cenni alle leggi di Keplero, energia moto pianeti, velocità di fuga.
9. **Moto oscillatorio:** Moto armonico; energia oscillatore armonico; pendolo semplice. Cenni a oscillazioni smorzate e forzate.
10. **Onde:** Equazione d'onda, velocità di propagazione; riflessione e trasmissione; cenni alle onde acustiche; cenni a interferenza e onde stazionarie.
11. **Fluidodinamica:** pressione in funzione della profondità; principio di Archimede; equazione di continuità dei fluidi; teorema di Bernoulli.

Seconda Parte: Termodinamica

12. **Temperatura e teoria cinetica dei gas:** Definizione di temperatura; dilatazione termica; legge dei gas perfetti; teoria cinetica dei gas, interpretazione molecolare pressione e temperatura, equipartizione energia; calore ed energia interna, calore specifico e latente.
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; meccanismi di trasferimento del calore.
14. **Secondo principio della termodinamica:** Macchine termiche e di Carnot, pompe di calore e frigoriferi, 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; 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; resistenza e legge di Ohm; resistenze in serie e parallelo; leggi di Kirchhoff.
18. **Forza e campo magnetico:** Campo magnetico; teorema di Gauss per il campo magnetico; forza di Lorentz; momento di dipolo magnetico; legge di Biot-Savart; forza magnetica tra due conduttori paralleli; teorema di Ampere.