



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Ingegneria Gestionale

Programma di Fisica (12 CFU)

Prof. Ing. R. Li Voti - A.A. 2023 – 2024

CINEMATICA del punto materiale

Moto rettilineo uniforme. Velocità. Moto rettilineo vario. Accelerazione. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto armonico. Moto su una superficie piana. Moto circolare uniforme. Moti centrali. Moti relativi.

DINAMICA del punto materiale

Legge di inerzia. Forza. Secondo principio della dinamica. Quantità di moto ed impulso. Terzo principio della dinamica. Forze ed interazioni fondamentali. Peso. Forze Elastiche. Reazioni Vincolari. Attrito. Resistenze Passive. Processi Oscillatori. Pendolo semplice. Momento di una forza rispetto ad un punto e rispetto ad un asse. Teorema del momento della quantità di moto. Moto in sistemi non inerziali. Forze apparenti.

LAVORO ED ENERGIA del punto materiale

Lavoro. Potenza. Energia Cinetica. Teorema del lavoro e dell'energia cinetica. Campi di forza conservativi. Energia potenziale. Conservazione dell'Energia.

MECCANICA dei sistemi di punti

Centro di massa e moto del centro di massa. Prima equazione cardinale dei sistemi. Principi di conservazione della quantità di moto e del momento della quantità di moto. Teorema del lavoro e dell'energia cinetica nei sistemi di punti. Conservazione dell'energia meccanica. Processi d'urto.

MECCANICA dei corpi rigidi

Cinematica dei corpi rigidi. Corpo girevole intorno ad un asse fisso. Momento d'inerzia.

MECCANICA dei fluidi

Statica dei fluidi. Definizione della pressione. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Esperienza di Torricelli.

TERMODINAMICA

Scale termometriche. Calorimetria. Trasmissione del calore per conduzione, convezione ed irraggiamento. Primo principio della termodinamica. Calore ed Energia. Capacità termiche e calori specifici. Processi isotermi, adiabatici, isobari, isocori. Equazione di stato per i gas perfetti. Ciclo di Carnot. Applicazioni.

ELETTROSTATICA nel vuoto

Legge di Coulomb. Il campo elettrico. Legge di Gauss e prima equazione di Maxwell. Il potenziale elettrostatico. Il dipolo elettrico. Azioni su un dipolo in campo elettrico. I conduttori nel campo

elettrico. Capacità e condensatori. Energia e densità di energia nel campo elettrostatico. Forze su conduttori carichi.

ELETTROSTATICA nei dielettrici

Il campo elettrostatico nei dielettrici. Capacità di un condensatore contenente un dielettrico. Energia di un sistema di cariche in presenza di un dielettrico. Forze sui conduttori nel caso di presenza di dielettrico stesso.

CORRENTI ELETTRICHE STAZIONARIE

Densità ed intensità della corrente di conduzione. Teoria di Drude. Legge di Ohm. Resistenza elettrica. Struttura dei circuiti elettrici. Potenza in un tratto di circuito. Legge di Joule. Forza elettromotrice. Le regole di Kirchhoff per i circuiti. Le equazioni circuitali per condizioni non stazionarie. Il circuito RC. Processo di carica e scarica di un condensatore.

IL CAMPO MAGNETICO DI CORRENTI STAZIONARIE

Vettore induzione magnetica. Forze magnetiche su cariche puntiformi in moto. Effetto Hall. Prima e seconda formula di Laplace. Campo magnetico generato da correnti. Sollecitazione su circuiti percorsi da corrente. Azioni fra correnti. Definizione dell'Ampere. Momento magnetico di una spira e di una bobina percorsa da corrente. Proprietà fondamentali del vettore induzione magnetica. Cenni sul campo magnetico nella materia.

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Legge di Faraday-Neuman-Lenz. Interpretazione microscopica delle esperienze di induzione elettromagnetica (solo induzione di movimento). Espressione differenziale della legge di Faraday-Neumann-Lenz per i mezzi stazionari. Esempi di induzione elettromagnetica. Forza elettromotrice indotta in condizioni quasi stazionarie.

ONDE ELETTROMAGNETICHE

Equazioni delle onde elettromagnetiche. Impedenza d'onda. Velocità della luce. Indice di rifrazione. Polarizzazione. Spettro Elettromagnetico.

Testi consigliati:

P.Mazzoldi, M.Nigro, C.Voci, *Elementi di Fisica*, Ed. EdiSES

Sette, Alippi, Bettucci, *Lezioni di Fisica 1*, Ed. Zanichelli

Ulteriore materiale didattico distribuito in aula è disponibile nell'area download del portale della didattica all'indirizzo <http://www.sbai.uniroma1.it/>

Le lezioni sono videoregistrate e scaricabili da youtube digitando DIAG Fisica