

Programma del Corso di Fisica Generale per

il Corso di Diploma in Ingegneria Meccanica - A.A. 2000/2001

Docente: Paolo Villorosi - Università di Padova

Meccanica

1. Grandezze fondamentali. Sistema SI. Analisi dimensionale. Vettori: proprietà ed operazioni. (Cap. 1 tutto)
2. Moto in una dimensione. (Cap. 2 tutto)
3. Moto in due dimensioni. (Cap. 3 tutto) Cenni alla composizione dei moti ed al moto in tre dimensioni. Cenni ai moti relativi.
4. Leggi di Newton. Legge di gravitazione universale. Reazioni vincolari e tensione di fili (Cap. 4 tutto)
5. Forze di attrito. Moto circolare. Pendolo semplice. Moti periodici. Forze in Fisica (Par. 5.1,5.2,5.3,5.4 prima parte,5.6,5.7,5.8)
6. Lavoro delle forze. Teorema lavoro-energia. Forze conservative e energia potenziale. Legge di conservazione dell'energia meccanica e sue applicazioni. Energia meccanica in presenza di forze non conservative. (Capp. 6 e 7 tutti)
7. Quantità di moto e sua conservazione. Impulso. Urti elastici e anelastici. Momento della quantità di moto e sua conservazione. (Cap. 8 tutto tranne 8.8)
8. Centro di massa. Momento d'inerzia. Teorema di Huygens-Steiner. Meccanica di rotazione. Lavoro ed energia cinetica di rotazione. Moto di puro rotolamento. Equilibrio del corpo rigido. (Cap. 10 tutto tranne 10.10)
9. Meccanica dei fluidi. Densità e pressione. Principio di Pascal. Misura della pressione. Principio di Archimede. Fluidi in moto. Equazione di Bernoulli ed applicazioni. (Cap. 15 da par.1 a par. 8)

Termodinamica

1. Sistemi termodinamici, Variabili termodinamiche. Trasformazioni.
2. Temperatura e termometri. Gas ideali e loro interpretazione statistica. (Cap. 16 tutto)
3. Proprietà termiche della materia. Calore specifico. Transizioni di fase. Scambio di calore.
4. Primo principio della termodinamica. Lavoro in termodinamica. Trasformazioni di gas ideali. (Cap. 17 tutto tranne 17.7)
5. Secondo principio della termodinamica. Motori termici e ciclo di Carnot. Macchine irreversibili. Entropia. Esempi ed applicazioni. (Cap. 18 tutto tranne 18.8 e 18.9)

Elettromagnetismo

1. Carica elettrica e legge di Coulomb. Campo elettrico. Teorema di Gauss. Potenziale elettrico. Energia del condensatore. Dielettrici. (Cap. 19 e 20 tutti)
2. Corrente elettrica e forza elettromotrice. Resistenza e legge di Ohm. Batteria e f.e.m.. Resistenze in serie e parallelo. (Par. 21.1,21.2,225,21.6,21.7,21.9) Legge elettrostatica. Applicazione ai cristalli ionici.
3. Campo magnetico. Forza magnetica. Moto in un campo magnetico uniforme. Forza magnetica su corrente. Proprietà del campo magnetico. Legge di Biot-Savart. Legge di Ampere. (Cap. 22 tutto tranne 22.9)
4. Legge di Faraday. f.e.m. indotta. Legge di Lenz. Energia di una induttanza. (Cap. 23 tutto)
5. Corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell ed energia elettromagnetica. (Cap. 24 tutto tranne 24.9) Fenomeni ondulatori in Fisica.
6. Ottica geometrica. Rifrazione e riflessione della luce. (Cap. 25.1,25.2,25.3) Lenti semplici.

Testi consigliati:

- Appunti dalle lezioni.
- R.A. Serway, Principi di Fisica, Seconda edizione, EDISES, Napoli, 1999. (a cui si fa riferimento nel programma)
- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Fisica, EDISES, Napoli, 1992.