

## Vol.2.

### 15. Il magnetismo.

- 1. Il campo magnetico.** Magneti permanenti. Linee del campo magnetico Il geomagnetismo.
  - 2. La forza magnetica su una carica in movimento.** Forza magnetica (o di Lorentz). Unità di misura del campo magnetico. La forza magnetica non compie lavoro.
  - 3. Il moto di una particella carica in un campo magnetico.** Moto rettilineo uniforme. Moto di una carica in un campo elettrico e in un campo magnetico.
  - 4. Applicazioni della forza magnetica su particelle cariche.** Rivelatori di particelle. Acceleratori di particelle.
  - 5. L'azione del campo magnetico sulle correnti.** Filo percorso da corrente. Spire.
  - 6. Correnti e campi magnetici.** Esperienza di Oersted. La legge di Ampere. Il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente. Legge di Ampere e non conservatività del campo magnetico. Forze tra fili percorsi da corrente. Il campo magnetico generato da una spira. Il campo magnetico generato da un solenoide.
  - 7. Il magnetismo nella materia.** Ferromagnetismo. Paramagnetismo e diamagnetismo.
- Problemi.**

## Vol. 3

### 16. L'induzione elettromagnetica.

- 1. La forza elettromotrice indotta.** Esperienze di Faraday.
  - 2. Il flusso del campo magnetico.**
  - 3. La legge dell'induzione di Faraday.**
  - 4. La legge di Lenz.**
  - 5. Analisi della forza elettromotrice indotta.** Calcolo della forza elettromotrice indotta. Relazione tra il campo elettrico indotto  $E$  e il campo magnetico  $B$ . Effetti della forza elettromotrice indotta. Correnti parassite.
  - 6. Autoinduzione e induttanza.** Induttanza in un solenoide.
  - 7. I circuiti RL.**
  - 8. L'energia immagazzinata in un campo magnetico.** Densità di energia magnetica.
  - 9. I trasformatori.**
- Problemi.**

## 17. Circuiti in corrente alternata.

1. **Tensioni e correnti alternate.** I fasori. Valori efficaci di V e I. Potenza.
  2. **Circuito puramente resistivo.** Grafico della corrente e della tensione. Diagramma dei fasori. Potenza.
  3. **Circuito puramente capacitivo.** Grafico della corrente e della tensione. Diagramma dei fasori. Potenza.
  4. **Circuito puramente induttivo.** Grafico della corrente e della tensione. Diagramma dei fasori. Potenza.
  5. **Circuiti RLC.** Diagramma dei fasori. Potenza. Comportamenti alle alte e basse frequenze.
  6. **La risonanza nei circuiti elettrici.** Circuiti RC. Risonanza.
- Problemi.**

## 18. La teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche.

1. **La sintesi dell'elettromagnetismo.**
  2. **Le leggi di Gauss per il campo elettrico e magnetico.** Flusso di un campo vettoriale. La legge di Gauss per il campo elettrico. La legge di Gauss per il campo magnetico.
  3. **La legge di Faraday-Lenz e la legge di Ampere.** La legge di Faraday-Lenz. La legge di Ampere.
  4. **La corrente di spostamento.** Il termine mancante.
  5. **Le equazioni di Maxwell.**
  6. **Le onde elettromagnetiche.** Produzione di onde elettromagnetiche. Ricezione di onde elettromagnetiche. La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche e la velocità della luce. Relazione tra campo elettrico e campo magnetico.
  7. **Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche.** Densità di energia di un'onda elettromagnetica. Intensità di un'onda elettromagnetica e il vettore di Poynting.
  8. **Lo spettro elettromagnetico.**
  9. **La polarizzazione.** I polarizzatori. Polarizzazione per diffusione. Polarizzazione per riflessione. Polarizzazione totale.
- Problemi.**

## 19. La relatività ristretta.

1. **I postulati della relatività ristretta.** Primo postulato. Secondo postulato.
  2. **La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali.** Il decadimento dei muoni. La dilatazione degli intervalli temporali nella vita quotidiana.
  3. **La contrazione delle lunghezze.**
  4. **Le trasformazioni di Lorentz.**
  5. **La relatività della simultaneità.**
  6. **La composizione relativistica delle velocità.**
  7. **L'effetto Doppler.**
  8. **Lo spazio-tempo e gli invarianti relativistici.**
  9. **La quantità di moto relativistica.**
  10. **L'energia relativistica.** Energia di massa  $E_0=mc^2$ . Unità di misura dell'energia e della massa. Energia cinetica relativistica. Relazione tra quantità di moto ed energia.
  11. **Il mondo relativistico.**
- Problemi.**

## 21. La fisica quantistica .

1. **La radiazione del corpo nero e l'ipotesi di Planck.** La radiazione del corpo nero. L'ipotesi dei quanti di Planck.
  2. **I fotoni e l'effetto fotoelettrico.** L'effetto fotoelettrico.
  3. **La massa e la quantità di moto del fotone.**
  4. **L'effetto Compton.**
  5. **Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno.** Le ipotesi di partenza dell'atomo di Bohr. Le orbite di Bohr. Atomi idrogenoidi. L'energia dell'elettrone. Lo spettro dell'idrogeno.
  6. **L'ipotesi di de Broglie e il dualismo onda-particella.** Diffrazione di particelle: l'esperimento di Davisson e Germer. Il dualismo onda-particella: l'esperimento della doppia fenditura.
  7. **Dalle onde di de Broglie alla meccanica quantistica. L'equazione di Schrodinger e le funzioni d'onda.**
  8. **La teoria quantistica dell'atomo di idrogeno.** I numeri quantici. La struttura dei livelli energetici dell'idrogeno. Le nuvole di probabilità degli elettroni.
  9. **Il principio di indeterminazione di Heisenberg.**
- Problemi.**

Foggia, 6 giugno 2026.

L'insegnante  
prof. Giuseppe DANESE