

Programma di Fisica.

Anno Scolastico: 2023-24.

classe V sez. L

Insegnante: prof.ssa C. Scarafino

Testo in uso: J. Walker. Fisica 2-3..

Vol. 2.

16. Il magnetismo.

- 1. Il campo magnetico.** Magneti permanenti. Linee del campo magnetico. Il geomagnetismo.
 - 2. La forza magnetica esercitata su una carica in movimento.** Forza di Lorentz. Unità di misura del campo magnetico.
 - 3. Il moto di particelle cariche.** Moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme. Moto di una particella carica in un campo magnetico. Moto di una particella carica in un campo elettrico e magnetico.
 - 4. Applicazioni della forza magnetica su particelle cariche.** Rivelatori di particelle. Acceleratori di particelle.
 - 5. Esperienze sulle interazioni fra campi magnetici e correnti.** Esperienza di Oersted. Esperienza di Ampère. Esperienza di Faraday.
 - 6. Le leggi sulle interazioni fra magneti e correnti.** La forza magnetica esercitata su un filo percorso da corrente. Spire di corrente e momento torcente magnetico. La legge di Ampère. Il campo magnetico generato da un filo. 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.
- Attività per lo studio.**

Vol. 3.

17. 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. Generatori e motori.** Generatori elettrici di corrente alternata. Motori elettrici in corrente alternata.
- 7. L'induttanza.** Induttanza di un solenoide.
- 8. I circuiti RL.**

9. L'energia immagazzinata in un campo magnetico. Densità di energia magnetica.

10. I trasformatori.

Attività per lo studio.

18. Circuiti in corrente alternata.

1. Tensioni e corrente alternata. I fasori. Valori efficaci di V e I. Misure di sicurezza nei circuiti elettrici domestici.

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. Comportamento alle alte e basse frequenze.

6. La risonanza nei circuiti elettrici. Circuiti RC. Risonanza.

Attività per lo studio.

19. La teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche.

1. La sintesi dell'elettromagnetismo.

2. Le leggi di Gauss per i campi. Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie chiusa. Il teorema di Gauss per il campo elettrico (forma generale). Il teorema di Gauss per il campo magnetico.

3. La legge di Faraday-Lenz. Circuitazione di un campo vettoriale lungo una linea chiusa. La legge di Faraday-Lenz (forma generale). La legge di Ampère (forma generale).

4. La corrente di spostamento. Il "pezzo" mancante.

5. Le equazioni di Maxwell. In che modo le cariche interagiscono con i campi.

6. Le onde elettromagnetiche. Produzione di onde elettromagnetiche. Ricezione di onde elettromagnetiche. La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche. 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. Quantità di moto di un'onda elettromagnetica.

8. Lo spettro elettromagnetico. Lo spettro della luce visibile.

20. La relatività ristretta.

1. I postulati della relatività ristretta. Primo postulato. Secondo postulato.

2. La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali. Orologio a luce. La dilatazione degli intervalli temporali nella vita quotidiana. Viaggio spaziale e invecchiamento biologico.

3. La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze. Direzione della contrazione.

4. Le trasformazioni di Lorentz.

5. Lo spazio-tempo e gli invarianti relativistici.

22. 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.**
- 3. L'effetto Compton.**
- 4. Radioattività**
- 5. Fusione e Fissione nucleare**

Foggia, 06/06/ 2024.

L'insegnante
prof. Caterina Scarafino