

PROGRAMMA DIDATTICO

FISICA e LABORATORIO

Anno scolastico 2017/2018

Classe : 5° ASA

Docente: LANDUCCI Primo

i. L'elettrostatica e la magnetostatica

1 Richiami

a Elettrostatica:

- La forza di Coulomb
- ⇒ distribuzioni discrete
- ⇒ distribuzioni continue

b Il campo elettrico

- Definizione
- Applicazione ai casi precedenti

c Magnetostatica:

- Le forze magnetiche
- ⇒ La forza di Lorentz sia in veste scalare che vettoriale:
- ⇒ La forza su una corrente

2 I campi magnetici generati da correnti

- I casi del filo della spira del solenoide
- La forza tra fili:
- ⇒ la definizione dell'Ampere

ii. Equazioni di Maxwell

1 Le equazioni del campo elettrostatico e del campo magnetostatico

a Definizioni dei concetti di flusso e circuitazione di un vettore

b Il teorema di Gauss:

- per il campo elettrico E: applicazioni
- per il campo magnetico B

c Il teorema di Ampere:

- per il campo magnetico B: applicazioni
- per il campo elettrico E

2 L'induzione elettromagnetica

a La legge di Faraday-Neumann

b La legge di Lenz

c La mutua-induzione e l'auto-induzione

d La corrente alternata

3 Le equazioni di Maxwell

a Campi variabili:

- la corrente di spostamento
- l'equazione di Ampere generalizzata

b Le onde elettromagnetiche:

- l'energia e l'intensità
- la polarizzazione

iii. La relatività ristretta

- 1 Premesse
 - a La relatività galileiana:
 - Le trasformazioni di Galileo
 - la composizione delle velocità e delle accelerazioni
 - l'etere e l'esperimento di Michelson-Morley
- 2 I postulati della relatività
 - a La costanza della velocità della luce:
 - l'orologio a luce e la dilatazione del tempo
 - b La costanza della velocità della luce:
 - l'orologio a luce e la contrazione dello spazio
 - c La sincronizzazione degli orologi
 - d La composizione delle velocità
- 3 La dinamica relativistica
 - a La quantità di moto
 - b L'energia, l'energia di riposo e l'energia cinetica

iv. La teoria dei quanti

- 1 La radiazione termica
 - a La situazione sperimentale
 - b La teoria classica:
 - le leggi di Boltzmann-Stefan e di Wien
 - la legge di Raleigh-Jeans
 - c L'ipotesi di Plank:
 - la quantizzazione dell'energia
- 2 L'effetto foto-elettrico
 - a La situazione sperimentale
 - b La teoria classica
 - c L'ipotesi di Einstein:
 - il fotone
- 3 L'effetto Compton
- 4 Cenni alla struttura dell'atomo:
 - a spettroscopia dell'atomo di idrogeno
 - b da Rutherford a Bohr
- 5 Il dualismo onda-corpuscolo
 - a La lunghezza d'onda di De Broglie
 - b La interferenza degli elettroni