

# PROGRAMMA DIDATTICO

## FISICA e LABORATORIO

Anno scolastico 2015/2016

Classe : 5° BSA

Docente: LANDUCCI Primo

### 16. L'elettrostatica

- 1 Generalità
- 2 La forza di Coulomb
  - a Enunciato
  - b Principio di sovrapposizione:
    - distribuzioni discrete
    - distribuzioni continue
- 3 Il campo elettrico
  - a Definizione
  - b Applicazione ai casi precedenti
  - c Linee di forza
- 4 L'energia e il potenziale in elettrostatica
  - a Richiami e analogie
  - b L'energia potenziale di distribuzioni discrete e continue
  - c Il potenziale elettrico:
    - definizione
    - applicazione ai casi precedenti
    - superfici equipotenziali
- 5 I condensatori
  - a La capacità:
    - definizione
  - b Lavoro di carica e energia immagazzinata

### 17. La corrente elettrica

- 1 Generalità
- 2 La differenza di potenziale, l'intensità di corrente e la resistenza elettrica
  - a Origine microscopica
  - b Le leggi di Ohm
- 3 La potenza elettrica e l'effetto Joule
- 4 La fem di una pila

### 18. La magnetostatica

- 1 Generalità
- 2 Il campo magnetico
  - a Definizione di B:
    - direzione e verso
    - modulo: forza di Lorentz (scalare)
- 3 Le forze magnetiche
  - a La forza di Lorentz (vettoriale):
    - traiettorie di particelle cariche
    - applicazioni: selettore e spettrometria di massa
  - b La forza su una corrente
  - c La forza su una spira: il momento magnetico
- 4 I campi magnetici generati da correnti
  - a I casi del filo della spira del solenoide
  - b La forza tra fili: la definizione dell'Ampere

## 19. 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

## 20. La relatività ristretta

- 1 Premesse
  - a La relatività galileiana:
    - la composizione delle velocità
  - b La situazione dell'Elettromagnetismo:
    - 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 contrazione dello spazio
  - c La composizione delle velocità
- 3 La dinamica relativistica
  - a La quantità di moto
  - b L'energia, l'energia di riposo e l'energia cinetica

## 21. 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 Planck:
    - 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 Il dualismo onda-corpuscolo
  - a La lunghezza d'onda di De Broglie
  - b La diffrazione degli elettroni
  - c Il principio di indeterminazione