



1. Forza elettrostatica. Campo elettrostatico

1.1 Cariche elettriche. Isolanti e conduttori. 1.2 Struttura elettrica della materia. 1.3 Misura delle cariche elettriche. La legge di Coulomb. 1.4 Campo elettrostatico. 1.5 Campo elettrostatico prodotto da una distribuzione continua di cariche. 1.6 Linee di forza del campo elettrostatico. 1.7 Moto di una carica in un campo elettrostatico.

2. Lavoro elettrico. Potenziale elettrostatico

2.1 Lavoro della forza elettrica. Tensione, potenziale. 2.2 Calcolo del potenziale elettrostatico. 2.3 Energia potenziale elettrostatica. 2.4 Moto di una carica nel campo elettrostatico. Conservazione dell'energia. 2.5 Campo elettrostatico come gradiente del potenziale elettrostatico. 2.6 Superficie equipotenziale. 2.7 Rotore di un campo vettoriale. Teorema di Stokes. 2.8 Dipolo elettrico. 2.9 Potenziale di un sistema di cariche nell'approssimazione di dipolo. 2.10 Forza su un dipolo elettrico.

3. La legge di Gauss

3.1 Flusso del campo elettrostatico. Legge di Gauss. 3.2 Dimostrazione della legge di Gauss. 3.3 Alcune applicazioni e conseguenze della legge di Gauss. 3.4 Campo elettrostatico nell'intorno di uno strato superficiale di carica. 3.5 La divergenza del campo elettrostatico. 3.6 Equazioni di Maxwell per l'elettrostatica.

4. Conduttori. Energia elettrostatica

4.1 Conduttori in equilibrio. 4.2 Capacità di un conduttore isolato. 4.3 Conduttore cavo. Schermo elettrostatico. 4.4 Sistema di conduttori. 4.5 Condensatori. 4.6 Collegamento dei condensatori. 4.7 Energia del campo elettrostatico. 4.8 Energia potenziale elettrostatica di un sistema di cariche. 4.9 Forza tra le armature di un condensatore. 4.10 Metodo delle cariche immagine.

5. Dielettrici

5.1 Costante dielettrica. 5.2 Polarizzazione dei dielettrici. 5.3 Campo elettrostatico prodotto da un dielettrico polarizzato. 5.4 Campo elettrostatico prodotto all'interno di un dielettrico polarizzato. 5.5 Equazioni generali dell'elettrostatica in presenza di dielettrici. 5.6 Dipendenza della polarizzazione dal campo elettrostatico. 5.7 Discontinuità dei campi sulla superficie di separazione tra due dielettrici. 5.8 Campi elettrostatici all'interno di cavità in un dielettrico (cenni). 5.9 Energia elettrostatica nei dielettrici. 5.10 Meccanismi di polarizzazione (cenni).

6. Corrente elettrica

6.1 Conduzione elettrica. 6.2 Corrente elettrica. 6.3 Corrente elettrica stazionaria. 6.4 Modello classico della conduzione elettrica. 6.5 Legge di Ohm della conduzione elettrica. 6.6 Resistori in serie e in parallelo. 6.7 Forza elettromotrice. 6.9 Carica e scarica di un condensatore attraverso un resistore. 6.10 Leggi di Kirchhoff per le reti elettriche.

7. Campo magnetico. Forza magnetica

7.1 Interazione magnetica. 7.2 Legge di Gauss per il campo magnetico. 7.3 Forza magnetica su una carica in moto. 7.4 Forza magnetica su un conduttore percorso da corrente. 7.5 Momenti meccanici sui circuiti piani. 7.6 Effetto Hall. 7.7 Moto di una particella carica in un campo magnetico.

8. Sorgenti del campo magnetico. Legge di Ampere.



8.1 Campo magnetico prodotto da una corrente. 8.2 Calcoli di campi magnetici prodotti da circuiti particolari. 8.3 Azioni elettrodinamiche tra fili percorsi da corrente 8.4 Legge di Ampère. 8.5 Proprietà del campo magnetostatico nel vuoto.

9. Proprietà magnetiche della materia

9.1 Magnetizzazione della materia. 9.2 Permeabilità e suscettività magnetica. 9.3 Correnti amperiane e magnetizzazione. 9.4 Equazioni generali della magnetostatica. 9.5 Isteresi. 9.6 Discontinuità dei campi sulla superficie di separazione. 9.7 cenni. 9.8 cenni. 9.9 cenni. 9.10 cenni.

10. Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo

10.1 Introduzione. 10.2 Legge di Faraday dell'induzione elettromagnetica. 10.3 Origine del campo elettrico indotto e della forza elettromotrice indotta. 10.4 Applicazioni della legge di Faraday. 10.5 Legge di Felici. 10.6 Autoinduzione. 10.7 Energia magnetica. 10.8 Induzione mutua. 10.9 Energia in circuiti accoppiati. 10.10 Correnti di spostamento. 10.11 Le equazioni di Maxwell.

11. Oscillazioni elettriche. Correnti alternate

11.1 Oscillazioni smorzate. 11.2 Oscillazioni permanenti. 11.3 Circuiti in corrente alternata. 11.4 Potenza nei circuiti a corrente alternata. 11.5 Trasformatore ideale.

12. Onde elettromagnetiche

12.1 Onde elettromagnetiche piane. 12.2 Polarizzazione di un'onda elettromagnetica piana. 12.3 Energia di un'onda elettromagnetica piana. Vettore di Poynting. 12.4 Quantità di moto (cenni). 12.8 Spettro delle onde elettromagnetiche (cenni).

Testi consigliati

Mazzoldi-Nigro-Voci, Fisica - Elettromagnetismo e Onde, terza edizione, Editore Edises, Napoli (il programma segue la numerazione del testo).

Per prendere la mano sulla risoluzione di esercizi basilari, oltre agli esercizi proposti sul manuale principale, si consiglia: S.Mirabella-S.Plumari, Problemi e Soluzioni di Fisica II, Città Studi Edizioni.