

CONTENUTI DISCIPLINARI DELLE SINGOLE DISCIPLINE E RELAZIONE FINALE

Disciplina: Fisica

Docente: Maria Teresa Lepone

Libri di testo: di U. Amaldi- Nuovo Amaldi per i Licei Scientifici. Blu- 3 Ed.- Vol.3

Contenuti*

Il magnetismo

- I magneti e il campo magnetico
- Poli magnetici e cariche elettriche
- Il campo dei magneti
- Caratteristiche delle linee di campo del campo magnetico

Il campo magnetico statico

- Il campo magnetico generato nello spazio da un filo generico percorso da corrente:
la prima legge di Laplace
- Deduzione della legge di Biot-Savart dalla prima legge di Laplace
- La forza magnetica agente su un filo percorso da corrente
- La forza tra due fili percorsi da corrente
- La spira percorsa da corrente elettrica: linee di campo magnetico generate nello spazio circostante
- Deduzione dell'intensità del campo magnetico sull'asse di una spira
- Il campo generato da un solenoide

Il flusso e la circuitazione del campo magnetico

- Il flusso del campo magnetico: definizione
- Il Teorema di Gauss per il campo magnetico

- La circuitazione del campo magnetico
- Il teorema della circuitazione di Ampere: deduzione e generalizzazione
- Applicazione del teorema di Ampere per la determinazione del campo magnetico all'interno di un solenoide.

La forza magnetica su una carica elettrica in movimento

- La forza di Lorentz: caratteristiche vettoriali
- Il moto di una particella carica in un campo magnetico uniforme: tipi di moti possibili
- L'azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente
- Il momento meccanico sulla spira
- Il momento magnetico della spira
- L'energia potenziale della spira

L'induzione elettromagnetica

- Gli esperimenti di Faraday
- Cause della variazione di flusso di un campo magnetico statico
- Flusso concatenato con un circuito percorso da corrente
- La forza elettromotrice indotta: la legge di Faraday -Neumann
- Forza elettromotrice indotta, media ed istantanea
- La corrente indotta e la legge di Lenz
- Il significato fisico della legge di Lenz alla luce del principio di conservazione dell'energia

Mutua induzione e autoinduzione

- Effetti di mutua induzione tra circuiti percorsi da correnti.
- Determinazione del coefficiente di mutua induzione mediante l'uso del teorema della circuitazione di Ampère (caso di bobine avvolte su materiale ferromagnetico).
- Il flusso auto-concatenato
- Determinazione del coefficiente di autoinduzione nel caso di un solenoide
- Gli induttori
- La forza elettromotrice autoindotta, media ed istantanea

I circuiti RL e l'energia degli induttori

-Il circuito RL

-Risoluzione del circuito in fase transitoria:

determinazione dell'andamento dell' extracorrente di chiusura mediante risoluzione dell'equazione differenziale di primo ordine;

determinazione dell' andamento dell'extracorrente di apertura.

-L'energia immagazzinata in un induttore

-L'energia del campo magnetico

-La densità di energia del campo magnetico

*Gli argomenti riportati sono quelli svolti fino all'11 Maggio 2023. Per il programma completo si dovrà fare riferimento al programma definitivo, al termine delle attività didattiche.

Relazione finale:

La classe ha raggiunto un livello mediamente soddisfacente di conoscenze e competenze.



Firmato da:
CHELINI PATRIZIA
Codice fiscale: CHLPRZ67S52H501Y
19/05/2023 12:06:41