

Disciplina: Fisica

Docenti: Alessandra Cassisi, Daniela Franzese

Anno scolastico 2021 - 2022

Classe 5A

LIBRI DI TESTO: Fabbri, Masini, Baccaglini- Quantum vol 2 e 3 - ed. SEI

Il campo elettrico:

Il flusso del campo elettrico

Il teorema di Gauss per il campo elettrico (senza dim)

La circuitazione del campo elettrico.

Energia immagazzinata nel condensatore

Energia e densità di energia del campo elettrico

Il campo magnetico:

Forza magnetica e linee di campo magnetico.

Il vettore campo magnetico.

Le esperienze di Oersted, di Faraday e di Ampère.

Forze tra correnti.

Intensità del campo magnetico

Forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente.

Campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide.

La forza di Lorentz.

Forza elettrica e magnetica: la forza di Lorentz

Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Moto di cariche in campi elettrici e magnetici, il selettore di velocità, lo spettrometro di massa.

Flusso del campo magnetico. Teorema di Gauss per il campo magnetico.

Circuitazione del campo magnetico. Teorema di Ampère.

Le proprietà magnetiche dei materiali.

L'induzione elettromagnetica.

Correnti indotte. La legge di Faraday-Neumann.

Il campo elettrico indotto.

La legge di Lenz.

Induzione e autoinduzione.

Circuito RL

Energia e densità di energia del campo magnetico.

Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche (Gli argomenti in corsivo sono stati svolti dalla prof.ssa Daniela Franzese)

Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto.

La corrente di spostamento.

Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico.

Le onde elettromagnetiche e la velocità della luce

Le onde elettromagnetiche piane: energia e quantità di moto trasportate dalle onde elettromagnetiche.

La pressione di radiazione

Lo spettro elettromagnetico.

La relatività ristretta:

Velocità della luce e sistemi di riferimento

L'esperimento di Michelson e Morley

Gli assiomi della teoria della relatività ristretta

La simultaneità e la sincronizzazione degli orologi

La dilatazione dei tempi e l'intervallo di tempo proprio.

Il paradosso dei gemelli

La contrazione delle lunghezze.

L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo.

Conferme sperimentali della relatività del tempo e dello spazio

Le trasformazioni di Lorentz.

La composizione relativistica delle velocità

L'effetto Doppler del suono (classico) e della luce (relativistico).

Il redshift e la legge di Hubble dell'espansione dell'Universo. Le possibili evoluzioni dell'Universo.

L'intervallo invariante.

L'equivalenza tra massa ed energia

La dinamica relativistica.

L'invariante energia - quantità di moto