

Liceo Scientifico “Michelangelo”

Anno Scolastico: 2023-2024

CLASSE: 5 SEZ. Asa

INDIRIZZO: Scienze applicate

DOCENTE: FARCI LAURA

MATERIA: FISICA

LIBRO DI TESTO: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu - Vol. 2 e Vol. 3 – U. Amaldi – Ed. Zanichelli

Il potenziale elettrico

Ripasso: campo elettrico, lavoro compiuto dalle forze del campo, energia potenziale elettrica; differenza di potenziale e potenziale elettrico, il potenziale in un campo uniforme e in un punto a distanza r da una carica puntiforme, il moto spontaneo delle cariche

I conduttori carichi

L'equilibrio elettrostatico dei conduttori: la carica elettrica di un conduttore in equilibrio elettrostatico, il campo elettrico all'interno e sulla superficie del conduttore, il potenziale elettrico di un conduttore in equilibrio, l'equilibrio elettrostatico di due sfere conduttrici collegate; definizione di capacità elettrostatica, la capacità di una sfera conduttrice, i condensatori e la capacità di un condensatore, il condensatore piano e la capacità di un condensatore piano, condensatori in parallelo e in serie

La corrente elettrica

L'intensità di corrente e la corrente continua, i conduttori ohmici, la prima legge di Ohm e la resistenza elettrica, i resistori in serie e in parallelo, la seconda legge di Ohm e la resistività, la dipendenza della resistività dalla temperatura; i circuiti elettrici e il ruolo del generatore di tensione, la forza elettromotrice e la differenza di potenziale tra i poli, generatori di tensione ideali e reali, la resistenza interna di un generatore reale, le leggi di Kirchhoff, l'effetto Joule e la potenza dissipata

Fenomeni magnetici fondamentali

La forza magnetica, direzione e verso del campo magnetico, le linee di campo magnetico, confronto tra interazione magnetica e interazione elettrica; l'esperimento di Oersted, l'esperimento di Ampere e l'interazione corrente-corrente, l'esperimento di Faraday e la forza magnetica su un tratto di filo percorso da corrente; il modulo del campo magnetico, il campo magnetico generato da un filo

percorso da corrente e la legge di Biot-Savart, il campo magnetico generato da una spira e da un solenoide; la forza magnetica su una carica in moto: dalla relazione tra l'intensità di corrente e la velocità di deriva all'espressione della forza di Lorentz, il moto circolare e elicoidale di una carica in un campo magnetico uniforme

Il magnetismo nel vuoto

Il flusso del campo magnetico e il Teorema di Gauss per il campo magnetico con dimostrazione, la circuitazione del campo magnetico e il Teorema di Ampere con dimostrazione, confronto con flusso e circuitazione del campo elettrico, il momento delle forze magnetiche su una spira e il motore elettrico

Induzione elettromagnetica

La corrente indotta e la sua origine, la forza elettromotrice indotta e la legge di Faraday-Neumann con dimostrazione, il verso della corrente indotta e la legge di Lenz, la f.e.m. indotta istantanea, l'autoinduzione e la mutua induzione; l'alternatore, la forza elettromotrice alternata e la corrente alternata che si creano in un alternatore; il trasformatore

Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche

Forza elettromotrice e lavoro, dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto, legge di Faraday-Neumann in termini di circuitazione, corrente di conduzione e corrente di spostamento, dalla corrente di spostamento al campo magnetico indotto, il campo elettromagnetico e le quattro equazioni di Maxwell, origine e proprietà delle onde elettromagnetiche

Cagliari, 05 Giugno 2024

La Docente

Gli alunni

Laura Farci