

Anno scolastico 2020-2021

Programma di Fisica

Docente: Prof.ssa Virginia Re

Classe 5 sezione E

Fenomeni di elettrostatica

Distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. Campo elettrico e potenziale in un conduttore all'equilibrio elettrostatico (dim). Il problema generale dell'elettrostatica. La capacità di un conduttore. Sfere in equilibrio elettrostatico. Il condensatore: capacità di un condensatore piano (dim). Condensatori in serie e in parallelo(dim) Energia immagazzinata in un condensatore.

Fenomeni magnetici fondamentali e campo magnetico

Il momento delle forze magnetiche su una spira.
Momento magnetico della spira. Amperometro e Voltmetro (cenni)
Forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica; effetto Hall e tensione di Hall, moto di una carica in un campo magnetico uniforme : tipologie di traiettoria a seconda della direzione della velocità della carica. Applicazioni sperimentali del moto delle cariche in campo magnetico, carica specifica dell'elettrone esperimento di Thomson, spettrometro di massa. Flusso del campo magnetico, teorema di Gauss per il magnetismo, circuitazione del campo magnetico e teorema di Ampere.

Induzione elettromagnetica

La corrente indotta. La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz.
Autoinduzione e mutua induzione. Energia e densità di energia del campo magnetico.

La corrente alternata

L'alternatore, forza elettromotrice e corrente alternata, valori efficaci.
Gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata: circuito ohmico, circuito capacitivo, circuito induttivo.

Le equazioni di Maxwell

Il campo elettrico indotto. Il campo magnetico indotto. Il termine mancante. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico.

Fenomenologia delle onde

Le onde elettromagnetiche: le onde elettromagnetiche piane. L'irradiazione. La polarizzazione della luce. Lo spettro delle onde elettromagnetiche.

La relatività dello spazio e del tempo

Valore numerico della velocità della luce. L'esperimento di Michelson-Morley . Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. La relatività della simultaneità. La dilatazione dei tempi e il paradosso dei gemelli. La contrazione delle lunghezze. Le trasformazioni di Lorentz

La relatività ristretta

L'intervallo invariante. La composizione delle velocità (cenni).

L'equivalenza massa-energia. Energia totale, massa e quantità di moto in dinamica relativistica

La crisi della fisica classica

Lo spettro di corpo nero

Libro di Testo: Dalla mela di Newton al Bosone di Higgs, vol 5, Zanichelli

