



LICEO SCIENTIFICO STATALE "MICHELANGELO"

ANNO SCOLASTICO 2021 - 2022

PROGRAMMA DI FISICA CLASSE 5Asp

Prof.ssa Cristina Manzi

Ripasso

La carica elettrica. Il campo elettrico.

Il potenziale elettrico

Energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Le superfici equipotenziali. La circuitazione del campo elettrico.

I fenomeni dell'elettrostatica

Conduttori in equilibrio elettrostatico: distribuzione di carica, campo elettrico e potenziale. Il problema generale dell'elettrostatica. La capacità di un conduttore. Il condensatore. Condensatori in serie e in parallelo.

La corrente continua

L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff. L'effetto Joule. La seconda legge di Ohm.

I fenomeni magnetici fondamentali

La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Le forze tra poli magnetici. Il campo magnetico. Il campo magnetico terrestre. La direzione e il verso del campo magnetico. Le linee di campo. Confronto tra campo magnetico e campo elettrico. Forze tra magneti e correnti. Il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente. L'esperienza di Faraday. Forze tra correnti. La legge di Ampère. L'intensità del campo magnetico. L'unità di misura di \vec{B} . La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente. Valore del campo magnetico generato da un filo. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. L'ampereometro e il voltmetro.

Il campo magnetico

La forza di Lorentz. La forza magnetica che agisce su una carica in moto. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Moto con velocità perpendicolare a un campo \vec{B} uniforme. Il raggio della traiettoria circolare. Il flusso del campo magnetico. Flusso attraverso una superficie non piana. Il teorema di Gauss per il magnetismo. La circuitazione del campo magnetico. Il campo magnetico all'interno di un filo percorso da corrente. Le proprietà magnetiche dei materiali.

L'induzione elettromagnetica

La corrente indotta. Il ruolo del flusso del campo magnetico. L'interruttore differenziale. La legge di Faraday-Neumann. L'espressione della legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. L'autoinduzione. L'induttanza in un circuito.

Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche

Il campo elettrico indotto. La circuitazione del campo elettrico indotto. Il termine mancante. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche.

La relatività dello spazio e del tempo (anche con la metodologia CLIL)

Velocità della luce e sistemi di riferimento. L'esperimento di Michelson-Morley. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. La simultaneità. La dilatazione dei tempo. La contrazione delle lunghezze. L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo. Le trasformazioni di Lorentz. L'effetto Doppler relativistico. L'equivalenza tra massa ed energia nella relatività ristretta.

La relatività generale

Il problema della gravitazione. I principi della relatività generale. Le geometrie non euclidee. Gravità e curvatura dello spazio-tempo. Lo spazio tempo curvo e la luce. Le onde gravitazionali.

La crisi della fisica classica

Il corpo nero e l'ipotesi di Planck. L'effetto fotoelettrico. La quantizzazione della luce secondo Einstein.

Cagliari, 04.06.2022

Gli alunni

Prof.ssa Cristina Manzi

