

Programma di FISICA delle classi TERZE del Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate

1) Onde meccaniche

Il moto armonico semplice: equazione differenziale ed equazione oraria. Legame col moto circolare uniforme. Energia di un oscillatore armonico. Cenni su moti armonici smorzati e forzati; concetto di risonanza. Onde in una e in due dimensioni. Onde trasversali e longitudinali. Onde periodiche: frequenza, lunghezza d'onda, pulsazione. Velocità di un'onda. Energia trasportata da un'onda. L'equazione di un'onda. Principio di sovrapposizione e interferenza. Onde stazionarie.

2) Un modello per la luce

Alcuni comportamenti della luce: propagazione rettilinea, riflessione, rifrazione. Il modello corpuscolare di Newton e il modello ondulatorio di Huygens. Altri comportamenti: l'interferenza e la diffrazione. L'esperimento di Young, la velocità della luce, la dispersione e i colori.

3) Il campo gravitazionale e il campo elettrico

La legge di gravitazione universale: massa inerziale e massa gravitazionale, energia potenziale gravitazionale. La gravitazione, l'azione a distanza e il concetto di campo. Il campo gravitazionale. La forza elettrica. Atomi protoni ed elettroni e la carica elettrica. La legge di Coulomb e il campo E. Il flusso di E e il teorema di Gauss. L'energia potenziale elettrica e la differenza di potenziale. La circuitazione di E e i campi conservativi. Il condensatore.

4) I circuiti elettrici (in corrente continua)

Conduttori e isolanti. Corrente e tensione elettrica. Resistenza elettrica e leggi di Ohm. Circuiti in serie e in parallelo. La potenza elettrica e l'effetto Joule.

Laboratorio:

- Uso del multimetro.
- Controllo della I legge di Ohm.
- Controllo della II legge di Ohm
- Costruzione di circuiti con resistenze in serie e in parallelo.

5) Il campo magnetico

Il magnetismo terrestre e le calamite. Effetto magnetico della corrente. Il campo magnetico B. Effetto di un campo magnetico su una corrente e forza di Lorentz. Moto di cariche in campi elettrici e magnetici. Campi magnetici di spire e bobine.