

# Liceo Scientifico Statale "G. Ferraris", Varese

Anno Scolastico 2016/ 2017

Docente: Michela Pavan

Materia/e d'insegnamento: fisica

Classe: 4H

## Programmi svolti

Argomento
<p><b>Moto armonico</b> legge oraria, velocità e accelerazione, periodo e frequenza, fase, sfasamento. Moti in fase e in opposizione di fase. Energia del moto armonico nel caso meccanico.</p>
<p><b>Onde meccaniche</b> onde trasversali e longitudinali, equazione onda armonica e caratteristiche delle onde: lunghezza d'onda, velocità di propagazione, periodo di oscillazione, frequenza. Principio di Fourier (cenno). Principio di Huygens. Fenomeni ondulatori: interferenza, diffrazione, rifrazione. In particolare: interferenza alla Young con ondoscopio. Posizione dei massimi e minimi di interferenza (iperboli). Onde stazionarie su una corda vibrante. Osservazione della figura dovuta alle onde stazionarie su lastre di Chladni.</p>
<p><b>Il suono</b> Onde di pressione. Caratteristiche del suono: altezza, intensità, timbro, velocità di propagazione. Eco, rimbombo. Interferenza acustica di onde di frequenze simili: battimenti. Onde stazionarie in mezzi chiusi a entrambe le estremità, aperti, aperti a una e chiusi all'altra</p> <p><b>La luce</b> La velocità della luce: le misure di c e in particolare quella di Fizeau. Interpretazione dei fenomeni luminosi sia usando il modello dell'ottica geometrica che il modello dell'ottica ondulatoria. Diffrazione: figura di diffrazione, posizione dei minimi di diffrazione; Interferenza alla Young con luce laser: posizione dei massimi e minimi.</p>
<p><b>Fenomeni elettrici e campi elettrici</b> Conduttori e isolanti. Elettrizzazione per induzione, strofinio, contatto. Induzione completa. Legge di Coulomb e bilancia di torsione. Definizione di campo e di linee di campo. Studio dei fenomeni elettrostatici (eletttrizzazione, vento elettrico, potere delle punte) con il generatore elettrostatico di Wan Deer Graaf. La gabbia di Faraday. L'elettroscopio a foglie. Confronto tra campo elettrico e gravitazionale. Principio di sovrapposizione. Il campo elettrico nei mezzi dielettrici: la costante dielettrica relativa. Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss. Applicazione del teorema di Gauss a varie configurazioni di regioni elettricamente cariche, in particolare lastre uniformemente carica e doppia lastra.</p> <p><b>Potenziale elettrico e corrente</b> Lavoro delle forze elettrostatiche e conservatività del campo elettrostatico.</p>

Energia potenziale di un sistema di due o più cariche. Lo zero dell'energia potenziale. Il potenziale elettrostatico di un punto P (caso di campo generato da cariche puntiformi isolate).

Legame campo / differenza di potenziale elettrostatico.

Superfici equipotenziali e loro perpendicolarità alle linee di campo.

Condensatori. Definizione di capacità di un condensatore e calcolo della capacità di un condensatore a facce piane e parallele.

Lavoro di carica di un condensatore ed energia immagazzinata in un condensatore.

Densità di energia del campo elettrico.

Condensatori in serie e parallelo.

### **Circuiti elettrici.**

Corrente elettrica, intensità di corrente; leggi di Ohm, resistività in funzione della temperatura (superconduttori) generatori di tensione ideali e reali, resistenza interna.

Resistori in serie e parallelo. Nodi, maglie, rami. Risoluzione di semplici circuiti.

Amperometro e Voltmetro: connessione.

Potenza dissipata in un resistore, Effetto Joule.

### **Fenomeni magnetici e campo magnetico**

Evidenza dell'esistenza della forza magnetica. Campo B e sue linee di campo. Campo B terrestre: andamento e ipotesi sull'origine. Forza su filo percorso da corrente: definizione di B. Il Tesla.

La legge di Biot Savart. Forza tra due fili percorsi da corrente: l'esperienza di Ampere.

Gli alunni

.....

.....

L'insegnante .....

Data.....