

## **DISCIPLINA : FISICA**

DOCENTE: Prof.ssa Giuliana Faggian

Libro di testo in adozione James S. Walker, FISICA Modelli teorici e problem solving, vol.2, Pearson

### **Onde e suono**

La natura periodica del moto armonico semplice. I moti ondulatori. Caratteristiche generali delle onde . Onde trasversali e onde longitudinali. La funzione d'onda. Il principio di sovrapposizione: interferenza. La riflessione, la diffrazione e il principio di Huygens. Il suono. Le sorgenti e la propagazione delle onde sonore. Le caratteristiche del suono. L'effetto Doppler. Onde stazionarie. Battimenti.

### **La doppia natura della luce**

La velocità della luce. Le proprietà ondulatorie della luce: l'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria. La riflessione della luce, la rifrazione e la riflessione totale. La dispersione. La diffrazione. Sovrapposizione e interferenza della luce. L'interferometro di Young a doppia fenditura. Interferenza per diffrazione da una singola fenditura. Risoluzione delle immagini. Reticoli di diffrazione.

### **Elettrostatica**

Elettrizzazione dei corpi e concetto di carica. Polarizzazione e induzione elettrostatica. Interpretazione dei fenomeni di elettrizzazione. Conservazione e quantizzazione della carica. La legge di Coulomb. Il campo elettrostatico **E**. Calcolo e rappresentazione del campo elettrico di alcune particolari distribuzioni di cariche:

- a) il campo elettrostatico di una carica puntiforme;
- b) il campo elettrico del dipolo in un punto generico equidistante dalle due cariche;
- c) il campo elettrico di due cariche uguali poste a distanza  $d$ , in un generico punto equidistante dalle due cariche stesse;

Flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss (dimostrato nel caso particolare di un campo elettrico generato da una carica puntiforme). Applicazioni del teorema di Gauss:

- a) campo generato da una carica  $Q$  uniformemente distribuita in uno spazio sferico di raggio  $R$ ;
- b) campo di una sfera cava di raggio  $R$ ;
- c) campo di una distribuzione lineare infinita di carica;
- d) campo di una lamina carica;
- e) campo elettrico di un condensatore;

Schermatura elettrostatica e potere delle punte

### **Il potenziale elettrico**

Energia potenziale elettrica: calcolo dell'energia potenziale elettrica di un campo elettrico uniforme e del campo generato da una carica puntiforme. Potenziale elettrico. La sovrapposizione del potenziale elettrico. Relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico. Campo elettrico e conservazione dell'energia. Superfici equipotenziali. Conduttori ideali. Capacità di un conduttore. I condensatori. Calcolo della capacità di un condensatore a facce piane e parallele. Condensatore a facce piane e parallele con dielettrico. Collegamenti di condensatori. Lavoro di carica di un condensatore. Energia del campo elettrico.

### **La corrente elettrica e i circuiti in corrente continua.**

La corrente elettrica. Circuiti elettrici. Forza elettromotrice e differenza di potenziale. La corrente nei conduttori metallici. Resistenza e leggi di Ohm. Energia e potenza nei circuiti elettrici: effetto Joule. Principi di Kirchoff. Collegamenti di resistenze. Circuiti RC. Amperometri e voltmetri.

## COMPITI ESTIVI:

Tutti gli studenti devono:

- Ripassare gli argomenti indicati sul programma, curandone la comprensione e la corretta esposizione orale;
- Riguardare gli esercizi svolti in classe e quelli svolti sul libro di testo;
- Svolgere, con attenzione, cura e ordine, gli esercizi di seguito indicati:

Cap.11 - Onde e suono	Pag.55 dal n. 3 al n.10; pag. 56 dal n. 12 al n.14
Cap.12 - La doppia natura della Luce	<b>Verifica conoscenze e abilità</b> Pag. 101 dal n.1 al n. 7; pag. 102 dal n. 13 al n.19
Cap.13 - Forze e Campi elettrici	Pag. 166 dal n. 42 al n.56 Pag. 170 dal n.75 al n. 84
Cap.14 – Il potenziale elettrico	<b>Training per il tuo futuro</b> pag. 224, 225, 226.
Cap.15 – La corrente e i circuiti in corrente continua	Pag. 291 dal n. 1 al n. 20

- Leggere, a scelta, uno dei seguenti libri:

Vincenzo Barone, Albert Einstein il costruttore di universi.

Carlo Rovelli, Sette brevi lezioni di fisica.

Albert Einstein, Relatività: esposizione divulgativa.

Ugo Amaldi, Sempre più veloci, Chiavi di lettura Zanichelli.

Abbott, Flatlandia.