

Anno scolastico 2016/17

## **Classe 4BS**

Disciplina: **FISICA**

Docente: prof.ssa Giuliana Faggian

Libro di testo in adozione: A. Caforio, A. Ferilli "FISICA! Pensare l'Universo" edizione LAB vol.4– Le Monnier Scuola

### **Le proprietà dei moti ondulatori**

La natura periodica del moto armonico semplice. I moti ondulatori. La funzione d'onda. Il principio di sovrapposizione: interferenza e battimenti. La riflessione. La diffrazione e il principio di Huygens.

### **Il suono**

Le sorgenti e la propagazione delle onde sonore. Le caratteristiche del suono. La percezione del suono. L'effetto Doppler.

### **Le proprietà ondulatorie della luce**

La rifrazione della luce. Interferenza della luce. L'interferometro di Young a doppia fenditura. La diffrazione della luce. La polarizzazione della luce.

### **Elettrostatica**

Elettrizzazione dei corpi e concetto di carica. Induzione elettrostatica. Induzione completa. Interpretazione dei fenomeni di elettrizzazione. Conservazione e quantizzazione della carica.

La legge di Coulomb. Il campo elettrostatico (vettore **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;
- f) campo di un conduttore di forma arbitraria (teorema di Coulomb).

### **Potenziale ed energia del campo elettrico**

Il lavoro del campo elettrico. Energia potenziale elettrica: calcolo dell'energia potenziale elettrica di un campo elettrico uniforme e del campo generato da una carica puntiforme. La circuitazione del campo elettrico. Campo elettrico e conservazione dell'energia. Potenziale elettrico e differenza di potenziale. Le superfici equipotenziali e il potenziale elettrico dei

conduttori. Capacità di un conduttore. Condensatori; calcolo della capacità di un condensatore piano. Effetto di un dielettrico sulla capacità di un condensatore. Collegamenti di condensatori.

Lavoro di carica di un condensatore. Energia del campo elettrico. L'attrazione fra le armature di un condensatore.

Moto di una carica nel campo elettrico uniforme.

#### **Cariche in moto: corrente e resistenza**

La corrente nei conduttori metallici. Resistenza e leggi di Ohm. Energia nei circuiti elettrici: effetto Joule. Forza elettromotrice e differenza di potenziale. Principi di Kirchoff.

Collegamenti di resistenze. I circuiti RC. Strumenti per le grandezze elettriche: amperometro, voltmetro, reostato.

#### **Correnti elettriche attraverso il vuoto**

Il diodo e il triodo.

### **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 gli esercizi, tratti dal libro di testo, presenti nelle pagine indicate:

Pag. 40-41-69-113-119-164-165-169-170-207-208-252-256-262

- Leggere, a scelta, uno dei seguenti libri:  
Vincenzo Barone, Albert Einstein il costruttore di universi.  
Vittorio Silvestrini, Guida alla teoria della relatività. Dalle previsioni di Einstein alle conferme sperimentali.  
Albert Einstein, Relatività: esposizione divulgativa.

*All'inizio dell'anno scolastico 2017/2018 verrà proposta una verifica volta a valutare il lavoro svolto durante le vacanze; tale verifica costituirà per tutti la prima valutazione.*