

Anno scolastico 2023-2024

Classe 4CS

Disciplina : **FISICA**

DOCENTE : CONFALONIERI ROBERTA

Libro di testo in adozione: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu, Vol.2 Onde, Campo Elettrico e MAGNETICO ED ZANICHELLI

Programma di fisica

Le onde elastiche

- Il moto armonico e le grandezze che lo caratterizzano.
- Onde meccaniche e loro proprietà.
- Onde elastiche ed elettromagnetiche, trasversali e longitudinali.
- Le onde periodiche. Le onde armoniche.
- La funzione d'onda. Il principio di sovrapposizione.
- La riflessione, la diffrazione e il principio di Huygens, l'interferenza e le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva.

Il suono

- Le onde sonore, le caratteristiche del suono, i limiti di udibilità, altezza, timbro, intensità. Il livello di intensità sonora.
- L'interferenza, l'eco, le onde stazionarie, i battimenti, la diffrazione.
- L'effetto Doppler e le sue applicazioni.

Le onde luminose

- Onde e corpuscoli.
- L'interferenza della luce: l'esperimento di Young.
- La diffrazione. I colori e la lunghezza d'onda.

La carica elettrica e la legge di Coulomb

- L'elettrizzazione per strofinio, i conduttori e gli isolanti.
- Induzione elettrostatica. Induzione completa.
- Interpretazione dei fenomeni di elettrizzazione. Conservazione e quantizzazione della carica.
- La legge di Coulomb, l'esperimento di Coulomb, la forza di Coulomb nella materia.
- L'elettrizzazione per induzione, la polarizzazione dei dielettrici.

Il campo elettrico

- Il vettore campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme, le linee del campo elettrico.
- Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie.
- Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss.
- Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica, altri campi elettrici con particolari simmetrie (filo e sfera) e relative dimostrazioni

Il potenziale elettrico

- L'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico, le superfici equipotenziali, la deduzione del campo elettrico dal potenziale.

Fenomeni di elettrostatica

- La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico, il campo elettrico e il potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico, il teorema di Coulomb.
- La capacità di un conduttore, sfere in equilibrio elettrostatico.
- Il condensatore, capacità del condensatore piano, condensatori in serie e in parallelo.
- L'energia immagazzinata in un condensatore, densità di energia del campo elettrico.
- Moto di una carica nel campo elettrico uniforme.

La corrente elettrica continua

- L'intensità della corrente elettrica, i generatori di tensione e i circuiti elettrici.
- La prima legge di Ohm. I resistori in serie e in parallelo.
- Le leggi di Kirchhoff.
- L'effetto Joule: trasformazione dell'energia elettrica.

La corrente elettrica nei metalli

- I conduttori metallici.
- La seconda legge di Ohm e la resistività.
- Applicazioni della seconda legge di Ohm.
- La dipendenza della resistività dalla temperatura.

COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE

Sospensione del giudizio

Per consolidare la preparazione in vista della prova di recupero per la sospensione del giudizio gli studenti dovranno:

- Ripassare accuratamente tutte le parti specificate nel programma svolto
- eseguire con attenzione, cura e ordine un congruo numero di esercizi di varia difficoltà; rivedere le verifiche svolte durante l'anno
- fare uno schema riassuntivo dei capitoli 14 ,15,16,17,18.

per tutti:

svolgere gli esercizi alle pagine seguenti: pag 273, pag 287, pag 337 (riguardare la parte teorica se non svolta)

Consigli di letture estive

Amedeo Balbi *Inseguendo un raggio di luce, alla scoperta della teoria della relatività*. Rizzoli

Fabio Fracas *Il mondo secondo la fisica quantistica* Sperling & Kupfer