

IISS G.CIGNA

A.S. 2023-2024 Classe 4^A LSA

Programma svolto di Fisica

Libro di testo: "Il Walker" Volume 2 (Walker, ed. Pearson)

TERMODINAMICA

- L'equazione di stato dei gas perfetti.
- La teoria microscopica della materia.
- La teoria cinetica dei gas e la temperatura.
- La distribuzione di Maxwell.
- Stati termodinamici e trasformazioni
- Il piano P-V.
- Trasformazioni reversibili e trasformazioni quasi statiche.
- Il primo principio della termodinamica.
- Il secondo principio della termodinamica.
- Le macchine frigorifere.
- Le macchine termiche.

OSCILLAZIONI E ONDE

- Il moto armonico.
- Esempi di moto armonico:
 - L'oscillatore armonico
 - Il pendolo
- Le onde meccaniche.
- Onde stazionarie su una corda.
- Il suono.
- Interferenza tra onde sonore.
- La diffrazione.
- Effetto Doppler.
- Gli strumenti musicali.

IL CAMPO ELETTRICO

- Fenomeni elettrici elementari.
- La legge di Coulomb.
- Il campo elettrico.
- Il flusso del campo elettrico
- Il teorema di Gauss.
- Energia potenziale elettrica di un sistema di cariche.
- Definizione di potenziale elettrico.

CIRCUITI ELETTRICI IN CORRENTE CONTINUA

- La corrente elettrica.
- I generatori ideali.
- Le leggi di Ohm.
- La potenza nei conduttori.
- Circuiti con resistori.
- Le leggi di Kirchoff.
- Utilizzo sicuro e consapevole dell'energia elettrica.
- Laboratorio:
 - Utilizzo del multimetro
 - Verifica sperimentale della seconda legge di Ohm
 - Misure su resistenze in serie e in parallelo

MAGNETOSTATICA

Descrizione dei fenomeni magnetici.

Campi magnetici generati da correnti elettriche e definizione di campo magnetico:

- Campo magnetico prodotto da un filo
- Campo magnetico prodotto da una spira
- Campo magnetico prodotto da un solenoide

La forza di Lorentz.

Forze e momenti agenti su conduttori percorsi da corrente.

Circuitazione e flusso del campo magnetico.

La legge di Ampère.

Le proprietà magnetiche della materia.

Il motore in corrente continua.

Laboratorio:

- Campi magnetici prodotti da conduttori percorsi da corrente.
- Il motore in corrente continua.

Obiettivi minimi e indicazioni metodologiche per gli esami integrativi

Il seguente elenco rappresenta, almeno nella sua trattazione di base, l'elenco dei contenuti minimi (conoscenze e competenze) che lo studente deve aver acquisito:

- Comprendere e applicare l'equazione di stato dei gas perfetti.
- Conoscenza della teoria microscopica della materia e della teoria cinetica dei gas.
- Capire la relazione tra la distribuzione di Maxwell e la teoria cinetica dei gas.
- Capacità di interpretare e utilizzare un diagramma P-V.
- Conoscenza dei principi base della termodinamica, incluso il primo e il secondo principio.
- Comprendere il funzionamento delle macchine termiche e frigorifere.
- Comprendere il concetto di moto armonico e applicarlo a vari sistemi, come oscillatori armonici e pendoli.
- Conoscenza delle onde meccaniche e capacità di descrivere e analizzare la diffrazione, l'interferenza e l'effetto Doppler.
- Comprendere i fenomeni elettrici elementari, inclusa la legge di Coulomb e il concetto di campo elettrico.
- Capacità di applicare il teorema di Gauss.
- Conoscenza dell'energia potenziale elettrica e del potenziale elettrico.
- Comprendere la natura e le proprietà della corrente elettrica.
- Comprendere e applicare le leggi di Ohm e di Kirchhoff.
- Conoscenza dei componenti elettrici di base, come i generatori ideali e i resistori, e come funzionano in un circuito.
- Conoscenza dei fenomeni magnetici e del campo magnetico generato dalle correnti elettriche.
- Capacità di descrivere e applicare la legge di Lorentz.
- Comprendere il flusso e la circuitazione del campo magnetico, e saper applicare la legge di Ampère.
- Conoscenza delle proprietà magnetiche della materia.
- Conoscenza del funzionamento dei motori in corrente continua.
- Capacità di condurre esperimenti di laboratorio in fisica e di interpretare i risultati.

Indicazioni metodologiche (per esami integrativi)

Durante l'esame integrativo, allo studente verrà richiesta la conoscenza dei contenuti minimi affrontati nel programma attraverso una o più domande di carattere teorico e uno o più problemi da risolvere inerenti i contenuti fondamentali del programma.

Specifiche strategie per l'integrazione degli apprendimenti

Per prepararsi all'esame integrativo, allo studente è richiesto di rivedere gli appunti e le parti del libro di testo che fanno riferimento ai contenuti minimi previsti dal programma.

In particolare, è richiesto allo studente di approfondire lo studio attraverso lo svolgimento di problemi. Per agevolare lo studio, si suggerisce allo studente di concentrarsi sugli esercizi svolti del libro.