



Istituto di Istruzione Superiore
“Alberti-Dante”
Firenze

PROGRAMMA SVOLTO

A.S 2024/2025

DISCIPLINA: FISICA

DOCENTE: LILINA CIRAIOLO

INDIRIZZO: Classico CLASSE 4[^] SEZ. A

Impegno didattico

- Ore settimanali: 2
- Ore didattiche svolte: 66

Unità didattiche svolte:

➤ MECCANICA

Ripasso di cinematica.

➤ Dinamica

Definizione dinamica di forza. Principio di inerzia. Massa inerziale.

Secondo principio della dinamica in forma vettoriale. Forza e accelerazione. Moto in presenza di forze. Peso e massa. Forza e coefficiente d'attrito.

Applicazioni: moto in caduta libera, moto di un corpo lanciato verso l'alto, moto lungo un piano inclinato, forza centripeta.

Principio di azione e reazione. Sistemi isolati e sistemi non isolati. Interazione tra corpi.

Forze elastiche. Legge di Hooke.

➤ Le leggi di conservazione

Concetto di lavoro. Lavoro compiuto da una forza costante e da una forza variabile. Potenza. Energia e lavoro. Energia cinetica ed energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia meccanica nei sistemi isolati. Lavoro compiuto su un sistema non isolato. Teorema dell'energia cinetica. Energia potenziale elastica di una molla.

Forze conservative.

Quantità di moto di un corpo e di un sistema di corpi. Conservazione della quantità di moto totale in un sistema isolato. Impulso di una forza. Variazione della quantità di moto totale in un sistema non isolato. Teorema dell'impulso.

Laboratorio: urti elastici tra carrelli su rotaia. Raccolta dati.

Moto di un corpo rotante intorno ad un asse. Momento angolare. Conservazione del momento angolare nei sistemi isolati. Momento delle forze applicate ad un sistema rotante e variazione del momento angolare.

Laboratorio: verifica della conservazione dell'energia

La gravitazione

Il sistema tolemaico e il sistema copernicano. Leggi di Keplero. Newton e la legge di gravitazione universale. Costante di gravitazione universale. Orbite dei pianeti e dei satelliti. Energia potenziale e cinetica di un satellite. Periodo e velocità di rivoluzione. Velocità di fuga.

Meccanica dei fluidi

Proprietà dei fluidi. Densità. Pressione. Statica dei fluidi. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Vasi comunicanti. Pressione atmosferica. Esperimento di Torricelli Principio di Archimede e sue conseguenze. Dinamica dei fluidi. Portata. Equazione di continuità. Legge di Bernoulli.

Laboratorio: verifica del principio di Archimede; vasi comunicanti.

➤ **TERMOLOGIA**

Calorimetria

Temperatura, equilibrio termico. Principio zero. Scale termometriche. Dilatazione termica. Leggi dei gas perfetti. Equazione di stato. Teoria cinetica dei gas. Calorimetria: calore

specifico. Equivalenza tra calore e lavoro. Crisi della teoria del 'calorico'. Esperimento di Joule, Propagazione del calore. Conducibilità termica. Cambiamenti di stato di aggregazione.

Laboratorio: misura del calore specifico di campioni di rame e alluminio.

Termodinamica

Grandezze di stato e trasformazioni termodinamiche. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni isocore, isoterme, isobare e adiabatiche. Diagramma P-V. Macchine termiche. Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin. Macchina frigorifera. Teorema e ciclo di Carnot. Rendimento di una macchina termica. Terzo principio della termodinamica. Entropia.

➤ **LE ONDE**

Fenomeni Ondulatori

Onde longitudinali e trasversali. Onde elastiche. Onde periodiche. Ampiezza, frequenza, periodo, velocità di propagazione. Sovrapposizione di onde. Riflessione, rifrazione, diffrazione ed interferenza di onde.

Acustica

Produzione del suono. Onde sonore. Velocità di propagazione del suono. Altezza e timbro. Infrasuoni ed ultrasuoni. Intensità e livello sonoro. Riflessione del suono. Eco. Effetto Doppler.

Ottica

Ipotesi corpuscolare ed ondulatoria sulla natura della luce. Velocità della luce. Intensità luminosa. Riflessione e rifrazione della luce secondo le teorie corpuscolare ed ondulatoria. Leggi di Descartes e di Snell. Indice di rifrazione di un mezzo. Dispersione della luce. Prisma ottico. Luce e colore. Diffrazione ed interferenza. Esperimento di Young.

Laboratorio: Osservazione di onde sull'acqua; osservazione di fenomeni di ottica geometrica sul banco ottico; esperimento di Young con laser a He-Ne: osservazione e misura delle frange di interferenza

Educazione civica:

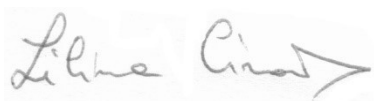
Problema dell'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di acqua calda: vantaggi e svantaggi, costi e benefici

Testo in adozione:

Ugo Amaldi – Le traiettorie della fisica – vol.1 e 2 – Ed. Zanichelli

Il programma è stato visionato ed accettato dagli studenti.

DOCENTE

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Liliana Cini", followed by a stylized arrow pointing to the right.

Firenze , 06/06/'25