

A.S. 2023 / 2024

Classe: 4P

LICEO SCIENTIFICO

PROGRAMMA SVOLTO

Materia: Fisica

docente **Capacci Davide**

Testo in uso:

“Hubble – con gli occhi della fisica” – Andrea Brognara– 3⁰ anno - MONDADORI

“Hubble – con gli occhi della fisica” – Andrea Brognara– 4⁰ anno - MONDADORI

CONTENUTI di Fisica

TEMA 1: Termodinamica

Il gas perfetto e le coordinate termodinamiche – Leggi di Boyle e di Gay-Lussac - Equazione di stato dei gas perfetti - Il modello microscopico di un gas perfetto - L'equivalenza tra calore e lavoro (primo esperimento di Joule) - L'energia interna di un gas perfetto (secondo esperimento di Joule) - Il lavoro di un gas e il calore scambiato da un gas - Il primo principio della termodinamica - Il primo principio applicato alle trasformazioni di un gas perfetto - Cicli termodinamici e ciclo di Carnot - Il secondo principio della termodinamica - Le macchine termiche e il loro bilancio energetico: il motore a scoppio. Frigoriferi e pompe di calore

TEMA 2: Moto circolare, moto armonico, oscillazione ed onde

Il moto circolare – velocità angolare – moto circolare uniforme – rotazione terrestre – velocità tangenziale ed accelerazione centripeta – Il moto armonico – Funzioni goniometriche applicate al moto armonico – Le leggi del moto armonico – Energia potenziale, energia cinetica, energia meccanica nel moto armonico - Le onde in natura: onde su una superficie liquida ed onde in una corda - Onde trasversali e longitudinali – Il modello matematico di onda progressiva (funzione d'onda) – Velocità di propagazione dell'onda della corda – Fenomenologia delle onde: riflessione, rifrazione ed interferenza – determinazione della lunghezza d'onda (di sorgenti coerenti) dai massimi e minimi di interferenza - La diffrazione delle onde

LABORATORIO: Moto circolare di un punto su una ruota fissata nel perno

LABORATORIO: Oscillazione pesetto agganciato ad una molla

LABORATORIO: Ondoscopio – analisi onde piane, onde circolari ed interferenza

TEMA 3: Acustica ed ottica ondulatoria

Natura delle onde sonore – Frequenza e velocità di propagazione del suono – Caratteristiche dei suoni: altezza ed intensità – Onde stazionarie per la corda di uno strumento musicale - Intensità e livello di intensità del suono – I battimenti - I modelli della luce – Caratteristiche delle onde luminose – L'interferenza della luce: esperimento di Young – Misure di lunghezza d'onde della luce – Diffrazione – L'esperimento più bello della fisica

LABORATORIO: Interferenza della luce con laser e doppia fenditura

TEMA 4: Elettrostatica

La carica elettrica – Isolanti e conduttori – La legge di Coulomb – Bilancia di torsione: esperimenti di Cavendish e di Coulomb – Metodi di elettrizzazione – L'elettroscopio – Conservazione della carica elettrica – Trattazione vettoriale delle forze gravitazionali ed elettriche – Principio di sovrapposizione delle forze - Il concetto di campo – Definizione operativa di campo gravitazionale e di campo elettrico – Campi di masse e cariche puntiformi – Le linee di forza – Distribuzioni superficiali piane di cariche - Forze conservative e corrispondente potenziale – Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico: caso di campo uniforme e di campo radiale di carica puntiforme – Sovrapposizione di potenziali elettrici – Le superfici equipotenziali – Il moto delle cariche in campo gravitazionale e campo elettrico – Capacità elettrica e condensatori

LABORATORIO: fenomenologia di elettrostatica

TEMA 5: Correnti elettriche

Circuiti elettrici – Intensità di corrente e strumenti di misura – Resistenza elettrica – Prima e seconda legge di Ohm – Resistenza e temperatura – Interpretazione microscopica della legge di Ohm – Generatore elettrico - Resistenze in serie ed in parallelo – Risoluzione di circuiti semplici – Effetto Joule

LABORATORIO: Verifica di prima e seconda legge di Ohm

Rimini 06/06/2024

firma docente

firma rappresentanti di classe