

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 1 di 2

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2025/2026	4B	Fisica	Roberta Moroni

Libri di testo

- CUTNELL JOHN D., JOHNSON KENNETH W., YOUNG D., SHANE S. – LA FISICA DI CUTNELL E JOHNSON, VOL.1 MECCANICA E TERMODINAMICA (ZANICHELLI)
- CUTNELL JOHN D., JOHNSON KENNETH W., YOUNG D., SHANE S. – La FISICA DI CUTNELL E JOHNSON, VOL.2 ONDE, CAMPO ELETTRICO E MAGNETISMO (ZANICHELLI)

Programma svolto

1. DINAMICA

Il moto armonico. Cinematica del moto armonico: legge oraria, velocità e accelerazione in funzione del tempo. Grafici del moto armonico. Deduzione delle grandezze del moto come proiezione di un moto circolare uniforme su un diametro. Fase iniziale. Dinamica del moto armonico: la forza elastica e il moto armonico di una massa attaccata a una molla, energia del sistema massa-molla, il moto del pendolo.

2. ONDE

Le onde. La natura delle onde e la loro classificazione. Fronti d'onda e raggi. Onde periodiche e loro grandezze caratteristiche. Velocità di propagazione di un'onda su di una corda. Onde armoniche e funzione d'onda armonica: sua analisi in un istante fissato ed in un punto fissato. Effetto foto ed effetto film. La costante di fase. Interferenza. Principio di sovrapposizione e interferenza costruttiva e distruttiva. Teorema di Fourier. Riflessione, rifrazione, diffrazione.

Il suono. Le onde sonore e la natura del suono. Grandezze caratteristiche del suono: frequenza e altezza, timbro, intensità e ampiezza. Velocità del suono. Calcolo dell'intensità sonora e del livello d'intensità sonora. La riflessione: eco e rimbombo, rifrazione, diffrazione, interferenza. Effetto Doppler. Onde stazionarie trasversali.

La luce. La natura della luce: teoria corpuscolare e ondulatoria. Le onde luminose e i colori. Dispersione della luce. Principio di Huygens. Riflessione e diffusione della luce e i colori dei corpi. Principio di Fermat. Rifrazione della luce e legge di Snell. Riflessione totale e angolo limite. I fenomeni di riflessione e rifrazione secondo il modello ondulatorio. Esperimento di Young e interferenza. Diffrazione della luce e ampiezza della figura di diffrazione.

3. GRAVITAZIONE UNIVERSALE

Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Accelerazione di gravità. La legge di gravitazione universale e le leggi di Keplero. Diversi tipi di orbite dei satelliti e calcolo della velocità di lancio di un satellite in orbita circolare o parabolica. Satelliti geostazionari. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Orbite e energia. La conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale. La velocità di fuga e il buco nero.

4. ELETTROSTATICA

Forze elettriche e campi elettrici. L'origine della carica elettrica: sue proprietà. Elettrizzazione per strofinio, per contatto, per induzione e per polarizzazione. Conduttori e isolanti o dielettrici. La legge di Coulomb. Sovrapposizione di forze elettriche. Forza di Coulomb nella materia e costanti dielettriche. Campo elettrico nel vuoto e negli isolanti. Sovrapposizione di campi elettrici. Campo elettrico generato da una carica puntiforme. Linee di forza del campo elettrico. Analogie e differenze tra le forze e i campi gravitazionali ed elettrici. I condensatori piani, i campi elettrici nei conduttori e teorema di Coulomb. Flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss per il campo elettrico con dimostrazione. Applicazioni del teorema di Gauss: il campo elettrico di una distribuzione lineare e infinita di carica, con dimostrazione, il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica, con dimostrazione, il campo elettrico all'interno di un condensatore, con dimostrazione, il campo elettrico all'esterno e all'interno di una distribuzione sferica di carica omogenea e di una sfera di materiale conduttore carico.

Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico



La circuitazione del campo elettrico. Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico e differenza di potenziale. Energia potenziale, lavoro e potenziale nel campo elettrico generato da una carica puntiforme, da un sistema di cariche puntiformi e nel campo elettrico uniforme. Moto spontaneo delle cariche. Relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale. Superfici equipotenziali. Potenziale di un conduttore all'equilibrio. Capacità di un conduttore, capacità di un condensatore, energia immagazzinata in un condensatore, con dimostrazione, densità di energia del campo elettrico. Esperimenti di Thomson e Millikan.

5. LABORATORIO

Esperienze di elettrostatica.

Desio, 6 giugno 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

ROBERTA MORONI

Firmato con firma elettronica avanzata