



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2024/2025	4F	FISICA	Roberta Moroni

Libri di testo

- AMALDI UGO – IL NUOVO AMALDI PER I LICEI SCIENTIFICI. BLU 3ED, VOL.1 MECCANICA E TERMODINAMICA (ZANICHELLI)
- IL NUOVO AMALDI PER I LICEI SCIENTIFICI. BLU 3ED, VOL.2 ONDE, CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO (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 lungo una retta, nel piano e nello spazio. Principio di sovrapposizione e interferenza costruttiva e distruttiva. Riflessione, rifrazione, diffrazione.

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

La luce. La natura della luce: teoria corpuscolare e ondulatoria. Le onde luminose e i colori. Dispersione della luce. Energia della luce e grandezze fotometriche. Principio di Huygens. Riflessione e diffusione della luce e i colori dei corpi. Rifrazione della luce e legge di Snell. Riflessione totale e angolo limite. 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. Massa inerziale, massa gravitazionale, peso e accelerazione di gravità. Diversi tipi di orbite dei satelliti e calcolo della velocità iniziale di un satellite in orbita circolare o parabolica. Satelliti geostazionari. La deduzione delle leggi di Keplero. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. La conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale. La velocità di fuga e il buco nero.

4. ELETTROSTATICA

5. **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 campo elettrico. Analogie e differenze tra le forze e i campi gravitazionali ed elettrici. 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, il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica, 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.

6. LABORATORIO

Misura statica e dinamica della molla.



Desio, 3 giugno 2025

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente
ROBERTA MORONI

Firmato con firma elettronica avanzata