



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

Michele Giua

Cagliari

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

PROGRAMMA SVOLTO

Classe: 5^a L - Liceo Scienze Applicate - Cagliari

Materia: Fisica

Docente: Giovanni Andrea Usai

Fisica:

Le onde e il suono

I moti ondulatori, onde trasversali e onde longitudinali, il suono e altri tipi di onde, fronti d'onda e raggi, le onde periodiche, la lunghezza d'onda e l'ampiezza, il periodo e la frequenza, la velocità di propagazione.

La velocità del suono e l'eco, le caratteristiche delle onde sonore, le note musicali, l'intensità di un'onda sonora, il livello di intensità sonora e i decibel, l'effetto Doppler, una sorgente più veloce dell'onda, le onde armoniche, la legge delle onde armoniche in un punto fissato, la fase iniziale, la legge delle onde armoniche in un istante fissato, la funzione d'onda armonica, la deviazione della funzione d'onda, la sovrapposizione di onde lungo una retta, il principio di sovrapposizione.

Interferenza costruttiva e distruttiva, sovrapposizione di due onde armoniche sfasate, i battimenti, le onde stazionarie, frequenze naturali e risonanza, la riflessione di un'onda all'estremità di una corda,

le onde stazionarie in una corda, le onde stazionarie in una colonna d'aria, l'interferenza in un piano e nello spazio, la sovrapposizione di due onde circolari, le condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva, la diffrazione, la diffrazione attraverso una fenditura o attorno ad un ostacolo, un fenomeno caratteristico di tutti i tipi di onde.

La natura della luce

La riflessione e la rifrazione della luce in sintesi, corpuscoli e onde, la rifrazione secondo il modello corpuscolare, il principio di Huygens, la riflessione e la rifrazione secondo il modello ondulatorio.

Onde luminose e fotoni, i colori, la dispersione della luce e lo spettro visibile, l'arcobaleno, i colori dei corpi illuminati, l'energia della luce, l'irradiazione, l'angolo solido e l'intensità di radiazione. Le grandezze fotometriche, l'interferenza della luce e l'esperimento di Young, l'interferometro di Young a doppia fenditura, le frange luminose e scure della figura di interferenza, la fase in funzione del cammino dell'onda, le condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva delle onde riflesse.

La carica elettrica e la legge di Coulomb

Elettrizzazione per strofinio, i conduttori e gli isolanti, definizione operativa di carica elettrica, la legge di Coulomb, l'esperimento di Coulomb, la forza di Coulomb, l'elettrizzazione per induzione, la polarizzazione degli isolanti.

Il campo elettrico

Il vettore campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme, le linee di campo elettrico, il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie, il flusso del campo elettrico, il teorema di

Gauss, il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica, campi elettrici di particolari distribuzioni di carica.

Il potenziale elettrico

L'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico e la differenza di potenziale, le superfici equipotenziali, calcolo del campo elettrico dal potenziale, la circuitazione del campo elettrico.

Fenomeni di elettrostatica

Conduttori in equilibrio elettrostatico, la distribuzione della carica, conduttori in equilibrio elettrostatico, il campo elettrico e il potenziale, il problema generale dell'elettrostatica, la capacità di un conduttore, sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico, il condensatore, condensatori in parallelo e in serie, l'energia immagazzinata in un condensatore.

La corrente elettrica continua

L'intensità della corrente elettrica, i generatori di tensione e i circuiti elettrici, la prima legge di Ohm, i resistori in serie e in parallelo, l'effetto Joule, la trasformazione di energia elettrica in energia interna.

I conduttori metallici, la seconda legge di Ohm e la resistività, applicazioni della seconda legge di Ohm, la dipendenza della resistività dalla temperatura.

Fenomeni magnetici fondamentali

I magneti e le linee del campo magnetico, le interazioni magnete-corrente e corrente-corrente, il campo magnetico, la forza magnetica su una corrente, la forza magnetica su una particella carica, il moto di una carica in un campo magnetico, il selettore di velocità e lo spettrometro di massa.

I campi magnetici con simmetrie particolari, il momento del campo magnetico su una spira, il motore elettrico e altri dispositivi azionati da forze magnetiche.

Educazione Civica:

- **sviluppo economico sostenibile: energie rinnovabili, agenda 2030**

Cagliari, 18 Giugno 2026

Il docente

Giovanni Andrea Usai