

ISS "PACIFICI E DE MAGISTRIS", SEZZE (LT)

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA, CLASSE 4 A LICEO SCIENTIFICO

A.S. 2024-2025

DOCENTE: DAVIDE FURINI (dall'11/12/2024)

LIBRO DI TESTO: "FISICA-I COLORI DELL'UNIVERSO- VOLUME PER IL 4° ANNO", BOCCI F., MALEGORI G., MILANESI G., TOGLIA F., EDITORE PETRINI.

(Per la trattazione dei moduli 3 e 4 è stato impiegato il libro di testo dell'anno scolastico precedente: "FISICA-I COLORI DELL'UNIVERSO-VOLUME PER IL 3° ANNO", BOCCI F., MALEGORI G., MILANESI G., TOGLIA F., EDITORE PETRINI).

Le onde e il suono

- Le onde meccaniche: differenza fra onde meccaniche ed elettromagnetiche, impulsi trasversali e longitudinali, la propagazione degli impulsi, le onde periodiche e le grandezze che le caratterizzano, la velocità di propagazione delle onde, onde progressive e regressive, le onde armoniche e la loro equazione (con dimostrazione), il principio di sovrapposizione, il fenomeno dell'interferenza, interferenza fra due onde armoniche (con dimostrazione) ed equazione dell'onda risultante, le onde stazionarie su una corda ad estremi fissi e l'enunciato del teorema di Fourier, il fenomeno della risonanza.
- Il suono: le onde sonore, altezza, intensità del suono e limiti di udibilità, i decibel, il timbro, i battimenti (con dimostrazione della formula della frequenza), l'eco, l'effetto Doppler.

La luce e l'ottica fisica

- Natura corpuscolare e natura ondulatoria della luce, indice di rifrazione, i fronti d'onda in due dimensioni e il principio di Huygens, riflessione, riflessione totale interna, rifrazione e dispersione (con dimostrazione delle leggi della riflessione e della legge di Snell e visione sperimentale del fenomeno in laboratorio), l'esperimento dell'interferenza da doppia fenditura e l'approssimazione di piccoli angoli (con dimostrazione e svolgimento dell'esperimento), la diffrazione da singola fenditura (con dimostrazione), il reticolo di diffrazione.

Le leggi dei gas

- Sistemi gassosi, le variabili di stato pressione, volume e temperatura e lo stato termodinamico di un sistema, la scala centigrada, la scala Kelvin e lo zero assoluto, definizione di equilibrio termico e principio zero della termodinamica, i gas perfetti, la legge di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac, i grafici delle trasformazioni nel piano di Clapeyron, l'equazione di stato dei gas perfetti, la teoria cinetica dei gas e la velocità delle molecole.

I principi della termodinamica

- Definizione di calore e il riscaldamento dei solidi e dei liquidi, la capacità termica e il calore specifico, l'equilibrio termico.
- Il lavoro compiuto da un gas perfetto durante le trasformazioni isocora, isoterma e isobara, l'interpretazione grafica del lavoro nel piano di Clapeyron, il lavoro di una trasformazione ciclica.
- il primo principio della termodinamica.
- Il rendimento di una macchina termica e il secondo principio della termodinamica (cenni).

EDUCAZIONE CIVICA: tecnologie sostenibili come fonti di energia rinnovabile per ridurre l'impatto ambientale delle attività umane: un focus sulle centrali elettriche.

Sezze, 4/06/2025

L'insegnante

Prof. Davide Furini