

PROGRAMMA SVOLTO

- **CLASSE: 4B - LICEO LINGUISTICO**
- **MATERIA: FISICA**
- **DOCENTE: MENGUCCI ILARIA**
- **Testo in adozione: Ugo Amaldi “Le traiettorie della fisica.azzurro. Meccanica – Termodinamica – Onde, seconda edizione, Zanichelli**

1. MECCANICA

Le grandezze scalari e vettoriali. Leggi di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e lineare. Definizione di lavoro meccanico di una forza lungo una traiettoria rettilinea parallela e antiparallela alla forza. Lavoro motore, resistente e nullo. Lavoro di una forza applicata lungo una direzione che forma un angolo acuto o ottuso con la direzione dello spostamento. Il concetto di potenza e sua unità di misura. L'energia e le sue varie forme e trasformazioni. La definizione di energia cinetica: la sua proporzionalità diretta con la massa di un corpo e la proporzionalità quadratica con la velocità. Il teorema dell'energia cinetica: variazione di energia cinetica equivalente al lavoro subito da sistema. La definizione di energia potenziale gravitazionale ed energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica in assenza di forze dissipative. Applicazioni al moto di caduta libera e al moto su un piano inclinato.

2. EDUCAZIONE CIVICA:

Educazione ambientale, Energia sostenibile e rinnovabile. Energia della biomassa, energia eolica, energia termica, energia solare, energia idroelettrica.

3. GRAVITAZIONE

Le leggi di Keplero: modelli geocentrici ed eliocentrici; il sistema copernicano; le tre leggi di Keplero. Legge della gravitazione universale, proprietà della forza gravitazionale. Forza peso e accelerazione di gravità; il valore della costante di gravitazione universale attraverso l'esperimento di Cavendish. Differenza tra il Peso e la massa. Applicazioni ed esercizi.

4. TEMPERATURA

Definizione operativa di temperatura; dal termoscopio al termometro e sua taratura. La pressione e la pressione atmosferica. La scala kelvin e la temperatura assoluta. Relazione tra il grado Kelvin e il grado Celsius e lo zero assoluto. Equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. Dilatazione lineare e volumica dei solidi. Dilatazione volumica dei liquidi. Esperimenti sulla legge di dilatazione volumica dei

liquidi e dei materiali. Comportamento speciale dell'acqua. Le trasformazioni di un gas. Prima e seconda legge di Gay-Lussac e legge di Boyle. Le trasformazioni isoterme, isocore, isobare e i loro grafici nel piano p-V di Clapeyron. L'equazione di stato dei gas perfetti.

5. CALORE

La definizione di calore, la caloria, la capacità termica, il calore specifico. Lo strumento di misurazione del calore (il calorimetro). L'equazione fondamentale della calorimetria: la relazione tra energia scambiata da un sistema e la sua variazione di temperatura. La propagazione del calore: conduzione e legge della conduzione termica, convezione, irraggiamento. Cambiamenti di stato: stati della materia (solido, liquido, aeriforme), la fusione, la vaporizzazione, la solidificazione, la condensazione, la sublimazione e il brinamento.

6. TERMODINAMICA

Gli scambi di energia tra sistema e ambiente: sistema chiuso, aperto, isolato. L'energia interna di un sistema fisico e l'energia interna di un gas perfetto; l'energia cinetica media delle particelle di un gas. Il legame tra il calore e il lavoro. Il primo principio della termodinamica: applicazioni del primo principio ai vari tipi di trasformazioni (isoterma, isocora, isobara, adiabatica, ciclica). Le macchine termiche: il rendimento di una macchina termica; la macchina di Carnot e il ciclo di Carnot; Il motore a scoppio e il ciclo di Otto. Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e di Clausius.

7. LE ONDE ELASTICHE E IL SUONO (cenni)

I moti ondulatori: onde trasversali e longitudinali; i vari tipi di onde: elastiche e meccaniche. Le onde periodiche: la lunghezza d'onda e l'ampiezza; il periodo e la frequenza; la velocità di propagazione. Le onde sonore: il suono e la sua propagazione, la velocità del suono; i limiti di udibilità; l'altezza, l'intensità e il timbro; il livello di intensità sonora. L'eco: la riflessione del suono.

Rimini

Il docente

gli studenti