

# Liceo statale Niccolò Machiavelli

## Programma svolto di Fisica a.s. 2022-2023

### Classe 4 A liceo classico

Le forze e il moto: moto su piano inclinato in assenza di attrito, moto del proiettile lanciato con velocità orizzontale, moto circolare uniforme e forza centripeta. Il pendolo. Moto della massa attaccata ad una molla su piano orizzontale.

Il lavoro di forza costante e di forza non costante, interpretazione grafica del lavoro dal grafico forza-spostamento, lavoro della forza elastica, lavoro della forza peso. Potenza. Energia cinetica, teorema dell'energia cinetica con dimostrazione. Energia potenziale gravitazionale, forze conservative e forze dissipative, energia potenziale elastica. Principio di conservazione dell'energia meccanica.

Quantità di moto, impulso di una forza, teorema dell'impulso con dimostrazione. Principio di conservazione della quantità di moto. Gli urti in una dimensione.

Le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale.

I fluidi: pressione, principio di Pascal, il funzionamento del torchio idraulico, la legge di Stevino, esperimento di Torricelli e la pressione atmosferica, vasi comunicanti, il principio di Archimede.

Temperatura, scala Celsius, scala Kelvin, scala Fahrenheit, punto triplo dell'acqua. Dilatazione lineare e volumica dei solidi, dilatazione dei fluidi, il comportamento anormale dell'acqua. Le leggi dei gas: le leggi di Gay-Lussac e la legge di Boyle. I gas perfetti, equazione di stato del gas perfetto. Modello del gas perfetto, energia cinetica del gas perfetto.

Calore, il mulinello di Joule, capacità termica, calore specifico, il calorimetro. Energia interna del gas perfetto. Cenni ai passaggi di stato. Differenza tra vapori e gas.

Principio zero della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche isobare, isocore, isoterme, cicliche, adiabatiche. L'energia interna è una funzione di stato. Lavoro termodinamico nelle diverse trasformazioni e sua interpretazione grafica in un piano pressione-volume.

Primo principio della termodinamica. Il primo principio nelle diverse trasformazioni sopra menzionate.

Macchine termiche, lavoro e rendimento delle macchine termiche.

Secondo principio della termodinamica nelle formulazioni di Kelvin e Clausius ed equivalenza logica delle due formulazioni. Il ciclo di Carnot e rendimento del ciclo di Carnot.

Onde: cenni sulle grandezze fisiche che le caratterizzano, periodo, frequenza, ampiezza, lunghezza d'onda, velocità, velocità del suono in aria e velocità della luce.

Firenze, 9/06/2023

L'insegnante:

Elisa Mangialavori