

## LICEO CLASSICO STATALE A. VOLTA

PROGRAMMA DI FISICA CLASSE IV A Lic. Cl. 2020/2021  
INSEGNANTE: Bianchini Caterina

LIBRO DI TESTO : Lezioni di Fisica di Ruffo-Lanotte. Zanichelli ed.  
Meccanica, Termodinamica, Onde, Elettromagnetismo, Relatività e Quanti

1. Ripasso: I principi della dinamica. Il moto uniformemente accelerato.
2. Dal moto circolare al moto armonico. La goniometria per rappresentare i moti oscillatori.
3. Onde, grandezze caratterizzanti, funzioni sinusoidali e suono
4. Le caratteristiche del suono (trattazione qualitativa con pochi accenni alle formule).
5. La pressione nei fluidi, Alcuni aspetti della statica (leggi di Pascal, Stevino e Archimede) e della dinamica dei fluidi (dall'equazione del Bernoulli all'effetto Venturi e al teorema di Torricelli) e relativi esercizi. Approfondimenti sulla pressione senza esercitazioni quantitative (pressione e vita, il sangue e la respirazione, immersioni, galleggiamento).
6. La definizione di lavoro. La definizione di potenza. La definizione di energia cinetica. L'enunciato del teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e dissipative (esempi). Esercitazione sul calcolo del lavoro come prodotto scalare.
7. Calore specifico e capacità termica. La legge fondamentale della termologia. Concetto di equilibrio termico.
8. Gravitazione. Excursus: dalla legge di Newton alla formulazione della Relatività Generale e agli indizi sull'esistenza della materia oscura.
9. Gli acceleratori di particelle come laboratori dove ricreare le condizioni e le particelle presenti nell'universo primordiale
10. Le grandezze che caratterizzano un gas all'equilibrio. L'equazione dei gas perfetti. L'energia interna di un sistema. Trasformazioni e cicli termodinamici. Enunciato del primo e del secondo principio della termodinamica (formulazioni di Kelvin e Clausius e loro equivalenza). Le macchine termiche e le macchine frigorifere. Rendimento e efficienza. Rendimento ideale e reale.
11. Entropia come concentrazione e spendibilità dell'energia, sua relazione con lo scorrere del tempo.
12. La natura della luce e la sua propagazione. Le leggi della riflessione su specchi piani. Le leggi della rifrazione della luce e l'angolo limite. Applicazioni della trigonometria.

### EDUCAZIONE CIVICA

Primo argomento: pillola di educazione stradale come contributo al rispetto e la tutela della propria e dell'altrui incolumità. Moto uniformemente accelerato, spazio di frenata, tempo di risposta e di arresto (esercizi)

Secondo argomento articolato in più lezioni e guidato da tre video sulla statistica inferenziale e i big data del Prof. Leonardo Grilli per le scuole superiori:  
Esperienze e discussioni relative all'esposizione sui social, alla raccolta di dati personali, alla loro categorizzazione e al loro utilizzo per la costruzione di offerte commerciali mirate e per l'indirizzamento di scelte. E' stata eseguita una verifica valutata (report)

Quanto svolto riguardo all'educazione fisica è riportato in questo programma di fisica ma riguarda anche la matematica

4 Giugno 2021

F.to Caterina Bianchini