

Liceo Scientifico Morgagni – Roma
Programma di Fisica – classe 1E – A. S. 2022-23
Ciarletti Marta, Syed Wasique Jamil, Gutierrez Davila Orlando Mario

Libri di testo adottati:

- Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu Le misure, l'equilibrio, il moto, il calore, la luce, 2021 di U. Amaldi - Zanichelli
- Complete Physics for Cambridge IGCSE, fourth edition, di S.Pople, A. Harris - Oxford University Press
- Complete Physics for Cambridge IGCSE Workbook, di S. Lloyd - Oxford University Press

Ripasso:

- Calcolare un'equivalenza
- Risolvere una proporzione
- Calcolare una percentuale
- Leggere una formula
- Costruire un grafico cartesiano
- Riconoscere una proporzionalità diretta, inversa, quadratica
- Risolvere un'equazione
- Fare i conti con le potenze di 10

La misura:

- Proprietà misurabili e unità di misura
- Notazione scientifica e ordine di grandezza
- Il Sistema Internazionale
- Intervallo di tempo, lunghezza, massa, area, volume, densità
- Analisi dimensionale

Grandezze scalari e vettoriali:

- Definizione di grandezza scalare e vettoriale
- Somma e differenza di vettori con il metodo del parallelogramma e con il metodo punta-coda
- Componenti cartesiane di un vettore, operazioni tra vettori mediante componenti

Le forze e il moto:

- Velocità in termini di *speed* e *velocity*
- Accelerazione
- Grafici distanza-tempo e velocità-tempo
- *Recording motion: acceleration of a trolley found by the distance between dots on ticker tape*
- Caduta libera
- Grafici velocità-tempo nel caso di accelerazione non uniforme
- Forze in equilibrio
- Principio di inerzia e legge di Newton
- Forze di attrito
- Forza, peso, gravità
- Principio di azione e reazione
- Quantità di moto e sua conservazione
- Legge di Newton come variazione nel tempo della quantità di moto
- Moto circolare uniforme
- Momento di una forza e condizioni di equilibrio

- Centro di gravità
- Forza elastica di una molla e legge di Hooke
- Pressione nei solidi e nei liquidi, pressione dell'aria
- Leggi di Pascal, Stevino, Archimede
- Pressione e volume in un gas a T costante, legge di Boyle

Le forze, il lavoro e l'energia:

- Definizione di lavoro ed energia
- Legge di conservazione dell'energia
- Energia potenziale gravitazionale ed energia cinetica
- Efficienza e potenza di un motore
- Energia per produrre elettricità
- Risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili
- Effetto serra

Temperatura e calore:

- Particelle in movimento: teoria cinetica in solidi, liquidi e gas
- Temperatura e scale termometriche
- Espansione nei solidi, nei liquidi e nei gas
- conduzione, convezione e irraggiamento
- Capacità termica e calore specifico
- Passaggi tra stati di aggregazione, calore latente

Onde:

- Differenza tra onde trasversali e longitudinali
- Relazione tra velocità, frequenza e lunghezza d'onda
- Fenomeni di riflessione, rifrazione, diffrazione
- Differenza tra onde acustiche e onde luminose
- Misura della velocità del suono, eco
- Ultrasuoni e loro utilizzo

Seminari, esperienze in Laboratorio di fisica:

- Seminario di astrofisica e biologia spaziale con referente ASI (Dott.ssa Marta Del Bianco)
- Laboratorio di Fisica: misurazioni di volume, massa, densità (precisione, portata, sensibilità dello strumento, incertezze e analisi statistica, utilizzo del calibro Vernier)
- Laboratorio di Fisica: misura del coefficiente di attrito tra due superfici (piano inclinato)
- Esperimenti dimostrativi in laboratorio di Fisica in collaborazione con il Dpt di Matematica e Fisica dell'Università di Roma Tre.

Ed. civica:

Cinematica e sicurezza stradale: tempo di reazione, spazio di frenata e distanza di sicurezza (moto rettilineo), sistemi passivi di sicurezza.

Roma, 06/06/2023

Docente

Marta Ciarletti