

Liceo Scientifico Scienze Applicate– Progetto Sportivo “G.B. Vaccarini” – Catania

PROGRAMMA DI FISICA

Prof. **BLANCATO GIACOMO**

Anno scolastico 2023/2024 Classe 3^a B SA

Libro di testo: Ugo Amaldi – *Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu*, vol. 1 – Zanichelli

MECCANICA

●Le Grandezze fisiche e i vettori (richiami)

Sistema Internazionale delle unità di misura. La notazione scientifica. Grandezze derivate e calcoli dimensionali. La velocità. L'accelerazione. Grafici spazio-tempo e velocità-tempo. I vettori: somma di vettori, scomposizione di un vettore lungo due direzioni, prodotto di un vettore con un numero, differenza di due vettori, le componenti scalari, Componenti cartesiane. Il prodotto scalare. Il prodotto vettoriale. Il momento di una forza. Seno, coseno e tangente di un angolo.

●I principi della dinamica e la relatività galileiana (richiami)

La dinamica. Il primo principio della dinamica. I sistemi di riferimento inerziali. Il principio di relatività galileiana. Il secondo principio della dinamica. La massa inerziale. Il terzo principio della dinamica

●Le forze e il movimento (richiami)

Le forze d'attrito. La forza elastica e la legge di Hooke. I moti su una retta: moto rettilineo e moto rettilineo uniforme. Il moto parabolico. Il moto circolare uniforme. La velocità angolare. L'accelerazione centripeta. La forza centripeta e la forza centrifuga apparente. Il moto armonico.

● Il lavoro e l'energia

Il lavoro di una forza. La potenza. L'energia cinetica e il teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e forze non conservative. L'energia potenziale. L'energia potenziale gravitazionale. L'energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica. Il lavoro delle forze non conservative.

● La quantità di moto e il momento angolare

Il vettore quantità di moto. Impulso e quantità di moto: teorema dell'impulso. Conservazione della quantità di moto e principi della dinamica. Gli urti su una retta. Gli urti obliqui. Il centro di massa. Il momento angolare e il momento di inerzia. Conservazione e variazione del momento angolare. L'energia cinetica di un corpo in rotazione. Dinamica rotazionale di un corpo rigido.

● La gravitazione

Le leggi di Keplero. La gravitazione universale. Massa inerziale e massa gravitazionale. La forza peso e l'accelerazione di gravità. Il valore della costante G e l'esperimento di Cavendish. Il moto dei satelliti: orbite e velocità. Deduzione delle tre leggi di Keplero. Il campo gravitazionale e il vettore campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica. La velocità di fuga da un pianeta: raggio di Schwarzschild.

TERMODINAMICA

●La Temperatura

Il termometro e la definizione operativa di temperatura. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi (il comportamento anomalo dell'acqua). Le trasformazioni di un gas. La

legge di Boyle e le leggi di Gay-Lussac. Il termometro a gas. Atomi e molecole. La mole e il numero di Avogadro. Legge di Avogadro. Il gas perfetto e la sua equazione di stato. Il modello microscopico della materia. L'energia cinetica media e la velocità quadratica media. La pressione e la temperatura dal punto di vista microscopico. I gas reali. L'equazione di stato di van der Waals.

● **Il calore e i cambiamenti di stato**

La trasmissione di energia mediante il calore e il lavoro. La capacità termica e il calore specifico. Quantità di energia e variazione di temperatura (legge fondamentale della calorimetria). La caloria. Il calorimetro. I cambiamenti di stato per scambio di energia e le relative relazioni calorimetriche.

Catania 08 giugno 2024

L'insegnante

Prof. *Giuseppe Blacato*

“firmato a mezzo stampa ex art. 3 co. 2 del d.l.vo
39/93”