



**Liceo Scientifico Statale "Albert Einstein"**  
C.F. 80012740827 - tel. 091 6823640 - fax. 091 226020  
email: paps05000c@istruzione.it - PEC: paps05000c@pec.istruzione.it

## **PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA**

**Docente:** Prof. Matteo Scala

**Classe:** 1E Liceo scientifico scienze applicate Cambridge

**Anno scolastico:** 2021/22

**Libro di testo:** CUTNELL – JOHNSON – YOUNG – STADLER “La fisica di Cutnell e Johnson” (biennio) - ZANICHELLI

### **ARGOMENTI SVOLTI**

#### **Strumenti matematici**

- La rappresentazione di dati e fenomeni: tabelle, formule e grafici cartesiani. Utilizzo del foglio elettronico per la rappresentazione dei dati e per i grafici.
- La proporzionalità diretta e la proporzionalità inversa. La relazione lineare tra grandezze; pendenza di una retta e ordinata all'origine.

#### **Le grandezze fisiche e la misura di una grandezza**

- Introduzione alla fisica, le grandezze fisiche e la misura.
- Il sistema internazionale delle unità di misura, multipli e sottomultipli. • La notazione scientifica, l'arrotondamento e l'ordine di grandezza. Le proprietà delle potenze e le operazioni in notazione scientifica.
- Le grandezze fondamentali: l'intervallo di tempo, la lunghezza, la massa. • Le grandezze derivate: l'area, il volume, la densità. L'analisi dimensionale. La misura del volume dei solidi e di forme irregolari.
- La misura delle grandezze fisiche: strumenti di misura; portata e sensibilità di uno strumento.
- Gli errori di misura: errori sistematici ed errori accidentali.
- L'incertezza nelle misure: il valore più attendibile, l'incertezza in una singola misura, l'incertezza in una misura con più ripetizioni (valore medio ed errore assoluto).
- La scrittura di una misura e le cifre significative.
- Accuratezza e precisione di una misura.
- L'errore relativo e l'errore relativo percentuale.
- L'incertezza di una misura indiretta: cifre significative e propagazione degli errori nelle misure indirette (incertezza di una somma o differenza di misure, incertezza di un prodotto o quoziente di misure).

- Approfondimenti sulla rappresentazione di dati e grafici; le barre e i rettangoli degli errori, la retta di regressione lineare.
- Cenni sul metodo scientifico, raccolta e analisi di dati, accordo tra misure, verifica sperimentale di una legge fisica.
- Esercizi e problemi sulle grandezze fisiche e la loro misura.

### **Scalari, vettori e forze**

- Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Un esempio di grandezza vettoriale: lo spostamento.
- La somma di vettori: metodo punta-coda e metodo del parallelogramma.
- Prodotto di un numero per un vettore e sottrazione di vettori.
- Scomposizione di un vettore in componenti, proiezione di un vettore su una retta.
- Elementi di trigonometria: seno, coseno e tangente di un angolo; formule di trigonometria del triangolo rettangolo.
- Componenti cartesiane di un vettore e modulo; l'angolo di inclinazione di un vettore (rispetto all'asse x).
- Operazioni tra vettori note le componenti cartesiane.
- Prodotto vettoriale.
- Le forze e la misura statica di una forza. La somma delle forze.
- La forza-peso, differenza tra massa e peso di un corpo.
  - La forza elastica e la legge di Hooke. Esperienza di laboratorio sulla legge di Hooke. Il grafico Forza – deformazione della molla.
- Le forze di attrito: l'attrito radente statico.
- Esercizi e problemi sui vettori e sulle forze.

### **L'equilibrio dei solidi**

- Il modello di punto materiale e il corpo rigido. Il baricentro di un corpo esteso
- L'equilibrio statico di un punto materiale. Vincoli e reazioni vincolari.
- L'equilibrio su un piano orizzontale e su un piano inclinato. Rappresentazione del diagramma delle forze.
- La somma di più forze su un corpo rigido: forze che agiscono sulla stessa retta, forze concorrenti e forze parallele.
- Effetto di una forza sulla rotazione di un corpo rigido. Il momento di una forza o momento torcente, il braccio di una forza.
- Il momento di una forza come prodotto vettoriale.
- Il momento di una coppia di forze.
- Corpi rigidi in equilibrio: le condizioni di equilibrio e applicazioni nella risoluzione di problemi.
- Cenni sul baricentro ed equilibrio.
- Problemi sull'equilibrio statico di un punto materiale o di un corpo rigido.

Palermo, 10/06/2022

Il Docente  
Prof. Matteo Scala