

# Liceo Scientifico Statale “John Fitzgerald Kennedy”

Anno Scolastico 2019-20

## Programma di Fisica

Classe I Sez. C

Docente: Andrea Minotti

### Testi adottati:

Cutnell, Johnson, Young, Stadler, *La fisica di Cutnell e Johnson*, Zanichelli  
*Il laboratorio di fisica*, Zanichelli

### La matematica per cominciare:

- Le proporzioni e le percentuali.
- Le potenze di 10.
- Seno, coseno e tangente: definizione e alcune applicazioni
- La proporzionalità diretta e inversa.

### Le grandezze fisiche:

- Definizione di una grandezza fisica.
- Le unità di misura. Il Sistema Internazionale di misurazione.
- La notazione scientifica.
- La conversione delle unità di misura.
- Le grandezze fondamentali: massa, spazio, tempo.
- Le grandezze derivate: l'area, il volume, la velocità, la densità.
- L'analisi dimensionale.
- *esperienza di laboratorio: la misura indiretta della densità del libro di fisica.*

### La misura di una grandezza fisica:

- Gli strumenti di misura: definizione, portata, sensibilità e prontezza.
- L'errore nella misurazione: errore casuale ed errore sistematico
- L'incertezza assoluta e l'incertezza relativa.
- Le cifre significative di una misura.
- La propagazione delle incertezze nelle misure indirette.
- *esperienza di laboratorio: il nonio ventesimale e la propagazione dell'errore nel calcolo di un volume*

### I vettori e le forze

- Grandezze scalari e grandezze vettoriali.
- Operazioni tra vettori: addizione, sottrazione, prodotto per uno scalare, prodotto scalare e prodotto vettoriale.
- I vettori nel piano cartesiano e ridefinizione delle operazioni tra vettori.
- Le componenti di un vettore.
- Definizione di forza
- Misurazione di una forza. Il dinamometro.
- La forza peso.  $P=mg$ .

- Massa e peso.
- Le forze di attrito: radente, volvente e viscoso.
- Attrito radente statico e dinamico. Il coefficiente di attrito.
- La forza elastica e la legge di Hooke.
- *esperienza di laboratorio: la verifica della proporzionalità diretta tra massa e peso e il calcolo sperimentale dell'accelerazione di gravità*

### **L'equilibrio dei solidi (Dal momento di una forza in poi tramite DaD):**

- Il punto materiale e il corpo rigido. Il baricentro.
- La risultante delle forze applicate e le condizioni di equilibrio del punto materiale.
- Il vincolo e la reazione vincolare.
- L'equilibrio nel piano orizzontale.
- L'equilibrio nel piano inclinato. La relazione tra l'angolo di inclinazione e il coefficiente di attrito statico.
- L'equilibrio di un corpo appeso. La tensione. La carrucola.
- La somma di più forze applicate a un corpo rigido.
- Corpo libero di ruotare e momento di una forza. Il prodotto vettoriale.
- Il momento di un sistema di forze.
- Corpi rigidi in equilibrio.
- Le leve.
- Baricentro ed equilibrio: corpi appesi e corpi appoggiati.
- *esperienza di laboratorio: verifica delle condizioni di equilibrio di un oggetto su un piano inclinato e calcolo sperimentale del coefficiente di attrito statico.*

### **L'equilibrio dei fluidi (tramite DaD):**

- I fluidi e la pressione
- La pressione atmosferica.
- La legge di Stevino (con dimostrazione).
- I vasi comunicanti.
- La legge di Archimede e il galleggiamento (con dimostrazione).
- *esperienza di laboratorio: la misura del volume di un solido irregolare tramite immersione.*

Roma, 05/06/2020

L'insegnante

Gli alunni