

Programma di Fisica

Classe 3F

a.s. 2023/2024

Liceo Vittoria Colonna

Prof. ssa Katuscia Cerqueti

Libro di testo: John D. Cutnell -Kenneth W. Johnson et al- La Fisica di Cutnell e Johnson- Le misure, l'equilibrio, il moto, il calore la luce; **John D. Cutnell -Kenneth W. Johnson et al-** La Fisica di Cutnell e Johnson- Meccanica e Termodinamica.

0) Consolidamento programma del biennio. La natura della Fisica e la misura, Strumenti matematici per la fisica: vettori e grafici

- ✓ Cosa studia la Fisica e il metodo di indagine. Cenni storici sulla fisica dell'antichità. Il metodo sperimentale di Galileo.
- ✓ Le branche della fisica
- ✓ Le grandezze fisiche e la loro misura, i principali strumenti.
- ✓ Il sistema internazionale, grandezze fondamentali e derivate, loro unità di misura, multipli e sottomultipli
- ✓ La notazione scientifica, ordine di grandezza.
- ✓ Gli errori di misura, cenni di teoria degli errori.
- ✓ Cifre significative
- ✓ Il concetto di vettore. Grandezze scalari e vettoriali
- ✓ Operazioni con i vettori. Operazioni con componenti cartesiane
- ✓ Le leggi fisiche espresse con equazioni matematiche e loro grafici.
- ✓ La proporzionalità diretta e le leggi lineari
- ✓ La proporzionalità quadratica
- ✓ La proporzionalità inversa.

1) Cinematica: la velocità

- ✓ Cosa studia la cinematica
- ✓ Il concetto di punto materiale e la sua traiettoria
- ✓ Moto rettilineo e velocità media
- ✓ Velocità istantanea
- ✓ Grafico spazio tempo
- ✓ Moto rettilineo uniforme e suoi grafici (spazio tempo e velocità tempo). Significato geometrico della velocità.
- ✓ Moti simultanei e grafici a confronto (problema dell'incontro, problema del sorpasso).
- ✓ Lettura dei grafici

2) Cinematica: l'accelerazione in un moto rettilineo, la caduta dei gravi

- ✓ L'accelerazione media
- ✓ L'accelerazione istantanea
- ✓ Moto uniformemente accelerato, grafici
- ✓ La caduta libera e gli studi di Galileo.
- ✓ Equazioni della caduta libera e del lancio verso l'alto.
- ✓ Lettura dei grafici.

3) Il moto in due dimensioni

- ✓ Spostamento, velocità e accelerazione nel piano
- ✓ La composizione dei moti
- ✓ Moto di un proiettile
- ✓ Moto circolare uniforme
- ✓ Accelerazione centripeta
- ✓ Moto armonico

4) La Dinamica e le sue applicazioni

- ✓ Il primo principio della dinamica (principio di inerzia).
- ✓ Il secondo principio della dinamica
- ✓ Il terzo principio della dinamica
- ✓ Le forze e il movimento
- ✓ Il moto di un proiettile
- ✓ Il moto lungo un piano inclinato
- ✓ Il moto armonico di una molla
- ✓ Il pendolo (cenni)
- ✓ La misura di g (cenni)

5) Lavoro ed energia

- ✓ Il lavoro compiuto da una forza costante su un tratto rettilineo
- ✓ Il lavoro compiuto da una forza variabile. Grafico Spazio-Forza ed interpretazione geometrica del lavoro. Cenni sull'area a contorni curvilinei (calcolo integrale).
- ✓ Energia cinetica
- ✓ Energia potenziale della forza peso
- ✓ Forze conservative e non conservative
- ✓ Energia potenziale elastica
- ✓ La conservazione dell'energia meccanica
- ✓ Il principio di conservazione dell'energia (generale)

6) Impulso e quantità di moto

- ✓ Impulso di una forza e motivazioni (problema della mazza da baseball)
- ✓ La quantità di moto
- ✓ La conservazione della quantità di moto
- ✓ Urti in una dimensione
- ✓ Urti elastici, anelastici, completamente anelastici
- ✓ Energia dissipata (assoluta e percentuale).