



LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"

Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013 – 011. 7732014 fax: 011 7732014

Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256

e-mail: segreteria@liceocarlocattaneo.it

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

CLASSE 1^a C DISCIPLINA: Fisica DOCENTE: Prof. Cane Sergio

PROGRAMMA SVOLTO

Unità 0: Complementi matematici per la fisica

- Equivalenze tra misure di lunghezza, massa, superficie, volume e tempo.
- Proporzioni.
- Percentuali.
- Lettura e interpretazione di una formula.
- Proporzionalità diretta, inversa e quadratica.
- Costruzione di un grafico cartesiano.
- Equazioni e formule inverse.
- Calcoli con potenze di 10.

Unità 1: Le grandezze fisiche

- Campo d'indagine della fisica.
- Definizione di grandezza fisica e di unità di misura.
- Notazione scientifica.
- Il Sistema Internazionale: grandezze fondamentali e grandezze derivate. Prefissi per multipli e sottomultipli delle unità di misura.
- Analisi delle principali grandezze fondamentali: tempo, lunghezza, massa con relativi campioni.
- Analisi delle più semplici grandezze derivate: area, volume e densità.
- Dimensioni fisiche di una grandezza ed equazioni dimensionali.

Unità 2: La misura

- Caratteristiche degli strumenti di misura: portata, sensibilità, prontezza e precisione; strumenti analogici e digitali.
- Errori sperimentali: distinzione tra errori strumentali, casuali e sistematici.
- Incertezza di una misura singola.
- Incertezza di una misura ripetuta: valor medio e semidispersione massima.
- Analisi statistica dei dati sperimentali: istogramma dei dati, curva di Gauss e scarto quadratico medio.
- Incertezza relativa e percentuale.
- Incertezza di una misura indiretta: incertezza nella somma, differenza, prodotto, elevamento a potenza e quoziente di grandezze fisiche.
- Cifre significative e arrotondamento.

Unità 3: I vettori e le forze

- Definizione di grandezza scalare e di grandezza vettoriale con esempi pratici.
- Operazioni con i vettori: somma di vettori consecutivi, somma di vettori concorrenti con la regola del parallelogramma, somma di più vettori, differenza di due vettori, prodotto di uno scalare per un vettore.
- Scomposizione di un vettore e determinazione delle sue componenti; definizione di seno, coseno e tangente di un angolo e calcolo delle componenti cartesiane di un vettore; operazioni vettoriali per componenti.
- Concetto di forza; effetto statico e dinamico.
- Carattere vettoriale delle forze e risultante di più forze.
- La misura delle forze con il dinamometro.
- Equazione dimensionale e unità di misura delle forze nel S.I.
- La forza – peso e distinzione tra massa e peso.
- La forza elastica: legge di Hooke e definizione di costante elastica.
- Forze d'attrito nei solidi: origine e classificazione; attrito radente e volvente. Legge dell'attrito statico e dinamico.

Unità 4: L'equilibrio dei solidi

- Definizione di equilibrio statico.
- Punti materiali, corpi estesi e corpi rigidi.
- Moti di un corpo rigido.
- Equilibrio di un punto materiale e determinazione dell'equilibrante. Vincolo e reazione vincolare. L'equilibrio su un piano orizzontale e su un piano inclinato.
- Gli effetti delle forze su un corpo rigido (forze che agiscono sulla stessa retta, forze concorrenti, forze parallele concordi e discordi).
- Momento di una forza: definizione e unità di misura; il braccio e il momento di una forza, il braccio in funzione della distanza del punto di applicazione.
- Coppie di forze e relativo momento.
- Equilibrio di un corpo rigido rispetto alla traslazione e alla rotazione. Condizioni generali di equilibrio per un corpo rigido.
- Macchine semplici: caratteristiche generali. Leve di primo, secondo e terzo genere.

Esperienze di laboratorio

- Misure di superficie
- Misure di densità
- Pendolo semplice
- Legge di Hooke
- Attrito statico
- Equilibrio di una leva

Testo adottato:

Ugo Amaldi • Il nuovo Amaldi per i licei scientifici: le misure, l'equilibrio, il moto, il calore, la luce • Zanichelli

Torino, 28 giugno 2024

Il docente

