

Liceo Scientifico Statale "C. Cattaneo"

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

CLASSE 1 SEZ. G A.S. 2022/2023

Prof. DI BARTOLO Federico

Unità 0. Matematica per la fisica

- Equivalenze
- Notazione scientifica e operazioni in notazione scientifica
- Grafico cartesiano
- Proporzionalità diretta

Unità 1. Le grandezze fisiche

- Grandezza fisica
- Notazione scientifica
- Ordine di grandezza
- Unità fondamentali del SI (Sistema Internazionale delle unità di misura)
- Densità (*formule inverse*)
- Conversioni tra unità di misura: $Km/h \leftrightarrow m/s$ e $Kg/m^3 \leftrightarrow g/cm^3$
- Analisi dimensionale (nuova legge o unità di misura di una grandezza fisica)
- Misura della densità di un corpo (Video dell'esperimento "GUARDA!" Zanichelli: "La densità di un metallo")
- **ATTIVITA' DI LABORATORIO (senza valutazione).** Misura della densità e del volume di un oggetto.

Unità 2. La misura

- Strumenti di misura analogici e digitali
- Caratteristiche degli strumenti di misura (precisione, campo di misura, portata, sensibilità, prontezza)
- Errori casuali (*errore di parallasse*) e errori sistematici
- Risultato di una misura (valore vero, valore medio, incertezza assoluta)

- Errore di sensibilità in una misura singola
- Incertezza in una serie di misure (semidispersione massima, scarto quadratico medio)
- Incertezza relativa (e percentuale)
- Propagazione delle incertezze nelle misure indirette (*calcolo del volume di un cilindro, di un parallelepipedo e di una sfera*)
- **ATTIVITA' LABORATORIALE IN CLASSE.** Misura con un righello della lunghezza del banco. Misura dei lati del libro di fisica e calcolo di perimetro e area.
- Cifre significative
- Calcolo delle cifre significative nelle operazioni
- Rappresentazione grafica di una legge fisica (con *barra degli errori*) e analisi della relazione espressa dal grafico sperimentale.

Unità 3. Vettori

- Grandezza scalare e grandezza vettoriale
- Vettore come rappresentazione di una grandezza vettoriale
- Modulo di una grandezza vettoriale
- Concetto di spostamento
- Somma di vettori: metodo punta – coda e regola del parallelogramma
- Scomposizione di un vettore in componenti (modulo e direzione)
- Somma di due vettori per componenti (*diagonale di un parallelogramma*)
- Moltiplicazione di un vettore per un numero in componenti
- Utilizzo del software di geometria dinamica GeoGebra
- Funzioni goniometriche seno, coseno e tangente e loro valori per angoli notevoli
- Componenti trigonometriche di un vettore
- Scrittura di un vettore \vec{a} in componenti cartesiane $\vec{a}(a_x, a_y)$ e in componenti trigonometriche $\vec{a}(a, \alpha)$.
- Passaggio dalle componenti trigonometriche alle componenti cartesiane.
- Passaggio dalle componenti cartesiane alle componenti trigonometriche.

APPROFONDIMENTO PER LE VACANZE

- Moltiplicazione di un vettore per uno scalare. **pag.101**

Unità 4. Forze (1^ parte)

- Forza
- Classificazione delle forze
- Effetti di una forza
- Equilibrio di forze
- Forze come vettori: la *forza risultante*
- Strumento per misurare una forza: il *dinamometro*
- Forza peso (differenza tra peso e massa, accelerazione di gravità in diversi pianeti)
- Forza elastica (legge di Hooke)
- **ATTIVITA' DI LABORATORIO (con valutazione)**. Misura della costante elastica di una molla e verifica della legge di Hooke.

APPROFONDIMENTO PER LE VACANZE

- Piano inclinato (scomposizione della forza peso nelle sue componenti parallela e perpendicolare al piano). **pag.116**
- Forza di attrito radente (*statico e dinamico*). **pag.115-117**
- Video **GUARDA! Zanichelli: "La forza di attrito radente"**. **pag.118-119**

LABORATORIO DI FISICA

- 1) **DENSITA' E VOLUME DI UN CORPO**. Misura della densità e del volume di un corpo regolare e di un corpo irregolare.
- 2) **LEGGE DI HOOKE**. Misura della costante elastica di una molla (non è stato possibile ripetere l'esperienza con la molla rigida a causa dell'assenza del tecnico di laboratorio ma si è fatto il confronto teorico tra il grafico di una molla debole e di una molla rigida) per verificare la legge di Hooke. LAVORO DI GRUPPO: relazione scritta e presentazione orale con valutazione al gruppo (tutti i componenti hanno avuto la stessa valutazione).