

# PROGRAMMA DI FISICA

## CLASSE 1<sup>^</sup>BS a.s.2021/2022

*Prof. Danilo Di Lauro*

### **Le grandezze fisiche**

La fisica e le leggi della natura. Di che cosa si occupa la fisica.

Le grandezze fisiche e la definizione operativa di una grandezza. Le grandezze fondamentali e il Sistema Internazionale. Notazione scientifica. Lunghezza tempo e massa e alcune grandezze derivate (aree, volumi e densità). **equivalenze con esercizi**. Una strategia per risolvere i problemi.

**Problemi su massa volume e densità**. Le cifre significative e le operazioni. Le cifre significative nella risoluzione dei problemi. Ordine di grandezza.

### **La misura e la teoria degli errori.**

Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche (analogici, digitali, sensibilità, portata, precisione). Errore sistematici e casuali. Il risultato di una singola e di n misure (la media aritmetica). L'errore di sensibilità. l'errore assoluto come semi-dispersione massima e come scarto quadratico. Come si scrive il risultato di una misura. L'errore relativo e percentuale. Misure dirette ed indirette. Regole di propagazione degli errori con tutte le operazioni, compresa la potenza.

### **Rappresentazione di leggi fisiche**

Le tabelle, i grafici, e la rappresentazione grafica dei dati sperimentali e la retta interpolatrice.

### **Le relazioni tra grandezze.**

Costruzione di un grafico cartesiano. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali. La relazione lineare. Proporzionalità quadratica diretta e inversa. **Esercizi: riconoscimento di una legge dalla tabella e/o dal grafico (metodo algebrico e metodo grafico)**. **Problemi solo con le relazioni di proporzionalità diretta e relazioni lineari.**

### **Le operazioni con i vettori.**

Grandezze scalari e vettoriali. La Forza e lo spostamento come esempi di vettori. Somma di vettori con la stessa direzione e non, con e **senza** lo stesso punto di applicazione (parallelogramma e coda-punta). Differenza e prodotto per lo scalare. Scomposizione di un vettore, in generale e cartesiana, differenza tra i componenti, le componenti e il calcolo del modulo. Introduzione alla trigonometria, funzioni seno coseno, e teoremi sui triangoli rettangoli. Calcolo e operazioni con le componenti. Calcolo del modulo e dell'angolo, anche con la calcolatrice scientifica.

**Esercizi con angoli di 30°, 45° e 60° e  $\sin\alpha=3/5$ .**

### **Le forze**

Le forze. Le forze come causa di accelerazione o di deformazione. Forze di contatto e forze a distanza. Le forze sono vettori. Il dinamometro e la sua taratura. Forza peso, differenza con la massa. Newton,  $kg_m$  e  $kg_p$ , La forza elastica, la molla e la legge di Hooke. Molle in serie e in parallelo (solo per approfondimento). L'attrito dinamico. Forze di attrito statico: l'intensità effettiva e quella massima. Cenno alla II<sup>a</sup> legge della dinamica ( $F=ma$ ) e al principio di azione e reazione: loro utilizzo nello svolgimento di esercizi con le Forze.

## **L'equilibrio di un punto**

La condizione di equilibrio per un punto materiale ( $R=0$ ). Analisi di alcune situazioni di equilibrio: corpo su un piano orizzontale con forza esterna sia parallela che inclinata (quando si tira una slitta o si spinge una cassa); corpo su un piano inclinato: solo pesante, con attrito e con forza

esterna parallela al piano. Presenza simultanea di Forza d'attrito e Forza elastica su un piano inclinato. L'equilibrio di un corpo appeso (Il concetto di tensione)

**Esercizi del tipo quelli assegnati nei compiti in classe.**

Testo adottato: "Fisica" Modelli teorici e problem solving " di James Walker

**Per i compiti per le vacanze,**

I testi dei compiti sono stati caricati, dall'insegnante, sia su classroom che su questa piattaforma