

ISTITUTO NOSTRA SIGNORA

PROGRAMMA SVOLTO di FISICA

cl. 1 A (scientifico)

A.S. 2018/2019

1. GRANDEZZE FISICHE E MISURA

Grandezze fisiche fondamentali . Sistema Internazionale. Grandezze fisiche derivate: superficie, volume o capacità, densità. Notazione scientifica. Ordine di grandezza. I prefissi *nano-*, *micro-*, *milli-*, *centi-*, *deci-*, *deca-*, *etto-*, *chilo-*, *mega-*, *giga-*, *tera-*: simboli e corrispondete potenza decimale. Equivalenze.

Incertezza assoluta di una misura. Rappresentazione algebrica mediante infinitesimo formale. Incertezza relativa e percentuale. La misura diretta. Determinazione sperimentale di una misura (semplificato): valore medio e semidispersione. Intervallo di confidenza.

Regole algebriche per operare sulle misure: Opposto, Multiplo. Somma, Differenza, Prodotto, Quoziente, Potenza. Concetto di trascurabilità e giustificazione delle regole algebriche. Incertezza assoluta di somma e prodotto fra misure. Incertezza percentuale di prodotto e quoziente tra due misure. La misura indiretta.

2. LEGGI FISICHE

Rappresentazione di dati: tabella e grafici cartesiani. Costante di un fenomeno. Determinazione di una relazione tra grandezze tramite la ricerca di una costante. Grandezze direttamente proporzionali e inversamente proporzionali. Leggi di proporzionalità diretta e indiretta semplici, quadratiche, cubiche. Criterio grafico per determinare l'esponente di una legge di tipo potenza.

3. METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE

Le fasi per studiare un fenomeno in laboratorio: scopo dell'esperimento, descrizione di strumenti e procedure, raccolta di dati, formulazione di una legge, verifica di previsioni e conclusioni. Come relazionare una attività di laboratorio.

4. GRANDEZZE VETTORIALI

Caratteristiche di uno spostamento. Il concetto di segmento orientato. Congruenza, parallelismo e orientamento. Equipollenza e concetto di vettore. Rappresentazione cartesiana di un vettore. Teorema di Pitagora e modulo di un vettore. Opposto di un vettore. Multiplo di un vettore. Somma tra due vettori.

Grandezze scalari e vettoriali. Esempi notevoli connessi allo spostamento: velocità, accelerazione, forza. Risultante di un sistema di forze e forza equilibrante.

Uso di vettori per studiare rotazioni: vettore angolo di rotazione, vettore momento di una forza. Braccio di una forza rispetto ad un punto. Momento risultante di un sistema di forze rispetto ad un polo e momento equilibrante. Componenti tridimensionali del momento e regola per assegnare il segno di una rotazione.

Versori. Inclinazione e componenti di un versore. Coseno e seno di un angolo. Vettore di modulo e inclinazione noti.

Prodotto scalare tra due vettori: forma geometrica, goniometrica e algebrica. Angolo tra due vettori.

Prodotto vettoriale tra due vettori: forma geometrica, goniometrica e algebrica (determinante).

Risoluzione di poligoni tramite calcolo vettoriale.

5. STATICA

La forza peso e l'accelerazione di gravità. La forza elastica e la legge di Hooke. La reazione vincolare esercitata da una superficie rigida o da una guida. La tensione esercitata da un filo o da un'asta rigida. L'attrito statico e il coefficiente di attrito statico critico. La spinta di Archimede e le condizioni di galleggiamento. Il ruolo dell'attrito statico durante il rotolamento o la camminata.

Studio dell'equilibrio di sistemi di forze applicate a punti materiali o a corpi rigidi eventualmente :

- vincolati a muoversi su piani inclinati,
- collegati con fili, aste o molle,
- in presenza di attrito
- immersi parzialmente o interamente in un fluido.

Gli alunni

Il docente

Prof. Ettore D'Agostino