

# Programma di Fisica

## Classe 1 At

Docenti: Prof. Livio Montemurro Prof. Giuliano Giorgio  
a.s. 2020 – 2021

### 1. Grandezze fisiche

- Introduzione alla Fisica. Definizione di grandezza fisica. Grandezze fisiche fondamentali. Il Sistema Internazionale di Unità (SI). Prefissi. Multipli e sottomultipli delle unità di misura, simbolo e fattore moltiplicativo (potenza in base 10).
- Proprietà delle potenze.
- Notazione scientifica e ordine di grandezza. Grandezze fisiche derivate. Area e volume. Equivalenze di area. Equivalenze di volume.
- Densità e sua unità di misura nel SI. Equivalenze di densità.
- Cifre significative. Arrotondamento di un numero. Cifre significative nelle operazioni (moltiplicazione o divisione di due grandezze; moltiplicazione o divisione di una grandezza per un numero; addizione o sottrazione di due grandezze).
- Dimensioni fisiche delle grandezze.
- Risoluzione di problemi di fisica sugli argomenti trattati.

### 2. Misure e rappresentazioni

- Errori di misura: errori sistematici e casuali.
- Risultato di una singola misura. Risultato di n misure. Valor medio. Errore assoluto.
- Errore relativo ed errore relativo percentuale.
- Misure dirette e indirette. Propagazione delle incertezze nelle misure indirette (somma e differenza tra grandezze; prodotto o rapporto di una grandezza per un numero; prodotto o quoziente di grandezze).
- Relazioni tra grandezze fisiche: proporzionalità diretta e dipendenza lineare. Proporzionalità inversa e quadratica.
- Risoluzione di problemi di fisica sugli argomenti trattati.

### 3. Vettori

- Grandezze vettoriali e scalari.
- Vettori (direzione, verso e intensità). Somma tra due o più vettori con la regola del parallelogramma e il metodo punta-coda. Opposto di un vettore. Differenza tra vettori. Prodotto di un numero per un vettore. Scomposizione di un vettore lungo due direzioni. Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani. I componenti e le componenti di un vettore. Relazione tra il vettore e i suoi componenti.
- Operazioni con i vettori (somma, differenza, prodotto di un numero per un vettore) in componenti cartesiane.
- Funzioni goniometriche: seno, coseno e tangente di un angolo.
- Calcolo delle componenti cartesiane di un vettore. Calcolo del modulo e della direzione di un vettore.
- Risoluzione di problemi di fisica sugli argomenti trattati.

### 4. Forze

- Le forze. Somma vettoriale di forze e calcolo per componenti.
- Forza peso. Peso e massa.
- Forze di attrito radente. Attrito radente statico e dinamico e loro coefficienti. Forza premente.

- Forza elastica e Legge di Hooke.
- Risoluzione di problemi di fisica sugli argomenti trattati.

### **5. Equilibrio dei solidi**

- Punti materiali, corpi estesi e corpi rigidi.
- Vincolo e Reazione vincolare.
- Condizioni di equilibrio. Equilibrio su un piano orizzontale. Equilibrio su un piano inclinato.
- Risoluzione di problemi di fisica sugli argomenti trattati.

### **6. Attività di Laboratorio**

- Elementi di Metrologia: le grandezze fisiche, il S.I. di misura e i campioni di unità. I prefissi dei multipli e dei sottomultipli, gli ordini di grandezza;
- Gli strumenti di misurazione e le principali caratteristiche fisiche;
- Il problema della sicurezza nel laboratorio: norme generali di comportamento e fonti di rischio nell'attività empirica;
- Introduzione alla teoria degli errori: misurazioni dirette e indirette; valor medio, incertezza assoluta, relativa e percentuale; istogrammi e forma campanulare dei diagrammi a barre nelle misure ripetute; come si presenta il risultato di un processo di misura; i calcoli approssimati e le cifre significative;
- La propagazione degli errori nelle misure indirette nei casi più semplici con gli operatori matematici somma, differenza, moltiplicazione, divisione, potenza e radice;
- Misurazione di grandezze fisiche fondamentali e derivate: uso di tecniche e metodi di misura;
- Una prima proprietà dei corpi solidi e delle sostanze: la massa e la densità assoluta come caratteristica delle sostanze;
- Introduzione al concetto di forza: punto di vista statico e deformazioni elastiche dei corpi;
- Massa gravitazionale e peso dei corpi; La densità assoluta e relativa;
- La legge dell'allungamento di una molla: vari casi di sperimentazione fisica sull'elasticità;
- Il peso specifico assoluto e relativo;
- La definizione operativa della forza;
- La forza d'attrito;
- Moto rettilineo uniforme;

Roma, 08 giugno 2021

I docenti  
Prof. Livio Montemurro

Prof. Giuliano Giorgio

Gli alunni

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_