



Liceo Scientifico San Raffaele
Via Olgettina, 46 – Milano

PROGRAMMA PREVENTIVO

Materia: Fisica

Classe: I Liceo Scientifico

Docente: Francesco Facciuto

Anno scolastico: 2023/2024

Libro di testo: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici – Meccanica e Termodinamica, Ugo Amaldi.

Sintesi dei contenuti:

1. Introduzione alla fisica: fisica classica e fisica moderna
2. Le grandezze fisiche: definizione; grandezze fondamentali del SI; grandezze derivate; unità di misura del SI; unità di misura delle grandezze derivate; notazione scientifica, operazioni in notazione scientifica; ordine di grandezza; equivalenze di grandezze fisiche fondamentali e derivate. Misura di una grandezza come protocollo operativo.
3. Teoria degli errori: strumenti di misura, portata e sensibilità degli strumenti di misura; errori casuali ed errori sistematici; scrittura corretta del risultato di una misura: valore attendibile, errore assoluto, cifre significative; errore relativo, errore percentuale; propagazione degli errori nelle misure indirette (somma, differenza, prodotto e rapporto tra una grandezza e un numero, prodotto e quoziente tra grandezze).
4. Grandezze scalari e vettoriali: definizione; modulo, verso e direzione di un vettore; prodotto tra uno scalare e un vettore; somma e differenza di vettori (metodo del parallelogramma e metodo punta-coda); prodotto scalare e vettoriale; scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani; rappresentazione cartesiana di un vettore; definizione operativa delle funzioni seno, coseno e tangente di un angolo e relazioni tra cateti e ipotenusa di un triangolo rettangolo; calcolo delle componenti cartesiane di un vettore dato e viceversa; somma vettoriale per componenti.

5. Le forze: forza peso (differenza tra forza peso e massa); forza elastica e legge di Hooke; forze vincolari; tensione; forza di attrito (definizione di attrito radente, volvente, viscoso), forza di attrito statico e dinamico (leggi empiriche).

6. Equilibrio dei corpi solidi: definizione di punto materiale e corpo esteso (rigido); condizioni di equilibrio di un punto materiale (equilibrio su un piano orizzontale con e senza attrito, equilibrio su un piano inclinato con e senza attrito, equilibrio di corpi appesi); equilibrio di sistemi di punti materiali collegati con funi e carrucole; composizione di forze agenti su un corpo rigido; definizione vettoriale del momento di una forza rispetto a un punto; momento di una coppia di forze; condizioni di equilibrio di un corpo rigido.

7. Equilibrio dei fluidi: definizione di fluido e di equilibrio di un fluido; definizione di pressione; unità di misura per la pressione (Pascal, atm, bar); legge di Stevino (con dimostrazione); vasi comunicanti; principio di Pascal (esempio del torchio idraulico); pressione atmosferica; spinta di Archimede (con dimostrazione), condizioni di equilibrio per corpi immersi in un fluido.

Esperienze di laboratorio: calcolo del volume con metodo diretto e indiretto e analisi degli errori commessi. Dinamometro e molla. Applicazione delle leggi di Stevino e Pascal.

Metodi e strumenti. Lezioni frontali e con il coinvolgimento attivo della classe. Esercitazioni di classe. Lavori di gruppo. Esperienze di laboratorio.

Criteri di verifica e di valutazione. Nel corso dell'anno verranno svolte prove scritte, prove orali e test brevi. Nelle prove scritte saranno verificate le conoscenze acquisite, la capacità di problem solving, la correttezza, l'efficacia e l'originalità del procedimento risolutivo, l'uso corretto delle grandezze fisiche e delle unità di misura. Le prove orali serviranno per verificare nello specifico la competenza espositiva e l'uso di un lessico appropriato. I test brevi saranno adottati per verificare ci sia un apprendimento continuo e progressivo dei contenuti.

Per il raggiungimento di una valutazione sufficiente lo studente dovrà sapersi orientare in tutti gli argomenti affrontati, aver compreso i concetti fondamentali, saper risolvere correttamente i problemi proposti e utilizzare un linguaggio semplice e chiaro nei processi espositivi ed argomentativi.

Attività di recupero. L'attività di recupero sarà svolta sia in itinere sia in occasione dei corsi di recupero. Sarà inoltre possibile partecipare ad attività di sportello.

Milano, 30 settembre 2023

Il Docente

Francesco Facciuto