

DOCENTE: PROF.SSA VALERIA GHISALBERTI

LIBRO DI TESTO: U. Amaldi, *Il Nuovo Amaldi per i licei scientifici blu: le misure, l'equilibrio, il moto, il calore e la luce*, Volume primo biennio, Zanichelli (2021)

Strumenti matematici di base

Equivalenze tra unità di misura. Percentuali e proporzioni. Come si legge una formula. Piano cartesiano, grafici e tabelle. Come si legge un grafico. Proporzionalità diretta, inversa e quadratica. Equazioni di primo grado. Come si inverte una formula. Calcolo con le potenze di 10.

Le grandezze fisiche

Introduzione alla fisica. Il metodo scientifico. Proprietà misurabili, grandezze fisiche e loro misura. Notazione scientifica e ordine di grandezza. Il Sistema Internazionale di unità di misura. Multipli e sottomultipli delle unità di misura. Intervallo di tempo, lunghezza, e massa. Grandezze fondamentali e derivate: area, volume e densità.

La misura

Strumenti di misura e loro caratteristiche: strumenti analogici e digitali, precisione, campo di misura, portata e sensibilità di uno strumento. L'incertezza delle misure: incertezza dovuta allo strumento, errori sistematici ed errori casuali. Incertezza di una misura singola e di una misura ripetuta (valore medio e semidispersione massima). Analisi statistica dei dati sperimentali: media e scarto quadratico medio. Errore assoluto, errore relativo, errore percentuale. Arrotondamenti e cifre significative. Incertezza di una misura indiretta: errori sulle grandezze derivate.

I vettori e le forze

Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori: addizione, sottrazione e moltiplicazione per un numero. Scomposizione di un vettore lungo due direzioni. Seno, coseno e tangente di un angolo. Componenti cartesiane di un vettore. Operazioni con i vettori in componenti. Forze e loro misura. Forza peso e massa. Forza elastica. Forze di attrito.

L'equilibrio dei solidi

Modelli del punto materiale e del corpo rigido. Equilibrio del punto materiale: le forze di reazione vincolare. Equilibrio su un piano orizzontale ed equilibrio su un piano inclinato (in assenza e in presenza di attrito). Gli effetti delle forze su un corpo rigido: forze che agiscono sulla stessa retta, forze parallele e forze concorrenti. Il momento di una forza. Il momento di una coppia di forze. L'equilibrio di un corpo rigido. Le leve. Il baricentro di un corpo e la stabilità dell'equilibrio.

L'equilibrio dei fluidi

La pressione. I fluidi: liquidi e gas. La legge di Pascal. Il torchio idraulico. La pressione idrostatica e la legge di Stevino. I vasi comunicanti. La legge di Archimede e il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica e la sua misura.

Esperienze di laboratorio

Misure di volume e densità. Misura della costante elastica di una molla. Misura della spinta di Archimede.

Roma, 6 giugno 2023

L'INSEGNANTE

