

Programma di FISICA svolto

prof.^{ssa} Maria Gabriella ORTU

TESTO IN ADOZIONE: Ugo Amaldi, *L'Amaldi per i livei scientifici* (Edizione blu). Zanichelli 2017

Le grandezze fisiche

Concetto di grandezza fisica e definizione operativa. Misurazioni dirette e indirette. Grandezze fondamentali e derivate. Il Sistema Internazionale di misura. Regole di scrittura. La notazione scientifica. Multipli e sottomultipli delle unità. Equivalenze tra unità. Potenze di 10 e ordine di grandezza. Stima di ordini di grandezza (cenni). I concetti di lunghezza, superficie, volume, tempo, massa, densità.

Strumenti matematici

Rapporti. Proporzioni. Percentuali. Equazioni lineari. Formule dirette e inverse. Rappresentazione tabulare e grafica di dati sperimentali. Il piano cartesiano e i grafici sperimentali. Interpolazione ed estrapolazione grafica e analitica (cenni). Relazioni di proporzionalità: linearità, proporzionalità diretta, inversa, quadratica e quadratica inversa.

Strumenti ed errori di misura

Strumenti analogici e strumenti digitali. Sensibilità strumentale ed errore assoluto. Incertezza su una singola misura diretta. Valore medio di una grandezza in una serie di N misurazioni, semidispersione. Notazione scientifica e cifre significative. Errore relativo ed errore relativo percentuale (precisione di una misura). Caratteristiche degli strumenti di misura: sensibilità, portata, prontezza. Errori di misura: errori sistematici ed errori accidentali. L'errore di parallasse. Misurazioni indirette e formule di propagazione dell'errore.

Grandezze scalari e vettoriali

Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Il vettore spostamento. Algebra dei vettori: somma di due vettori con il metodo punta-coda e con la regola del parallelogramma; differenza di due vettori; prodotto di un vettore per un numero. Componenti cartesiane di un vettore. Seno, coseno e tangente di un angolo. Operazioni sui vettori con metodo algebrico/analitico.

Esperienza sul pendolo

Un caso di ricerca di leggi fisiche: legge del periodo del pendolo semplice e suo utilizzo come orologio. Costruire e utilizzare un pendolo bifilare con materiale povero. L'isocronismo delle piccole oscillazioni. Analisi delle problematiche e dei possibili errori nelle misure del periodo e dell'angolo di oscillazione. Presa dati e loro elaborazione.

Cagliari, 07/06/2022

L'insegnante

Gli alunni
