

Programma e compiti estivi 1N - FISICA - 2023/2024

Programma svolto nel primo periodo didattico:

Introduzione alla fisica

La fisica come scienza, limiti e validità di una teoria scientifica.
I modelli.
Il metodo sperimentale.

Le misure delle grandezze

Definizione di grandezza fisica
Grandezze fisiche fondamentali e derivate
Il Sistema Internazionale di misura
L'analisi dimensionale delle grandezze fisiche
Multipli e sottomultipli
La notazione scientifica e l'ordine di grandezza

La lunghezza

Stime e misure
Il valore più probabile e l'incertezza nelle misure
La dispersione delle misure
Possibili cause di errore nelle misure
Analisi dei dati: calcolo del valore medio, incertezza massima, semidispersione, incertezza relativa, incertezza percentuale
Approssimazioni e cifre significative
Il risultato della misura
Una rappresentazione grafica: gli istogrammi
Lo scarto quadratico medio
Frequenza, moda e mediana

Le superfici, i volumi, la massa, il tempo

Misure dirette e misure indirette
Incertezza nelle misure indirette: somma, differenza, prodotto e divisione di una misura per un numero
Operazioni con le cifre significative: somma e differenza di misure, prodotto e divisione di una misura per un numero
Il cilindro graduato e la misura di volumi per spostamento d'acqua
Calcolo dell'incertezza nelle misure indirette di volumi e nel calcolo di volumi per spostamento d'acqua
Ripasso volumi di solidi: cilindro, sfera, parallelepipedo, cubo
Incertezza nelle misure indirette: quoziente, prodotto di misure
Operazioni con le cifre significative: prodotto e quoziente di misure
La massa, come si misura la massa, unità di misura della massa
Misura del tempo e fenomeni periodici. Tempo e orologi.

Le relazioni tra grandezze

La proporzionalità diretta

La raccolta dei dati sperimentali

Il metodo algebrico

Il metodo grafico

Dalla pendenza del grafico alla legge matematica

Come si riportano su un grafico le incertezze di misura

Come si scrive una relazione di laboratorio: il titolo, lo scopo, il materiale, il procedimento, la costruzione di una tabella, l'analisi dei dati sperimentali, i grafici su carta millimetrata e le conclusioni

La proporzionalità inversa

La proporzionalità quadratica

La densità

La densità dei materiali

Definizione di densità, unità nel S.I.

Programma svolto nel secondo periodo didattico:

I vettori e le forze

Le grandezze scalari e vettoriali

Il peso e la massa

Il peso specifico

La legge di Hooke e la costante elastica di una molla

Forza elastica in funzione dell'allungamento

Lunghezza raggiunta dalla molla in funzione del peso applicato

I vettori e le operazioni

Definizione di vettore

Addizione e sottrazione di vettori, moltiplicazione di un vettore per uno scalare

Componenti cartesiane di un vettore

Componenti cartesiane nel caso di triangoli rettangoli e isosceli e triangoli rettangoli con angoli di 30° e 60°

Addizioni, sottrazioni e moltiplicazione per uno scalare utilizzando le componenti cartesiane

Le forze e l'equilibrio

La composizione delle forze

L'equilibrio delle forze nel caso del punto materiale

L'equilibrio sul piano inclinato

Equilibrio dei corpi appoggiati e dei corpi sospesi

La pressione e l'equilibrio

La pressione esercitata da un solido

La pressione atmosferica
La pressione nei fluidi
La legge di Stevino
Il principio di Pascal
La spinta idrostatica: il principio di Archimede
L'equilibrio nei fluidi

Compiti per il lavoro estivo:

Per gli studenti con almeno la sufficienza: ripassare il programma volto, svolgere in modo ordinato e su un nuovo quaderno tutti i problemi finali e tutti i test dei capitoli 3, 4 e 5 del libro.

Per gli studenti con debito e per gli studenti che sono stati aiutati (6 in pagella ma media sotto al 6): ripassare il programma volto, svolgere in modo ordinato e su un nuovo quaderno tutti gli esercizi e tutti i test dei capitoli 3, 4 e 5 del libro.

Prof. Giorgio Riccobono