

Programma di Scienze integrate - Fisica

Classe I C

Prof.ssa **Monica Straticò**
Prof. **Andrea Voirgar**

Libro di testo:

G. Ruffo - *"Fisica - Lezioni e problemi - MECCANICA"* Seconda edizione di Lezioni di Fisica
- Zanichelli

La misura delle grandezze fisiche

- Il metodo sperimentale
- Grandezze fisiche fondamentali e derivate
- Il Sistema Internazionale di misura (S.I.)
- Conversioni tra multipli e sottomultipli delle unità di misura
- Le grandezze fisiche e misurazioni dirette e indirette
- Gli strumenti di misura e loro caratteristiche
- La misura di lunghezze, aree e volumi; la misura della massa
- La notazione scientifica, l'ordine di grandezza e l'arrotondamento di un numero
- L'incertezza di una misura: errori accidentali e sistematici
- Teoria degli errori: valore medio ed errore assoluto, errore relativo e relativo percentuale

Esperimenti in classe su:

- Misure dirette di lunghezze e di masse
- Misure dirette di aree sperimentale:
 - "Il calcolo approssimato per difetto/eccesso dell'area del palmo della mano"*
 - con elaborazione dei dati (valor medio, errore assoluto e errore relativo)*
- Misure indirette di aree e volumi
- Rilevamenti cartografici e distanze su piante-mappe dell'azienda agraria in scala

La rappresentazione di dati

- Raccogliere, ordinare e rappresentare dati di un esperimento
- Le rappresentazioni di un fenomeno: tabelle e grafici (nel piano cartesiano delle variabili coinvolte), leggi e formule matematiche
- Le proporzionalità: diretta, inversa e quadratica
- La correlazione lineare
- Ricavare da un grafico lineare la pendenza e correlare la pendenza alla rapidità di variazione delle variabili

Le grandezze vettoriali. Le forze

- Definizione di grandezza scalare e vettoriale
- Caratteristiche dei vettori e rappresentazione
- Operazioni con i vettori: somma vettoriale, prodotto per uno scalare (numero)
- Vettori nel piano: la somma con il metodo punta-coda e la regola del parallelogramma
- Le componenti di un vettore
- La scomposizione di un vettore

Gli spostamenti come vettori
Il concetto di forza e unità di misura nel S.I.
Le forze d'interazione fondamentali
La forza peso
Distinzione tra massa e peso
La forza elastica e la legge di Hooke (o degli allungamenti elastici)
Il dinamometro
Le forze d'attrito
Le forze come vettori (risultante di più forze agenti su un corpo)

Esperimenti in classe su:

Allungamenti delle molle con diverse caratteristiche fisiche
Analisi di uno strumento di laboratorio: *Il dinamometro*, misurazioni di pesi

I fluidi

Gli stati della materia
I fluidi: liquidi o gas?
Caratteristiche microscopiche della materia: distanza e geometria molecolare
Caratteristiche macroscopiche della materia: volume e densità
La pressione
Idrostatica: il principio di Pascal, la legge di Stevin, il principio di Archimede
I vasi comunicanti e altri fenomeni spiegabili attraverso le leggi dell'idrostatica
La pressione atmosferica
La variazione della pressione atmosferica e i mutamenti climatici.

Esperimenti in classe su:

Misura indiretta della densità di diverse sostanze:
“*Confronto tra acqua e olio*” misure di volumi e masse con tabulazione e grafico dei dati per rilevare la densità
Rilevare la pressione atmosferica, esperienze con mezzi poveri:
“*La siringa compressa dalla forza esercitata dalla pressione atmosferica*”

L'equilibrio statico

Corpi omogenei e simmetrici
Il baricentro di un corpo esteso
I vincoli e le forze di reazione vincolare
Equilibrio di un corpo: posizione di equilibrio stabile, instabile e indifferente
Verifica delle condizioni di equilibrio sul piano inclinato
Momento di una forza e coppie di forze (cenni)
Le macchine semplici (cenni)

Esperimenti in classe su:

Equilibrio di un corpo rigido vincolato e ricerca del baricentro.
Allestimento di un'esperienza con materiale di laboratorio e relazione scientifica:
“*Studio dell'equilibrio sul piano inclinato di un carrello trattenuto da una fune alla cui estremità è appesa una massa*”

Il movimento

Il punto materiale e la traiettoria
Sistemi di riferimento e posizione iniziale del corpo in movimento

Grandezze fisiche vettoriali della cinematica: spostamento, velocità e accelerazione

Velocità media e accelerazione media

Il moto rettilineo uniforme, legge oraria del moto e rappresentazione nel piano

cartesiano del grafico spazio-tempo (velocità come pendenza del grafico (t,s))

Il moto rettilineo uniformemente accelerato, legge oraria del moto, legge delle velocità e

rappresentazione nel piano cartesiano del grafico velocità-tempo (accelerazione come pendenza grafico del (t,v))

Esperimenti in classe su:

Allestimento di un'esperienza con materiale di laboratorio:

“Studio del moto accelerato di un carrello sul piano inclinato”

Pescia, 9 Giugno 2012