



## Programma svolto di Fisica

Classe: 1 A  
a.s. 2023-2024

Docente: Paolo Sarra

Libro di testo:

James S.Walker "Il Walker" Corso di Fisica Primo biennio Ed. Pearson

### Trimestre

Significato del termine "physis" (fisica)

Introduzione allo studio della Fisica. Strumenti matematici: rapporti, proporzioni, percentuali, grafici cartesiani, equazioni di I grado.

Il metodo sperimentale e le grandezze fisiche fondamentali. Sistema internazionale di misura, S.I. Campioni di misura, multipli e sottomultipli. Cifre significative, notazione scientifica.

(es.calcolo dell'anno-luce).Teoria della misura e dell'errore di misura. Errore di parallasse, errori casuali.

Misure ripetute, valor medio, incertezza(errore assoluto o semidispersione massima). La precisione di una misura, l'incertezza (errore relativo) relativa percentuale. Operazioni di somma, differenza, prodotto e quoziente tra misure. Misure in accordo.

Metodo alternativo per il prodotto di misure: massimizzare e minimizzare l'area e ottenere valore attendibile con semidispersione massima.

Gli strumenti di misura, caratteristiche come portata e sensibilità. Lettura di uno strumento di misura.

Densità volumica, massa e peso

Proporzionalità diretta e inversa tra grandezze, proporzionalità quadratica. Formule inverse.

Metodo indiretto: calcolo del volume di un corpo immerso in acqua con la spinta di Archimede(laboratorio)

Laboratorio di fisica: misure con calibro ventesimale, cilindro graduato, bilancia digitale

Video: la misura dell'accelerazione di gravità con il pendolo semplice

Educazione civica:

Il rapporto uomo e ambiente, energia e fattori inquinanti (CO<sub>2</sub>, polveri sottili). Osservazioni scientifiche

### Pentamestre

Grandezze scalari e vettoriali. La massa e la forza peso, l'accelerazione di gravità terrestre g.

I vettori. Definizione e operazioni con i vettori: somma, differenza, moltiplicazione per un numero.

La risultante di più vettori. Regola della diagonale del parallelogramma e metodo di punta-coda per sommare 2 o più vettori.

Vettori inclinati che formano un angolo acuto, retto e ottuso. Il vettore spostamento. La distanza.

Le componenti cartesiane di un vettore. Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani utilizzando le funzioni goniometriche seno, coseno e tangente.

Uso della calcolatrice scientifica, funzioni  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$  e  $\tan(x)$  di un angolo in gradi (deg). Esercizi



Le forze:

Concetto di forza. Caratteristiche e unità di misura di una forza. La forza peso. Componenti parallela e perpendicolare del peso lungo il piano inclinato. Forza normale(vincolare).

La forza di attrito radente statico e di attrito dinamico, il coefficiente di attrito. La forza premente. La forza elastica o legge di Hooke. La proporzionalità diretta tra la forza e l'allungamento o la compressione di una molla. Modulo e vettore della forza elastica nel piano orizzontale(con e senza attrito) e in verticale.

Il concetto di equilibrio(la statica) di un punto materiale sul piano orizzontale e sul piano inclinato con e senza attrito. La forza equilibrante e la condizione di equilibrio.

L'equilibrio di un corpo rigido.

Momento di una forza e la rotazione rispetto ad un vincolo. Unità di misura. Il momento totale delle forze agenti su un corpo, le condizioni di equilibrio del corpo rigido

Il baricentro o centro di massa di un solido. La posizione del baricentro di due masse sostenute con un'asta.

La leva come macchina semplice. La forza motrice e la forza resistente e i bracci motrice e resistente. Il principio della leva e le applicazioni nella realtà.: la leva di primo genere. Il piano inclinato come leva vantaggiosa

Laboratorio in aula:

1) Misure con il calibro nonio ventesimale e la bilancia digitale, lettura della portata e sensibilità. Il dinamometro: relazione tra forza peso e massa. L'accelerazione di gravità g.

2) Equilibrio di un corpo rigido. Materiale semplice: righello da 30 cm e alcune monete di diverso valore. Momento totale dei pesi. Calcolo di tre momenti (quantità di monete uguali e bracci) con momento totale  
Gioco di equilibrio(lavoro a gruppi): bastoncini e filo inestensibili con figure in cartoncino in equilibrio appeso

Laboratorio di fisica: forza elastica, misura della costante k con diverse molle  
misura qualitativa con il dinamometro del coefficiente di attrito statico

Torino, 14 Giugno 2024

Prof. Paolo Sarra