



## Programma svolto di Fisica

Classe: 1 F  
a.s. 2022-2023

Docente: Paolo Sarra

Libro di testo:

Ugo Amaldi "L'Amaldi per i licei scientifici. blu. Le misure, l'equilibrio, il moto, il calore, la luce"  
Ed. Zanichelli

### Trimestre

Origine della parola "physis" (fisica).

Introduzione allo studio della Fisica. Gli strumenti matematici: rapporti, proporzioni, percentuali, grafici cartesiani, equazioni intere di primo grado.

Il metodo sperimentale e le grandezze fisiche fondamentali. Sistema internazionale di misura, S.I. Campioni di misura, multipli e sottomultipli. Cifre significative, potenze del 10 ed approssimazione.

Esercizi con equivalenze e calcolo di volume, densità e formule inverse. Applicazione a grandezze microscopiche come le polveri sottili.

Teoria della misura e dell'errore di misura. Errori sistematici ed errori casuali. L'errore di parallasse per un osservatore. Misure ripetute, valore medio, incertezza. Precisione di una misura, l'incertezza relativa percentuale. Operazioni di somma, differenza, prodotto e quoziente tra le misure.

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

Proporzionalità diretta e inversa tra grandezze, proporzionalità quadratica. Grandezze fisiche derivate come area, volume e densità, le formule inverse.

Educazione civica: accoglienza classe con i tutor. Avvenuta formazione sulle norme generali di comportamento a scuola e in caso di emergenza Patentino per lo smartphone: potenzialità, pericoli, aspetti positivi e negativi nell'uso dei social network e del web (moralì, psicologici).

Acquisire competenze con video tutorial(youtube): in orbita con l'astronauta Cristoforetti, l'assenza di gravità e la forza peso.

Laboratorio: calcolo del volume di un solido con la spinta di Archimede(metodo indiretto)

### 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 due 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 (D oppure Deg).  
Esercizi

Le forze:

Il concetto di forza. Caratteristiche e unità di misura di una forza (N=Newton). La forza peso.

La componente parallela e la componente perpendicolare del peso di un punto materiale su di un piano inclinato. La forza normale(reazione vincolare) e la forza premente.

La forza di attrito radente statico e di attrito dinamico, il coefficiente di attrito.

La forza elastica, legge di Hooke. 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.

Calcolo della costante elastica  $k$  di due molle in serie e in parallelo.

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.

Il baricentro di un corpo appoggiato ad un piano orizzontale e inclinato, la retta perpendicolare per la base di appoggio.

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. Le leve di primo, secondo e terzo genere e il guadagno(vantaggio) di una leva. Esempi. Il piano inclinato come leva vantaggiosa.

La pressione esercitata su un corpo, definizione. Unità di misura della pressione. Il Pascal(Pa).

Laboratorio:

a) Pianta della classe, misura del rapporto di scala. Distanza e spostamento come grandezza scalare e grandezza vettoriale, differenza

b) 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  $g$ .

c) Calcola della costante elastica di una molla e di due molle in serie

d) Equilibrio di un corpo rigido con righello e monete(uguali). Vari casi di momento totale dei pesi

Educazione civica: i cambiamenti climatici, causa ed effetto. Le sostanze climalteranti. Il surriscaldamento globale, lo scioglimento dei ghiacciai, la deforestazione, grafici e video. Le energie rinnovabili(eseempio dei mezzi di trasporto nei centri abitati)

Torino, 15 Giugno 2023