



## Programma svolto di Fisica

Classe: 2 G  
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*

Ripasso del programma del I anno. Condizione di equilibrio, la forza peso, elastica e di attrito. Risultante e momenti di forze. L'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido nel piano orizzontale e su di un piano inclinato.

Correzione esercizi dai compiti estivi: equilibrio di corpi sospesi, forza risultante e tensione di una o due funi. Momento totale delle forze, la scala appoggiata alla parete in equilibrio.

Statica dei fluidi:

La pressione, unità di misura (S.I) e le altre(bar,atm). La pressione atmosferica, unità di misura.

Letture di carta sinottica(meteo). Esperimento di Torricelli(1 atm).

Letture della pressione e calcolo della forza nel distributore di caffè(stima)

Le leggi di Stevino e Pascal, applicazioni. Torchio idraulico e vasi comunicanti.

La spinta idrostatica di Archimede, peso apparente e peso in aria di un corpo. Il galleggiamento e relazione tra la % del volume di un corpo emerso e la densità.

Temperatura e calore:

Concetto di temperatura, le scale di temperatura: Kelvin, Celsius e Fahrenheit, i passaggi di scala.

Lo zero assoluto, limite fisico(dimostrazione con la legge di dilatazione volumica dei gas).

La dilatazione termica lineare e volumica.

Calore e temperatura. Esperienza di Joule, equivalente meccanico della caloria(cal), il Joule(J) unità di misura del calore. Legge della calorimetria. La kilocaloria(kcal) e il fabbisogno energetico(nutrizionale).

Educazione civica: l'acqua e il ghiaccio. Scioglimento del ghiaccio artico e surriscaldamento globale

Laboratorio:

a) Video: dimostrazione della spinta Archimede con la bilancia idrostatica

b) Esperienze con il principio di Archimede(volume, densità), massa con bilancia digitale e forza peso con il dinamometro, misure di lunghezza con il calibro nonio (ventesimale). Relazione a gruppi

c) Video sulla dilatazione volumica dell'acqua e il coefficiente di dilatazione



## *Pentamestre*

Calore e temperatura. Densità, il caso anomalo dell'acqua.  
Capacità termica e calore specifico di una sostanza.  
Il calorimetro delle mescolanze. La temperatura di equilibrio tra sostanze diverse in un sistema isolato.  
La massa equivalente in acqua in un calorimetro.

### I cambiamenti di stato:

Gli stati fondamentali della materia, calore latente, calore latente di fusione, ebollizione e vaporizzazione dell'acqua, diagramma Q-T(calore-temperatura).  
Equilibrio termico con passaggio di stato(ghiaccio-acqua). Il bilancio energetico.

### Cinematica:

I moti del punto materiale nel piano e rappresentazione grafica:

Il moto rettilineo uniforme, legge oraria, il grafico  $S_t$ . Velocità media e velocità media scalare. Il concetto di accelerazione, l'accelerazione media. Il moto uniformemente accelerato e decelerato, legge oraria, i grafici  $v_t$  (velocità-tempo) e  $a_t$  (accelerazione-tempo). Calcolo dello spazio percorso graficamente (via geometrica).

Relazione velocità-spostamento. Caduta libera, tempo e velocità di caduta.

Lancio verticale verso l'alto. La parabola come grafico  $S_t$  delle posizioni punto-punto e il vertice(geogebra).

Significato del tempo di ascesa, tempo di volo e quota massima raggiunta.

### Ottica geometrica:

La propagazione rettilinea della luce. La camera oscura. Gli specchi piani, simmetria di figure.

Propagazione rettilinea dei segnali luminosi. La legge di riflessione e l'immagine negli specchi piani.

Gli specchi piani perpendicolari e gli specchi piani inclinati.

Educazione civica: cambiamento climatico, causa ed effetto. Surriscaldamento globale e sostanze climalteranti.

Le forme di energia e la sostenibilità ambientale. Nuova frontiera della fisica: l'energia di fusione nucleare artificiale nel progetto ITER(video).

Effetti sull'ambiente, la fusione dei ghiacci. Analisi dal punto di vista fisico. Indice di rifrazione(colore della luce riflessa) e altimetria (galleggiamento, densità) per calcolo volume emerso del ghiaccio

### Esperienze in laboratorio:

Relazione spazio-accelerazione-velocità (senza la variabile t tempo). Dimostrazione. Moto verticale di caduta libera nel vuoto (dimostrazione qualitativa con fogli aperti e accartocciati).

Misura del "riflesso"(tempo di reazione) con la presa a due dita di un righello in caduta "libera"

Torino, 15 Giugno 2023