



Programma svolto di Fisica

Classe: 2 A
a.s. 2022-2023

Docente Paolo Sarra

Libro di testo: James S.Walker "IL WALKER Corso di Fisica primo biennio" Ed. Pearson

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, una 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.

Lettura di una carta sinottica(meteo). Esperimento di Torricelli(1 atm).

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: crisi climatica, surriscaldamento globale: lo scioglimento dei ghiacci. Analisi e cause.

I Poli come termoregolatori della Terra. Il ghiaccio e l'acqua elementi fondamentali nella vita biologica.

Il calore latente L di trasformazione. Il carotaggio come fonte di informazione dai ghiacci per l'inquinamento ambientale

Laboratorio:

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

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



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 di 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). 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.
La legge di Snell-Cartesio sulla riflessione e rifrazione della luce. L'indice di rifrazione tra due mezzi. Gli specchi curvi: concavi e convessi. L'equazione dei punti coniugati: la formazione dell'immagine, l'ingrandimento. L'angolo limite e la riflessione totale.

Educazione civica: l'energia nelle diverse forme e la sostenibilità ambientale. Potere calorico delle varie energie, vantaggi e svantaggi. Nuova frontiera della fisica: l'energia di fusione nucleare artificiale nel progetto ITER.

La fusione dei ghiacci: come cambia l'indice di rifrazione e il colore.

La sicurezza stradale. Moto uniformemente decelerato, lo spazio di arresto. Tempo e spazio di reazione alla frenata.

Esperienze in laboratorio:

Video: il tubo di Newton per la caduta libera (senza attrito con l'aria)

Laboratorio: calorimetro delle mescolanze. Equilibrio termico metallo-acqua e calcolo del calore specifico del metallo

Torino, 15 Giugno 2023