



Programma svolto di Fisica
Classe: 2 G
a.s. 2023-2024
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, scala appoggiata ad una 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).

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).

La potenza in fisica e il legame con l'energia, il Watt come unità di misura

Educazione civica: crisi climatica, surriscaldamento globale: lo scioglimento dei ghiacci. Analisi e cause. I Poli come termoregolatori della Terra. Il ghiaccio e l'acqua fondamentali nella vita biologica. Il calore latente L di trasformazione. Il carotaggio come fonte di informazione dai ghiacci per l'inquinamento ambientale.

Video e dispense su classroom

Laboratorio:

a) Equilibrio del corpo rigido: righello e monete, momento totale delle forze

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

c) 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)

Pentamestre

La dilatazione volumica dell'acqua e il coefficiente di dilatazione. L'equilibrio termico. Relazione a gruppi e presentazione. 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.

Optica 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 con angolo diverso dall'angolo retto.

Gli specchi sferici, concavi e convessi. Formazione dell'immagine. L'equazione dei punti coniugati

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). Lo spazio di frenata.

Relazione velocità-spostamento. Il moto accelerato/decelerato orizzontale e verticale: analisi qualitativa della legge oraria, analogie e differenze. Caduta libera, tempo e velocità di caduta.

Educazione civica:

l'impronta ecologica e l'impatto ambientale(environmental footprint) come si può misurare.

Lettura grafici, tabelle di dati.

Il cambiamento climatico, cause ed effetti. Grafici e dati sull'ambiente(surriscaldamento globale e fusione ghiacciai), l'impatto ambientale. Le risorse idriche e il consumo dell'acqua nella produzione

Laboratorio di fisica:

Equilibrio termico con calcolo energia dissipata.

1) Calcolo della massa equivalente in acqua del calorimetro.

2) Calcolo del calore specifico di un metallo ignoto

Il calorimetro delle mescolanze. Misura della temperatura di equilibrio (acqua-blocco di metallo) e calcolo del calore specifico del metallo.

Torino, 14 Giugno 2024

prof. Paolo Sarra