



Classe 4ASA – Fisica

Prof. **Claudio Tirabasso** a.s. 2022/2023

Programma svolto

1. Moto Armonico

Il moto armonico come proiezione del moto circolare uniforme

Le leggi orarie del moto armonico

Il moto armonico del sistema massa-molla

Bilancio energetico nel sistema massa-molla

Esperienza di laboratorio: sabbia e carta per la scoperta di fenomeni oscillatori

Esperienza di laboratorio: proiezione del moto circolare di una pallina tramite video-tracking

2. Le onde e il suono

L'onda come perturbazione energetica nello spazio

Nomenclatura tecnica (Ampiezza, Cresta, Ventre, lunghezza d'onda ...)

Velocità di propagazione di un'onda

Velocità di propagazione in un filo teso

Funzione d'onda armonica

Il suono è un'onda longitudinale.

Caratteristiche principali del suono: intensità, frequenza e timbro

Fenomeni principali del suono: Eco e Doppler

Esperienza di laboratorio: Il suono non si propaga nel vuoto

Esperienza di laboratorio: L'effetto Doppler

3. La luce: un viaggio attorno al metodo scientifico

Osservazioni sperimentali: ombra e penombra

Osservazioni sperimentali: Riflessione

Osservazioni sperimentali: Rifrazione e spettro luminoso

Osservazioni sperimentali: Esperimento della doppia fenditura di Young

Modelli teorici a confronto: il modello geometrico

Modelli teorici a confronto: il postulato di Fermat

Modelli teorici a confronto: il modello ondulatorio

Velocità della luce

Esperienza di laboratorio flipped: Perché il cielo è blu?

Esperienza di laboratorio flipped: Cosa è il miraggio di Fata Morgana?

Esperienza di laboratorio flipped: Si può creare un arcobaleno?

Esperienza di laboratorio flipped: Come si riflette la luce nelle bolle di sapone?

Esperienza di laboratorio flipped: Si può ricreare una fibra ottica in casa?

Esperienza di laboratorio flipped: Occhio e macchina fotografica

Esperienza di laboratorio flipped: Perché le foglie sono verdi?

4. Elettrostatica: La Legge di Coulomb

Effetto triboelettrico

Materiali conduttori vs isolanti

Il Coulomb e la carica elementare

La Legge di Coulomb



Classe 4ASA – Fisica

Prof. **Claudio Tirabasso** a.s. 2022/2023

Programma svolto

5. **Elettrostatica: il Campo Elettrico**

Osservazioni sperimentali: olio e semolino sottoposto a diverse condizioni di carica

Definizione di campo elettrico

Regole di rappresentazione delle linee di campo

Rappresentazioni di campi elettrici fondamentali: cariche singole

Rappresentazioni di campi elettrici fondamentali: coppie di cariche

Rappresentazioni di campi elettrici fondamentali: lastre cariche

Il Teorema di Gauss e il flusso del campo elettrico

Il campo elettrico di una carica puntiforme

Distribuzioni “complesse” di carica: densità lineare, superficiale e volumica

Il campo elettrico di un filo rettilineo

Il campo elettrico di una lamina sottile uniformemente carica

Il campo elettrico di un condensatore piano

Il campo elettrico di una sfera conduttrice carica

Il campo elettrico di una sfera isolante carica

6. **Elettrodinamica: tutti i miei circuiti**

Realizzazione di una Pila di Volta con materiali poveri

Definizione di Potenziale: parallelismo tra campo gravitazionale e campo elettrico

Il Voltmetro e la misura del potenziale

Definizione di Corrente Elettrica

L'Amperometro e la misura della corrente elettrica

I circuiti elettrici. Dal reale all'ideale. Schemi, nodi, rami e maglie.

Elementi base dei circuiti elettrici: batterie

Elementi base dei circuiti elettrici: LED

Elementi base dei circuiti elettrici: resistenze e la prima legge di Ohm

Studio dei circuiti: prima legge di Kirchhoff o legge dei nodi

Studio dei circuiti: seconda legge di Kirchhoff o legge delle maglie

Dal teorico al reale: realizzazione di circuiti semplici e confronto con i risultati attesi