



Classe 4ASP – Fisica

Prof. **Claudio Tirabasso** a.s. 2023/2024
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

Periodo e pulsazione del 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. Suono

Caratteristiche principali del suono: intensità, frequenza e timbro

Velocità di propagazione del suono

Parallelismo suono - vibrazione corda

Lunghezza d'onda

Velocità di propagazione di un onda

Esperienza di laboratorio: Il suono non si propaga nel vuoto

Esperienza di laboratorio povero flipped: Costruire uno xilofono

Esperienza di laboratorio povero flipped: Costruire un flauto di pan

Esperienza di laboratorio povero flipped: Costruire un flauto in PVC

Esperienza di laboratorio povero flipped: Costruire un ukulele o una chitarra

Esperienza di laboratorio povero flipped: Costruire i tubi di un organo

Esperienza di laboratorio povero flipped: Costruire un tamburo

3. Luce

Ombra e penombra

Riflessione

Rifrazione e legge di Snell

Indice di rifrazione e le grandezze fisiche che influenzano il suo valore

Lo spettro luminoso

Velocità della luce

La luce è un'onda: il fenomeno della diffrazione luminosa

Esperienza di laboratorio: Riflessione e rifrazione con l'ausilio del laser

Esperienza di laboratorio: Rifrazione della luce bianca e spettro luminoso

Esperienza di laboratorio: Esperimento della doppia fenditura di Young



Classe 4ASP – Fisica

Prof. **Claudio Tirabasso** a.s. 2023/2024

Programma svolto

4. Elettrostatica: effetto triboelettrico

Una didattica laboratoriale per l'esplorazione sistematica dell'effetto triboelettrico.

Durante l'attività sono stati svolti i seguenti lavori sperimentali:

- A. Strofinio di materiali differenti con panno di stoffa per verificarne la capacità attrattiva di pezzettini di carta
- B. Strofinio di materiale plastico con materiali differenti per verificarne la capacità attrattiva di pezzettini di carta
- C. Strofinio di materiale plastico con panno di stoffa per verificarne la capacità attrattiva di materiali differenti solidi e liquidi
- D. Confronto con i fenomeni magnetici
- E. Il fenomeno della repulsione e realizzazione di un elettroscopio
- F. Il pendolo elettrico e l'effetto ACR (Attrazione-Contatto-Repulsione)
- G. La convenzione delle cariche positive e delle cariche negative

Si è quindi approfondita la nomenclatura tecnica affrontando i seguenti argomenti:

- Serie triboelettrica
- Modello atomico: neutroni, protoni ed elettroni
- Carica elementare
- Isotopi
- Ioni positivi e negativi

Tutti gli esperimenti sono quindi stati reinterpretati sulla base delle nuove conoscenze

5. Elettrostatica: legge di Coulomb

La legge sperimentale di Coulomb

La costante di proporzionalità "K"

Applicazione a casi semplici

6. Elettrostatica: campo elettrico

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

Distribuzioni "complesse" di carica: densità lineare, superficiale e volumica

Definizione di campo elettrico

Regole di rappresentazione delle linee di campo

Rappresentazioni di campi elettrici fondamentali: carica puntiforme, dipolo elettrico, condensatore

Il Teorema di Gauss e il flusso del campo elettrico

Il campo elettrico di una carica puntiforme

La costante dielettrica del vuoto ϵ_0 e la sua relazione con la costante "K"

Il campo elettrico di un filo rettilineo

Il campo elettrico di una lamina sottile uniformemente carica

Il campo elettrico di un condensatore piano