

Titoli e abstract

PARTE 1 - Laboratori "ingegnosi" con materiale povero (a cura di Luisa Bragalenti, tutor Barbara Montolli)

1) Lattine e cannucce (20 settembre 2022 ore 15-18)

Una lattina con un po' d'acqua all'interno, se immersa in acqua a sua volta, può disporsi stabilmente con l'asse verticale oppure più o meno inclinato, a seconda della quantità d'acqua contenuta.

Però, con una ben determinata quantità di acqua, la lattina rimane in equilibrio indifferentemente con l'asse verticale oppure obliquo con qualsivoglia inclinazione.

Lo si può verificare e giustificare in vari modi, attraverso il principio di Archimede.

Lo stesso principio permette di ricavare la densità di una cannuccia, o di un altro oggetto sottile e allungato, dalla sua posizione di equilibrio in acqua, a condizione che la densità relativa all'acqua sia minore di uno.

2) Rifrazione - Lente sferica (5 ottobre 2022 ore 15-18)

Con procedure semplici, ma non usuali, si misura l'indice di rifrazione del plexiglas, e si ricostruisce il percorso della luce nel fenomeno della riflessione interna totale.

Si determina il piano focale di una piccola lente sferica fatta di ... acqua

3) LED. Reversibilità e lunghezze d'onda (25 ottobre 2022 ore 15-18)

Un LED di solito riceve energia elettrica e dà energia luminosa, ma può accadere anche il contrario. Il LED può comportarsi come un diodo fotovoltaico. In proposito si propongono alcune osservazioni e misure.

Per mezzo di reticoli realizzati con settori di CD e DVD si misurano lunghezze d'onda di luce emessa da LED monocromatici di vari colori.

PARTE 2 - Laboratori "smart" con Arduino: (a cura di Alessandro Foschi e Giacomo Di Iorio)

4) Introduzione all'ambiente Arduino per la Fisica (11 novembre 2022, 15-18)

Gli insegnanti saranno guidati nei primi passi della programmazione di una scheda Arduino per realizzare attività sperimentali di Fisica. Utilizzando la piattaforma Arduino, si codifica un programma in un ambiente (basato su Arduino) dotato di sensori che acquisiscono grandezze fisiche come segnali di ingresso, e attuatori che

reagiscono all'acquisizione e producono un segnale di uscita come grandezza fisica, dopo che un microcontrollore ha elaborato il segnale rilevato per impostare l'uscita opportunamente.

5) Suggerimenti ed esperienze realizzate in ambiente Arduino: termologia e meccanica (25 novembre 2022, ore 15-18)

Guida alla realizzazione di alcune esperienze di acquisizione ed elaborazione di dati utilizzando sonda o sensore di temperatura: il riscaldamento-raffreddamento di un liquido/più liquidi a contatto. Sensore di movimento per lo studio della cinematica. Sensore di forza. Studio del moto in caduta libera, sul piano inclinato e del pendolo semplice in salsa Arduino.

6) Suggerimenti ed esperienze realizzate in ambiente Arduino: (9 dicembre 2022, ore 15-18)

Guida alla realizzazione di alcune esperienze di acquisizione di dati relativi a parametri ambientali. Misure di temperatura e umidità dell'aria/suolo. Misura della conducibilità/torbidità di un'acqua potabile. Misura delle emissioni di un terreno con sensori di gas. Sensore di suono/luce.

N.B.: Il gruppo smart dell'AIF fornirà 10 kit Arduino base e sensori, per svolgere le esercitazioni proposte durante gli incontri

I partecipanti al corso dovrebbero installare:

- Arduino IDE 1.8.15 scaricabile al seguente indirizzo: <https://www.arduino.cc/en/software>
- Accesso al sito Tinkercad al seguente indirizzo: www.tinkercad.com