

Istituto di Istruzione Superiore "Cigna – Baruffi – Garelli", MONDOVI'
Plesso: "Cigna"
Meccanica-Meccatronica-Energia

Anno scolastico 2023/2024

CLASSE: 1^ B MM

MATERIA: FISICA

DOCENTE: prof. Sergio Parola

DOCENTE DI LABORATORIO: prof. Carmelo Trusso Cafarello

Programmazione delle attività di laboratorio di fisica

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : grandezze fisiche, la loro misura e la loro rappresentazione

- **La propagazione dell'errore nelle misure di perimetro, area e volume.**

Strumenti e materiali utilizzati: flessometri, righelli e calibri.

Modalità di svolgimento: dato un oggetto, lo studente deve determinarne perimetro, area e volume, avendo cura di tener conto della portata e sensibilità degli strumenti utilizzati per scrivere la misura con l'incertezza degli errori.

Risultati e obiettivi: prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze.

- **L'incertezza di una misura: tempo di oscillazione di un pendolo.**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, filo materiale vario(nylon, cotone, spago), peso metallico con gancio, catetometro, flessometro e cronometro digitale.

Modalità di svolgimento: fare oscillare un pendolo semplice e rilevarne il periodo di oscillazione, confrontare i risultati ottenuti, con il periodo calcolato teoricamente.

Risultati e obiettivi: prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici.

- **Legge lineare**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, molla a spirale con costante elastica nota, flessometro, dinamometro, bilancia digitale.

Modalità di svolgimento: agganciata una molla con costante elastica nota, appendere delle masse e misurarne l'allungamento, rilevare la forza peso delle masse applicate.

Risultati e obiettivi: prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici.

- **Densità di massa di un solido polverizzato**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, cilindro graduato, Bilancia digitale, solidi polverizzati.

Modalità di svolgimento: riempire il cilindro graduato con il solido polverizzato e rilevarne massa e volume, calcolarne la densità di massa.

Risultati e obiettivi: prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : forze ed equilibrio del corpo rigido

- **Scomposizione della forza peso su un piano inclinato.**

- *Strumenti e materiali utilizzati:* aste e supporti, bilancia digitale, dinamometro, macchina semplice del piano inclinato, flessometro.

- *Modalità di svolgimento:* data una massa, misurarne la forza peso, successivamente agganciare la massa al sistema e variare l'inclinazione del piano.

- *Risultati e obiettivi:* prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici.

- **L'attrito radente statico.**

- **Strumenti e materiali utilizzati:** aste e supporti, materiale di zavorra, contenitore cilindrico con gancio, solido parallelepipedo ligneo, filo di traino, bilancia digitale, dinamometro
 - **Modalità di svolgimento:** rilevare la forza premente agente, agganciare il contenitore da zavorra al sistema e aggiungere a poco a poco la zavorra, misurare la forza di primo distacco.
 - **Risultati e obiettivi:** determinare sperimentalmente il coefficiente di attrito radente statico. Prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici.
- **La terza equazione cardinale della statica.**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, bilanciere, dinamometro, pesi e relativo porta-pesi, flessometro.

Modalità di svolgimento: dato un sistema fulcro-leva, variare le forze ed i bracci in gioco e determinarne l'equilibrio.

Risultati e obiettivi: determinare sperimentalmente l'equilibrio tra forze resistenti e forze motrici, utilizzando un sistema fulcro-bracci leve. Prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : l'equilibrio nei fluidi.

- **Il Principio di Archimede**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, dinamometro, solidi, cilindro graduato, bilancia digitale, tre fluidi noti.

Modalità di svolgimento: determinare la densità dei fluidi utilizzati, successivamente versare il primo fluido nel cilindro graduato e rilevarne il volume, immergere i solidi e rilevare il volume di innalzamento.

Risultati e obiettivi: verifica sperimentale della "spinta di Archimede". Prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : Il movimento dei corpi.

- **Studio del moto rettilineo uniforme**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, dinamometro, bilancia digitale, sistema rotaia a cuscinio d'aria con relativa slitta, cronometro digitale collegato a 2 fotocellule, carrucola, sistema di traino, pesi e porta-pesi.

Modalità di svolgimento: settare le 2 fotocellule a diverse distanze e creare una tabella tempi/distanze.

Risultati e obiettivi: studio del MRU . Prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici, creare i relativi grafici.

- **Studio del moto rettilineo uniformemente accelerato.**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, dinamometro, bilancia digitale, sistema rotaia a cuscinio d'aria con relativa slitta, cronometro digitale collegato a 2 fotocellule, carrucola, sistema di traino, pesi e porta-pesi.

Modalità di svolgimento: settare le 2 fotocellule a diverse distanze e creare una tabella tempi/distanze.

Risultati e obiettivi: studio del MRUA . Prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici, creare i relativi grafici.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : ENERGIA E LAVORO

- **Il teorema dell'energia cinetica**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, dinamometro, bilancia digitale, sistema rotaia a cuscono d'aria con relativa slitta, cronometro digitale collegato a 2 fotocellule, carrucola, sistema di traino, pesi e porta-pesi.

Modalità di svolgimento settare le fotocellule a distanze variabili, rilevare le masse e le forze peso in gioco, costruire delle tabelle dati e successivamente elaborare i valori raccolti.

Con due distinte procedure: forza costante e spazi variabili; forza variabile e spazio costante

Risultati e obiettivi: l'obiettivo dell'esperienza è quello di verificare la validità del Teorema dell'Energia Cinetica rappresentato dall'espressione: $F \cdot s = E_{cf} - E_{ci}$, confrontando il lavoro delle forze in gioco con la variazione dell'energia cinetica. Prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici, creare i relativi grafici.

- **Validazione del principio di conservazione dell'energia meccanica.**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, dinamometro, bilancia digitale, sistema rotaia a cuscono d'aria con relativa slitta, cronometro digitale collegato a 2 fotocellule, carrucola, sistema di traino, pesi e porta-pesi.

Modalità di svolgimento settare le fotocellule a distanza costante, rilevare le masse e le forze peso in gioco, costruire delle tabelle dati e successivamente elaborare i valori raccolti.

Risultati e obiettivi: l'obiettivo dell'esperienza è quello di verificare la validità del Principio di conservazione dell'energia meccanica rappresentato dall'espressione: $E_{mi} = E_{mf}$.

Prendere dimestichezza con gli strumenti di misura, leggere le scale relative e definire errori ed incertezze, saper confrontare i dati misurati con i dati teorici, creare i relativi grafici.

Luogo e data

NOVARA, 10/11/2023

Firma docenti

