

Istituto di Istruzione Superiore "Cigna – Baruffi – Garelli", MONDOVI'
Plesso: "Cigna"
Elettronica ed Elettrotecnica

Anno scolastico 2023/2024

CLASSE: 2^A A EE

MATERIA: FISICA

DOCENTE: prof. Marco Canavese

DOCENTE DI LABORATORIO: prof. Carmelo Trusso Cafarello

Programmazione delle attività di laboratorio di fisica

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.

• **Studio del moto parabolico**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, rampa di lancio, biglie, sabbia grana fine, vaschetta per la sabbia, flessometro.

Modalità di svolgimento: posizionare la rampa ad altezze variabili e rilasciare una biglia in caduta libera, misurare altezza e gittata, riportando i dati in tabella utili per il confronto con i dati teorici .

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 : DINAMICA – LE CAUSE DEL MOTO

• **Studio della legge fondamentale della dinamica**

• *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 una distanza nota e costante e creare una tabella tempi/distanze, fase 1: massa del sistema costante, distribuzione forze variabili; fase 2: massa del sistema variabile, distribuzione forze variabili.

• *Risultati e obiettivi:* riuscire a definire le forze agenti in un sistema di moto . 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 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 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:** Gli obiettivi 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.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : TERMOLOGIA E TERMODINAMICA

- **La dilatazione lineare dei metalli (lezione frontale)**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, flessometro, dilatometro lineare, cannuce di ottone, alluminio e ferro, caffettiera bollitore, acqua, fornello elettrico, comparatore analogico, termometro digitale.

Modalità di svolgimento: Il docente assembla il dilatometro lineare inserendo le cannuce e tarando il comparatore per rilevarne l'avvenuto allungamento, infine collegherà il bollitore alle cannuce per fare in modo che il vapore acqueo, attraversandole, ne aumenti la temperatura. Dopo aver riportato i dati raccolti in tabella, gli allievi elaboreranno i dati confrontando i dati ottenuti con quelli teorici.

Risultati e obiettivi: Comprendere il rapporto tra temperatura e la dilatazione dei materiali, 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.

- **Curve di riscaldamento e raffreddamento dell'acqua**

Strumenti e materiali utilizzati: aste e supporti, fornello elettrico, termometro analogico, becher in vetro borosilicato, cronometro, acqua.

Modalità di svolgimento: dopo aver rilevato la massa d'acqua contenuta nel becher, posizionarlo sul fornello e rilevarne la temperatura iniziale, collegare il fornello all'alimentazione e rilevare la variazione della temperatura nel tempo, fino alla raggiunta ebollizione, successivamente invertire il processo togliendo alimentazione al fornello. Dopo aver riportato i dati raccolti in tabella, gli allievi elaboreranno i dati anche graficamente confrontando i dati ottenuti con quelli teorici.

Risultati e obiettivi: studio della curva di riscaldamento e di raffreddamento dell'acqua, 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 di Boyle.**

Strumenti e materiali utilizzati: apparecchio di Boyle-Mariotti, termometro digitale.

Modalità di svolgimento: utilizzando l'apparecchio di Boyle-Mariotti, gli studenti riportando i dati raccolti in tabella verificheranno che il rapporto pressione volume occupato dai gas risulta costante.

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 : CARICHE E CORRENTI ELETTRICHE

- **Elettrificazione per strofinio (lezione frontale)**

Strumenti e materiali utilizzati: panno di lana, bacchette di materiale plastico, bacchetta di ambra
bacchetta di vetro, ritagli di carta, elettroscopio, fili di cotone

Modalità di svolgimento: Strofinare per qualche secondo le bacchette e avvicinarle ai piccoli oggetti e all'elettroscopio e osservarne il comportamento.

Risultati e obiettivi: : dimostrare che strofinando alcuni materiali essi acquistano la capacità di attrarre piccoli oggetti.

- **Linee di forza del campo elettrico (lezione frontale)**

Strumenti e materiali utilizzati: generatore di cariche, elettrodi a bagno, olio , contenitore cilindrico trasparente, semolino, lavagna luminosa.

Modalità di svolgimento: posizionare il contenitore con l'olio sulla lavagna luminosa e immergere gli elettrodi in sospensione al centro del contenitore e fornire carica elettrica.

Risultati e obiettivi: : dimostrare che a seconda di come vengono caricati gli elettrodi, il materiale dielettrico(semolino) si disporrà seguendo le linee di forza generate (forze attrattive e forze respingenti) .

- **1^a Legge di OHM.**

Strumenti e materiali utilizzati: alimentatore in corrente continua con portata variabile, amperometro e voltmetro analogici con scale variabili, resistenze ceramiche, basetta di prova.

Modalità di svolgimento: Date delle resistenze, realizzare uno schema di collegamento, ponendo in serie alla resistenza e all'alimentatore l'amperometro e in parallelo alla resistenza il voltmetro, riportando i dati raccolti in tabella, confrontandoli con i dati teorici.

Risultati e obiettivi: : utilizzo consapevole degli strumenti di misura impiegati in ambito elettrotecnico, verificare la veridicità della prima Legge di Ohm (validazione sperimentale), individuare anche graficamente l'effetto della resistenza sul rapporto tensione-intensità di corrente in un circuito elettrico

- **2^a Legge di OHM.**

Strumenti e materiali utilizzati: alimentatore in corrente continua con portata variabile, amperometro e voltmetro analogici con scale variabili, Reostato, basetta di prova, cavi e morsetti.

Modalità di svolgimento: Dato un reostato, realizzare uno schema di collegamento, ponendo in serie ad esso e all'alimentatore l'amperometro e in parallelo il voltmetro, riportando i dati raccolti in tabella, confrontandoli con i dati teorici.

Risultati e obiettivi: : utilizzo consapevole degli strumenti di misura impiegati in ambito elettrotecnico, verificare la veridicità della seconda Legge di Ohm (validazione sperimentale) con particolare riferimento alla dipendenza tra resistenza elettrica e sezione e materiale del conduttore per una differenza di potenziale fissata.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : FENOMENI MAGNETICI

- **Dimostrazione sperimentale delle linee di forza del campo magnetico (lezione frontale)**

Strumenti e materiali utilizzati: Magneti di diversa forma e dimensione, limatura di ferro

Modalità di svolgimento: distribuire la limatura di ferro su un cartoncino, avvicinare man mano i magneti dietro il cartoncino e osservare il comportamento della limatura di ferro.

Risultati e obiettivi: : comprendere il fenomeno magnetico e lo stretto legame tra fenomeni elettrici e fenomeni magnetici.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : FENOMENI MAGNETICI

- **Dimostrazione sperimentale delle linee di forza del campo magnetico (lezione frontale)**

Strumenti e materiali utilizzati: Magneti di diversa forma e dimensione, limatura di ferro

Modalità di svolgimento: distribuire la limatura di ferro su un cartoncino, avvicinare man mano i magneti dietro il cartoncino e osservare il comportamento della limatura di ferro.

Risultati e obiettivi: : comprendere il fenomeno magnetico e lo stretto legame tra fenomeni elettrici e fenomeni magnetici.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO : INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

- **L'esperimento di Faraday (lezione frontale)**

Strumenti e materiali utilizzati: alimentatore in corrente continua, magnete a ferro di cavallo, cavi elettrici aste e supporti.

Modalità di svolgimento: montare gli strumenti in modo che il filo passi all'interno del ferro di cavallo.

Risultati e obiettivi: : comprendere il fenomeno magnetico e lo stretto legame tra fenomeni elettrici e fenomeni magnetici

Luogo e data

Mondovì, 08/11/2023

Firma docenti.

