

## GRUPPO 1: ROTAIA A CUSCINO D'ARIA

La rotaia a cuscino d'aria è uno strumento di laboratorio utilizzato allo scopo di rendere trascurabile l'attrito tra il corpo e il piano nello studio dei moti rettilinei uniformemente accelerati (MRUA). La rotaia a cuscino d'aria è formata da una rotaia dove sopra è posto un carrellino avente una bandierina gialla che fa da indicatore per la misura da una fotocellula all'altra. Collegata alla rotaia sono presenti tre diversi macchinari aventi tre diversi compiti:

- una pompa che fornisce l'aria che serve per eliminare l'attrito tra il carrellino e la rotaia;
- un generatore di corrente che fornisce e leva corrente al magnete che tiene immobile il carrellino alla partenza;
- un cronometro elettronico che misura i valori.

Attaccato al carrellino attraverso un filo sono presenti vari pesini che servono per dare velocità senza i quali esso non partirebbe a causa del suo peso molto leggero. Il cronometro elettronico, attraverso il quale abbiamo condotto le misure, è direttamente collegato alla rotaia a cuscino d'aria. Una volta levata l'elettricità dal magnete che tiene fermo il carrellino il cronometro parte automaticamente a misurare. Dispone di diverse impostazioni: noi abbiamo usato i millisecondi come unità di misura e l'abbiamo impostato in modo che calcolasse il tempo tra ogni fotocellula e contemporaneamente il tempo di oscuramento di ognuno.

Lo scopo dell'esperimento era calcolare la variazione dell'accelerazione in relazione al peso di trascinamento. Abbiamo svolto 3 misurazioni con 3 pesi di trascinamento diversi: uno da 2 grammi, uno da 4 grammi e l'ultimo da 8 grammi. Per ogni peso abbiamo svolto 10 misurazioni diverse, prendendo in considerazione il tempo che impiegava l'indicatore del carrellino a passare da una fotocellula alla seguente e il tempo di oscuramento (tempo dove l'indicatore del carrellino restava oscurata dalla fotocellula stessa.) Per tutti e tre gli esperimenti, abbiamo riportato in tabella tutte le misurazioni ottenute.

Nell'elaborazione dei dati abbiamo calcolato la velocità attraverso la grandezza dell'indicatore / il tempo di oscuramento. Inoltre abbiamo calcolato con la media matematica le velocità medie e i tempi medi. Il calcolo dell'accelerazione è avvenuto in due maniere diverse. Nella prima abbiamo utilizzato la regressione, dove l'accelerazione corrisponde al coefficiente. Nella seconda abbiamo calcolato l'accelerazione per ogni tempo e abbiamo calcolato alla fine la media. Inoltre in tutte le misurazioni abbiamo tenuto conto degli errori dovuti agli strumenti.

Come ultima cosa abbiamo paragonato tutti i coefficienti degli esperimenti e tratto le conclusioni.

Attraverso i grafici degli esperimenti abbiamo notato e dimostrato che il moto era uniformemente accelerato, infatti abbiamo un aumento costante dell'accelerazione. Attraverso il paragone di tutti gli esperimenti abbiamo notato che l'accelerazione è strettamente collegata al peso di trascinamento. Infatti si ha un aumento dell'accelerazione molto più rapido con un peso maggiore.

Inoltre abbiamo calcolato l'accelerazione di gravità paragonandola a quella standard del S.I (9.8 m/s) per dimostrare la validità dell'esperimento