



Pasticceria o Fisica? Il volo dei pirottini

Gruppo _____ Classe _____

In questo esperimento vi viene proposto di studiare la caduta di oggetti un po' particolari, i pirottini per pasticceria. Questi oggetti sono molto leggeri e risentono moltissimo della resistenza dell'aria. Prova a farne cadere uno, prima in un senso e poi nell'altro e osserva come scende.

1. Pirottino con la parte più larga rivolta in basso: descrivi il movimento di caduta.

2. Pirottino con la parte più stretta (fondo) rivolta in basso: descrivi il movimento di caduta.

Ora fai cadere i pirottini con la parte più stretta verso il basso, inserendone due uno sull'altro. Poi prova a inserire tre o più pirottini e a lasciarli cadere: ti sembra che cambi qualche cosa?

In questo esperimento vi proponiamo di trovare la relazione tra il numero n di pirottini e il tempo t di caduta. Perciò lascerai cadere sempre dalla stessa altezza prima uno, poi due, poi tre, ecc. pirottini inseriti uno nell'altro e misurerai i tempi di caduta.

MATERIALE

- **Pirottini di diametro**
- **Cronometro** (va bene anche quello del cellulare o dell'orologio)
- **Metro**
- **Forbici** (a disposizione di tutti)
- **Altro** _____

PROCEDIMENTO (45 minuti)

- Annota portata e sensibilità dei tuoi strumenti e misura il diametro del fondo dei pirottini
- Scegli l'altezza da cui far cadere i pirottini: deve essere circa 2 metri altrimenti i tempi di discesa sono troppo brevi per poter essere misurati agevolmente; in tutte le prove l'altezza deve rimanere la stessa: annota l'altezza da cui far cadere i pirottini.
- Lascia cadere i pirottini senza dargli spinte, con il fondo in basso, facendo attenzione che sia orizzontale; contemporaneamente misura con il cronometro il tempo che impiega per arrivare al pavimento. *Consiglio: prendi almeno tre misure di tempo poi fai a media*
- Ripeti con due pirottini inseriti bene l'uno dentro l'altro in modo che le scanalature dei bordi combacino; tra una prova e l'altra fai attenzione a maneggiare il pirottino per non schiacciare le scanalature
- Ripeti con tre pirottini, poi con quattro e finché il tempo di caduta non diventa troppo breve per poter essere misurato con precisione;
- Se il tempo di caduta è troppo breve, e per avere un numero maggiore di misure, puoi anche tagliare un pirottino a metà e poi in quarti, in modo da avere 1,25 oppure 1,5 pirottini, ecc.. In questo caso fai attenzione ad appoggiare la frazione di pirottino sugli altri, in modo che non si sbilancino durante la caduta.
- Per elaborare i dati dovrai avere misure per almeno 5 valori di n , tra interi e frazionari.

ELABORAZIONE DEI DATI E CONCLUSIONI (45 minuti)

- Esponi le misure in una tabella, indicando le grandezze misurate, le unità di misura e le incertezze

- Ti vengono proposte le formule seguenti, in cui k è una costante. In base ai dati che hai raccolto, scegli la formula che rappresenta meglio la relazione tra il tempo t di caduta e il numero n dei pirottini:

A: $t \cdot n = k$

B: $\frac{t}{n} = k$

C: $t^2 \cdot n = k$

D: $\frac{t^2}{n} = k$

Quale formula hai scelto? Spiega come ti sei regolato per fare la scelta:

- Calcola k e cerca di discutere quanto sia buona la corrispondenza tra i risultati delle tue misurazioni e quelli ottenuti con la formula che hai scelto. Valuta in qualche modo la precisione delle misure.

Adopera questo spazio per note, calcoli, schemi, grafici, e ogni altra cosa che ti può essere utile per lo svolgimento della prova.