

Guida alla Relazione

Il Pendolo

Meccanica → Oscillazioni

Obiettivo: Verificare l'isocronia delle piccole oscillazioni di un pendolo semplice; stimare il valore dell'accelerazione di gravità g ; confrontare la stima di g con il valore nominale $g=9.81 \text{ m/s}^2$.

Riferimenti teorici: Il periodo T delle piccole oscillazioni di un pendolo semplice è dato dalle seguente formula, $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ con l lunghezza del pendolo e g accelerazione di gravità.

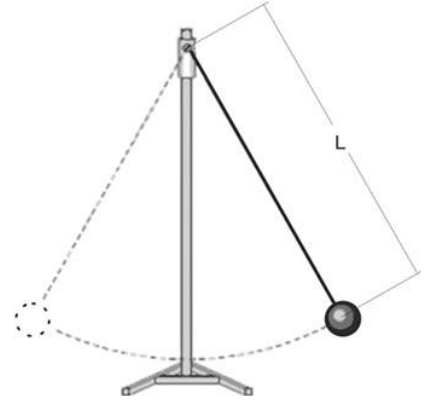
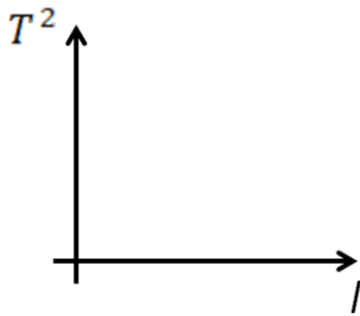
Come si vede, il periodo non dipende né dalla massa M , né dall'ampiezza delle oscillazioni (se $\vartheta \ll \frac{\pi}{2}$) (isocronia).

Strumenti e materiali: Pendolo (massa e filo), asta di sostegno, cronometro, righello.

Guida al procedimento:

1. Montare il pendolo.
2. Misurare la lunghezza del filo (prendere nota dell'errore di misura).
3. Misurare utilizzando il cronometro il periodo di 10 oscillazioni, T_{10} .
4. Trovare il periodo di un'oscillazione, T_1 .
5. Attribuire l'errore assoluto a T_1 .
6. Ricavare il valore di g dalla formula sopra citata.
7. Ripetere l'esperimento per almeno 3 volte cambiando la lunghezza l del filo.
8. Stimare il valore medio di g e calcolare l'errore.
9. Linearizzare la relazione funzionale tra T_1 e l e rappresentare sul grafico.
10. Stimare il valore di g dal grafico (pendenza della retta).

$l \pm \Delta l$	$T_{10} \pm \Delta T_{10}$	$T_1 \pm \Delta T_1$	$T_1^2 \pm \Delta T_1^2$	g



Osservazioni:

Perché abbiamo misurato 10 oscillazioni?

Considerando il grafico, i punti sono allineati (entro l'errore di misura)? La retta passa per l'origine degli assi? Puoi stimare il valore della pendenza della retta?

Nota Bene:

Il pendolo semplice è costituito da un punto materiale.

Ricorda che l'errore di T^2 si calcola facendo $2T \cdot \Delta T$.

Conclusioni:

Quali valori hai ottenuto per g ? Confronta il valore ottenuto dalla formula con quello stimato graficamente. Confronta i valori con il valore nominale.

A cosa attribuisce la differenza tra i valori ottenuti per g e il valore nominale?

Quale è la principale fonte di errore? Come si può ridurre l'errore di misura?