

Caduta libera

An experiment proposed by:
Giovanni Organtini – Sapienza Università di Roma & INFN-Sez. di Roma, Italy

Introduzione _____

Gli oggetti cadono tutti con la stessa accelerazione $g \simeq 9.8 \text{ ms}^{-2}$, indipendentemente dalla loro massa. L'equazione del moto di caduta è quella di un moto uniformemente accelerato:

$$y = h - \frac{1}{2}gt^2.$$

Materiali _____

1. Uno smartphone con PHYPHOX
2. Lanciatore

Difficoltà _____

- facile

Durata _____

- presa dati: breve
- analisi: breve

Le misure _____

Puoi fissare il lanciatore al bordo di un tavolo o su una porta. Quando il martello del lanciatore colpisce il dispositivo, apre una botola da cui cade una pallina. Il rumore prodotto può far partire il cronometro acustico di PHYPHOX, che si arresta quando rileva il rumore che produce la pallina urtando il suolo.

Misura il tempo di caduta con il lanciatore posto a varie altezze dal suolo. Per ogni altezza fai più misure di tempo e calcolane la media. Usa quest'ultima come valore rappresentativo.

Analisi dei dati _____

- Fai un grafico del tempo di caduta in funzione dell'altezza iniziale della pallina. Produci anche un grafico dell'altezza in funzione del tempo di caduta e fai le tue considerazioni.
- Costruisci un grafico nel quale riporti i valori di t^2 in funzione delle altezze iniziali h . Come dovrebbe apparire questo grafico. Che significato hanno i parametri della curva che interpola i punti sperimentali?
- Puoi ricavare una stima di g da questo grafico?

Idea

Puoi filmare la caduta per studiare il moto di caduta, ricavando la posizione della pallina al variare del tempo trascorso dal suo rilascio.