

Molla

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

Introduzione _____

Una molla soggetta alla forza peso compie piccole oscillazioni con un periodo di

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}},$$

dove m è la massa appesa alla molla (supposta priva di massa) e k la sua costante elastica.

Materiali _____

1. Uno smartphone con PHYPHOX
2. Molla

Difficoltà _____

- facile

Durata _____

- presa dati: breve
- analisi: media

Le misure _____

Dopo aver fissato il dispositivo al bordo di un tavolo, disponi lo smartphone nel suo alloggiamento. Avvia la misura ritardata dell'accelerazione con PHYPHOX, allunga leggermente la molla e lasciala oscillare. Ricorda che le oscillazioni devono essere piccole per essere armoniche.

Ripeti la misura aggiungendo alla massa iniziale altri pesi.

Analisi dei dati _____

- Che forma ha l'accelerazione in funzione del tempo? Perché?
- Misura il periodo delle oscillazioni. Su quale asse l'oscillazione è più evidente?
- Se la misura ha una durata sufficiente, puoi osservare gli effetti della perdita di energia per attrito. Come si manifesta?
- Riporta il periodo delle oscillazioni in funzione della massa su un grafico. I dati seguono l'andamento atteso?
- Per vedere meglio se i dati sperimentali si comportano come previsto dalla teoria puoi riportare sul grafico i valori di T^2 in funzione della massa applicata. Come si dispongono i punti in questo caso?

- Che significato assumono i parametri della curva che meglio approssima i dati sperimentali? Osserva che puoi sempre scrivere $m = M + m_0$, con m_0 costante.
- Ricava la costante elastica della molla dal grafico sopra.

Idea _____

Una volta noto k puoi usarlo per determinare g misurando l'allungamento della molla sotto l'azione della forza peso agente su una massa nota m .