

**Verifica della legge del pendolo**
**MATERIALE OCCORRENTE**
**Sostegno**

2 morsetti universali

2 pesi da gr 20

2 pesi da gr 50

cordino

riga graduata

(cronometro)

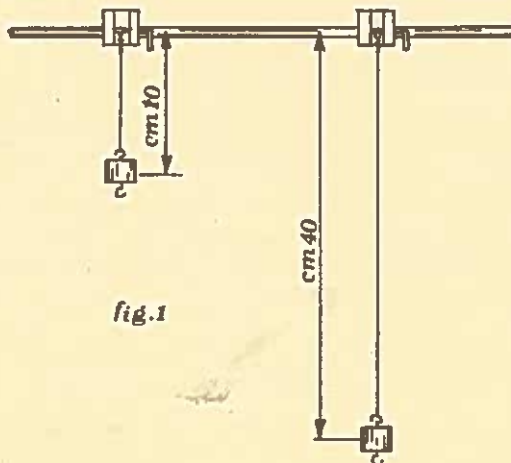


fig.1

**Montaggio (v. fig.1)**
**A) Esperienza quantitativa: (con un solo pendolo da 10 cm)**

- a)- Tenere la massa fra il pollice e l'indice in modo che aprendo le dita il pendolo risulti abbandonato senza scosse ed oscilli con regolarità.
- b)- Allontanare il pendolo dalla posizione di riposo di circa 10 cm, in modo che il cordino risulti ben teso. Quando il pendolo inizia ad oscillare, nell'istante in cui passa per la posizione di riposo, iniziare il computo dei battiti e far scattare il cronometro. Usare come traguardo l'asta verticale del sostegno.
- c)- Contare 50 oscillazioni complete; si ottiene la durata  $T(50)$  (100 sec. circa) delle 50 oscillazioni complete.  
Si può dire che il periodo delle oscillazioni  $T_1$  sarà:

$$T_1 = \frac{T(50)}{50} = \approx 0,62 \text{ sec}$$

- d)- Ripetere l'esperienza con oscillazioni di 6 cm circa di ampiezza e si trova il valore  $T_1$  precedente.
- e)- Considerare, ora, il secondo pendolo con lunghezza pari a 40 cm e procedere come prima. Si ottiene un periodo:

$$T_2' = \frac{T_2(50)}{50} = \approx 1,25 \text{ sec.}$$

 Chiamiamo  $l_1$  la lunghezza del pendolo  $P_1$  (10 cm) e  $l_2$  la lunghezza del pendolo  $P_2$  (40 cm).

 Per ogni oscillazione di  $P_1$ , il pendolo  $P_2$ , compie due oscillazioni.

 Infatti,  $l_1$  ed  $l_2$  stanno tra di loro come i numeri 4 e 1.

Si verifica facilmente che i periodo corrispondenti sono nei rapporti 2,1. Infatti:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{40}{g}}$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{10}{g}}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{4}{1}} = 2$$

c)- E' interessante calcolare la lunghezza di un pendolo che batta il secondo in una oscillazione completa. Infatti dalla formula:

per  $T = 1$  sec. si ha

$$l = \frac{9,8}{4,9,86} = 0,25 \text{ m circa}$$

Conclusioni:

Il periodo di oscillazioni di un pendolo è direttamente proporzionale alla radice quadrata della sua lunghezza e non dipende dall'angolo di oscillazione ( per piccoli angoli)  
Il periodo è indipendente dalla massa: ripetere l'esperienza usando i due pesi da 50 g.  
Si otterranno gli stessi risultati.