

PENDOLO [1/4]

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

Studiare (misure, tabella, grafico, minimi quadrati) la relazione fra **T** e **L** (T^2 vs L) per ottenere la misura di g

$$T = t_{10}/10$$



Per una particolare lunghezza ($L=30\div 35\text{cm}$) eseguire la misura di t_{10} più volte per stimare l'incertezza di tipo B da associare alle misure effettuate una sola volta

Variare **L** fra 20 cm e 45 cm circa (5-6 valori diversi)

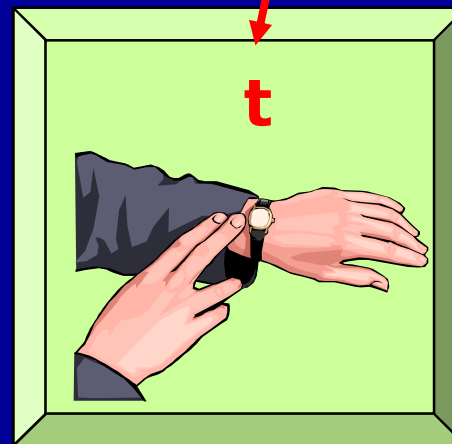
$$\underline{g=9,806\ 65\ \text{m/s}^2?}$$

PENDOLO [2/4]

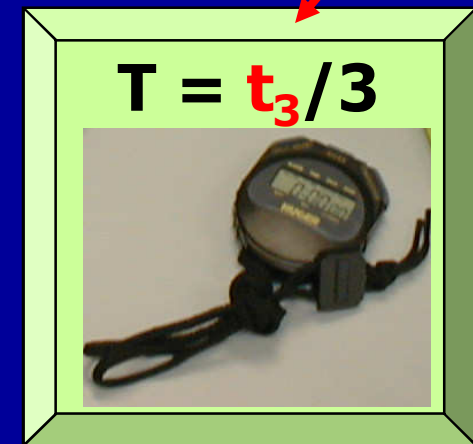


Verificare l'isocronismo delle piccole oscillazioni:

$L = 35$ cm circa e misurare t_3 (ogni 30 s, fino all'arresto)



t



$T = t_3/3$

Se le oscillazioni fossero isocrone allora t_3 *vs* t avrebbe l'andamento di una retta di pendenza nulla.
Stabilire se e quanto è verificato sperimentalmente

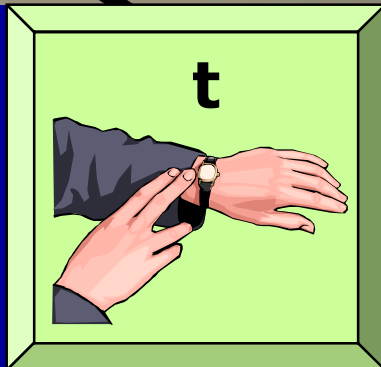
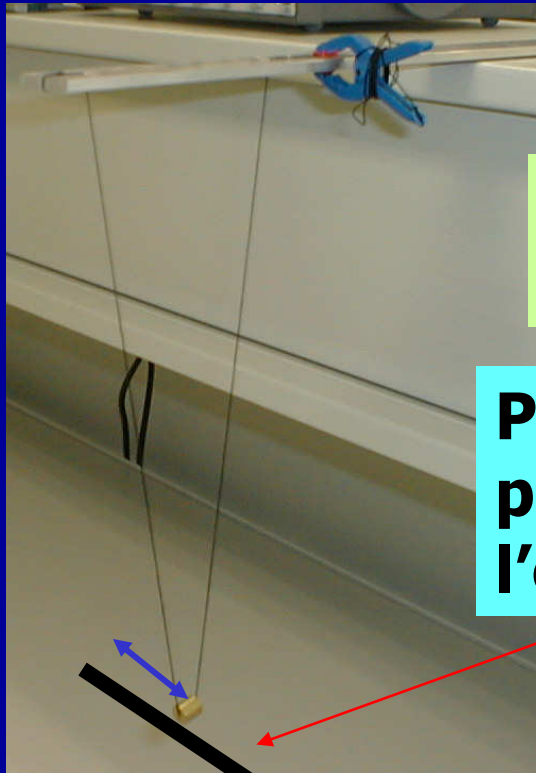
PENDOLO [3/4]

Studiare (misure, tabella, grafico, minimi quadrati) la relazione fra $A(t)$ e t

Porre un righello sul tavolo per misurare (ogni 30 s) l'elongazione massima

La relazione $A(t) = A_0 e^{-t/\tau}$ non è lineare
Per linearizzarla si inverte l'esponenziale:
 $\ln[A(t)] = \ln[A_0 e^{-t/\tau}] = \ln(A_0) - t/\tau$
Graficare $\ln [A(t)/1\text{cm}]$ vs t
Anche nei minimi quadrati introdurre i valori $\ln [A(t)/1\text{cm}]$

Dalla misura della pendenza ricavare τ



PENDOLO [4/4]

Studiare (misure, tabella, grafico, minimi quadrati) la relazione fra $V_M(t)$ e t

Sensore: "fototraguardo e pendolo"

Misura della velocità in corrispondenza del punto di equilibrio (velocità massima).
Riportare la velocità misurata ogni 20 s circa

La relazione $V_M(t) = V_0 e^{-t/\tau'}$ non è lineare
Per linearizzarla si inverte l'esponenziale:
 $\ln[V_M(t)] = \ln[V_0 e^{-t/\tau'}] = \ln(V_0) - t/\tau'$
Studiare $\ln [V(t)/(1\text{cm/s})]$ vs t

"ampiezza del pendolo"

Dalla misura della pendenza ricavare τ'

$$\tau = \tau' ?$$

- 1) differenza fra pendenza e coefficiente angolare
- 2) perché $p = \Delta Y / \Delta X$?