

Relazione di laboratorio di fisica:

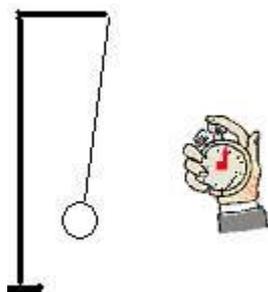
## **misura del periodo di oscillazione di un pendolo**

**Obiettivo:** misurare il periodo di oscillazione di un pendolo – calcolare l'errore nella misura e comunicare il risultato finale

### **materiali e strumenti:**

1. pendolo
2. cronometro (sensibilità 1/100 di s)

### **schema dell'apparecchiatura**



### **Procedimento:**

Preparata l'apparecchiatura, abbiamo seguito le seguenti procedure di lavoro:

1. spostare il pendolo dalla posizione di riposo, con angolo non superiore a  $30^\circ$
2. lasciare libero il pendolo di compiere una oscillazione completa
3. senza fermarlo, misurare con il cronometro la seconda oscillazione completa (periodo del pendolo)
4. ripetere questa procedura per 15 misure
5. effettuare i calcoli richiesti

### **Tabella**

|              |  |
|--------------|--|
| n°<br>misure | periodo <b>T</b><br>del pendolo<br><br>(in |
|--------------|--|

|    | <b>secondi)</b> |
|----|-----------------|
| 1  | 1,32            |
| 2  | 1,32            |
| 3  | 1,33            |
| 4  | 1,34            |
| 5  | 1,34            |
| 6  | 1,31            |
| 7  | 1,33            |
| 8  | 1,31            |
| 9  | 1,35            |
| 10 | 1,32            |
| 11 | 1,32            |
| 12 | 1,33            |
| 13 | 1,34            |
| 14 | 1,35            |
| 15 | 1,33            |

-

### calcoli

calcolo la media delle misure:

$$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + \dots + T_{15}}{15} = \frac{19,94s}{15} = 1,33s$$

calcolo l'errore assoluto

$$E_a = \frac{T_{\max} - T_{\min}}{2} = \frac{1,35s - 1,31s}{2} = \frac{0,04s}{2} = 0,02s$$

Il periodo del pendolo risulta essere:

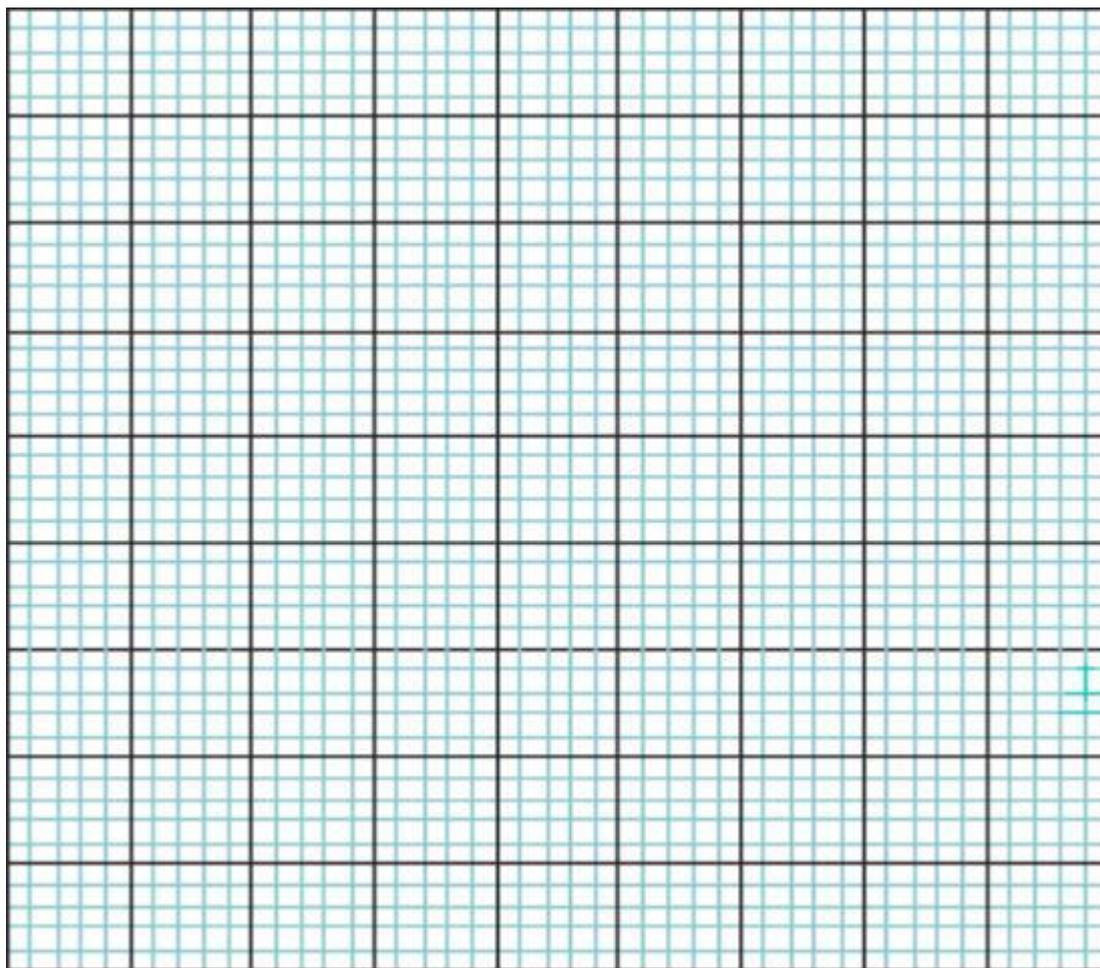
$$T = (T_m \pm E_a) = (1,33 \pm 0,02)s$$

calcolo l'errore relativo percentuale

$$Er\% = \frac{E_a}{T_m} \cdot 100 = \frac{0,02s}{1,33s} \cdot 100 = 0,015 \quad \%$$

### grafico

non richiesto in questa relazione



## **conclusioni**

svolgendo questa esperienza abbiamo osservato che non è possibile ottenere misure identiche dello stesso evento (periodo del pendolo) in quanto è inevitabile commettere errori durante le misure. Nell'assumere il valore medio (1,33 s) come valore "migliore" ed indicando l'incertezza della misura con l'errore assoluto (0,02 s), possiamo commettere un errore percentuale massimo pari al 0,015%. Tale errore risulta accettabile. Il valore finale del periodo del nostro pendolo è dunque:  $(1,33 \pm 0,02)$  secondi.

## **osservazioni**

in questa esperienza ritengo che siano stati possibili almeno due errori di misura rilevanti:

1. uno dovuto alla "prontezza di riflessi" nel far partire e fermare il cronometro nel momento giusto
2. un altro dovuto alla difficoltà di decidere quale fosse il "momento giusto" per fare partire e fermare il cronometro, durante il movimento del pendolo.