

## Periodendauer eines Fadenpendels

**Aufgabe** Untersuche experimentell die Abhängigkeit der Periodendauer von der Pendellänge  $l$  und der Masse  $m$  des Pendelkörpers.

**Vorbetrachtungen**

Beantworte folgende Fragen schriftlich. Die Aufgabenstellungen bitte nicht abschreiben.  
 Gib an, was man unter einer Periodendauer *Schwingungsdauer*  $T$  versteht.  
 Ein Pendel führt in 2 min Schwingungen aus. Bestimmen Sie die Frequenz der Schwingung in Hz.  
 Beschreibe die Energieumwandlungen bei der gedämpften Schwingung für ein Fadenpendel.  
 Gib an, was man unter der Amplitude versteht.

**Geräte und Hilfsmittel** Nenne alle verwendeten Geräte und Hilfsmittel.

**Versuchsaufbau** Skizziere den Versuchsaufbau.

**Durchführung** Baue das Experiment auf und halte die Messwerte in Tabellen fest.  
 Messtabelle 1:  $m = 50 \text{ g}$ ; Winkel immer klein wählen!!!  
 $n = 10$

| Nr. | t1 in s | t2 in s | Mittelwert<br>t in s | Pendellänge<br>l in cm | T = t/n<br>in s |
|-----|---------|---------|----------------------|------------------------|-----------------|
| 1   |         |         |                      |                        |                 |
| 2   |         |         |                      |                        |                 |
| 3   |         |         |                      |                        |                 |
| 4   |         |         |                      |                        |                 |
| 5   |         |         |                      |                        |                 |

Messtabelle 2:  $l = 60 \text{ cm}$ ; Winkel immer klein wählen!!!  
 $n = 10$

| Nr. | t1 in s | t2 in s | Mittelwert<br>t in s | m in g | T = t/n<br>in s |
|-----|---------|---------|----------------------|--------|-----------------|
| 1   |         |         |                      |        |                 |
| 2   |         |         |                      |        |                 |
| 3   |         |         |                      |        |                 |

**Auswertung** Gib an, ob die Schwingungsdauer  $T$  von der Länge des Pendels abhängt, nutze Messtabelle 2. Begründe Deine Aussage.  
 Gib an, ob die Schwingungsdauer  $T$  von der Masse des Pendelkörpers abhängt, nutze Messtabelle 2.  
**Fehlerbetrachtung** Führe eine Fehlerbetrachtung durch. Nenne systematische und zufällige Fehler.