

## Periodendauer und Frequenz eines Fadenpendels

- An einem masselosen Faden der Länge  $l=50\text{cm}$  hängt ein kleiner Pendelkörper mit der Masse  $m=20\text{g}$ . Das Pendel wird durch Auslenkung in Schwingung versetzt.
  - Berechne die Periodendauer und die Frequenz des Pendels.
  - Wie verändert sich die Periodendauer des Pendels, wenn
    - die Masse des Pendelkörpers verdoppelt wird?
    - die Pendellänge nur  $\frac{1}{4}$  der Ausgangslänge beträgt?
    - es am Pol der Erde bzw. am Äquator auf Meeresspiegelhöhe schwingt?
    - es auf der Oberfläche des Mondes zum Schwingen gebracht würde?
  - Berechne die Länge des Pendels, damit es auf dem Mond die gleiche Periodendauer wie auf der Erde hat.
- Von einem **Sekundenpendel** spricht man, wenn die Zeit zwischen zwei Umkehrpunkten genau  $1\text{s}$  beträgt. Welche Pendellänge muß ein solches Pendel haben?
- Das Pendel einer Uhr führt in  $1\text{min}$  insgesamt  $24$  Schwingungen aus.
  - Berechnen die Periodendauer und Frequenz des Pendels.
  - Welche Länge hat das Pendel, wenn es als mathematisch betrachtet wird?
  - Welchen Einfluß hat die Temperatur auf die Ganggenauigkeit der Pendeluhr? Begründe!
- Ein mathematisches Pendel mit  $l=15,9\text{cm}$  wird um  $2\text{cm}$  aus der Gleichgewichtslage ausgelenkt und zur Zeit  $t=0\text{s}$  losgelassen.
  - Zeichne das Bild der Schwingung für  $2$  Perioden.
  - Nach welcher Zeit besitzt der Pendelkörper erstmals die Auslenkung  $y = -y_{\text{max}}$  ?
  - Gib eine Zeit an, zu der der Pendelkörper seine größte Geschwindigkeit besitzt.
- Beschreibe, wie man experimentell mit Hilfe eines Fadenpendels die Fallbeschleunigung am Experimentierort bestimmen kann.
- \* Ein mathematisches Pendel hat die Länge  $l$  und schwingt mit der Periodendauer  $T$ . Verlängert man die Länge  $l$  das Pendels um  $30\text{cm}$ , so verdoppelt sich die Periodendauer. Bestimme  $l$  und  $T$ .

## Periodendauer und Frequenz eines Fadenpendels

- An einem masselosen Faden der Länge  $l=50\text{cm}$  hängt ein kleiner Pendelkörper mit der Masse  $m=20\text{g}$ . Das Pendel wird durch Auslenkung in Schwingung versetzt.
  - Berechne die Periodendauer und die Frequenz des Pendels.
  - Wie verändert sich die Periodendauer des Pendels, wenn
    - die Masse des Pendelkörpers verdoppelt wird?
    - die Pendellänge nur  $\frac{1}{4}$  der Ausgangslänge beträgt?
    - es am Pol der Erde bzw. am Äquator auf Meeresspiegelhöhe schwingt?
    - es auf der Oberfläche des Mondes zum Schwingen gebracht würde?
  - Berechne die Länge des Pendels, damit es auf dem Mond die gleiche Periodendauer wie auf der Erde hat.
- Von einem **Sekundenpendel** spricht man, wenn die Zeit zwischen zwei Umkehrpunkten genau  $1\text{s}$  beträgt. Welche Pendellänge muß ein solches Pendel haben?
- Das Pendel einer Uhr führt in  $1\text{min}$  insgesamt  $24$  Schwingungen aus.
  - Berechnen die Periodendauer und Frequenz des Pendels.
  - Welche Länge hat das Pendel, wenn es als mathematisch betrachtet wird?
  - Welchen Einfluß hat die Temperatur auf die Ganggenauigkeit der Pendeluhr? Begründe!
- Ein mathematisches Pendel mit  $l=15,9\text{cm}$  wird um  $2\text{cm}$  aus der Gleichgewichtslage ausgelenkt und zur Zeit  $t=0\text{s}$  losgelassen.
  - Zeichne das Bild der Schwingung für  $2$  Perioden.
  - Nach welcher Zeit besitzt der Pendelkörper erstmals die Auslenkung  $y = -y_{\text{max}}$  ?
  - Gib eine Zeit an, zu der der Pendelkörper seine größte Geschwindigkeit besitzt.
- Beschreibe, wie man experimentell mit Hilfe eines Fadenpendels die Fallbeschleunigung am Experimentierort bestimmen kann.
- \* Ein mathematisches Pendel hat die Länge  $l$  und schwingt mit der Periodendauer  $T$ . Verlängert man die Länge  $l$  das Pendels um  $30\text{cm}$ , so verdoppelt sich die Periodendauer. Bestimme  $l$  und  $T$ .