

Versuchsaufbau und Durchführung:

Material:

- Smartphone mit App zum Auslesen des Beschleunigungssensors: Z.B. SPARKvue
- transparente, stabile Plastiktüte für das Smartphone (z.B. Gefrier- oder Ziplockbeutel)
- Federn mit unterschiedlicher Federkonstante, ggf. Gummibänder
- kleine Gewichte, wie z.B. Murmeln oder unterschiedlich schwere Smartphones
- Waage für die kleinen Gewichte
- Maßband
- ggf. Stativmaterial und Klebeband

Aufbau:

Gestalte mithilfe der Materialien einen Versuchsaufbau, sodass das Smartphone an einem Federpendel frei auf- und abschwinge kann. Messwerte sollen per App über den Beschleunigungssensors deines Smartphones aufgenommen werden.

Versuche:

1. Untersuche mithilfe des Beschleunigungssensors deines Smartphones, ob die Anfangsauslenkung der Feder y_0 bei gleicher Masse m eine Rolle für die Periodendauer T spielt. Bei Bedarf kannst du die aufgenommenen Daten als Datei exportieren und auswerten.

Tipps zur Auswertung:



Lösung:



2. Untersuche mithilfe des Beschleunigungssensors deines Smartphones, welchen Einfluss die Masse m auf die Periodendauer T einer Feder hat. Bei Bedarf kannst du die aufgenommenen Daten als Datei exportieren und auswerten.

Tipps zur Auswertung:



Lösung:



3. Untersuche mithilfe des Beschleunigungssensors deines Smartphones, welchen Einfluss die Federkonstante D auf die Periodendauer T einer Feder hat. Bei Bedarf kannst du die aufgenommenen Daten als Datei exportieren und auswerten.

Untersuchung des Federpendels

Tipps zur Auswertung:



Lösung:



4. Die Formel für die Periodendauer T einer Feder lautet:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{D}}$$

Bestätige kurz deine vorangegangenen Versuchsergebnisse anhand der Formel.

5. Bestimme mithilfe der Formel für die Periodendauer T experimentell die Federkonstante D einer Feder. Falls vorhanden, vergleiche deine ermittelten Werte mit denen des Herstellers. Diskutiere Abweichungen von der Herstellerangabe.

Tipps zur Bestimmung der Federkonstanten D

