Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_

Aufgaben**-** Federpendel

Konstruktionsaufgabe

Baue das Federpendel nach Anleitung auf und befestige dein Smartphone in der dafür vorgesehenen Halterung. Starte anschließend den Versuch „ft-Federpendel“ (siehe dazu auch das Arbeitsblatt „Einführung in phyphox“).

Aufgabe

**Hinweis:** Das Pendel sollte möglichst in einer Gerade schwingen, um gute Ergebnisse zu erhalten. Um eine Einschwingphase zu ermöglichen, kann mit der Zeitautomatik-Funktion von phyphox das Experiment verzögert gestartet werden (ca. 10sek sollten ausreichen). Mit der Fernsteuerungsfunktion von phyphox können noch bessere Ergebnisse erzielt werden.

**Aufgabe 1:**

Formuliere deine Vermutungen (Hypothesen), wie sich die Periodendauer (die Zeit für eine Schwingung) des Pendels verändert:

Je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ die Masse, desto \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ schwingt das Pendel.

**Aufgabe 2:**

Nun sollst du deine Vermutungen aus Aufgabe 1 überprüfen. Fülle dazu die folgende Tabelle aus, indem du die Periodendauer mit dem Smartphone misst.

Das Gewicht kannst du verändern, indem du unterschiedliche Smartphones oder zusätzliche Gewichte verwendest. Zur Ausführung des Experimentes kannst du den Träger über zwei Tische legen, sodass die Feder zwischen den Tischen schwingen kann.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Masse in g  | Periodendauer in s  | Federkonstante D (Aufgabe 3)  |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |

Kannst du deine Vermutungen bestätigen?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Aufgabe 3:**

Die Periodendauer kann mit folgender Formel berechnet werden (*T* ist die Periodendauer, *m* die Masse und *D* die Federkonstante):



Bestimme die Federkonstante und berechne ihren Durchschnitt. Weicht die durchschnittliche Federkonstante von den einzelnen Werten ab und wenn ja, warum?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Anlage

Federpendel

Ergänzendes Material

Als Ergänzung kann das Federpendel gedämpft werden und eine gedämpfte Schwingung beobachtet werden. Dafür wird ein Becherglas mit Wasser benötigt und die Halterung muss dafür etwas modifiziert werden. Wenn der untere Teil des Pendels im Wasser schwingt, kann die Dämpfung des Pendels erforscht werden. Die Werte sieht man am besten im Reiter „Rohdaten“ in phyphox.

Außerdem können aus der Physiksammlung weitere Federn eingehängt und getestet werden.