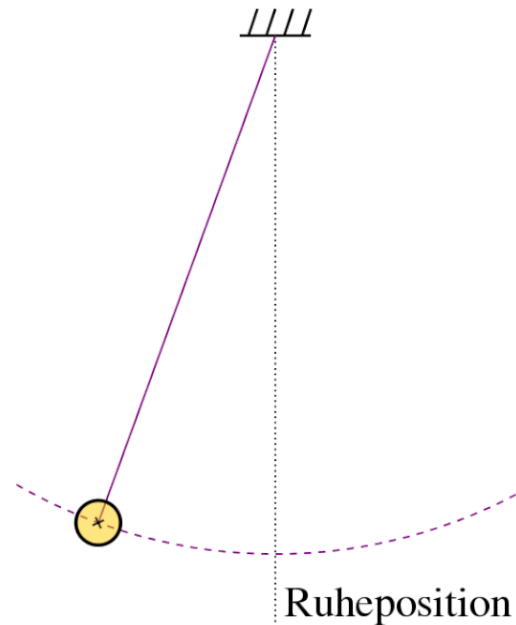


Schwingungsdauer Fadenpendel

SE

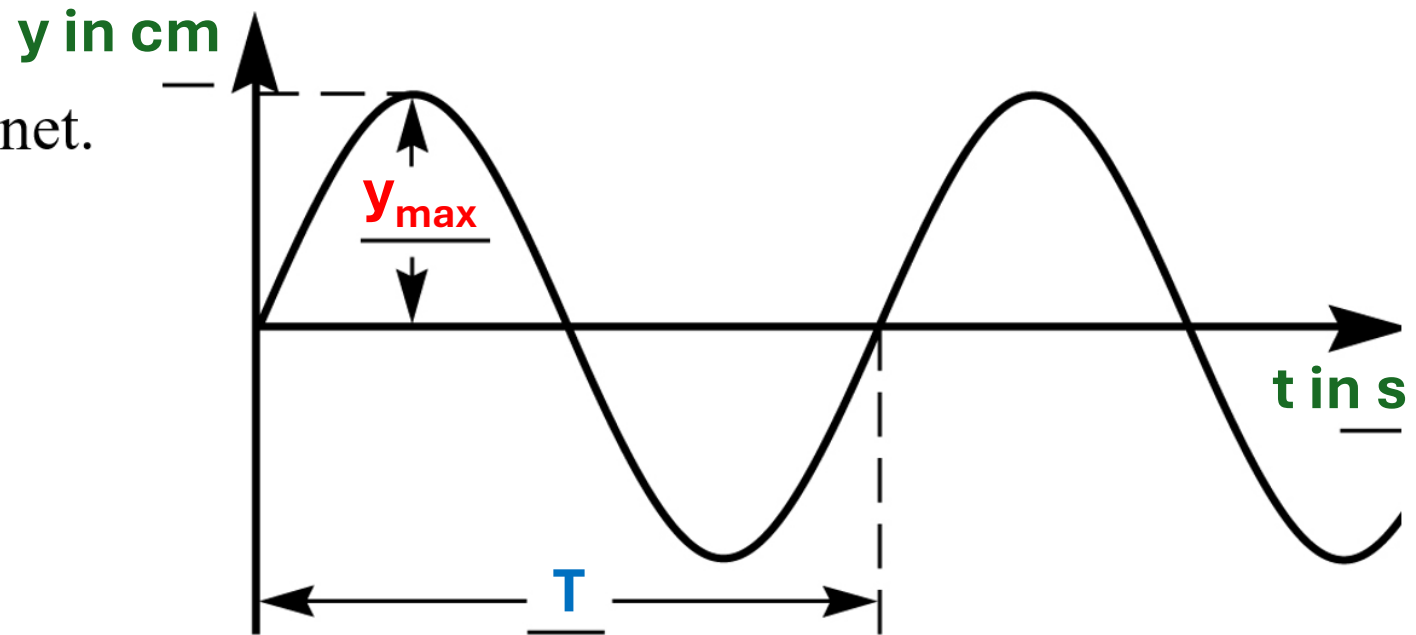


Quelle:
https://www.wikiwand.com/de/articles/Mathematisches_Pendel

Tägliche Übung

Darstellung von Schwingungen (1)

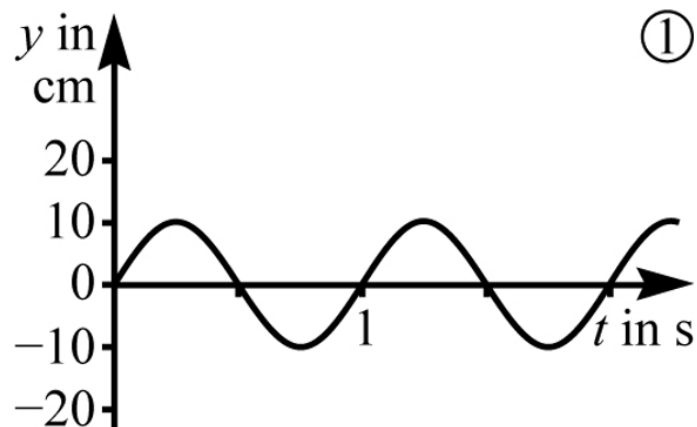
- 1 Mit einem Sandpendel wurde das nebenstehende Diagramm aufgezeichnet. Trage die Mess- und Kenngrößen ein (Formelzeichen).



2 Unten sind y - t -Diagramme von vier verschiedenen Schwingungen abgebildet.

a Gib jeweils $y_{\max}$ und T an.

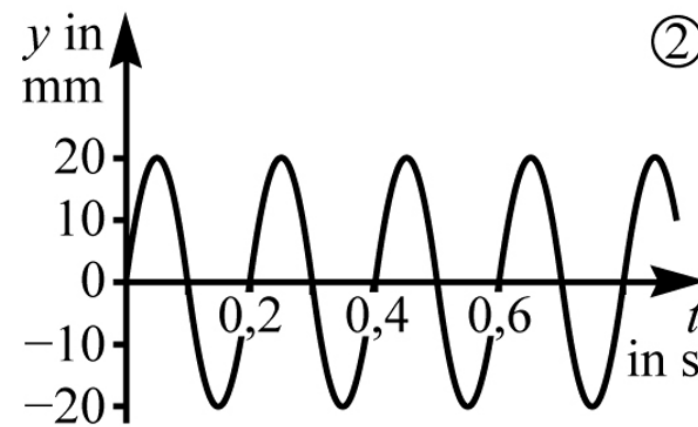
b Berechne jeweils die Frequenz f und schreibe auch sie neben das zugehörige Diagramm.



$$y_{\max} = \underline{10 \text{ cm}}$$

$$T = \underline{1 \text{ s}}$$

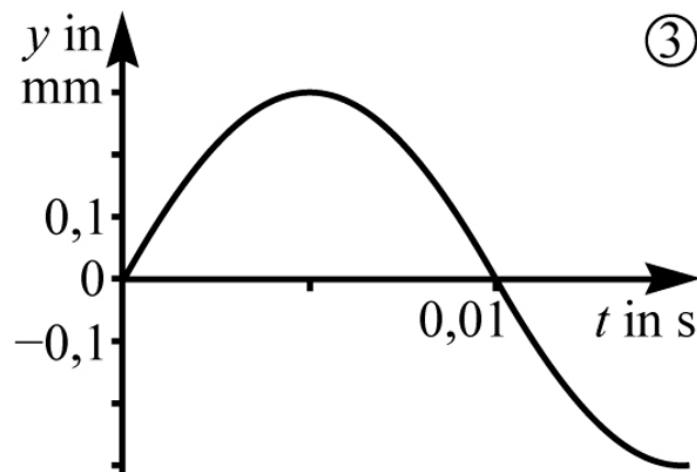
$$f = \underline{1 \text{ Hz}}$$



$$y_{\max} = \underline{20 \text{ cm}}$$

$$T = \underline{0,2 \text{ s}}$$

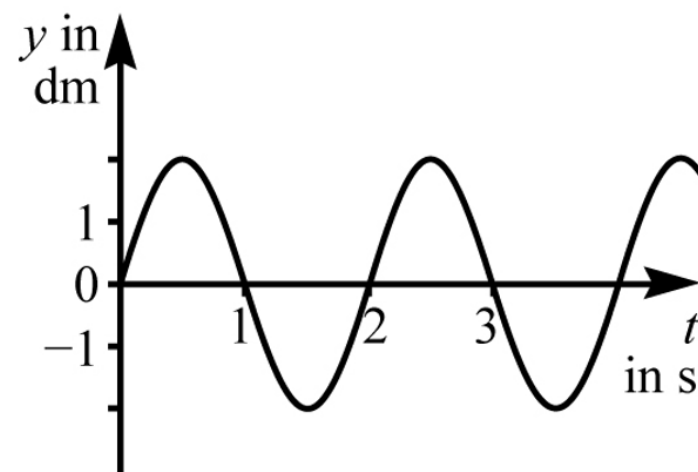
$$f = \underline{5 \text{ Hz}}$$



$$y_{\max} = \underline{0,3 \text{ mm}}$$

$$T = \underline{0,02 \text{ s}}$$

$$f = \underline{50 \text{ Hz}}$$



$$y_{\max} = \underline{2 \text{ dm}}$$

$$T = \underline{2 \text{ s}}$$

$$f = \underline{0,5 \text{ Hz}}$$

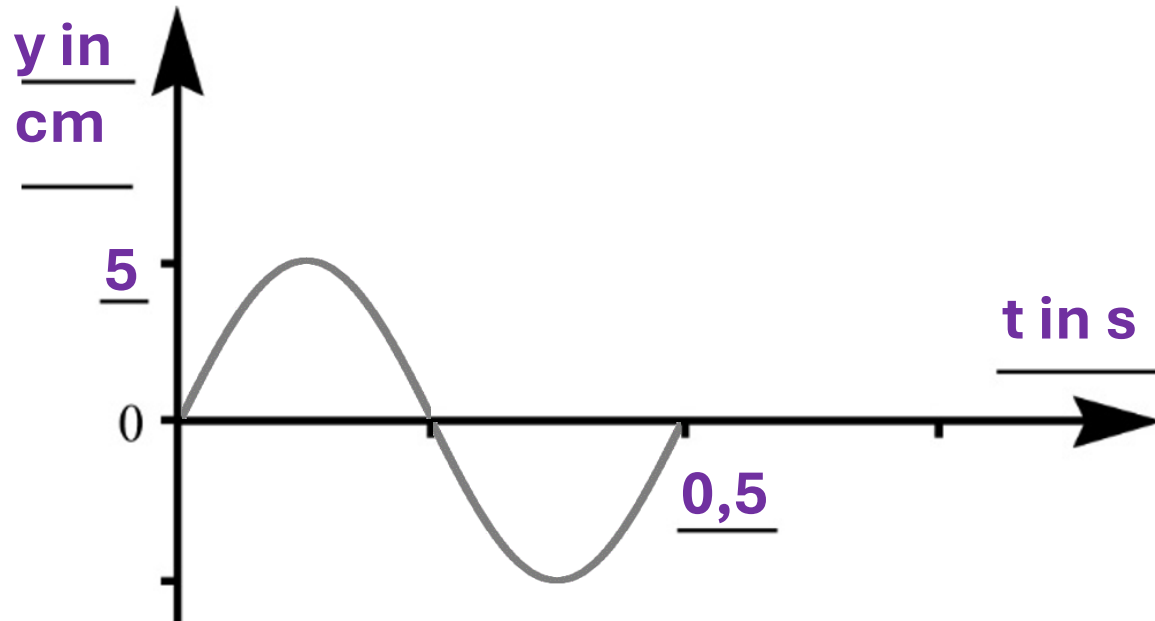
- 3 Für 10 Schwingungen benötigt ein Pendel 5 s ($y_{\max} = 5$ cm). **TW S. 69**
- a Berechne Periodendauer und Frequenz.

Gegeben: **$t = 5$ s**

Gesucht: **T in s f in Hz**

$$T = t/n = 5\text{s}/10 = 0,5 \text{ s} \quad f = 2 \text{ Hz}$$

- b Zeichne das y - t -Diagramm.



- 4 Die Frequenz einer Schwingung beträgt 20 kHz ($y_{\max} = 5$ cm).
- a Berechne die Periodendauer.

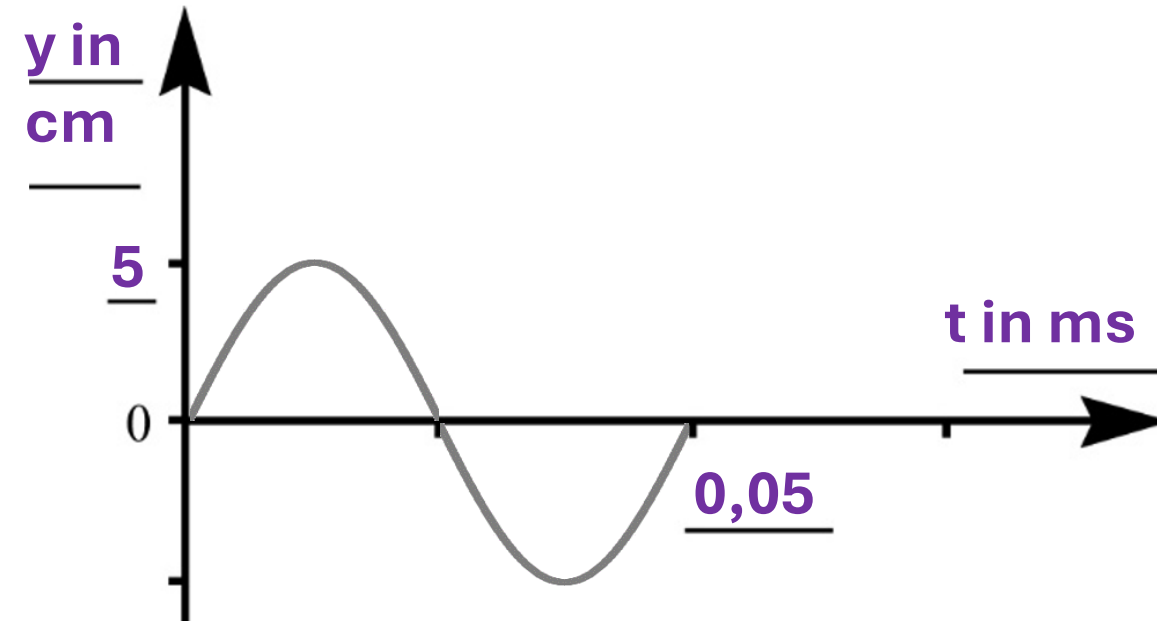
Gegeben: **$f = 20$ kHz**

Gesucht: **T in s**

$$T = 1/f = 1/20 \text{ kHz} = 1/20.000 \text{ s}$$

$$T = 0,00005 \text{ s}$$

- b Zeichne das y - t -Diagramm.



SE Fadenpendel

Protokoll

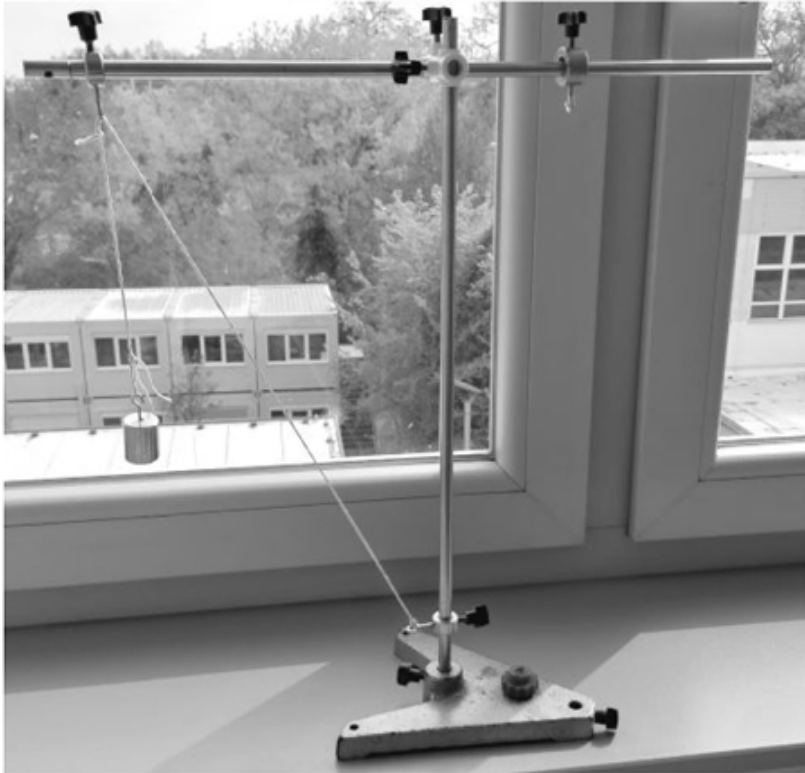
Schwingungen und Wellen

Name: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Das Fadenpendel Geräte: Standfuß, 2 Metallstäbe, Verbinder, 2 Stücke mit Haken, Schnur, Gewichtsstücke, Lineal, Stoppuhr

Aufgabe: Überprüfe, ist die **Schwingungsdauer T** eines Fadenpendels von der **Pendellänge l** oder von der **Masse des Pendelkörpers** abhängig?



1. Miss für 5 verschiedene Längen jeweils die Zeit für 10 Schwingungen. Masse des Pendelkörpers und maximale Auslenkung bleiben dabei jeweils gleich. Berechne die Schwingungsdauer für 1 Schwingung.
2. Miss für 3 verschiedene Pendelkörper jeweils die Zeit für 10 Schwingungen. Die Länge des Pendels und die maximale Auslenkung bleiben dabei gleich. Berechne die Schwingungsdauer für 1 Schwingung. Berechne die Frequenz f .

Theoretische Grundlagen: Beantworte auf der Rückseite des Blattes folgende Fragen.

- a) Was ist eine mechanische Schwingung? _____
- b) Wo werden im Alltag Pendel verwendet und welche Aufgabe erfüllen sie dort?
Nenne 2 Beispiele. _____
- c) Was wird mit dem Foucaultschen Pendel bewiesen? Informiere dich selbstständig.
- d) Wodurch unterscheiden sich Frequenz und Periodendauer? _____

Hypothese: Welche Ergebnisse erwartest du?

Führe die **Experimente** durch. Notiere deine **Messwerte**.

Messung	Pendellänge l in cm	T in s	f in Hz
1	10		
2	15		
3	20		
4			
5			

Masse in g	T in s	f in Hz
20		
50		
100		

Vergleiche deine Hypothese mit dem Ergebnis der Experimente.

Stelle zwei allgemeingültige „Je-desto-**Aussagen**“ auf. (Gesetz)
