



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Schwingungsdauer des Federpendels

Periodendauer

Hookesches Gesetz $F = -D \cdot y$

Auslenkung $y(t) = A \cdot \sin(\varphi(t))$

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

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

- 1 **Gib an, was der Phasenwinkel ist.**
- 2 **Gib an, welche physikalischen Größen Einfluss auf die Periodendauer der Schwingung nehmen.**
- 3 **Bestimme die Funktion der Formeln.**
- 4 **Erkläre, wie sich die Periodendauer verändert.**
- 5 **Bestimme die Periodendauer der Schwingungen.**
- 6 **Berechne die Kreisfrequenzen.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**

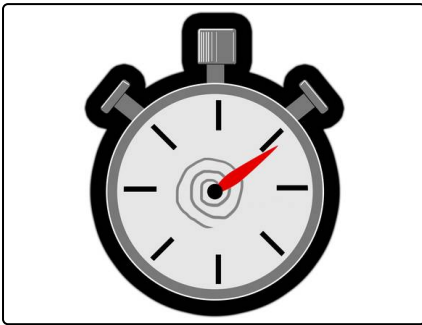


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib an, was der Phasenwinkel ist.

Wähle die richtigen Antworten aus.



Eine Stoppuhr ist eine gute Eselsbrücke für den Phasenwinkel.

- Mit dem Phasenwinkel kann die Amplitude einer Schwingung einem Winkel zugeordnet werden. **A**
- Mit dem Phasenwinkel kann jeder Zeitpunkt einer Schwingung einem Winkel zugeordnet werden. **B**
- Mit dem Phasenwinkel kann jeder Zeitpunkt einer Schwingung genau zwei Winkeln zugeordnet werden. **C**
- Mit dem Phasenwinkel kann nach Beendigung einer Periode die Uhrzeit bestimmt werden. **D**



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, was der Phasenwinkel ist.

1. Tipp

Eine Stoppuhr hat einen einzigen Zeiger, der sich um einen festen Punkt in einer bestimmten Zeit um einen bestimmten Winkel φ dreht.

2. Tipp

Der Phasenwinkel wird genutzt, um einer Phase einen Winkel zuzuordnen.

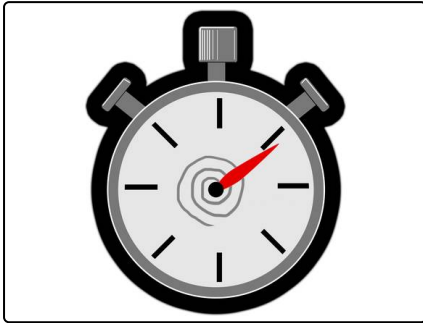


Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, was der Phasenwinkel ist.

Lösungsschlüssel: B



Der Phasenwinkel ist ein hilfreiches Werkzeug zur Beschreibung einer Schwingung.

Doch was hat dieser mit einer Stoppuhr zu tun?

Schauen wir uns einmal an, was die Stoppuhr macht. Wir haben einen einzigen Zeiger, der sich um einen festen Punkt in einer bestimmten Zeit um einen bestimmten Winkel φ dreht. Dabei können wir, solange wir die Zeit wissen, immer vorhersagen, in welchem Winkel der Zeiger stehen muss, wenn sein Anfangswert

bekannt ist.

Wir können also jeder Phase einen Winkel zuordnen, den sogenannten Phasenwinkel.

Wir müssen nur eine kleine Anpassung vornehmen, um diesen für die Schwingung zu nutzen. Und zwar sei der Wert $\varphi = 0$ an der Stelle, an der die Uhr 3 zeigt, und die Bewegungsrichtung des Zeigers **entgegen** dem Uhrzeigersinn.

So kann nun **jedem Zeitpunkt der Schwingung ein Winkel zugeordnet werden**.