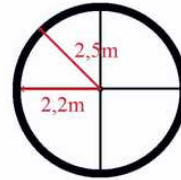




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

## Rotation (Übungsvideo)

In einer Fabrik soll ein Schwungrad zur Speicherung von Energie eingesetzt werden. Es hat die Form eines Hohlzylinders, wiegt 5t und die Speichen sollen vernachlässigt werden können.



- Berechnen Sie das Trägheitsmoment des Rades!  
(Kontrollergebnis:  $J=27725 \text{ kgm}^2$ )
- Über ein Zahnrad ( $r=0,5\text{m}$ ) kann Kraft auf das Schwungrad ausgeübt werden. Berechnen Sie das Drehmoment, das durch die Kraft  $F=2 \text{ kN}$  entsteht!
- Welche Winkelgeschwindigkeit erreicht das Schwungrad, wenn es eine halbe Stunde lang mit dieser Kraft beschleunigt wird, und wievielen Umdrehungen pro Sekunde entspricht das? Berechnen Sie auch den Drehimpuls des Schwungrads!

- 1 Berechne die Frequenz.**
- 2 Gib die Grundgleichung der Rotation an.
- 3 Bestimme das Moment.
- 4 Gib an, wie sich der Drehimpuls verhält.
- 5 Berechne das Trägheitsmoment.
- 6 Bestimme die Winkelgeschwindigkeit und den Drehimpuls.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

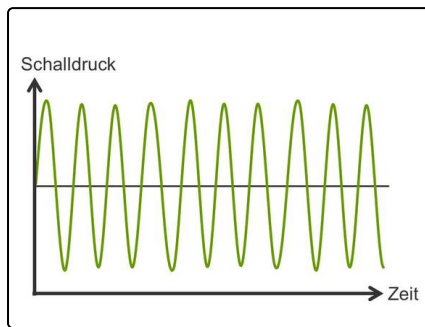


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Berechne die Frequenz.

Wähle die richtigen Antworten aus.



Betrachten wir den Verlauf des Schalldruckes über die Zeit, so können wir dessen Periodendauer  $T$  ablesen.

Ist diese bekannt, so kann daraus die Frequenz mit  $f = \frac{1}{T}$  bestimmt werden.

Für die Rotation gilt ein ähnlicher Zusammenhang.

Kannst du angeben, wie groß die Frequenz einer Rotation bei einer Winkelgeschwindigkeit von  $\omega = 12,5s^{-1}$  ist?

$f = 2,13s^{-1}$  **A**

$f = 1,99s^{-1}$  **B**

$f = 2,01s^{-1}$  **C**

$f = 1,89s^{-1}$  **D**



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Berechne die Frequenz.

#### 1. Tipp

$$f = \frac{1}{T}$$

---

#### 2. Tipp

Die Winkelgeschwindigkeit gibt an, welcher Winkel innerhalb einer Sekunde überstrichen wird.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Berechne die Frequenz.

**Lösungsschlüssel:** B

Um zu berechnen, wie groß die Frequenz bei gegebener Winkelgeschwindigkeit ist, schauen wir uns zunächst einmal genauer an, was die Winkelgeschwindigkeit eigentlich angibt.

Sie zeigt an, welcher Winkel innerhalb einer Sekunde überstrichen wird. Wird innerhalb einer Sekunde also der Winkel  $360^\circ$  überschritten, so rotiert ein Körper in einer Sekunde einmal um sich selbst, und die Frequenz beträgt  $1\text{Hz}$ .

Im Beispiel ist  $\omega = 12,5\text{m}^{-1}$  gegeben, sodass sich im Zusammenhang mit der Kreiszahl  $\pi$  über die Formel  $f = \frac{\omega}{2\pi}$  Folgendes ergibt:  $f = \frac{12,5\text{s}^{-1}}{2\pi} = 1,99\text{s}^{-1} = 1,99\text{Hz}$ .

Die Frequenz der Rotation beträgt also  $1,99\text{s}^{-1} = 1,99\text{Hz}$ .