



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Energie einer stromdurchflossenen Spule

Herleitung der Formel für  $E_m$

Die elektrische Leistung der Spule  $P_{EI} = U_i(t) \cdot I(t) = \frac{dE}{dt} \Big|_L = \frac{-U}{dt}$

$P_{EI} = -L \cdot \frac{dI(t)}{dt} \cdot I(t)$  und  $\frac{dE_m(t)}{dt} = -\frac{dE}{dt}$

$\frac{dE_m(t)}{dt} = L \cdot \frac{dI(t)}{dt} \cdot I(t) \Rightarrow E_m(t) = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I(t)^2$

- 1 **Gib an, wovon die magnetische Energie einer Spule abhängt.**
- 2 **Beschreibe, was passiert, wenn die Spannungsquelle entfernt wird.**
- 3 **Beschrifte die Formel der magnetischen Energie einer Spule.**
- 4 **Berechne die magnetische Energie einer Spule.**
- 5 **Leite die Formel für die magnetische Energie der Spule her.**
- 6 **Berechne, wie viel Energie frei wird, wenn die Stromstärke in der Spule auf die Hälfte abfällt.**
- + **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



## Gib an, wovon die magnetische Energie einer Spule abhängt.

Wähle die korrekten Antworten aus.

 Induktivität  $L$  **A** Kapazität  $C$  **B** Kraft  $F$  **C** Stromstärke  $I$  **D**



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, wovon die magnetische Energie einer Spule abhängt.

#### 1. Tipp

Stell dir einen Stromkreislauf mit einer Spule vor. Was könnte in dem Kreislauf verändert werden?

---

#### 2. Tipp

Schau dir noch einmal die Formel für die magnetische Energie an.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, wovon die magnetische Energie einer Spule abhängt.

**Lösungsschlüssel:** A, D

Sobald ein Strom durch eine Spule fließt, baut die Spule ein Magnetfeld auf. In diesem Magnetfeld ist eine Energie gespeichert.

Die Formel für die magnetische Energie ist:

$$E_m(t) = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I(t)^2$$

Die magnetische Energie hängt also von der Induktivität  $L$  der Spule und der Stromstärke  $I$  ab, die durch die Spule fließt.

In der Formel sehen wir außerdem, dass eine verdoppelte Stromstärke eine viermal so hohe magnetische Energie zur Folge hat.