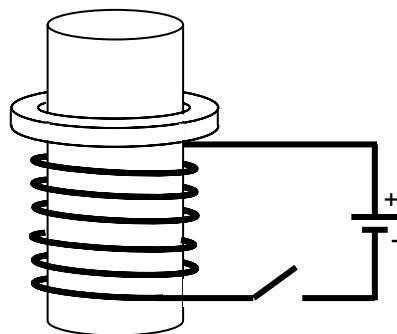


1. Hier siehst du einen Aluminiumring, der auf einer Spule liegt. Wenn der Stromkreis geschlossen wird, fliegt der Ring nach oben.
 - a) Zeichne das Magnetfeld der Spule, wenn diese eingeschaltet ist.
 - b) Während dem Einschaltvorgang nimmt die Stärke des Magnetfeldes während einem kurzen Moment sehr schnell zu. Was bedeutet das für den magnetischen Fluss durch den Ring?
 - c) Der Metallring ist sozusagen ein «geschlossener Stromkreis». Was geschieht mit den Elektronen im Ring während dem Einschalten?
 - d) Nach der Regel von Lenz ist «der Induktionstrom so gerichtet, dass er seiner Ursache entgegen wirkt.»
 - Die Ursache des induzierten Stroms ist eine Zunahme des Magnetfeldes.
 - Um der Zunahme des Magnetfeldes entgegen zu wirken, muss das Magnetfeld des induzierten Stroms (im Aluminiumring) entgegengesetzt gerichtet sein.
 Zeichne ein, wie demnach das Magnetfeld des induzierten Stroms (im Aluminiumring) aussehen muss.
 - e) Zeichne ein, in welche Richtung sich die Elektronen im Ring während dem Einschalten bewegen.
 - f) Stossen sich Ring und Spule ab oder ziehen sie sich an? (Gleichgerichtete Ströme ziehen sich an, entgegengesetzte gerichtete Ströme stoßen sich ab)
 - g) Nach dem Einschaltvorgang ist die Stromstärke in der Spule konstant. Was geschieht, wenn man jetzt den Aluminiumring auf die Spule legt? Begründe deine Antwort.



2. Hier siehst du eine Spule, die an eine Spannungsquelle angeschlossen ist. Die Stromstärke in der Spule wird laufend erhöht.
 - a) Zeichne ein, in welche Richtung die Elektronen durch die Spule fliessen.
 - b) Zeichne das Magnetfeld der Spule.
 - c) Was bedeutet die Zunahme der Stromstärke für das Magnetfeld in der Spule?
 - d) Was bedeutet das für den magnetischen Fluss durch die Spule?
 - e) Warum entsteht eine Spannung zwischen den Anschlüssen A und B der Spule? (Diese Spannung entsteht zusätzlich zur bereits vorhandenen Spannungsquelle, an der die Spule angeschlossen ist, ist aber schwächer.)
 - f) Nach der Regel von Lenz ist «die Induktionsspannung so gerichtet, dass sie ihrer Ursache entgegen wirkt.» Überlege:
 - Was ist die Ursache der (zusätzlichen) induzierten Spannung?
 - Wie muss diese Spannung gepolt sein, so dass sie ihrer Ursache entgegen wirkt?
 - g) Zeichne Plus- und Minuspol dieser zusätzlichen (induzierten) Spannung bei A und B ein.
 - h) Was bedeutet diese zusätzliche (induzierte) Spannung für die Zunahme der Stromstärke in der Spule? Nimmt die Stromstärke stärker/gleich stark/weniger zu, als wenn der Draht gestreckt und nicht zu einer Spule aufgewickelt wäre?

Hinweis: Diesen Vorgang nennt man «Selbstinduktion».

