

Aufgaben: Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld B

Die Simulation veranschaulicht den Betrag der Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter in einem Magnetfeld mit der Flussdichte B .

Stromstärke, Leiterlänge, Flussdichte und Winkel zwischen Stromstärke und Magnetfeld lassen sich gezielt verändern.

Grundlegende Aufgaben (G)

- 1. Untersuchen Sie den Zusammenhang von Stromstärke und Kraft für eine konstante Flussdichte, eine konstante Länge und einen konstanten Winkel von 35° (Messwerttabelle, Diagramm, vermuteter Zusammenhang, rechnerische Überprüfung des Zusammenhangs als Ergänzung der Messwerttabelle).**
- 2. Welche Stromstärke muss eingestellt werden, um bei einer Leiterlänge von 8cm und einer Flussdichte von 4,0mT eine Kraft von 1,92mN nachzuweisen, wenn Magnetfeld und Stromstärke senkrecht zueinanderstehen. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis durch die Simulation.**
- 3. Berechnen Sie die Winkel zwischen Magnetfeld und Stromstärke, für die bei einer Stromstärke von 2A, einer Leiterlänge von 6cm und einer Flussdichte von 2,5mT eine Kraft von 0,27mN nachgewiesen wird. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis durch die Simulation.**

Ergänzende Aufgaben (E)

- 1. Wie ändert sich die Größe der Kraft, wenn sich bei konstantem Winkel die Stromstärke verdreifacht, die Länge halbiert und die Flussdichte nur noch ein Drittel beträgt (Alle genannten Größen verändern sich gleichzeitig)? Welche Ausnahme muss formuliert werden? Notieren Sie auch eine Tabelle mit Werten aus der Simulation zum genannten Problem.**