

Fragen / Aufgaben:

1.) Die drei Phasen der Bewegung.

Belasse zunächst die Grundeinstellungen und klicke "Start".

- Wann tritt im unteren Leiterteil a erstmals eine Lorentzkraft auf (roter Pfeil)?
- Wann tritt im oberen Leiterteil b eine Lorentzkraft auf?
- Was kann man über die Richtung dieser beiden Lorentzkräfte sagen?
- Welche drei Abschnitte der Bewegung lassen sich unterscheiden?

Ändere nun die Bewegungsrichtung auf "aus dem Feld".

- In welche Richtung weisen die Lorentzkräfte nun?
- Was hat sich sonst noch gegenüber vorher geändert?
- Lassen sich auch hier wieder drei Phasen der Bewegung unterscheiden?

2.) Betrachtung der Induktionsspannung.

Wenn in ihnen eine Lorentzkraft auftritt, werden die beiden Spulenabschnitte a und b zu "kleinen Spannungsquellen".

Wähle unter "Darstellung" nun die Option "Spannungsquellen" aus. Immer wenn eine Lorentzkraft wirkt, wird nun das jeweilige Leiterstück durch eine Spannungsquelle symbolisiert.

- Wann tritt an den beiden Anschlüssen (links am Spulenrahmen) eine Induktionsspannung auf?
- Warum tritt an den Anschlüssen keine Spannung auf, wenn beide Leiterteile a und b im Feld bewegt werden?

3.) Abhängigkeit der Induktionsspannung von der Geschwindigkeit v .

Stelle nun ein: Breite $d = 0.05 \text{ m}$; Flussdichte $B = 0,01 \text{ T}$; Windungszahl $n = 100$.

Ändere die Geschwindigkeit, mit der die Spule in das Magnetfeld bewegt wird (bzw. aus ihm heraus bewegt wird).

- Wie ändert sich dabei die Induktionsspannung?
- Welcher Zusammenhang zwischen der Induktionsspannung und der Geschwindigkeit v ergibt sich?

4.) Abhängigkeit der Induktionsspannung von der magnetischen Flussdichte B .

Wähle als Geschwindigkeit wieder 0,02 m/s. Verändere nun die magnetische Flussdichte B .

- Wie groß ist die Induktionsspannung bei 0,01 T?
- Wie groß ist die Induktionsspannung bei 0,02 T?
- Welcher Zusammenhang zwischen der Induktionsspannung und der Flussdichte ergibt sich?

5.) Abhängigkeit der Induktionsspannung von der Windungszahl n .

Wähle als Geschwindigkeit wieder 0,02 m/s und als magnetische Flussdichte 0,01 T.

- Welche Induktionsspannung ergibt sich bei 100 Windungen?
- Welche Induktionsspannung ergibt sich bei 200 Windungen?
- Welcher Zusammenhang zwischen der Induktionsspannung und der Windungszahl ergibt sich?

6.) Abhängigkeit der Induktionsspannung von der Grundbreite der Leiterschleife.

Belasse alle Einstellungen und ändere nur die Breite d des Spulenrähmchens.

- Welchen Einfluss hat dies auf die Induktionsspannung?

7.) Wir fassen alles zusammen.

Verändere nun mehrere Größen.

- Welchen Betrag hat die größte Induktionsspannung, die sich ergeben kann?
- Welchen Betrag hat die kleinste Induktionsspannung, die sich ergeben kann?
- Kannst du eine Proportionalität für die Induktionsspannung angeben, die alle Einflüsse berücksichtigt?