Lösung

Magnet und Spule: Spannung durch Bewegung

Begleitblatt zum Lernpfad, Stunde 1

1 Vorhersage und Erklärung

a Der Magnet liegt still in der Spule. Meine Vorhersage:

- ☐ große Spannung
- ☑ 0 mV
- ☐ kleine, gleichbleibende Spannung

Begründung:

Ich dachte: Ohne Bewegung ändert sich nichts, also keine Spannung.

b Vergleiche: Was zeigt das Voltmeter, wenn du den Magneten bewegst, und was, wenn er ruht? Erkläre den Unterschied mit dem Magnetfeld in der Spule.

Bewegt: Ausschlag, das Magnetfeld in der Spule ändert sich. Ruht er: 0 mV, das Magnetfeld ändert sich nicht.

2 Untersuchen und auswerten

a Untersuche in der Simulation, wie sich der Spitzenwert der Spannung verändert, wenn du jeweils nur **eine** Sache änderst. Kreuze an.

Ich ändere nur …	Spannung wird größer	bleibt gleich	wird kleiner
Magnet schneller bewegen	☑	☐	☐
Magnet langsamer bewegen	☐	☐	☑
Windungszahl verdoppeln	☑	☐	☐
Windungszahl halbieren	☐	☐	☑
stärkeren Magnet nehmen	☑	☐	☐

b Formuliere zwei „Je … desto …“-Sätze.

Je stärker der Magnet, desto größer die Spannung.
Je schneller die Bewegung, desto größer die Spannung.

3 Merksatz

Ändert sich das Magnetfeld im Inneren einer Spule, entsteht zwischen ihren Enden eine Induktionsspannung. Sie ist größer bei schnellerer Änderung, größerer Windungszahl und stärkerem Magnet.

★ Knacker für Käpsele

Die Spannung soll **viermal** so groß werden. Nenne zwei Möglichkeiten.

N verdoppeln und Tempo verdoppeln; oder Magnet stärker und N verdoppeln.

Vertiefung im Buch (freiwillig): S. 43/1