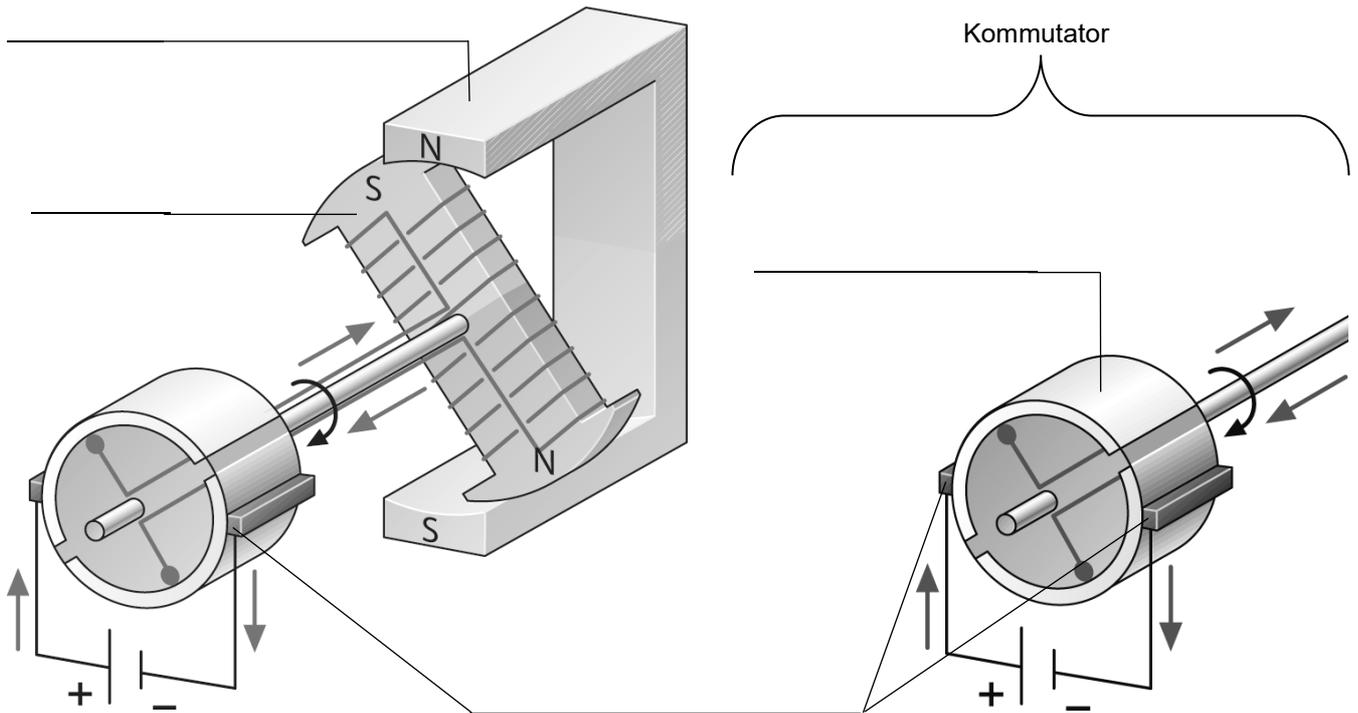


Aufgaben für G-Kurs Schüler/innen (2 Arbeitsblätter)

Ein einfacher Elektromotor...(1)

Ein einfacher Elektromotor besteht aus einem fest stehenden Dauermagneten (**Stator**) und einem drehbar gelagerten **Elektromagneten (Rotor)**. Die Anschlüsse des drehbaren Elektromagneten sind an den **Schleifringen** befestigt. Der Stromkreis für den Elektromagneten wird über **Schleifkontakte** geschlossen. Die zwischen dem Dauermagneten und dem Elektromagneten wirkenden Kräfte erzeugen die Drehbewegung.

A1 Beschrifte die Skizzen mit den fett gedruckten Begriffen.



A2 Ergänze in der folgenden Beschreibung der Funktion des Elektromotors die Lücken mit folgenden Worten:

Kontakt – erneut – Nordpol – Südpol – Trägheit – ungleiche – wiederholt – gleichnamige – Uhrzeigersinn – Unterbrechung – Kommutator

Der Rotor dreht sich im _____. Der _____ des Rotors wird vom Nordpol des Feldmagneten angezogen. Der _____ des Rotors wird vom Südpol des Stators angezogen. Wenn sich die ungleichen Pole des Rotors und des Stators gegenüberstehen, hat der Elektromagnet keinen _____ mehr zum Stromkreis (siehe vergrößerte Skizze des Kommutators). Der Rotor dreht sich aufgrund seiner _____ jedoch noch etwas weiter. Nun vertauscht der _____ die Polung des Elektromagneten. Es stehen sich jetzt _____ Magnetpole gegenüber. Diese stoßen sich ab. Der Läufer dreht sich weiter bis sich wieder _____ Pole gegenüberstehen. Der Kommutator vertauscht _____ die Polung des Rotors. Dieser Vorgang _____ sich jeweils nach einer halben Drehung des Läufers. Der Motor läuft ohne _____.

Die elektromagnetische Induktion...(1) - Versuche aus dem Unterricht!

Fließt ein elektrischer Strom durch eine Spule, entsteht in der Spule ein Magnetfeld. Ein Stabmagnet, der sich im Innern einer Spule in Ruhe befindet, verursacht jedoch im Stromkreis der Spule keinen Strom.

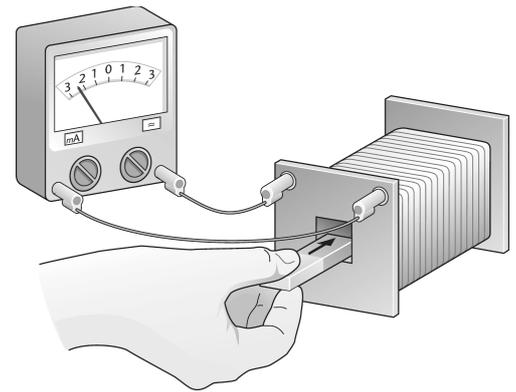
Material:

Stabmagnet, Spulen mit verschiedenen Windungszahlen, Spannungsmessgerät mit Zeigermittelpunktslage

Verbinde ein empfindliches Spannungsmessgerät mit einer Spule

A1 Führe die folgenden Versuche nacheinander durch. Die Textbausteine helfen dir, die Beobachtungen zu formulieren.

...rechts... ...links... ...schnell... ...größer... ...schlägt aus...
...Zeiger... ...wechselt... ...Richtung... ...mehr Windungen...
...Spule... ...bewegt wird...

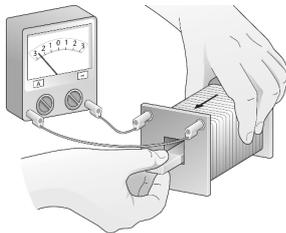


a) Bewege den Magneten in der Spule hin und her und beobachte.

b) Verwende verschiedene Spulen und Stabmagnete. Beschreibe dein Ergebnis.

c) Ändere die Geschwindigkeit des Stabmagneten. Beschreibe dein Ergebnis.

d) Bewege nun die Spule, nicht den Magneten.



A2 Fülle die Lücken bei der Formulierung des Gesamtergebnisses mit den Wörtern: Spule – Spannung – Magnet – elektromagnetische Induktion.

Wenn eine _____ und ein _____ zueinander bewegt werden, entsteht eine

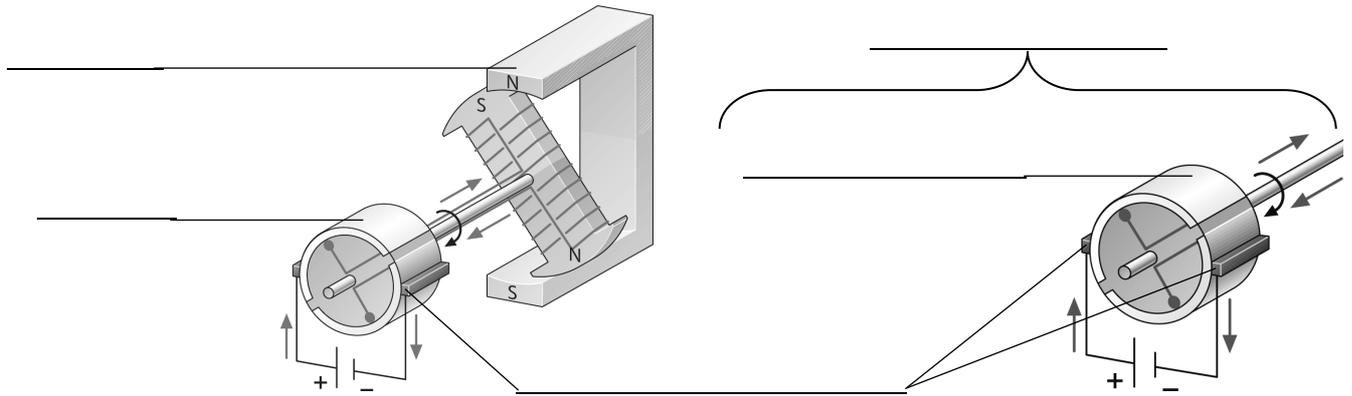
_____. Man nennt dies auch _____.

Quelle: © Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2011 | www.klett.de | Alle Rechte vorbehalten
Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.

Aufgaben für G-Kurs Schüler/innen (2 Arbeitsblätter)

Ein einfacher Elektromotor...(2)

A1 Beschrifte die Skizzen.



A2 Gib im Bild zu Aufgabe 1 mit einem Pfeil die Drehrichtung an und begründe deine Entscheidung.

A3 Wie weit kann sich der Rotor bei der angegebenen Magnetpolanordnung drehen? Begründe deine Antwort!

A4 Der Rotor hat die von dir in A3 angegebene Lage erreicht. Was passiert nun? Welche wichtige Aufgabe übernimmt nun der Kommutator? Beschreibe ausführlich!

Die elektromagnetische Induktion... (2) – Versuche aus dem Unterricht!

Fließt ein elektrischer Strom durch eine Spule, entsteht in der Spule ein Magnetfeld. Ein Stabmagnet, der sich im Innern einer Spule in Ruhe befindet, verursacht jedoch im Stromkreis der Spule keinen Strom.

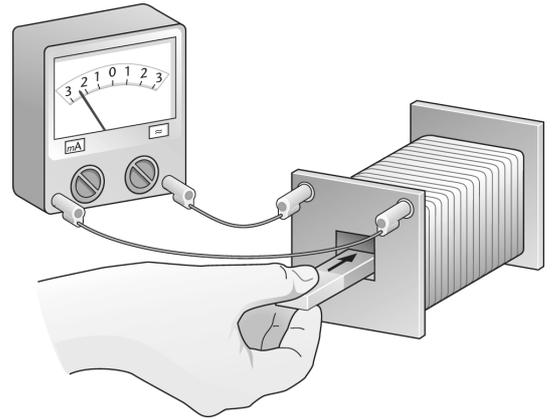
Material:

Stabmagnet, Spulen mit verschiedenen Windungszahlen, Spannungsmessgerät mit Zeigermittelpunktslage

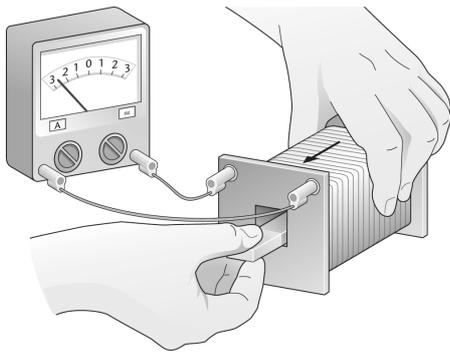
A1 Verbinde ein empfindliches Spannungsmessgerät mit einer Spule.

- Bewege den Magneten in der Spule und beobachte.
- Verwende verschiedene Spulen und Stabmagnete.
- Ändere Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit des Stabmagneten.
- Wovon hängen Stärke und Richtung des Ausschlags am Messgerät ab?

Beschreibe die Versuchsergebnisse.



A2 Wiederhole den Versuch. Nun soll aber der Stabmagnet in Ruhe verbleiben. Bewege die verwendeten Spulen. Beschreibe die Ergebnisse dieses Versuchs.



A3 Fasse die Ergebnisse zusammen: Wann entsteht eine Induktionsspannung?
