

1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

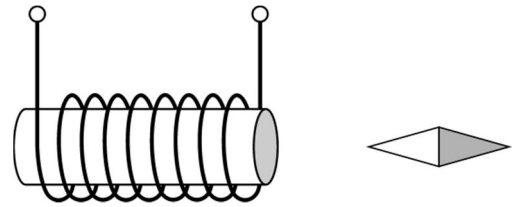
Klasse 9

Elektromagnetismus, Induktion

1. An eine Spule mit Eisenkern (Elektromagnet) wird eine Spannung angelegt. Eine Kompassnadel richtet sich nach dem Magnetfeld der Spule aus.

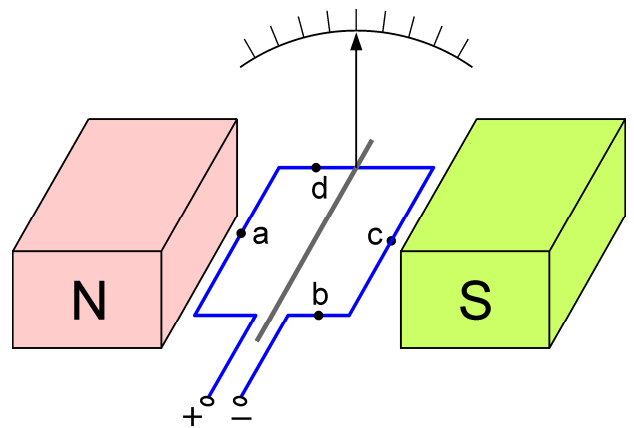
Zeichne die Pole des Elektromagneten sowie die Pole der Spannungsquelle ein.

Hinweis: Die dunkle Spitze der Kompassnadel ist der Nordpol.



2. Die Skizze zeigt eine drehbar gelagerte Leiterschleife im Magnetfeld eines Drehspulinstruments.

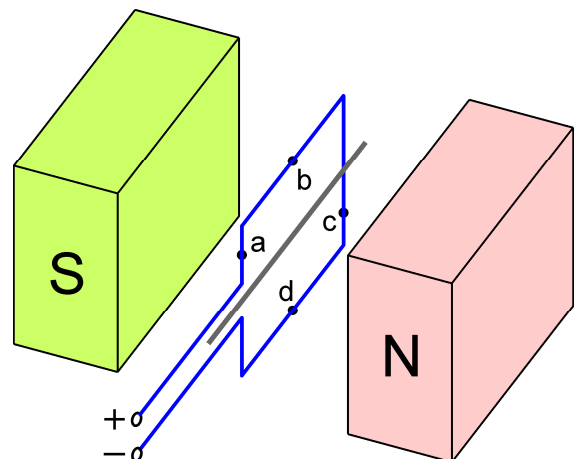
- a) In welche Richtung bewegt sich der Zeiger?
 b) Trage an den Stellen a bis c jeweils dort Kraftpfeile ein, wo Kräfte auf den Leiter wirken.
 c) Was könnte man ändern, damit der Zeiger in die entgegengesetzte Richtung ausschlägt.



3. Die nebenstehend abgebildete Leiterschleife ist drehbar gelagert. In der gezeichneten Position steht sie parallel zu den Polflächen eines Magneten.

Gib für die Leiterstücke a bis d jeweils die Richtung der Kraft an, die an dieser Stelle auf den Leiter wirkt (Kraftpfeile einzeichnen).

Entscheide dann, ob und in welche Richtung sich die Leiterschleife dreht.

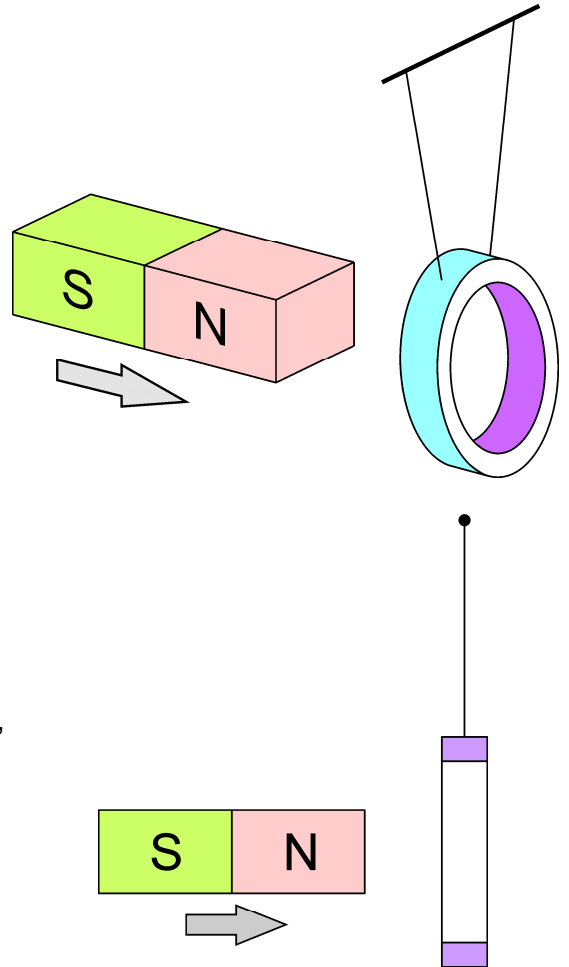


4. Formuliere das Induktionsgesetz kurz, aber in ganzen Sätzen.

1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

Klasse 9

5. Ein geschlossener Ring aus Aluminium ist an zwei langen Fäden aufgehängt. Nun wird ein weit entfernter Stabmagnet zügig bis zum Ring geschoben; der Magnet bewegt sich danach nicht mehr.
- Beschreibe ausführlich was geschieht.
 - Erkläre die Beobachtung und begründe eine Bewegung des Alu-Rings mithilfe einer zutreffenden physikalischen Regel.
 - Trage in die Zeichnung rechts Feldlinien und Stromrichtung für die gezeichnete Position des Alu-Rings ein.
 - Was würde passieren, wenn der Ring aus Kupfer anstatt aus Aluminium wäre?
 - Der Ring wird an einer Stelle so durchtrennt, dass ein schmaler Spalt entsteht. Obiger Versuch wird nun wiederholt. Beschreibe und erkläre kurz, was bei diesem Versuch beobachtet werden kann.

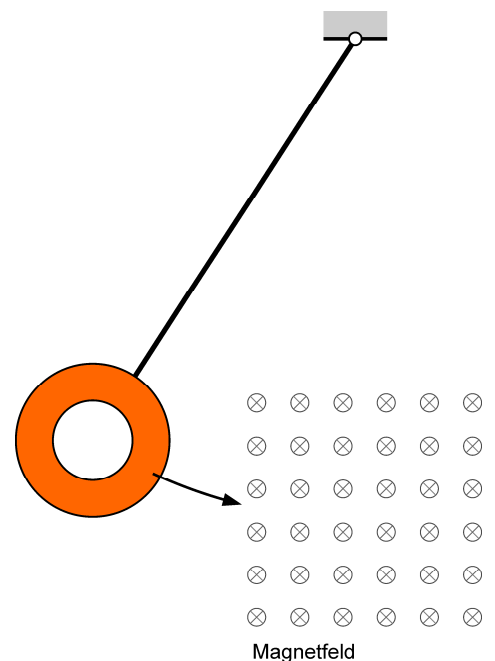


Ring im Schnitt dargestellt

6. Pendelversuch in Anlehnung an das Waltenhofen-Pendel*:

Ein Kupferring wird über eine lange Stange so aufgehängt, dass er frei pendeln kann. Senkrecht zur Pendelebene ist ein starkes, räumlich begrenztes Magnetfeld vorhanden (hier in die Blattebene hinein gerichtet).

- Welches Verhalten des Pendels kann man beim Durchqueren des Magnetfeldes beobachten?
Erkläre und begründe das Verhalten des Pendels vom Eintritt bis zum Verlassen des Magnetfeldes
Stichwörter: Induktion, Lorentz-Kraft, Lenz'sche Regel, Wirbelstrom
- Was würde passieren, wenn der Ring aus Aluminium anstatt aus Kupfer wäre?
- Nenne zwei technische Anwendungen, bei denen das hier besprochene physikalische Prinzip umgesetzt wird.



(*Professor Adalbert von Waltenhofen, 1828 – 1914; österreichischer Physiker)