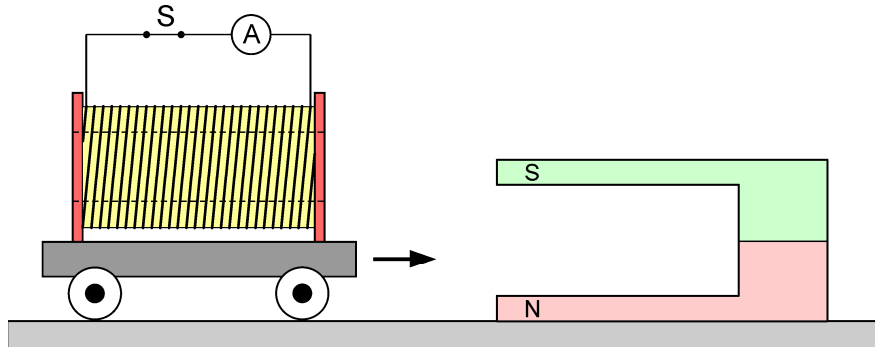


1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

Klasse 9

Elektromagnetismus, Induktion

1. a) Auf einem Laborwagen ist eine Spule befestigt. Ihre Wicklungsenden sind miteinander verbunden (sie ist also kurzgeschlossen). Der nahezu reibungsfrei rollende Wagen wird von Hand schnell auf einen ortsfesten Hufeisenmagneten zubewegt und über den freien Schenkel geschoben. Formuliere deine Beobachtungen bei diesem Versuch (mit Begründungen).



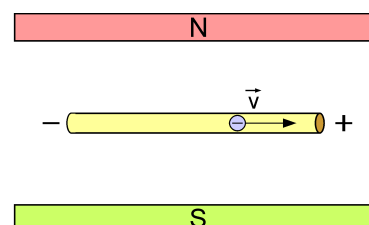
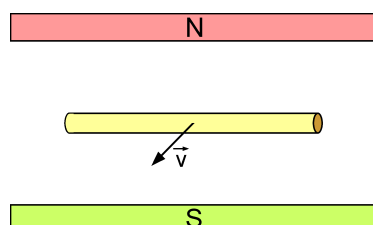
- b) Welche Energieumwandlungen finden während der Annäherung der Spule an den Magneten statt?
- c) Nachdem sich die Spule über dem Schenkel des Hufeisenmagneten befindet, wird sie (aus der Ruhe) in die entgegengesetzte Richtung bewegt und in ihre alte Position zurück geschoben. Beschreibe und erkläre was dabei passiert.
- d) Was würde sich ändern, wenn bei den Versuchen in Abschnitt a) und c) jeweils der Schalter S geöffnet wäre?
- e) Welche Änderungen beim Versuchsaufbau oder der Versuchsdurchführung könnten zu einer höheren Induktionsspannung führen? Gib drei Möglichkeiten an.
- f) Auf welcher Seite der Spule entsteht beim **Annähern** der Spule an den Magneten ein **Nordpol**? Begründung angeben.
Auf welcher Seite der Spule entsteht beim **Trennen** von Spule und Magnet ein **Südpol**? Begründung angeben.

2. Generatorprinzip (linkes Bild) und elektromotorisches Prinzip (rechtes Bild):

In einem Magnetfeld wird durch eine mechanische äußere Kraft ein Leiter quer zur Magnetfeldrichtung bewegt. Daraus entsteht eine elektr. Spannung.

In einem Magnetfeld bewegen sich Elektronen eines Leiters infolge einer Spannung quer zur Magnetfeldrichtung. Daraus entsteht eine Bewegung des Leiters!

Zeichne jeweils die magnetischen Feldlinien ein und kennzeichne die Richtung des Stromflusses (linkes Bild) bzw. die Bewegungsrichtung des Leiters (rechtes Bild).



1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

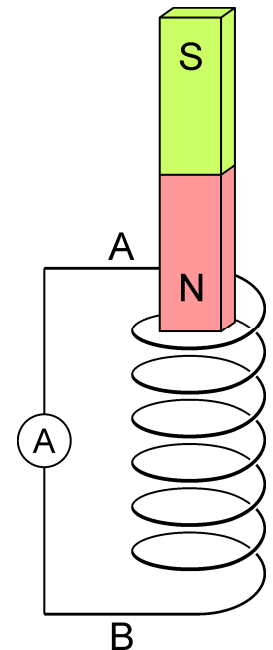
Klasse 9

3. Ein Stabmagnet fällt durch die mit einem Strommessgerät kurzgeschlossene Spule. Kreuze alle richtigen Aussagen an.

- Durch das Messgerät fließt ein Strom.
 Durch das Messgerät fließt kein Strom.
 Der Magnet wird in der Spule abgebremst.
 Der Magnet wird in der Spule nicht abgebremst.

Welche Aussagen über die Stromrichtung und das magnetische Verhalten der Spule beim Durchfallen des Magneten sind richtig?

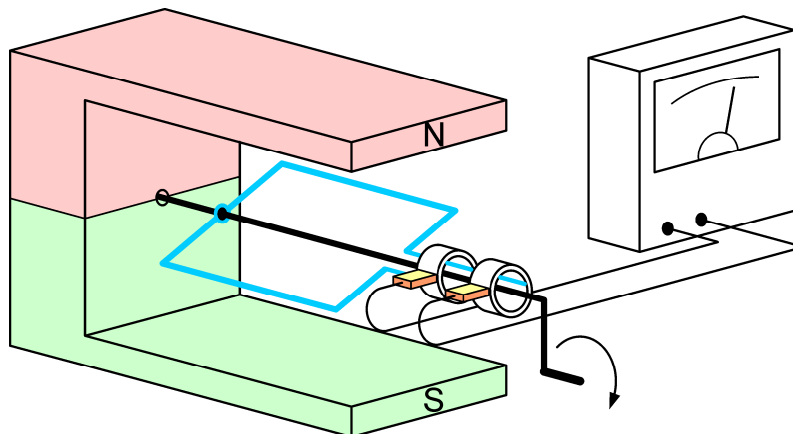
- Bei A entsteht an der Spule beim Eintauchen des Magneten ein Südpol.
 Bei A entsteht an der Spule beim Eintauchen des Magneten ein Nordpol.
 Beim Eintauchen des Magneten in die Spule fließt Strom von A nach B, beim Verlassen des Magneten von B nach A.
 Beim Eintauchen des Magneten in die Spule fließt Strom von A nach B, beim Verlassen des Magneten von B nach A.



4. Generator – Spannungserzeugung durch Bewegung

Das Bild zeigt den Versuchsaufbau eines Generators.

Die Leiterschleife wird durch eine Kraft von außen (als Kurbel angedeutet) zwischen den Polen eines Magneten gleichmäßig um eine Achse im Uhrzeigersinn gedreht.



- a) Ergänze die Zeichnung durch Feldlinien und die technische Stromrichtung in der Leiterschleife.
 b) Warum muss beim Drehen der Kurbel mechanische Arbeit verrichtet werden?
 c) Skizziere die zeitliche Veränderung der Spannung als Graph einer Funktion.
 d) Erläutere und begründe, in welcher besonderen Stellung der Leiterschleife die induzierte Spannung maximal bzw. null ist (Skizze anfertigen.).