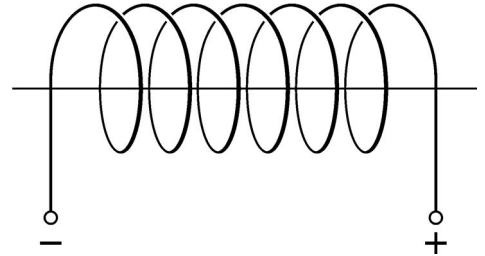


2. Physikschulaufgabe

Klasse 10 I

Thema: **Elektrizitätslehre II – Induktion, Generator, Transformator, Halbleiter**

- 1.1** Zeichnen Sie das Feldlinienbild einer stromdurchflossenen Spule.
Wie verlaufen die Feldlinien im Inneren und außerhalb der Spule?



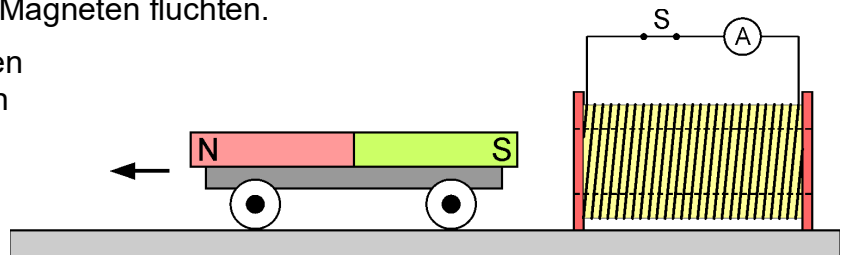
- 1.2** Geben Sie eine Regel an, mit der die Richtung des Magnetfeldes einer stromdurchflossenen Spule in Abhängigkeit von der Stromrichtung bestimmt werden kann.

- 1.3** Wovon hängt die Stärke des Magnetfeldes der Spule ab?

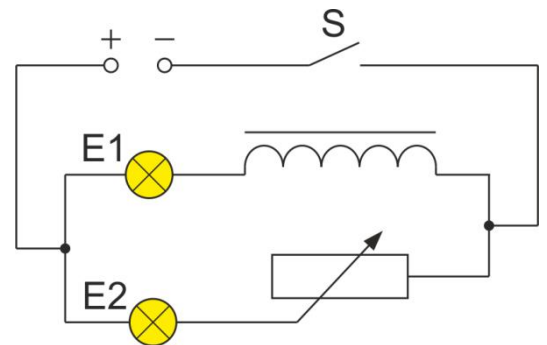
2. Versuch:

Auf einem sehr leicht beweglichen Wagen ist ein Stabmagnet mit starkem Magnetfeld montiert. Dicht am Stabmagnet liegt eine Spule mit geschlossenem Stromkreis. Spulenachse und Achse des Magneten fluchten.

Beschreiben Sie die möglichen Beobachtungen beim raschen Entfernen des Stabmagneten unter Verwendung physikalischer Fachbegriffe und Regeln.



- 3.0** An eine Gleichspannungsquelle sind zwei Glühlämpchen E1 und E2 parallel geschaltet. In Reihe mit E2 befindet sich eine Spule mit hoher Windungszahl und geschlossenem Eisenkern. In Reihe mit E1 liegt ein regelbarer Widerstand. Der Widerstand wird so eingestellt, dass bei geschlossenem Schalter S beide Lämpchen gleich hell leuchten. Zu Beginn des Versuchs ist der Schalter offen.

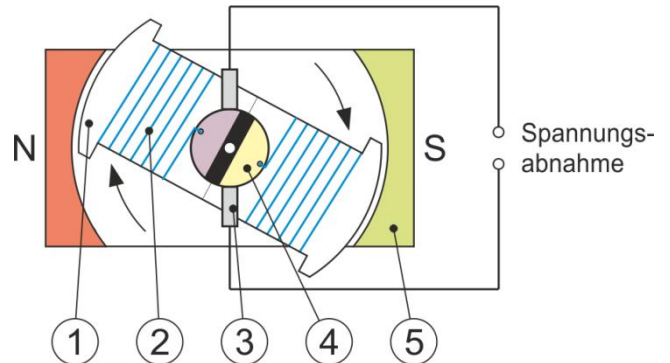


- 3.1** Der Schalter S wird geschlossen. Welche Beobachtungen kann man an den Lämpchen machen?
- 3.2** Der Schalter S wird geöffnet. Was können Sie an den Lämpchen beobachten?
- 3.3** Erklären Sie jeweils ihre Beobachtungen.

2. Physikschaufgabe

Klasse 10 I

4. Die Skizze rechts stellt den schematischen Aufbau eines Generators dar.
Um welche Art von Generator handelt es sich?
Benennen Sie die Bauteile 1 bis 5.



- 5.0 Ein Kraftwerksgenerator gibt eine Leistung von 80 MW ab. Die Spannung des Generators wird durch einen Transformator (Wirkungsgrad 93%) auf 240 kV hochtransformiert. Die elektrische Energie wird in eine Fernleitung mit einem Gesamtwiderstand von 45Ω eingespeist.
- 5.1 Berechnen Sie die vom Transformator abgegebene Leistung.
- 5.2 Berechnen Sie die Stromstärke auf der Sekundärseite des Trafos.
- 5.3 Berechnen Sie die elektrische Leistung, die am Ende der Fernleitung noch zur Verfügung steht.

6.0 Thema: Halbleiter

- 6.1 Was sind Halbleiter?
- 6.2 Nennen Sie zwei Halbleitermaterialien.
- 6.3 Nennen Sie zwei wesentliche Eigenschaften von Halbleitermaterialien.
- 6.4 Was bedeutet der Begriff „Dotieren“?
- 6.5 Was sind Donatoren, was sind Akzeptoren?
- 6.6 Was versteht man bei Halbleitern unter n-Dotierung und p-Dotierung?
- 6.7 Wie ist eine Halbleiterdiode aufgebaut?
- 6.8 Was versteht man beim Halbleiter unter dem p-n-Übergang?
- 6.9 Was passiert in der Grenzschicht (p-n-Übergang) nach dem Zusammenfügen eines p- und n-Leiters (ohne Anlegen einer Spannung)?