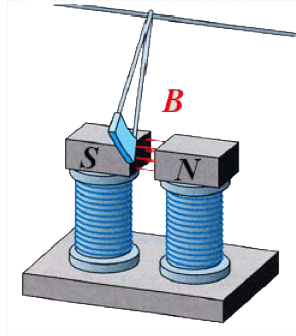


Elektrotechnik: Übungsblatt 6 - Magnetisches Feld

1. Aufgabe:

Erklären Sie mit eigenen Worten das Prinzip der Wirbelstrombremse an folgendem Beispiel, realisiert mit einem Elektromagneten.



2. Aufgabe:

Warum ziehen beide Pole eines Magneten ein nichtmagnetisches Stück Eisen an?

3. Aufgabe:

Was passiert mit den Einzelstücken, wenn Sie einen Magnetstab wiederholt immer weiter in der Mitte teilen?



4. Aufgabe:

Erklären Sie mit eigenen Worten, wie man mit Hilfe eines konstanten magnetischen Feldes und einer Leiterschleife eine Wechselspannung erzeugen kann.

Durch welche Parameter ist die Amplitude der Wechselspannung bestimmt?

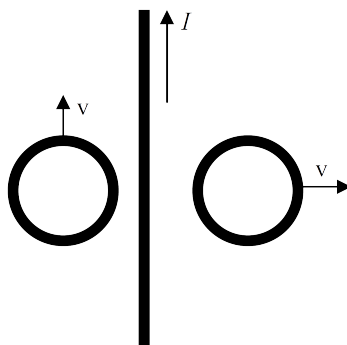
5. Aufgabe:

Viele moderne Kocher (sog. Induktionsherde) funktionieren mittels Induktion. Dabei fließt ein Wechselstrom durch eine Spule unter der Kochplatte. Erläutern Sie weshalb eine Metallpfanne darauf erwärmt wird, ein Glasgefäß dagegen nicht.

6. Aufgabe:

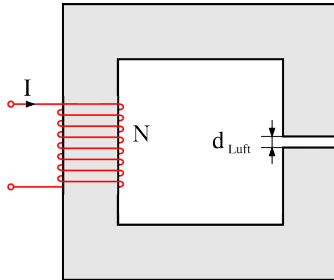
Zwei Drahtschleifen bewegen sich in der Nähe eines sehr langen, geraden Drahts, indem ein konstanter Strom fließt.

Geben Sie für jede Schleife die Richtung des induzierten Stroms an.



7. Aufgabe:

Der skizzierte Eisenkern besitzt die mittlere Eisenlänge l und die Querschnittsfläche A . In den Eisenkern wurde ein Luftspalt der Dicke d gesägt.



Ein Schenkel ist mit einer Spule mit N Windungen umwickelt, die den Strom I führt. Der Eisenkern besitzt die relative Permeabilität μ_r .

Berechnen Sie die magnetische Feldstärke im Luftspalt.

8. Aufgabe:

Eine stromführende Leiterschaukel (siehe Bild) wird im Magnetfeld eines Hufeisenmagneten ausgelenkt. Die Auslenkung beträgt 9.0° bei einer Stromstärke von 1.0 A durch den 20 cm langen Aluminium-Stab der Masse 5.0 g . (Die Masse der restlichen stromführenden Kabel darf vernachlässigt werden.)

Berechnen Sie die magnetische Flussdichte des Hufeisenmagneten an der Stelle des Alustabs. Geben Sie auch die technische Stromrichtung an

