

Magnetische Feldstärke

$$H = \frac{I \cdot N}{2\pi r}$$

$$B = \mu \cdot H \quad [T]$$

$$\mu_0 = 4 \cdot 55 \cdot 10^{-6} = 1,257 \cdot 10^{-6} \frac{Vs}{Am}$$

$$\Phi = B \cdot A \quad [Wb]$$



hinein



heraus

Die magnetische Flußdichte gilt als Maß für die in magnetischen Feld herrschende Feldlinien-dichte.

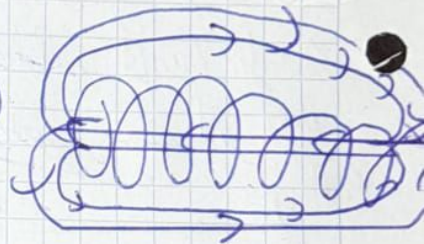
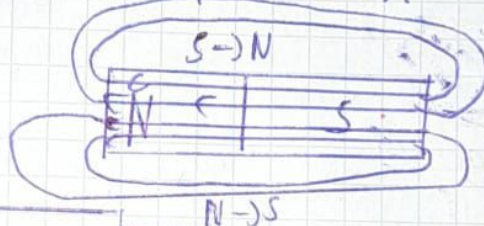
Der magnetische Fluß verteilt sich auf ~~die magnetische~~ die Fläche im Luftraum um.

↳ Umso stärker der Strom desto stärker der Fluß.

Magnetische Spannung

$$V_m = H \cdot s \quad [A]$$

Abstand



Feldlinien

- Unsichtbar
- Unendlich viele
- schneiden sich nicht
- geschlossen (ohne Anfang und Ende)
- treten senkrecht aus und wieder ein

Ferro magnetismus

Ferro magnetische Atome haben einen permanenten magnetischen Moment. Im Gegensatz zu den ~~paramagnetischen~~ Stoffen bleibt jedoch kein äußeres Magnetfeld übrig.

$$\mu_r < 1$$

Paramagnetismus $\mu_r > 1$

Die verursachte magnetische Wirkung heßt sich nicht auf. Die Atome werden als Elementarmagneten bezeichnet.

μ_r = Magnetisierbarkeit eines Stoffes.

Vorteil Elektromagneten

- Anpassen • Ausschalten
- Umpolung möglich • Höhere Temperatur möglich.

di magnetische Stoff

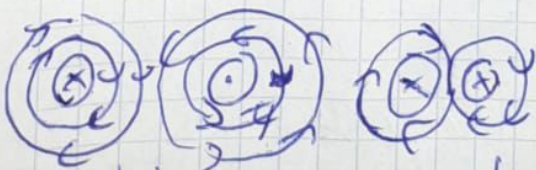
- Wasser
- Kupfer
- Schmelze
- Gold
- Bismut

paramag. Stoffe

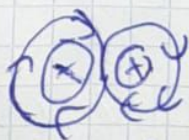
- Luft
- Aluminium
- Platin
- Sauerstoff

ferromagnetische Stoffe

- Elektroblech
- Ferrite
- Bleistahl
- Eisen
- Nickel



abstoßend



Anziehend

Stromkreis Zusammenfassung

Elektrisches Feld

Formeln:

$$E = \frac{F}{Q}, \quad C = \frac{Q}{U} = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{A}{d}, \quad W = \frac{1}{2} \cdot C \cdot U^2$$

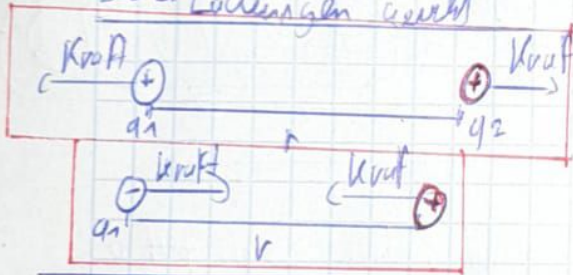
$$F = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2} [N], \quad \Delta E = q \cdot \varphi$$

Elektrisches Feld:

- Es verläuft immer von Plus nach Minus
- Die Kraft zieht
- Homogenes Feld wird auf den Platten gebildet

Coulombkraft

Ist die Kraft, welche zwischen zwei Ladungen wirkt



Vektorfeld

Feldgröße ist durch Richtung und Betrag gekennzeichnet

Bsp's für Vektor ~~feld~~ Feldgrößen

- Steigung
- Windgeschwindigkeit
- Wärme

Elektrisches Potential:

Beschreibt die Fähigkeit einer el. Feldladung Arbeit an einer Ladung zu verrichten

Einfluss:

Ladungstrennung ~~zwischen~~ innerhalb eines el. Leiters unter dem Einfluss eines elektrischen Feldes.



Faradayscher Käfig

Ein von Metall umgebener Raum, bei welchem sich die elektrischen Ladungen auf dem äußeren des Käfigs verteilen und nicht ins Innere eindringen können.



Skalarfeld

Wenn die Feldgröße ungerichtet ist, ist sie eine skalare Größe
Höhe, Druck, Temperatur.

Eigenschaften von Feldlinien

- Sie geben an jeder Stelle die Richtung der el. Feldstärke an
- Keine Überschneidungen
- unendlich viele
- verdichten dort, wo die Feldstärke größer ist