

Induktion

Induktionsgesetz

- Ändert sich das von den Windungen einer Spule umschlossene Magnetfeld, so wird in ihr eine Spannung induziert.
- Die Induktionsspannung ist bei fester Feldspule umso größer, je mehr Windungen die Induktionsspule besitzt
- Je größer die Änderung des Magnetfeldes ist (bei gleichem Betrag der Änderung), desto größer ist die Induktionsspannung
- Je schneller die Änderung des Magnetfeldes ist (bei gleichem Betrag der Änderung) desto größer ist die Induktionsspannung
- Besonders hohe Induktionsspannungen erhält man, wenn man Feld- und Induktionsspule auf einen gemeinsamen Eisenkern setzt.

1. Linke-Hand-Regel

2. Linke-Hand-Regel

3. Linke-Hand-Regel

Transformatorgesetze:

Trafogesetz für Spannung

$$U_1/U_2 = N_1/N_2$$

Trafogesetze für Stromstärke

$$I_2/I_1 = N_1/N_2$$

U_1 =Primärspannung
 I_1 = Primärstromstärke
 N_1 =Primärwindungszahl

U_2 =Sekundärspannung
 I_2 =Sekundärstromstärke
 N_2 =Sekundärwindungszahl

Lenz'sche Regel:
Eine induzierte Spannung ist so gepolt, dass das entstehende Magnetfeld der Ursache entgegen wirkt. (Ursache ist das Magnetfeld der ersten Spule)

Thomson'scher Ringversuch

Materialien:

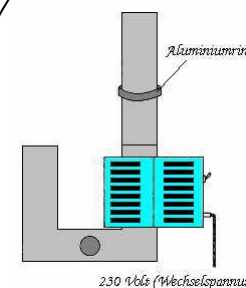
- Aluminiumring
- Spule
- Metallstab

Aufbau:

Der Ring wird um den Stab gesteckt, und die Spule wird angeschlossen.

Beobachtung:

Wenn der Strom eingeschaltet wird, fliegt der Ring hoch!



Auswertung:

Schließt man die Spule an Strom an, so entsteht ein Magnetfeld. Durch den Metallstab wird die Wirkung verstärkt. Durch die Änderung im Magnetfeld wird eine Spannung im Aluminiumring induziert. Durch die geschlossene Form des Aluminiumringes erinnert es an eine Spule. Das Magnetfeld dieser Spule wirkt entgegengesetzt dem ursprünglichen Magnetfeld.