

C Plan der Vorlesung und Versuche

- V 01 **Überblick, Coulomb**
Reibung Katzenfell mit Elektroskop: Influenz, Ladungstransport
Kugeln am Pendel aufladen: Abstoßung gleicher Ladungen
Coulomb'sche Drehwaage
Van de Graaf Generator mit Papierbändern und Funkenüberschlag
- V 02 **Elementarladung, E-Feld, Potential und Energie**
Milikan: Elementarladung
Gries in Öl: Coulomb E-Feld, Faraday-Käfig
2 Metall-Platten im Kondensator: Ladungstrennung durch Influenz
- V 03 **Influenz, Spiegelladung, Dipol**
Van de Graaf Generator: Faraday-Käfig
Metall Dosen: Ladung löffeln: Metalle haben Ladung an Oberfläche
Metall-Platten im E-Feld: Ladungstrennung durch Influenz
Dipol im Kondensator: Drehmoment
- V 04 **Kondensator, Kapazität, Gauß'scher Satz, Influenz, Metalle**
Gries in Öl: Dipol-Feld, Ladung vor Ebene, Spiegelladung
Plattenkondensator: Strom bei Spannung, Änderung des Abstands
Thomsen-Röhre: Ablenkung Ladung/Strom durch E-Feld
- V 05 **Dielektrika, Strom**
Plattenkondensator, mit und ohne Dielektrikum, Wasser
Kugel am Faden im Kondensator: Ladungstransport, Strom
- V 06 **Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Regeln, Magnetismus**
x-y-Schreiber I(U): Ohm'sches Gesetz, Wolfram, Kohlefaden
R1 + R2 parallel und in Reihe: Kirchhoff-Gesetze
Magnete: Anziehung u. Abstoßung
mehrere Kompassnadeln und Magnet
Eisenfeilspäne mit Stabmagnet, Hufeisen, Strom
e/m mit Elektronenstrahl auf Kreisbahn im Magnetfeld
Kraft zwischen Leitern mit Kraftmesser oder hohem Strom
- V 07 **Statische Magnetfelder, Lorentz-Kraft, Biot-Savart**
Eisenfeilspäne um Strom-Leiter
Eisenfeilspäne um Leiterschleife
Elektronenstrahl in Helmholtz Spulen: $U = E_{kin}$ und B variieren
Elektronenstrahl mit Stabmagnet: Spiralbahnen (Polarlichter)
Elektronenstrahl mit Stabmagnet: Reflektion (VanAllen Gürtel)
- V 08 **Ampere'scher Satz, Erdmagnetfeld, Magnetfelder in Materie**
Eisenfeilspäne in Spule
Kompass, Erdschule
Oszilloskop als Messinstrument
Hall-Effekt
Hysterese mit Oszilloskop

- V 09 **Induktion, Lenz'sche Regel**
 - Magnetschaukel: Strom im B-Feld
 - Magnet: Bewegung vor Alu-Ring, mit und ohne Schlitz
 - Magnet-Kanone: Alu-Ring bei Einschalten eines Elektromagneten
 - Fall eines Magneten durch mehrere Spulen
 - Stromerzeugung durch Drehen einer Leiterschleife
 - Wirbelstrombremsen: Fall eines Magneten im Rohr
 - Wirbelstrombremsen: Pendel mit und ohne Schlitzen
- V 10 **Schaltkreise mit R,C,L, Energie des Magnetfelds, Einschaltvorgänge**
 - Einschalten Spule, Oszilloskop
 - Ausschalten Spule, Oszilloskop
 - Stromstoß (Lampe) bei Unterbrechung eines Magnetfelds
- V 11 **Wechselstromkreise, komplexe Widerstände**
 - Tiefpass-Hochpass: Amplitude u.Phase bei verschiedenen Frequenzen
 - Gedämpfte Schwingung: Oszilloskop
- V 12 **Schwingkreise, Maxwell Gleichungen**
 - Reihenschwingkreis: Teil- und Gesamtstrom mit drei Lampen
 - Parall- und Reihenschwingkreis: Amplitude mit Lautsprecher
 - Parall- und Reihenschwingkreis: x-y Schreiber für Amplitude u. Frequenz
 - Phasenverschiebung mit Oszilloskop
 - Ringkern-Trafo: 4. Maxwell-Gleichung