Physik - 2. Halbjahr

Entstehung eines Blitzes

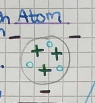
Aufsteigende warme Luft reibt an absinkender kalter Luft, wodurch Ladungstrennung stattfindet. Unten in der Wolke sammeln sich negative Ladungen, oben positive. + und - ziehen sich, wenn ausreichend Ladungen getrennt sind, so stark an, dass es zum Blitzschlag (=Ladungsausgleich) kommt.

Blitzableiter

Ein Blitzableiter ist immer höher als das Haus und aus Metall, da dieses gut leitet. Wenn ein Blitz einschlägt, leitet der Blitzableiter die Elektrizität in den Boden, wo sie sich verteilt.

Elektrische Ladungen

Atom

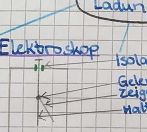


Kern: Protonen, Neutronen

Hülle: Elektronen

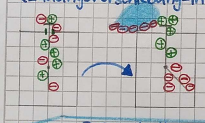
Verschiedene Ladungen ziehen sich an; gleichnamige Ladungen stoßen sich ab!

Elektroskop



Ziel: Elektrische Ladungen anzeigen

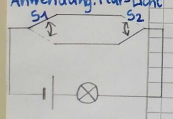
Funktion (Beispiel Luftballon): Da der Ballon negativ geladen ist, verschieben sich die positiven Ladungen zum Luftballon, die negativen Ladungen bewegen sich weg vom Ballon. Weil Zeiger und untere Hälfte der Halterung gleich geladen sind, stoßen sie sich ab. (Ladungsverschiebung=Influenz)



Wechselschaltung

Ziel: Gerät von Position A anschalten und von Position B abschalten (und umgekehrt)

Anwendung: Flur-Licht



Reihenschaltung

Beide Lämpchen bekommen nur die Hälfte der Gesamtspannung und es fließt weniger Strom. Nachteil: wenn Verbraucher defekt → Stromkreis unterbrochen; Verbraucher teilen sich Versorgungsspannung, brauchen aber 230 Volt und funktionieren nicht mit weniger

Anwendung: Handy-Ladekabel

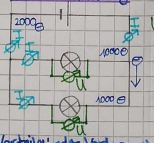
Elektrizitätslehre

Der elektrische Stromkreis

Symbole:

- Spannungsquelle Batterie (Gleichspannung)
- Spannungsquelle Wechselspannung
- elektrischer Leiter
- Glühbirne
- Schalter
- Widerstand/Verbraucher

Parallelschaltung



Spannungsmessgeräte parallel zum Verbraucher (U-Größe V=Volt Einheit; Strommessgeräte in Reihe; Lücke in Stromkreis; Einheit Ampère A; Stromstärken paralleler Verbraucher addieren sich → bei zu vielen Verbrauchern schaltet Sicherung Stromkreis ab

Vorteile: jeder Verbraucher bekommt volle Versorgungsspannung; wenn Verbraucher defekt → die anderen funktionieren weiter

Anwendung: Haushaltsgeräte

Wärmewirkung

Strom wird zu Wärme, wenn er durch Leiter mit hohem Widerstand fließt

Anwendung: Herd, Ofen, Toaster, Glühbirne, ...

Wirkungen des elektrischen Stroms

Leuchtwirkung

Anwendung: Licht, LED (Kochsalz in einer Essiggurke, danach: starke Verbrennungen an der Gurke)

Chemische Wirkung

Vergolden

Galvanisieren (Rostschutz)

Stoffproduktion mit Strom

Magnetische Wirkung

stromdurchflossene Spule erzeugt Magnetfeld → Eisenklotz wird angezogen

Anwendung: Elektromagnet

AKKus und Batterien

Batterie - Wegwerfprodukt, explodiert beim Aufladen; AKKu - aufladbar

Aufbau Batterie:
Elektrode A: meist Zink
Elektrode B: meist Kohle
Säure: Salmiaklösung/Zitrone

verschiedene Größen: dieselbe Spannung wenn aus gleichem Material; wenn größer: mehr Energie → hält länger

immer aus zwei Materialien; jede Kombination liefert bestimmte Spannung

Batterie: + Pol = Elektronenmangel
- Pol = Überschuss an Elektronen

Versuchsprotokoll:

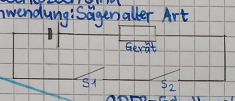
1. Name + Versuchsziel
2. Skizze
3. Materialliste
4. Durchführung
5. Beobachtung/Messwerte aufnehmen
6. Schlussfolgerung/Fazit

UND-Schaltung

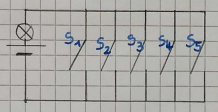
Sicherungsschaltung (zwei Schalter in Reihe)

Gerät funktioniert erst, wenn beide Schalter geschlossen sind

Anwendung: Sägen aller Art



ODER-Schaltung (mit parallelen Schaltern)

Gerät von verschiedenen Positionen aus anschalten; Gerät geht erst wieder aus, wenn alle Schalter offen sind

Anwendung: Auto-Innenbeleuchtung