

Elektrizität im Haushalt

Lie.

1. Posten: Haartrockner

Material: Leistungsmesser, Föhn, Spannungsquelle, Motor, 2 Lämpchen, 3 Schalter.

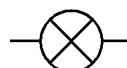
- Der Haarföhn hat viele Schalter. Messen Sie für alle Kombinationen (Stufen) Strom, Spannung und aufgenommene Leistung. Berechnen Sie die Gesamtwiderstände und daraus die Widerstände der Heizelemente und des Ventilators.
- Zeichnen und bauen Sie eine funktionierende Ersatzschaltung für den Föhn: Achten Sie darauf, dass man ein Heizelement nur mit Ventilation einschalten kann und dass Sie keine Kurzschlüsse produzieren.



Netzspannungsquelle
(Batterien)



Ventilationsmotor



Heizelemente
(Glühlämpchen)



Schalter

2. Posten: Korridorlampenschaltung

Material: Spannungsquelle, Lämpchen, 2-3 Schalter.

Oft kann man in einem Zimmer oder Korridor dieselbe Lampe mit verschiedenen Schaltern ein- und ausschalten.

- Zeichnen Sie eine Schaltung, bei der man mit zwei Schaltern dieselbe Lampe ein oder ausschalten kann, und zwar unabhängig davon, ob die Lampe vorher dunkel oder hell war. Bauen Sie die Schaltung auf und testen Sie sie. Achten Sie darauf, keine Kurzschlüsse zu produzieren.
- Betrachten Sie das aufgebaute Modell einer Treppenhausschaltung, bei der im Prinzip beliebig viele Schalter eine Lampe umschalten können. Ergänzen Sie Ihre eigene Schaltung um einen weiteren Schalter.

3. Posten: Wasser kochen

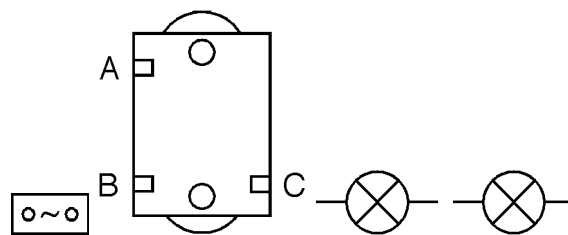
Material: Leistungsmessgerät, Herdplatten, Pfannen, Wasserkocher, Thermometer.

- Berechnen Sie, wie viel Energie nötig ist, um 1 kg Wasser zum Sieden zu bringen.
- Halten Sie die elektrischen Messgeräte trocken! Messen Sie, wie viel Energie die bereitgestellten Geräte tatsächlich benötigen. Insbesondere interessiert, ob Herdplatte oder Wasserkocher effizienter ist.
Hängt die Antwort vielleicht von der Wassermenge ab?
Oder ob die Herdplatte zu Beginn der Messung noch heiss ist?
Oder von der Heizstufe?
Wie viel Energie spart man, wenn die Pfanne einen Deckel hat?
Variieren Sie jeweils nur einen Parameter aufs Mal.

4. Posten: Zugschalter

Material:

Zugschalter, 2 Glühlämpchen, Multimeter, Spannungsquelle



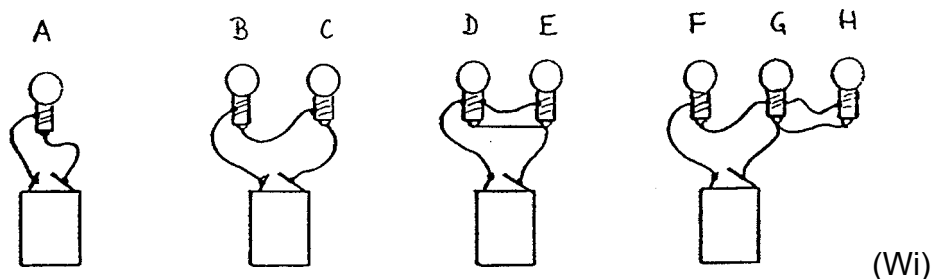
Zugschalter werden für Ständerlampen verwendet. Nach dem 1. Zug an der Schnur leuchtet die 1. Lampe, mit dem 2. Zug kommt die 2. Lampe dazu, beim 3. Zug löscht die erste Lampe und beim 4. Zug löscht die 2. Lampe.

- Messen Sie für 5 aufeinander folgende Züge, welche Anschlüsse AB, BC, CA durchgängig sind (mit dem Multimeter als Durchgangsprüfer).
- Zeichnen und bauen Sie eine funktionierende Schaltung mit zwei Lampen, dem Zugschalter und einer Spannungsquelle. Achten Sie auf Kurzschlüsse!

5. Posten: Helligkeit von Glühlämpchen

Material: Spannungsquelle, 3 gleiche Glühlämpchen

- Erstellen Sie eine Prognose über die Reihenfolge der Helligkeiten der Lämpchen.



- Testen Sie ihre Prognose. Verwenden Sie allenfalls das Netzgerät statt der Batterie (Ausgang 0-5 V). Halten Sie fest, wo Sie richtig resp. daneben lagen. Erklären Sie allenfalls, warum Ihre Prognose falsch war.