

# Drei Aufgaben zur Elektrizitätslehre

## Jahrgangsstufe 10

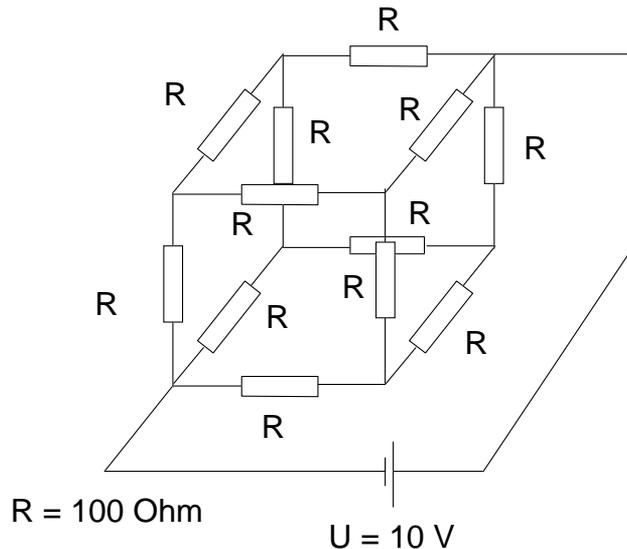
### Aufgabe "Widerstandswürfel"

Zwölf ohmsche Widerstände von jeweils 100 Ohm befinden sich an den Kanten eines Würfels und sind wie abgebildet miteinander leitend verbunden.

An gegenüber liegenden Ecken des Würfels ist eine Spannung  $U$  von 10 V angelegt.

Wie groß ist der Gesamtwiderstand der Schaltung und welche Stromstärken treten in den einzelnen Leiterabschnitten auf?

Bauen Sie gegebenenfalls die Schaltung auf und messen Sie Spannungsabfälle und Stromstärken!



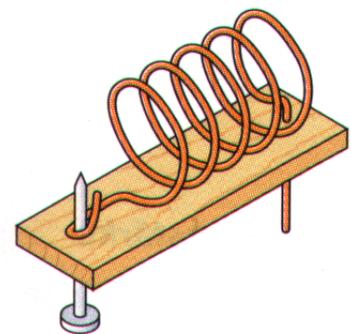
### Aufgabe "Kabeldurchmesser"

Eine 500 m lange elektrische Stromleitung (Kabel aus Eisen) soll verlegt werden und höchstens 6,0 Ohm Widerstand aufweisen. Wie groß ist der Durchmesser dieser Stromleitung zu wählen? Der zur Rechnung benötigte spezifische Widerstand von Eisen soll durch einen Versuch ermittelt werden. Zur Verfügung stehen:

Ein Eisendraht unbekannter Dicke, Schublehre, Krokodilklemmen, Netzgerät, Vielfachmessgerät, Meterstab.

### Aufgabe "Schwimmender Kompaß"

Ein leichtes Holzbrettchen ist an den beiden Enden durchbohrt. Stecken Sie durch eine Bohrung einen Eisennagel, durch die andere Bohrung einen langen Kupferdraht, so dass beide etwa zwei bis drei Zentimeter unten aus dem Brettchen ragen. Wickeln Sie das freie Ende des Kupferdrahtes mit Hilfe eines runden Stabes zu einer Spule und verbinden Sie dann das Drahtende leitend mit dem Nagel (siehe Bild!)



Schwimmt das Brettchen auf einer Salzlösung, so richtet es sich nach einiger Zeit so aus, dass das Brettchen in Nord-Süd-Richtung zeigt.

Kann man das Brettchen mit einem Stabmagneten beeinflussen? Erklären Sie Ihre Beobachtungen!

Offensichtlich treten bei diesem Experiment Spannungen und elektr. Ströme auf.

Untersuchen Sie mit einem Messgerät diese Spannungen! Zur Verfügung stehen Eisennägel, Kupferkabel, verschiedene Drähte, Salzlösung im Becherglas, Krokodilklemmen und Messgeräte.