

PROBLEM:

Es soll die Abhängigkeit des Leiterwiderstandes von dem verwendeten Material, dem Leiterquerschnitt und der Leiterlänge nachgewiesen werden.

BAUTEILE UND GERÄTE:

Brett mit Leitern aus verschiedenen Materialien und unterschiedlichen Querschnitten

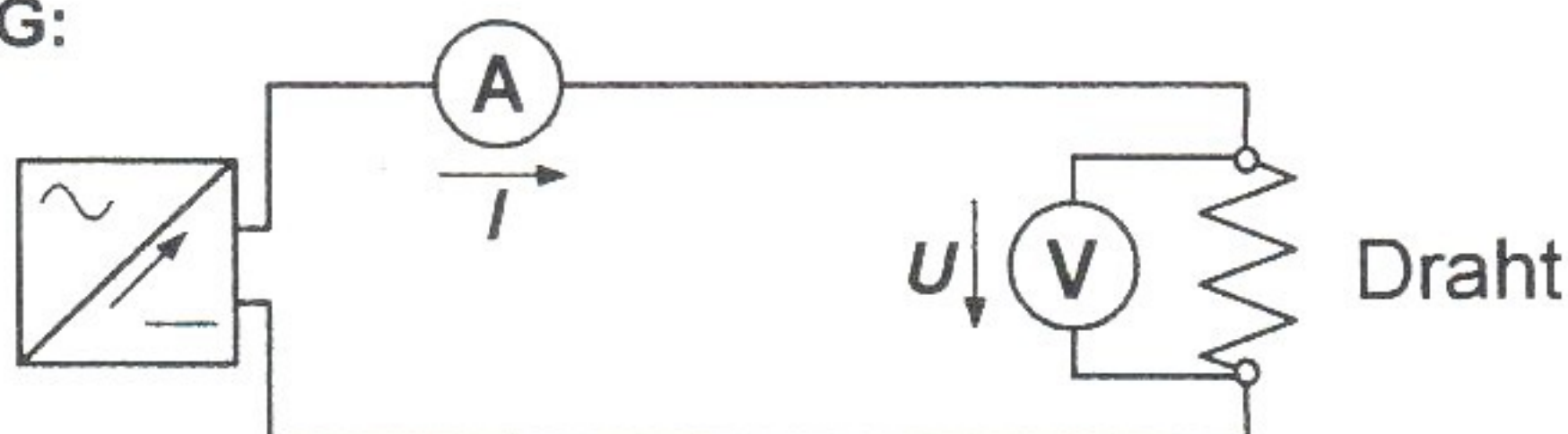
1 x Spannungskonstanter mit Strombegrenzung
 2 x Vielfachmessinstrument (analog + digital)

ACHTUNG:

Strombegrenzung: 0,95 A

Pro Arbeitstisch (zwei Schülerplätze) ein Versuchsaufbau.

MESSSCHALTUNG:



MESSWERTE:

	Drahtmaterial	Cu	Fe	Konstantan		
	Drahtlänge l in m	1	1	1	1	2
	Drahtdurchmesser d in mm	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
einstellen und nachmessen	U in V	0,5	2	3	3	3
messen	I in A	0,82	0,47	0,19	0,40	0,09
rechnen	R in Ω	0,61	4,26	15,79	7,5	33,33
	A in mm^2	0,0314	0,0314	0,0314	0,0707	0,0314
	ρ in $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$	0,0192	0,134	0,496	0,530	0,523

Tabellenwerte

0,0178 0,1 0,49 0,49 0,49

Rechenhilfe:

$$\rho = \frac{R \cdot A}{l} \quad \text{mit} \quad A = d^2 \cdot \frac{\pi}{4}$$

ρ (rho) spezifischer Widerstand (materialabhängig)
 A Drahtquerschnitt in mm^2

AUSWERTUNG:

- Kreuzen Sie an, welche der Proportionalitäten jeweils zutrifft.
- Ergänzen sie mit ihren Antworten die Formel des Leiterwiderstandes

☒ $R \sim l$ ☐ $R \sim A$ ☐ $R \sim \rho$
☐ $R \sim \frac{1}{l}$ ☒ $R \sim \frac{1}{A}$ ☐ $R \sim \frac{1}{\rho}$

$$R = \frac{l \cdot \rho}{A}$$