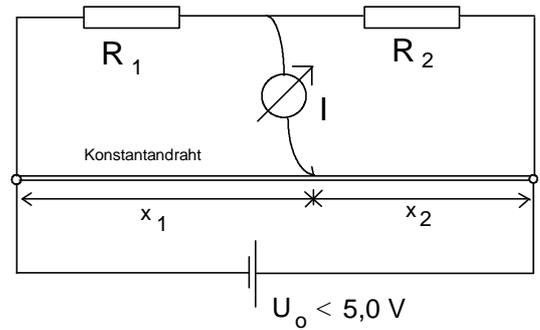


Physik-Schülerversuch * Kl. 10 * Wheatstonesche Brückenschaltung

Geräte: Konstantendraht ($d = 0,2 \text{ mm}$, Länge $1,0\text{m}$) auf Holzplatte, Meterstab, Netzgerät, Mikro-Amperemeter, Abgreifklemme, 2 Krokodilklemmen, 7 Leitungen, Widerstände: 100Ω , 200Ω , 400Ω , $1,0 \text{ k}\Omega$, $4,7 \text{ k}\Omega$, $47 \text{ k}\Omega$, unbekannte Widerstände

1. Versuchsdurchführung bitte genau so, wie von der Lehrkraft vorgeführt! (Amperemeter nicht schrotten!!) Bauen Sie die folgende Schaltung auf ($x_1 + x_2 = 1,0 \text{ m}$).

Verschieben Sie den Abgriff am Konstantendraht und finden Sie die Stelle, für die $I = 0 \text{ A}$ gilt. Verwenden Sie für R_1 und R_2 dabei verschiedene Widerstände (mindestens 8 verschiedene Paare!)



Welcher Zusammenhang besteht zwischen R_1 , R_2 , x_1 und x_2 ? Erklären Sie diesen Zusammenhang bei dieser sog. Wheatstoneschen Brückenschaltung!

R_1 in Ohm									
R_2 in Ohm									
x_1 in cm									
x_2 in cm									
R_1 / R_2									
x_1 / x_2									

Bei der Wheatstoneschen Brückenschaltung gilt:

$$\text{---} = \text{---}$$

Mit der Wheatstoneschen Brückenschaltung kann man unbekannte Widerstände aus den Messgrößen x_1 und x_2 mit Hilfe eines sehr genau bekannten Widerstands R ermitteln!

2. Ersetzen Sie R_2 durch die unbekanntes Widerstände (werden vom Lehrer ausgegeben!) Und ermitteln Sie R_2 aus R_1 , x_1 und x_2 .

Worauf sollte man bei der Wahl des bekannten Widerstands R_1 achten, wenn man möglichst genaue Werte für R_2 ermitteln will?

.....

3. Ersetzen Sie nun R_2 durch Ihren eigenen Körper (Widerstand von linker zur rechten Hand soll ohne Übergangswiderstand mehr als 1 Kiloohm betragen!) und untersuchen Sie, wie der Übergangswiderstand von der Oberflächenbeschaffenheit abhängt! (Trockene bzw. feuchte Haut, eingefettete Hände, ...) Notieren Sie Ihre Ergebnisse auf der Rückseite dieses Blattes!

Welcher Widerstandswert ist nun für R_1 zu empfehlen?

Besteht Gefahr für Ihre Gesundheit, wenn man am Netzgerät versehentlich statt $6,0 \text{ V}$ die Maximalspannung von ca. 15V einstellt?