

Habt ihr schon gewusst - 510 KIT ... Ohmesches Gesetz

aus einer Physikübung am KIT (Universität Karlsruhe) kommen folgende Angaben – Textteile ...

- Die U - I -Kennlinie erhält man meist deshalb, weil man die Spannung als unabhängige Größe regelt und den Strom in Abhängigkeit misst. Die Steigung in einem Punkt der Kennlinie liefert den Leitwert in diesem Punkt.
- Die I - U -Kennlinie ist die Umkehrfunktion der U - I -Kennlinie. Bei ihr ergibt sich der Widerstand direkt aus der Steigung in einem Messpunkt.
- Drähte aus dem Material Konstantan oder Metalldrähte, welche auf konstanter Temperatur gehalten werden, liefern eine Ursprungsgerade als U - I - bzw. als I - U -Kennlinie.
- $U/I = R$ ist NICHT das Gesetz von Ohm. Es ist vielmehr die Definition des Widerstandes. Nach dieser Definition kann in jedem Punkt – auch bei einer „gebogenen“ – Kennlinie der Widerstands- bzw. der Leitwert berechnet werden.
- Zwei Messobjekte werden vermessen; es ergeben sich folgende Messwert-Paare:
Messobjekt A: $(0V / 0A)$; $(1,5V / 0,5A)$; $(3,5V / 1A)$; $(5V / 1,25A)$
Messobjekt B: $(0V / 0A)$; $(1V / 0,5A)$; $(2V / 1A)$; $(3V / 1,5A)$

Arbeitsauftrag

- a. Zeichnen Sie die Kennlinien dieser beiden Objekte
- b. Welche der beiden Kennlinien gehören zu einem Konstantandraht?
- c. Bestimmen Sie den Widerstandswert des Metalldrahtes bei einer anliegenden Spannung von 3V.
- d. Bestimmen Sie den zugehörigen Leitwert.
- e. Beide Messobjekte werden parallel geschaltet und an einer Spannung von 3,5V gelegt. Bestimmen Sie die zugehörige Stromstärke.
- f. Beide Messobjekte werden parallel geschaltet und an eine elektrische Energiequelle angeschlossen, die eine Stromstärke von 1,5A liefert. Bestimmen Sie die Spannung, die diese elektrische Energiequelle liefert.
- g. Beide Messobjekte werden in Serie (Reihe) geschaltet und an einer Spannung von 3,5V gelegt. Bestimmen Sie die zugehörige Stromstärke.
- h. Beide Messobjekte werden in Serie (Reihe) geschaltet und an eine elektrische Energiequelle angeschlossen, die eine Stromstärke von 1,5A liefert. Bestimmen Sie die Spannung, die diese elektrische Energiequelle liefert.
- i. Für welche Energiestromstärken müssen die beiden Bauteile ausgelegt sein, damit sie dieses Experiment unbeschadet überleben?