

## Übung 12                    Elektrische Stromkreise                                   Widerstandselemente

### Lernziele

- einen einfachen Stromkreis mit Netzgerät, Widerstandselement, Ampèremeter und Voltmeter aufbauen können.
- experimentell ermittelte Daten grafisch darstellen können.
- wissen, wie die Grössen "Elektrischer Widerstand  $R$ " und "Spezifischer elektrischer Widerstand  $\rho_l$ " definiert sind und wie sie miteinander zusammenhängen.
- wissen, was die Kennlinie eines Widerstandselementes ist.
- die Kennlinie eines Widerstandselementes interpretieren können.

### Aufgaben

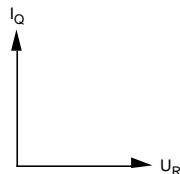
#### 1. Experiment mit Auswertung

In dieser Aufgabe sollen Sie die **Kennlinie einer Glühlampe** aufnehmen, indem Sie in einem einfachen Stromkreis den elektrischen Ladungsstrom und die elektrische Spannung über einer Glühlampe experimentell bestimmen und die Messdaten grafisch darstellen.

Das benötigte Material finden Sie auf einem Tisch im Praktikumszimmer L26.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Bauen Sie einen einfachen Stromkreis aus Netzgerät und Glühlampe auf.
- Bauen Sie in den Stromkreis ein Ampèremeter und ein Voltmeter ein.  
Das Ampèremeter soll so geschaltet sein, dass man damit den elektrischen Ladungsstrom durch die Glühlampe messen kann.  
Das Voltmeter soll so geschaltet sein, dass man damit die elektrische Spannung über der Glühlampe messen kann.
- Messen Sie nun für mindestens fünf verschiedene Spannungs-Einstellungen am Netzgerät
  - die Spannung  $U_R$  über der Glühlampe.
  - den elektrischen Ladungsstrom  $I_Q$  durch die Glühlampe.
- Stellen Sie Ihre Messdaten im einem  $I_Q$ - $U_R$ -Diagramm dar:



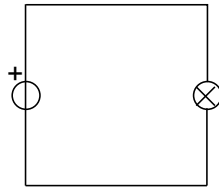
- Beurteilen Sie auf Grund Ihres Diagrammes, ob der elektrische Widerstand  $R$  der Glühlampe konstant ist oder nicht.

#### 2. Literaturstudium

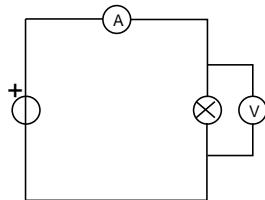
Studieren Sie im Physik-Buch den Abschnitt 2.5 (Seiten 54 und 55) ohne den Absatz "Temperaturabhängigkeit des spezifischen Widerstandes".

## Lösungen

1. a)



b)



c)

...

d) Das Diagramm sollte in etwa der Fig. 2.17. (a) entsprechen (Physik-Buch, Seite 54)

e) Der elektrische Widerstand  $R$  ist nicht konstant, da die  $I_Q$ - $U_R$ -Kurve keine Gerade ist.

$$R = \frac{U_R}{I_Q} \text{ nimmt zu mit zunehmender Spannung } U_R.$$

2. ...