

Aufgaben: Widerstand einer Glühlampe

Mit der dargestellten Schaltung werden Spannung und Stromstärke an einer Glühlampe gemessen. Die Betriebsspannung lässt sich durch den Regler gezielt verändern.

Grundaufgaben (G)

- 1. Aufgabe**
Vergrößere stufenweise die Spannung von 0V auf 6V. Speichere die Werte von Spannung und Stromstärke in der Tabelle ab (Speichern).
Übernehme die Tabelle und füge eine Zeile an, in der die Berechnungen des zugehörigen Widerstands eingetragen werden.
- 2. Aufgabe**
Beschreibe das Verhalten des Widerstands bei steigender Spannung. Erkläre dieses Verhalten.
- 3. Aufgabe**
Stelle den Zusammenhang $I = f(U)$ grafisch dar. Vergleiche die Darstellung mit der Darstellung $I = f(U)$ für einen Widerstand.

Ergänzende Aufgaben (E)

- 1. Aufgabe**
Für den Widerstand der Glühlampe gilt die unten genannte Gleichung.
$$R = R_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T + \beta \cdot \Delta T^2)$$
$$R_{20} = 1\Omega$$
$$\alpha = \frac{0,0041}{K}$$
$$\beta = \frac{1 \cdot 10^6}{K^2}$$
Berechne jeweils die Temperaturänderungen für 1V-6V mit einem CAS.
- 2. Aufgabe**
Stelle den Zusammenhang $\Delta T^4 = f(P)$ mit einer Tabellenkalkulation dar. Formuliere eine Erkenntnis.