

Dauer: 60min
Hilfsmittel: Taschenrechner,
 Tafelwerk

*Lösungswege sind logisch nachvollziehbar
 dazustellen.
 Ergebnisse sind hervorzuheben.*

Kontrolle: Elektrizitätslehre

A-Gruppe

1 **3 BE**

Fertigen Sie eine Skizze zum Modell der Elektronenleitung in Metallen an und beschriften Sie diese.
 Erklären Sie mit der Skizze den Begriff „elektrischer Strom“.

2 **3 BE**

- a) Definieren Sie die physikalische Größe „elektrische Spannung“. Geben Sie auch das Formelzeichen und die Grundeinheit dieser Größe an.
 b) Benennen Sie die Schaltungsart, mit der das zugehörige Messgerät zum Bauteil im Schaltkreis eingebaut wird.

3 **3 BE**

Vervollständigen Sie die Tabelle.

U in V	5		230
I in mA	100	50	
R in Ω		200	2300

4 **4 BE**

Ein Toaster mit einer Leistung von $P = 1$ kW wird mit der Netzspannung von $U = 230$ V betrieben.

- a) Berechnen Sie die Stromstärke, die durch den Glühfaden des Toasters fließt.
 b) Berechnen Sie den elektrischen Widerstand des Glühfadens.

5 **5 BE**

Für eine Glühlampe wurden folgende Wertetabelle gemessen.

U in V	0	1	2	3	5	7	9
I in mA	0	20	40	55	75	85	93

- a) Tragen Sie die Messwerte in ein $I(U)$ -Diagramm ein.
 b) Erläutern Sie, wie und warum sich der Widerstand der Glühlampe mit zunehmender Spannung verändert.

6 **3 BE**

- a) Berechnen Sie den elektrischen Widerstand eines Kupferkabels mit 400m Länge und 3mm^2 Querschnittsfläche. Der spezifische Widerstand von Kupfer ist
 $\rho_{Cu} = 0,017 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$.
 b) Für eine Rolle von demselben Kabel wurde ein elektrischer Widerstand von 10Ω gemessen. Berechnen Sie die Kabellänge.

Punkte: **/ 21**

Note