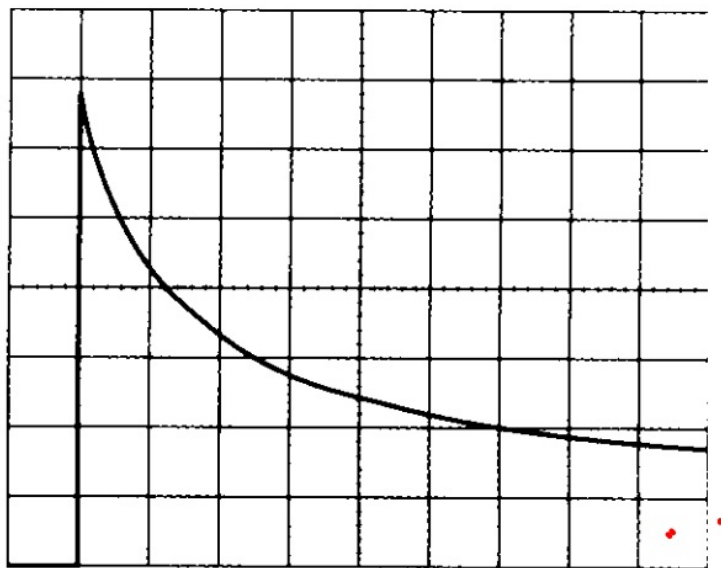


Übung 1:

Aufgabe 1: Einschalten eines Glühlämpchens

Ein Glühlämpchen mit den Nenndaten 6V/0,1 A wird an eine konstante Spannung von 6,0 V angeschlossen. Beim Einschalten wird der Verlauf des Stromes in Abhängigkeit von der Zeit gemessen und grafisch dargestellt. Das nebenstehende Diagramm (Bild vom Oszilloskop) zeigt die Messkurve.



Zeitachse: 1 Kästchen \rightarrow 5 ms
Stromstärkeachse: 1 Kästchen \rightarrow 0,1 A

- Wie groß sind Widerstand und Leistung des Lämpchens unmittelbar nach dem Einschalten und am Ende der Aufzeichnung?
- Warum verändert sich der Widerstand des Lämpchens mit der Zeit?
- Schätzen Sie ab, wie viel Ladung in den ersten zehn Millisekunden durch das Lämpchen fließt.
- Welche Energie wird dem Lämpchen in dieser Zeit (zehn Millisekunden) zugeführt?

Ergebnisse:

- a) $R(\text{Einschalten}) \approx 8,6 \text{ Ohm}$; $P(\text{Einschalten}) \approx 4,2 \text{ W}$; $R(\text{Ende}) \approx 35 \text{ Ohm}$; $P(\text{Ende}) \approx 1 \text{ W}$
c) $Q \approx 5 \text{ mAs}$; d) $W \approx 31 \text{ mJ}$

Elw. schalten eines

gg $I = 0,7 \text{ A}$ Glühlämpchen

$$U = 6 \text{ V}$$

gesucht: R gefunden
↓

$$R = \frac{U}{I} = \frac{6 \text{ V}}{0,7 \text{ A}} = \underline{\underline{8,57 \Omega}}$$

Elektrische Leistung

$$P = \frac{W}{t} \leftarrow \text{Arbeit, nicht Watt!}$$

$$P_{el} = U \cdot I$$

$$P_{el} = 6 \text{ V} \cdot 0,7 \text{ A}$$

$$= 4,2 \text{ V} \cdot \text{A}$$

$$= \underline{\underline{4,2 \text{ W}}} \leftarrow \text{Watt, nicht Arbeit!}$$