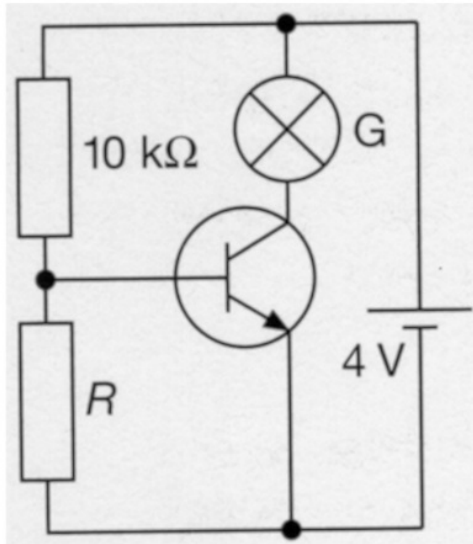


Übung 7:



Aufgabe 4: Transistor

- Wie ist der Widerstand R in der Transistorschaltung zu wählen, damit die Lampe G leuchtet?
- Erklären Sie den Schwellenwert für die Basis-Emitter-Spannung.

Ergebnis:
 $R > 2 \text{ kW}$

Übung 7:

Aufgabe 2: Wechselstromwiderstand

a) Zeigen Sie, dass $\frac{1}{\omega \cdot C}$ Einheit des elektrischen Widerstandes besitzt.

b) Wie groß ist die Kapazität eines Kondensators im Haushaltsstromnetz, wenn in seinen Zuleitungen die Stromstärke $I = 1 \text{ A}$ fließt?

Ergebnis:

b) $C = 14 \text{ nF}$

$$* R_c = \frac{1}{\omega \cdot C}$$

ω : Kreisfrequenz

Winkelgeschwindigkeit

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T}$$

Bogenmaß



$$f = \frac{1}{T} \quad \omega = 2\pi \cdot f$$

Umlaufdauer in Sekunden
Frequenz
Umdrehungen pro Sekunde

$$R_c = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C}$$

$$[R_c] = \frac{1}{\text{Hz} \cdot \text{F}} = \frac{1}{\frac{1}{\text{s}} \cdot \frac{\text{As}}{\text{V}}} = \frac{\text{V}}{\text{A}} = \Omega$$

$$b) R_c = 230 \Omega$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

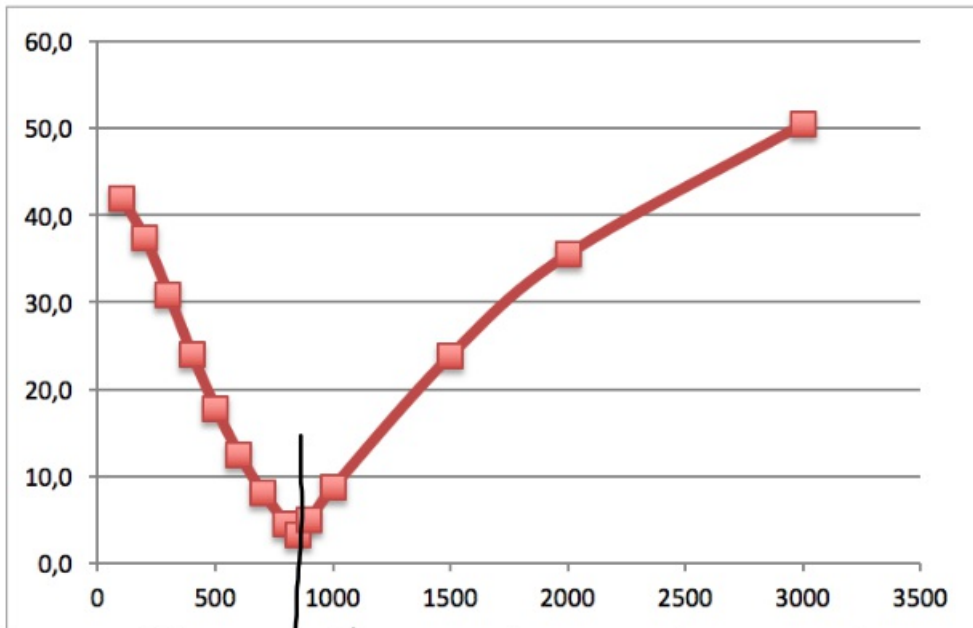
$$\rightarrow \text{Kapazität } C \approx \frac{1}{R_c \cdot 2\pi \cdot f} \approx 14 \cdot 10^{-5} \text{ F}$$

$$R_L = \omega \cdot L$$

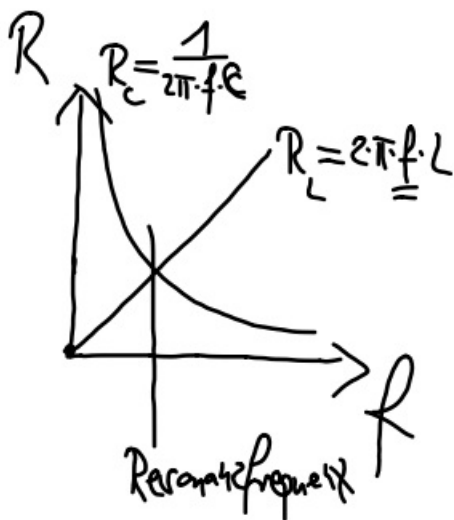
$$L = 2\pi \cdot f \cdot L \leftarrow \text{Induktivität}$$

Schwingkreis: Parallelschaltung von Spule und Kondensator

I in mA



Resonanzfrequenz f_R f in Hz



$$R_C = R_L$$

Für die Resonanzfrequenz gilt:

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \cdot C}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{L \cdot C}$$

Thomsonsche Schwingungsgleichung

Beispiel:

$$L = 500 \mu\text{H}$$

$$C = 40 \mu\text{F}$$

$$T = 2$$

