

NEISSE - ELEKTRO 2000

Name:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ |
| | | | | | |

Aufgabenstellung für die Endrunde
90min ; mit Formelsammlung

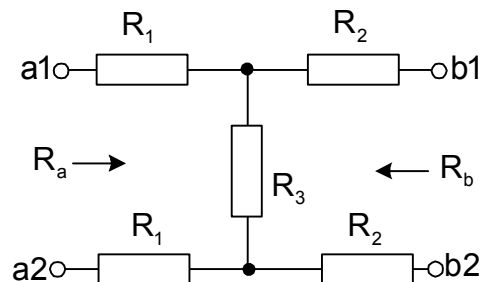
1

Gegeben ist nebenstehende Schaltung.

Zwischen den Klemmen a1 und a2 wird der Widerstand $R_a = 10,85\Omega$ gemessen.

Zwischen den Klemmen b1 und b2 wird der Widerstand $R_b = 13,02\Omega$ gemessen.

$$R_1 + R_2 = R_{12} = 9,47\Omega$$



Berechnen Sie die Widerstände R_1, R_2, R_3 !

2

Gegeben ist nebenstehende Schaltung

$$R = R_1 + R_2 = 1k\Omega$$

Der Widerstand R ist belastbar mit maximal

$$P_{\max} = 40W$$

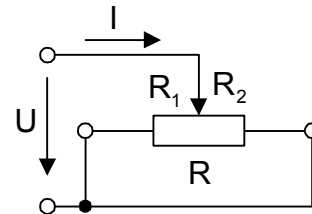
a)

Die Parallelschaltung der Widerstände R_1 und R_2 soll den Widerstand 240Ω aufweisen.

Bestimmen Sie die dafür notwendigen Werte R_1 und R_2 !

b)

Bestimmen Sie die maximal zulässigen Werte von Spannung und Strom!



3

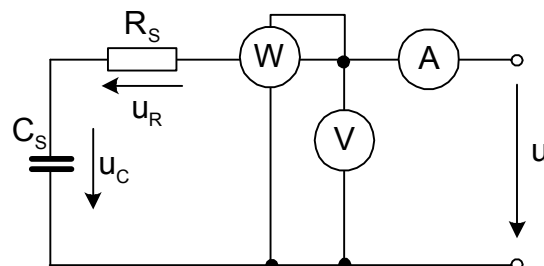
Die Schaltung wird an Wechselspannung

$$u = \sqrt{2} \cdot 100V \cdot \cos \omega t$$

mit $f = 1000Hz$ betrieben.

Die Messinstrumente zeigen an:

$$U = 100V \quad I = 4,6A \quad P = 347W$$

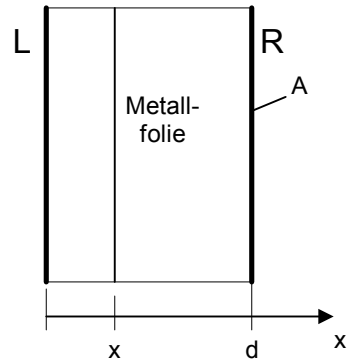


a) Berechnen Sie R_S und C_S !

b) Berechnen Sie die Effektivwerte der Spannungen u_R und u_C !

4

Im Dielektrikum eines Plattenkondensators (A , d , ϵ_0), der die Ladung Q trägt und dessen Feld als homogen angenommen wird, befindet sich im Abstand x von Platte L (linke Platte) parallel zu den Äquipotenzialflächen eine Metallfolie der Größe A .



Berechnen Sie die Kapazität C des Kondensators in Abhängigkeit von der Lage x der Folie!

- Folie ist mit der Platte R (rechte Platte) leitend verbunden.
- Folie ist mit der Platte L leitend verbunden.
- Folie ist isoliert angeordnet.

5

In den dargestellten Eisenkreis wird in die Spule 1 der Strom i_1 eingespeist.

$$i_1(t) = 20\text{mA} \cdot \sin \omega t$$

mit der Frequenz $f = 50\text{Hz}$

Der magnetische Leitwert des Kerns ist:

$$\Lambda = 0,5\text{mH}$$

$$N_1 = 200 \quad N_2 = 33$$

Berechnen Sie den Zeitverlauf der Spannung $u_2(t)$!

