

# 04

## ELEKTROTECHNIK

### Repetitionsaufgaben

1. Auflage  
20. Februar 2007

**Bearbeitet durch:**

Niederberger Hans-Rudolf  
dipl. Elektroingenieur FH/HTL/STV  
dipl. Betriebsingenieur HTL/NDS  
Vordergut 1  
8772 Nidfurn

Telefon	055 654 12 87
	055 644 38 43
Telefax	055 654 12 88
E-Mail	hn@ibn.ch
Web	www.ibn.ch

© Copy <sup>is</sup> right

Die Autoren haften nicht für irgendwelche mittelbaren oder unmittelbaren Schäden, die in Zusammenhang mit dem in dieser Publikation Gedruckten zu bringen sind.

Die vorliegende Publikation ist nicht geschützt. Alle Rechte liegen beim Verwender. Kein Teil dieser Publikation darf verborgen bleiben. Der Autor wünscht, dass alles reproduziert wird. Vielen Dank für eine Rückmeldung, ihre Anregungen und Ergänzungen.

**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER**  
**06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

# Änderungen

Pos.	Titel	Bemerkung	Auflage	Datum der Änderung
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER**  
**06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

## Quellenverzeichnis

[1]	Bild einer Glimmlampe	<a href="http://www.biologie.de/biowiki/Glimmlampe">http://www.biologie.de/biowiki/Glimmlampe</a>	20.02.07
[2]	Spektrum einer Glimmlampe	<a href="http://www.biologie.de/biowiki/Bild:Glimmlampe_spektrum.jpg">http://www.biologie.de/biowiki/Bild:Glimmlampe_spektrum.jpg</a>	20.02.07

**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER****06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

- 1 Fünf Glühlampen von je 110 V, 242  $\Omega$  sind in Serie geschaltet. Berechnen Sie ihren Gesamtwiderstand! 1210 $\Omega$

**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER****06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

- 2 Ein Regulierwiderstand hat einen Gesamtwert von  $146,6 \Omega$  und besteht aus gleichen Einzelwiderständen (Stufen) von je  $11,2 \Omega$ . 13

Wieviele Einzelwiderstände sind vorhanden?

**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER****06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

- 3** Zwei Hochohmwiderstände von  $4,8 \text{ M}\Omega$  und  $78 \text{ k}\Omega$  sind hintereinander geschaltet.

 $4878 \text{ k}\Omega$ 

Bestimmen Sie den Gesamtwiderstand in  $\text{k}\Omega$ !

## 06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER

## 06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN

- 4 Ein an einer zweipoligen Leitung angeschlossener Verbraucher hat  $46,3 \Omega$  Widerstand. Am Leitungsanfang misst man, mit einem Ohmmeter, zwischen den beiden Drähten  $47,1 \Omega$ .  $0,4 \Omega$

Wieviel Ohm besitzt ein Leitungsdraht?

## 06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER

## 06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN

- 5 Ein Spannungsteiler besteht aus zwei Seriewiderständen ( $R_1 = 1,28 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 645 \Omega$ ). An  $R_1$  herrscht eine Spannung von 32,5 V. 16,38V  
48,88V

Wie gross ist:

- a) die Spannung an  $R_2$  und
- b) die Gesamtspannung?



## 06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER

## 06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN

- 6 An einem LötKolben ( $R_1 = 842\Omega$ ) wird mit einem Seriewiderstand die Spannung von  $U = 230V$  auf  $U_1 = 80V$  herabgesetzt.

Wie gross ist der Vorwiderstand  $R_V$  ?

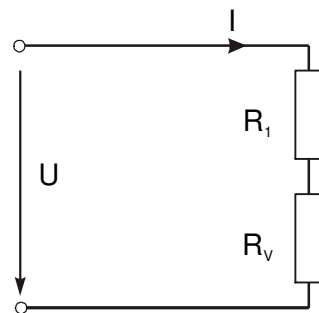


Bild 1.18.3

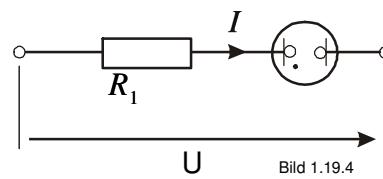
1'579 $\Omega$

## 06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER

## 06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN

- 7 Berechnen Sie die Spannung an der Glimmlampe!

$$R_1 = 200\text{ k}\Omega, U = 400\text{ V}, I = 1,3\text{ mA}$$



140V

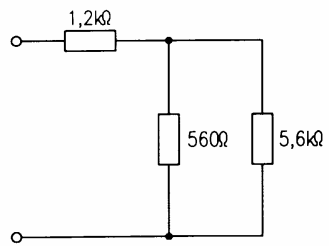
**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER**  
**06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

8

Wie gross ist der Gesamtwiderstand?

C

- (A) 1,00 k $\Omega$
- (B) 1,48 k $\Omega$
- (C) 1,71 k $\Omega$
- (D) 6,80 k $\Omega$
- (E) 7,36 k $\Omega$



**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER**  
**06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

9 Wie verhalten sich die Zweigströme zu den Zweigwiderständen?

C

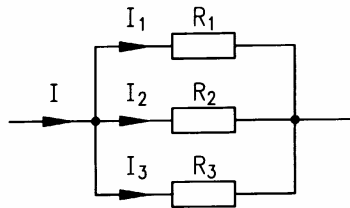
(A)  $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_1}{R_2}$

(B)  $\frac{I_1}{I_3} = \frac{R_1}{R_2}$

(C)  $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$

(D)  $\frac{I_2}{I_3} = \frac{R_1}{R_3}$

(E)  $\frac{I_1}{I_3} = \frac{R_2}{R_3}$

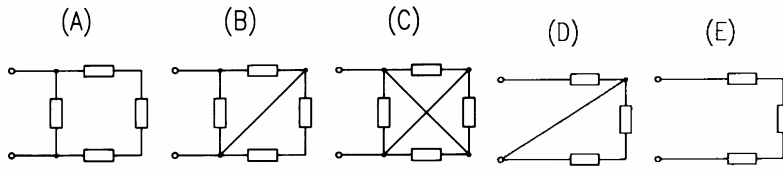


06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER

06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN

10 Welche Schaltung hat den grössten Gesamtwiderstand?  
Alle Einzelwiderstände sind gleich gross.

E



## 06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER

## 06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN

- 11 Die Leistung eines Lastwiderstandes 15W, 24V soll bei gleichbleibender Versorgungsspannung auf 10W reguliert werden.

$$R_V = 8,63 \Omega$$

$$P_V = 2,247 \text{ W}$$

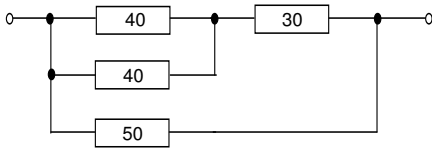
- a) Berechnen Sie die Grösse des Vorwiderstandes!  
b) Berechnen Sie die Verlustleistung am Vorwiderstand.

## 06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER

## 06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN

- 12 Vier Widerstände von 20, 30, 40 und 50 Ohm sind, wie skizziert geschaltet. Berechnen Sie den Gesamtwiderstand !

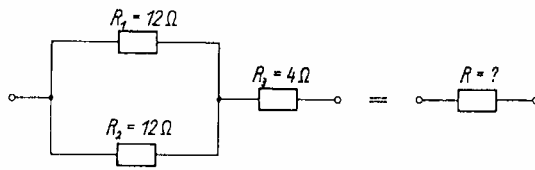
$$R_{Tot} = 25\Omega$$



**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER**  
**06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

- 13 Berechnen Sie den resultierenden Widerstand!

$$R = 10\Omega$$





**06 WIDERSTAND ELEKTRISCHER LEITER**  
**06 SCHALTUNGEN VON WIDERSTÄNDEN**

14 Berechnen Sie in der nachfolgenden Schaltung den Gesamtwiderstand.

$R_{Tot} = 25\Omega$

