

Name \_\_\_\_\_

Klasse \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1:**

- A) Skizziere eine **Reihenschaltung** mit folgenden Widerständen:  
 **$R_1=1\text{ k}\Omega$ ,  $R_2=10\text{ k}\Omega$ ,  $R_3=47\text{ k}\Omega$**   
 Die Gesamtspannung beträgt 12Volt Wechselstrom mit einer Frequenz von 50 Hz  
 Der Strom beträgt  $0,00020689\text{ A} = 0,20689\text{ mA} = 206,89\text{ }\mu\text{A}$
- B) Schätze ganz grob den Wert für den Gesamtwiderstand!
- C) Berechne den Gesamt-Widerstand!
- D) Schätze ganz grob, an welchem Widerstand der größte Spannungsabfall sein wird!
- E) Berechne die folgenden Spannungsabfälle:  $U_{R1} = ?\text{ V}$        $U_{R2} = ?\text{ V}$        $U_{R3} = ?\text{ V}$
- F) Trage die berechneten Werte in die Tabelle ein.
- G) Baue auf der Stecktafel die Schaltung auf und überprüfe durch Messen die berechneten Werte.  
 Trage diese Werte ebenfalls in die Tabelle ein.

	Berechnet	Gemessen	Bemerkung
<b>R<sub>ges</sub></b>			
<b>U<sub>ges</sub></b>	<b>12V</b> (gegeben)		
<b>U<sub>R1</sub></b>			<b>Verhältnis</b> <b>R<sub>1</sub> : R<sub>2</sub> =</b> <b>U<sub>R1</sub> : U<sub>R2</sub> =</b>
<b>U<sub>R2</sub></b>			
<b>U<sub>R3</sub></b>			
<b>Summe von U<sub>1</sub> + U<sub>2</sub> + U<sub>3</sub></b>			

- H) Ist die Summe von  $U_{R1} + U_{R2} + U_{R3}$  plausibel (stimmig), ergibt sie einen Sinn?  
 (Mit Begründung)!
- I) **Zusatzaufgabe:** Berechne mit den beiden Größen Gesamtspannung (12 V) und Gesamtwiderstand (Ergebnis aus Aufgabe 1C) mit Hilfe des Dreisatzes die Spannungsabfälle für  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$  ! (Ohne den „Umweg“ über den Strom, das heißt ohne das ohmsche Gesetz).

**Aufgabe 2:**

- A) Skizziere eine **Parallelschaltung** mit folgenden Widerständen:  
 $R_1=1\text{ k}\Omega$ ,  $R_2=10\text{ k}\Omega$ ,  $R_3=47\text{ k}\Omega$ ,  
 Der Gesamtstrom beträgt  $0,013455\text{ A} = 13,455\text{ mA}$ . Die Gesamtspannung beträgt  $12\text{ V}$   
 Wechselspannung mit einer Frequenz von  $50\text{ Hz}$
- B) Schätze ganz grob den Wert für den Gesamtwiderstand!
- C) Berechne den Gesamt-Widerstand!
- D) Schätze ganz grob, durch welchen Widerstand der größte Strom fließt!
- E) Berechne die folgenden Ströme:  $I_{R1} = ?\text{ mA}$        $I_{R2} = ?\text{ mA}$        $I_{R3} = ?\text{ mA}$
- F) Trage die berechneten Werte in die Tabelle ein.
- G) Baue auf der Stecktafel die Schaltung auf und überprüfe durch Messen die berechneten Werte.  
 Trage diese Werte ebenfalls in die Tabelle ein.

	Berechnet	Gemessen	Bemerkung
<b>R<sub>ges</sub></b>			
<b>I<sub>ges</sub></b>	0,013455 A (gegeben)		
<b>I<sub>R1</sub></b>			<b>Verhältnis</b> $R_1 : R_2 =$ $I_{R1} : I_{R2} =$
<b>I<sub>R2</sub></b>			
<b>I<sub>R3</sub></b>			
<b>Summe von I<sub>1</sub> + I<sub>2</sub> + I<sub>3</sub></b>			

- H) Ist die Summe von  $I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$  plausibel (stimmig) ergibt sie einen Sinn? (Mit Begründung)!
- I) Zusatzaufgabe: Berechne aus den beiden Größen Gesamtstrom ( A ) und Gesamtwiderstand (Ergebnis aus Aufgabe 1C) mit Hilfe des Dreisatzes die Ströme  $I_1, I_2, I_3$  ! (Ohne den „Umweg“ über die Spannung, ohne das ohmsche Gesetz).

**Aufgabe 3:**

- A) Skizziere eine
- Gemischte Schaltung**
- mit folgenden Widerständen:

$$R_1=1 \text{ k}\Omega, R_2=10 \text{ k}\Omega, R_3=47 \text{ k}\Omega,$$

Die Gesamtspannung beträgt 12Volt.

$R_1$  und  $R_2$  sind in Reihe geschaltet und  $R_3$  parallel zu Reihenschaltung von  $R_1$  und  $R_2$

$$I_{R1} = I_{R2} = 0,00109 \text{ A} = 1,09 \text{ mA}, I_{R3} = 0,0002553 \text{ A} = 0,2553 \text{ mA} = 255,3 \mu\text{A}$$

Bevor du weiterarbeitest, zeige dem Lehrer erst einmal deine Schaltungsskizze!

- B) Schätze ganz grob den Wert für den Gesamtwiderstand!
- C) Berechne den Gesamt-Widerstand!
- D) Schätze ganz grob, an welchem Widerstand der größte Spannungsabfall sein wird!
- E) Berechne die folgenden Spannungsabfälle:
- $$U_{R1} = ? \text{ V}, U_{R2} = ? \text{ V}, U_{R3} = ? \text{ V}$$
- F) Trage die berechneten Werte in die Tabelle ein.
- G) Baue auf der Stecktafel die Schaltung auf und überprüfe durch Messen die berechneten Werte. Trage diese Werte ebenfalls in die Tabelle ein.

	Berechnet	Gemessen	Bemerkung
<b>R<sub>ges</sub></b>			
<b>U<sub>ges</sub></b>	<b>12V</b> (gegeben)		
<b>U<sub>R1</sub></b>			
<b>U<sub>R2</sub></b>			
<b>U<sub>R3</sub></b>			
<b>Summe von U<sub>1</sub> + U<sub>2</sub></b>			

- H) Ist die Summe von
- $U_{R1} + U_{R2}$
- plausibel (stimmig) ergibt sie einen Sinn? (Mit Begründung)!

**Lösungen ohne Einheiten**

58 oder 58000	0,207	12	1,2	13,455	10,909	12		0,89 oder 890				
9,72	2,07	11,999		0,255	1,0909							