

Name _____

Klasse _____

Datum _____

Aufgabe 1:

- A) Skizziere eine **Reihenschaltung** mit folgenden Widerständen:
 $R_1=1\text{ k}\Omega$, $R_2=10\text{ k}\Omega$, $R_3=330\text{ k}\Omega$
 Die Gesamtspannung beträgt 12Volt Wechselstrom mit einer Frequenz von 50 Hz
 Der Strom beträgt $0,00003519\text{ A} = 0,03519\text{ mA} = 35,19\text{ }\mu\text{A}$
- 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
R_{ges}			
U_{ges}	12V (gegeben)		
U_{R1}			Verhältnis $R_1 : R_2 =$ $U_{R1} : U_{R2} =$
U_{R2}			
U_{R3}			
Summe von $U_1 + U_2 + U_3$			

- H) Sind die Summen von $U_{R1} + U_{R2} + U_{R3}$ plausibel (stimmig), ergeben sie einen Sinn?
- 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).

Name _____

Klasse _____

Datum _____

Aufgabe 2:

- A) Skizziere eine **Parallelschaltung** mit folgenden Widerständen:
 $R_1=1\text{ k}\Omega$, $R_2=10\text{ k}\Omega$, $R_3=330\text{ k}\Omega$,
 Der Gesamtstrom beträgt $0,013236\text{ A} = 13,236\text{ mA}$. Die Gesamtspannung beträgt 12 V
 Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 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
R_{ges}			
I_{ges}	0,013236 A (gegeben)		
I_{R1}			Verhältnis $R_1 : R_2 =$ $I_{R1} : I_{R2} =$
I_{R2}			
I_{R3}			
Summe von $I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$			

- H) Sind die Summen von $I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$ plausibel (stimmig) ergeben sie einen Sinn?
- 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:

$$R_1=1 \text{ k}\Omega, R_2=10 \text{ k}\Omega, R_3=330 \text{ k}\Omega,$$

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

$$I_{R_1} = I_{R_2} = 0,00109 \text{ A} = 1,09 \text{ mA}, I_{R_3} = 0,0000363636 \text{ A} = 0,03636 \text{ mA} = 36,3636 \mu\text{A}$$

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:
- $$U_{R_1} = ? \text{ V}, U_{R_2} = ? \text{ V}, U_{R_3} = ? \text{ V}$$
- 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
R_{ges}			
U_{ges}	12V (gegeben)		
U_{R1}			
U_{R2}			
U_{R3}			
Summe von U1 + U2			

- H) Ist die Summe von
- $U_{R_1} + U_{R_2}$
- plausibel (stimmig) ergeben sie einen Sinn?

Lösungen ohne Einheiten

341 oder 341000	0,013236363	1,0909	1 : 10	12	1,2	11,99979	1 : 10	10645,16 oder 1,064516
0,003636	0,3519	0,3519	11,6127	1 : 10	12	1 : 10	906,593	10,909