



2. Stegreifarbeit Physik am _____
Klasse «klasse»; Name «NR» «vorname» «name»

1. Nenne die Gesetzmäßigkeiten für den unverzweigten Stromkreis.

2. Für eine Lichterkette mit 23 Birnen zu je 3,0 Watt werden diese zu einer Christbaumbeleuchtung in Reihe zusammengeschaltet und an 230 V bei Nennlast betrieben.
 - 2.1 Welche Gesamtleistung hat die Lichterkette?

 - 2.2 Welche Spannung muss dabei ein Birnchen mindestens vertragen?

 - 2.3 Welche Gesamtstromstärke fließt durch die Kette?

 - 2.5 Welchen elektrischen Widerstand hat die Lichterkette?

3. Zwei Widerstände mit $67,0 \Omega$ und 120Ω werden in Reihe geschaltet. Mit Hilfe eines Amperemeters stellt man eine Stromstärke von 350 mA fest.
 - 3.1 Welche Spannungen fallen an den beiden Widerständen ab?

 - 3.2 Berechne die an der Schaltung anliegende Gesamtspannung.

 - 3.3 Welche Leistung setzt der 120Ω Widerstand um?

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
0	
->	
cr	
<-	
Pkte	





1. Nenne die Gesetzmäßigkeiten für den unverzweigten Stromkreis.

Gesamtstromstärke ist überall gleich.

Teilspannungen addieren sich zur Gesamtspannung.

Teilspannungen verhalten sich wie die Teilwiderstände.

Teilwiderstände addieren sich zum Gesamtwiderstand.

2. Für eine Lichterkette mit 23 Birnen zu je 3,0 Watt werden diese zu einer Christbaumbeleuchtung in Reihe zusammengeschaltet und an 230 V bei Nennlast betrieben.

- 2.1 Welche Gesamtleistung hat die Lichterkette?

$$23 \cdot 3,0 \text{ W} = 69 \text{ W}$$

- 2.2 Welche Spannung muss dabei ein Birnchen mindestens vertragen?

$$230 \text{ V} / 23 = 10 \text{ V}$$

- 2.3 Welche Gesamtstromstärke fließt durch die Kette?

$$3,0 \text{ W} = 10 \text{ V} \cdot I$$

$$I = 0,30 \text{ A}$$

- 2.5 Welchen elektrischen Widerstand hat die Lichterkette?

$$R = 10 \text{ V} / 0,30 \text{ A} = 33,33333 \Omega \approx 33 \Omega$$

$$R_{\text{ges}} = 33 \Omega \cdot 23 = 759 \Omega \quad \text{oder } 230 \text{ V} / 0,30 \text{ A} = 766 \Omega$$

3. Zwei Widerstände mit 67,0 Ω und 120 Ω werden in Reihe geschaltet. Mit Hilfe eines Amperemeters stellt man eine Stromstärke von 350 mA fest.

- 3.1 Welche Spannungen fallen an den beiden Widerständen ab?

$$U = R \cdot I \Rightarrow U_{67} = 67 \Omega \cdot 0,350 \text{ A} = 23,45 \text{ V} \approx 23 \text{ V}$$

$$U_{120} = 120 \Omega \cdot 0,350 \text{ A} = 42,00 \text{ V} \approx 42,0 \text{ V}$$

- 3.2 Berechne die an der Schaltung anliegende Gesamtspannung.

$$U_{\text{ges}} = 23 \text{ V} + 42,0 \text{ V} = 65 \text{ V}$$

- 3.3 Welche Leistung setzt der 120 Ω Widerstand um?

$$P = 65 \text{ V} \cdot 0,350 \text{ A} = 22,75 \text{ W} \approx 23 \text{ W}$$

