



### 3. Stegreifarbeit Physik am \_\_\_\_\_

Klasse 10d ; Name \_\_\_\_\_

1. Den Messbereich von Voltmetern erweitert man durch \_\_\_\_\_
2. Ein Voltmeter mit den Daten  $R_i = 10 \text{ k}\Omega$  pro V und einem Messbereich von 5,00 V soll als Strommessgerät verwendet werden. Berechne den Innenwiderstand des Voltmeters. Welchen maximalen Strom kann es anzeigen?
3. Das Messwerk von 2. soll nun auch in die Lage versetzt werden, Spannungen bis 100 V anzuzeigen.
4. Zeichne die Schaltskizze für die Messbereichserweiterung eines Strommessgeräts.
5. Welche grundsätzliche Forderung ist an ein Amperemeter zu stellen?  
\_\_\_\_\_
6. Das Messwerk eines Amperemeters zeigt bei einem  $R_i$  von  $35,7 \Omega$  einen maximalen Strom von 100mA an. Nun sollen mit dem Gerät Ströme bis 5,00 A gemessen werden.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

->

cr

<-

Pkte





1. Den Messbereich von Voltmetern erweitert man durch **Vorwiderstände** 1P
2. Ein Voltmeter mit den Daten  $R_i = 10 \text{ k}\Omega$  pro V und einem Messbereich von 5,00 V soll als Strommessgerät verwendet werden. Berechne den Innenwiderstand des Voltmeters. Welchen maximalen Strom kann es anzeigen?

$$R = \frac{U}{I} \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{5,00\text{V}}{50\text{k}\Omega} = 10 \text{ mA} \quad 4\text{P}$$

3. Das Messwerk von 2. soll nun auch in die Lage versetzt werden, Spannungen bis 100 V anzuzeigen.

$$n = 20$$

$$R_v = (20-1) \cdot 50 \text{ k}\Omega = 950 \text{ k}\Omega \approx 0,95 \text{ M}\Omega \quad 3\text{P}$$

4. Zeichne die Schaltskizze für die Messbereichserweiterung eines Strommessgeräts.

**Messwerk mit Parallelwiderstand** 1P

5. Welche grundsätzliche Forderung ist an ein Amperemeter zu stellen?

**Es muss einen kleinen Innenwiderstand haben.** 1P

6. Das Messwerk eines Amperemeters zeigt bei einem  $R_i$  von  $35,7 \Omega$  einen maximalen Strom von 100mA an. Nun sollen mit dem Gerät Ströme bis 5,00 A gemessen werden.

$$n = 50$$

$$R_s = \frac{1}{n-1} \cdot 35,7\Omega = \frac{1}{49} \cdot 35,7\Omega = 0,7857\Omega \approx 0,786\Omega \quad 4\text{P}$$

