

Tp08_31 Test 3-1 Physik Strom Spannung Widerstand Klasse 8

Name: _____ Klasse: _____

Verwende für die Bearbeitung bitte ein gesondertes DIN A4 - Blatt.

1. a.) Was versteht man unter der elektrischen Ladung 1C ? (4)
b.) Wie ist die elektrische Stromstärke definiert ? (3)
c.) In welcher Einheit wird die Stromstärke gemessen ? (3)
2. Wie muss ein Strommessgerät in einen Stromkreis eingebaut (10)
werden, damit man die Stromstärke messen kann ?
Fertige eine Skizze an.
3. a.) Was verstehst Du unter elektrischer Spannung ? (6)
b.) In welcher Einheit wird die elektrische Spannung gemessen ? (4)
4. Skizziere einen Stromkreis mit Spannungsquelle und Glühlampe. (10)
Zeichne das Spannungsmessgerät ein.
5. a.) Wie lautet das **Ohmsche Gesetz** ? (4)
b.) Was verstehst Du unter einem elektrischen Widerstand ? (3)
c.) In welcher Einheit wird der elektrische Widerstand gemessen ? (3)
6. Wie groß ist der Widerstand R einer Netzglühlampe, die an 220 V
angeschlossen von 0,1 A durchflossen wird ? (10)
7. Durch eine Spule soll ein Strom von 2,5 A fließen. (10)
Sie hat laut Aufdruck 3Ω Widerstand.
An welche Spannung ist die Spule anzuschließen ?
8. Wie groß ist der Strom in einem Gerät, das 30Ω Widerstand hat
und an 120 V angeschlossen wird ? (10)
9. Eine 4 V Glühlampe mit 8Ω Widerstand soll an 10 V gelegt werden.
Welcher Vorwiderstand ist nötig ? (10)
(Hinweis: Fertige eine Skizze an)
10. Zwei Widerstände mit $R_1 = 8\Omega$ und $R_2 = 16\Omega$ werden hintereinander
geschaltet.
 - a.) Wie groß ist der Gesamtwiderstand R ? (3)
 - b.) Welchen Strom erhält man bei Anschluss an 24 V ? (3)
 - c.) Wie groß sind die Teilspannungen U_1 und U_2 ? (4)(Hinweis: Fertige eine Skizze an)

Lösungen

1a. Was versteht man unter der elektrischen Ladung 1C ?

1C = 1 Coulomb = $6 \cdot 10^{18}$ Elektronen.

1b. Wie ist die elektrische Stromstärke definiert ?

Stromstärke = Ladung / Zeit

1c. In welcher Einheit wird die Stromstärke gemessen ?

Die Maßeinheit für die Stromstärke ist das Ampere.

2. Wie muss ein Strommessgerät in einen Stromkreis eingebaut werden, damit man die Stromstärke messen kann ? (Skizze)

Das Strommessgerät wird in Reihe zum Verbraucher im Stromkreis eingebaut.

3a. Was verstehst Du unter elektrischer Spannung ?

Die elektrische Spannung ist ein Maß für den Antrieb, den die elektrische Ladung in einem Stromkreis erfährt.

3b. In welcher Einheit wird die elektrische Spannung gemessen ?

Die Maßeinheit der elektrischen Spannung ist das Volt.

4. Skizziere einen Stromkreis mit Spannungsquelle und Glühbirne. Zeichne das Spannungsmessgerät ein. (Skizze)

5a. Wie lautet das ohmsche Gesetz ?

Die Stromstärke in einem Draht steigt in gleichem Maß wie die Spannung an.

5b. Was verstehst Du unter einem elektrischen Widerstand ?

Der Widerstand ist ein Maß für die Hemmung, die Elektronen bei der Bewegung durch Drähte erfahren.

5c. In welcher Einheit wird der elektrische Widerstand gemessen ?

Die Einheit des elektrischen Widerstandes ist das Ohm.

6. Wie groß ist der Widerstand R einer Netzglühlampe, die an 220 V angeschlossen von 0,1 A durchflossen wird ?

$$R = U / I = 220 \text{ V} / 0,1 \text{ A} = 2200 \Omega$$

7. Durch eine Spule soll ein Strom von 2,5 A fließen. Sie hat laut Aufdruck 3Ω Widerstand. An welche Spannung ist die Spule anzuschließen ?

$$U = I \cdot R = 2,5 \text{ A} \cdot 3 \Omega = 7,5 \text{ V}$$

8. Wie groß ist der Strom in einem Gerät, das 30Ω Widerstand hat und an 120 V angeschlossen wird ?

$$I = U / R = 120 \text{ V} / 30 \Omega = 4 \text{ A}$$

9. Eine 4 V Glühlampe mit 8Ω Widerstand soll an 10 V gelegt werden. Welcher Vorwiderstand ist nötig ?

Der Vorwiderstand ist so zu bemessen, dass an ihm eine Spannung von $U_V = 10 \text{ V} - 4 \text{ V} = 6 \text{ V}$ abfällt.

Der Vorwiderstand wird vom gleichen Strom durchflossen wie die Glühlampe : $I = U / R = 4 \text{ V} / 8 \Omega = 0,5 \text{ A}$

$$R_V = U_V / I = 6 \text{ V} / 0,5 \text{ A} = 12 \Omega$$

10. Zwei Widerstände mit $R_1 = 8 \Omega$ und $R_2 = 16 \Omega$ werden hintereinander geschaltet.

a. Wie groß ist der Gesamtwiderstand ?

$$R_g = R_1 + R_2 = 8 \Omega + 16 \Omega = 24 \Omega$$

b. Welchen Strom erhält man bei Anschluss an 24 V ?

$$I = U_g / R_g = 24 \text{ V} / 24 \Omega = 1 \text{ A}$$

c. Wie groß sind die Teilspannungen U_1 und U_2 ?

$$U_1 = I \cdot R_1 = 1 \text{ A} \cdot 8 \Omega = 8 \text{ V}$$

$$U_2 = I \cdot R_2 = 1 \text{ A} \cdot 16 \Omega = 16 \text{ V}$$

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie im Onlineshop:
<http://www.mathebrinkmann-shop.de>