

Ohmsches Gesetz und elektrische Leistung: Übungen mit Lösungen

Physik · Klasse 8-10 · Arbeitsblatt mit separatem Lösungsteil

Name: _____ Datum: _____

Grundlagen

Für einen ohmschen Widerstand bei konstanten Bedingungen gilt $U = R \cdot I$. Elektrische Leistung berechnest du mit $P = U \cdot I$. Dies sind reine Rechenaufgaben, keine Anleitung für Versuche an Stromquellen.

Die Klassenangabe dient als Orientierung; Reihenfolge und Anforderungen können je nach Schule abweichen.

Ohmsches Gesetz und elektrische Leistung: Übungen mit Lösungen

Aufgaben

1. Bei $R = 20 \, \Omega$ fließen $I = 0,3 \, \text{A}$. Berechne U .

2. An einem Widerstand liegen $12 \, \text{V}$ an, es fließen $0,2 \, \text{A}$. Berechne R .

3. Berechne I bei $U = 9 \, \text{V}$ und $R = 30 \, \Omega$.

4. Berechne P bei $U = 6 \, \text{V}$ und $I = 0,5 \, \text{A}$.

Ohmsches Gesetz und elektrische Leistung: Übungen mit Lösungen

Aufgaben - Fortsetzung

5. $R = 100 \, \Omega$, $U = 5 \, \text{V}$. Berechne I in A und mA.

6. $U = 12 \, \text{V}$, $I = 0,5 \, \text{A}$. Berechne P und die Energie in 10 s.

7. Verdopple U an demselben ohmschen Widerstand. Wie verändert sich I bei konstantem R ?

8. Warum darf man $U = R \cdot I$ nicht ohne Weiteres als konstantes Verhältnis für jedes Bauteil annehmen?

Lösungen & Erklärungen

Ohmsches Gesetz und elektrische Leistung: Übungen mit Lösungen

Lösungen mit Erklärung

1. $U = 20 \cdot 0,3 = 6 \text{ V.}$

2. $R = U / I = 12 / 0,2 = 60 \Omega.$

3. $I = U / R = 9 / 30 = 0,3 \text{ A.}$

4. $P = 6 \cdot 0,5 = 3 \text{ W.}$

5. $I = 5 / 100 = 0,05 \text{ A} = 50 \text{ mA.}$

6. $P = 6 \text{ W; } E = P \cdot t = 6 \cdot 10 = 60 \text{ J.}$

7. I verdoppelt sich, weil $I = U / R$ und R konstant bleibt.

8. Ein konstanter Widerstand setzt ohmsches Verhalten und konstante Bedingungen voraus. Temperatur oder nichtlineare Bauteile können das Verhältnis verändern.