



1. Schulaufgabe Physik am _____

Klasse 10d; Name 01

1. Wie lautet die Widerstandsformel? _____
2. Wie heißt die Materialkonstante in dieser Größengleichung?

3. Welche Einheit hat die Materialkonstante? _____
4. Was sagt die Materialkonstante aus?

5. Welche der folgenden Aussagen treffen zu (w), welche nicht (f)

a	In einem I-U-Diagramm ist die U-Achse die Hochwertachse		
b)	Die Kennlinie eines Kaltleiters ist zur U-Achse hin gebogen.		
c)	Kohle ist eine Kaltleiter.		
d)	Alle Metalle stellen Ohmsche Leiter dar.		
e)	Der Wert des spezifischen Widerstands von Metalldrähten hängt von der Temperatur ab.		
f)	Die Stromstärke in einem Leiter kann beliebig groß werden, wenn man nur die Spannung ordentlich erhöht.		
g)	$1 \Omega = 1 \frac{A}{V}$		
h)	Der Widerstand einer Glühlampe ist beim Einschalten sehr gering.		
i)	Der Widerstand eines Drahtes ist indirekt proportional zu dessen Durchmesser.		
j)	Wenn durch einen 2000Ω -Widerstand ein Strom von $0,500 \text{ mA}$ fließt, liegt an dem Widerstand eine Spannung von $1,0 \text{ V}$.		
k)	Bei Elektrolyten (flüssigen Leitern) sinkt der Widerstand bei Erwärmung.		
l)	Halbleiter sind Heißleiter.		

6. Durch einen Leiter fließt ein Strom von $0,104 \text{ A}$, wenn man eine Spannung von $4,8 \text{ V}$ anschließt.
 - a) Welchen Widerstand hat der Leiter?
 - b) Welche Länge muss ein Aluminiumdraht der Stärke $d = 0,42 \text{ mm}$ haben, damit er die Bedingungen aus 6.1 erfüllt?

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





7. Welchen Farbcode hat ein Widerstand mit dem Wert 680 kΩ?

Welchen Wert hat ein Widerstand mit dem Farbcode rot violett orange?

8. Kreuze die Formulierungen an, welche das OHM'sche Gesetz wiedergeben.

a)	$R = \frac{U}{I}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)	Für einen Ohmschen Leiter ist das Produkt aus Stromstärke und Spannung stets konstant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)	Bei Ohmschen Leitern besteht zwischen Spannung und Stromstärke direkte Proportionalität.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)	Für gewöhnliche Metalle gilt bei konstanter Temperatur $U \propto I$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)	$\frac{I}{U} = \text{const.}$ bei $\Delta T = 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. 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.

9.1 Welche Gesamtleistung hat die Lichterkette?

9.2 Welche Spannung muss dabei ein Birnchen mindestens vertragen?

9.3 Welche Gesamtstromstärke fließt durch die Kette?

9.4 Welchen elektrischen Widerstand hat die Lichterkette?

9.5 Gib das Schaltbild einer Serienschaltung aus 3 Widerständen an, welche an eine Spannung von 50 V angeschlossen ist. Füge in die Schaltung auch ein Strommessgerät ein, welches den Strom durch den Widerstand R_2 misst. Wie muss ein Voltmeter geschaltet sein, damit man hiermit die Spannung an R_3 bestimmen kann.?





1. Schulaufgabe Physik am _____

Klasse 10d; Name 01

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

1. Wie lautet die Widerstandsformel? $R = \rho \cdot L / A$
2. Wie heißt die Materialkonstante in dieser Größengleichung?

spezifischer Widerstand

3. Welche Einheit hat die Materialkonstante? $\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$
4. Was sagt die Materialkonstante aus?

Sie gibt den Widerstand eines Drahtes von 1 m Länge und einem mm^2 Querschnittsfläche an.

5. Welche der folgenden Aussagen treffen zu (w), welche nicht (f)

a	In einem I-U-Diagramm ist die U-Achse die Hochwertachse	f	
b)	Die Kennlinie eines Kaltleiters ist zur U-Achse hin gebogen.	w	
c)	Kohle ist eine Kaltleiter.	f	
d)	Alle Metalle stellen Ohmsche Leiter dar.	f	
e)	Der Wert des spezifischen Widerstands von Metalldrähten hängt von der Temperatur ab.	w	
f)	Die Stromstärke in einem Leiter kann beliebig groß werden, wenn man nur die Spannung ordentlich erhöht.	f	
g)	$1 \Omega = 1 \frac{\text{A}}{\text{V}}$	f	
h)	Der Widerstand einer Glühlampe ist beim Einschalten sehr gering.	w	
i)	Der Widerstand eines Drahtes ist indirekt proportional zu dessen Durchmesser.	f	
j)	Wenn durch einen 2000Ω -Widerstand ein Strom von $0,500 \text{ mA}$ fließt, liegt an dem Widerstand eine Spannung von $1,0 \text{ V}$.	f	
k)	Bei Elektrolyten (flüssigen Leitern) sinkt der Widerstand bei Erwärmung.	w	
l)	Halbleiter sind Heißleiter.	w	

6. Durch einen Leiter fließt ein Strom von $0,104 \text{ A}$, wenn man eine Spannung von $4,8 \text{ V}$ anschließt.

- a) Welchen Widerstand hat der Leiter?

$$R = \frac{4,8 \text{ V}}{0,104 \text{ A}} = 46 \Omega$$

- b) Welche Länge muss ein Aluminiumdraht der Stärke $d = 0,42 \text{ mm}$ haben, damit er die Bedingungen aus 6.1 erfüllt?

$$L = \frac{R \cdot A}{\rho} = \frac{46 \Omega \cdot 0,14 \text{ mm}^2}{0,027 \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}} = 238,5 \text{ m} \approx 0,24 \text{ km} = 2,4 \cdot 10^2 \text{ m}$$





7. Welchen Farbcode hat ein Widerstand mit dem Wert 680 kΩ?

blau grau gelb

Welchen Wert hat ein Widerstand mit dem Farbcode rot violett orange?

27 kΩ

8. Kreuze die Formulierungen an, welche das OHM'sche Gesetz wiedergeben.

a)	$R = \frac{U}{I}$		
b)	Für einen Ohmschen Leiter ist das Produkt aus Stromstärke und Spannung stets konstant.		
c)	Bei Ohmschen Leitern besteht zwischen Spannung und Stromstärke direkte Proportionalität.	X	
d)	Für gewöhnliche Metalle gilt bei konstanter Temperatur $U \propto I$.	X	
e)	$\frac{I}{U} = \text{const.}$ bei $\Delta T = 0$	X	

9. 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.

9.1 Welche Gesamtleistung hat die Lichterkette?

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

9.2 Welche Spannung muss dabei ein Birnchen mindestens vertragen?

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

9.3 Welche Gesamtstromstärke fließt durch die Kette?

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

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

9.4 Welchen elektrischen Widerstand hat die Lichterkette?

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

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

9.5 **Serienschaltung mit 50V-Spannungsquelle an den Enden.
Amperemeter irgendwo im Kreis beliebig.
Voltmeter parallel zu R_3 .**



