

Übungsserie - $R = \rho \frac{l}{A}$, $U = R \cdot I$ und $P = U \cdot I$

- Durch eine 60 W-Glühlampe fliesst an 230 V ein Strom von 0.26 A.
 - Welche Ladungsmenge fliesst in einer Stunde durch den Glühdraht der Lampe? ($9.4 \cdot 10^2$ C)
 - Wie viele Elektronen fliessen dabei jeweils hindurch? ($5.8 \cdot 10^{21}$)
 - Wie lange dauert es, bis 6000 C hindurch geflossen sind? ($2.3 \cdot 10^4$ s, 6h 24' 20")
- Ein Tauchsieder habe die Nennwerte 230 V - 500 W. Wie gross ist der Widerstand? (106 Ω)
- Ein Draht aus Nickelchrom ($\rho = 1.0 \cdot 10^{-6} \Omega \text{m}$) hat einen Radius von 0.65 mm. Wie lang muss er sein, damit der gesamte Drahtwiderstand 2.0 Ω ist? (2.7 m)
- Ein Kupferkabel ist 25 m lang. Legt man eine Spannung von 2.0 V an, so fliesst ein Strom von 0.82 A. Welche Masse hat es? (29 g)
- Die Dicke eines Golddrahtes wird um 15% erhöht. Wie muss die Länge geändert werden, so dass der gesamte Ohmsche Widerstand gleich gross bleibt? (+32 %)
- 5.0 dl Wasser von 16° C werden in einem offenen Glas mit Hilfe eines Tauchsieders erwärmt. Dabei fliesst ein Strom von 3.0 A, die Netzspannung ist 230 V. Nach 120 s beträgt die Temperatur 50° C.
 - Welche Endtemperatur hätte sich ergeben, wenn das Wasser die gesamte Energie aufgenommen hätte? (56° C)
 - Wie gross ist der Wirkungsgrad dieses Erwärmungsvorgangs? (86%)
- Wie gross ist das elektrische Feld in einem 1 mm dicken Kupfer-Draht bei dem Strom 1.00 A? ($2.16 \cdot 10^{-2}$ V/m (oder N/C))
- Ein Vogel sitzt auf einer Gleichstromüberlandleitung, die einen Strom von 2.5 kA führt. Die Leitung besitzt einen Ohm'schen Widerstand von 25 $\mu\Omega$ pro Meter und die Füsse des Vogels sind 4.0 cm voneinander entfernt. Welche Spannung spürt der Vogel? (2.5 mV)
- Jemand lässt das Fahrzeug versehentlich mit eingeschalteten Scheinwerfern stehen. Wenn jedes der beiden Vorderlichter 40 W und jedes der beiden Rücklichter 6.0 W benötigen, wie lange wird dann eine voll aufgeladene 12-V- und 90 Ah-Batterie ausreichen? (12 h)

Zusatzaufgaben

- Setze bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator (>, =, <) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht, verwende das Ungleichheitszeichen (\neq).
 - 2.8 V 2.8 J/C b) $1.1 \cdot 10^{13} \Omega$ 11 kV/nA c) 8.3 V·C $1.7 \cdot 10^{-3}$ Nm
- Wie gross ist der Widerstand eines Golddrahtes von 0.10 mm Durchmesser und 15 mm Länge? (4.2 m Ω)
- Um Temperaturmessungen durchzuführen wird gewöhnlich Platin verwendet, da es relativ unempfindlich gegenüber Korrosion ist und einen hohen Schmelzpunkt hat. Angenommen bei 20° C ist der Widerstand eines Platinthermometers 164.2 Ω . Bei welcher Temperatur ist er 187.4 Ω ? (56° C)

Übungsserie - $R = \rho \frac{l}{A}$, $U = R \cdot I$ und $P = U \cdot I$

- Durch eine 60 W-Glühlampe fliesst an 230 V ein Strom von 0.26 A.
 - Welche Ladungsmenge fliesst in einer Stunde durch den Glühdraht der Lampe? ($9.4 \cdot 10^2$ C)
 - Wie viele Elektronen fliessen dabei jeweils hindurch? ($5.8 \cdot 10^{21}$)
 - Wie lange dauert es, bis 6000 C hindurch geflossen sind? ($2.3 \cdot 10^4$ s, 6h 24' 20")
- Ein Tauchsieder habe die Nennwerte 230 V - 500 W. Wie gross ist der Widerstand? (106 Ω)
- Ein Draht aus Nickelchrom ($\rho = 1.0 \cdot 10^{-6} \Omega \text{m}$) hat einen Radius von 0.65 mm. Wie lang muss er sein, damit der gesamte Drahtwiderstand 2.0 Ω ist? (2.7 m)
- Ein Kupferkabel ist 25 m lang. Legt man eine Spannung von 2.0 V an, so fliesst ein Strom von 0.82 A. Welche Masse hat es? (29 g)
- Die Dicke eines Golddrahtes wird um 15% erhöht. Wie muss die Länge geändert werden, so dass der gesamte Ohmsche Widerstand gleich gross bleibt? (+32 %)
- 5.0 dl Wasser von 16° C werden in einem offenen Glas mit Hilfe eines Tauchsieders erwärmt. Dabei fliesst ein Strom von 3.0 A, die Netzspannung ist 230 V. Nach 120 s beträgt die Temperatur 50° C.
 - Welche Endtemperatur hätte sich ergeben, wenn das Wasser die gesamte Energie aufgenommen hätte? (56° C)
 - Wie gross ist der Wirkungsgrad dieses Erwärmungsvorgangs? (86%)
- Wie gross ist das elektrische Feld in einem 1 mm dicken Kupfer-Draht bei dem Strom 1.00 A? ($2.16 \cdot 10^{-2}$ V/m (oder N/C))
- Ein Vogel sitzt auf einer Gleichstromüberlandleitung, die einen Strom von 2.5 kA führt. Die Leitung besitzt einen Ohm'schen Widerstand von 25 $\mu\Omega$ pro Meter und die Füsse des Vogels sind 4.0 cm voneinander entfernt. Welche Spannung spürt der Vogel?
- Jemand lässt das Fahrzeug versehentlich mit eingeschalteten Scheinwerfern stehen. Wenn jedes der beiden Vorderlichter 40 W und jedes der beiden Rücklichter 6.0 W benötigen, wie lange wird dann eine voll aufgeladene 12-V- und 90 Ah-Batterie ausreichen? (12 h)

Zusatzaufgaben

- Setze bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator (>, =, <) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht, verwende das Ungleichheitszeichen (\neq).
 - 2.8 V 2.8 J/C b) $1.1 \cdot 10^{13} \Omega$ 11 kV/nA c) 8.3 V·C $1.7 \cdot 10^{-3}$ Nm
- Wie gross ist der Widerstand eines Golddrahtes von 0.10 mm Durchmesser und 15 mm Länge? (4.2 m Ω)
- Um Temperaturmessungen durchzuführen wird gewöhnlich Platin verwendet, da es relativ unempfindlich gegenüber Korrosion ist und einen hohen Schmelzpunkt hat. Angenommen bei 20° C ist der Widerstand eines Platinthermometers 164.2 Ω . Bei welcher Temperatur ist er 187.4 Ω ? (56° C)