Aufgaben zur E-Lehre (Widerstand)

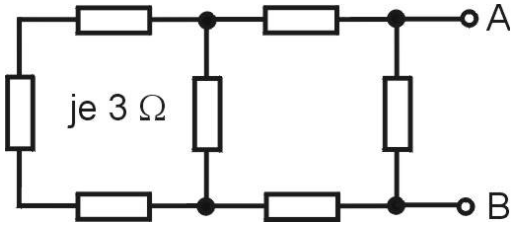
1. In einem alten Haus wurden die Aluminiumleitungen durch Kupferleitungen ersetzt; insgesamt wurden 150 m Kabel verlegt. Jedes Kabel besteht aus einer Hin- und einer Rückleitung und hat einen Querschnitt von 1,5 mm².
Um wie viel verkleinerte sich durch diese Veränderung der Widerstand der gesamten Hausverkablung?

2. Die Widerstände zweier Leiter mit kreisförmigem Querschnitt, gleicher Länge und aus gleichem Material verhalten sich wie 1:2. In welchem Verhältnis stehen die Massen der beiden Leiter?

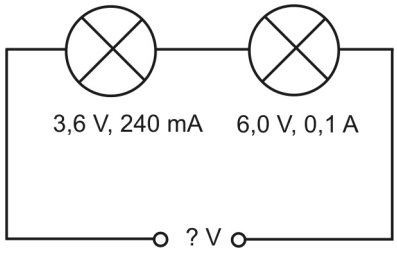
3. Ein Draht mit dem Widerstand R wird durch Ziehen auf die doppelte Länge gestreckt. Wie groß ist der Widerstand des Drahtes nach dieser Tortour?

4. Wie groß ist die Windungszahl der Spule?
Zur Bestimmung dieser Größe wird bei einer angelegten Gleichspannung von 6,9 V ein Strom von 46 mA gemessen. Der Draht der Spule besteht aus Kupfer und hat eine Masse von 74 g. Die Spule hat einen Innendurchmesser von 2,1 cm, einen Außendurchmesser von 3,5 cm und ist 4,5 cm lang.
Hinweis zur Massebestimmung: Gemessen wurde die Masse der Spule, wie auf dem Bild zu sehen. Von einer 2. Spule wurde die Masse des Spulenträgers bestimmt und vom ersten Wert abgezogen.

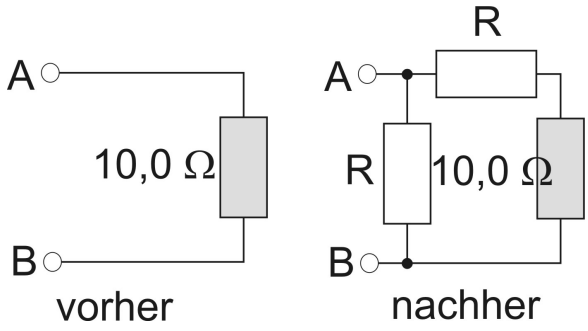
5. Wie groß ist der Gesamtwiderstand zwischen den Punkten A und B, wenn jeder Einzelwiderstand 3 Ω beträgt?



6. Welche Spannung darf maximal an der Spannungsquelle eingestellt werden, damit keine der Lampen kaputt gehen. Die Widerstände der Lampen können als konstant angenommen werden.



7. Ein einzelner Widerstand hat einen Wert von 10,0 Ohm. Zu diesem Widerstand sollen zwei gleiche Widerstände R geschaltet werden, so dass sich der Gesamtwiderstand zwischen den Punkten A und B nicht ändert. Wie groß ist R?



8. Ein Strommesser hat einen Messwiderstand von 200 Ohm und einen Endausschlag von 0,01 A. Durch einen zusätzlichen Widerstand soll der Messbereich auf 0,1 A erweitert werden. Welchen Wert muss dieser Widerstand haben?