

10. Ein elektrischer Weidezaun wird periodisch kurzfristig unter Spannung gesetzt. Berührt dabei ein Tier den gespannten Draht, so fließt Strom durch den Körper. Die Spannung betrage 60 V, die einzelnen Widerstände seien:

Draht.....10 Ohm,
Draht-Fell.....50 Ohm,
Fell-Körperinneres.....280 Ohm,
Körperinneres.....70 Ohm,
Körper-Klauen.....40 Ohm (alle 4 Beine),
Klauen.....210 Ohm,
Klauen-Erdboden.....40 Ohm
Boden.....300 Ohm.

Welcher Strom fließt? Wie ändert sich dieser, wenn das Tier den Draht mit der Schnauze berührt und der Übergangswiderstand dort 10 Ohm beträgt?

11. Jede Messung verfälscht das Resultat.

Mit einem Drehspulmessgerät soll die Stromstärke in einem Stromkreis gemessen werden. Die anliegende Spannung sei 20 V, der Innenwiderstand des Messgerätes betrage 50 m Ohm. Zeichnen Sie ein Schaltbild. Welcher Strom fließt normalerweise (ohne Messgerät) im Leiter, wenn die Messung 3,96 A ergibt? Messfehler in %?

Berechnen Sie das Verhältnis von Innenwiderstand des Messgerätes und Widerstand des Kreises und vergleichen Sie mit dem Messfehler.

Welchen Strom würde man messen, wenn der Innenwiderstand des Messgerätes 0,5 Ohm beträgt?

Wie groß muss der Innenwiderstand sein, wenn eine Genauigkeit von 0,03 % verlangt ist?

12. Erklären Sie den Unterschied zwischen Effektivwert und Scheitelwert von Strom und Spannung. Welche Größe wird dabei gemittelt, um Gleichstrom und Wechselstrom besser vergleichen zu können?

Leiten Sie die entsprechende Formel auf einfache Art und Weise her.

Wie groß sind die Scheitelwerte von folgenden Wechselstromgrößen:

$$U_{\text{eff}} = 220 \text{ Volt}, I_{\text{eff}} = 10 \text{ A}$$

Wobei sind diese unter Umständen zu berücksichtigen?

13. Eine Mignonbatterie hat als negative Elektrode ein Zinkblech in Form eines Zylinders mit 11 mm Innendurchmesser und 40 mm Länge. Bei Entladung der Batterie wird ein Zn-Atom in ein zweifach positiv geladenes Zn-Ion übergeführt. Die Kapazität der Batterie betrage 1500 mAh. Um wie viel ist bei einer entladenen Batterie der Zinkmantel dünner geworden, wenn angenommen werden kann, dass von der Oberfläche des Zinkbechers gleichmäßig Ionen abgegeben werden? (Dichte von Zink 7133 kg/m^3 , Massenzahl 65,4).