

## Übungsaufgaben zum elektrischen Widerstand

1. Berechne jeweils die fehlende Größe U, I oder R:
  - a)  $U = 20 \text{ V}$ ;  $I = 40 \text{ mA}$
  - b)  $R = 47 \text{ k}\Omega$ ;  $I = 2,5 \text{ mA}$
  - c)  $U = 230 \text{ V}$ ;  $I = 5,2 \text{ A}$
  - d)  $R = 230 \Omega$ ;  $U = 5 \text{ kV}$
2. Wie groß ist der Widerstand eines Leiters, wenn bei  $380 \text{ V}$  in  $30 \text{ min}$  die Wärme  $2 \text{ MJ}$  freigesetzt wird? Wie groß ist die Stromstärke?

### Lösungen

1. a) geg.:  $U = 20 \text{ V}$ ;  $I = 0,040 \text{ A}$   
ges.:  $R$   
Lsg.:  $U = R * I$ ;  $R = U / I = 20 \text{ V} / 0,040 \text{ A} = 500 \Omega$
  - b) geg.:  $R = 47.000 \Omega$ ;  $I = 0,0025 \text{ A}$   
ges.:  $U$   
Lsg.:  $U = R * I = 47.000 \Omega * 0,0025 \text{ A} = 117,5 \text{ V}$
  - c) geg.:  $U = 230 \text{ V}$ ;  $I = 5,2 \text{ A}$   
ges.:  $R$   
Lsg.:  $U = R * I$ ;  $R = U / I = 230 \text{ V} / 5,2 \text{ A} = 44,23 \Omega$
  - d) geg.:  $R = 230 \Omega$ ;  $U = 5.000 \text{ V}$   
ges.:  $I$   
Lsg.:  $U = R * I$ ;  $I = U / R = 5.000 \text{ V} / 230 \Omega = 21,74 \text{ A}$
2. geg.:  $U = 380 \text{ V}$ ;  $t = 30 \text{ min} = 1.800 \text{ s}$ ;  $W = 2 \text{ MJ} = 2.000.000 \text{ J}$   
ges.:  $R$ ;  $I$   
Lsg.:  $W = U * I * t$ ;  $I = W / (U * t) = 2.000.000 \text{ J} / (380 \text{ V} * 1.800 \text{ s}) = 2,92 \text{ A}$   
 $U = R * I$ ;  $R = U / I = 380 \text{ V} / 2,92 \text{ A} = 130,14 \Omega$