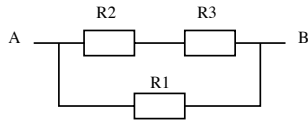
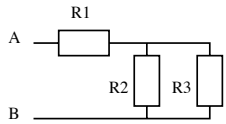


Übungsserie - Schaltungen

- Man will zwei Widerstände von $150\ \Omega$ und $230\ \Omega$ so schalten, dass der Ersatzwiderstand (gesamter Widerstand) minimal wird. Wähle sie eine Parallel- oder eine Serieschaltung? Wie gross wäre dann der Ersatzwiderstand? ($90.8\ \Omega$)
- Die Widerstände der folgenden Schaltungen betragen $R_1 = 100\ \Omega$, $R_2 = 200\ \Omega$ und $R_3 = 300\ \Omega$ und zwischen A und B liegt eine Spannung von $22\ \text{V}$. Berechne den Ersatzwiderstand. Wie gross ist der gesamte Strom? Welche Ströme fliessen durch die einzelnen Widerstände?
(a) $220\ \Omega$, $0.10\ \text{A}$, $0.10\ \text{A}$, $60\ \text{mA}$, $40\ \text{mA}$, b) $83\ \Omega$, $0.26\ \text{A}$, $0.22\ \text{A}$, $44\ \text{mA}$, $44\ \text{mA}$)



- Drei Widerstände (60 , 40 und $20\ \Omega$) sind in Reihe geschaltet. Die an der Schaltung anliegende Spannung beträgt $48\ \text{V}$. Wie gross sind Gesamtwiderstand, Stromstärke und die Spannungsabfälle an den Einzelwiderstände? ($0.12\ \text{k}\Omega$, $0.40\ \text{A}$, $24\ \text{V}$, $16\ \text{V}$, $8\ \text{V}$)
- Schaltet man zwei Widerstände parallel, so beträgt der Ersatzwiderstand 57.0 , schaltet man sie seriell, so beträgt er $273\ \Omega$. Wie gross sind die Einzelwiderstände? (192 , $81.1\ \Omega$)
- Eine Glühlampe weise bei $230\ \text{V}$ einen Betriebswiderstand von $630\ \Omega$ auf. Wie viele dieser Lampen können parallel an eine Steckdose angeschlossen werden, wenn die Steckdose mit einer $6.0\ \text{A}$ - Sicherung geschützt ist? Welche Gesamtleistung ist das? (20 , $1.4\ \text{kW}$)
- Eine 4-stufige Kochplatte aus dem Sortiment der Nr. 2 im schweizer Detailhandel enthält zwei Heizwiderstände, die mit Hilfe eines Schalters einzeln, parallel oder in Serie an die Netzspannung von $230\ \text{V}$ angeschlossen werden können. Die kleinste Heizleistung beträgt $300\ \text{W}$, die grösste $1250\ \text{W}$.
a) Wie gross sind die einzelnen Heizwiderstände? ($106\ \Omega$, $70.5\ \Omega$)
b) Wie gross ist die Heizleistung bei den anderen beiden Schaltungen? ($500\ \text{W}$, $750\ \text{W}$)
- Angenommen du willst ein elektrisches Gerät betreiben, das $115\ \text{m}$ von der Steckdose entfernt ist. Jeder der Drähte, der das Gerät mit der 230-V Spannungsquelle verbindet besitzt einen Ohmschen Widerstand von $6.5\ \text{m}\Omega/\text{m}$. Welche Spannung liegt am Gerät, wenn es $3.0\ \text{A}$ zieht? Welche Leistung wird von den Drähte absorbiert? ($226\ \text{V}$, $5.9\ \%$)

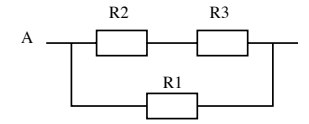
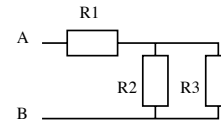
Zusatzaufgabe

- Wie gross ist der Ersatzwiderstand R_{AB} dieser unendlich langen Kette aus gleichen Widerständen?



Übungsserie - Schaltungen

- Man will zwei Widerstände von $150\ \Omega$ und $230\ \Omega$ so schalten, dass der Ersatzwiderstand (gesamter Widerstand) minimal wird. Wähle eine Parallel- oder eine Serieschaltung? Wie gross wäre dann der Ersatzwiderstand? ($90.8\ \Omega$)
- Die Widerstände der folgenden Schaltung betragen $R_1 = 100\ \Omega$, $R_2 = 200\ \Omega$ und $R_3 = 300\ \Omega$ und zwischen A und B liegt eine Spannung von $22\ \text{V}$. Berechne den Ersatzwiderstand. Wie gross ist der gesamte Strom? Welche Ströme fliessen durch die einzelnen Widerstände?
(a) $220\ \Omega$, $0.10\ \text{A}$, $0.10\ \text{A}$, $60\ \text{mA}$, $40\ \text{mA}$, b) $83\ \Omega$, $0.26\ \text{A}$, $0.22\ \text{A}$, $44\ \text{mA}$, $44\ \text{mA}$)



- Drei Widerstände (60 , 40 und $20\ \Omega$) sind in Reihe geschaltet. Die an der Schaltung anliegende Spannung beträgt $48\ \text{V}$. Wie gross sind Gesamtwiderstand, Stromstärke und die Spannungsabfälle an den Einzelwiderstände? ($0.12\ \text{k}\Omega$, $0.40\ \text{A}$, $24\ \text{V}$, $16\ \text{V}$, $8\ \text{V}$)
- Schaltet man zwei Widerstände parallel, so beträgt der Ersatzwiderstand 57.0 , schaltet man sie seriell, so beträgt er $273\ \Omega$. Wie gross sind die Einzelwiderstände? (192 , $81.1\ \Omega$)
- Eine Glühlampe weise bei $230\ \text{V}$ einen Betriebswiderstand von $630\ \Omega$ auf. Wie viele dieser Lampen können parallel an eine Steckdose angeschlossen werden, wenn die Steckdose mit einer $6.0\ \text{A}$ - Sicherung geschützt ist? Welche Gesamtleistung ist das? (20 , $1.4\ \text{kW}$)
- Eine 4-stufige Kochplatte aus dem Sortiment der Nr. 2 im schweizer Detailhandel enthält zwei Heizwiderstände, die mit Hilfe eines Schalters einzeln, parallel oder in Serie an die Netzspannung von $230\ \text{V}$ angeschlossen werden können. Die kleinste Heizleistung beträgt $300\ \text{W}$, die grösste $1250\ \text{W}$.
a) Wie gross sind die einzelnen Heizwiderstände? ($106\ \Omega$, $70.5\ \Omega$)
b) Wie gross ist die Heizleistung bei den anderen beiden Schaltungen? ($500\ \text{W}$, $750\ \text{W}$)
- Angenommen du willst ein elektrisches Gerät betreiben, das $115\ \text{m}$ von der Steckdose entfernt ist. Jeder der Drähte, der das Gerät mit der 230-V Spannungsquelle verbindet besitzt einen Ohmschen Widerstand von $6.5\ \text{m}\Omega/\text{m}$. Welche Spannung liegt am Gerät, wenn es $3.0\ \text{A}$ zieht? Welche Leistung wird von den Drähte absorbiert? ($226\ \text{V}$, $5.9\ \%$)

Zusatzaufgabe

- Wie gross ist der Ersatzwiderstand R_{AB} dieser unendlich langen Kette aus gleichen Widerständen?

