

Reihenschaltung von Widerständen

Zwei unterschiedlich große Widerstände werden in Reihe geschaltet. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

1. Durch den größeren Widerstand fließt auch der größere Strom.
2. Durch den größeren Widerstand fließt der kleinere Strom.
3. Über dem größeren Widerstand fällt auch die größere Spannung ab.
4. Über dem größeren Widerstand fällt die kleinere Spannung ab.

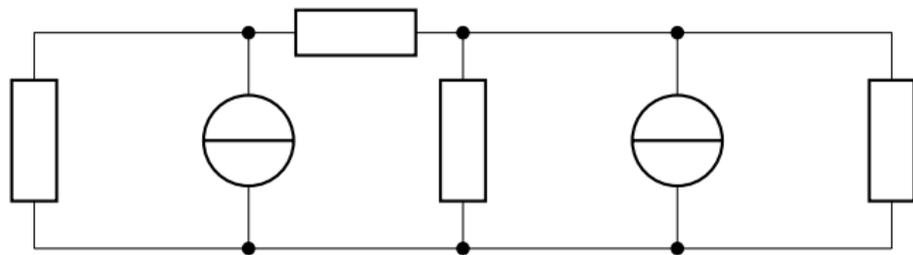
Parallelschaltung von Widerständen

Zwei unterschiedlich große Widerstände werden parallel geschaltet. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

1. Durch den größeren Widerstand fließt auch der größere Strom.
2. Durch den größeren Widerstand fließt der kleinere Strom.
3. Über dem größeren Widerstand fällt auch die größere Spannung ab.
4. Über dem größeren Widerstand fällt die kleinere Spannung ab.

Netzwerkberechnung

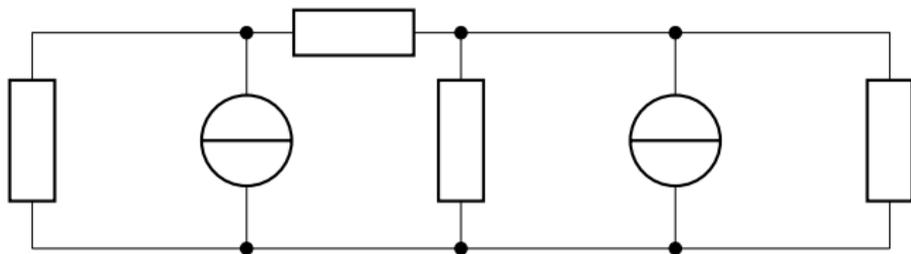
Wie viele Knoten hat das im Bild gezeigte Netzwerk?



1. 3 Knoten
2. 4 Knoten
3. 5 Knoten
4. 6 Knoten

Netzwerkberechnung

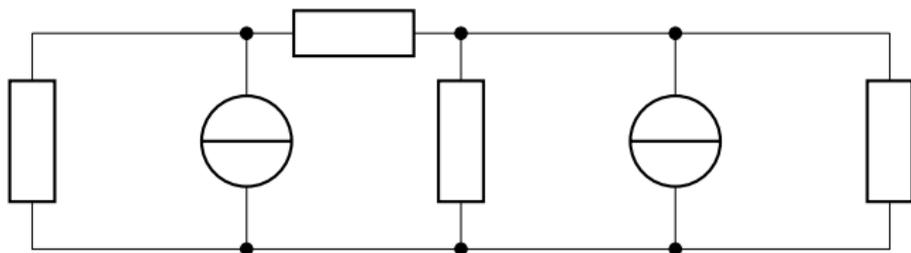
Wie viele Maschen hat das im Bild gezeigte Netzwerk?



1. 3 Maschen
2. 4 Maschen
3. 5 Maschen
4. unendliche viele Maschen

Netzwerkberechnung

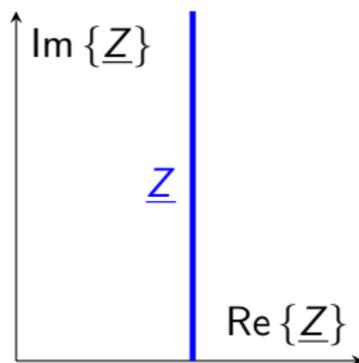
Wie viele unabhängige Maschen hat das im Bild gezeigte Netzwerk?



1. 3 unabhängige Maschen
2. 4 unabhängige Maschen
3. 5 unabhängige Maschen
4. unendliche viele unabhängige Maschen

Ortskurve

Welche Schaltung gehört zu der im Bild gezeigten Ortskurve?



1. R und L parallel
2. R und L in Reihe
3. R und C parallel
4. R und C in Reihe

Resonanzkreis

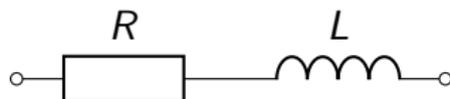
Ein Resonanzkreis hat eine Resonanzfrequenz von 1 MHz und eine Güte von 1000.

Wie lange benötigt der Schwingkreis ungefähr beim Ausschwingen, bis nur noch weniger als 1 % der ursprünglichen Energie vorhanden ist?

1. 1 ns
2. 1 μ s
3. 1 ms
4. 1 s

Duale Schaltungen

Welche Schaltung ist zu der im Bild gezeigten Schaltung dual?



1. R und L parallel
2. R und L in Reihe
3. R und C parallel
4. R und C in Reihe

Leistung

Welche Leistung kann man einer normalen (einphasigen) Steckdose entnehmen, die mit 16 A abgesichert ist?

1. etwa 900 W
2. etwa 1800 W
3. etwa 3600 W
4. etwa 7200 W

Leistung

Welche Leistung kann man einer dreiphasigen (Drehstrom-)Steckdose entnehmen, die mit 16 A abgesichert ist?

1. etwa 1,8 kW
2. etwa 3,6 kW
3. etwa 7,2 kW
4. etwa 10,8 kW

Phasenwinkel

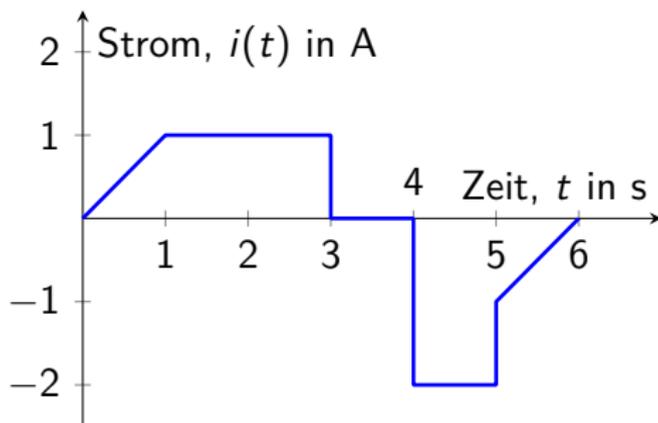
Deine Mutter sagt: „Wenn du dein Zimmer aufräumst, bekommst du ein Eis.“ Du weißt, das bedeutet: „Wenn du dein Zimmer nicht aufräumst, bekommst du auch kein Eis.“

Dein Elektrotechnik-Dozent sagt: „Wenn eine passive Schaltung nur aus Widerständen besteht, dann hat die Gesamtimpedanz einen Phasenwinkel von Null.“ Du weißt, das bedeutet:

1. Wenn die Gesamtimpedanz einen Phasenwinkel ungleich Null hat, dann besteht die passive Schaltung auch nicht nur aus Widerständen.
2. Wenn eine passive Schaltung nicht nur aus Widerständen besteht, dann hat die Gesamtimpedanz auch einen Phasenwinkel ungleich Null.
3. Die Kenntnis, dass die Gesamtimpedanz einen Phasenwinkel ungleich Null hat, ist nicht ausreichend, um zu schlussfolgern, ob eine passive Schaltung nur aus Widerständen besteht.

Ladung und Strom

Die Ladung zum Zeitpunkt $t = 0$ ist Null. Wie groß ist die Ladung zum Zeitpunkt $t = 4$ s, wenn der im Bild gezeigte Strom fließt?



1. 1,5 A s
2. 2,5 A s
3. 3,5 A s
4. 4,5 A s

Strom und Ladung

Man stelle sich einen positiven elektrischen Strom $i(t)$ als Wasserzufluss in einen Wassereimer vor. Die Ladung $q(t)$ entspricht dann:

1. dem Durchmesser des Eimers,
2. der Grundfläche des Eimers,
3. der Höhe des Eimers, oder
4. der Höhe des Wasserspiegels im Eimer?

Strom und Geschwindigkeit

Wenn der elektrische Strom $i(t)$ einer mechanischen Geschwindigkeit $v(t)$ entspricht, dann entspricht die elektrische Ladung $q(t)$

1. dem mechanischen Weg $s(t)$,
2. der mechanischen Beschleunigung $a(t)$,
3. der mechanischen Kraft $F(t)$,
4. dem mechanischen Impuls $p(t)$?

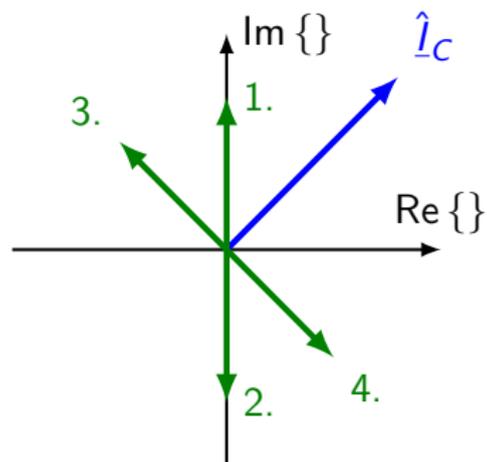
Inversionssätze

Welches ist kein gültiger Inversionssatz?

1. Die Inversion einer Geraden durch den Nullpunkt ergibt wieder eine Gerade durch den Nullpunkt.
2. Die Inversion einer Geraden nicht durch den Nullpunkt ergibt einen Kreis (ein Kreissegment) durch den Nullpunkt und umgekehrt.
3. Die Inversion einer Geraden nicht durch den Nullpunkt ergibt wieder eine Gerade nicht durch den Nullpunkt.
4. Die Inversion eines Kreises (eines Kreissegmentes) nicht durch den Nullpunkt ergibt wieder einen Kreis (ein Kreissegment) nicht durch den Nullpunkt.

Zeigerbild

Der Strom und die Spannung an einer Kapazität sollen in einem Zeigerbild dargestellt werden. Die Richtung des Stromes ist im Bild vorgegeben. In welche Richtung zeigt die Spannung?



1. nach oben
2. nach unten
3. nach links oben
4. nach rechts unten

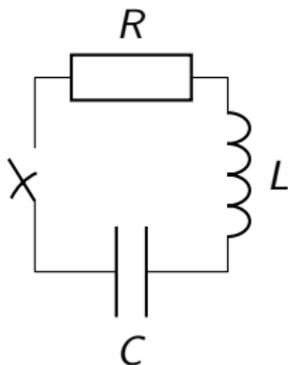
Zweite zeitliche Ableitung bei komplexen Zeigern

Eine einfache zeitliche Ableitung d/dt einer Zeitfunktion entspricht einer Multiplikation des zugehörigen komplexen Zeigers mit $j\omega$. Was entspricht dann einer zweifachen zeitlichen Ableitung d^2/dt^2 ?

1. eine Multiplikation des komplexen Zeigers mit $2j\omega$
2. eine Multiplikation des komplexen Zeigers mit $j^2\omega$
3. eine Multiplikation des komplexen Zeigers mit $-\omega^2$
4. eine Multiplikation des komplexen Zeigers mit ω^2

Schaltvorgänge 1

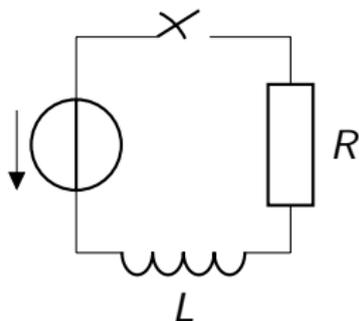
Welcher Zeitfunktion folgt der Strom in der Schaltung im Bild, wenn der Schalter geschlossen wird? Der Kondensator war vorher aufgeladen.



1. Summe zweier Exponentialfunktionen mit unterschiedlichen Zeitkonstanten
2. exponentiell gedämpfte Sinusschwingung
3. Produkt aus linearem Anstieg und einer Exponentialfunktion
4. ohne die Werte von R , L und C zu kennen, lässt sich das nicht sagen

Schaltvorgänge 2

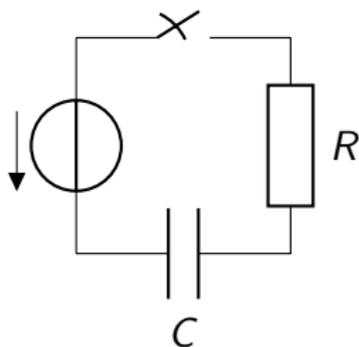
In der Schaltung im Bild wird der Schalter zum Zeitpunkt $t = 0$ geschlossen. Wann ist der Strom am größten?



1. bei $t = 0$
2. bei $t = L/R$
3. bei $t \mapsto \infty$
4. der Strom ist konstant

Schaltvorgänge 3

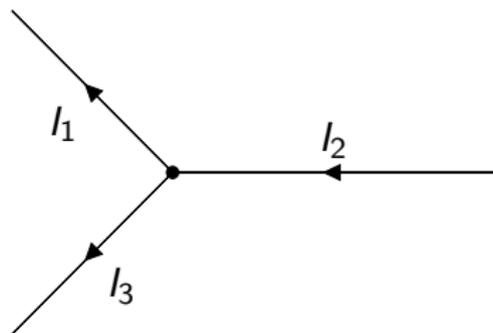
In der Schaltung im Bild wird der Schalter zum Zeitpunkt $t = 0$ geschlossen. Der Kondensator war vorher ungeladen. Wann ist der Strom am größten?



1. bei $t = 0$
2. bei $t = RC$
3. bei $t \mapsto \infty$
4. der Strom ist konstant

Kirchhoff 1

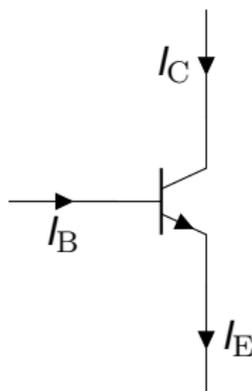
Wie groß ist der Strom I_3 in der angegebenen Teilschaltung, wenn $I_1 = 5\text{ A}$ und $I_2 = 500\text{ mA}$ ist?



1. 5 A
2. $-4,5\text{ A}$
3. $0,5\text{ A}$
4. $5,5\text{ A}$

Knotenpunktsatz 2

Wie groß ist der Emitterstrom I_E , wenn der Basisstrom $I_B = 0,1 \text{ mA}$ und der Kollektorstrom $I_C = 1 \text{ mA}$ sind?



1. $1,1 \text{ mA}$
2. $0,9 \text{ mA}$
3. $-1,1 \text{ mA}$
4. $-0,9 \text{ mA}$

Maschenwiderstandsmatrix bei der Maschenstromanalyse

Die Maschenwiderstandsmatrix bei der Maschenstromanalyse ist immer:

1. quadratisch
2. invertierbar
3. symmetrisch zur Hauptdiagonale
4. alles oben Genannte

Vorteil der Maschenstromanalyse

Was ist der wesentliche Vorteil der Maschenstromanalyse gegenüber der Zweigstromanalyse?

1. Das Gleichungssystem lässt sich mittels Matrizenrechnung lösen.
2. Das Gleichungssystem ist kleiner (hat weniger Gleichungen und weniger Unbekannte).
3. Man muss keine unabhängigen Maschengleichungen finden (z. B. mit der Methode des vollständigen Baumes).

Knotenleitwertmatrix bei der Knotenspannungsanalyse

Die Knotenleitwertmatrix bei der Knotenspannungsanalyse ist immer:

1. quadratisch
2. invertierbar
3. symmetrisch zur Hauptdiagonale
4. alles oben Genannte

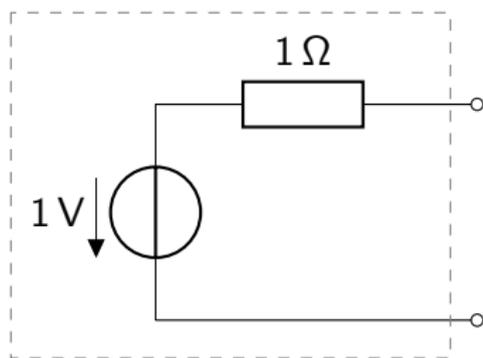
Vorteil der Knotenspannungsanalyse

Was ist der wesentliche Vorteil der Knotenspannungsanalyse gegenüber der Maschenstromanalyse?

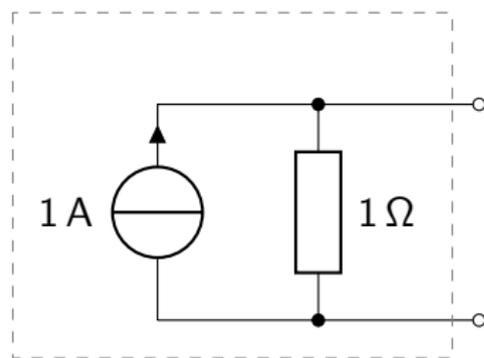
1. Das Gleichungssystem lässt sich mittels Matrizenrechnung lösen.
2. Das Gleichungssystem ist kleiner (hat weniger Gleichungen und weniger Unbekannte).
3. Man muss keine unabhängigen Maschengleichungen finden (z. B. mit der Methode des vollständigen Baumes).

Zweipoltheorie

Kann man die beiden Zweipole a und b allein durch Messungen unterscheiden? Elektrische Größen können dabei nur an den beiden äußeren Klemmen gemessen werden.



Zweipol a

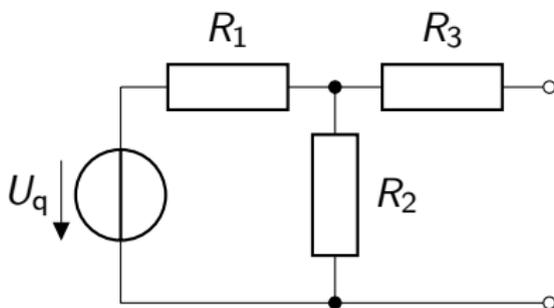


Zweipol b

1. Ja, das geht, und zwar nur durch Messung elektrischer Größen.
2. Ja, das geht, aber man muss neben elektrischen Größen auch noch andere Größen messen.
3. Nein, das geht auf gar keinen Fall.

Ersatzinnenwiderstand bei der Zweipoltheorie

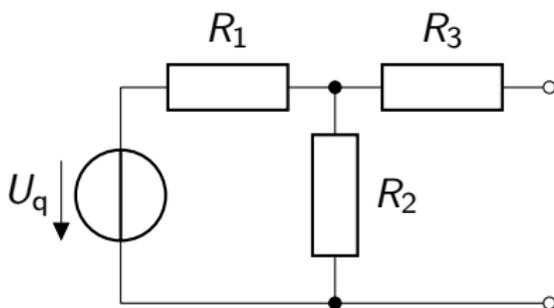
Wie groß ist der Ersatzinnenwiderstand des gezeigten aktiven Zweipols?



1. $R_1 + R_2 \parallel R_3$
2. $R_1 \parallel R_2 + R_3$
3. $R_2 + R_3$

Ersatzspannungsquelle bei der Zweipoltheorie

Wie groß ist die Ersatzquellspannung des gezeigten aktiven Zweipols?



1. U_q
2. $U_q \cdot \frac{R_3}{R_1 + R_3}$
3. $U_q \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$

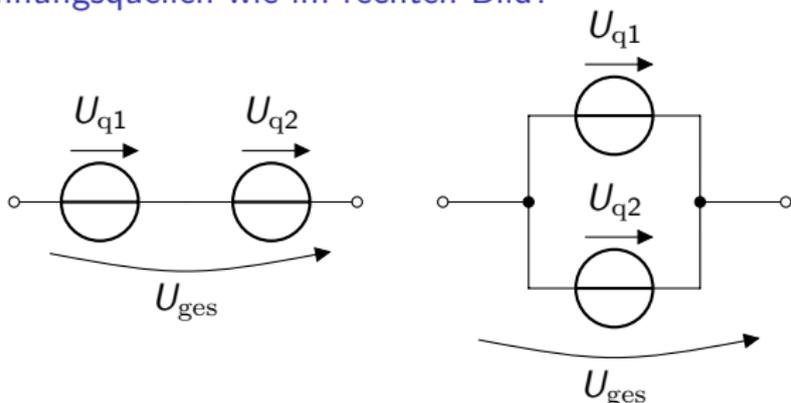
Zusammenschaltung von idealen Spannungsquellen

Auf wie viele verschiedene Arten dürfen zwei beliebige ideale Spannungsquellen zusammengeschaltet werden?

1. eine Art
2. zwei Arten
3. drei Arten
4. mehr als drei Arten

Parallelschaltung von idealen Spannungsquellen

Wenn zwei ideale Spannungsquellen wie im linken Bild in Reihe geschaltet werden, gilt $U_{\text{ges}} = U_{q1} + U_{q2}$. Was gilt für die Parallelschaltung zweier idealer Spannungsquellen wie im rechten Bild?



1. Es gilt ebenfalls $U_{\text{ges}} = U_{q1} + U_{q2}$, denn es ist egal, ob ideale Spannungsquellen in Reihe oder parallel geschaltet werden.
2. Es gilt $U_{\text{ges}} = U_{q1} \parallel U_{q2} = \frac{U_{q1} \cdot U_{q2}}{U_{q1} + U_{q2}}$, denn Spannungsquellen verhalten sich in dem Fall wie Widerstände.
3. Ideale Spannungsquellen können nur parallel geschaltet werden, wenn die Spannungen gleich sind, also $U_{\text{ges}} = U_{q1} = U_{q2}$ gilt.

Zusammenschaltung von idealen Stromquellen

Auf wie viele verschiedene Arten dürfen zwei beliebige ideale Stromquellen zusammengeschaltet werden?

1. eine Art
2. zwei Arten
3. drei Arten
4. mehr als drei Arten

Zusammenschaltung von passiven linearen Zweipolen

Auf wie viele verschiedene Arten können zwei beliebige passive lineare Zweipole zusammengesaltet werden?

1. eine Art
2. zwei Arten
3. drei Arten
4. mehr als drei Arten

Zusammenschaltung von aktiven linearen Zweipolen

Auf wie viele verschiedene Arten können zwei beliebige aktive lineare Zweipole zusammengesaltet werden?

1. eine Art
2. zwei Arten
3. drei Arten
4. mehr als drei Arten

Reihenschaltung von aktiven linearen Zweipolen

Wenn man zwei aktive lineare Zweipole in Reihe schaltet, dann:

1. addieren/subtrahieren sich die jeweiligen Leerlaufspannungen der Einzelzweipole
2. ist der Ersatzinnenwiderstand der Zusammenschaltung größer als die jeweiligen Innenwiderstände der Einzelzweipole
3. liegt der Kurzschlussstrom der Zusammenschaltung zwischen den jeweiligen Kurzschlussströmen der Einzelzweipole
4. alles oben Genannte

Parallelschaltung von aktiven linearen Zweipolen

Wenn man zwei aktive lineare Zweipole parallel schaltet, dann:

1. addieren/subtrahieren sich die jeweiligen Kurzschlussströme der Einzelzweipole
2. ist der Ersatzinnenwiderstand der Zusammenschaltung kleiner als die jeweiligen Innenwiderstände der Einzelzweipole
3. liegt die Leerlaufspannung der Zusammenschaltung zwischen den jeweiligen Leerlaufspannungen der Einzelzweipole
4. alles oben Genannte

Mehr Drehzahl

Du hast ein Flugzeugmodell gebaut, das von einem Akku und einem kleinen Gleichstrommotor angetrieben wird. Du hast noch einen zweiten Akku. Kann man das Flugzeug damit schneller fliegen lassen?

1. Ja, dazu schaltet man den zweiten Akku in Reihe.
2. Ja, dazu schaltet man den zweiten Akku parallel.
3. Nein, nur mit einem zweiten Akku wird das Flugzeug nicht schneller fliegen.



Von barfish - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17453491>

Mehr Drehmoment

Du hast einen Akkuschauber gebaut, der von einem Akku und einem kleinen Gleichstrommotor angetrieben wird. Du hast noch einen zweiten Akku. Kann man den Akkuschauber damit dickere Schrauben eindrehen lassen?

1. Ja, dazu schaltet man den zweiten Akku in Reihe.
2. Ja, dazu schaltet man den zweiten Akku parallel.
3. Nein, nur mit einem zweiten Akku wird der Akkuschauber keine dickeren Schrauben bewältigen.

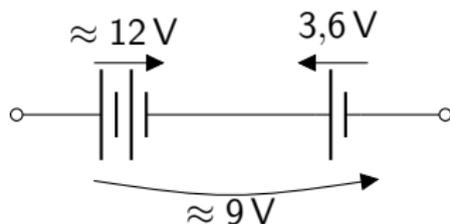


Von Ralf Roletschek - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5992102>

Zusammenschalten von Akkus

Man benötigt für eine kleinere Schaltung eine Betriebsspannung von etwa 9 V, hat aber keinen 9 V-Block zur Verfügung. Man hat nur einen Bleiakku mit einer Nennspannung von etwas über 12 V und einen Lithium-Ionen-Akku mit etwa 3,6 V-Nennspannung.

Schaltet man diese wie in der gezeigten Schaltung entgegengesetzt in Reihe, kommt man wie gewünscht auf eine Gesamtspannung von etwa 9 V. Was passiert nun aber mit dem Lithium-Ionen-Akku?



1. Der Akku wird ganz normal entladen.
2. Der Akku wird aufgeladen.
3. Mit dem Akku passiert gar nichts, er wird weder entladen noch geladen.
4. Der Akku wird umgepolt und damit zerstört.

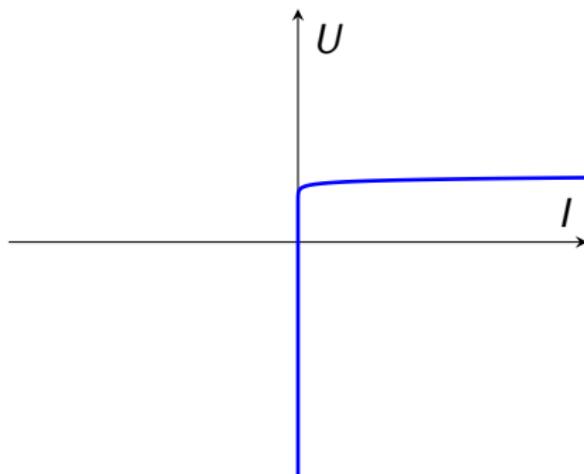
Zusammenschaltung von passiven nichtlinearen Zweipolen

Auf wie viele verschiedene Arten können zwei beliebige passive nichtlineare Zweipole zusammenschaltet werden?

1. zwei Arten
2. drei Arten
3. vier Arten
4. mehr als vier Arten

Nichtlinearer Zweipol 1

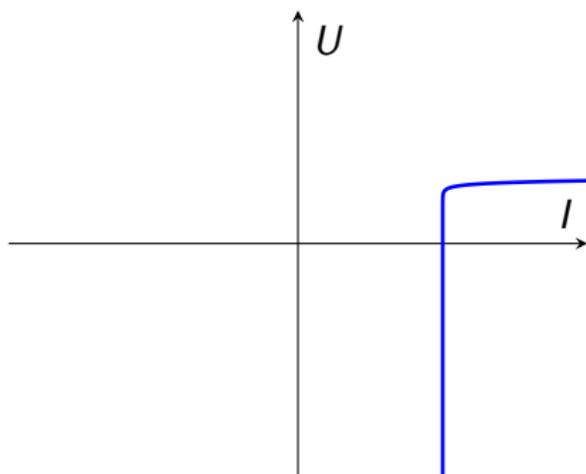
Welches nichtlineare Bauelement besitzt die dargestellte Spannungs-Strom-Kennlinie?



1. ein Varistor
2. eine Diode
3. eine Z-Diode
4. keines davon

Nichtlinearer Zweipol 2

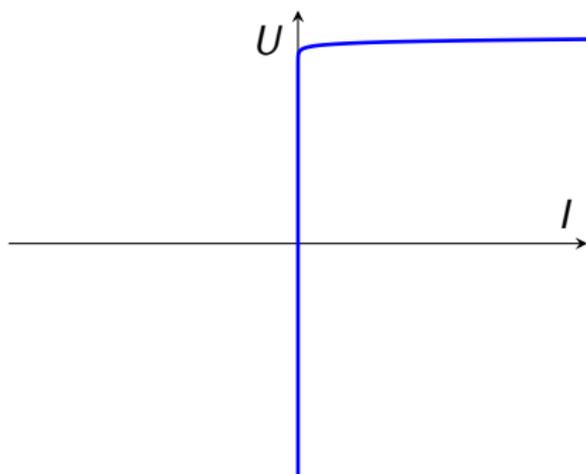
Welche Zusammenschaltung besitzt die dargestellte Spannungs-Strom-Kennlinie?



1. Diode und Spannungsquelle in Reihe
2. Diode und Stromquelle parallel
3. Diode und Widerstand in Reihe
4. Diode und Widerstand parallel

Nichtlinearer Zweipol 3

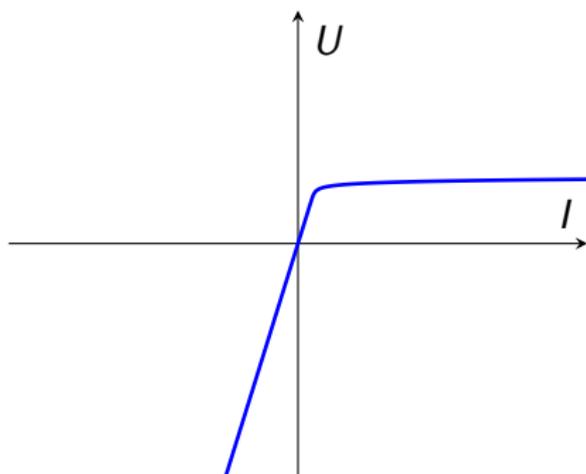
Welche Zusammenschaltung besitzt die dargestellte Spannungs-Strom-Kennlinie?



1. Diode und Spannungsquelle in Reihe
2. Diode und Stromquelle parallel
3. Diode und Widerstand in Reihe
4. Diode und Widerstand parallel

Nichtlinearer Zweipol 4

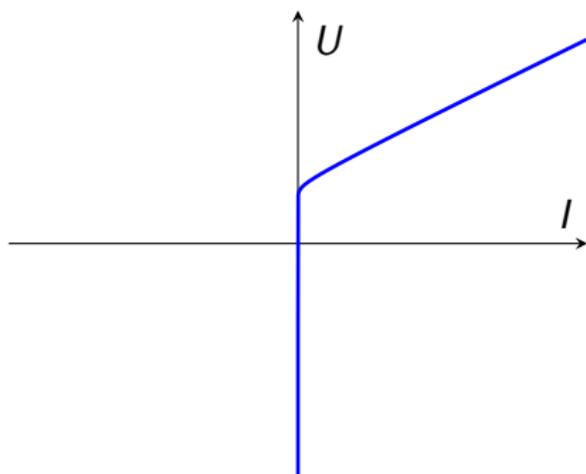
Welche Zusammenschaltung besitzt die dargestellte Spannungs-Strom-Kennlinie?



1. Diode und Spannungsquelle in Reihe
2. Diode und Stromquelle parallel
3. Diode und Widerstand in Reihe
4. Diode und Widerstand parallel

Nichtlinearer Zweipol 5

Welche Zusammenschaltung besitzt die dargestellte Spannungs-Strom-Kennlinie?



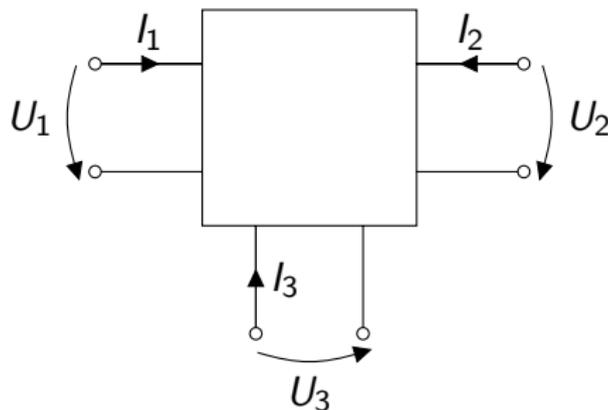
1. Diode und Spannungsquelle in Reihe
2. Diode und Stromquelle parallel
3. Diode und Widerstand in Reihe
4. Diode und Widerstand parallel

Eintore, Zweitore, Dreitore

Ein passiver Zweipol (ein passives Eintor) lässt sich durch einen Parameter (einen Ersatzwiderstand) beschreiben. Ein Vierpol (ein Zweitor) lässt sich durch vier Parameter (z. B. vier Widerstandsparameter oder vier Leitwertparameter) beschreiben.

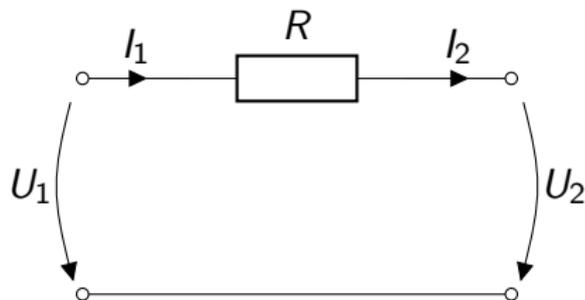
Wie viele Parameter benötigt man, um das Verhalten eines Dreitors zu beschreiben?

1. sechs Parameter
2. acht Parameter
3. neun Parameter
4. Das kann man ohne weitere Kenntnisse über das Dreitor nicht sagen.



Vierpol mit Serienwiderstand

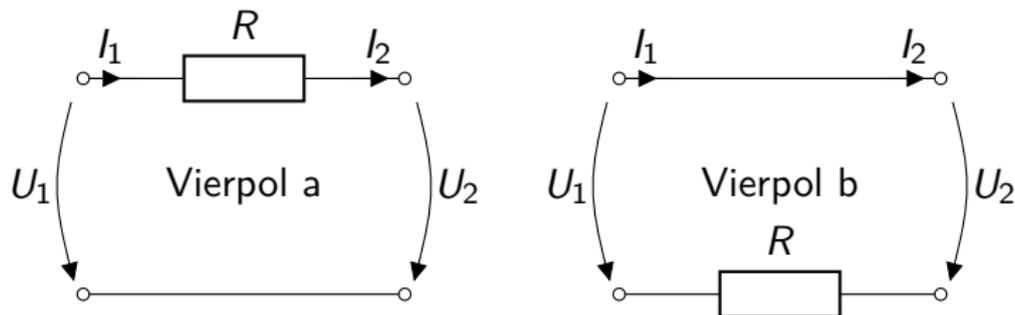
Wie lautet der Leitwertparameter g_{11} des dargestellten Vierpols?



1. R
2. $1/R$
3. $-1/R$
4. 0

Unterscheidbarkeit von Vierpolen

Was stellt man fest, wenn man die Leitwertparameter der beiden dargestellten Vierpole berechnet?



1. Die Leitwertparameter der beiden Vierpole sind komplett unterschiedlich.
2. Die Leitwertparameter der beiden Vierpole sind verschieden, unterscheiden sich aber nur durch das Vorzeichen.
3. Die Leitwertparameter der beiden Vierpole sind exakt gleich.
4. Das kann man nicht sagen, weil man gar nicht alle Leitwertparameter berechnen kann.

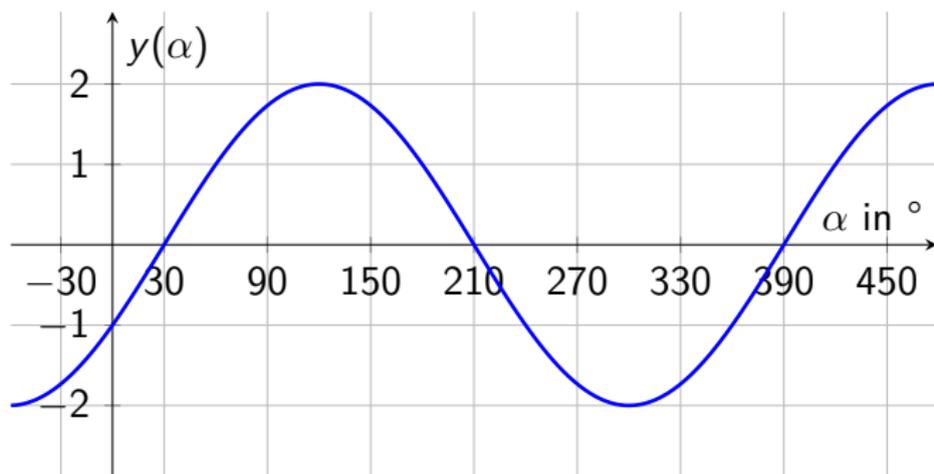
Zusammenschalten von Vierpolen

Wie viele unterschiedliche Möglichkeiten gibt es, zwei lineare passive (und auch damit symmetrische, ebenso „reziproke“ oder „umkehrbare“) Vierpole miteinander zusammenzuschalten?

1. zwei
2. drei
3. vier
4. fünf
5. sechs

Kenngößen einer harmonischen Schwingung

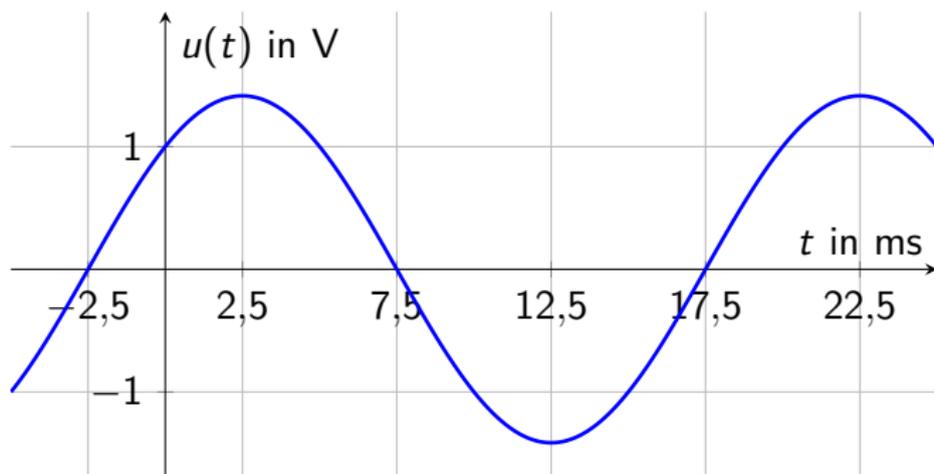
Welche Funktion ist hier dargestellt?



1. $y(\alpha) = 2 \cdot \sin(\alpha + 30^\circ)$
2. $y(\alpha) = 2 \cdot \sin(\alpha - 30^\circ)$
3. $y(\alpha) = 2 \cdot \cos(\alpha + 30^\circ)$
4. $y(\alpha) = 2 \cdot \cos(\alpha - 30^\circ)$

Kenngößen einer zeitlich harmonischen Schwingung

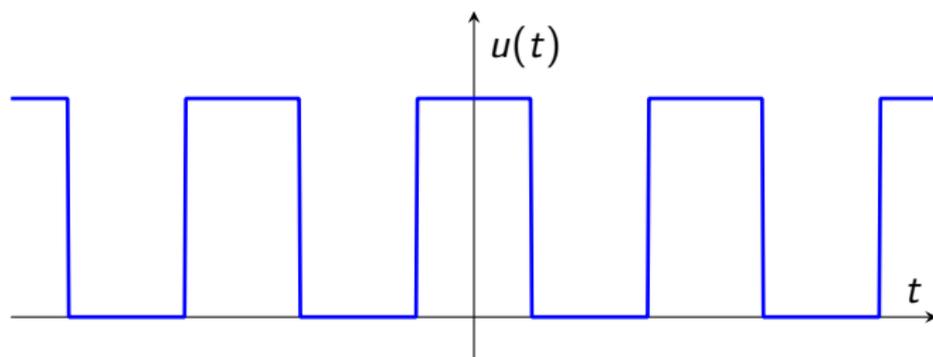
Welche Zeitfunktion ist hier dargestellt?



1. $u(t) = 1 \text{ V} \cdot \cos(\omega \cdot [t + 2,5 \text{ ms}])$ mit $\omega = 2\pi/20 \text{ ms}$
2. $u(t) = 1,414 \text{ V} \cdot \sin(\omega \cdot [t - 2,5 \text{ ms}])$ mit $\omega = 2\pi/20 \text{ ms}$
3. $u(t) = 1 \text{ V} \cdot \cos(\omega \cdot [t - 2,5 \text{ ms}])$ mit $\omega = 2\pi/17,5 \text{ ms}$
4. $u(t) = 1,414 \text{ V} \cdot \sin(\omega \cdot [t + 2,5 \text{ ms}])$ mit $\omega = 2\pi/20 \text{ ms}$

Fourier-Koeffizienten 1

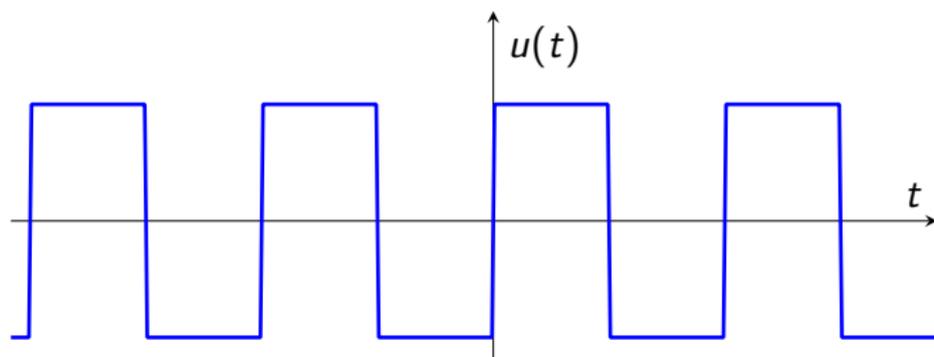
Was gilt für die Fourier-Koeffizienten der dargestellten Rechteckpulsfolge?



1. die Koeffizienten der Sinusfunktionen sind alle Null
2. die Koeffizienten der Cosinusfunktionen sind alle Null
3. die Koeffizienten der Sinus- und Cosinusfunktionen sind alle Null
4. die Koeffizienten der Sinus- und Cosinusfunktionen sind alle ungleich Null

Fourier-Koeffizienten 2

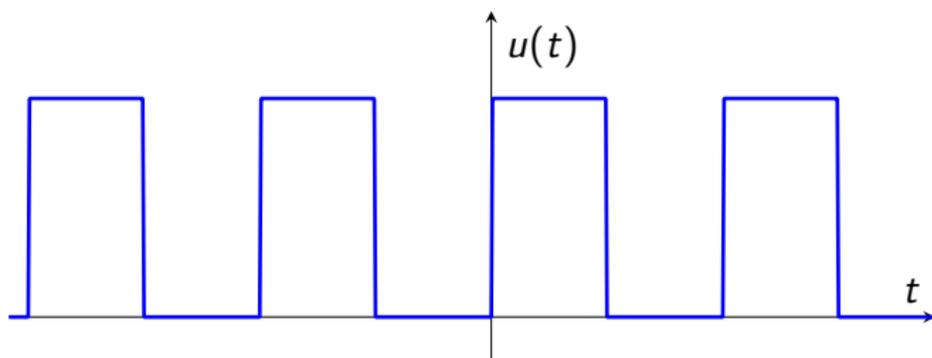
Was gilt für die Fourier-Koeffizienten der dargestellten Rechteckpulsfolge?



1. die Koeffizienten der Sinusfunktionen sind alle Null
2. die Koeffizienten der Cosinusfunktionen sind alle Null
3. die Koeffizienten der Sinus- und Cosinusfunktionen sind alle Null
4. die Koeffizienten der Sinus- und Cosinusfunktionen sind alle ungleich Null

Fourier-Koeffizienten 3

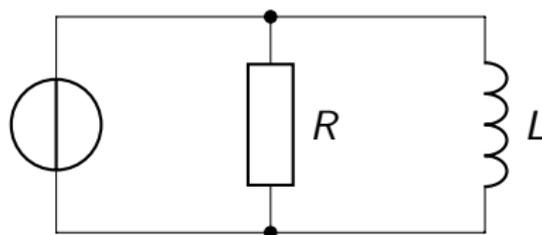
Was gilt für die Fourier-Koeffizienten der dargestellten Rechteckpulsfolge?



1. die Koeffizienten der Sinusfunktionen sind alle Null
2. die Koeffizienten der Cosinusfunktionen sind alle Null
3. die Koeffizienten der Sinus- und Cosinusfunktionen sind alle Null
4. die Koeffizienten der Sinus- und Cosinusfunktionen sind alle ungleich Null

Wirkleistung an der spannungsgespeisten Parallelschaltung

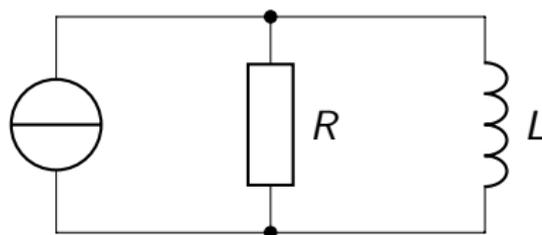
Die gezeigte Schaltung wird mit sinusförmiger Wechselspannung mit fester Frequenz betrieben. Wodurch lässt sich die umgesetzte Wirkleistung beeinflussen?



1. nur durch eine Änderung des Widerstandes R
2. nur durch eine Änderung der Induktivität L
3. sowohl durch eine Änderung des Widerstandes R als auch durch eine Änderung der Induktivität L
4. weder durch eine Änderung des Widerstandes R noch durch eine Änderung der Induktivität L

Wirkleistung an der stromgespeisten Parallelschaltung

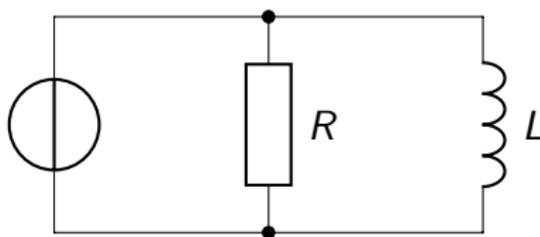
Die gezeigte Schaltung wird mit sinusförmigem Wechselstrom mit fester Frequenz betrieben. Wodurch lässt sich die umgesetzte Wirkleistung beeinflussen?



1. nur durch eine Änderung des Widerstandes R
2. nur durch eine Änderung der Induktivität L
3. sowohl durch eine Änderung des Widerstandes R als auch durch eine Änderung der Induktivität L
4. weder durch eine Änderung des Widerstandes R noch durch eine Änderung der Induktivität L

Blindleistung an der spannungsgespeisten Parallelschaltung

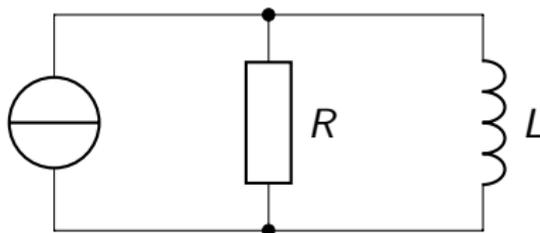
Die gezeigte Schaltung wird mit sinusförmiger Wechselspannung mit fester Frequenz betrieben. Wodurch lässt sich die auftretende Blindleistung beeinflussen?



1. nur durch eine Änderung des Widerstandes R
2. nur durch eine Änderung der Induktivität L
3. sowohl durch eine Änderung des Widerstandes R als auch durch eine Änderung der Induktivität L
4. weder durch eine Änderung des Widerstandes R noch durch eine Änderung der Induktivität L

Blindleistung an der stromgespeisten Parallelschaltung

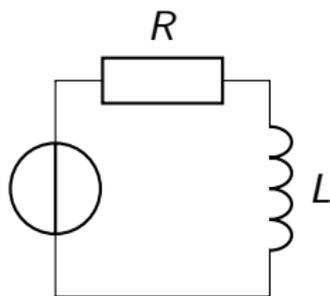
Die gezeigte Schaltung wird mit sinusförmigem Wechselstrom mit fester Frequenz betrieben. Wodurch lässt sich die auftretende Blindleistung beeinflussen?



1. nur durch eine Änderung des Widerstandes R
2. nur durch eine Änderung der Induktivität L
3. sowohl durch eine Änderung des Widerstandes R als auch durch eine Änderung der Induktivität L
4. weder durch eine Änderung des Widerstandes R noch durch eine Änderung der Induktivität L

Wirkleistung an der spannungsgespeisten Reihenschaltung

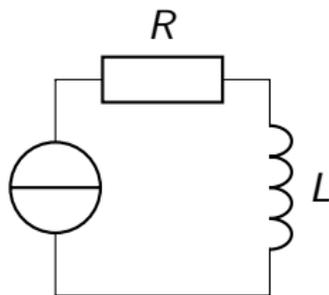
Die gezeigte Schaltung wird mit sinusförmiger Wechselspannung mit fester Frequenz betrieben. Wodurch lässt sich die umgesetzte Wirkleistung beeinflussen?



1. nur durch eine Änderung des Widerstandes R
2. nur durch eine Änderung der Induktivität L
3. sowohl durch eine Änderung des Widerstandes R als auch durch eine Änderung der Induktivität L
4. weder durch eine Änderung des Widerstandes R noch durch eine Änderung der Induktivität L

Wirkleistung an der stromgespeisten Reihenschaltung

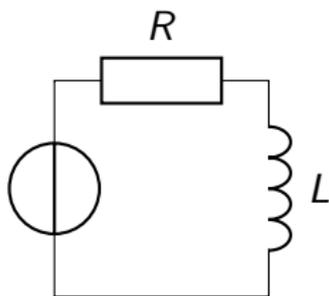
Die gezeigte Schaltung wird mit sinusförmigem Wechselstrom mit fester Frequenz betrieben. Wodurch lässt sich die umgesetzte Wirkleistung beeinflussen?



1. nur durch eine Änderung des Widerstandes R
2. nur durch eine Änderung der Induktivität L
3. sowohl durch eine Änderung des Widerstandes R als auch durch eine Änderung der Induktivität L
4. weder durch eine Änderung des Widerstandes R noch durch eine Änderung der Induktivität L

Blindleistung an der spannungsgespeisten Reihenschaltung

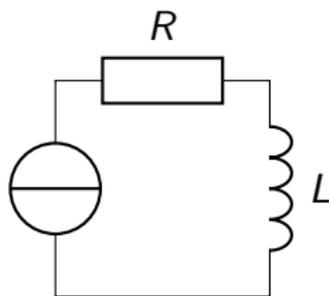
Die gezeigte Schaltung wird mit sinusförmiger Wechselspannung mit fester Frequenz betrieben. Wodurch lässt sich die auftretende Blindleistung beeinflussen?



1. nur durch eine Änderung des Widerstandes R
2. nur durch eine Änderung der Induktivität L
3. sowohl durch eine Änderung des Widerstandes R als auch durch eine Änderung der Induktivität L
4. weder durch eine Änderung des Widerstandes R noch durch eine Änderung der Induktivität L

Blindleistung an der stromgespeisten Reihenschaltung

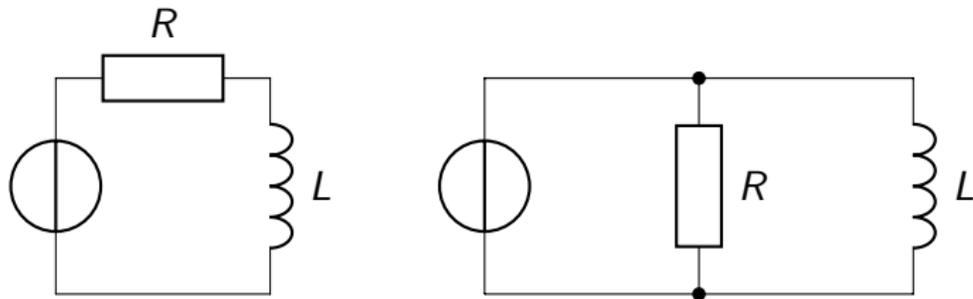
Die gezeigte Schaltung wird mit sinusförmigem Wechselstrom mit fester Frequenz betrieben. Wodurch lässt sich die auftretende Blindleistung beeinflussen?



1. nur durch eine Änderung des Widerstandes R
2. nur durch eine Änderung der Induktivität L
3. sowohl durch eine Änderung des Widerstandes R als auch durch eine Änderung der Induktivität L
4. weder durch eine Änderung des Widerstandes R noch durch eine Änderung der Induktivität L

Größere Wirkleistung (mit Spannungsquelle)

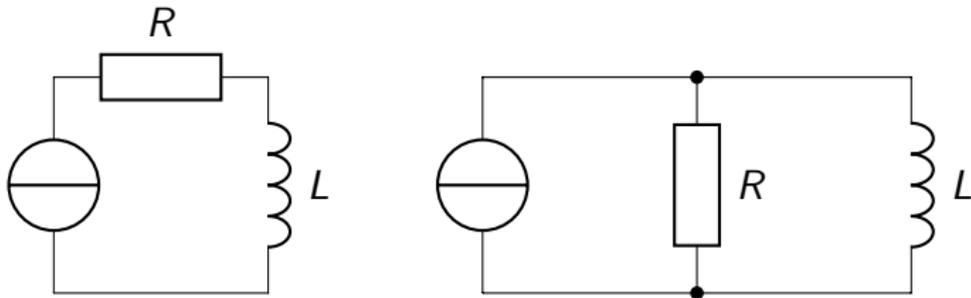
Beide Schaltungen bestehen aus den gleichen Bauelementen und werden mit der gleichen sinusförmiger Wechselspannung mit fester Frequenz betrieben. In welcher der beiden Schaltungen wird die größere Wirkleistung umgesetzt?



1. in der Reihenschaltung
2. in der Parallelschaltung
3. Die umgesetzte Wirkleistung ist in beiden Schaltungen gleich.
4. Ohne eine genauere Kenntnisse der Werte von R und L kann man nicht sagen, in welcher Schaltung mehr Wirkleistung umgesetzt wird.

Größere Wirkleistung (mit Stromquelle)

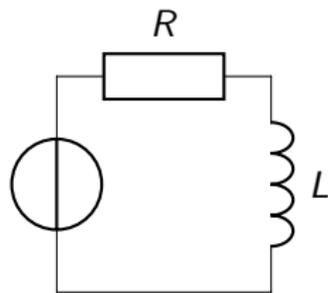
Beide Schaltungen bestehen aus den gleichen Bauelementen und werden mit dem gleichen sinusförmigen Wechselstrom mit fester Frequenz betrieben. In welcher der beiden Schaltungen wird die größere Wirkleistung umgesetzt?



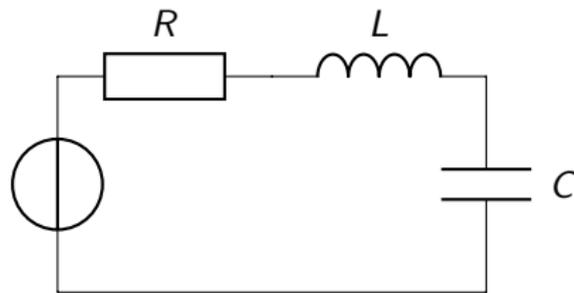
1. in der Reihenschaltung
2. in der Parallelschaltung
3. Die umgesetzte Wirkleistung ist in beiden Schaltungen gleich.
4. Ohne eine genauere Kenntnisse der Werte von R und L kann man nicht sagen, in welcher Schaltung mehr Wirkleistung umgesetzt wird.

Größere Wirkleistung (mit Kondensator)

Zur Verbesserung des Leistungsfaktors wird einem ohmsch-induktiven Verbraucher, der an einer sinusförmigen Quellspannung betrieben wird, eine Kapazität in Reihe geschaltet. In welcher Schaltungsvariante wird die größere Wirkleistung umgesetzt?



Variante A

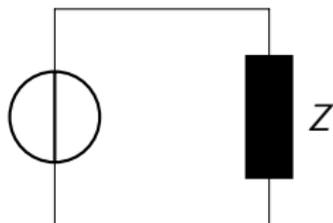


Variante B

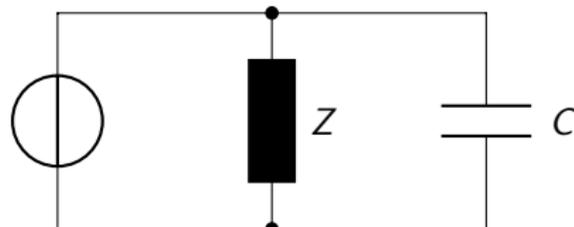
1. in der Variante A
2. in der Variante B
3. Die umgesetzte Wirkleistung ist in beiden Schaltungsvarianten gleich.
4. Ohne eine genauere Kenntnisse der Werte von R , L und C kann man nicht sagen, in welcher Schaltungsvariante mehr Wirkleistung umgesetzt wird.

Leistungsfaktorkorrektur

Zur Leistungsfaktorkorrektur wird einem ohmsch-induktiven Verbraucher (dargestellt durch die Impedanz Z), der an einer sinusförmigen Quellspannung betrieben wird, eine Kapazität parallel geschaltet. Welche Aussage stimmt?



Variante A



Variante B

1. Die Schaltung mit der Kapazität hat gegenüber der Schaltung ohne Kapazität immer den besseren (größeren) Leistungsfaktor.
2. Die Leistungsfaktorkorrektur funktioniert so nicht, weil die induktive Blindleistung in beiden Schaltungsvarianten gleich ist.
3. Die umgesetzte Wirkleistung ist in beiden Schaltungsvarianten gleich.
4. Keine der anderen Aussagen ist richtig.

Spannungsverhältnis des Tiefpassfilters

Ein Tiefpassfilter lässt Signale bei tiefen Frequenzen unterhalb seiner Grenzfrequenz passieren und sperrt Signale bei hohen Frequenzen, die darüber liegen. Wie groß ist für den Tiefpass 1. Ordnung der Betrag des Spannungsübertragungsverhältnisses (Ausgangsspannung durch Eingangsspannung) genau bei der Grenzfrequenz?

1. 1
2. $1/\sqrt{2}$
3. $\frac{1}{2}$
4. $\frac{1}{e}$
5. keines davon

Phasengang des Tiefpassfilters

Ein Tiefpassfilter lässt Signale bei tiefen Frequenzen unterhalb seiner Grenzfrequenz passieren und sperrt Signale bei hohen Frequenzen, die darüber liegen. Wie groß ist für den Tiefpass 1. Ordnung der Phasenwinkelunterschied zwischen Ausgangs- und Eingangsspannung genau bei der Grenzfrequenz?

1. 0°
2. -30°
3. -45°
4. -90°
5. keines davon

Grenzfrequenz des Tiefpassfilters

Ein Tiefpassfilter 1. Ordnung besteht aus einem Widerstand und einem Kondensator. Er lässt Signale bei tiefen Frequenzen unterhalb seiner Grenzfrequenz passieren und sperrt Signale bei hohen Frequenzen, die darüber liegen. Wodurch lässt sich die Grenzfrequenz des Filters erhöhen?

1. durch einen geringeren Widerstand R
2. durch eine höhere Kapazität C
3. weder durch Änderung des Widerstandes R oder der Kapazität C , man benötigt noch eine Induktivität L zum Einstellen der Grenzfrequenz

Brückenschaltung

Bei Abgleichbrücken wird beim Abgleich eine Brückenspannung von Null angestrebt, bei der ein leicht berechenbarer Zusammenhang zwischen den Impedanzen in den jeweiligen Brückenzweigen gilt. Was kann mit einer Abgleichbrücke im Allgemeinen nicht gemessen werden?

1. die Frequenz der Eingangsspannung
2. ein unbekannter Widerstand
3. eine unbekannte Kapazität
4. eine unbekannte Induktivität
5. eine unbekannte Leistung

Drehstrom und Drehfeld

In einen dreiphasigen Drehstromsystem mit den Quellspannungen

$$u_{q1}(t) = \hat{u} \cdot \sin(\omega t)$$

$$u_{q2}(t) = \hat{u} \cdot \sin(\omega t + 120^\circ)$$

$$u_{q3}(t) = \hat{u} \cdot \sin(\omega t - 120^\circ)$$

wird ein Drehstrommotor betrieben. Was passiert mit dem Motor, wenn man zwei der drei Quellspannungen beim Anschließen des Motors miteinander vertauscht?

1. Der Motor dreht sich weiter wie bisher.
2. Der Motor dreht sich schneller.
3. Der Motor bleibt stehen.
4. Der Motor dreht sich in die umgekehrte Richtung.

Stern-Dreieck-Umschaltung am Erzeuger

In einem dreiphasigen Drehstromsystem wird der zunächst in Sternschaltung ausgeführte Erzeuger in eine Dreieckschaltung umgeschaltet. Wie ändert sich dadurch die auf den Verbraucher abgegebene Leistung?

1. Die Leistung bleibt gleich.
2. Die Leistung wird $\sqrt{3}$ -mal kleiner.
3. Die Leistung wird 3-mal kleiner.
4. Die Leistung wird $\sqrt{3}$ -mal größer.
5. Die Leistung wird 3-mal größer.

Dreieck-Stern-Umschaltung am Erzeuger und Stern-Dreieck-Umschaltung am Verbraucher

In einem dreiphasigen Drehstromsystem ist der Erzeuger zunächst als Dreieck und der Verbraucher als Stern verschaltet. Dann wird der Erzeuger auf eine Sternschaltung und der Verbraucher auf eine Dreieckschaltung umgeschaltet. Wie ändert sich dadurch die auf den Verbraucher abgegebene Leistung?

1. Die Leistung bleibt gleich.
2. Die Leistung wird 3-mal kleiner.
3. Die Leistung wird 9-mal kleiner.
4. Die Leistung wird 3-mal größer.
5. Die Leistung wird 9-mal größer.

Vorteile der Drehstroms

Was ist kein Vorteil von dreiphasigem Wechselstrom (Drehstrom)?

1. Die gesamte Momentanleistung ist konstant.
2. Man benötigt weniger Leitungen zur Übertragung der gleichen Leistung wie bei drei einphasigen Systemen.
3. Man kann Drehstrommotoren sehr einfach mit variabler Drehzahl betreiben.
4. Für einphasigen Wechselstrom stehen zwei verschiedene Spannungsebenen zur Verfügung.

Verkettungsfaktor im vierphasigen Wechselstromsystem

Der Verkettungsfaktor ist das Verhältnis zwischen der Amplitude der Außenleiterspannung und der Strangspannung in einer Sternschaltung. Bei symmetrischem und dreiphasigem Wechselstrom (Drehstrom) beträgt der Verkettungsfaktor $\sqrt{3}$. Wie groß wäre der Verkettungsfaktor, wenn man ein symmetrisches vierphasiges Wechselstromsystem erzeugt?

1. $\sqrt{2}$
2. $\sqrt{3}$
3. $\sqrt{4}$
4. Das kann man ohne mehr Informationen nicht sagen.

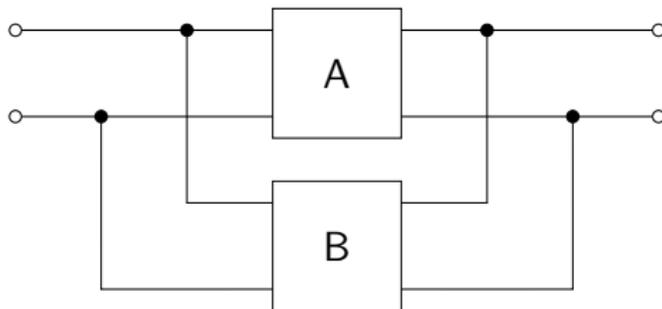
Verkettungsfaktor von Eins

Der Verkettungsfaktor ist das Verhältnis zwischen der Amplitude der Außenleiterspannung und der Strangspannung in einer Sternschaltung. Bei symmetrischem und dreiphasigem Wechselstrom (Drehstrom) beträgt der Verkettungsfaktor $\sqrt{3}$. Wie viele Phasen müsste ein symmetrisches Drehstromsystem besitzen, damit der Verkettungsfaktor genau Eins beträgt?

1. 5
2. 6
3. 7
4. 8
5. Das kann man ohne mehr Informationen nicht sagen.

Parallel-Parallel-Schaltung von Vierpolen

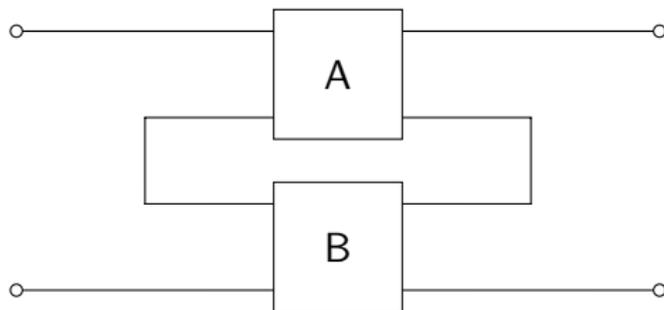
Wie ermittelt man die Vierpolparameter der Zusammenschaltung der beiden Vierpole A und B im Sinne der gezeigten Parallel-Parallel-Schaltung?



1. als Impedanzmatrix durch Addition der Impedanzmatrizen (z -Parameter) der Einzelvierpole
2. als Admittanzmatrix durch Addition der Admittanzmatrizen (y -Parameter) der Einzelvierpole
3. als Hybridmatrix durch Addition der Hybridmatrizen (h -Parameter) der Einzelvierpole
4. als Kettenmatrix durch Multiplikation der Kettenmatrizen (a -Parameter) der Einzelvierpole

Reihen-Reihen-Schaltung von Vierpolen

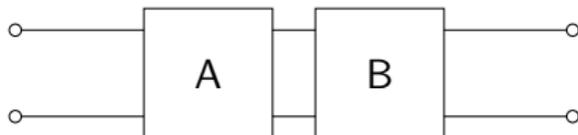
Wie ermittelt man die Vierpolparameter der Zusammenschaltung der beiden Vierpole A und B im Sinne der gezeigten Reihen-Reihen-Schaltung?



1. als Impedanzmatrix durch Addition der Impedanzmatrizen (z -Parameter) der Einzelvierpole
2. als Admittanzmatrix durch Addition der Admittanzmatrizen (y -Parameter) der Einzelvierpole
3. als Hybridmatrix durch Addition der Hybridmatrizen (h -Parameter) der Einzelvierpole
4. als Kettenmatrix durch Multiplikation der Kettenmatrizen (a -Parameter) der Einzelvierpole

Hintereinanderschaltung von Vierpolen

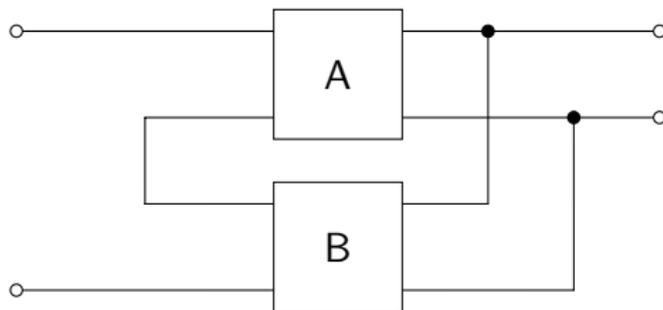
Wie ermittelt man die Vierpolparameter der Zusammenschaltung der beiden Vierpole A und B im Sinne der gezeigten Hintereinanderschaltung?



1. als Impedanzmatrix durch Addition der Impedanzmatrizen (z -Parameter) der Einzelvierpole
2. als Admittanzmatrix durch Addition der Admittanzmatrizen (y -Parameter) der Einzelvierpole
3. als Hybridmatrix durch Addition der Hybridmatrizen (h -Parameter) der Einzelvierpole
4. als Kettenmatrix durch Multiplikation der Kettenmatrizen (a -Parameter) der Einzelvierpole

Reihen-Parallel-Schaltung von Vierpolen

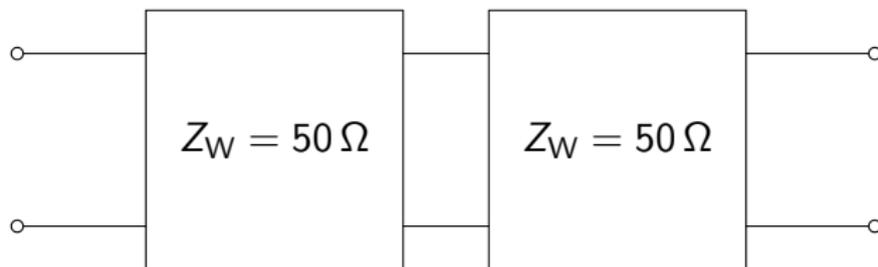
Wie ermittelt man die Vierpolparameter der Zusammenschaltung der beiden Vierpole A und B im Sinne der gezeigten Reihen-Parallel-Schaltung?



1. als Impedanzmatrix durch Addition der Impedanzmatrizen (z -Parameter) der Einzelvierpole
2. als Admittanzmatrix durch Addition der Admittanzmatrizen (y -Parameter) der Einzelvierpole
3. als Hybridmatrix durch Addition der Hybridmatrizen (h -Parameter) der Einzelvierpole
4. als Kettenmatrix durch Multiplikation der Kettenmatrizen (a -Parameter) der Einzelvierpole

Wellenwiderstand von Vierpolen

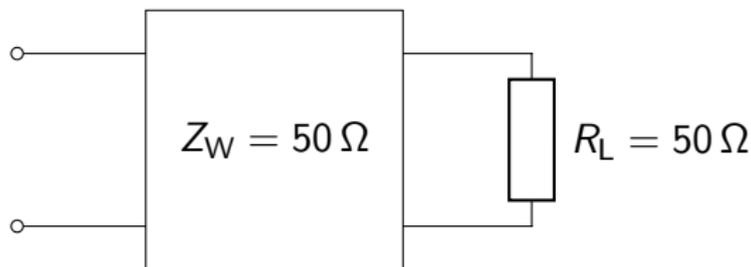
Zwei symmetrische Vierpole mit einem Wellenwiderstand von jeweils $50\ \Omega$ werden als Kette hintereinander geschaltet. Welchen Wellenwiderstand hat diese Kettenschaltung?



1. $0\ \Omega$
2. $25\ \Omega$
3. $50\ \Omega$
4. $100\ \Omega$
5. Das kann man ohne mehr Informationen nicht sagen.

Eingangswiderstand eines angepassten Vierpols

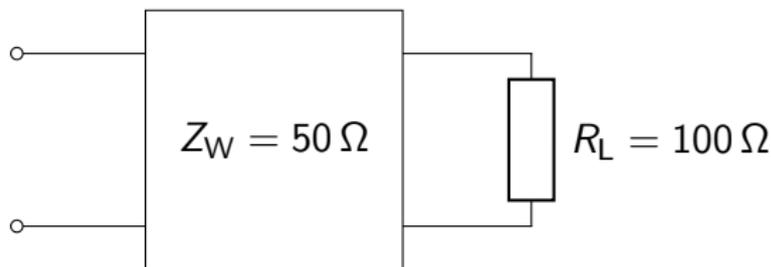
Ein symmetrischer Vierpol mit einem Wellenwiderstand von $50\ \Omega$ wird mit einem Lastwiderstand von $50\ \Omega$ abgeschlossen. Welchen Eingangswiderstand hat dann der Vierpol?



1. $0\ \Omega$
2. $25\ \Omega$
3. $50\ \Omega$
4. $100\ \Omega$
5. Das kann man ohne mehr Informationen nicht sagen.

Eingangswiderstand eines nicht angepassten Vierpols

Ein symmetrischer Vierpole mit einem Wellenwiderstand von $50\ \Omega$ wird mit einem Lastwiderstand von $100\ \Omega$ abgeschlossen. Welchen Eingangswiderstand hat dann der Vierpol?



1. $0\ \Omega$
2. $25\ \Omega$
3. $50\ \Omega$
4. $100\ \Omega$
5. Das kann man ohne mehr Informationen nicht sagen.

Rechnen mit Einheiten

Welche der folgenden Rechenoperationen ist nicht zulässig?

1. $1 \text{ k}\Omega \cdot 10 \text{ }\mu\text{F}$
2. $1 \text{ k}\Omega + 10 \text{ }\mu\text{F}$
3. $1 \text{ k}\Omega / 10 \text{ }\mu\text{F}$
4. $(1 \text{ k}\Omega)^2$

Rechnen mit Einheiten (2)

Welche der folgenden Rechenoperationen ist zulässig?

1. $\sin(2 \text{ ms})$
2. $\log(2 \mu\text{A})$
3. $e^{2 \text{ nV}}$
4. $\sqrt{2 \text{ kW}}$

Quadrieren von Einheiten

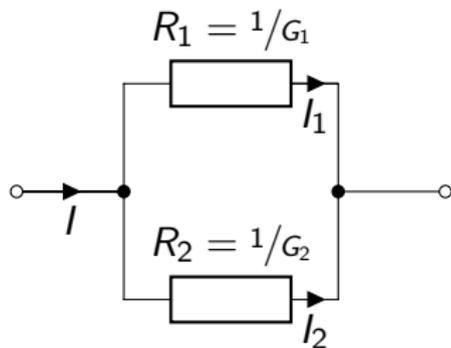
Welches der folgenden Gleichheitszeichen der gezeigten Einheitenumformung ist falsch?

$$1 \text{ mm}^2 \stackrel{\text{A}}{=} 1 \text{ mm} \cdot 1 \text{ mm} \stackrel{\text{B}}{=} 10^{-3} \text{ m} \cdot 10^{-3} \text{ m} \stackrel{\text{C}}{=} 10^{-6} \text{ m}^2 \stackrel{\text{D}}{=} 1 \mu\text{m}^2$$

1. A
2. B
3. C
4. D

Stromteilerregel

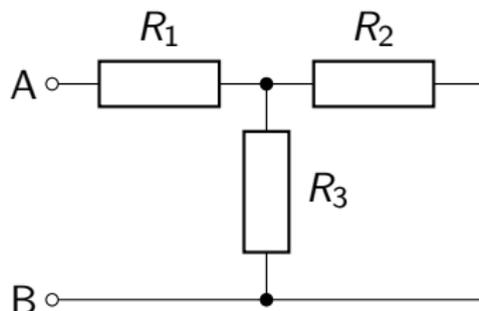
Welche der gezeigten Varianten ist keine sinnvolle Formulierung der Stromteilerregel zur Bestimmung des Teilstromes I_1 aus dem Gesamtstrom I ?



1. $\frac{I_1}{I} = \frac{G_1}{G_1 + G_2}$
2. $\frac{I_1}{I} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$
3. $\frac{I_1}{I} = \frac{R_1 \parallel R_2}{R_1}$
4. $\frac{I_1}{I} = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$

Ersatzwiderstand

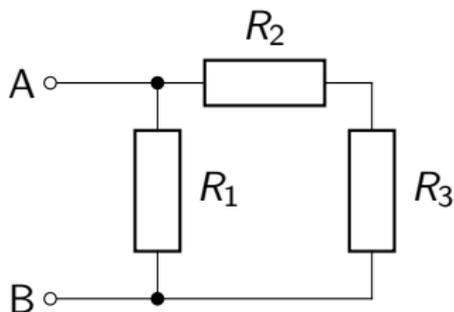
Wie lässt sich der Ersatzwiderstand der folgenden Schaltung aus Sicht der Klemmen A und B berechnen?



1. $R_{AB} = R_1 + R_2 + R_3$
2. $R_{AB} = R_1 + R_2 \parallel R_3$
3. $R_{AB} = R_1 \parallel R_2 + R_3$
4. $R_{AB} = R_1 \parallel R_2 \parallel R_3$

Ersatzwiderstand (2)

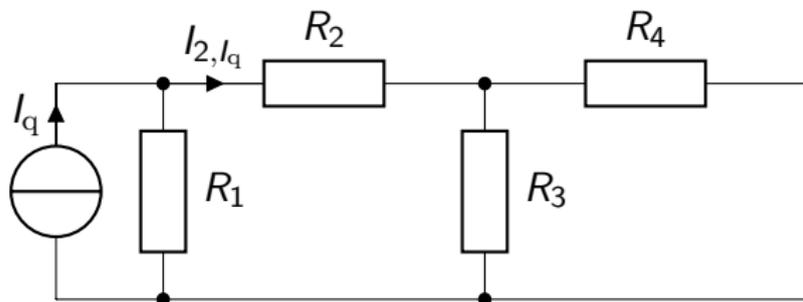
Wie lässt sich der Ersatzwiderstand der folgenden Schaltung aus Sicht der Klemmen A und B berechnen?



1. $R_{AB} = R_1 + R_2 + R_3$
2. $R_{AB} = (R_1 + R_2) \parallel R_3$
3. $R_{AB} = R_1 \parallel (R_2 + R_3)$
4. $R_{AB} = R_1 \parallel R_2 \parallel R_3$

Stromteilerregel bei der Superposition

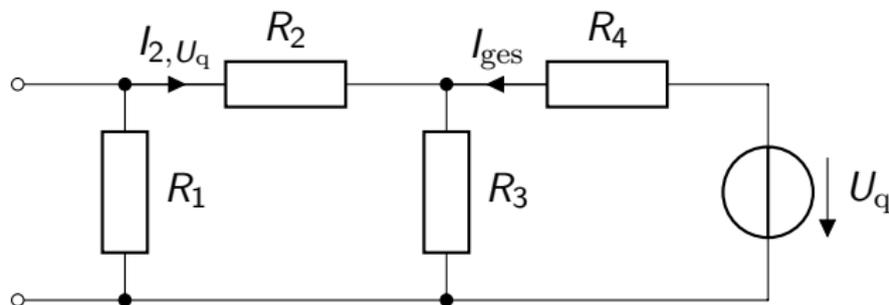
Wie lautet die Stromteilerregel zur Bestimmung des Stromes I_{2,I_q} aus dem Quellstrom I_q ?



1. $I_{2,I_q} = I_q \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2}$
2. $I_{2,I_q} = I_q \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3}$
3. $I_{2,I_q} = I_q \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3 \parallel R_4}$
4. $I_{2,I_q} = I_q \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$

Ersatzwiderstand bei der Superposition

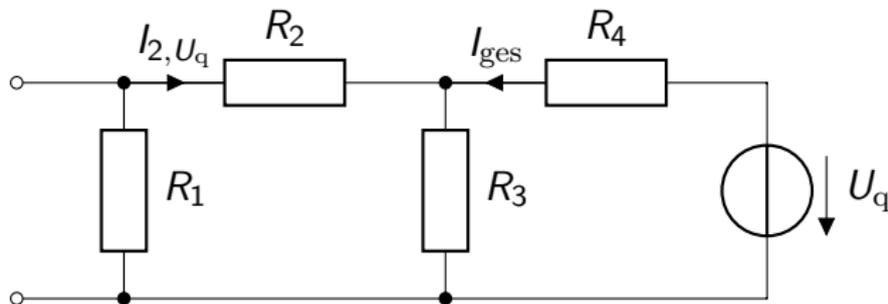
Wie lässt sich der Ersatzwiderstand bzw. Gesamtwiderstand der Schaltung zur Bestimmung des Gesamtstromes I_{ges} aus Sicht der Spannungsquelle U_q bestimmen?



1. $R_{\text{ges}} = R_1 \parallel (R_2 + R_3 \parallel R_4)$
2. $R_{\text{ges}} = (R_1 + R_2) \parallel R_3 \parallel R_4$
3. $R_{\text{ges}} = R_1 + R_2 + R_3 \parallel R_4$
4. $R_{\text{ges}} = R_4 + R_3 \parallel (R_2 + R_1)$

Stromteilerregel bei der Superposition (2)

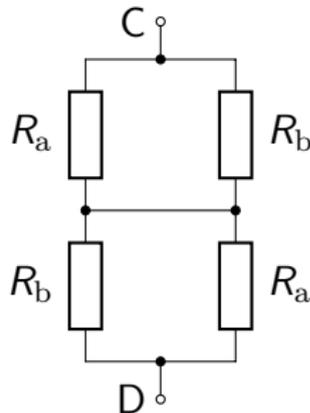
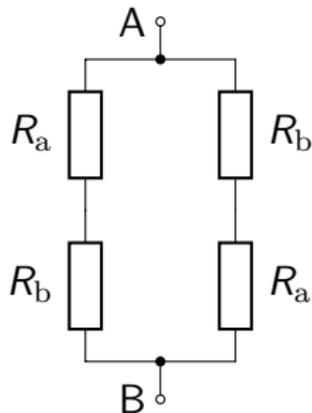
Wie lautet die Stromteilerregel zur Bestimmung des Stromes I_{2,U_q} aus dem Gesamtstrom I_{ges} ?



1. $I_{2,U_q} = I_{\text{ges}} \cdot \frac{R_3}{R_2+R_3}$
2. $I_{2,U_q} = -I_{\text{ges}} \cdot \frac{R_3}{R_1+R_2+R_3}$
3. $I_{2,U_q} = -I_{\text{ges}} \cdot \frac{R_3}{R_1+R_2+R_3+R_4}$
4. $I_{2,U_q} = I_{\text{ges}} \cdot \frac{R_3}{R_1+R_2+R_3 \parallel R_4}$

Ersatzwiderstand einer Brückenschaltung

Zwei jeweils gleich große Widerstände R_a und R_b mit $R_a > R_b$ sind wie folgt verschaltet. Für die Ersatzwiderstände zwischen den Klemmen A und B bzw. C und D gilt dann?



1. $R_{AB} > R_{CD}$
2. $R_{AB} < R_{CD}$
3. $R_{AB} = R_{CD}$
4. Ein solche Aussage kann man nicht treffen, ohne die Widerstandswerte R_a und R_b genauer zu kennen.

Urheber: Mathias Magdowski

Institution: Lehrstuhl für Elektromagnetische Verträglichkeit
Institut für Medizintechnik
Fakultät für Elektro- und Informationstechnik
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Lizenz:  CC BY-SA 3.0
(Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen)