

3 Die Diode

Theorie- und Prüfungsfragen

1 **TB106** Was versteht man unter Halbleitermaterialien?

- A Einige Stoffe (z.B. Silizium, Germanium) sind in reinem Zustand bei Zimmertemperatur gute Leiter. Durch geringfügige Zusätze von geeigneten anderen Stoffen oder bei hohen Temperaturen nimmt jedoch ihre Leitfähigkeit ab.
- B Einige Stoffe (z.B. Silizium, Germanium) sind in reinem Zustand bei Zimmertemperatur gute Isolatoren. Durch geringfügige Zusätze von geeigneten anderen Stoffen oder bei hohen Temperaturen werden sie jedoch zu Leitern.
- C Einige Stoffe wie z.B. Indium oder Magnesium sind in reinem Zustand gute Isolatoren. Durch geringfügige Zusätze von Silizium, Germanium oder geeigneten anderen Stoffen werden sie jedoch zu Leitern.
- D Einige Stoffe (z.B. Silizium, Germanium) sind in trockenem Zustand gute Elektrolyten. Durch geringfügige Zusätze von Wismut oder Tellur kann man daraus entweder N-leitendes- oder P-leitendes Material für Anoden bzw. Katoden von Halbleiterbauelementen herstellen.

Lösung: B

2 **TB107** P-leitendes Halbleitermaterial ist gekennzeichnet durch

- A das Fehlen von Dotierungsatomen.
- B bewegliche Elektronenlücken.
- C das Fehlen von Atomen im Gitter des Halbleiterkristalls.
- D Überschuss an freien Elektronen.

Lösung: B

3 **TB109** N-leitendes Halbleitermaterial ist gekennzeichnet durch

- A das Vorhandensein frei beweglicher Elektronen.
- B das Fehlen von Dotierungsatomen.
- C das Fehlen von Atomen im Gitter des Halbleiterkristalls.
- D das Vorhandensein beweglicher Elektronenlücken.

Lösung: A

4 **TB112** In einer Halbleiterdiode erweitert sich die Verarmungszone,

- A wenn man an die Katode (P-Gebiet) eine positive und an die Anode (N-Gebiet) eine negative Spannung anlegt.
- B wenn man an die Katode (N-Gebiet) eine positive und an die Anode (P-Gebiet) eine negative Spannung anlegt.
- C wenn man an die Katode (P-Gebiet) eine negative und an die Anode (N-Gebiet) eine positive Spannung anlegt.

- D wenn man an die Katode (N-Gebiet) eine negative und an die Anode (P-Gebiet) eine positive Spannung anlegt.

Lösung: B

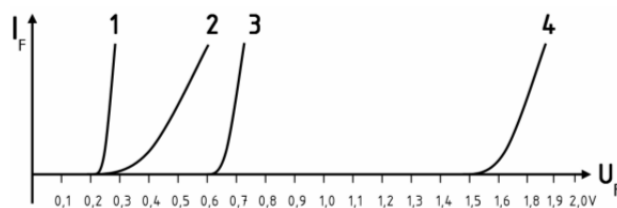
5 **TC506** Bei welcher Bedingung wird eine Siliziumdiode leitend?

- A An der Anode liegen 5,0 Volt, an der Katode 5,1 Volt an.
- B An der Anode liegen 5,7 Volt, an der Katode 5,0 Volt an.
- C An der Anode liegen 5,7 Volt, an der Katode 6,4 Volt an.
- D An der Anode liegen 5,0 Volt, an der Katode 5,7 Volt an.

Lösung: B

6 Welche Kennlinie ist typisch für welche Diode

1 Schottkydiode, 2 Germaniumdiode, 3 Siliziumdiode, 4 Leuchtdiode



7 **TC522** Welches sind die Haupteigenschaften einer Schottkydiode?

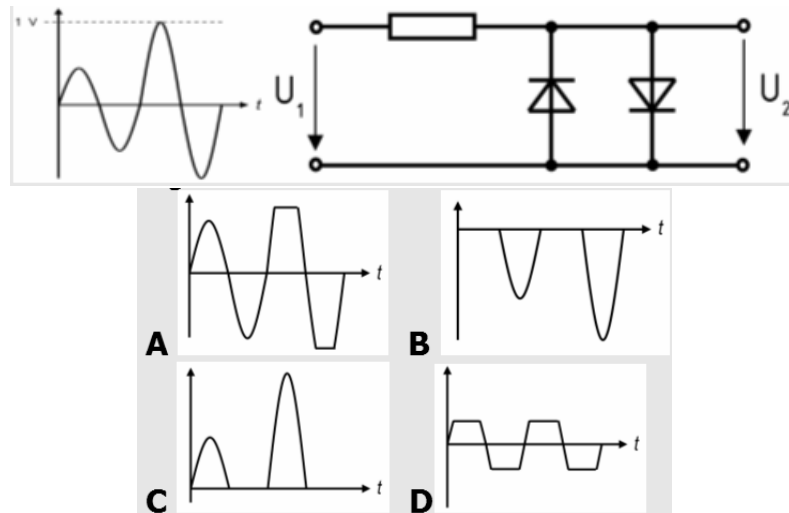
- A Sehr niedrige Durchlassspannung und sehr niedrige Schaltfrequenz.
- B Sehr niedrige Durchlassspannung und sehr hohe Schaltfrequenz.
- C Sehr hohe Durchlassspannung und sehr hohe Schaltfrequenz.
- D Sehr hohe Durchlassspannung und sehr niedrige Schaltfrequenz.

Lösung: B

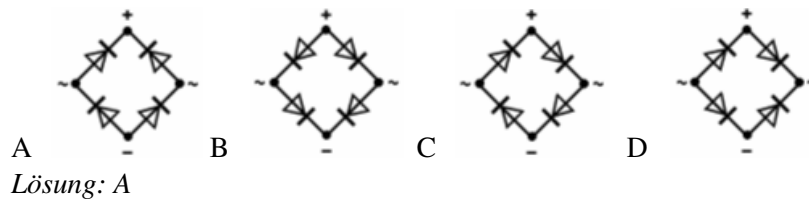
8 Das folgende Signal wird als U1 an den Eingang der Schaltung gelegt. Welches U2 ergibt sich bei Verwendung einer Silizium- und bei einer Germaniumdiode

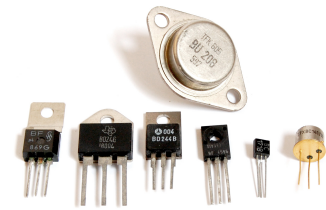
A Siliziumdiode; D Germaniumdiode

3 Die Diode



9 Welche der folgenden Auswahlantworten enthält die richtige Diodenanordnung und Polarität eines Brückengleichrichters?





4 Der Transistor

Theorie- und Prüfungsfragen

- 1 **TC607** Welche Kollektorspannungen haben NPN- und PNP-Transistoren?
- A NPN-Transistoren benötigen positive, PNP-Transistoren negative Kollektorspannungen.
 - B NPN- und PNP-Transistoren benötigen negative Kollektorspannungen.
 - C PNP-Transistoren benötigen positive, NPN-Transistoren negative Kollektorspannung.
 - D PNP- und NPN-Transistoren benötigen positive Kollektorspannungen.

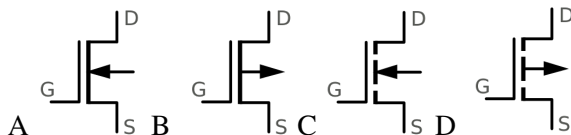
Lösung: A

- 2 **TC612** Wie groß ist die Basisspannung eines NPN-Silizium-Transistors, wenn sich dieser in leitendem Zustand befindet?

- A Sie ist viel höher als die Emitterspannung.
- B Sie entspricht der Kollektorspannung.
- C Sie ist etwa 0,6 V höher als die Emitterspannung.
- D Sie liegt etwa 0,6V unter der Emitterspannung.

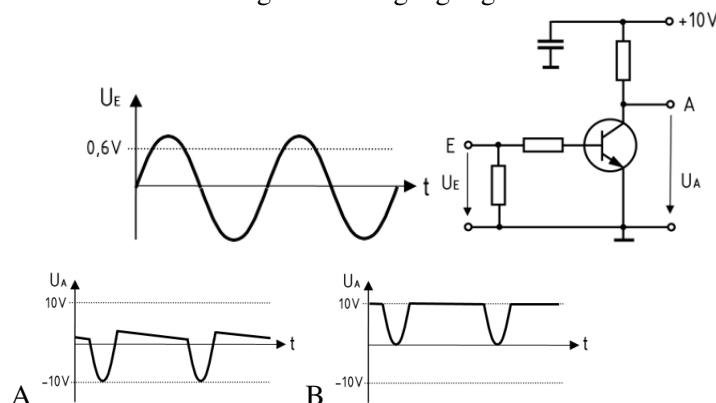
Lösung: C

- 3 Wie werden die Mosfets in der folgenden Abbildung richtig bezeichnet?

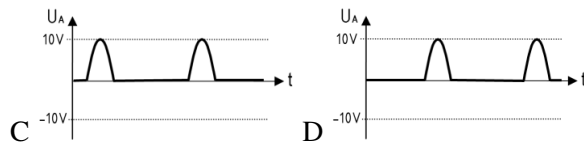


Lösung: A selbstleitender n-Kanal Mosfet, B selbstleitender p-Kanal Mosfet, C selbstsperrender n-Kanal Mosfet, D selbstsperrender p-Kanal Mosfet

- 4 **TD431** Das folgende Signal wird an den Eingang nebenstehender Schaltung gelegt. Welches ist ein mögliches Ausgangssignal U₂?

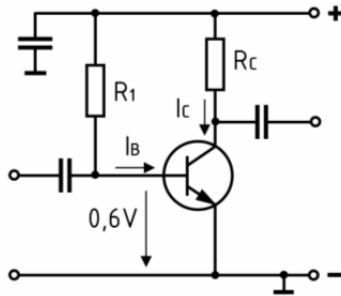


4 Der Transistor



Lösung: A

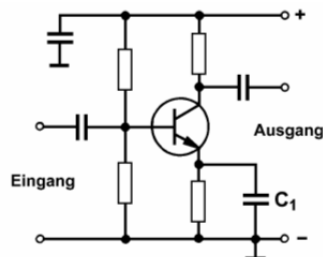
- 5 **TC618** Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 200. Berechnen Sie den Vorwiderstand R1.



- A $1M\Omega$
- B $940K\Omega$
- C $85,5K\Omega$
- D $47K\Omega$

Lösung: B

- 6 **TD401** Bei dieser Schaltung handelt es sich um



- A einen Verstärker in Kollektorschaltung.
- B einen Verstärker in Basisschaltung.
- C einen Verstärker in Emitterschaltung.
- D einen Verstärker als Emitterfolger.

Lösung: C

- 7 **TD403** Welche Funktion hat der Kondensator C1 in der Schaltung in Aufgabe 6?

- A Verringerung der Verstärkung.
- B Überbrückung des Emittewiderstandes für das Wechselstromsignal.
- C Stabilisierung des Arbeitspunktes des Transistors.
- D Einstellung der Vorspannung am Emitter.

Lösung: B

- 8 **TD406** Was lässt sich über die Wechselspannungsverstärkung v_U und die Phasenver-

schiebung ϕ zwischen Ausgangs- und Eingangsspannung der Schaltung in Aufgabe 6 aussagen?

- A v_U ist groß (z.B. 100 ... 300) und $\phi = 180^\circ$.
- B v_U ist groß (z.B. 100 ... 300) und $\phi = 0^\circ$.
- C v_U ist klein (z.B. 0,9 ... 0,98) und $\phi = 180^\circ$.
- D v_U ist klein (z.B. 0,9 ... 0,98) und $\phi = 0^\circ$.

Lösung: A

5 Schwingkreis und Filter

Theorie- und Prüfungsfragen

- 1 **TD203** Was ist im Resonanzfall bei der Reihenschaltung einer Induktivität mit einer Kapazität erfüllt?
- A Der Betrag des induktiven Widerstands ist dann gleich dem Betrag des kapazitiven Widerstands.
 - B Der Wert des Verlustwiderstands der Spule ist dann gleich dem Wert des Verlustwiderstands des Kondensators.
 - C Die Größe des elektrischen Feldes in der Spule ist dann gleich der Größe des elektrischen Feldes im Kondensator.
 - D Die Größe des magnetischen Feldes in der Spule ist dann gleich der Größe des magnetischen Feldes im Kondensator.

Lösung: A

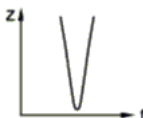
- 2 **TD209** Welche Resonanzfrequenz hat die Parallelschaltung einer Spule von $2\ \mu H$ mit einem Kondensator von $60\ pF$ und einem Widerstand von $10k\Omega$?
- A 145,288kHz
 - B 1,45288MHz
 - C 14,5288MHz
 - D 145,288 MHz

Lösung: C

- 3 **TD206** Wie ändert sich die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises, wenn 1. die Spule mehr Windungen erhält, 2. die Länge der Spule durch Zusammenschieben der Drahtwicklung verringert wird, 3. ein Kupferkern in das Innere der Spule gebracht wird?
- A Die Resonanzfrequenz wird bei 1. und 2. kleiner und bei 3. größer.
 - B Die Resonanzfrequenz wird in allen drei Fällen kleiner.
 - C Die Resonanzfrequenz wird bei 1. kleiner und bei 2. und 3. größer.
 - D Die Resonanzfrequenz wird bei 1. und 2. größer und bei 3. kleiner.

Lösung: A

- 4 **TD201** Der Impedanzfrequenzgang in der Abbildung zeigt die Kennlinie

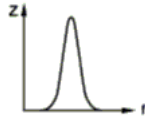


- A eines Serienschwingkreises.
- B eines Parallelschwingkreises.
- C einer Induktivität.

D einer Kapazität.

Lösung: A

5 **TD202** Der Impedanzfrequenzgang in der Abbildung zeigt die Kennlinie



A eines Serienschwingkreises.

B eines Parallelschwingkreises.

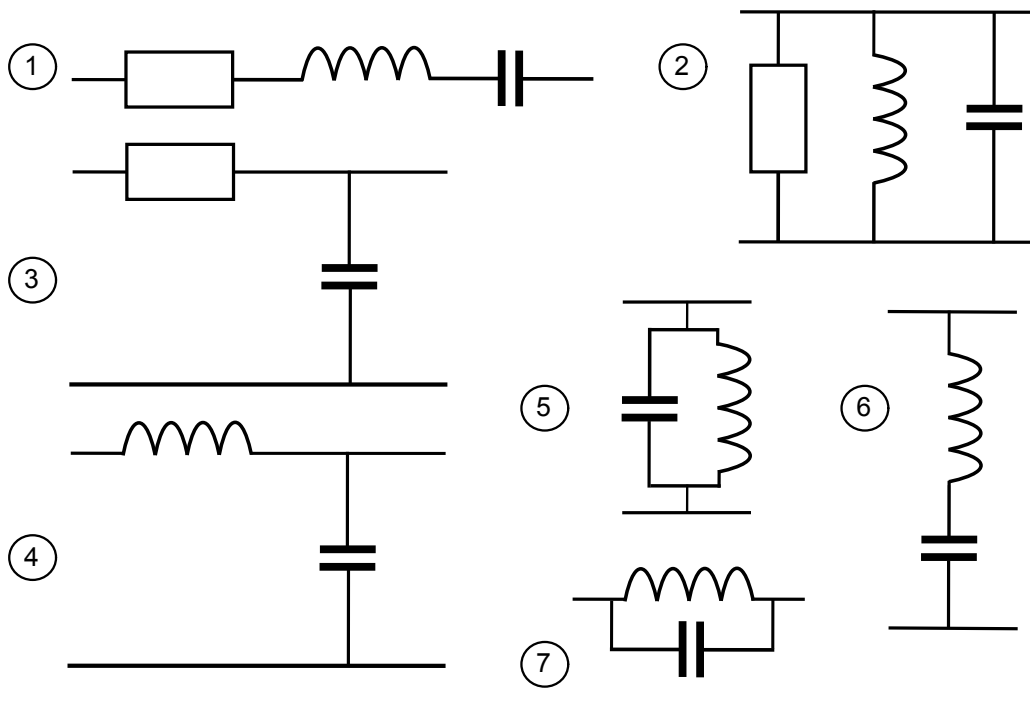
C einer Induktivität.

D einer Kapazität.

Lösung: B

6 Um welche Schaltungen handelt es sich in folgender Abbildung.

1 Reihenschwingkreis, 2 Parallelschwingkreis, 3 Tiefpass, 4 Hochpass, 5 Bandpass, 6 Saugkreis, 7 Sperrkreis



7 **TD213** Welche Grenzfrequenz ergibt sich bei einem RC-Tiefpass mit einem Widerstand von $10k\Omega$ und einem Kondensator von $50nF$?

A $0,32Hz$

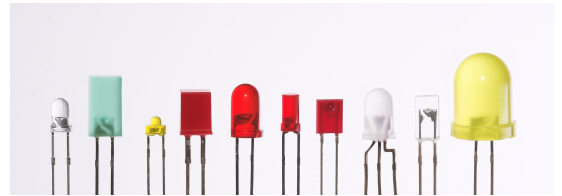
B $318Hz$

5 Schwingkreis und Filter

C 421Hz

D 318kHz

Lösung: B



3 Die Diode

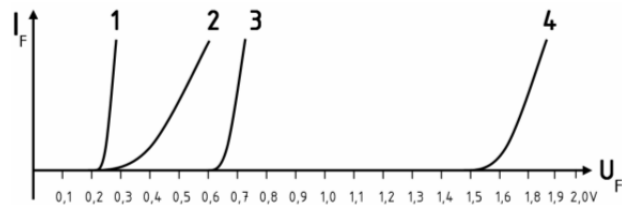
Theorie- und Prüfungsfragen

- 1 **TB106** Was versteht man unter Halbleitermaterialien?
 - A Einige Stoffe (z.B. Silizium, Germanium) sind in reinem Zustand bei Zimmertemperatur gute Leiter. Durch geringfügige Zusätze von geeigneten anderen Stoffen oder bei hohen Temperaturen nimmt jedoch ihre Leitfähigkeit ab.
 - B Einige Stoffe (z.B. Silizium, Germanium) sind in reinem Zustand bei Zimmertemperatur gute Isolatoren. Durch geringfügige Zusätze von geeigneten anderen Stoffen oder bei hohen Temperaturen werden sie jedoch zu Leitern.
 - C Einige Stoffe wie z.B. Indium oder Magnesium sind in reinem Zustand gute Isolatoren. Durch geringfügige Zusätze von Silizium, Germanium oder geeigneten anderen Stoffen werden sie jedoch zu Leitern.
 - D Einige Stoffe (z.B. Silizium, Germanium) sind in trockenem Zustand gute Elektrolyten. Durch geringfügige Zusätze von Wismut oder Tellur kann man daraus entweder N-leitendes- oder P-leitendes Material für Anoden bzw. Katoden von Halbleiterbauelementen herstellen.
- 2 **TB107** P-leitendes Halbleitermaterial ist gekennzeichnet durch
 - A das Fehlen von Dotierungsatomen.
 - B bewegliche Elektronenlücken.
 - C das Fehlen von Atomen im Gitter des Halbleiterkristalls.
 - D Überschuss an freien Elektronen.
- 3 **TB109** N-leitendes Halbleitermaterial ist gekennzeichnet durch
 - A das Vorhandensein frei beweglicher Elektronen.
 - B das Fehlen von Dotierungsatomen.
 - C das Fehlen von Atomen im Gitter des Halbleiterkristalls.
 - D das Vorhandensein beweglicher Elektronenlücken.
- 4 **TB112** In einer Halbleiterdiode erweitert sich die Verarmungszone,
 - A wenn man an die Katode (P-Gebiet) eine positive und an die Anode (N-Gebiet) eine negative Spannung anlegt.
 - B wenn man an die Katode (N-Gebiet) eine positive und an die Anode (P-Gebiet) eine negative Spannung anlegt.
 - C wenn man an die Katode (P-Gebiet) eine negative und an die Anode (N-Gebiet) eine positive Spannung anlegt.
 - D wenn man an die Katode (N-Gebiet) eine negative und an die Anode (P-Gebiet) eine positive Spannung anlegt.

5 **TC506** Bei welcher Bedingung wird eine Siliziumdiode leitend?

- A An der Anode liegen 5,0 Volt, an der Katode 5,1 Volt an.
- B An der Anode liegen 5,7 Volt, an der Katode 5,0 Volt an.
- C An der Anode liegen 5,7 Volt, an der Katode 6,4 Volt an.
- D An der Anode liegen 5,0 Volt, an der Katode 5,7 Volt an.

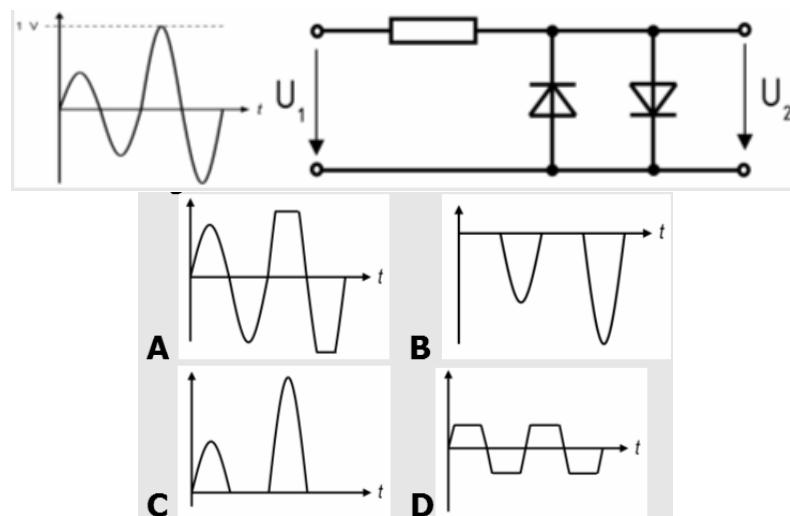
6 Welche Kennlinie ist typisch für welche Diode



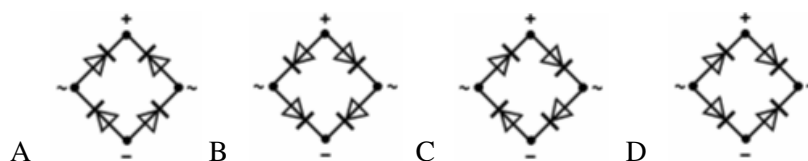
7 **TC522** Welches sind die Haupteigenschaften einer Schottkydiode?

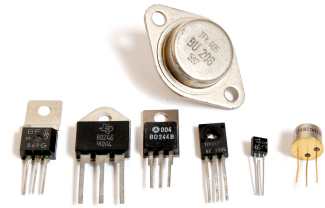
- A Sehr niedrige Durchlassspannung und sehr niedrige Schaltfrequenz.
- B Sehr niedrige Durchlassspannung und sehr hohe Schaltfrequenz.
- C Sehr hohe Durchlassspannung und sehr hohe Schaltfrequenz.
- D Sehr hohe Durchlassspannung und sehr niedrige Schaltfrequenz.

8 Das folgende Signal wird als U_1 an den Eingang der Schaltung gelegt. Welches U_2 ergibt sich bei Verwendung einer Silizium- und bei einer Germaniumdiode



9 Welche der folgenden Auswahlantworten enthält die richtige Diodenanordnung und Polarität eines Brückengleichrichters?

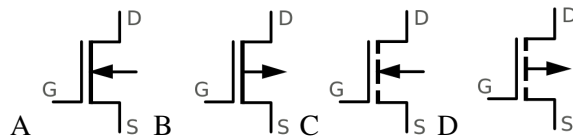




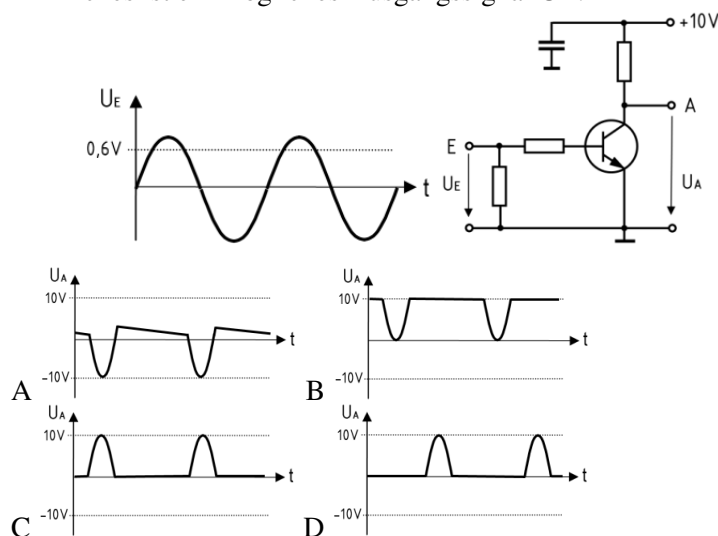
4 Der Transistor

Theorie- und Prüfungsfragen

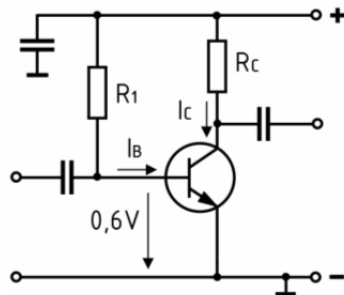
- 1 **TC607** Welche Kollektorspannungen haben NPN- und PNP-Transistoren?
 - A NPN-Transistoren benötigen positive, PNP-Transistoren negative Kollektorspannungen.
 - B NPN- und PNP-Transistoren benötigen negative Kollektorspannungen.
 - C PNP-Transistoren benötigen positive, NPN-Transistoren negative Kollektorspannung.
 - D PNP- und NPN-Transistoren benötigen positive Kollektorspannungen.
- 2 **TC612** Wie groß ist die Basisspannung eines NPN-Silizium-Transistors, wenn sich dieser in leitendem Zustand befindet?
 - A Sie ist viel höher als die Emitterspannung.
 - B Sie entspricht der Kollektorspannung.
 - C Sie ist etwa 0,6 V höher als die Emitterspannung.
 - D Sie liegt etwa 0,6V unter der Emitterspannung.
- 3 Wie werden die Mosfets in der folgenden Abbildung richtig bezeichnet?



- 4 **TD431** Das folgende Signal wird an den Eingang nebenstehender Schaltung gelegt. Welches ist ein mögliches Ausgangssignal U_A ?

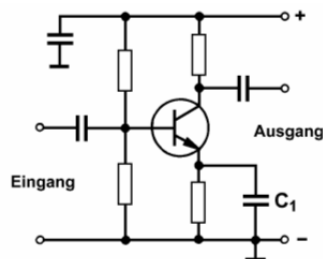


- 5 **TC618** Die Betriebsspannung beträgt 10 V, der Kollektorstrom soll 2 mA betragen, die Gleichstromverstärkung des Transistors beträgt 200. Berechnen Sie den Vorwiderstand R_1 .



- A $1M\Omega$
- B $940K\Omega$
- C $85,5K\Omega$
- D $47K\Omega$

- 6 **TD401** Bei dieser Schaltung handelt es sich um



- A einen Verstärker in Kollektorschaltung.
- B einen Verstärker in Basisschaltung.
- C einen Verstärker in Emitterschaltung.
- D einen Verstärker als Emitterfolger.

- 7 **TD403** Welche Funktion hat der Kondensator C_1 in der Schaltung in Aufgabe 6?

- A Verringerung der Verstärkung.
- B Überbrückung des Emittewiderstandes für das Wechselstromsignal.
- C Stabilisierung des Arbeitspunktes des Transistors.
- D Einstellung der Vorspannung am Emitter.

- 8 **TD406** Was lässt sich über die Wechselspannungsverstärkung v_U und die Phasenverschiebung ϕ zwischen Ausgangs- und Eingangsspannung der Schaltung in Aufgabe 6 aussagen?

- A v_U ist groß (z.B. 100 ... 300) und $\phi = 180^\circ$.
- B v_U ist groß (z.B. 100 ... 300) und $\phi = 0^\circ$.
- C v_U ist klein (z.B. 0,9 ... 0,98) und $\phi = 180^\circ$.
- D v_U ist klein (z.B. 0,9 ... 0,98) und $\phi = 0^\circ$.

5 Schwingkreis und Filter

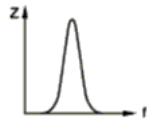
Theorie- und Prüfungsfragen

- 1 **TD203** Was ist im Resonanzfall bei der Reihenschaltung einer Induktivität mit einer Kapazität erfüllt?
 - A Der Betrag des induktiven Widerstands ist dann gleich dem Betrag des kapazitiven Widerstands.
 - B Der Wert des Verlustwiderstands der Spule ist dann gleich dem Wert des Verlustwiderstands des Kondensators.
 - C Die Größe des elektrischen Feldes in der Spule ist dann gleich der Größe des elektrischen Feldes im Kondensators.
 - D Die Größe des magnetischen Feldes in der Spule ist dann gleich der Größe des magnetischen Feldes im Kondensator.
- 2 **TD209** Welche Resonanzfrequenz hat die Parallelschaltung einer Spule von $2\ \mu H$ mit einem Kondensator von $60\ pF$ und einem Widerstand von $10k\Omega$?
 - A 145,288kHz
 - B 1,45288MHz
 - C 14,5288MHz
 - D 145,288 MHz
- 3 **TD206** Wie ändert sich die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises, wenn 1. die Spule mehr Windungen erhält, 2. die Länge der Spule durch Zusammenschieben der Drahtwicklung verringert wird, 3. ein Kupferkern in das Innere der Spule gebracht wird?
 - A Die Resonanzfrequenz wird bei 1. und 2. kleiner und bei 3. größer.
 - B Die Resonanzfrequenz wird in allen drei Fällen kleiner.
 - C Die Resonanzfrequenz wird bei 1. kleiner und bei 2. und 3. größer.
 - D Die Resonanzfrequenz wird bei 1. und 2. größer und bei 3. kleiner.
- 4 **TD201** Der Impedanzfrequenzgang in der Abbildung zeigt die Kennlinie



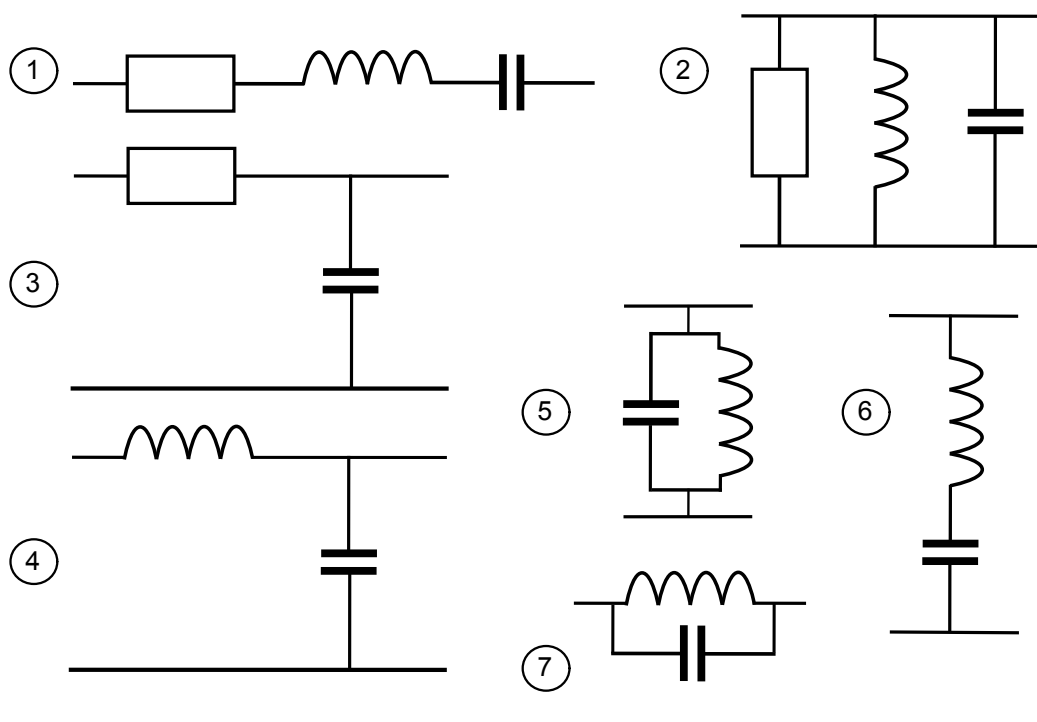
- A eines Serienschwingkreises.
- B eines Parallelschwingkreises.
- C einer Induktivität.
- D einer Kapazität.

5 **TD202** Der Impedanzfrequenzgang in der Abbildung zeigt die Kennlinie



- A eines Serienschwingkreises.
- B eines Parallelschwingkreises.
- C einer Induktivität.
- D einer Kapazität.

6 Um welche Schaltungen handelt es sich in folgender Abbildung.



7 **TD213** Welche Grenzfrequenz ergibt sich bei einem RC-Tiefpass mit einem Widerstand von $10k\Omega$ und einem Kondensator von $50nF$?

- A $0,32Hz$
- B $318Hz$
- C $421Hz$
- D $318kHz$