

Fragenkatalog

zum Überprüfungsgespräch Elektrotechnische Grundlagen Übungen f TI 2015

Übung 3

- Frage 1: Was machst Du gerade im Labor und welchen Sinn hat das?
- Frage 2: Nenne die Grundgrößen der Elektrotechnik, deren Formelzeichen und Einheit.
- Frage 2: Elektrische Spannung: Nenne Definition, Formelzeichen und Einheit
- Frage 2: Elektrischer Strom: Nenne Definition, Formelzeichen und Einheit
- Frage 2: Elektrischer Widerstand: Nenne Definition, Formelzeichen und Einheit
- Frage 2: Formuliere das ohmsche Gesetz.
Berechne den Widerstand, wenn bei einem Strom von 3A eine Spannung von 3V abfällt.
- Frage 2: Formuliere das ohmsche Gesetz.
Berechne den Strom, wenn an einem Widerstand von 5Ω eine Spannung von 10V abfällt.
- Frage 2: Formuliere das ohmsche Gesetz.
Berechne die Spannung, wenn durch einen Widerstand von 10Ω ein Strom von 5A fließt.
- Frage 2: Formuliere die Kirchhoffschen Regeln.
Auf welchem physikalischen Grundprinzip beruhen diese?
- Frage 2: Formuliere die Kirchhoffschen Regeln.
An einem Spannungsteiler liegen 9V. Am oberen Widerstand liegen 6V an. Berechne die Spannung am unteren Widerstand.
- Frage 2: Formuliere die Kirchhoffschen Regeln.
In einen Stromknoten mit drei Leitungen fließen aus einer Leitung 2A hinein und aus einer anderen Leitung 3A hinein. Was geschieht in der dritten Leitung?
- Frage 2: Nenne die Zehnerpotenzen zu den SI - Präfixen Nano, Milli und Mega.
Nenne die SI - Präfixe zu: 10^{-3} 10^{+6} 10^{+9}
- Frage 2: Benenne die beiden wichtigsten elektrotechnischen Eigenschaften (Größen) eines Widerstandes und gib die korrekten Einheiten dazu an.
- Frage 2: Benenne die wichtigste elektrotechnische Eigenschaft (Größe) eines Kondensators und gib die korrekte Einheit dazu an.

- Frage 2: Benenne die wichtigste elektrotechnische Eigenschaft (Größe) einer Spule und gib die korrekte Einheit dazu an.
- Frage 2: Skizziere den Verlauf des Quotienten U / I eines ohmschen Widerstandes / eines Kondensators / einer Spule als Funktion der Frequenz. Begründe Deine Skizze durch die Angabe der Berechnungsformeln.
- Frage 2: Erkläre die Bedeutung von „dB“. Welches Spannungsverhältnis wird durch +20dB ausgedrückt.
- Frage 2: Skizziere die Schaltung eines RC – Tiefpassfilters. Gib seine Eckfrequenz an.
- Frage 2: Skizziere das Bode-Diagramm eines RC – Tiefpassfilters. Achte auf die korrekte Achsenbeschriftung!
- Frage 2: Wie verhält sich die Ausgangsspannung eines Tiefpassfilters bei sinusförmigen Eingangsspannungen mit Frequenzen weit unter der Eckfrequenz? Wie verläuft die Übertragungsfunktion eines Tiefpassfilters bei Frequenzen deutlich höher als die Grenzfrequenz?
- Frage 2: Wie verhält sich die Ausgangsspannung eines Tiefpassfilters bei rechteckförmigen Eingangsspannungen mit Periodenzeiten kleiner als die Zeitkonstante?
- Frage 3: Skizziere einen Operationsverstärker. Gib seine Übertragungsfunktion an.
- Frage 3: Skizziere die Schaltung eines Operationsverstärkers als invertierender Verstärker. Leite dessen Übertragungsfunktion aus den Kirchhoffschen Regeln ab.
- Frage 3: Skizziere die Schaltung eines Operationsverstärkers als nichtinvertierender Verstärker. Leite dessen Übertragungsfunktion aus der Spannungsteilerregel ab.
- Frage 3: Skizziere die Schaltung eines Operationsverstärkers als invertierender Schmitt Trigger. Woran erkennst Du, dass es sich um einen Schmitt Trigger und nicht um einen linearen Verstärker handelt?
- Frage 3: Skizziere die Schaltung eines Operationsverstärkers als invertierender Schmitt Trigger. Dessen Ausgangsspannungsbereich beträgt $\pm 10V$. Dimensioniere die beiden Widerstände so, dass sich die Ausschaltspannung zu +5V und die Einschaltspannung zu -5V ergibt.
- Frage 3: Skizziere die Schaltung eines Operationsverstärkers als nichtinvertierender Verstärker. Der Operationsverstärker wird als ideal betrachtet. Gib den Eingangs- und Ausgangswiderstand dieser Schaltung an.
- Frage 3: Skizziere die Schaltung eines Operationsverstärkers als invertierender Verstärker. Der Operationsverstärker wird als ideal betrachtet. Gib den Eingangs- und Ausgangswiderstand dieser Schaltung an.

Frage 4: Ein Operationsverstärker ist als nichtinvertierender Verstärker geschaltet. Skizziere den Verlauf der Verstärkung dieser Schaltung als Funktion der Frequenz (doppelt logarithmischer Maßstab). Zeichne ein, welche maximale Verstärkung die Schaltung bei $0.1f_g$, $1f_g$, $10f_g$, $100f_g$ haben kann. (f_g = Grenzfrequenz).

Frage 4: Ein Operationsverstärker ist als nichtinvertierender Verstärker geschaltet. Der Gegenkopplungswiderstand hat $9k\Omega$, der Widerstand zur Masse $1k\Omega$. Der Operationsverstärker hat eine Verstärkung von 83dB bei Gleichspannung und eine Grenzfrequenz von 1kHz. Bestimme die Gleichspannungsverstärkung der Schaltung und die maximale Frequenz, bei der diese Verstärkung noch erreicht wird.

Frage 4: Ein Operationsverstärker ist als nichtinvertierender Verstärker geschaltet. Der Gegenkopplungswiderstand hat $9k\Omega$, der Widerstand zur Masse $1k\Omega$. Der Operationsverstärker hat eine Verstärkung von 83dB bei Gleichspannung und eine Grenzfrequenz von 1kHz. Du legst an den Eingang eine 1kHz Rechteckspannung. Wird diese in akzeptabler Weise übertragen? Begründe Deine Entscheidung! Du legst an den Eingang eine 1MHz Rechteckspannung. Wird diese in akzeptabler Weise übertragen? Begründe Deine Entscheidung!

Frage 4: Ein Operationsverstärker ist als invertierender Schmitt Trigger geschaltet. Der Operationsverstärker hat eine Verstärkung von 83dB bei Gleichspannung und eine Grenzfrequenz von 1kHz. Die Schaltpunkte sind $\pm 1V$. Du legst an den Eingang eine 10Hz Sinusspannung mit $\pm 10V$ Amplitude. Skizziere Eingangs- und Ausgangsspannungen als Funktion der Zeit. Begründe Deine Entscheidung! Du legst an den Eingang eine 10MHz Sinusspannung mit $\pm 10V$ Amplitude. Skizziere Eingangs- und Ausgangsspannungen als Funktion der Zeit. Begründe Deine Entscheidung!

Frage 5: Ein Operationsverstärker ist als invertierender Integrator geschaltet. Skizziere die Schaltung. Die Eingangsspannung beträgt konstant $+1V$. Zu Beginn des Versuchs ist die Ausgangsspannung $0V$. Skizziere den Verlauf der Ausgangsspannung über die Zeit.

Frage 5: Ein Operationsverstärker ist als invertierender Integrator geschaltet. Skizziere die Schaltung. Die Eingangsspannung beträgt konstant $-1V$. Zu Beginn des Versuchs ist die Ausgangsspannung $0V$. Skizziere den Verlauf der Ausgangsspannung über die Zeit.

Frage 5: Ein Operationsverstärker ist als invertierender Integrator geschaltet. Skizziere die Schaltung. Die Eingangsspannung ist eine Rechteckspannung $\pm 10V$. Zu Beginn des Versuchs ist die Ausgangsspannung $0V$. Skizziere den Verlauf von Eingangs- und Ausgangsspannung als Funktion der Zeit.

Frage 5: Ein Operationsverstärker ist als invertierender Integrator geschaltet.
Skizziere die Schaltung.
Die Eingangsspannung ist eine Sinusspannung.
Zu Beginn des Versuchs ist die Ausgangsspannung 0V.
Skizziere den Verlauf von Eingangs- und Ausgangsspannung als Funktion der Zeit.