

## Prüfungsthemen Messtechnik

### Versuch 1:

Ohmsches Gesetz: Der elektrische Widerstand

systematische Fehler bei Strom- und Spannungsmessungen:

Wie groß sollte der Innenwiderstand eines Strom- / Spannungsmessers sein?

Wie können systematische Fehler klein gehalten werden?

Aufbau eines Digitalmultimeters: Spannungsmessung, Strommessung, Widerstandsmessung

Ersatzspannungs- und Stromquelle

### Versuch 2:

Aufbau einer pn-Diode: Kennlinie

Warum sollte bei Leuchtdioden immer ein Vorwiderstand verwendet werden?

Aufbau von Einfach-Gleichrichter + Brücken-Gleichrichter:  
Vorteile/Nachteile

Speicherzeit von Dioden: Ursache

Sample&Hold-Schaltung: Funktionsweise

### Versuch 3+4:

Aufbau eines Digitaloszilloskops.

Welchen Frequenzgang muß ein optimaler Verstärker für ein Oszilloskop besitzen?

-> Impulsverhalten

Welche Aufgabe hat die Triggerschaltung in einem Oszilloskop?

Tiefpass, Hochpass: Impulsantwort

Tastköpfe -> aktive/passive: Idee; Vor-/Nachteile

Warum ist eine Frequenzgangkompensation bei Tastköpfen notwendig?

Wie können Artefakte bei Digitaloszilloskopen zustandekommen?

Interpolation, Unterabtastung

Was bedeutet der Wellenwiderstand einer Leitung?

Unter welchen Bedingungen treten Leitungsreflektionen auf?

Aufbau eines LC-Schwingkreises: Resonanzkurve  $Z(\omega)$

Wie lautet die Gleichung für die Resonanzfrequenz?  
Welche Aufgabe besitzt ein Spektrumanalysator?

Versuch 5:

Aufbau eines Transistors + Funktionsweise

Kollektorschaltung: Aufbau; Strom- und Spannungsverstärkung

Emitterschaltung: Aufbau; Strom- und Spannungsverstärkung

Transistor als Schalter: Ursache für Verzögerungszeiten (Millereffekt, Sättigung)

Versuch 6:

Differenzverstärker: Vorteile -> Gleichtaktunterdrückung

Aufbau eines Operationsverstärkers + Funktionsweise

Aufbau eines invertierenden + nichtinvertierenden Verstärkers mit einem Operationsverstärker: Spannungsverstärkung, Eingangswiderstand

Komparator: Aufbau + Funktionsweise

Negativ-Impedanz-Konverter: Eigenschaften

Versuch 7:

Wie kann eine Referenzspannung realisiert werden?

Z-Diode: Funktionsweise, Kennlinie + Einsatzgebiet

Aufbau eines einfachen Linearreglers: Funktionsweise der Regelung + Strombegrenzung

Versuch 8: Logikanalysator

Aufbau + Funktionsweise: Vor-/Nachteile gegenüber Oszilloskop

Was versteht man unter synchroner oder asynchroner Abtastung?

Welche Aufgabe hat die Triggerlogik in einem Logikanalysator:

Beispiel

Wozu sind Filterkondensatoren in Digitalschaltungen gut?

Was ist das Problem bei mechanischen Schaltern in einer Digitalschaltung?

Versuch 9:

Aufbau eines Digital-Analog-Konverters (DAC)

Fehler von Digital-Analog-Konvertern: Verstärkungsfehler,  
Offsetfehler, Linearitätsfehler (Ursache + Behebung)

Digitaler Sinusgenerator: Aufbau?

Analog-Digital-Konverter: Flash-ADC, sukzessive Approximation,  
Zählverfahren

(Aufbau + Funktionsweise; Vor-/Nachteile)

Quantisierungsrauschen: Ursachen + Auswirkungen

Versuch 10:

Funktionsweise eines Schaltreglers: Durchfluß- + Sperrwandler ->

Wie groß ist die Ausgangsspannung?

Vor-/Nachteile gegenüber Linearreglern