

Exempelfrågor till tentamen

Beräkna resistansen på en jordledare av koppar (resistiviteten $1,724\Omega\text{mm}^2/\text{m}$) som har följande dimensioner $1000\text{mm}\times 1\text{mm}\times 1,724\text{mm}$? (kontakterna sitter alltså 1m ifrån varandra)

Förklara principen för en impedansmätare som använder sig av spänning/ström-metoden.

Vad gäller för impedansens belopp och fasvinkel för ideala resistanser, spolarna och kondensatorer? Hur påverkas parametrarna om spolarna och kondensatorerna är icke-ideala?

Förklara vad som menas med en fyrtrådsmätning av resistans och vad som är fördelen med metoden. Gör gärna en schematisk skiss.

Varför är det viktigt att ha korrekt avslutade kablar vid mätningar vid höga frekvenser.

Samband reflektionsfaktor – karakteristisk- och avslutande impedans.

Hur kan man mäta temperatur med en PT100 sensor (platina tråd 100 ohm)? Rita lämplig koppling.

Förklara principer för olika A/D-omvandlare.

När man skall ange ett siffervärde för en växelspanning har man åtminstone tre olika alternativ att välja bland. Vilka är dessa och hur definieras de?

Hur stor upplösning har en 3 bitars A/D-omvandlare med ett inspänningsområde på 5V?

Hur stort är kvantiseringsfelet för en 20 bitars A/D-omvandlare med dynamiskt arbetsområde på 10 V?

Vad har sample-and-hold kretsen för funktion?

Hur kan du undertrycka störningar vid spänningsmätning med en multimeter?

Hur beräknas likriktat medelvärde och effektivvärde?

Nämna minst tre fördelar med digitalt oscilloskop jämfört med analogt oscilloskop

Förklara vad som menas med vinkningsdistorsion (Aliasing)

Vad har oscilloskopsproben för fördelar.

Om du samplar en signal med frekvensinnehåll med 16 Hz och 28 Hz med en samplingsfrekvens 50 sampel/s. Vilka frekvenser kommer du att se vid frekvensanalys?

Varför kan det vara bra att använda sig av fönstring när man gör en frekvensanalys?

Ni skall kunna analysera en oscilloskopsbild och ta fram amplitud, frekvens, offset etc.

Beskriv olika givarprinciper (piezoresistiv, kapacitiv, piezoelektrisk etc) fördelar och nackdelar.

Förklara hur en Wheatstonebrygga fungerar och dess fördelar.

Du har kopplat upp din piezoresistiva tryckgivare i en Wheatstonebrygga (helbrygga). Givarna har normalt en resistans på 120 Ohm. Vid 1 bars tryck har resistansen ändrats 500 mOhm. Vilken spänning får du ut från bryggan (matningsspänning 10V).

Vilka tre element krävs för att ett störningsproblem skall uppstå?

Hur kan man komma ifrån en sluten jordslinga (gemensam jord för matning, mätobjekt och mätinstrument), och de därigenom uppkomna störningarna, vid mätningar med oscilloskop?

Lär er att hitta information i datablad för att hitta en optimal givare till en mätuppställning.