

Laboratórios I - Curso de Engenharia de Sistemas e Computadores

Exame de época normal

Funchal, 23 de Junho de 2000

1. [2.5] Fez-se a medição do valor da capacidade de condensadores com o valor nominal de 10 nF. Os resultados obtidos foram:

a) Quando se utiliza um condensador de 10nF idêntico a estes qual é o erro associado ao seu valor nominal?

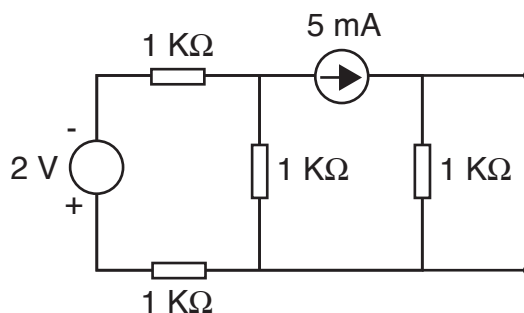
b) Se fizer estabelecer aos seus terminais uma diferença de potencial de $1,0 \pm 0,1$ V, qual é a carga eléctrica acumulada?

C (nF)
9.98
10.01
9.95
9.97
10.15

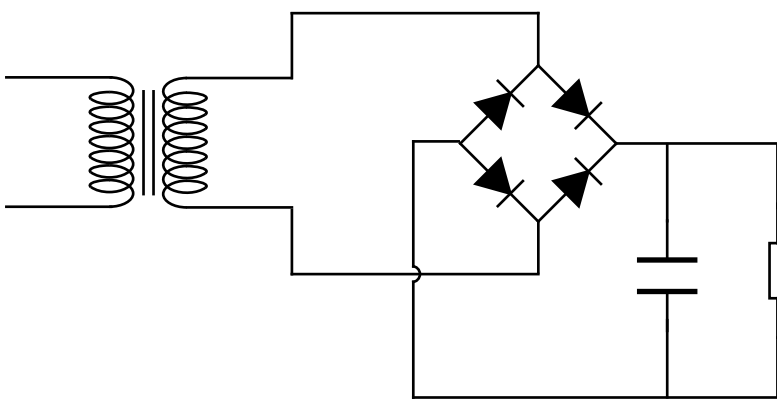
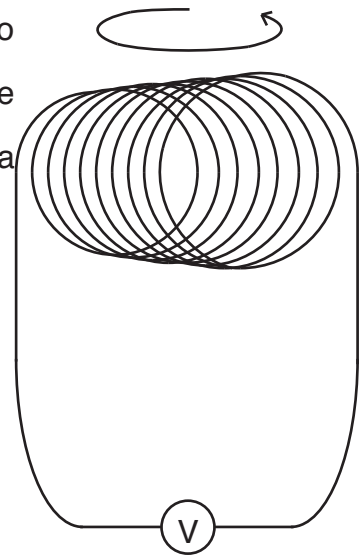
2. [2.5] Como poderia medir experimentalmente a resistência interna de um osciloscópio? Descreva o aparato experimental necessário e dê um exemplo quantitativo.

3. [2.5] a) Determine o equivalente de Norton do circuito da figura. Admita que as fontes de alimentação representadas são ideais.

b) Determine qual a tensão de saída V_s se a corrente "pedida" ao circuito equivalente for 250 mA.



4. [2.5] Um solenoide está imerso num campo magnético estático e é ligado a um voltímetro de acordo com a figura. Se rodarmos o solenoide a uma velocidade angular ω , o que observamos no voltímetro? Porquê?



5.[2.5] Explique o funcionamento do circuito da figura. À saída do transformador temos um sinal sinusoidal de amplitude 10 V e frequência 50 Hz, quais devem ser os valores da capacidade do condensador e de resistência

utilizados para que a oscilação residual seja inferior a 5% do potencial obtido?

6. [2.5] Dê dois exemplos (com o circuito completo) de utilização de um diodo sem ser para rectificação.

7. [2.5] Uma fonte de tensão gera um sinal sinusoidal de amplitude 5 V e frequência 1600 Hz. Esse sinal é aplicado aos terminais de um indutor com indutância 20 mH. Determine a intensidade da corrente produzida pela fonte (qual é a sua amplitude e diferença de fase em relação ao sinal em tensão). Represente graficamente.

8. [2.5] Desenhe um filtro passa-alto com frequência de corte 5000 Hz. Se for aplicado à entrada deste filtro um sinal em tensão sinusoidal de amplitude 10 V e frequência 4500 Hz, qual será a amplitude do sinal de saída? Qual é a diferença de fase entre os sinais de entrada e saída?