

Circuitos Eléctricos

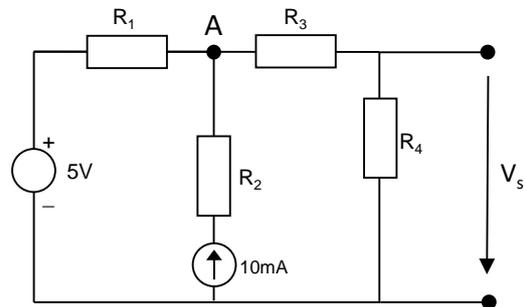
Exame 20Jun 22

Parte 1

1. Na saída de um dado circuito efectuaram-se duas medições ligando de cada vez os respectivos aparelhos de medida directamente aos terminais de saída: i) $V=10V$; ii) $i=50mA$. Determine o equivalente de Thévenin do circuito em estudo, admitindo:
- que os dois aparelhos de medida são ideais;
 - que o voltímetro tem uma resistência interna de $1M\Omega$, e o amperímetro uma resistência interna de 100Ω .

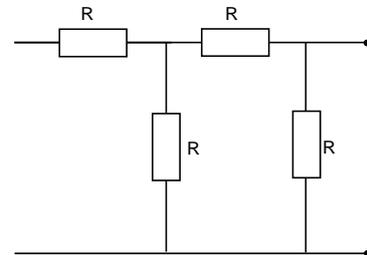
2. Considere o circuito representado na figura, onde $R_1=470\Omega$, $R_2=1k\Omega$, $R_3=330\Omega$ e $R_4=220\Omega$. Determine:

- a tensão no ponto A;
- a tensão aos terminais da fonte de corrente;
- o equivalente de Thévenin do circuito **relativamente à saída** V_s ;



3. Determine a matriz híbrida que representa a rede de dois portos representada na figura. $R=2k\Omega$

$$\begin{bmatrix} v_e \\ i_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_e \\ v_s \end{bmatrix}$$



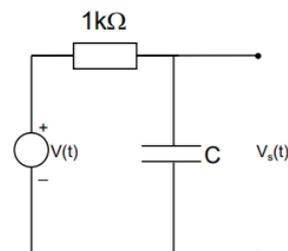
Parte 2

4. Considere o circuito representado na figura.

a) determine o valor de C sabendo que para $V(t)$ com uma amplitude de 20V e uma frequência de 1kHz, se obtém na saída um sinal com 6V de amplitude.

b) Determine a diferença de fase entre $V_s(t)$ e $V(t)$ nas condições da alínea anterior.

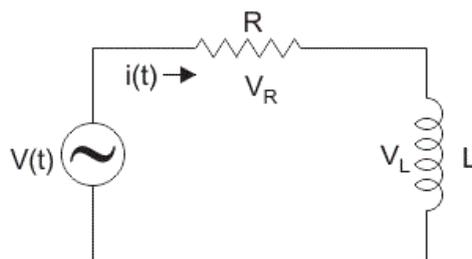
c) Represente os vectores I, V, V_R , e V_s no espaço complexo



5. Foi montado o circuito RL indicado. $V(t)$ tem freq= 16kHz e amplitude 1 V, com $\theta = 0$, $R=1$ kOhm e $L= 10$ mH

a) Calcule os fasores de V_L e I .

b) Expresse V_L no domínio do tempo e trace num gráfico a tensão do gerador e a tensão no indutor em função do tempo.



6. Considere o circuito abaixo

a) Calcule a impedância Z_{in} , para uma frequência angular de 20 rads/s

b) Se ligar à entrada deste circuito um gerador sinusoidal ideal, $v(t)= 5 \sin (20t)$, qual será a corrente $i(t)$ fornecida pelo gerador?

Se não fez a) considere $Z_{in}= 3- 11j$

