

Circuitos Elétricos e Electrónicos 2012/2013 -1º Semestre

Este trabalho é constituído por duas componentes: Uma primeira componente consiste na análise teórica dos circuitos enquanto na 2ª parte será efectuada a simulação em LT-spice a realizar na aula prática. Os resultados da análise teórica deverão ser submetidos via moodle, até **Domingo dia 30 de Setembro às 17h00. Apenas os alunos cuja preparação teórica tenha uma classificação não inferior a 8.0 valores terão acesso à aula de simulação.** Os resultados de simulação na aula são entregues via “moodle” no final da aula prática, não sendo aceite entregas posteriores.

A nota de Preparação contribui para a 1ª avaliação teórica, enquanto o relatório da aula de simulação contribui para a componente prática da nota.

Objectivo

Este trabalho tem como objectivo a consolidação de métodos expeditos de análise de circuitos, nomeadamente o método dos nós.

Parte I - Resolução teórica:

Determinação dos valores dos componentes

Para os valores dos componentes do circuito considere,

T= nº do seu turno

A= Dígito das unidades do seu número de aluno

B= Dígito das dezenas do seu número de aluno

C= Dígito das centenas do seu número de aluno

D = Dígito dos milhares do seu número de aluno

E= Dígito das dezenas de milhar do seu número de aluno

$R1=A+E+1$, $R2=B+E$, $R3=D+2$, $R4=E+C$, $I1=T+1$, $I2=T+A$, $V1=E+T$ com os valores das resistências em Ohm as correntes em Ampère e tensões em Volt

Por exemplo se o seu número de aluno for: 39142 turno P1 então:

T=1, A=2, B=4, C=1, D=9, e E=3

E será:

$R1=6\Omega$, $R2=7\Omega$, $R3=11\Omega$, $R4=15\Omega$, $I1=2A$, $I2=3A$, $V1=4V$

Turno _____

Aluno nº _____ Nome _____

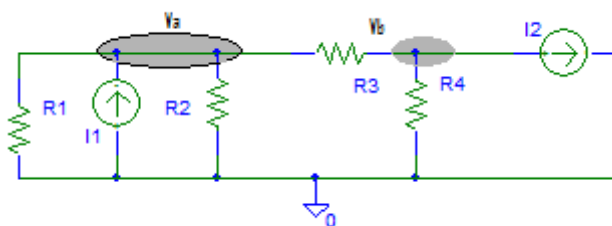
Questão 1

Determinação dos valores dos elementos do circuito (Preencha a seguinte tabela)

R1	R2	R3	R4	I1	I2	V1

Questão 2

Considere o seguinte circuito para o qual se definem as tensões nodais V_a e V_b .



- a) Escreva o Sistema de Equações resultante da aplicação do método dos nós

- b) Reduza o sistema de equações de forma a obter um sistema da

forma:
$$\begin{cases} x1.Va + y1.Vb = I1 \\ x2.Va + y2.Vb = -I2 \end{cases}$$

$x1 = \underline{\hspace{2cm}}$ $y1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$x2 = \underline{\hspace{2cm}}$ $y2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Circuitos Elétricos e Electrónicos 2012/2013 -1º Semestre

c) Resolva o sistema de equações e determine os valores de V_a e de V_b

$V_a =$ _____

$V_b =$ _____

d) Tendo em atenção os valores de V_a e V_b obtidos indique o valor da corrente em R_2 (sentido para baixo)

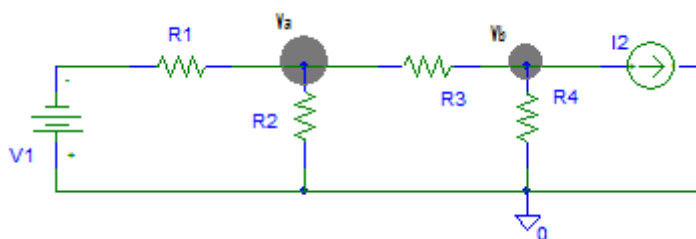
$I_{R2} =$ _____

e) Tendo em atenção os valores de V_a e V_b obtidos indique o valor da potência absorvida pela resistência R_3 .

$P_{R3} =$ _____

Questão 2

Considere o seguinte circuito para o qual se definem as tensões nodais V_a e V_b .



- a) Escreva o Sistema de Equações resultante da aplicação do método dos nós

- b) Reduza o sistema de equações de forma a obter um sistema da

forma:
$$\begin{cases} x_1 \cdot V_a + y_1 \cdot V_b = -V_1 \\ x_2 \cdot V_a + y_2 \cdot V_b = -I_2 \end{cases}$$

$x_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad y_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$x_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad y_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

Circuitos Elétricos e Electrónicos 2012/2013 -1º Semestre

- c) Resolva o sistema de equações e determine os valores de V_a e de V_b

$V_a =$ _____

$V_b =$ _____

- d) Tendo em atenção os valores de V_a e V_b obtidos indique o valor da corrente em R_2 (sentido para baixo)

$I_{R2} =$ _____

- e) Tendo em atenção os valores de V_a e V_b obtidos indique o valor da potência fornecida pela fonte V_1 .

$P_{V1} =$ _____