

3ª Avaliação de Circuitos Elétricos e Eletrônicos- CEE 2012/13

Semestre de Ímpar

1. Introdução

Com a resolução dos exercícios propostos neste documento, pretende-se avaliar os conhecimentos dos alunos relativamente ao comportamento de circuitos reativos de 1ª ordem, em regime transitório e forçado contínuo. Pretende-se ainda verificar os conhecimentos relativos aos métodos expeditos de análise de circuitos.

A submissão da resolução será feita via moodle na segunda feira dia 12 de Novembro de 2012, até às 24h00 (TMG).

2. Apresentação dos Problemas a Resolver

Considere o circuito da figura 1

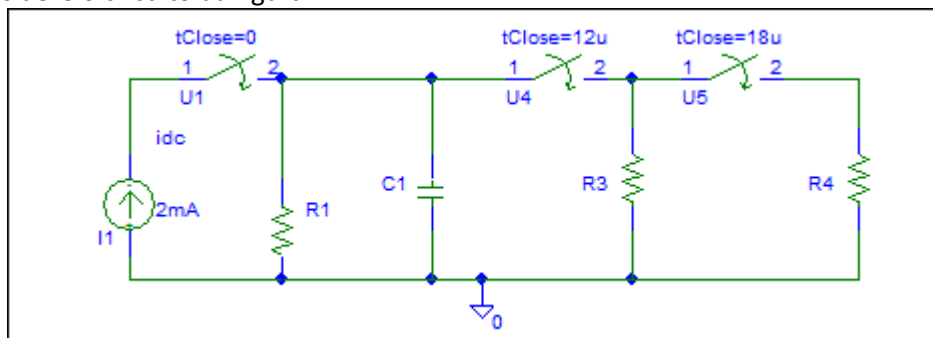


Figura 1

Relativamente aos valores dos componentes considere, previamente

- A- Dígito das unidades do número de aluno
- B- Dígito das dezenas do número de aluno
- C- Dígito das centenas do número de aluno
- D- Dígito dos milhares do número de aluno

E atribua os seguintes valores aos componentes

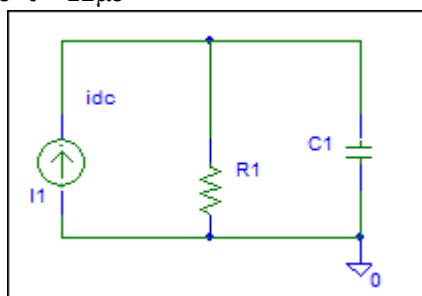
$C1 = 1.A \text{ nF}$, $R1 = (B+C+D+10) \cdot 100 \Omega$ e $R3 = R1$, $R4 = R1/2$

Assim sendo, se o número de aluno for 37280, obtém-se

$A=0$, $B=8$, $C=2$ e $D=7$ donde resulta $C1 = 1.0 \cdot 10^{-9} \text{ F}$, $R1 = R3 = 2700 \Omega$ e $R4 = 1350 \Omega$

C1	R1=R3	R4

3 Sabe-se que o circuito da Figura 1 se reduz ao circuito da figura 2, no intervalo $0 < t < 12 \mu\text{s}$



3ª Avaliação de Circuitos Elétricos e Eletrônicos- CEE 2012/13

Semestre de Ímpar

3.1 - Para o circuito da figura 2 determine a resposta ao regime forçado da tensão no condensador, v_{Cf}

$v_{Cf} =$ _____

3.2- Para o circuito da figura 2 determine a resposta ao regime livre e apresente na forma $v_{Cl} = K_1 e^{st}$.

$s =$ _____

3.3- Para o circuito da figura 2 determine a expressão da tensão no condensador na forma $v_{Cl} = K_2 + K_1 e^{st}$, considerando que o condensador se encontrava inicialmente descarregado.

$K_1 =$ _____, $K_2 =$ _____

3ª Avaliação de Circuitos Elétricos e Eletrônicos- CEE 2012/13

Semestre de Ímpar

3.4- Para o circuito da figura 2 determine o valor da tensão em V_c ao fim de $(C+2)\mu s$.

$V_c(C+2 \mu s)=$ _____

3.5- Para o circuito da figura 2 determine o valor da tensão em V_c ao fim de $12\mu s$.

$V_c(12 \mu s)=$ _____

4 Sabe-se que o circuito da Figura 1 se reduz ao circuito da Figura 3, no intervalo $12\mu < t < 18\mu$

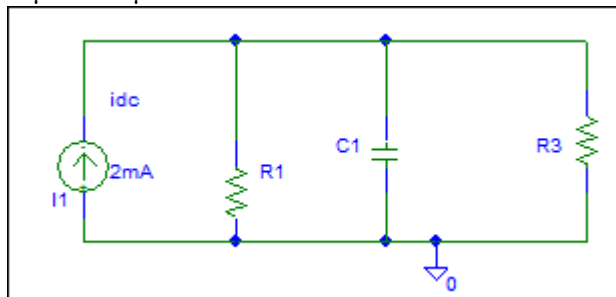


Figura 3

4.1- Para o circuito da figura 3 determine a resposta ao regime forçado no condensador, v_{cf}

$v_{cf}=$ _____

3ª Avaliação de Circuitos Elétricos e Eletrônicos- CEE 2012/13

Semestre de Ímpar

4.2 Para o circuito da Figura 3 desenhe o circuito que permite calcular o regime transitório

4.3 -Para o circuito da figura 3 determine a resposta ao regime livre e apresente na forma $V_C = K_3 e^{st}$.

$s =$ _____

4.4 Sabendo que a expressão da tensão V_C (regime livre + regime forçado), é do tipo $V_C = K_4 + K_3 e^{st}$, determine a expressão da tensão no condensador, considerando as condições iniciais deste intervalo

3ª Avaliação de Circuitos Elétricos e Eletrônicos- CEE 2012/13

Semestre de Ímpar

4.5 Para o circuito da figura 3 determine o valor da tensão em V_c ao fim de $18\mu s$. ($6\mu s$ deste intervalo).



5 Sabe-se que o circuito da Figura 1 se reduz ao circuito da Figura 4, no intervalo $t > 0.18\mu$

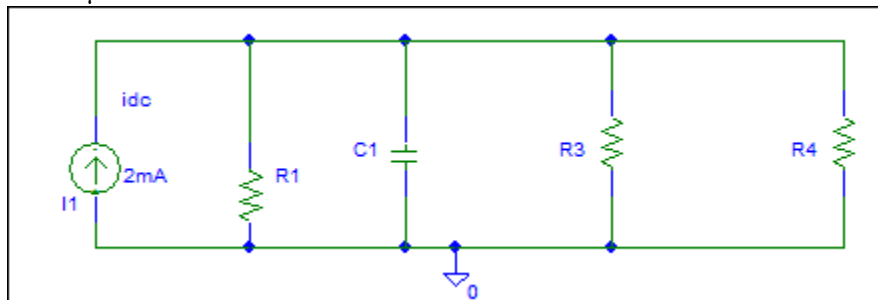


Figura 4

5.1- Para o circuito da figura 4 determine a resposta ao regime forçado no condensador, v_{Cf}



5.2 Para o circuito da Figura 4 desenhe o circuito que permite calcular o regime transitório



3ª Avaliação de Circuitos Elétricos e Eletrônicos- CEE 2012/13

Semestre de Ímpar

5.3 -Para o circuito da figura 4 determine a resposta ao regime livre e apresente na forma $V_C = K_5 e^{st}$.

$s =$ _____

5.4 Sabendo que a expressão da tensão V_C (regime livre + regime forçado), é do tipo $V_C = K_6 + K_5 e^{st}$, determine a expressão da tensão no condensador, considerando as condições iniciais deste intervalo