



Experiência 10

**REDES DE SEGUNDA ORDEM**

No. USP	Nome	Nota	Bancada

DATA: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Professores: \_\_\_\_\_

**RELATÓRIO**

**1. RESPOSTA TRANSITÓRIA DE UM CIRCUITO RLC SÉRIE**

Itens 1.1 a 1.3

Potenciômetro	Indutor (medidas em 1 kHz)	Capacitor (medidas em 1 kHz)
Pinos: _____ $R_{min} =$ _____		
Pinos: _____ $R_{max} =$ _____	$L_s =$ _____	$C_p =$ _____
Pinos: _____ $R_{fixa} =$ _____	$R_{L_s} =$ _____	$R_{C_p} =$ _____

**ATENÇÃO:** Nos gráficos a serem esboçados neste relatório, indique os referenciais dos canais do osciloscópio, assim como as escalas utilizadas. Identifique qual é ou quais são as curvas esboçadas nos gráficos.

**Itens 1.4 a 1.7 – OSCILAÇÃO AMORTECIDA**

Características do sinal de entrada ( $v_e(t)$ ) para obtenção da oscilação amortecida:	
R potenciômetro nesta condição:	
R equivalente do circuito:	

**1.8** – Descreva o procedimento para obtenção de  $f_d$  e apresente o cálculo de  $\omega_d$ .

**1.9** – Comente sobre o comportamento da tensão do capacitor após cada transitório.

**1.10** - Tabela 1: Dados extraídos da tensão de pico sobre o capacitor.

<b>n</b> ("n" é nº do pico)	<b><math>v_n</math> (V)</b> (* valor da tensão no pico "n")	<b><math>t_n</math> (s)</b>
1		
6		

\* em relação ao seu valor médio no patamar!

Dedução da relação matemática entre  $\alpha$  e os valores experimentais ( $V_n$  e  $\Delta t_n$ ) :

Determinação do coeficiente de amortecimento ( $\alpha$ ) para o circuito:

**1.11 a)** Relação entre  $\alpha$  e  $\tau$

**1.11.b)** Discussão sobre frequência de oscilação amortecida e frequência do sinal  $v_e(t)$ :

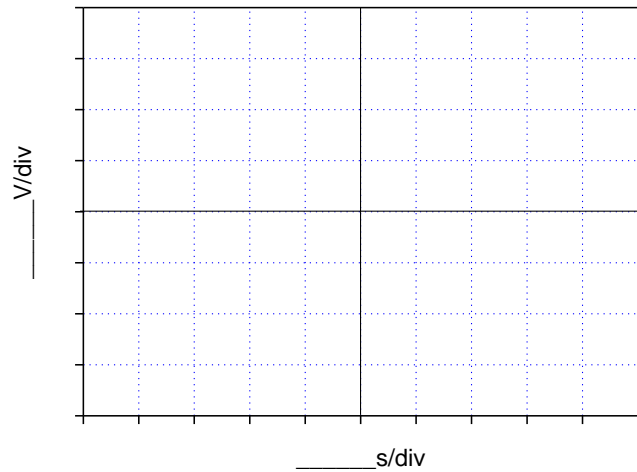
**1.11.c)** Cálculo da resistência equivalente e comparação com valor obtido através dos componentes:

### ITEM 1.12 OSCILAÇÃO CRITICAMENTE AMORTECIDA

Características do sinal de entrada ( $v_e(t)$ ) para obtenção da oscilação criticamente amortecida:

R potenciômetro nesta condição:

R equivalente:

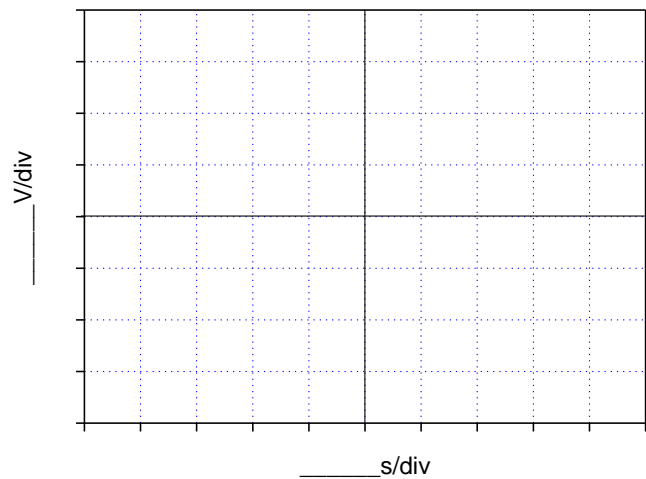


### 1.13 OSCILAÇÃO SUPERAMORTECIDA

Características do sinal de entrada ( $v_e(t)$ ) para obtenção da oscilação superamortecida:

R potenciômetro:

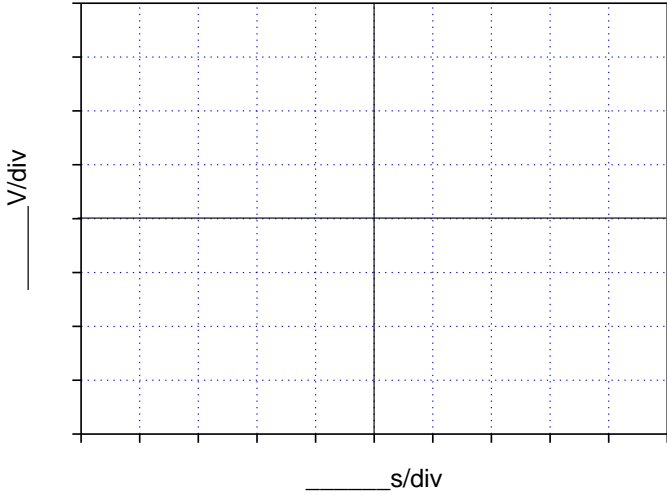
R equivalente:



Comente sobre o comportamento do circuito nos casos dos itens 1.12 e 1.13 (respostas transitória e permanente):

## 2 - RESPOSTA DO CIRCUITO RLC SÉRIE EM FREQUÊNCIA

2.1-Circuito RLC série com os seguintes componentes:  $R = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  $L = \underline{\hspace{2cm}}$  e  $C = \underline{\hspace{2cm}}$

Características do sinal de entrada ( $v_e(t)$ ) para obtenção do sinal:	
Frequência de ressonância:	

Por que não foram observados fenômenos transitórios equivalentes aos analisados no item 1?

2.2 Indique a frequência de ressonância do circuito RLC obtida experimentalmente. Comente por que o procedimento experimental aplicado é válido para determinar a frequência de ressonância deste circuito.

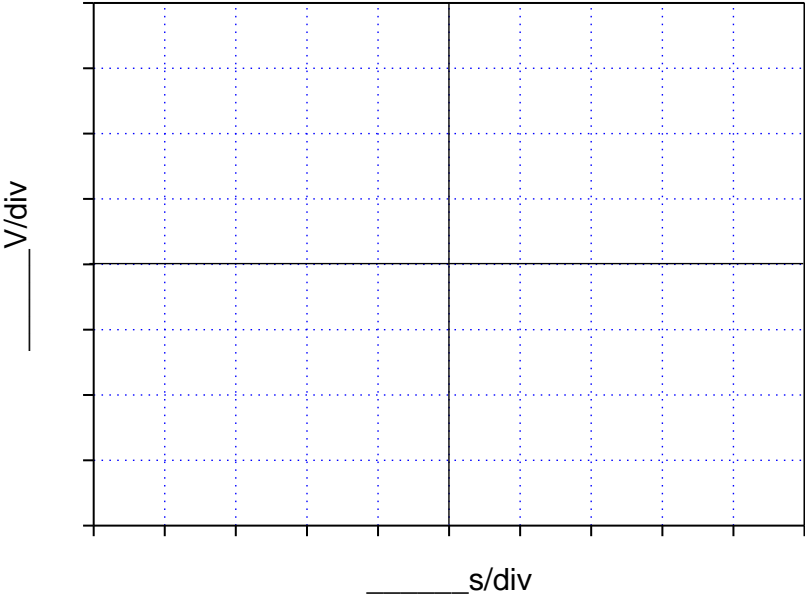
2.2.1 Cálculo de  $f_0$  a partir de  $f_d$  e  $\alpha$ ; comparação com valor obtido no item anterior:

**2.3** Descrição do sinal de saída para frequência de 150 kHz e comentários:

**3 BATIMENTO AMORTECIDO COM CIRCUITOS RLC**

Faça o esboço da montagem experimental para obtenção dos dois sinais  $v_{LC1}(t)$  e  $v_{LC2}(t)$ :

**3.1** - Preencha a tabela abaixo:

<p>Características do sinal de entrada <math>(v_e(t))</math> para obtenção dos sinais <math>v_{LC}(t)</math> num transitório:</p>	<p>Gráfico contendo as curvas <math>v_{LC1}(t)</math> e <math>v_{LC2}(t)</math>:</p> 
---	---

**3.2** - Frequência de oscilação amortecida dos dois sinais:

**3.3 e 3.4** – Anexo \_\_\_\_\_

**3.5** – Resultados dos itens a, b, c: