|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  **Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos - PSI - EPUSP** |  |

**PSI 3212 - LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS**

1º semestre de 2016

**Experiência 9**

**Redes de Segunda Ordem**

**RELATÓRIO**

**DATA:\_\_\_/\_\_\_\_/ 2016**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. USP** | **Nome** | **Nota** | **Bancada** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Professores:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Resposta transitória de um circuito RLC série**

**1.1 a 1.3 -**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Potenciômetro** | **Indutor (medidas em 1 kHz)** | **Capacitor (medidas em 1 kHz)** |
| Pinos:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Rmin = \_\_\_\_\_\_\_\_\_  Rmax = \_\_\_\_\_\_\_\_\_  Pinos: \_\_\_\_\_\_\_\_\_  Rmin = \_\_\_\_\_\_\_\_\_  Rmax = \_\_\_\_\_\_\_\_\_  Pinos: 1 e 3  R fixa = \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Ls = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  RLs= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Cp = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  RCp = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Atenção:** nos gráficos a serem esboçados neste relatório, indique os referenciais dos canais do osciloscópio, assim como as escalas utilizadas. Identifique o tipo de curva esboçada nos gráficos.

**1.4 a 1.7 –** Oscilação Amortecida

|  |  |
| --- | --- |
| Sinal de entrada (configuração do gerador): |  |
| R potenciômetro:  R equivalente: |

* 1. **–** Descreva o procedimento para obtenção de fd e ωd a partir das curvas experimentais.
  2. **–** Justifique o comportamento da tensão do capacitor após cada transitório.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **n**  (“n” é no do pico) | **vn** (V)  (**\*** valor da tensão no pico “n”) | **tn** (s) |
| 1 |  |  |
| 6 |  |  |

Dedução da relação matemática **α** (Vn,Δtn):

Determinação do coeficiente de amortecimento (**α**) para o circuito:

**1.11 a)** Relação entre α e τ e significado do valor obtido de τ experimental.

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

**1.11.c)** Resistência equivalente a partir de α e comparação com valor obtido através dos valores das resistências dos componentes:

**1.12** Oscilação criticamente amortecida

|  |  |
| --- | --- |
| Sinal de entrada: |  |
| R potenciômetro nesta condição:  R equivalente: |

**1.13** Oscilação Superamortecida

|  |  |
| --- | --- |
| Sinal de entrada: |  |
| 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:

Rpotenc =\_\_\_\_\_; L =\_\_\_\_\_ e C =\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Sinal de entrada:  R vista pelo capacitor: |  |
| Frequência do sinal vc(t): |

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 sugerido é adequado para determinar a frequência de ressonância deste circuito.

**2.2.1** Cálculo de **fo** a partir de **fd e α;** comparação com valor obtido no item anterior:

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

**3 Batimento amortecido com circuitos RLC**

Faça o esboço da montagem experimental para obtenção dos dois sinais vLC1(t) e vLC2(t):

**3.1 –** Características do sinal de entrada (ve(t)) para obtenção dos sinais vLC(t) (resposta transitória e permanente em corrente contínua):

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

**3.3 e 3.4** –Gráfico contendo as curvas vLC1(t), vLC2(t) e o batimento. Anexo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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