



Experiência 7

Resposta em Frequência de Circuitos RC e RLC

No. USP	Nome	Nota	Bancada

Data:	Turmas:	Profs:
-------	---------	--------

RELATÓRIO

1. RESPOSTA EM FREQUÊNCIA DE UM CIRCUITO RC

1.1 Tabela 1 – Valores dos componentes R, L e C em 1 kHz

	Resistor 1	Resistor 2	Capacitor	Indutor	
Valor	R (k Ω)	R (k Ω)	C _p (nF)	L _s (mH)	R _s (Ω)
Nominal	1	10	100	3	0
Medido					

1.2 Fórmulas para calcular os valores do módulo do Ganho |G| e da defasagem a partir dos:

. Dados experimentais:

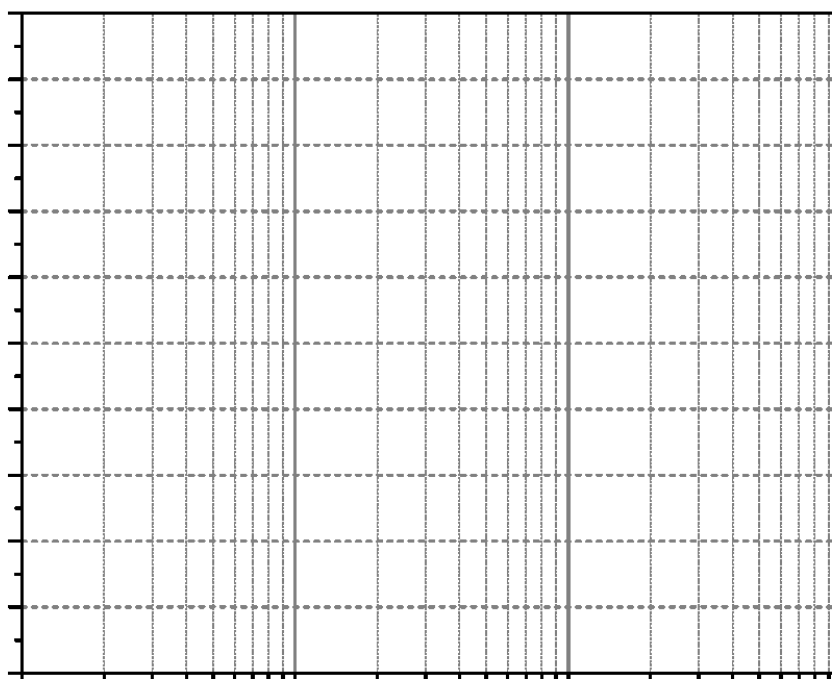
. Parâmetros do circuito:

Tabela 2 - Resposta em frequência de um circuito RC.

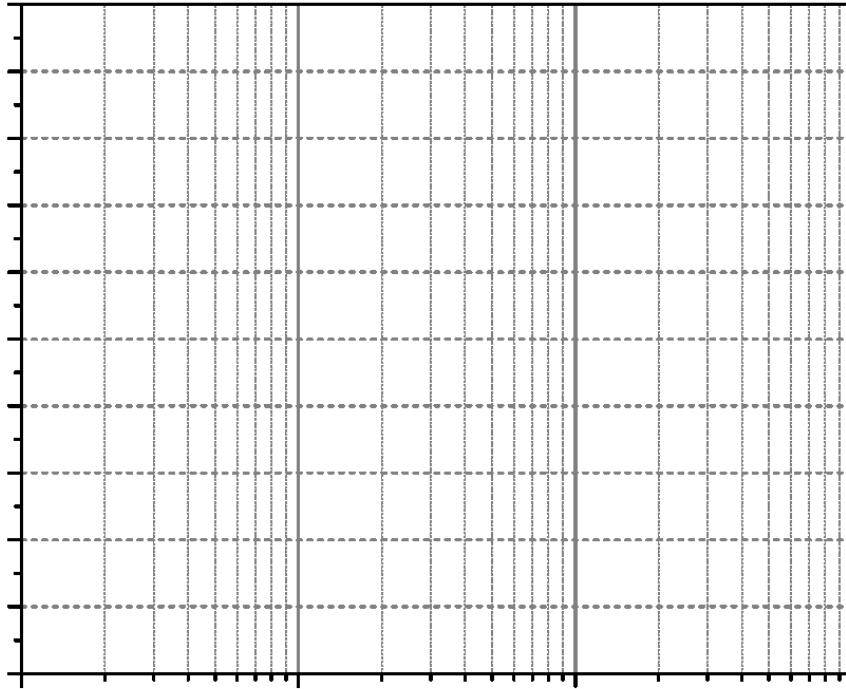
Valores Medidos				Cálculos a partir dos dados experimentais	Cálculos a partir dos parâmetros do circuito	
f (Hz)	V _E (CH1) (CA Vrms)	V _s (CH2) (CA Vrms)	Fase $\theta_{2 \rightarrow 1}$ ϕ_{V_s, V_E} (°)	Ganho	Ganho	Fase
10						
50						
100						
300						
500						
700						
1,0 k						
1,2 k						
1,3 k						
1,4 k						
1,5 k						
1,6 k						
1,7 k						
1,8 k						
2,0 k						
3,0 k						
6,0 k						
10,0k						

Gráficos:

Título: _____



Título: _____



Discuta as semelhanças e as diferenças observadas entre as curvas experimentais e as teóricas.

1.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS:

a) Faixa de passagem e f_c (experimentais):

b) Faixa de passagem e f_c (teóricos):

Comparação entre os resultados dos itens a e b:

c) Discuta sobre possível aplicação do circuito analisado.

2 RESPOSTA EM FREQUÊNCIA DE UM CIRCUITO RLC

2.1 Tabela 3 – Resposta em frequência de circuito RLC:

Valores Medidos				Cálculos a partir dos dados experimentais	Cálculos Teóricos	
f (Hz)	V_E (CH1) (CA Vrms)	V_s (CH2) (CA Vrms)	Fase $\theta_{2 \rightarrow 1}$ $\varphi_{V_s, V_E} (^{\circ})$	Ganho	Ganho equação 13	Fase Equação 14
1,0 k						
3,0 k						
5,0 k						
7,0 k						
8,0 k						
8,5 k						
8,8 k						
9,0 k						
9,2 k						
9,3 k						
9,4 k						
9,6 k						
10,0 k						
11,0 k						
12,0 k						
15,0 k						
20,0 k						

Construa os gráficos abaixo e identifique neles as grandezas solicitadas nos itens a e b do item 2.2, a seguir.

a. Gráfico $|G| \propto f$. Indicar o anexo: _____

b. Gráfico $\varphi_{S,E} \propto f$. Indicar o anexo: _____

2.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

a) f_{c1} e f_{c2} a partir da curva experimental:

b) Determinação da f_r , faixa de passagem e o índice de mérito do circuito a partir da curva experimental:

c) Cálculo de Q a partir dos parâmetros do indutor (expressão abaixo). Compare este valor com o índice de mérito obtido a partir da curva experimental e discuta este resultado.

$$Q = \frac{\omega L_S}{R_S} =$$

d) Comportamento da defasagem na banda de passagem e na f_r .

2.3 Esboço da $v_s(f)$ do circuito através da função *sweep* do gerador. Indique claramente as grandezas de tensão e frequência na faixa de passagem e na frequência de ressonância.

Cálculos para determinar o índice de mérito pela curva acima.

Compare e discuta os valores obtidos aqui com aqueles calculados a partir da curva experimental do ganho.

Comente sobre o uso do circuito RLC como filtro.

3 RESPOSTA EM FREQUÊNCIA DO VOLTÍMETRO PORTÁTIL

Tabela 4 – Valores experimentais mais significativos:

f Hz	V (Vrms) Osciloscópio	V (Vrms) Multímetro Digital
100		
500		
1 k		
2 k		
5 k		
10 k		
20 k		
22 k		
25 k		
27 k		
29 k		
30 k		

Procedimento para determinar a frequência de corte:

3.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Obtenção da f_c : Cálculos

b. Validação dos resultados obtidos no intervalo de frequências analisados por meio da especificação do equipamento: