

II. Xử lý số liệu

1. Tính toán tần số cộng hưởng

a)

Bảng 1. Tần số cộng hưởng tính toán được theo công thức (1)

L/C	C = 1 μ F	C = 4.7 μ F
N = 500 vòng, L = $4,41 \cdot 10^{-3}$	2.3 kHz	1.07 kHz
N = 1000 vòng, L = $4,41 \cdot 10^{-3}$	1.1 kHz	509 Hz

⇒ Nhận xét: tần số cộng hưởng tính toán được chênh lệch không nhiều so với tần số cộng hưởng đo đạc được

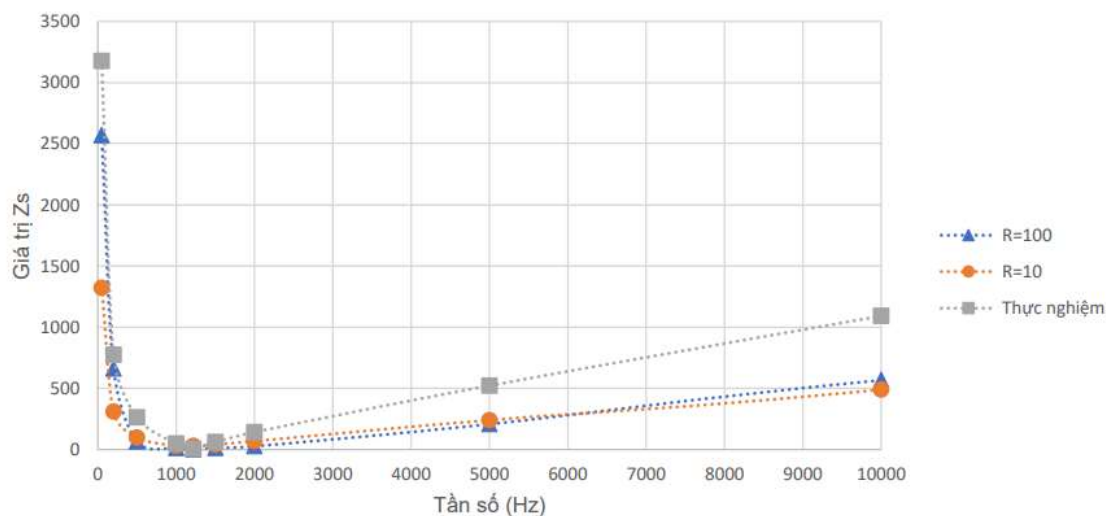
2. Khảo sát sự phụ thuộc của trở kháng AC vào tần số

a)

Bảng 2. Trở kháng AC của mạch mắc nối tiếp

	R = 100 Ω	R = 10 Ω	
F (Hz)	$Z_s = \frac{(U_E - U_R)R}{U_R}$		$Z_s = \left 2\pi fL - \frac{1}{2\pi fC} \right $
50	2566.67	1323.33	3177.56
200	661.9	310	773.61
500	64.95	96.67	262.89
1000	12.68	30	48.32
1220	1.27	29.02	4.76
1550	11.89	40	60.15
2000	26.98	68.05	142.09
5000	207.69	240	522.35
10000	566.67	490	1092.44
20000	1130.77	1175.9	2208.75

Từ bảng trên ta có đường lý thuyết và thực nghiệm với $R = 10\Omega$ và $R = 100\Omega$ mô tả sự phụ thuộc của Z_S vào tần số f :



Hình 1. Sự phụ thuộc của Z_S vào tần số f

=> Biện luận kết quả:

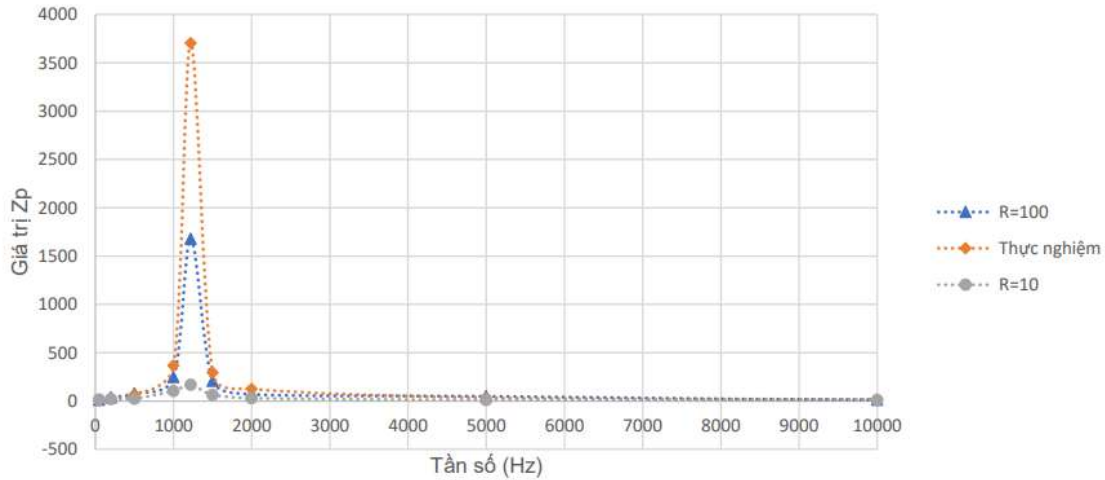
- + Cả 3 trường hợp $R = 100\Omega$, $R = 10\Omega$ và thực nghiệm đều cho giá trị trở kháng cực tiểu tương tự nhau ở tần số cộng hưởng
- + Chứng minh lý thuyết: tần số cộng hưởng không bị ảnh hưởng bởi giá trị điện trở khi mắc mạch LC nối tiếp
- + Chứng minh lý thuyết: trở kháng mạch LC nối tiếp đạt cực tiểu khi ở tần số cộng hưởng

b)

Bảng 3. Trở kháng AC của mạch mắc song song

	$R = 100 \Omega$	$R = 10 \Omega$	
F (Hz)	$Z_P = \frac{(U_E - U_R)R}{U_R}$		$Z_P = \left \frac{1}{2\pi fL} - 2\pi fLC \right $
50	13.48	15.81	5.55
200	36.75	20.19	22.8
500	79.78	23.33	67.1
1000	247.83	104.29	365.07
1220	1677.78	167.78	3702.54
1550	207.69	62.73	293.27
2000	70.21	28.1	124.14
5000	49.53	11.05	33.77
10000	13.48	9.05	16.15

20000	1.27	7.39	7.99
-------	------	------	------



Hình 2. Sự phụ thuộc của Z_p vào tần số f

=> Biện luận kết quả:

- + Cả 3 trường hợp $R = 100\Omega$, $R = 10\Omega$ và thực nghiệm đều cho giá trị trở kháng cực đại tương tự nhau ở tần số cộng hưởng
- + Chứng minh lý thuyết: tần số cộng hưởng không bị ảnh hưởng bởi giá trị điện trở khi mắc mạch LC song song
- + Chứng minh lý thuyết: trở kháng mạch LC nối tiếp đạt cực đại khi ở tần số cộng hưởng

3. Quan sát độ lệch pha

- + Tại tần số cộng hưởng độ lệch pha giữa hiệu điện thế và dòng chạy trong mạch gần bằng 0.
- + Khi thay đổi tần số từ từ ta có thể quan sát sự thay đổi độ lệch pha được phản ánh trên dao động ký phù hợp với công thức (3) và (4)