

## Лабораторна робота №1

**Тема:** «Дослідження пасивних елементів в послідовному RLC колі

**Мета:** дослідити резонанс в контурі та вплив частоти на пасивні елементи кола.

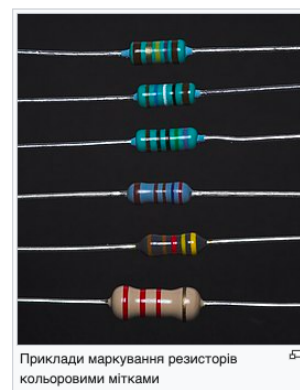
### 1.1 Порядок виконання роботи

1. За кольоровим маркуванням визначити номінальні значення резисторів.

**Маркування резисторів для навісного монтажу** [ ред. | ред. код ]

Відповідно до ГОСТ 28883-90 (IEC 62-74)<sup>[7]</sup> кольорове маркування наноситься у вигляді 3, 4, 5 або 6 кольорових кілець.

Колір	Значення		Множник	Допустиме відхилення ± %		Темп.коэф.опору ± 10 <sup>-6</sup> /К
	1 кільце	2 кільце		3 кільце	4 кільце	
відсутнє				20		
сріблястий			0,01 Ω	10		
золотистий			0,1 Ω	5		
чорний	0	0	x 1 Ω	20	200	
коричневий	1	1	x 10 Ω	1	100	
червоний	2	2	x 100 Ω	2	50	
помаранчевий	3	3	x 1 kΩ	3	15	
жовтий	4	4	x 10 kΩ	0,1	25	
зелений	5	5	x 100 kΩ	0,5		
блакитний	6	6	x 1 MΩ	0,25	10	
фіолетовий	7	7	x 10 MΩ	0,1	5	
сірий	8	8		0,05	1	
білий	9	9				



- якщо нанесено три кільця, вони позначають величину опору (у тому числі третє — множник), а **допустиме відхилення** становить ± 20 %;
- якщо нанесено чотири кільця, то перші три (як у пункті, наведеному вище) позначають значення опору, а четверте — допустиме відхилення;
- якщо є п'ять кілець, перші три позначають опір, четверте — множник, а п'яте — допустиме відхилення;
- якщо є шість кілець, — це точний резистор і перші три кільця позначають опір, четверте — множник, п'яте — допустиме відхилення, шосте — температурний коефіцієнт опору (це кільце може знаходитись на самому краю резистора).

2. Запустити симуляцію:

[https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=ac\\_rl\\_ser&l=ua](https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=ac_rl_ser&l=ua)

3. Провести вимірювання та заповнити таблицю.

Вимірювання проводити на частоті  $f=100$  Hz.

R, Ом (L=1 mH, C=10nF)	L, H (R=100 Ом, C=10nF)	C, F (R=100 Ом, L=1 mH)	X <sub>l</sub>	X <sub>c</sub>	Z	φ

4. Дослідити векторну діаграму, та зафіксувати зміну знаку імпедансу в колі.
5. Дослідити резонанс в контурі.
6. Дослідити вплив частоти на значення напруги на кожному з елементів кола.

F,Hz	R ,Om (L=1 mH, C=10nF)	L,H (R=100 Om, C=10nF)	C,F (R=100 Om, L=1 mH)	$U_R$	$U_L$	$U_C$
100						

7. Зробити висновки за результатами досліджень.

## 1.2 Контрольні питання

1. Які елементи кола є пасивними і чому?
2. Що таке імпеданс?
3. Умови резонансу напруг в послідовному RLC колі
4. Як впливають параметри пасивних елементів на повний опір RLC кола?
5. Поясніть векторну діаграму.
6. Як впливає зміна частоти на параметри кола?