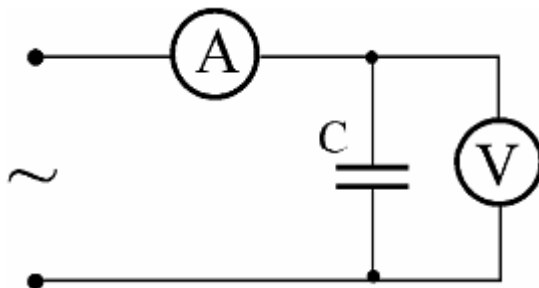


Лабораторная работа №5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЁМКОСТИ КОНДЕНСАТОРОВ

- Цель работы: освоить экспериментальные методы определения емкости конденсаторов.

- Схема:

$$C = \frac{1}{\omega Z}, \quad Z = \frac{U}{I}$$



- Измерения:

Установленные значения: C1=1 мкФ, C2=3,5 мкФ.

Расчет соединений на основании этих значений (для проверки):

- Параллельное: C = 4,5 мкФ.
- Последовательное: C = 1,3 мкФ.

	I, мА	U, В	Z, КОм	<Z>, КОм	C, мкФ		
C1	1	4,04	4,04	3,22	0,99	Рассчитанные	
	3	7,96	2,65				
	4	11,84	2,96				
C2	6	4,06	0,68	0,95	3,35		
	8	7,93	0,99				
	10	11,83	1,18				
Последовательное соединене	2	4,05	2,03	2,75	1,16		1,31
	4	11,84	2,96				
	6	19,62	3,27				
Параллельное соединение	6	4,05	0,68	0,82	3,90	4,34	
	10	7,93	0,79				
	12	11,8	0,98				
ω, рад/с		314,159265359					

Проверка формул расчета емкости соединений конденсаторов:

	Измеренное	Рассчитанное	Проверочное
Последовательное соединение	1,16	1,31	1,30
Параллельное соединение	3,90	4,34	4,50

- Расчет погрешностей:

$$1. \quad \Delta Z = Z \sqrt{\left(\frac{\Delta U}{U}\right)^2 + \left(\frac{\Delta I}{I}\right)^2}$$

$$2. \quad \Delta C = \frac{\Delta Z}{\omega}$$

	ΔI , мА	ΔU , В	ΔZ , КОм	ΔZ , КОм	C, мкФ
C1	0,5	0,01	2,02	0,70	2,2
			0,44		
			0,37		
C2			0,06	0,03	0,1
			0,06		
			0,06		
Последовательное соединене			0,51	0,23	0,7
			0,37		
			0,27		
Параллельное соединение			0,06	0,03	0,1
			0,04		
			0,04		

Итого:

	C, мкФ
C1	1,0±2,2
C2	3,4±0,1
Последовательное соединене	1,2±0,7
Параллельное соединение	3,9±0,1

- Вывод:
Измеренные емкости близки к теоретически рассчитанным.
Большие погрешности могут быть объяснены низкой точностью амперметра в данном диапазоне токов, а заниженные значения емкостей - пренебрежением активным сопротивлением цепи.