Шпаргалка по лабораторным работам №3 и №4

# Лабораторная работа №3

Тема: Исследование эквивалентного источника напряжения и RC-цепей.

## Что изучалось:

- Эквивалентный источник: определение внутреннего сопротивления и режим максимальной мощности.  
- Параллельное соединение источников: расчёт токов и напряжений, сравнение с экспериментом.  
- RC-цепь: процессы заряда и разряда, определение постоянной времени, построение осциллограмм.

## Основные формулы:

1. Закон Ома: U = IR  
2. Мощность на нагрузке: P = UI = I²R  
3. Условие максимальной мощности: R\_н = r  
4. Заряд конденсатора: u(t) = U(1 - e^{-t/RC})  
5. Разряд: u(t) = U \* e^{-t/RC}

## Оборудование:

Виртуальные приборы, источник импульсов, RC-цепь, осциллограф.

## Вывод:

Экспериментально подтверждены зависимости тока и напряжения от сопротивления нагрузки и ёмкости. Построены осциллограммы и определены параметры RC-цепи.

# Лабораторная работа №4

Тема: Исследование ёмкостных цепей переменного тока.

## Что изучалось:

- Зависимость реактивного сопротивления Xc от частоты.  
- Поведение последовательных соединений конденсаторов.  
- RC-цепь: расчёт фазового сдвига, построение векторной диаграммы и треугольника сопротивлений.

## Основные формулы:

1. Xc = 1 / (2πfC)  
2. C = 1 / (ωXc)  
3. ω = 2πf  
4. φ = arctg(Xc / R) или arctg(Uc / Ur)  
5. Z = √(R² + Xc²)  
6. Ceq (последоват.) = 1 / (1/C1 + 1/C2 + ...)  
7. U² = Uc² + Ur² (по диаграмме напряжений)

## Оборудование:

Конденсаторы, резисторы, виртуальные приборы (измерение Xc, f, φ, C), осциллограф.

## Вывод:

Подтверждены зависимости Xc от частоты, напряжения от ёмкости. Построены графики, диаграммы и выполнено сравнение расчётных и измеренных параметров в цепях переменного тока.