

**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KỲ THI TUYỂN SINH TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ**  
**MÔN: MẠCH ĐIỆN**

**A. NỘI DUNG**

**1. Những khái niệm cơ bản về mạch điện.**

1.1 Các định luật cơ bản của mạch điện

1.1.1 Định luật Ohm

1.1.2 Định luật Kirchhoff 1

1.1.3 Định luật Kirchhoff 2

1.2 Biến đổi tương đương mạch

1.2.1 Các nguồn sức điện động mắc nối tiếp

1.2.2 Các nguồn dòng mắc song song

1.2.3 Các phần tử điện trở mắc nối tiếp và cầu chia áp

1.2.4 Các phần tử điện trở mắc song song và cầu chia dòng

1.2.5 Các nguồn sức điện động mắc nối tiếp với điện trở

1.2.6 Phép biến đổi sao – tam giác

**2. Mạch xác lập điều hòa**

2.1 Phương pháp biên độ phức

2.2 Quan hệ điện áp và dòng điện trên các phần tử R, L, C. Trở kháng và dẫn nạp

2.3 Định luật Ohm, định luật Kirchhoff dạng phức

2.4 Đồ thị vectơ

2.5 Công suất

2.5.1 Công suất tác dụng và công suất phản kháng

2.5.2 Công suất biểu kiến

2.5.3 Công suất phức

2.6 Phối hợp trở kháng giữa tải và nguồn

**3. Các phương pháp phân tích mạch**

3.1 Phương pháp dòng nhánh

3.2 Phương pháp thế nút

3.3 Phương pháp dòng mắt lưới

3.4 Mạch ghép hồ cảm

3.5 Các định lý mạch

3.5.1 Định lý thay thế

3.5.2 Tính chất tuyến tính – Nguyên lý xếp chồng và nguyên lý tỉ lệ

3.5.3 Định lý Thevenin và định lý Norton

#### **4. Mạch ba pha**

4.1 Khái niệm mạch ba pha

4.2 Ghép nối mạch ba pha

4.3 Phương pháp giải mạch ba pha cân bằng và không cân bằng

4.4 Xác định công suất phát, công suất tổn hao trên đường dây, công suất tiêu thụ của tải và cân bằng công suất trong mạch.

#### **5. Mạng hai cửa**

5.1 Các hệ phương trình trạng thái của mạng hai cửa

5.1.1 Hệ phương trình trạng thái Z

5.1.2 Hệ phương trình trạng thái Y

5.1.3 Hệ phương trình trạng thái H

5.1.4 Hệ phương trình trạng thái G

5.1.5 Hệ phương trình trạng thái A

5.1.6 Hệ phương trình trạng thái B

5.2 Quan hệ giữa các bộ thông số của mạng hai cửa

5.3 Các thông số làm việc của mạng hai cửa

5.3.1 Trở kháng vào

5.3.2 Hệ số khuếch đại áp

5.3.3 Hệ số khuếch đại dòng

5.3.4 Hệ số khuếch đại công suất

#### **6. Phân tích quá độ dùng phương pháp kinh điển**

6.1 Mạch RL

6.1.1 Mạch RL với nguồn DC

6.1.2 Mạch RL với nguồn AC

6.1.3 Mạch RL với nguồn là hàm unit-step  $u(t)$

6.2 Mạch RC

6.2.1 Mạch RC với nguồn DC

6.2.2 Mạch RC với nguồn AC

6.2.3 Mạch RC với nguồn là hàm unit-step  $u(t)$

6.3 Mạch RLC với nguồn DC

6.3.1 Mạch RLC mắc nối tiếp

6.3.2 Mạch RLC mắc song song

6.4 Mạch RLC với nguồn AC

6.4.1 Mạch RLC mắc nối tiếp

- 6.4.2 Mạch RLC mắc mắc song song
- 6.5. Mạch RLC với nguồn là hàm unit-step  $u(t)$
- 7. Phân tích quá độ dùng phương pháp biến đổi Laplace**
  - 7.1 Phép biến đổi Laplace và các tính chất
  - 7.2 Biến đổi ngược Laplace
  - 7.3 Áp dụng phương pháp toán tử phân tích quá trình quá độ trong mạch điện
- 8. Phân tích mạch trong miền tần số**
  - 8.1 Phương pháp chuỗi Fourier
  - 8.2 Biểu diễn các quá trình tuần hoàn
  - 8.3 Chuỗi Fourier lượng giác
  - 8.4 Tính chất đối xứng của chuỗi Fourier
  - 8.5 Áp dụng phân tích mạch có nguồn kích thích không sin
    - 8.5.1 Áp dụng nguyên lý xếp chồng để tính đáp ứng của mạch với thành phần một chiều và các thành phần điều hòa
    - 8.5.2 Tính công suất trung bình và giá trị hiệu dụng

## **B. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] Châu Minh Thuyên, Nguyễn Ngọc Thiêm, Giáo trình Mạch Điện, NXB Đại học Công nghiệp Tp Hồ Chí Minh, 2019.
- [2] Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, 5th edition, McGraw-Hill, 2013.
- [3] Phạm Thị Cừ (2015), Mạch điện 1, NXB Trường Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh.
- [4] Phạm Thị Cừ (2015), Bài tập mạch điện 1, NXB Trường Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh.