

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP THI ĐẦU VÀO CAO HỌC
NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ
MÔN THI: LÝ THUYẾT MẠCH ĐIỆN TỬ

Chương 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MẠCH ĐIỆN

- 1.1. Mở đầu
- 1.2. Các thông số tác động của mạch điện
- 1.3. Quá trình năng lượng trong mạch điện
- 1.4. Các thông số thụ động của mạch điện và định nghĩa chúng theo quan điểm năng lượng.
- 1.5. Thông số của nhiều phần tử mắc nối tiếp và mắc song song
- 1.6. Trở kháng và dẫn nạp. Cách biểu diễn phức cho các tác động điều hòa
- 1.7. Cách biểu diễn mạch điện bằng sơ đồ
- 1.8. Mạch tuyến tính và không tuyến tính
- 1.9. Nguồn tác động tuyến tính và các sơ đồ tương đương của nó
- 1.10. Bài tập.

Chương 2: CÁC ĐỊNH LUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP CƠ BẢN PHÂN TÍCH MẠCH ĐIỆN

- 2.1. Các định luật Kirchoff trong mạch điện
- 2.2. Hệ phương trình tổng quát của mạch điện
- 2.3. Cách giải hệ phương trình của mạch tuyến tính
- 2.4. Phân tích mạch điện bằng phương pháp tần số
- 2.5. Phân tích mạch điện bằng phép tính toán tử dựa trên phép biến đổi Laplace
- 2.6. Công thức Heaviside
- 2.7. Phương pháp xếp chồng phân tích các mạch điện tuyến tính
- 2.8. Tính tương hỗ trong mạch điện
- 2.9. Định lý Thevenin và Norton về nguồn tương đương
- 2.10. Tính đối ngẫu của mạch điện
- 2.11. Bài tập.

Chương 3: MỘT SỐ MẠCH ĐIỆN ĐƠN GIẢN DƯỚI TÁC ĐỘNG ĐIỀU HÒA VÀ MỘT CHIỀU

- 3.1. Khái niệm
- 3.2. Mạch dao động đơn
- 3.3. Chế độ xác lập điều hòa trong mạch dao động đơn
- 3.4. Một số dạng khác thường gặp của mạch dao động đơn song song
- 3.5. Các mạch RC và RL
- 3.6. Mạch có tác dụng hồ cảm
- 3.7. Công suất trong các mạch làm việc với nguồn tác động điều hòa
- 3.8. Bài tập.

Chương 4: CÁC MÔ HÌNH CƠ BẢN CỦA MẠCH TUYẾN TÍNH BẤT BIẾN

- 4.1. Các mô hình cơ bản
 - 4.2. Mạch điện có thông số tập trung
 - 4.3. Tính thụ động và tích cực của mạch điện.
- Bài tập.

Chương 5: ĐỒ THỊ BODE

- 5.1. Các hàm truyền đạt (hàm mạch) trong miền tần số phức - Điểm không và điểm cực
- 5.2. Nguyên tắc vẽ đồ thị Bode
- 5.3. Vẽ đồ thị Bode
 - 5.3.1. Đồ thị Bode của trường hợp $K = \text{hằng số}$
 - 5.3.2. Đồ thị Bode của các trường hợp điểm không
 - 5.3.3. Đồ thị Bode của các trường hợp điểm cực
- 5.4. Bài tập.

Chương 6: BỐN CỰC TUYẾN TÍNH THỤ ĐỘNG TƯƠNG HỖ

- 6.1. Khái niệm
- 6.2. Các thông số đặc tính - Các hệ phương trình đặc tính
 - 6.2.1. Các thông số trở kháng - dẫn nạp
 - 6.2.2. Các thông số hỗn hợp
 - 6.2.3. Các thông số truyền đạt
- 6.3. Bảng quan hệ giữa các thông số
- 6.4. Các cách ghép nối của bốn cực
 - 6.4.1. Ghép nối tiếp – nối tiếp
 - 6.4.2. Ghép song song – song song
 - 6.4.3. Ghép nối tiếp – song song
 - 6.4.4. Ghép song song – nối tiếp
 - 6.4.5. Ghép dây chuyền
- 6.5. Bốn cực đối xứng, Định lý BARTLETT - BRUNE

- 6.6. Bốn cực có nguồn và tải
 - 6.6.1. Trở kháng vào
 - 6.6.2. Hàm truyền đạt
 - 6.6.3. Hệ số truyền đạt
 - 6.6.4. Mạch cầu
- 6.7. Các thông số sóng – Sự phối hợp trở kháng
- 6.8. Các sơ đồ tương đương của bốn cực tuyến tính, thụ động, tương hỗ
 - 6.8.1. Bốn cực hình T
 - 6.8.2. Bốn cực hình Π
- 6.9. Ma trận tán xạ
- 6.10. Bài tập.

Chương 7: BỐN CỰC TUYẾN TÍNH KHÔNG TƯƠNG HỖ

- 7.1. Khái niệm
- 7.2. Các phương trình đặc tính
- 7.3. Các loại nguồn điều khiển: Áp-Áp, Dòng-Áp, Áp-Dòng, Dòng-Dòng
- 7.4. Các sơ đồ tương đương của bốn cực tuyến tính không tương hỗ
- 7.5. Gyrator – NIC
- 7.6. Bốn cực tích cực như một mạch khuếch đại tuyến tính:
 - Hàm truyền đạt điện áp, dòng điện, công suất
- 7.7. Sơ đồ tương đương của mạch khuếch đại dùng Transistor ở tần số thấp và việc tính toán các hệ số khuếch đại điện áp, dòng điện.
- 7.8. Bài tập.

Chương 8: ỨNG DỤNG CỦA BỐN CỰC TUYẾN TÍNH - THỤ ĐỘNG – TƯƠNG HỖ

- 8.1. Khái niệm
 - 8.1.1. Bốn cực suy giảm
 - 8.1.2. Bốn cực phối hợp trở kháng
- 8.2. Các thông số đặc tính: Trở kháng đặc tính và truyền đạt đặc tính
- 8.3. Mạch lọc loại K
 - 8.3.1. Khái niệm
 - 8.3.2. Các điều kiện dải thông của mạch lọc loại K
 - 8.3.3. Mạch lọc thông thấp
 - 8.3.4. Mạch lọc thông cao
 - 8.3.5. Mạch lọc thông dải
 - 8.3.6. Mạch lọc chắn dải
- 8.4. Các đặc tính của mạch lọc loại K
- 8.5. Bài tập.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Phương Xuân Nhân, Hồ Anh Túy; *Lý thuyết mạch điện tử* (tập 1); Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật; Hà Nội.
- [2]. Phương Xuân Nhân, Hồ Anh Túy; *Lý thuyết mạch điện tử* (tập 2); Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật; Hà Nội.
- [3]. James W. Nilson, Susan A. Riedel; *Electric Circuits*; Pearson Prentice Hall, Pearson Education, Inc. 2008.