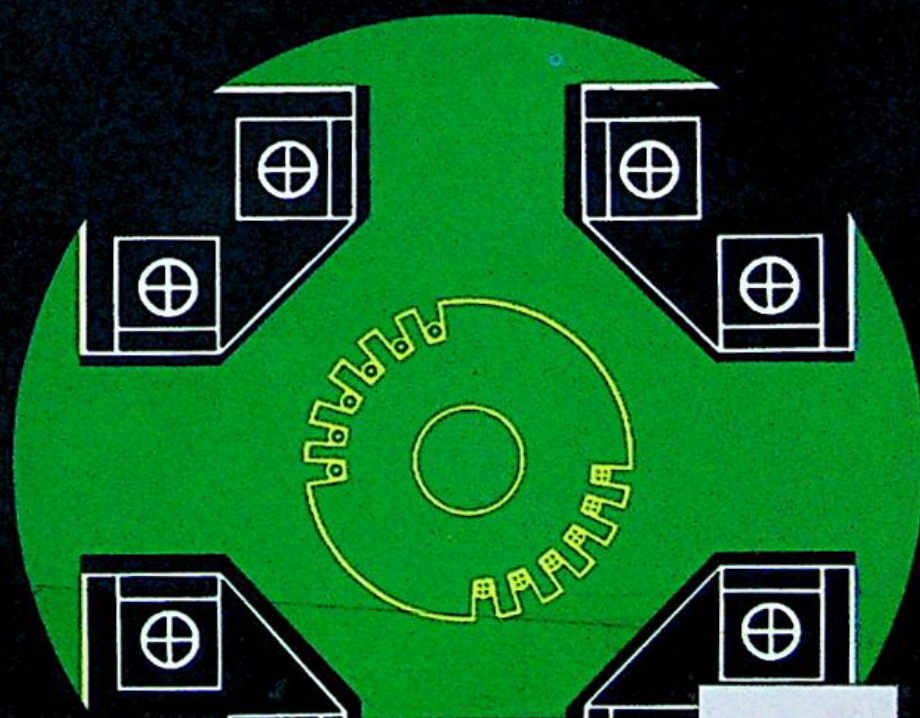


ĐẶNG VĂN ĐÀO - LÊ VĂN DOANH

KỸ THUẬT ĐIỆN

- LÝ THUYẾT
- BÀI TẬP GIẢI SẴN
- BÀI TẬP CHO ĐÁP SỐ
- BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM



ÊN
K.T

076



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

621.31076
D182 - Đ 21

Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh

KỸ THUẬT ĐIỆN

**LÝ THUYẾT, BÀI TẬP GIẢI SẴN
BÀI TẬP CHO ĐÁP SỐ
VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

(Sách giáo trình cho các trường đại học)

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐHSPT
SKV 0120134

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

LỜI NÓI ĐẦU

Kỹ thuật điện nghiên cứu những ứng dụng của các hiện tượng điện từ nhằm biến đổi năng lượng và tín hiệu, bao gồm việc phát, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng trong sản xuất và đời sống.

Ngày nay điện năng được sử dụng rộng rãi trong mọi lĩnh vực vì những ưu điểm cơ bản sau đây:

- Điện năng được sản xuất tập trung với các nguồn công suất lớn.
- Điện năng có thể được truyền tải đi xa với hiệu suất cao.
- Dễ dàng biến đổi điện năng thành các dạng năng lượng khác.
- Nhờ điện năng có thể tự động hoá mọi quá trình sản xuất nâng cao năng suất lao động.

So với các dạng năng lượng khác như: cơ, nhiệt, thủy, khí... điện năng được phát hiện chậm hơn vì con người không cảm nhận trực tiếp được các hiện tượng điện từ. Tuy nhiên với việc phát hiện và sử dụng điện năng đã thúc đẩy cách mạng khoa học công nghệ tiến như vũ bão sang kỷ nguyên điện khí hoá, tự động hoá.

Những nghiên cứu đầu tiên về hiện tượng điện từ được công bố từ năm 1600. Năm 1753 M. V. Lomonosov công bố quan sát và lý thuyết điện khí quyển. Năm 1785 Ch. Coulomb nghiên cứu hiện tượng tĩnh điện. Năm 1800 A. Volta chế tạo chiếc pin đầu tiên. Năm 1819 C. H. Oersted nghiên cứu tác dụng cơ học của dòng điện. Năm 1820 A. M. Ampère nghiên cứu lực điện từ. Năm 1826 G. S. Ohm đề xuất định luật về dòng điện trong mạch không phân nhánh, năm 1847 G. R. Kirchoff lập công thức giải mạch điện phân nhánh. Phát minh lớn nhất về lĩnh vực điện từ thuộc về M. Faraday với định luật cảm ứng điện từ vào năm 1831. Năm 1833 E. H. Lentz xác định chiều dòng điện cảm ứng. Định luật cảm ứng điện từ là cơ sở lý luận cho hàng loạt các động cơ, máy phát điện, dụng cụ đo và các thiết bị điện khác.

Năm 1873 J. C. Maxwell xây dựng công trình lý thuyết trường điện từ, tiên đoán sự tồn tại của sóng điện từ. Năm 1888 H. Hertz thử nghiệm truyền sóng điện từ. Năm 1896 A. S. Popov chế tạo chiếc máy thu-vô tuyến điện đầu tiên, ngành kỹ thuật điện tử ra đời. Năm 1948 J. Bardeen và W. H. Brattain sáng chế tranzito. Năm 1956 tiristo, linh kiện điện tử công suất có điều khiển ra đời, kể từ đó điện tử công suất phát triển đã thúc đẩy và làm thay đổi tận gốc rễ lĩnh vực kỹ thuật điện. Kỹ thuật điện và kỹ thuật điện tử hoà nhập phát triển mạnh mẽ, cùng với công nghệ thông tin đã đưa nền sản xuất xã hội chuyển sang giai đoạn kinh tế trí thức.

Việt Nam có tiềm năng to lớn về năng lượng nhưng do hậu quả chiến tranh kéo dài và cơ chế quản lý quan liêu bao cấp nên sản xuất còn lạc hậu. Năm 1975 cả nước chỉ sản xuất 1,5 tỷ kWh, năm 2003 có thể đạt 41 tỷ kWh với sản lượng điện bình quân 500 kWh/1 người 1 năm. Theo lộ trình phát triển tới năm 2010 sẽ đạt 70 tỷ kWh, năm 2020 đạt 170 tỷ kWh. Để đáp ứng nhu cầu phụ tải điện đến năm 2015 Việt Nam sẽ tiến hành xây dựng 61 nhà máy điện với tổng công suất 21.658

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu	3
PHẦN I. MẠCH ĐIỆN	
<i>Chương 1. Những khái niệm cơ bản về mạch điện</i>	9
1.1. Mạch điện, kết cấu hình học của mạch điện	9
1.2. Các đại lượng đặc trưng cho quá trình năng lượng trong mạch điện	10
1.3. Mô hình mạch điện, các thông số	11
1.4. Phân loại và các chế độ làm việc của mạch điện	15
1.5. Hai định luật Kiếchốp	16
Bảng tóm tắt chương 1	18
Câu hỏi ôn tập chương 1	18
Bài tập chương 1	18
Bài tập trắc nghiệm chương 1	24
<i>Chương 2. Dòng điện sin</i>	26
2.1. Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện sin	26
2.2. Trị số hiệu dụng của dòng điện sin	27
2.3. Biểu diễn dòng điện sin bằng vectơ	28
2.4. Dòng điện sin trong nhánh thuần điện trở	29
2.5. Dòng điện sin trong nhánh thuần điện cảm	30
2.6. Dòng điện sin trong nhánh thuần điện dung	31
2.7. Dòng điện sin trong nhánh R-L-C nối tiếp	33
2.8. Công suất của dòng điện sin	34
2.9. Nâng cao hệ số công suất $\cos\varphi$	36
2.10. Biểu diễn dòng điện sin bằng số phức	37
Bảng tóm tắt chương 2	40
Câu hỏi ôn tập chương 2	41
Bài tập chương 2	41
Bài tập trắc nghiệm chương 2	50
<i>Chương 3. Các phương pháp phân tích mạch điện</i>	52
3.1. Ứng dụng biểu diễn vectơ giải mạch điện	52
3.2. Ứng dụng biểu diễn số phức giải mạch điện	54
3.3. Phương pháp biến đổi tương đương	55
3.4. Phương pháp dòng điện nhánh	58
3.5. Phương pháp dòng điện vòng	59
3.6. Phương pháp điện áp hai nút	61
3.7. Phương pháp xếp chồng	62
3.8. Phương pháp tính mạch có nguồn chu kỳ không sin	64
Bảng tóm tắt chương 3	66
Câu hỏi ôn tập chương 3	66
Bài tập chương 3	66
Bài tập trắc nghiệm chương 3	79

	<i>Trang</i>
Chương 4. Mạch ba pha	81
4.1. Khái niệm chung	81
4.2. Cách nối hình sao	83
4.3. Cách nối hình tam giác	84
4.4. Công suất mạch điện ba pha	85
4.5. Đo công suất mạch ba pha	86
4.6. Cách giải mạch điện ba pha đối xứng	88
4.7. Cách giải mạch ba pha không đối xứng	91
4.8. Cách nối nguồn và tải trong mạch ba pha	95
Bảng tóm tắt chương 4	96
Câu hỏi ôn tập chương 4	96
Bài tập chương 4	97
Bài tập trắc nghiệm chương 4	110
Chương 5: Quá trình quá độ trong mạch điện	111
5.1. Khái niệm chung về quá trình quá độ	111
5.2. Phương trình vi phân của quá trình quá độ	111
5.3. Quá trình quá độ trong mạch R-C	113
5.4. Quá trình quá độ trong mạch R-L	115
5.5. Tính toán quá trình quá độ bằng phương pháp toán tử	116
Bảng tóm tắt chương 5	119
Câu hỏi ôn tập chương 5	120
Bài tập chương 5	120
Bài tập trắc nghiệm chương 5	128
Chương 6. Mạch điện phi tuyến	130
6.1. Những khái niệm chung về mạch điện phi tuyến	130
6.2. Các phương pháp tính mạch phi tuyến	132
Câu hỏi ôn tập chương 6	135
Bài tập chương 6	135
 PHẦN II. MÁY ĐIỆN	
Chương 7. Khái niệm chung về máy điện	139
7.1. Định nghĩa và phân loại	139
7.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện	141
7.3. Nguyên lý máy phát điện và động cơ điện. Tính thuận nghịch của máy điện	142
7.4. Định luật mạch từ. Tính toán mạch từ	143
7.5. Các vật liệu chế tạo máy điện	145
7.6. Phát nóng và làm mát máy điện	147
7.7. Phương pháp nghiên cứu máy điện	147
Bảng tóm tắt chương 7	148
Câu hỏi ôn tập chương 7	148
Bài tập chương 7	148
Bài tập trắc nghiệm chương 7	151

	<i>Trang</i>
Chương 8. Máy biến áp	154
8.1. Khái niệm chung	154
8.2. Cấu tạo của máy biến áp	155
8.3. Nguyên lý làm việc của máy biến áp	157
8.4. Mô hình toán của máy biến áp	158
8.5. Sơ đồ thay thế máy biến áp	161
8.6. Chế độ không tải của máy biến áp	163
8.7. Chế độ ngắn mạch của máy biến áp	166
8.8. Chế độ có tải của máy biến áp	168
8.9. Máy biến áp ba pha	172
8.10. Sự làm việc song song của các máy biến áp	174
8.11. Các máy biến áp đặc biệt	176
Bảng tóm tắt chương 8	178
Câu hỏi ôn tập chương 8	179
Bài tập chương 8	179
Bài tập trắc nghiệm chương 8	193
Chương 9. Máy điện không đồng bộ	195
9.1. Khái niệm chung	195
9.2. Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha	196
9.3. Từ trường của máy điện không đồng bộ	198
9.4. Nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ	203
9.5. Mô hình toán của động cơ điện không đồng bộ	204
9.6. Sơ đồ thay thế động cơ không đồng bộ	207
9.7. Biểu đồ năng lượng và hiệu suất của động cơ không đồng bộ	209
9.8. Mô men quay của động cơ không đồng bộ ba pha	210
9.9. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha	212
9.10. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện không đồng bộ	216
9.11. Các đặc tính làm việc của động cơ điện không đồng bộ	218
9.12. Động cơ không đồng bộ hai pha	219
9.13. Động cơ không đồng bộ một pha	220
Bảng tóm tắt chương 9	223
Câu hỏi ôn tập chương 9	224
Bài tập chương 9	225
Bài tập trắc nghiệm chương 9	236
Chương 10. Máy điện đồng bộ	238
10.1. Định nghĩa và công dụng	238
10.2. Cấu tạo máy điện đồng bộ	238
10.3. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ	240
10.4. Phản ứng phản ứng của máy phát điện đồng bộ	240
10.5. Mô hình toán của máy phát điện đồng bộ	241
10.6. Công suất điện từ của máy phát điện đồng bộ cực lõi	242
10.7. Đặc tính ngoài và đặc tính điều chỉnh	245
10.8. Sự làm việc song song của các máy phát điện đồng bộ	246

ISBN: 978-604-913-244-5



Giá: 65.000 đ