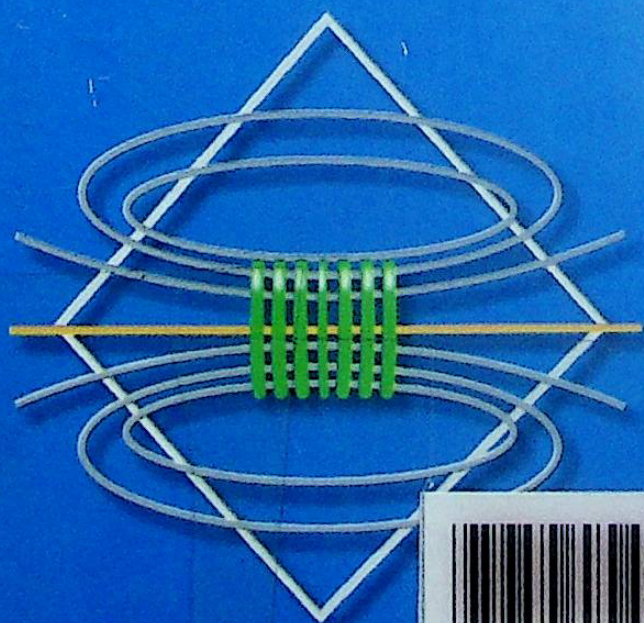




TS LỮ THẾ VINH

# GIÁO TRÌNH ĐIỆN TỬ HỌC

- Bài giảng lý thuyết
- Câu hỏi và bài tập chọn lọc
- Đáp số và hướng dẫn giải



NHÀ XUẤT BẢN  
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH

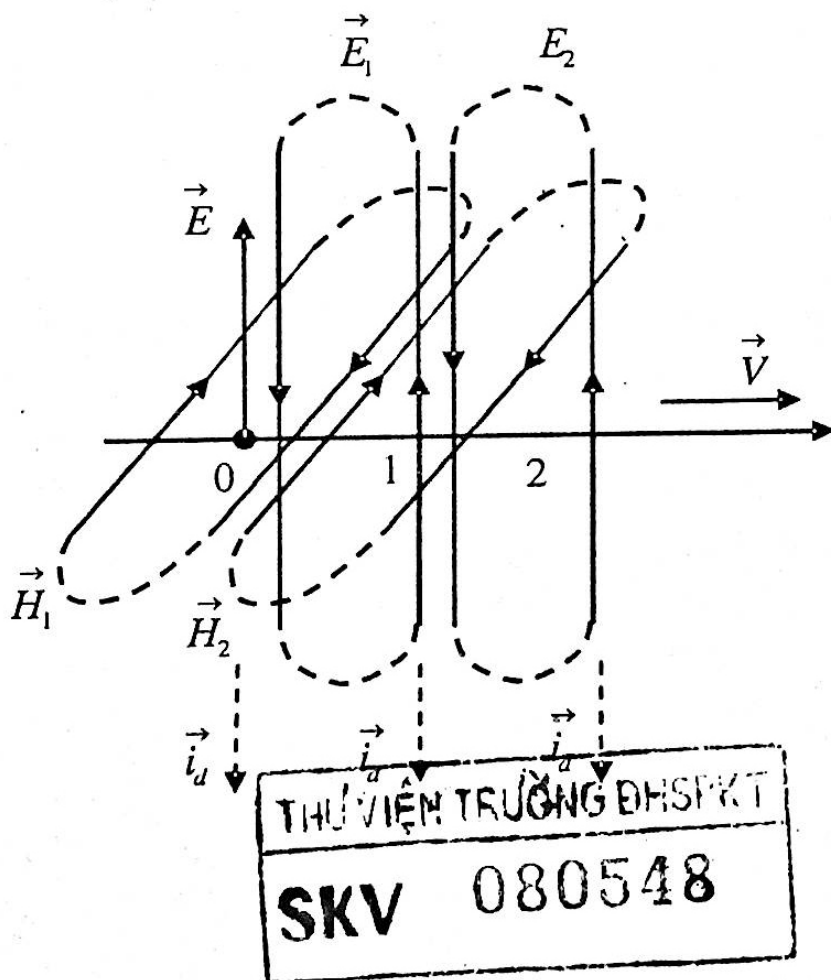
537.

TS LƯU THẾ VINH

# GIÁO TRÌNH

# ĐIỆN TỬ HỌC

(Lý thuyết, Câu hỏi - Bài tập và Đáp án)



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA  
TP HỒ CHÍ MINH - 2008

# LỜI NÓI ĐẦU

*Giáo trình Điện từ học được biên soạn theo chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành năm 2004 dành cho hệ đào tạo cử nhân Vật lý, dựa vào các bài giảng mà tác giả đã trình bày cho sinh viên khoa Vật lý Trường Đại học Đà Lạt trong những năm gần đây và trên cơ sở Giáo trình Điện học mà tác giả đã viết năm 1987. Để giúp cho sinh viên dễ dàng nắm bắt được các vấn đề cốt lõi của kiến thức về điện từ học, tài liệu được trình bày ngắn gọn, súc tích, chú trọng nhiều đến bản chất vật lý của hiện tượng mà không đi sâu vào mô tả các quá trình thực nghiệm cũng như những minh họa kèm theo (sinh viên có thể tìm đọc trong các tài liệu tham khảo). Những tính toán lý thuyết trong giáo trình sử dụng các kiến thức toán học giải tích tối thiểu mà sinh viên đã được trang bị trong các học phần về toán học. Các ví dụ trong sách ngoài việc minh họa ứng dụng các định luật còn nhằm mục đích rèn luyện kỹ năng tính toán, củng cố kiến thức và khả năng giải quyết các bài toán thực tiễn. Nội dung tài liệu được trình bày trong mười chương sau:*

- Chương 1. Trường tĩnh điện*
- Chương 2. Vật dẫn điện*
- Chương 3. Điện trường trong chất điện môi*
- Chương 4. Dòng điện không đổi*
- Chương 5. Các hiện tượng điện tử và ion*
- Chương 6. Từ trường trong chân không*
- Chương 7. Chuyển động của điện tích trong điện trường và từ trường*
- Chương 8. Từ trường trong vật chất*
- Chương 9. Cảm ứng điện từ*
- Chương 10. Điện từ trường, thuyết Maxwell*

*Sau mỗi chương đều có phần câu hỏi và bài tập chọn lọc dành cho việc tự học của sinh viên. Các bài tập đều có đáp số hoặc hướng dẫn giải phía cuối sách để giúp sinh viên tự kiểm tra kết quả hoặc tra cứu khi làm bài tập ở nhà.*

*Giáo trình là tài liệu học tập cho sinh viên khoa Vật lý, đồng thời có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo cho sinh viên các ngành kỹ thuật khi học chương trình Vật lý đại cương.*

**Đà Lạt, 2008**

**TÁC GIẢ**

# MỤC LỤC

Lời nói đầu	
<b>Chương 1. Trường tĩnh điện</b>	<b>3</b>
§ 1.1 Điện tích. Vật dẫn điện và vật cách điện	3
§ 1.2 Tương tác tĩnh điện, định luật Coulomb	4
§ 1.3 Trường tĩnh điện	7
§ 1.4 Điện thông, định lý Gauss	14
§ 1.5 Lượng cực điện	20
§ 1.6 Điện thế	22
Câu hỏi và bài tập chương 1	31
<b>Chương 2. Vật dẫn điện</b>	<b>35</b>
§2.1 Cân bằng tĩnh điện, những tính chất của vật dẫn cân bằng tĩnh điện	35
§2.2 Điện dung, tụ điện	38
§2.3 Năng lượng điện trường	42
Câu hỏi và bài tập chương 2	45
<b>Chương 3. Điện trường trong chất điện môi</b>	<b>47</b>
§ 3.1 Hiện tượng phân cực điện môi	47
§ 3.2 Điện trường trong chất điện môi	51
§ 3.3 Lực tác dụng đặt lên điện tích đặt trong điện môi	55
§ 3.4 Biến thiên của điện trường tại bề mặt điện môi	59
§ 3.5 Xênhét điện và áp điện	62
Câu hỏi và bài tập chương 3	68
<b>Chương 4. Dòng điện không đổi</b>	<b>71</b>
§ 4.1 Những khái niệm cơ bản	71
§ 4.2 Định luật Ohm cho đoạn mạch đồng chất	73
§ 4.3 Suất điện động, định luật Ohm tổng quát	75
§ 4.4 Mạch phân nhánh, định luật Kirchhoff	77
§ 4.5 Công và công suất của dòng điện	79
Câu hỏi và bài tập chương 4	80
<b>Chương 5. Các hiện tượng điện tử và ion</b>	<b>87</b>
§ 5.1 Thuyết electron cổ điển	87
§ 5.2 Lý thuyết lượng tử về tính dẫn điện của vật rắn	89
§ 5.3 Sự dẫn điện của chất bán dẫn	92
§ 5.4 Hiện tượng điện chỗ tiếp xúc giữa các kim loại	95
§ 5.5 Các hiện tượng nhiệt điện	99
§ 5.6 Các hiện tượng phát xạ electron	102

§ 5.7	Các dạng phóng điện trong chất khí	103
§ 5.8	Hiện tượng điện phân	111
	Câu hỏi và bài tập chương 5	112
<b>Chương 6</b>	<b>Từ trường trong chân không</b>	115
§ 6.1	Tương tác từ, định lý Ampère	115
§ 6.2	Từ trường, định lý Biot-Savart-Laplace	117
§ 6.3	Từ thông, định lý Gauss cho từ trường	120
§ 6.4	Tác dụng của từ trường lên dòng điện	128
§ 6.5	Công của lực từ	133
	Câu hỏi và bài tập chương 6	135
<b>Chương 7</b>	<b>Chuyển động của điện tích trong điện trường và từ trường</b>	139
§ 7.1	Từ trường của điện tích chuyển động	139
§ 7.2	Tác dụng của điện trường và từ trường lên điện tích chuyển động	140
§ 7.3	Chuyển động của điện tích trong điện trường và từ trường	141
	Câu hỏi và bài tập chương 7	156
<b>Chương 8</b>	<b>Từ trường trong vật chất</b>	159
§ 8.1	Sự từ hóa các chất, phân loại từ môi	159
§ 8.2	Các định luật cơ bản của từ môi	161
§ 8.3	Giải thích sự từ hóa từ môi	163
§ 8.4	Chất sắt từ	169
§ 8.5	Giải thích sự từ hóa của chất sắt từ	173
§ 8.6	Phản sắt từ và Ferit	175
§ 8.7	Mạch từ	176
§ 8.8	Hiện tượng siêu dẫn	179
	Câu hỏi và bài tập chương 8	182
<b>Chương 9</b>	<b>Cảm ứng điện từ</b>	185
§ 9.1	Hiện tượng cảm ứng điện từ	185
§ 9.2	Hiện tượng tự cảm	189
§ 9.3	Dòng điện Foucault	192
§ 9.4	Hiệu ứng da	193
§ 9.5	Hỗ cảm	194
§ 9.6	Năng lượng từ trường	195
	Câu hỏi và bài tập chương 9	197

<b>Chương 10</b>	<b>Điện từ trường, thuyết Maxwell</b>	201
§ 10.1	Điện trường xoáy, Phương trình Maxwell-Faraday	201
§ 10.2	Dòng điện dịch, Phương trình Maxwell-Ampère	203
§ 10.3	Hệ phương trình và giá trị của thuyết Maxwell	207
§ 10.4	Tính tương đối của trường điện từ	209
§ 10.5	Dao động điện từ của mạch	213
§ 10.6	Sóng điện từ tự do	221
§ 10.7	Năng lượng sóng điện từ	228
	Câu hỏi và bài tập chương 10	230
	Đáp số và hướng dẫn	233
	Tài liệu tham khảo	292

# TỦ SÁCH ĐIỆN TỬ

## Sách đã xuất bản - các bạn tìm đọc

- Mạch điện Gia đình Những Mạch điện ứng dụng mới
  - Sử dụng - Sửa chữa Tủ lạnh & Máy lạnh
  - Thiết bị điều khiển hệ thống tương tự Kỹ thuật số
  - Hệ thống phun nhiên liệu & Đánh lửa xe Ô tô
  - Thiết bị ĐT & Mạch ĐT UD Xử lý tiếng ồn & truyền tín hiệu
  - Phương Pháp quấn dây & Lắp đặt hệ thống điều khiển điện cơ
  - Sổ tay chi tiết Tktế điện Hộp điện - Phụ kiện đấu & Mắc dây
  - Thiết bị hệ thống điện sản xuất & truyền điện
  - Truyền tải điện năng & tiêu thụ điện
  - Các mạch điện tử bộ khuếch đại bộ lọc & bộ vi xử lý
  - Bộ cơ điện và máy biến áp / nguyên lý & áp dụng TT
  - Điện học & động lực học điện từ & từ trường
  - Bộ chuyển mạch & Bộ khuếch đại Transistor
  - Xử lý sự cố & sửa chữa Máy Audio Video Cassette
  - Xử lý sự cố & Sửa chữa Đầu đọc CD & VCR
  - KT xử lý các sự cố thực tiễn của mạch thiết bị Điện tử
  - Kỹ thuật Tiện
  - Kỹ thuật Phay Trán
  - Kỹ thuật Mạ
  - Kỹ thuật Keo dán
  - Kỹ thuật Rèn
  - Kỹ thuật Xi mạ & Phun phủ
  - Thực hành Kỹ thuật tiện
  - Qui luật đi dây điện đèn còi Xe gắn máy Nhật
  - Kỹ thuật sửa chữa Xe gắn máy
- Đặng Hồng Quang  
 Ngọc Minh  
 Nguyễn Đức Toàn  
 KS Trung Minh  
 KS. Quang Minh  
 Tạ Nguyễn Ngọc  
 TS Trịnh Thanh Toàn  
 TS Trịnh Thanh Toàn  
 KS. Đức Minh  
 KS. Trung Minh  
 KS. Đức Minh  
 Phạm Thành Thông  
 KS. Quang Minh  
 KS. Trung Minh  
 KS. Trung Minh  
 KS. Trung Minh  
 Nguyễn Quang Châu (đồng)  
 Văn Đức (đồng)  
 Nguyễn Văn (đồng)  
 Nguyễn Quốc Tín  
 Lê Nhung  
 KS Nguyễn Việt Trường  
 Văn Phương  
 Trần Phương Hồ  
 Trần Phương Hồ



**THÀNH NGHĨA PHÁT HÀNH**  
**NS NGUYỄN VĂN CỬ**  
 288B, An Dương Vương, Q5, TP HCM

Giá: 44.000đ