

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ISO



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: LÝ ỨNG DỤNG
NGÀNH: BẢO TRÌ VÀ SỬA CHỮA Ô TÔ
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDKTKT ngày
tháng năm 20 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng
Kinh tế - Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2020

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: LÝ ỨNG DỤNG
NGÀNH: BẢO TRÌ VÀ SỬA CHỮA Ô TÔ
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

THÔNG TIN CHỦ NHIỆM ĐỀ

Họ tên: Võ Thị Thanh Thủy
Học vị: Cử nhân
Đơn vị: Khoa Công nghệ ô tô
Email: vothithanhthuy@hotec.edu.vn

TRƯỞNG KHOA

TỔ TRƯỞNG
BỘ MÔN

CHỦ NHIỆM
ĐỀ TÀI

Võ Thị Thanh Thủy

HIỆU TRƯỞNG
DUYỆT

Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Việc biên soạn giáo trình nhằm phục vụ nhu cầu giảng dạy kiến thức cơ bản hỗ trợ cho việc học chuyên ngành. Đối tượng sử dụng là học sinh chuyên ngành Bảo trì và sửa chữa ô tô bậc trung cấp.

Xin chân thành cảm ơn Quý Thầy Cô đã tạo điều kiện, hỗ trợ, góp ý giúp tôi hoàn thành tốt giáo trình này.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 31 tháng 8 năm 2020

Tham gia biên soạn

Chủ biên

Võ Thị Thanh Thủy

MỤC LỤC

Chương 1: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI	1
1.1. Dòng điện không đổi. Nguồn điện.	1
1.1.1. Dòng điện.....	1
1.1.2. Cường độ dòng điện. Dòng điện không đổi	1
1.1.2.1. Cường độ dòng điện.....	1
1.1.2.2. Dòng điện không đổi.....	2
1.1.2.3. Đơn vị của cường độ dòng điện và của điện lượng.....	2
1.1.3. Nguồn điện.....	2
1.1.3.1. Điều kiện để có dòng điện.....	2
1.1.3.2. Nguồn điện.....	2
1.1.4. Suất điện động của nguồn điện	3
1.1.4.1. Công của nguồn điện.....	3
1.1.4.2. Suất điện động của nguồn điện	3
1.2. Điện năng. Công suất điện	7
1.2.1. Điện năng tiêu thụ và công suất điện	7
1.2.1.1. Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch.	7
1.2.1.2. Công suất điện.....	7
1.2.2. Công suất tỏa nhiệt của vật dẫn khi có dòng điện chạy qua.....	8
1.2.2.1. Định luật Jun – Len-xơ	8
1.2.2.2. Công suất tỏa nhiệt của vật dẫn khi có dòng điện chạy qua.....	8
1.2.3. Công và công suất của nguồn điện.....	8
1.2.3.1. Công của nguồn điện.....	8
1.2.3.2. Công suất của nguồn điện	9
1.3. Định luật Ohm đối với toàn mạch.....	12
1.3.1. Định luật Ohm đối với toàn mạch.....	12
1.3.2. Nhận xét.....	12
1.3.2.1. Hiện tượng đoản mạch	12
1.3.2.2. Định luật Ohm đối với toàn mạch và định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.....	13
1.3.2.3. Hiệu suất của nguồn điện	13
1.4. Ghép các nguồn điện thành bộ	17
1.4.1. Bộ nguồn nối tiếp.....	17
1.4.2. Bộ nguồn song song.....	17
Chương 2: CƠ SỞ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC.....	25
2.1. Nội năng và sự biến thiên nội năng.....	25
2.1.1. Nội năng	25
2.1.1.1. Nội năng là gì ?	25
2.1.1.2. Độ biến thiên nội năng	25
2.1.2. Các cách làm thay đổi nội năng	26
2.1.2.1. Thực hiện công	26
2.1.2.2. Truyền nhiệt.....	26
2.2. Các nguyên lý của nhiệt động lực học	26
2.2.1. Nguyên lý I nhiệt động lực học (NĐLH).....	26
2.2.2. Nguyên lý II nhiệt động lực học	27
2.2.2.1. Nguyên lý II nhiệt động lực học: có 2 cách phát biểu.....	27
2.2.2.2. Vận dụng:.....	27
Chương 3: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU.....	31
3.1. Đại cương về dòng điện xoay chiều.....	31
3.1.1. Khái niệm về dòng điện xoay chiều.....	31
3.1.2. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều.....	31
3.1.3. Giá trị hiệu dụng	32
3.2. Các mạch điện xoay chiều	35
3.2.1. Mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở	35
3.2.2. Mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện.....	35
3.2.3. Mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần	37
3.2.3.1. Hiện tượng tự cảm trong mạch điện xoay chiều	37
3.2.3.2. Khảo sát mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần	37
3.2.3.3. Ý nghĩa của cảm kháng.....	38
3.3.2. Máy phát điện xoay chiều ba pha.....	40
3.3.2.1. Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động	40

3.3.2.2. Dòng ba pha	41
3.3.2.3. Những ưu việt của dòng ba pha	41

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Vật lý ứng dụng

Mã môn học: 2103626

- Vị trí: là môn học trước khi học các môn chuyên ngành.
- Tính chất: là môn bổ sung kiến thức cho môn chuyên ngành.

Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - Trình bày được định luật Ôm cho toàn mạch một chiều và đoạn mạch xoay chiều.
 - Trình bày được cấu tạo của máy phát điện xoay chiều 3 pha.
 - Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều 3 pha.
 - Trình bày được các cơ sở của nhiệt động lực học: nội năng, các cách làm biến đổi nội năng; nguyên lý I và II của nhiệt động lực học.
- Về kỹ năng:
 - Tính được cường độ dòng điện và điện áp trong mạch điện một chiều.
 - Giải được bài tập cơ bản liên quan đến nội năng và các nguyên lý I nhiệt động lực học.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Rèn luyện tác phong học tập nghiêm túc, tôn trọng và giúp đỡ nhau trong học tập.
 - Thực hiện đúng nội quy giờ học tập của nhà trường

Chương 1: Dòng điện không đổi

Chương 1: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI

Mục tiêu:

- Trình bày được định nghĩa dòng điện không đổi, nguồn điện.
- Trình bày được định luật Ôm đối với mạch điện một chiều.
- Phân biệt được dòng điện không đổi và dòng điện một chiều.
- Tính được cường độ dòng điện, hiệu điện thế, công suất điện tiêu thụ, điện năng tiêu thụ của mạch điện 1 chiều.

Nội dung chính:

1.1. Dòng điện không đổi. Nguồn điện.

1.1.1. Dòng điện.

- Dòng điện là là dòng dịch chuyển có hướng của điện tích (các hạt tải điện).
- Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của các electron tự do.
- Chiều quy ước của dòng điện là chiều dịch chuyển có hướng của các điện tích dương. Như vậy, trong dây dẫn kim loại, chiều dòng điện ngược với chiều với chiều dịch chuyển của các electron tự do.
- Dòng điện chạy qua các vật dẫn có thể gây ra những tác dụng như: tác dụng từ, tác dụng nhiệt, tác dụng hóa học, tác dụng sinh lí, tác dụng phát sáng. Tác dụng đặc trưng của dòng điện là tác dụng từ.

Ví dụ:

a) Tác dụng từ : chuông điện, quạt điện

b) Tác dụng nhiệt : bàn là, nồi cơm, bếp điện,

c) Tác dụng sinh lí : châm cứu điện, máy kích tim

d) Tác dụng hóa học : xi mạ kim loại (vàng, bạc, ...)

e) Tác dụng phát sáng : đèn led, đèn huỳnh quang

- Cường độ dòng điện cho biết mức độ mạnh, yếu của dòng điện. Cường độ dòng điện được đo bằng ampe kế. Đơn vị của cường độ dòng điện là ampe, kí hiệu là A.

1.1.2. Cường độ dòng điện. Dòng điện không đổi.

1.1.2.1. Cường độ dòng điện.

Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh yếu của dòng điện. Nó được xác định bằng thương số của điện lượng Δq dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt và khoảng thời gian đó.

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad (1.1)$$

Chương 1: Dòng điện không đổi

trong đó:

I là cường độ dòng điện (A)

Δq là lượng điện tích dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt (C)

Δt là thời gian (s)

* Cường độ dòng điện có thể thay đổi theo thời gian và công thức (1.1) chỉ cho ta biết giá trị trung bình của cường độ dòng điện trong khoảng thời gian Δt .

1.1.2.2. Dòng điện không đổi.

Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không đổi theo thời gian.

$$I = \frac{q}{t}$$

(1.2)

trong đó:

I là cường độ dòng điện (A)

q là điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian t (s)

t là thời gian (s)

1.1.2.3. Đơn vị của cường độ dòng điện và của điện lượng.

a) Trong hệ SI, đơn vị của cường độ dòng điện là ampe, kí hiệu là A.

b) Đơn vị của điện lượng là culông, kí hiệu là C.

1.1.3. Nguồn điện.

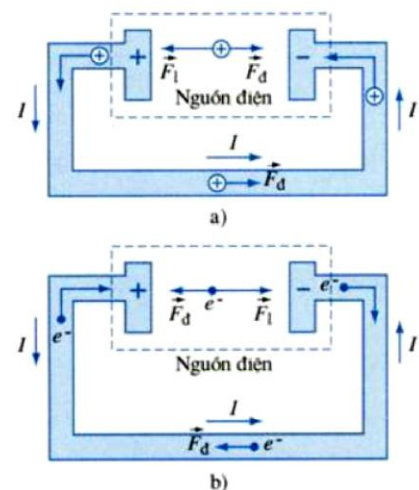
1.1.3.1. Điều kiện để có dòng điện.

Điều kiện để có dòng điện là phải có một hiệu điện thế đặt vào hai đầu vật dẫn điện.

1.1.3.2. Nguồn điện.

Nguồn điện là thiết bị để tạo ra và duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.

* Nguồn điện nào cũng có hai cực là cực dương (+) và cực âm (-), luôn được nhiễm điện dương, âm khác nhau; giữa hai cực đó có một hiệu điện thế được duy trì. Để tạo ra các điện cực như vậy, trong nguồn điện phải có lực thực hiện công để tách các electron khỏi nguyên tử trung hòa, rồi chuyển các electron hay ion



Hình 1.1: Chuyển động của hạt tải điện ở bên trong và bên ngoài nguồn điện ($\vec{F}_l$ là lực lạ bên trong nguồn)

Chương 1: Dòng điện không đổi

dương được tạo thành như thế ra khỏi mỗi cực của nguồn điện. Khi đó một cực thừa electron gọi là cực âm, cực kia thừa ít hoặc thiếu electron gọi là cực dương của nguồn điện. Việc tách các electron ra khỏi nguyên tử do các lực khác bản chất với lực điện thực hiện và được gọi là *lực lạ*.

1.1.4. Suất điện động của nguồn điện.

1.1.4.1. Công của nguồn điện.

Công của lực lạ thực hiện làm dịch chuyển các điện tích qua nguồn được gọi là công của nguồn điện.

* Nguồn điện là một nguồn năng lượng, vì nó có khả năng thực hiện công khi dịch chuyển các điện tích dương bên trong nguồn điện ngược chiều điện trường, hoặc dịch chuyển các điện tích âm bên trong nguồn điện cùng chiều điện trường.

1.1.4.2. Suất điện động của nguồn điện.

Suất điện động E của một nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện và được đo bằng thương số giữa công A của lực lạ thực hiện khi dịch chuyển một điện tích dương q ngược chiều điện trường và độ lớn của điện tích q đó.

$$E = \frac{A}{q} \quad (1.3)$$

trong đó: E là suất điện động của nguồn điện (V)

A là công của lực lạ (J)

q là điện tích dương (C)

- Đơn vị của suất điện động là vôn, kí hiệu là V.
- Số vôn ghi trên mỗi nguồn điện cho biết trị số của suất điện động của nguồn điện đó. Suất điện động của nguồn điện có giá trị bằng hiệu điện thế giữa hai cực của nó khi mạch ngoài hở.
- Mỗi nguồn điện có một suất điện động nhất định, không đổi. Ngoài suất điện động E , nguồn điện là vật dẫn nên còn có điện trở, gọi là điện trở trong r của nguồn điện.
- Kí hiệu nguồn điện :

