

SỞ LAO ĐỘNG TB & XH TỈNH HÀ NAM
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ HÀ NAM

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG
NGHỀ: CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG/ TRUNG CẤP

Ban hành kèm theo Quyết định số 285/QĐ-CDN ngày 21 tháng 7 năm
2017 của Trường Cao đẳng nghề Hà Nam

Hà Nam, Năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại 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

Hiện nay các thiết bị điện gia dụng như nồi cơm, ấm đun nước, bình nước nóng, tủ lạnh, điều hòa... được sử dụng phổ biến và thường xuyên tại các hộ gia đình Việt Nam. Trong chương trình đào tạo sơ cấp điện dân dụng có mô đun “Sửa chữa thiết bị điện dân dụng”. Mô đun này nhằm đào tạo cho học viên các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và sửa chữa một số hư hỏng thường gặp của các thiết bị điện gia dụng. Giáo trình luôn bám sát vào chương trình khung sơ cấp sửa chữa thiết bị điện gia dụng. Giáo trình này là tài liệu quan trọng, có ý nghĩa thiết thực cho việc giảng dạy của giáo viên và học tập của sinh viên. Giáo trình này có cấu trúc gồm sáu bài chủ yếu là:

BÀI 1: Lắp đặt, kiểm tra và thay thế các loại đèn chiếu sáng thông dụng

BÀI 2: Sửa chữa bàn là điện

BÀI 3: Sửa chữa nồi cơm điện

BÀI 4: Bảo dưỡng, sửa chữa bình nước nóng

BÀI 5: Sửa chữa, bảo dưỡng mạch điện tủ lạnh làm lạnh trực tiếp

BÀI 6: Sửa chữa mạch điện quạt gió

BÀI 7: Sửa chữa lò vi sóng

Trong quá trình biên soạn giáo trình, không tránh khỏi khiếm khuyết, tác giả rất mong sự cộng tác và góp ý phê bình của bạn đọc, để ngày một hoàn thiện hơn

Hà nam, ngày 03 tháng 6 năm 2017

Tham gia biên

Chủ biên: Trần Nhữ Mạnh

MỤC LỤC

	Trang
MỤC LỤC	3
BÀI 1: LẮP ĐẶT, KIỂM TRA VÀ THAY THẾ	6
CÁC LOẠI ĐÈN CHIẾU SÁNG THÔNG DỤNG	6
1. Đèn sợi đốt.....	6
2. Đèn huỳnh quang.....	7
3. Đèn thủy ngân cao áp	9
4. Thực hành lắp đặt, kiểm tra và thay thế	10
Câu hỏi ôn tập	16
BÀI 2: SỬA CHỮA BÀN LÀ	17
1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc	17
2. Thực hành kiểm tra và sửa chữa những hư hỏng thường gặp của bàn là	18
Câu hỏi ôn tập:	18
BÀI 3: SỬA CHỮA NỒI CƠM ĐIỆN	19
1. Cấu tạo.....	19
2. Nguyên lý làm việc.....	19
3. Thực hành kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thường gặp của nồi cơm điện....	20
Câu hỏi ôn tập	22
BÀI 4: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA BÌNH NƯỚC NÓNG.....	23
1. Cấu tạo.....	23
2. Nguyên lý làm việc.....	24
3. Thực hành kiểm tra và sửa chữa những hư hỏng thường gặp của bình nước nóng	25
Câu hỏi ôn tập:	26
BÀI 5: SỬA CHỮA MẠCH ĐIỆN TỬ LẠNH LÀM LẠNH TRỰC TIẾP	27
1. Sơ đồ mạch điện nguyên lý	27
2. Cấu tạo.....	27
3. Nguyên lý làm việc.....	31
Câu hỏi ôn tập:	32
BÀI 6: SỬA CHỮA MẠCH ĐIỆN TỬ LẠNH LÀM LẠNH QUẠT GIÓ	33
1. Sơ đồ mạch điện nguyên lý	33

2. Cấu tạo.....	33
3. Nguyên lý làm việc.....	38
4. Kiểm tra và sửa chữa những hư hỏng của mạch điện tử lạnh.....	39
Câu hỏi ôn tập:	40
BÀI 7: SỬA CHỮA LÒ VI SÓNG.....	41
1. Quá trình tạo ra vi sóng và tính chất của vi sóng.....	41
2. Cấu tạo của lò vi sóng	43
3. Nguyên lý làm việc.....	44
4. Thực hành kiểm tra và sửa chữa những hư hỏng của lò vi sóng.....	45
Câu hỏi ôn tập	46

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện gia dụng

Mã mô đun: MD 32

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này bố trí học trước khi học viên đi thực tập tại cơ sở.
- Tính chất: Là môn học kiến thức kỹ thuật chuyên môn bắt buộc.
- Ý nghĩa và vai trò của mô đun: có vị trí quan trọng trong chương trình đào tạo nghề điện công nghiệp.

Mục tiêu của mô đun:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị điện gia dụng như: các loại đèn chiếu sáng thông dụng, nồi cơm điện, bàn là, bình nước nóng, tủ lạnh, lò vi sóng;
 - + Hiểu được sơ đồ mạch điện nguyên lý của các thiết bị điện gia dụng;
- Về kỹ năng:
 - + Sửa chữa, bảo dưỡng được những hư hỏng thường gặp của các thiết bị điện gia dụng;
 - + Lắp đặt, kiểm tra và thay thế được các loại đèn chiếu sáng thông dụng;
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm để lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng các loại thiết bị điện dân dụng.
 - + Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;
 - + Đánh giá kết quả sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

Nội dung của mô đun:

BÀI 1: LẮP ĐẶT, KIỂM TRA VÀ THAY THẾ CÁC LOẠI ĐÈN CHIẾU SÁNG THÔNG DỤNG

Mã bài: MĐ 32 - 01

Giới thiệu

Các loại đèn chiếu sáng giữ vị trí quan trọng trong điện dân dụng và công nghiệp.

Mục tiêu

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại đèn chiếu sáng thông dụng;

- Lắp đặt, kiểm tra và thay thế được các loại đèn chiếu sáng thông dụng;
- Rèn luyện tác phong công nghiệp.

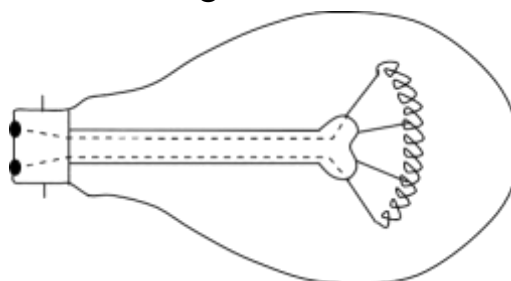
Nội dung chính:

1. Đèn sợi đốt

1.1. Cấu tạo

Đèn sợi đốt hay còn gọi là đèn dây tóc được dùng rộng rãi trong các lĩnh vực do cấu tạo đơn giản, lắp đặt dễ dàng.

Dây tóc bóng đèn được làm từ kim loại Wolfram (Kim loại có điện trở nóng chảy rất cao). Để giảm tổn thất nhiệt lượng dây tóc được quấn xoắn. đường kính xoắn càng lớn thì tổn thất nhiệt lượng càng giảm. dây tóc được mắc gic dắc trên cực phụ và hai cực chính của bóng đèn.



Trong bóng có thể chứa khí trơ hoặc chân không. Thường bóng có công suất nhỏ thì hút chân không, còn bóng có công suất lớn hơn 75W thì nạp khí trơ để bảo vệ sợi đốt.

1.2. Nguyên lý làm việc

Khi cho dòng điện đi qua sợi đốt của bóng đèn, do sợi đốt của bóng đèn có điện trở suất lớn là Wolfram nên sợi đốt được đốt nóng đến nhiệt độ phát ra ánh sáng khoảng $(2000 \div 3000)^{\circ}\text{K}$.

1.3. Ưu nhược điểm và ứng dụng

- Ưu điểm:

Nối trực tiếp với nguồn điện

Kích thước nhỏ

Rẻ tiền

Bật sáng ngay

Độ rọi cao

- Nhược điểm:

Tốn điện

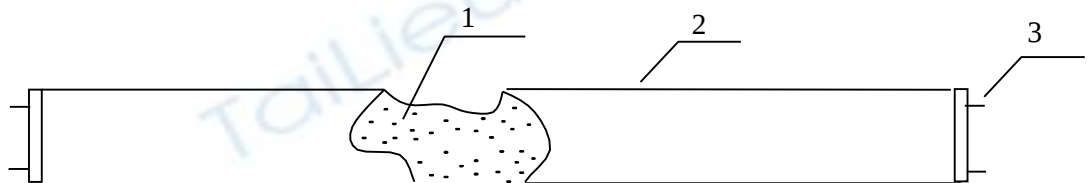
Phát nhiệt

2. Đèn huỳnh quang

2.1. Cấu tạo

a. Bóng

Đèn tuýp còn gọi là đèn huỳnh quang. Nguyên tắc phát quang của loại đèn này là dựa trên cơ sở sự phóng điện trong các chất khí. Sau khi hút chân không người ta nạp vào trong bóng một ít chất khí Argon và thủy ngân. Phía mặt trong ống được bôi một lớp bột huỳnh quang. Hai điện cực đặt ở hai đầu ống.

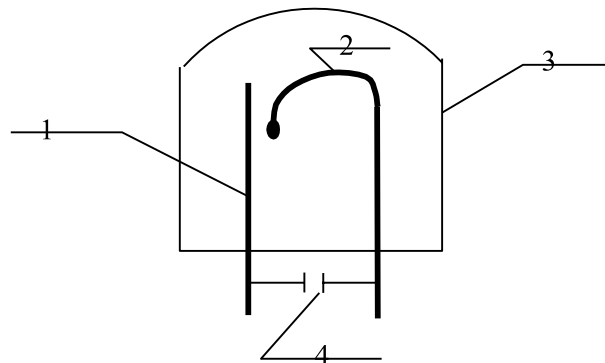


1. Bột huỳnh quang

2. ống thủy tinh

3. Điện cực

b. Stăcte



1. Điện cực số 1

2. Điện cực số 2

3. Vỏ

4. Tụ điện

Nó được tạo thành từ ống nhỏ đựng đầy Argon hay neon. Có hai điện cực, một trong hai điện cực được cấu tạo từ thanh lưỡng kim (hai kim loại có hệ số giãn nở nhiệt khác nhau ghép sát lại với nhau) và được uốn cong hình chữ U.

Khi có điện áp đặt vào hai điện cực sẽ tạo nên sự phóng điện trong Stăcte.

Do nhiệt lượng toả ra nên điện cực 2 bị uốn cong và chạm vào điện cực 1

làm ngắn mạch giữa hai điện cực, khi đó điện áp đặt lên hai điện cực giảm xuống, thanh lưỡng kim nguội đi và trở về trạng thái ban đầu. Nếu không có sự phóng điện trong đèn ống thì quá trình phóng điện trong Stăcte lại xảy ra đến khi sự phóng điện trong đèn ống thành công mới thôi.

Tụ điện mắc giữa hai điện cực nhằm giảm nhiễu điện lúc phóng điện trong Stăcte sang các thiết bị dùng điện khác.

c. Chấn lưu điện cảm:

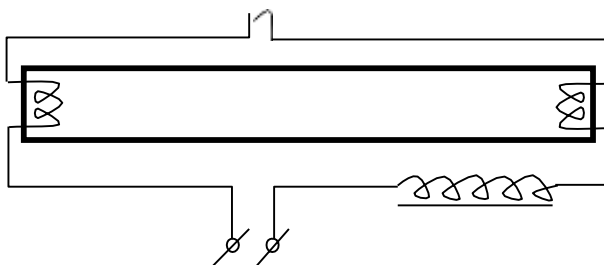
Có tác dụng nâng điện áp lúc lên cao tạo điều kiện thuận lợi cho sự phóng điện giữa hai điện cực của bóng đèn. Khi đèn làm việc chấn lưu có tác dụng ổn định điện áp cấp cho bóng để đèn làm việc không bị nháy rung.

d. Chấn lưu điện tử:

Do sự phát triển của kỹ thuật điện tử người ta nghiên cứu và thay thế các chấn lưu điện cảm bằng chấn lưu điện tử. Chấn lưu điện tử nhẹ hơn, tiêu thụ điện năng ít hơn chấn lưu điện cảm.

Chấn lưu điện tử biến tần số dòng điện từ 50HZ lên tới 20KHZ khi đó điện áp cũng tăng theo

2.2. Nguyên lý làm việc



Khi cấp nguồn vào mạch điện thì trên hai cực của stăcte có điện áp đặt vào xuất hiện sự phóng điện giữa hai điện cực. Thanh lưỡng kim nóng lên, uốn cong nối liền hai điện cực của stăcte lúc này. Lúc đó sợi đốt ở hai cực của bóng đèn có dòng điện chảy qua và nóng lên làm hơi thủy ngân ở hai đầu bóng đèn bốc hơi tạo thành các đám mây điện tử ở hai đầu bóng đèn và dần lan rộng về giữa, là môi trường dẫn điện khi có điện áp đặt lên hai điện cực.

Sau một thời gian ngắn mạch thanh lưỡng kim nguội đi và sẽ trở lại trạng thái ban đầu (Hai điện cực của Stăcte tách rời nhau ra) làm dòng điện trong mạch bị mất đột ngột, từ trường của cuộn chấn lưu biến thiên mạnh để chống lại sự mất đột ngột của dòng điện. Từ trường này làm phát sinh một xung điện có điện áp cao đặt vào hai đầu cực của bóng đèn tạo nên sự phóng điện giữa hai điện cực của bóng đèn. Dòng điện chảy trong bóng đèn làm phát sinh trong bóng các sóng điện từ có tần số lớn và đập vào thành ống. Tại thành ống có lớp bột huỳnh quang hấp thụ sóng điện từ này phát sinh ra tia bức xạ thứ cấp mắt người có thể nhìn thấy được.

2.3. Ưu nhược điểm và ứng dụng

Ưu điểm

- Hiệu suất ánh sáng lớn
- Tuổi thọ cao
- Diện tích phát quang lớn

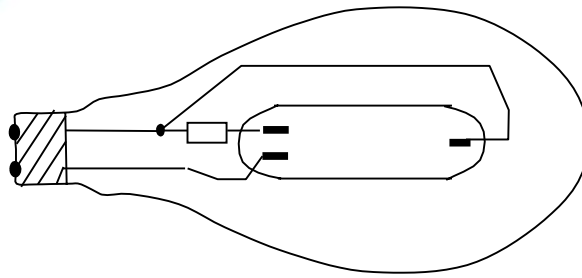
Nhược điểm

- Chế tạo khó, giá thành cao
- Khi đóng điện đèn nhấp nháy nên hại mắt

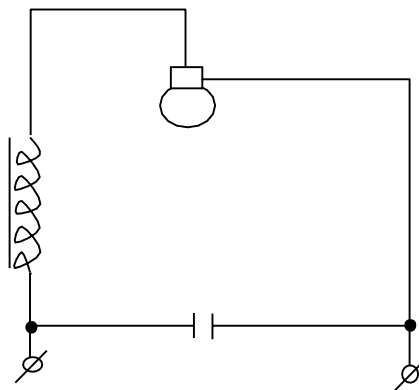
3. Đèn thủy ngân cao áp

3.1. Cấu tạo

Cấu tạo của bóng đèn này gồm có một bóng nhỏ hình ống bằng thạch anh. đường kính khoảng $10 \div 15$ mm và chiều dài khoảng vài cm. Trong bóng có hai điện cực và chứa thủy ngân với một lượng đủ bốc hơi khi đèn vận hành. áp suất trong ống thay đổi từ $1 \div 5$ at tùy theo từng loại bóng. ống thạch anh này được đặt thẳng đứng trong một bóng đèn tròn có tráng lớp bột huỳnh quang và chứa hơi khí hiếm có áp suất thấp



3.2. Nguyên lý làm việc



Khi vận hành do điện cực phụ được gần 1 trong hai điện cực chính và nối với cực chính còn lại thông qua một điện trở phụ. Khi cấp nguồn, hai điện cực đặt gần nhau sẽ phóng điện sang nhau sinh nhiệt làm thủy ngân bốc hơi (Quá trình khởi động). Quá trình khởi động thường kéo dài từ $4 \div 5$ phút. Lúc này đèn có ánh sáng màu đỏ.

Khi môi trường trong ống thủy tinh là hơi thủy ngân thì sự phóng điện giữa hai điện cực chính xảy ra và xuất hiện các tia cực tím bức xạ bắn phá vào bầu