

NGUYỄN MINH ĐỒNG (Chủ biên)  
TRỊNH XUÂN LÂM

**THIẾT KẾ BÀI GIẢNG**  
**CÔNG NGHỆ 9**

**LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ**  
TRUNG HỌC CƠ SỞ

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI – 2005

Thiết kế bài giảng  
**CÔNG NGHỆ 9**  
**LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ**  
NGUYỄN MINH ĐỒNG (Chủ biên)

---

**NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2005**

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*  
NGUYỄN KHẮC OÁNH

*Biên tập:* PHẠM QUỐC TUẤN

*Vẽ bìa:* NGUYỄN TUẤN

*Trình bày:* THÁI SƠN - SƠN LÂM

*Sửa bản in:* PHẠM QUỐC TUẤN

373 – 373 (V)

Mã số : \_\_\_\_\_ 02kGV/778/05

HN – 05

---

In 3000 cuốn, khổ 17 x 24 cm, tại Công ty cổ phần in Phúc Yên.  
Giấy phép xuất bản số: 02k GV/778/CXB. Cấp ngày 23/5/2005.  
In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2005.

## LỜI NÓI ĐẦU

Để phục vụ mục đích hướng nghiệp, năm học 2005 – 2006, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã chia bộ môn **Công nghệ 9** thành 5 môđun.

- *Cắt may*
- *Nấu ăn*
- *Trồng cây ăn quả*
- *Lắp đặt mạng điện trong nhà*
- *Sửa chữa xe đạp*

Việc trang bị cho các em học sinh (HS) lớp 9 những hiểu biết và kỹ năng về một ngành nghề nhất định, chính là tạo điều kiện giúp các em có được những kiến thức cơ bản để áp dụng vào thực tế đời sống.

Xác định được tầm quan trọng của bộ môn Công nghệ và việc định hướng nghề nghiệp, căn cứ vào nội dung chương trình sách giáo khoa do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành, chúng tôi đã tham khảo và cố gắng biên soạn bộ sách **Thiết kế bài giảng Công nghệ 9**.

Mỗi tập thiết kế là những nội dung cụ thể giúp các thầy, cô giáo sử dụng làm công cụ hỗ trợ trong quá trình giảng dạy. Các nội dung thiết kế chủ yếu là thực hành, có tính ứng dụng cao, đặc biệt là phần *Nấu ăn* và *Trồng cây ăn quả*. Trong từng bài có sự chỉ dẫn về công tác chuẩn bị, công tác đảm bảo và các bước lên lớp tương đối cụ thể, tỉ mỉ. Tuy nhiên, để có thể truyền tải được đầy đủ nội dung kiến thức, mỗi giáo viên (GV) phải biết cách vận dụng các thao tác tương đối nhuần nhuyễn thì hiệu quả giờ dạy mới đạt được như mong muốn.

Với ý nghĩa là một cuốn sách tham khảo, chúng tôi hi vọng rằng, bộ sách **Thiết kế bài giảng Công nghệ 9** sẽ có ích cho các thầy, cô giáo trong việc nâng cao hiệu quả bài dạy của mình, đồng thời rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc gần xa để cuốn sách ngày càng hoàn thiện hơn.

CÁC TÁC GIẢ





# **Bài 1**    **GIỚI THIỆU NGHỀ ĐIỆN DÂN DỤNG** (1 Tiết)

## **A. MỤC TIÊU BÀI DẠY**

Dạy xong bài này, GV phải làm cho HS:

- *Biết được vị trí, vai trò của nghề điện dân dụng đối với sản xuất và đời sống.*
- *Có được một số thông tin cơ bản về nghề điện dân dụng.*
- *Biết được một số biện pháp an toàn lao động trong nghề điện dân dụng, có định hướng sau này về nghề nghiệp.*

## **B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY**

### **1. Chuẩn bị nội dung**

a. Hiện nay điện năng là nguồn động lực chủ yếu đối với sản xuất và đời sống vì những lí do cơ bản sau:

– Điện năng dễ dàng biến đổi sang các dạng năng lượng khác bằng các thiết bị điện.

Ví dụ:

- Điện năng biến đổi thành cơ năng: ở động cơ điện.
- Điện năng biến đổi thành nhiệt năng: bàn là, bếp điện.
- Điện năng biến đổi thành quang năng: thiết bị chiếu sáng.

– Điện năng được sản xuất tập trung trong các nhà máy điện và có thể truyền tải đi xa với hiệu suất cao.

– Quá trình sản xuất, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng dễ dàng tự động hoá, điều khiển từ xa. Trong sinh hoạt điện năng đóng vai trò quan trọng. Nhờ có điện năng, các thiết bị điện, điện tử dân dụng như tủ lạnh, máy giặt, các thiết bị điện tử nghe nhìn... mới hoạt động được.

Nhờ điện năng có thể nâng cao năng suất lao động, cải thiện đời sống, góp phần thúc đẩy cách mạng khoa học kỹ thuật phát triển.

**b.** Có nhiều loại nguồn điện khác nhau nhưng do các ưu điểm về kinh tế và kỹ thuật, hiện nay điện năng được sản xuất bằng các máy phát điện. Trong máy phát điện có quá trình biến đổi cơ năng thành điện năng. Nếu nguồn năng lượng làm quay máy phát điện là tua bin nước, có nhà máy thủy điện, còn nếu dùng than, dầu, khí đốt tạo nên hơi nước làm quay máy phát điện, có nhà máy nhiệt điện. Điện năng từ máy phát điện qua hệ thống truyền tải và phân phối điện truyền đến từng hộ tiêu thụ.

**c.** Ngành điện rất đa dạng, tuy nhiên có thể phân chia thành các nhóm nghề chính sau đây:

– Sản xuất, truyền tải và phân phối điện

Đó là lĩnh vực hoạt động của các doanh nghiệp thuộc tổng công ty Điện Việt Nam và các công ty, sở điện lực địa phương đảm bảo xây lắp, vận hành các nhà máy điện, hệ thống truyền tải và cung cấp điện đến từng hộ tiêu thụ.

– Chế tạo vật tư thiết bị điện

Đây là lĩnh vực hoạt động của các doanh nghiệp đảm bảo sản xuất, chế tạo các loại máy điện, khí cụ điện, thiết bị đo lường, bảo vệ, điều khiển, các vật tư thiết bị điện như dây dẫn, cáp, sứ cách điện...

– Đo lường, điều khiển, tự động hoá quá trình sản xuất là những hoạt động rất phong phú, tạo nên các hệ thống máy sản xuất, dây chuyền tự động nhằm tự động hoá quá trình sản xuất, nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm.

**d.** Nghề điện dân dụng rất đa dạng, hoạt động chủ yếu trong lĩnh vực sử dụng điện năng phục vụ cho đời sống, sinh hoạt và sản xuất của các hộ tiêu thụ.

**e.** Nghề điện dân dụng luôn luôn phát triển để phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá và hiện đại hoá. Do sự phát triển mạnh mẽ của cách mạng khoa học và kỹ thuật, trong nghề điện luôn xuất hiện nhiều thiết bị mới với tính năng ngày càng thông minh, tinh xảo, đòi hỏi phải luôn cập nhật kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp phải liên tục được nâng cao và hoàn thiện.

## 2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học

- Tranh ảnh về nghề điện dân dụng.
- Bản mô tả nghề điện dân dụng.
- HS có thể chuẩn bị một số bài hát, bài thơ về nghề điện.

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Trong nền kinh tế quốc dân, nghề điện góp phần đẩy nhanh tốc độ công nghiệp hoá xã hội chủ nghĩa, người thợ điện có mặt ở các cơ sở sản xuất và sửa chữa cơ khí, thiết bị điện... từ quy mô nhỏ đến quy mô lớn. Sản phẩm của nghề điện chiếm một tỉ lệ khá cao trong thực tiễn. Chính vì vậy, nghề điện có một vị trí then chốt và quyết định trong ngành điện nói chung, nó có điều kiện phát triển không những ở thành phố mà còn ở nông thôn, miền núi. Với đặc điểm và tầm quan trọng của nghề điện như vậy, chúng ta cùng đi nghiên cứu bài mới: “*Giới thiệu nghề điện dân dụng*”.

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

#### GIỚI THIỆU BÀI HỌC

Để tạo cho HS một tâm thế vui vẻ, thoải mái và hứng khởi trước khi bước vào bài học, GV nên tổ chức một số hoạt động sau:

- GV chia lớp thành những nhóm nhỏ khoảng 5 - 6 HS, chỉ định nhóm trưởng.
- Hoạt động mở đầu có thể bằng trò chơi thi hát, đọc thơ hoặc các hành động về nghề điện giữa các nhóm.
- Sau đó GV chuyển cho HS sang hoạt động tiếp theo.

#### Hoạt động 2

#### TÌM HIỂU VỀ NGHỀ ĐIỆN DÂN DỤNG

- GV cho HS làm việc theo nhóm theo những nội dung sau:

### **a. Tìm hiểu nội dung lao động nghề điện dân dụng**

– GV đặt câu hỏi pháp vấn HS:

**Hỏi:** Theo em hiểu nội dung lao động nghề điện dân dụng bao gồm những lĩnh vực gì? Cho ví dụ? HS các nhóm thảo luận, cử đại diện phát biểu, GV bổ sung và kết luận: nội dung lao động nghề điện dân dụng bao gồm những lĩnh vực:

– Lắp đặt mạng điện sản xuất và sinh hoạt, ví dụ: lắp đặt trạm biến áp phân xưởng, xây lắp đường dây hạ áp, lắp đặt mạng điện chiếu sáng trong nhà và các công trình công cộng ngoài trời.

– Lắp đặt trang thiết bị phục vụ sản xuất và sinh hoạt như: lắp đặt động cơ điện, máy điều hoà nhiệt độ, quạt gió, máy bơm...

– Bảo dưỡng vận hành, sửa chữa, khắc phục sự cố xảy ra trong mạng điện, các thiết bị điện. Ví dụ:

- Khi mạng điện mất điện người thợ điện phải nhanh chóng tìm ra nguyên nhân để khắc phục sự cố, làm cho mạng điện có điện càng nhanh càng tốt.
- Khi một thiết bị nào đó không chạy được, người thợ điện phải dùng các dụng cụ đo và kiểm tra thiết bị đó, để tìm ra nguyên nhân, nhanh chóng khắc phục hư hỏng của thiết bị.

### **b. Tìm hiểu điều kiện lao động của nghề điện**

– GV cho HS đọc bản mô tả nghề điện, đặt câu hỏi:

**Hỏi:** Theo em người thợ điện làm việc trong điều kiện như thế nào? Cho ví dụ?

– HS thảo luận và có thể trả lời:

- + Công việc của nghề điện thường được thực hiện trong nhà: lắp đặt mạng điện trong gia đình, trong các phòng của cơ quan, trường học... và sửa chữa chúng khi có sự cố.
- + Có những công việc thực hiện ngoài trời: lắp đặt đường dây điện, lắp đặt mạng điện...
- + Có những công việc cần trèo cao, đi lưu động, làm việc gần khu vực có điện dễ gây nguy hiểm đến tính mạng.

– GV kết luận: Điều kiện làm việc của nghề điện bao gồm:

- + Việc lắp đặt đường dây, sửa chữa, hiệu chỉnh các thiết bị trong mạng điện thường phải tiến hành ngoài trời, trên cao, lưu động, gần khu vực có điện nên rất nguy hiểm.
- + Công tác bảo dưỡng, sửa chữa và hiệu chỉnh các thiết bị và sản xuất chế tạo các thiết bị điện thường được tiến hành trong nhà trong điều kiện môi trường bình thường.

### **c. Tìm hiểu yêu cầu của nghề điện đối với người lao động**

– GV cho HS đọc bản mô tả nghề điện dân dụng.

**Hỏi:** Theo em, nghề điện có yêu cầu gì đối với người lao động? HS thảo luận, GV bổ sung và đi đến kết luận: Nghề điện có những yêu cầu cơ bản đối với người lao động:

- + Tri thức: Có trình độ văn hoá hết cấp THCS, nắm vững các kiến thức cơ bản về kĩ thuật điện, an toàn điện và các quy trình kĩ thuật.
- + Kĩ năng: Nắm vững kĩ năng về đo lường, sử dụng, bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt các thiết bị và mạng điện.
- + Sức khoẻ: Người lao động nghề điện phải có sức khoẻ trên trung bình, không mắc các bệnh về huyết áp, tim phổi, thấp khớp nặng, loạn thị, điếc.
- + Thái độ: Yêu thích những công việc của nghề điện.

### **d. Tìm hiểu những nơi đào tạo nghề điện**

– GV yêu cầu HS đọc bản mô tả nghề điện dân dụng để tìm hiểu những nơi đào tạo nghề điện, đặc biệt hệ thống dạy nghề điện dân dụng.

– GV cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung, sau đó GV bổ sung và đi đến kết luận những nét chính sau: những nơi đào tạo nghề điện gồm:

- + Ngành điện của các trường kĩ thuật và dạy nghề.
- + Trung tâm kĩ thuật tổng hợp – hướng nghiệp.
- + Các trung tâm dạy nghề cấp huyện và tư nhân.

## **3. Tổng kết bài học**

– GV tổng kết, khen thưởng các cá nhân, các nhóm có các câu phát biểu, bổ sung hay, hoặc rất tích cực tham gia các hoạt động thảo luận.

– GV lưu ý HS: Để làm được nghề điện chúng ta phải có ý thức bảo vệ môi trường và an toàn lao động, làm việc khoa học, kiên trì, thận trọng và chính xác.

#### **4. Công việc về nhà**

– GV dặn dò HS chuẩn bị cho bài học sau:

Sưu tầm: + Các mẫu dây dẫn điện.

+ Các mẫu dây cáp điện.

### **D. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**

**Câu 1:** Nội dung lao động của nghề điện dân dụng:

– Lắp đặt mạng điện trong nhà, mạng điện sản xuất.

– Lắp đặt các thiết bị phục vụ sản xuất và sinh hoạt như: động cơ điện, máy điều hoà nhiệt độ, quạt gió, máy bơm nước...

– Bảo dưỡng, vận hành, sửa chữa, khắc phục sự cố xảy ra trong mạng điện và của các thiết bị điện, đồ dùng điện.

**Câu 2:** Triển vọng phát triển của nghề điện dân dụng:

– Nghề điện dân dụng luôn cần phát triển để phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước.

– Tương lai nghề điện dân dụng gắn liền với sự phát triển điện năng, đồ dùng điện và tốc độ xây dựng nhà ở.

– Nghề điện dân dụng có nhiều điều kiện phát triển không những ở thành phố mà còn ở nông thôn, miền núi.

– Do sự phát triển của cách mạng khoa học kĩ thuật luôn xuất hiện những thiết bị điện mới, nghề điện dân dụng ngày càng phát triển để đáp ứng với sự phát triển đó.

**Câu 3:** Yêu cầu để trở thành người thợ điện

– Tri thức: Có trình độ văn hoá hết cấp THCS, nắm vững các kiến thức cơ bản về kĩ thuật điện, an toàn điện và các quy trình kĩ thuật.

– Kĩ năng: Nắm vững kĩ năng về đo lường, sử dụng, bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt các thiết bị và mạng điện.

– Sức khoẻ: Sức khoẻ trên trung bình, không mắc các bệnh về huyết áp, tim, phổi, thấp khớp nặng, loạn thị, điếc.

– Thái độ: Yêu thích các công việc của nghề điện.

## Bài 2

# VẬT LIỆU ĐIỆN DÙNG TRONG LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ (2 tiết)

## A. MỤC TIÊU BÀI DẠY

Dạy xong bài này, GV phải làm cho HS:

- *Biết được một số vật liệu điện thường dùng trong lắp đặt mạng điện.*
- *Nắm được công dụng, tính năng và tác dụng của từng loại vật liệu.*
- *Biết cách sử dụng một số vật liệu điện thông dụng một cách hợp lí.*

## B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY

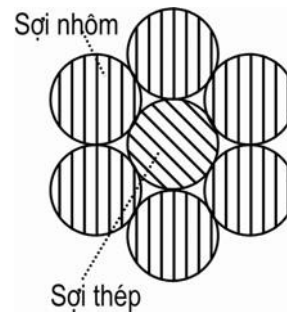
### 1. Chuẩn bị nội dung

Vật liệu điện dùng trong lắp đặt mạng điện gồm dây cáp điện, dây dẫn điện và những vật liệu cách điện.

Để truyền tải và phân phối điện năng người ta dùng dây cáp và dây dẫn điện. Có nhiều loại dây dẫn điện. Dựa vào lớp vỏ cách điện, dây dẫn điện được chia ra làm loại dây trần và dây có vỏ bọc cách điện. Theo vật liệu làm lõi có dây đồng, dây nhôm, dây nhân lõi thép. Dựa vào số lõi và số sợi của lõi có: dây một lõi, dây 2 lõi, dây lõi 1 sợi, dây lõi nhiều sợi.

- Dây trần một sợi bằng đồng được chế tạo bằng cách cán, kéo đồng thành sợi và được gọi là dây đồng cứng.

Nhôm dẫn điện kém hơn đồng 1,6 lần nhưng khối lượng riêng nhỏ hơn 3,2 lần, giá thành lại rẻ hơn nên được sử dụng rộng rãi làm dây trần. Để nâng cao độ bền cho dây nhôm, người ta chế tạo dây nhôm lõi thép (hình bên).



- Dây bọc cách điện có cấu tạo gồm phần lõi và phần vỏ cách điện. Lõi là dây đồng hoặc dây nhôm, vỏ cách điện thường làm bằng cao su lưu hoá hoặc chất cách điện tổng hợp có màu sắc khác nhau để dễ phân biệt khi sử dụng. Dây bọc cách điện được chế tạo thành nhiều loại khác nhau tùy theo yêu cầu sử dụng.

- Dây cáp điện là loại dây dẫn điện có một, hai hay nhiều sợi được bện chắc chắn và được cách điện với nhau trong vỏ bọc bảo vệ chung, chịu được lực kéo lớn.

- Khi điện áp dưới 1000V và không chịu lực cơ giới trực tiếp thường dùng loại cáp không có vỏ bảo vệ cơ học, chỉ có vỏ cách điện (cách điện PR, vỏ kín PVC).

- Cáp có vỏ bảo vệ dùng cho điện áp trên 1000V dùng ở nơi có nguy cơ nổ, chịu những tác động cơ học trực tiếp. Loại cáp này còn được dùng trong những trường hợp phải chịu lực kéo lớn như những nơi có độ dốc cao.

- \* Vật liệu cách điện được dùng để cách li các phần dẫn điện với nhau và giữa phần dẫn điện với phần không mang điện khác.

Trong lắp đặt điện, vật cách điện phải đạt được các yêu cầu sau: độ bền cách điện cao, chịu nhiệt tốt, chống ẩm tốt và có độ bền cơ học cao.

Một số vật liệu cách điện thường được dùng trong mạng điện sinh hoạt như: sứ, gỗ, bakêlít, cao su lưu hoá, chất cách điện tổng hợp... Các chất cách điện này được dùng làm vật liệu để chế tạo các vỏ bọc cách điện cho dây dẫn: puli, kẹp sứ, đế cầu chì, vỏ công tắc...

## **2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học**

- Một số mẫu dây dẫn điện và cáp điện.
- Một số mẫu vật liệu cách điện, dẫn điện và dẫn từ.
- Một số vật cách điện của mạng điện.
- HS có thể sưu tầm thêm một số mẫu về vật liệu điện của mạng điện.

## **C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

### **1. Giới thiệu bài dạy**

Vật liệu điện dùng trong lắp đặt mạng điện gồm dây cáp điện, dây dẫn điện và những vật liệu cách điện. Dây cáp điện và dây dẫn điện được dùng



để truyền tải và phân phối điện năng đến đồ dùng điện. Để đảm bảo cho mạng điện làm việc hiệu quả và an toàn cho người và mạng điện, người ta phải dùng vật liệu cách điện. Vậy những vật liệu điện dùng trong lắp đặt mạng điện trong nhà bao gồm những vật liệu gì? chúng ta cùng nghiên cứu bài: “**Vật liệu điện dùng trong lắp đặt mạng điện trong nhà**”.

## 2. Bài mới

### Hoạt động 1

#### TÌM HIỂU VỀ DÂY CÁP ĐIỆN

– GV đưa ra một số mẫu dây dẫn và cáp cho HS quan sát

**Hỏi:** – Em hãy phân biệt dây dẫn và cáp? HS thảo luận.

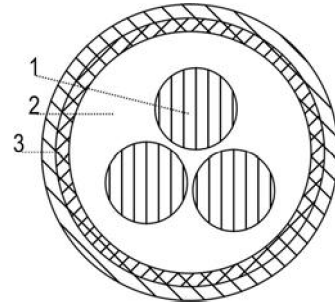
– GV kết luận: cáp điện bao gồm nhiều dây dẫn được bọc cách điện, bên ngoài là vỏ bảo vệ mềm.

– GV cho HS làm việc theo nhóm

**Hỏi:** Em hãy quan sát và mô tả cấu tạo của dây cáp điện? Các nhóm thảo luận, GV kết luận:

Cấu tạo của cáp điện gồm các phần chính sau: lõi cáp (1); vỏ cách điện (2); vỏ bảo vệ (3).

- Lõi cáp thường bằng đồng (hoặc nhôm)
- Vỏ cách điện thường được làm bằng cao su tự nhiên, cao su tổng hợp, chất polyvinylchloride (PVC)...
- Vỏ bảo vệ của cáp điện được chế tạo cho phù hợp với các môi trường lắp đặt cáp khác nhau như: vỏ chịu nhiệt, chịu mặn, chịu ăn mòn...



– GV cho HS liên hệ với thực tế

**Hỏi:** Các loại cáp được dùng ở đâu? Để hướng dẫn HS trả lời câu hỏi này, GV gợi ý cho HS nhớ lại những hiểu biết về đường dây tải điện, cáp ngầm. Sau đó GV bổ sung và kết luận: các loại cáp này được dùng: truyền tải điện từ máy phát điện cho những hộ đồng người; truyền biến áp; truyền điện cho những hộ đồng người; truyền điện cho phụ tải cấp 1 (phụ tải quan trọng phải có điện liên tục)...

– GV hỏi: vậy cấu tạo và phạm vi sử dụng của cáp đối với mạng điện trong nhà như thế nào? HS trả lời, GV kết luận: Với mạng điện trong nhà, cáp được dùng để lắp đặt đường dây hạ áp dẫn điện từ lưới điện phân phối gần nhất đến mạng điện trong nhà.

## **Hoạt động 2** **TÌM HIỂU VỀ DÂY DẪN ĐIỆN**

– GV đưa cho HS một số mẫu dây dẫn điện và tranh hình 2.1.

Hỏi: Em hãy kể tên một số loại dây dẫn mà em biết? HS có thể trả lời: có loại dây trần, dây dẫn bọc cách điện, dây dẫn lõi nhiều sợi, dây dẫn lõi 1 sợi...

– GV cho HS làm việc theo nhóm: làm bài tập: phân loại dây dẫn điện theo bảng 2.1.

GV kết luận:

<i>Dây dẫn trần</i>	<i>Dây dẫn bọc cách điện</i>	<i>Dây dẫn lõi nhiều sợi</i>	<i>Dây dẫn lõi một sợi</i>
d	a, b, c	b, c	a

– Để tránh HS nhầm lẫn giữa khái niệm lõi và sợi của dây dẫn, GV đặt câu hỏi.

Hỏi: Em hãy phân biệt lõi và sợi của dây dẫn? (lõi là phần trong của dây, lõi có thể 1 sợi hoặc nhiều sợi).

– GV cho HS làm bài tập điền vào chỗ trống:

- + Có nhiều loại dây dẫn điện. Dựa vào lớp vỏ cách điện, dây dẫn điện được chia thành dây trần và dây bọc cách điện.
- + Dựa vào số lõi và số sợi của lõi có dây một lõi, dây nhiều lõi, dây lõi một sợi và lõi nhiều sợi.

– GV dẫn dắt để HS rút ra kết luận về cấu tạo dây dẫn gồm có: lõi dây, phần cách điện và vỏ bảo vệ cơ học.

– GV đặt câu hỏi mở rộng.

**Hỏi:** Em hãy cho biết tại sao lớp vỏ cách điện của dây dẫn điện thường có màu sắc khác nhau? HS thảo luận, GV kết luận: vỏ cách điện của dây dẫn điện thường có màu sắc khác nhau để dễ phân biệt khi sử dụng.

– GV cho HS tham khảo bảng sau:

Đặc điểm một số loại dây dẫn và dây cáp điện được kí hiệu trên dây dẫn theo thứ tự từ trái sang phải và có ý nghĩa theo bảng sau:

	<i>Kí hiệu</i>	<i>ý nghĩa kí hiệu</i>
<b>Kiểu (Xê si)</b>	U	– Cáp theo tiêu chuẩn UTE
	H	– Xêsi
	A	– Xêsi thông dụng
	N	– Xêsi khác
<b>Điện áp định mức</b>	250	250V
	300/300V	03KV
	300/500V	05KV
	0.6/1KV	01KV
<b>Loại lõi</b>	Không có chữ	– Lõi đồng cứng hoặc mềm
	A	– Nhôm
	S	– Lõi mềm
<b>Vỏ cách điện</b>	V	– PVC (cách điện tổng hợp)
	R	– Cao su lưu hoá
	X	– Polyetylene mạng
<b>Vỏ bảo vệ cơ học phi kim loại</b>	V	– PVC
	R	– Cao su lưu hoá
	2	– Vỏ bảo vệ dây
	N	– Polychloroprene
<b>Vỏ bảo vệ cơ học phi kim loại</b>	P	– Vỏ chì
	F	– Lá thép
<b>Dạng cáp</b>	Không có chữ	– Cáp tròn
	M	– Cáp dẹt

### **Hoạt động 3**

#### **TÌM HIỂU VẬT LIỆU CÁCH ĐIỆN**

– GV có thể gọi lại kiến thức cũ cho HS về khái niệm vật liệu điện (HS đã học trong công nghệ 8): Trong mạng điện, vật liệu cách điện luôn đi liền

với những vật liệu dẫn điện nhằm đảm bảo cho mạng điện làm việc đạt hiệu quả và an toàn cho người và mạng điện. Những vật liệu cách điện phải đạt được các yêu cầu sau: độ cách điện cao, chịu nhiệt tốt, chống ẩm tốt và có độ bền cơ học cao... Sau đó GV đặt câu hỏi.

**Hỏi:** Vật liệu cách điện là gì? HS thảo luận, GV rút ra kết luận: Vật liệu cách điện là vật liệu dùng để cách li các phần dẫn điện với nhau và giữa phần dẫn điện với phần không mang điện khác.

– GV cho HS làm bài tập SGK: Hãy đánh dấu (x) vào những ô trống để chỉ những vật cách điện của mạng điện trong nhà? GV hướng dẫn HS điền theo bảng sau:

Puli sứ	<input checked="" type="checkbox"/>	Vỏ đui đèn	<input checked="" type="checkbox"/>
ống luồn dây dẫn	<input checked="" type="checkbox"/>	Thiếc	<input type="checkbox"/>
Vỏ cầu chì	<input checked="" type="checkbox"/>	Mi ca	<input checked="" type="checkbox"/>

– GV đưa ra một số vật thật là những vật cách điện của mạng điện trong nhà: sứ, gỗ, bakêlít, cao su lưu hoá, chất cách điện tổng hợp... để HS nhận biết và kể tên, đồng thời GV nêu ứng dụng của chúng: Các vật liệu cách điện này dùng làm vật liệu để chế tạo các vỏ bọc cách điện cho dây dẫn, puli, kẹp sứ, đế cầu chì, vỏ công tắc...

– Để củng cố phần này GV nêu một số câu hỏi cho HS trả lời nhằm khắc sâu kiến thức đã học.

**Hỏi:** Tại sao trong lắp đặt mạng điện lại phải dùng vật liệu cách điện? HS thảo luận, GV rút ra kết luận: trong lắp đặt mạng điện phải dùng vật liệu cách điện để giữ an toàn cho mạng điện và cho con người.

**Hỏi:** + Những vật liệu cách điện này phải đạt những yêu cầu gì? HS trả lời, GV kết luận: những vật liệu cách điện này phải đạt được các yêu cầu sau: độ bền cách điện cao, chịu nhiệt tốt, chống ẩm tốt và có độ bền cơ học cao.

### 3. Tổng kết bài học

– GV củng cố kiến thức đã học cho HS bằng cách cho HS trả lời các câu hỏi cuối bài.

#### **4. Công việc về nhà**

- GV yêu cầu mỗi HS làm một bản sưu tập dây cáp, dây dẫn và những vật cách điện trong mạng điện trong nhà.
- Yêu cầu HS mô tả được cấu tạo một số vật mẫu trong bản sưu tập đó.
- GV dặn dò HS chuẩn bị bài tiếp theo.

### **D. TRẢ LỜI CÂU HỎI – BÀI TẬP**

#### **\* Cấu tạo của cáp điện và dây dẫn điện**

- Cấu tạo cáp điện: gồm có lõi cáp, vỏ cách điện và vỏ bảo vệ:
  - + Lõi cáp thường bằng đồng (hoặc nhôm);
  - + Vỏ cách điện làm bằng cao su tự nhiên, cao su tổng hợp, chất PVC...;
  - + Vỏ bảo vệ được chế tạo phù hợp với các điều kiện môi trường.

– Cấu tạo dây dẫn điện:

Gồm có:

- + Lõi dây bằng đồng (hoặc nhôm);
  - + Phần cách điện;
  - + Vỏ bảo vệ cơ học.
- So sánh sự giống và khác nhau của cáp điện và dây dẫn điện:
- + Giống: Cấu tạo đều gồm có:
    - Lõi bằng đồng (hoặc nhôm);
    - Phần cách điện;
    - Vỏ bảo vệ.
  - + Khác: cáp điện bao gồm nhiều dây dẫn điện.

# DỤNG CỤ DÙNG TRONG LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN (2 tiết)

## A. MỤC TIÊU BÀI DẠY

Dạy xong bài này, GV phải làm cho HS:

- *Biết công dụng, phân loại của một số đồng hồ đo điện.*
- *Biết công dụng của một số dụng cụ cơ khí dùng trong lắp đặt điện.*
- *Hiểu được tầm quan trọng của đo lường điện trong nghề điện dân dụng.*

## B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY

### 1. Chuẩn bị nội dung

Dụng cụ dùng trong lắp đặt mạng điện gồm có các dụng cụ đo lường điện và các dụng cụ cơ khí.

– Các dụng cụ đo lường điện như vôn kế, ampe kế, vạn năng kế, công tơ được sử dụng rất rộng rãi trong sản xuất và trong sinh hoạt. Các dụng cụ này được sử dụng nhằm mục đích xác định các đại lượng như điện áp, cường độ dòng điện, điện trở và điện năng. Cũng nhờ các dụng cụ đo lường điện ta có thể phát hiện những hư hỏng, sự làm việc không bình thường của các thiết bị điện và mạng điện. Mỗi dụng cụ đo có đặc tính sử dụng riêng, vì thế để sử dụng đúng và tránh các sai lầm đáng tiếc cần nắm vững cấu tạo, nguyên lí làm việc, đặc tính sử dụng của từng loại dụng cụ đo.

– Mỗi loại dụng cụ đo thường có 2 bộ phận cơ bản là cơ cấu đo và mạch đo. Mạch đo dùng để biến đổi các đại lượng cần đo thành những đại lượng tác dụng trực tiếp lên cơ cấu đo như dòng điện, điện áp...

Cơ cấu đo gồm có phần động và phần tĩnh, nó làm nhiệm vụ biến đổi điện năng đưa vào thành cơ năng tác dụng lên phần động. Phần động gắn liền với kim, góc quay của kim xác định trị số của đại lượng đưa vào cơ cấu

đo. Căn cứ vào nguyên lí làm việc người ta phân thành năm loại cơ cấu đo chủ yếu: cơ cấu đo kiểu từ điện, cơ cấu đo kiểu điện từ, kiểu điện động, kiểu cảm ứng và kiểu tĩnh điện. Từ năm cơ cấu đó chủ yếu dùng nhiều mạch đo khác nhau ta có thể chế tạo thành nhiều loại dụng cụ đo. Ví dụ từ cơ cấu đo kiểu từ điện có thể chế tạo thành am-pe kế, vôn kế, ôm kế... Ngoài ra còn nhiều cách phân loại khác: căn cứ vào loại dòng điện phân thành loại dụng cụ đo xoay chiều và loại dụng cụ đo một chiều, căn cứ vào đại lượng đo phân thành am-pe kế, vôn kế, ôm kế... căn cứ vào cấp chính xác phân thành dụng cụ cấp chính xác cao (cấp 0,05; 0,1; 0,2; 0,5) và cấp chính xác thấp (cấp 2,5; 4).

– Trong công việc lắp đặt và sửa chữa mạng điện chúng ta thường phải sử dụng một số dụng cụ cơ khí khi lắp đặt dây dẫn và các thiết bị điện: kìm, búa, khoan, tuốc nơ vít, thước.

Hiệu quả công việc phụ thuộc một phần vào việc chọn và sử dụng đúng dụng cụ lao động.

## 2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học

- Tranh vẽ một số đồng hồ đo điện.
- Tranh vẽ một số dụng cụ cơ khí thường dùng trong lắp đặt điện.
- Một số đồng hồ đo điện: vôn kế, ampe kế, công tơ, đồng hồ vạn năng.
- Một số dụng cụ cơ khí: thước cuộn, thước cặp, kìm điện các loại, khoan...

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài dạy

Dụng cụ dùng trong lắp đặt mạng điện gồm có đồng hồ đo điện và dụng cụ cơ khí. Có rất nhiều loại đồng hồ đo điện, chúng khác nhau về đại lượng đo, cơ cấu đo, cấp chính xác... Trong bài này chúng ta chỉ xét tới những loại đồng hồ đo điện thường dùng để đo một số đại lượng điện như: điện áp, dòng điện, điện trở... Để rõ hơn về các loại đồng hồ này và các dụng cụ cơ khí dùng trong lắp đặt điện, chúng ta cùng đi nghiên cứu bài: “***Dụng cụ dùng trong lắp đặt mạng điện***”.

## 2. Bài mới

### Hoạt động 1 TÌM HIỂU ĐỒNG HỒ ĐO ĐIỆN

#### a. Tìm hiểu công dụng của đồng hồ đo điện

Dựa trên việc khai thác kinh nghiệm và hiểu biết của HS, GV có thể đặt câu hỏi.

**Hỏi:** Em hãy kể tên một số đồng hồ đo điện mà em biết? HS thảo luận GV bổ sung và kết luận: một số đồng hồ đo điện thường dùng: Ampe kế, oát kế, vôn kế, công tơ, ôm kế, đồng hồ vạn năng.

– GV cho HS làm việc theo cặp hoặc nhóm nhỏ bài tập: Hãy tìm trong bảng 3.1 những đại lượng đo của đồng hồ đo điện và đánh dấu (x) vào ô trống. GV hướng dẫn vào kết luận sau:

Cường độ dòng điện	x	Cường độ chiếu sáng	
Điện trở mạch điện	x	Điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện	x
Đường kính dây dẫn		Điện áp	x
Công suất tiêu thụ của mạch điện	x	Chiều dài của dây dẫn	

**Hỏi:** – Vậy công dụng của đồng hồ đo điện là gì? HS trả lời, GV kết luận: nhờ có đồng hồ đo điện, chúng ta có thể biết được tình trạng làm việc của các thiết bị điện, phán đoán được nguyên nhân những hư hỏng, sự cố kỹ thuật, hiện tượng làm việc không bình thường của mạng điện và đồ dùng điện.

Để củng cố kiến thức trong phần này GV có thể hỏi HS:

**Hỏi:** Tại sao trên vỏ máy biến áp thường lắp ampe kế và vôn kế? HS thảo luận, GV kết luận: trên vỏ máy biến áp thường lắp ampe kế và vôn kế để kiểm tra trị số định mức của các đại lượng điện của mạng điện.

**Hỏi:** Công tơ được lắp ở mạng điện trong nhà với mục đích gì? HS có thể trả lời: công tơ được lắp ở mạng điện trong nhà với mục đích: đo điện năng tiêu thụ.

#### b. Phân loại đồng hồ đo điện:






– GV cho HS quan sát bảng 3.2 và bảng 3.3 trong SGK.

– GV yêu cầu HS gấp sách lại và làm việc cá nhân theo phiếu học tập sau:



Hãy điền tên đồng hồ đo điện, đại lượng cần đo của những đồng hồ đó và kí hiệu vào bảng sau.

– HS kiểm tra chéo kết quả, GV hoàn thiện và kết luận.





Đồng hồ đo điện	Đại lượng cần đo	Kí hiệu
Ampe kế	Cường độ dòng điện	
Oát kế	Công suất	
Vôn kế	Điện áp	
Công tơ	Điện năng tiêu thụ của mạch điện	
Ôm kế	Điện trở mạch điện	
Đồng hồ vạn năng	Điện áp, dòng điện, điện trở	

### c. Đọc và giải thích những kí hiệu ghi trên mặt đồng hồ

– GV chia nhóm HS (mỗi nhóm 4 – 5 HS) trang bị cho mỗi nhóm 1 đồng hồ đo điện.

– GV yêu cầu mỗi nhóm: giải thích kí hiệu ghi trên mặt đồng hồ và tính cấp chính xác của đồng hồ đó.

Ví dụ: Trên mặt vôn kế có ghi

		1		
Vôn kế	Cơ cấu đo kiểu điện từ	Cấp chính xác cấp 1	Đặt nằm ngang	Điện áp thử cách điện 2KV

Vôn kế có thang đo 300V, cấp chính xác là 1 thì sai số tuyệt đối lớn nhất là :  $\frac{300 \times 1}{100} = 3V$

### Hoạt động 2

#### TÌM HIỂU DỤNG CỤ CƠ KHÍ DÙNG TRONG LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN

– GV giảng giải cho HS biết: Trong công việc lắp đặt và sửa chữa mạng điện, chúng ta thường phải sử dụng một số dụng cụ cơ khí khi lắp đặt dây dẫn

và các thiết bị điện. Hiệu quả công việc phụ thuộc một phần vào việc chọn và sử dụng dụng cụ lao động đó.

– GV cho HS làm việc theo từng cặp: bài tập điền tên và công dụng của các dụng cụ vào những ô trống bảng 3.4 SGK. Sau đó các cặp nêu ý kiến, cặp khác bổ sung, GV hoàn thiện theo nội dung chính sau:

*a. Thước:* Dùng để đo kích thước, khoảng cách cần lắp đặt điện.

*b. Thước cặp:* Thước cặp dùng để đo kích thước bao ngoài của một vật hình cầu, hình trụ, kích thước các lỗ (đường kính lỗ, chiều rộng rãnh...) chiều sâu của các lỗ, bậc; đường kính dây dẫn...

– GV lưu ý HS: khi đo cần đặt thước vuông góc với vật cần đo, chỉnh 2 má thước (má trong đo kích thước bao ngoài, má ngoài đo lỗ) tiếp xúc vừa phải với vật đo. Vạch 0 trên má kẹp di động sẽ chỉ số đo được trên thân thước.

*c. Panme:* Là loại dụng cụ đo chính xác, có thể đọc được sự chênh lệch kích thước tới 1/100mm. Thợ điện đôi khi phải dùng panme để đo đường kính dây điện.

*d. Tuốc nơ vít:* Dùng để tháo lắp ốc vít bắt dây dẫn, có 2 loại tuốc nơ vít: loại 4 cạnh và loại 2 cạnh.

*e. Búa:* Dùng để đóng tạo khi cần gá lắp các thiết bị lên tường, trần nhà... ngoài ra búa còn dùng để nhổ đinh.

*g. Cưa:* Dùng để cưa cắt các loại ống nhựa, ống kim loại... theo kích thước yêu cầu.

*h. Kìm:* Dùng để cắt dây dẫn theo chiều dài đã định, ngoài ra kìm còn dùng để tuốt dây và giữ dây dẫn khi cần nối.

*i. Khoan máy:* Dùng để khoan lỗ trên gỗ hoặc bê tông... để lắp đặt dây dẫn, thiết bị điện.

– GV lưu ý cho HS:

- + Khi thực hành lắp các bảng điện, chúng ta tiến hành khoan lỗ không xuyên bằng mũi khoan  $\Phi 2\text{mm}$  (lỗ bắt vít và các thiết bị) và lỗ khoan xuyên bằng mũi khoan  $\Phi 5\text{mm}$ .
- + Hạ mũi khoan xuống sát chi tiết để chỉnh tâm lỗ đúng với đầu nhọn mũi khoan, nâng mũi khoan lên và cho máy chạy. Điều chỉnh để mũi khoan tiến đều và duy trì quá trình cắt liên tục. Nếu lỗ khoan sâu, cần nâng mũi khoan lên thường xuyên để phoi thoát ra.

- + Không khoan khi mũi khoan hoặc bảng gỗ chưa được kẹp chặt.
- + Khi dùng khoan chú ý phải giữ đúng vị trí máy khoan để mũi khoan không bị lệch, dễ gãy. Lúc lỗ khoan sắp xuyên thủng, cần tập trung chú ý để mũi khoan tiến từ từ.

### 3. Tổng kết bài học

– GV tóm tắt bài học cho HS gồm 2 phần chính: đồng hồ đo điện và dụng cụ cơ khí.

– Đồng hồ đo điện gồm có vôn kế, ampe kế, oát kế, công tơ, ôm kế, đồng hồ vạn năng. Đồng hồ đo điện giúp phát hiện được những hư hỏng, sự cố kỹ thuật, hiện tượng làm việc không bình thường của mạch điện và đồ dùng điện.

– Dụng cụ cơ khí gồm có: kìm, búa, khoan, tuốc nơ vít, thước, thước cặp, panme, cưa... Hiệu quả công việc phụ thuộc một phần vào việc chọn và sử dụng các dụng cụ lao động.

### 4. Công việc về nhà

- GV dặn dò HS:
  - + Làm bài tập cuối bài.
  - + Đọc và chuẩn bị bài sau.

## D. TRẢ LỜI CÂU HỎI – BÀI TẬP

TT	Câu	Đ-S	Từ sai	Từ đúng
1	Để đo điện trở của mạch điện phải dùng oát kế	<input type="checkbox"/> S	oát	ôm
2	Ampe kế được mắc song song với mạch điện	<input type="checkbox"/> S	song song	nối tiếp
3	Đồng hồ vạn năng có thể đo được cả điện áp và điện trở của mạch điện	<input type="checkbox"/> Đ		
4	Vôn kế được mắc nối tiếp với mạch điện cần đo	<input type="checkbox"/> S	nối tiếp	song song

## Bài 4

# THỰC HÀNH SỬ DỤNG ĐỒNG HỒ ĐO ĐIỆN (3 tiết)

### A. MỤC TIÊU BÀI DẠY

Sau bài này, GV phải làm cho HS:

- *Biết công dụng, cách sử dụng một số đồng hồ đo điện thông dụng.*
- *Đo được điện năng tiêu thụ của mạch điện (hoặc đo được điện tử bằng đồng hồ vạn năng).*
- *Đảm bảo an toàn điện khi thực hành.*

### B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY

#### 1. Chuẩn bị nội dung

a. Một đồng hồ đo điện thường có 2 bộ phận chính: cơ cấu đo và mạch đo.

– Một cơ cấu đo gồm 2 phần: phần tĩnh và phần quay, tác dụng giữa phần tĩnh và phần quay tạo nên mômen quay làm cho phần quay di chuyển với góc quay, tỉ lệ với đại lượng cần đo.

– Mạch đo là bộ phận nối giữa đại lượng cần đo và cơ cấu đo. Mạch đo được tính toán để phù hợp giữa đại lượng cần đo và thang đo của dụng cụ.

Ngoài 2 bộ phận chính đã nêu ở trên, trong dụng cụ đo còn có:

- Lò xo phản để tạo nên mômen hãm.
- Bộ phận cản dộ có tác dụng giúp cho kim nhanh chóng ổn định.
- Kim chỉ thị, mặt số.

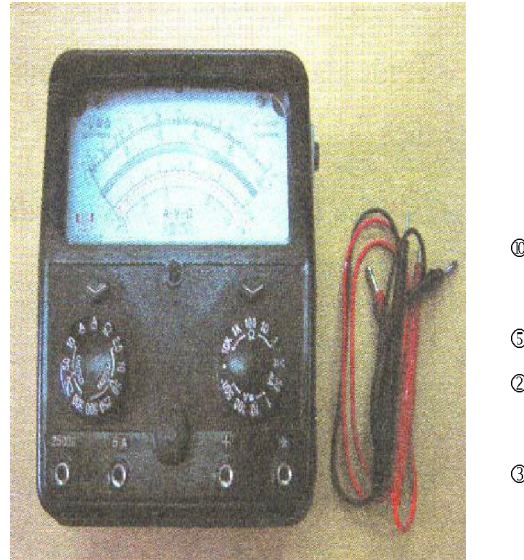
b. Nhờ có các đồng hồ đo điện vôn kế, ampe kế, ôm kế... chúng ta có thể biết được: cường độ dòng điện, điện áp, công suất tiêu thụ của mạch điện... Nhưng có một loại dụng cụ có thể đo được nhiều chức năng: dòng điện, điện

áp, điện trở... Nó phối hợp cả 3 loại dụng cụ đo: ampe kế, vôn kế và ôm kế trong 1 dụng cụ, đó là đồng hồ vạn năng.

- Về nguyên lí đây là cơ cấu đo kiểu từ điện. Phần tĩnh là nam châm vĩnh cửu, phần động là khung dây mảnh. Nhờ khoá chuyển mạch có thể đo dòng điện, điện áp một chiều hoặc xoay chiều, đo điện trở với nhiều thang đo khác nhau.

- Cấu tạo của vạn năng kế được thể hiện ở hình vẽ bên:

1. Vít chỉnh không
2. Khoá chuyển mạch ⑧
3. Đầu đo
4. Đầu đo chung COM ①
5. Đầu ra ⑦
6. Núm chỉnh 0 của ôm kế ⑥
7. Mặt trước ⑤
8. Kim chỉ ②



**Chú ý:**

- Tuyệt đối không sử dụng tùy tiện khi chưa nắm vững cách đo, vì nếu nhầm lẫn vị trí chuyển mạch có thể gây cháy hỏng dụng cụ.

- Chỉ được sử dụng vạn năng kế để đo điện trở khi biết chắc chắn mạch đã cắt điện.

- Trình tự tiến hành đo điện trở như sau:

- Chọn thang Rx1 nối chập 2 đầu đo và hiệu chỉnh để kim về 0 bằng cách xoay núm 6 hình 2.10.

- Lần lượt đo các điện trở từ  $R_1$  đến  $R_{10}$ . Chú ý không chạm tay vào đầu nối hoặc điện trở vì điện trở tiếp xúc của bàn tay có thể gây sai số. Ngoài ra một số điện trở chịu ảnh hưởng của nhiệt độ.

## 2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học

Để thực hiện bài thực hành, mỗi nhóm HS cần được trang bị:

- Nguồn điện xoay chiều 220V.
- Ampe kế điện từ thang đo 1A, vôn kế điện trở thang đo 300V oát kế, ôm kế, công tơ điện, đồng hồ vạn năng.
- Bảng mạch điện chiếu sáng có lắp 4 bóng đèn.
- Kim điện, tuốc nơ vít, bút thử điện, dây dẫn.

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Các dụng cụ đo lường điện như vôn kế, ampe kế, vạn năng kế, công tơ... được sử dụng rất rộng rãi trong sản xuất và trong sinh hoạt. Các dụng cụ này được sử dụng nhằm mục đích xác định các đại lượng như điện áp, cường độ dòng điện, điện trở, điện năng... Cũng nhờ các dụng cụ đo lường điện ta có thể phát hiện những hư hỏng, sự làm việc không bình thường của các thiết bị điện và mạch điện. Mỗi dụng cụ đo có đặc tính sử dụng riêng, vì thế để sử dụng đúng và tránh các sai lầm đáng tiếc cần nắm vững chức năng của từng loại dụng cụ đo. Để củng cố kiến thức, kĩ năng về đo lường điện chúng ta cùng làm bài: “*Thực hành – sử dụng đồng hồ đo điện*”.

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

#### CHUẨN BỊ VÀ NÊU YÊU CẦU BÀI THỰC HÀNH

















- GV nêu yêu cầu bài thực hành và nội quy thực hành.
- Chia nhóm thực hành, mỗi nhóm 4 HS.
- GV chỉ định nhóm trưởng, giao nhiệm vụ cho các nhóm trưởng và những thành viên trong nhóm.

#### Hoạt động 2

#### TÌM HIỂU VÀ SỬ DỤNG ĐỒNG HỒ ĐO ĐIỆN





- GV phân chia cho các nhóm đồng hồ đo điện: ampe kế, vôn kế, công tơ điện...

- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm theo các nội dung sau:
- + Đọc và giải thích những kí hiệu trên mặt đồng hồ đo điện.
- + Chức năng của đồng hồ đo điện: đo đại lượng gì?
- GV cho các nhóm thảo luận, GV bổ sung và rút ra kết luận:

Kí hiệu	Ý nghĩa- chức năng
	Dụng cụ đo điện áp: vôn kế
	Dụng cụ đo dòng điện: ampe kế
	Dụng cụ đo công suất: oát kế
	Dụng cụ đo điện năng: công tơ
	Dụng cụ đo kiểu từ điện
	Dụng cụ đo kiểu điện từ
	Dụng cụ đo kiểu điện động
	Dụng cụ đo kiểu cảm ứng
	Dụng cụ có cơ cấu đo kiểu tĩnh điện
	Dụng cụ dùng với dòng điện 1 chiều
	Dụng cụ dùng với dòng điện xoay chiều
	Dụng cụ dùng với dòng điện xoay chiều và 1 chiều
	Dụng cụ dùng với dòng điện 3 pha
↑ hoặc ⊥	Đặt dụng cụ thẳng đứng
→ hoặc 	Đặt dụng cụ nằm ngang
< 60°	Đặt dụng cụ nghiêng 60°
0,5	Cấp chính xác là 0,5
 2 KV hoặc 	Điện thế thử cách điện của dụng cụ là 2KV

- GV lưu ý cho HS hiểu rằng:
  - + Ngoài kí hiệu theo đại lượng cần đo, theo nguyên lí làm việc, trên mặt dụng cụ đo còn có nhiều kí hiệu khác chỉ loại dòng điện, vị trí đặt, cấp chính xác.
  - + Cần phải chú ý đồng hồ đo điện xoay chiều hay một chiều, thang đo của đồng hồ.

Ví dụ: Trên mặt một đồng hồ đo điện có ghi

		1		
Vôn kế	Cơ cấu đo kiểu điện từ	Cấp chính xác cấp 1	Đặt nằm ngang	Điện áp thử cách điện 2KV

- GV cho HS tìm hiểu chức năng của các nút điều khiển của đồng hồ đo điện.
  - + 2 nút 2 bên để nối với nguồn điện và phụ tải.
  - + Nút còn lại dùng để điều chỉnh vị trí kim đồng hồ về vị trí số 0 trước khi thực hành.

### 1. GV cho HS đo điện áp của nguồn điện thực hành

Trước hết GV cho HS làm quen với cơ cấu đo kiểu điện từ, là cơ cấu đo phổ biến trong dụng cụ đo điện áp xoay chiều.

#### a. Cấu tạo:

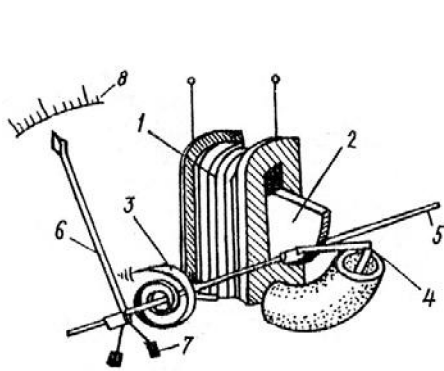
- Phần tĩnh của cơ cấu đo kiểu điện từ là cuộn dây bẹt (hình 5a) hoặc cuộn dây tròn (hình 5b).
- Phần động là một miếng sắt lệch tâm (hình 5a) gắn với trục quay và kim. Đối với cơ cấu đo có cuộn dây tròn, phần động là miếng sắt gắn với trục và kim. Ngoài ra còn một miếng sắt nữa gắn với cuộn dây phần tĩnh (hình 5b).

#### b. Nguyên lí làm việc

Khi cho dòng điện cần đo vào cuộn dây phần tĩnh sẽ tạo nên từ trường làm từ hoá miếng sắt phần động. Từ trường này sẽ hút miếng sắt lệch tâm tạo nên mômen quay. Khi miếng thép bị hút làm cho lò xo bị xoắn lại tạo nên mômen cản. Ở vị trí cân bằng, mômen quay bằng mômen cản và góc

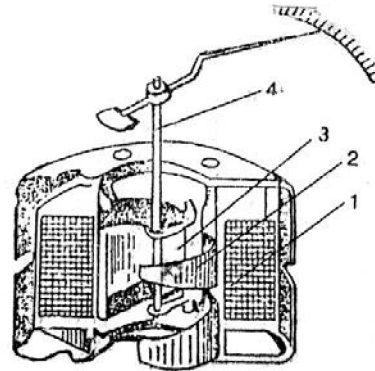


quay tỉ lệ với dòng điện cần đo. Ở cơ cấu cuộn dây tròn, khi đưa dòng điện cần đo vào cuộn dây sẽ từ hoá miếng sắt cùng cực tính và sinh ra lực đẩy làm cho phần động quay.



**Hình 5a**

- |                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 1. Cuộn dây phân tĩnh           | 5. Trục quay |
| 2. Miếng sắt lệch tâm phần động | 6. Kim       |
| 3. Lò xo phản                   | 7. Đối trọng |
| 4. Cơ cấu cản dịu               | 8. Mặt số    |



**Hình 5b**

- |                        |
|------------------------|
| 1. Cuộn dây phân tĩnh  |
| 2. Miếng sắt phân tĩnh |
| 3. Miếng sắt phần động |
| 4. Trục quay           |

### ***c. Đặc điểm sử dụng***

- Góc quay tỉ lệ với bình phương dòng điện cần đo, thang đo chia không đều.
- Dụng cụ kiểu điện từ không có cực tính, do đó đo được cả dòng điện xoay chiều và dòng điện một chiều.
- Dụng cụ có độ chính xác không cao, chịu ảnh hưởng của từ trường ngoài vì từ trường của bản thân yếu.
- Cấu tạo đơn giản, rẻ tiền
- Khả năng quá tải tốt vì cuộn dây ở phần tĩnh nên có thể chế tạo tiết diện lớn.

## **2. GV cho HS tiến hành đo điện áp của nguồn điện thực hành**

### ***a. Sơ đồ đo:***

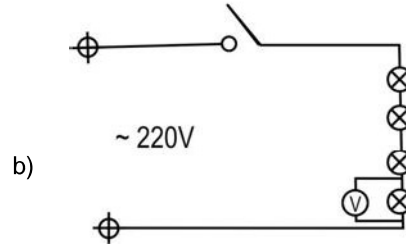
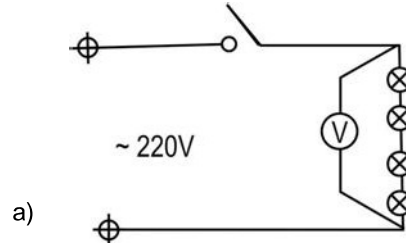
Sơ đồ đo điện áp xoay chiều hình bên. Vôn kế xoay chiều kiểu điện từ được mắc song song vào mạch cần đo.

GV lưu ý HS chọn thang đo vôn kế cho thích hợp. Ví dụ để đo điện áp 220V nên chọn thang đo 300V.

**b. Trình tự tiến hành**

◆ *Thí nghiệm lần 1:*

- Nối dây theo sơ đồ hình a.
- Đóng cầu dao D, đọc và ghi chỉ số vôn kế vào bảng.
- Cắt cầu dao D.



◆ *Thí nghiệm lần 2:*

- Cầu dao D ở vị trí cắt, nối dây theo sơ đồ hình b.
- Đóng cầu dao D, đọc và ghi chỉ số vôn kế vào bảng.
- Cắt cầu dao D.

**Bảng đo điện áp xoay chiều**

<i>Trình tự thí nghiệm</i>	<i>Kết quả tính</i>	<i>Kết quả đo</i>
Lần 1	220V	180V
Lần 2	55V	45V

◆ *Nhận xét*

Đo điện áp của nguồn điện thực hành, để kiểm tra điện áp của một mạng điện 220V, dùng vôn kế đo được 180V. Điều này chứng tỏ điện áp của mạng bị giảm thấp, dẫn tới các thiết bị điện làm việc không bình thường. Trong trường hợp này cần tăng điện áp bằng ổn áp.

– GV lưu ý cho HS: Đo lường bao giờ cũng có sai số. Khi mắc dụng cụ đo vào mạch, dụng cụ đo tiêu thụ một phần năng lượng làm cho giá trị đọc và giá trị thực cần đo có chênh lệch. Độ chênh lệch giữa giá trị đọc và giá trị thực gọi là sai số tuyệt đối. Dựa vào tỉ số phần trăm giữa sai số tuyệt đối và giá trị lớn nhất của thang đo người ta chia các dụng cụ đo làm 7 cấp chính xác: 0,05; 0,1; 0,2. Trong nghề điện cấp chính xác : 1; 1,5. Ví dụ: Vôn kế thang đo 300V, cấp chính xác 1 thì sai số tuyệt đối lớn nhất là:  $\frac{300 \times 1}{100} = 3V$ .

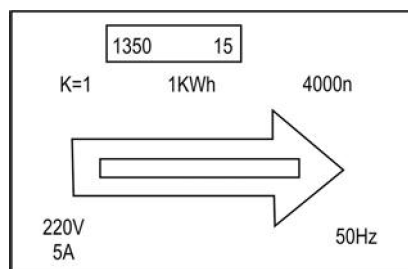
### Hoạt động 3

#### ĐO ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ CỦA MẠCH ĐIỆN

- HS làm việc theo nhóm.
- GV yêu cầu HS:

##### **a. Giải thích những kí hiệu ghi trên mặt công tơ điện**

- 1350 là số kWh còn 15 là số lẻ
- Số điện năng tiêu thụ được tính:  
 $K \times 1350 = 1 \times 1350 = 1350 \text{ kWh.}$
- Kí hiệu 1kWh 400.n là: 1kWh đĩa nhôm quay 4000 vòng.
- Mũi tên chỉ chiều quay của đĩa nhôm.
- 220V. 5A: điện áp và dòng điện định mức của công tơ.
- 50Hz: tần số định mức.



##### **b. Nghiên cứu sơ đồ mạch điện công tơ điện hình 4.2 SGK**

- GV có thể đặt câu hỏi pháp vấn HS:

**Hỏi:** – Mạch điện có bao nhiêu phần tử? Kể tên những phần tử đó?  
– Các phần tử đó được nối với nhau như thế nào?

HS thảo luận, GV kết luận: mạch điện có 3 phần tử: công tơ điện, ampe kế và phụ tải. Các phần tử đó được nối nối tiếp với nhau.

**Hỏi:** – Nguồn điện được nối với những đầu nào của công tơ điện? Phụ tải được nối với đầu nào của công tơ điện? HS thảo luận, GV kết luận: nguồn điện được nối với đầu vào của công tơ điện và phụ tải được nối với đầu ra của công tơ điện.

– Dựa vào kết quả phân tích mạch điện công tơ, GV hướng dẫn HS nối mạch điện theo sơ đồ mạch điện công tơ điện trong SGK (hình 4.2).

##### **c. Đo điện năng tiêu thụ của mạch điện**

- GV cho HS làm quen với công tơ kiểu cảm ứng

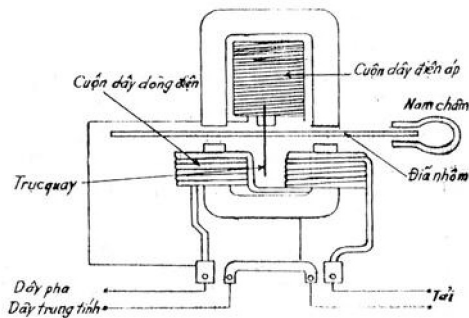
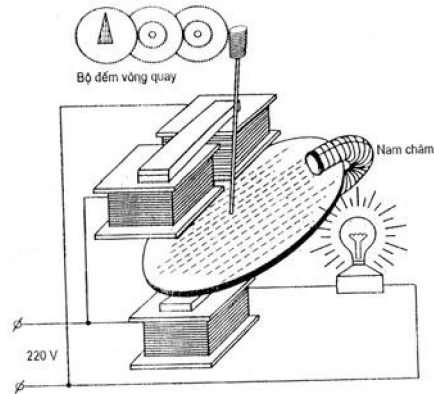
###### **a) Cấu tạo**

– Phần tĩnh của công tơ gồm 2 cuộn dây quấn trên lõi thép. Cuộn dòng điện có tiết diện lớn, số vòng dây ít, được mắc nối tiếp với tải cuộn điện áp có số vòng dây nhiều, tiết diện nhỏ mắc song song với tải.

– Phần động là một đĩa nhôm gắn với trục quay và bộ phận đếm số vòng quay. Để tạo mô men hãm, có một nam châm vĩnh cửu hình chữ U, ôm lấy đĩa nhôm. Hình vẽ phối cảnh công tơ kiểu cảm ứng.

b) Nguyên lí làm việc (của công tơ kiểu cảm ứng) thể hiện ở hình 5c.

+ Khi nối với tải dòng điện  $i$  qua cuộn dòng điện tạo nên từ thông xuyên qua đĩa, dòng điện qua cuộn dây điện áp cũng tạo nên từ thông xuyên qua đĩa. Tác dụng của 2 từ thông này tạo nên dòng điện cảm ứng trên đĩa nhôm. Tác dụng của dòng cảm ứng và từ thông làm cho đĩa nhôm quay với mô men tỉ lệ với công suất tiêu thụ. Đĩa nhôm quay cắt từ trường của nam châm vĩnh cửu và sinh ra mô men hãm. Đĩa nhôm quay đều khi mô men quay bằng mô men hãm. Số vòng quay của đĩa nhôm trong một khoảng thời gian tỉ lệ với điện năng tiêu thụ.



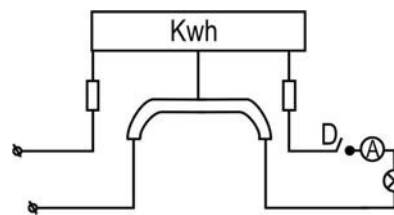
– GV lưu ý HS:

+ Công tơ kiểu cảm ứng có cực tính. Nếu đĩa nhôm quay ngược, chúng tỏ cực tính cuộn dòng điện hoặc cuộn điện áp sai, cần đổi lại một trong hai cuộn dây.

+ Nối công tơ với tải theo sơ đồ bên.

– Khi cắt cầu dao D dòng điện tải  $I = 0$  công tơ phải đứng im. Nếu công tơ quay đó là hiện tượng tự quay. Nguyên nhân của hiện tượng này là khi chế

tạo để thắng được lực ma sát người ta tạo nên mô men bù. Nếu mô men này quá lớn sẽ xuất hiện hiện tượng tự quay. Để loại trừ hiện tượng tự quay ta phải điều chỉnh vị trí của mẫu từ trên trục của công tơ nhằm tăng mô men hãm, tức giảm mô men bù cho đến khi công tơ đứng yên thì thôi.



– GV hướng dẫn HS và làm mẫu cách đo điện năng tiêu thụ của mạch điện theo các bước sau:

+ Bước 1: Đọc và ghi chỉ số của công tơ trước khi tiến hành đo.

+ Bước 2: Quan sát tình trạng làm việc của công tơ khi:

- Đóng cầu dao D: quan sát đĩa nhôm, nếu đĩa nhôm quay ngược, chứng tỏ cực tính cuộn dòng điện hoặc cuộn điện áp sai cần đổi lại một trong hai cuộn dây.
- Ngắt cầu dao D: quan sát đĩa nhôm, nếu đĩa vẫn quay, đó là hiện tượng tự quay. Để loại trừ hiện tượng tự quay ta phải điều chỉnh vị trí của mẫu từ trên trục của công tơ nhằm tăng mô men hãm cho đến khi công tơ đứng yên thì thôi.

+ Bước 3: Tính kết quả tiêu thụ điện năng sau 30 phút.

– GV cho HS viết báo cáo thực hành theo bảng 4.1 của SGK.

#### Kết quả thực hành đo điện năng tiêu thụ

<i>Chỉ số công tơ trước khi đo</i>	<i>Chỉ số công tơ sau khi đo</i>	<i>Số vòng quay</i>	<i>Điện năng tiêu thụ</i>

### 3. Tổng kết bài học

– GV tổng kết, nhận xét giờ học thực hành.

– GV thu báo cáo thực hành, chấm thử trước lớp một vài bài (nếu còn thời gian) để rút kinh nghiệm.

### 4. Công việc về nhà

GV dặn HS chuẩn bị bài sau.

## **Bài 5**

# **NỐI DÂY DẪN ĐIỆN** (4 tiết)

### **A. MỤC TIÊU BÀI DẠY**

Sau bài này, GV phải làm cho HS:

- *Biết được các yêu cầu của mối nối dây dẫn điện.*
- *Hiểu được một số phương pháp nối dây dẫn điện.*
- *Nói được một số mối nối dây dẫn điện, từ đó hình thành kỹ năng cơ bản ban đầu của kỹ thuật lắp đặt dây dẫn.*

### **B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY**

#### **1. Chuẩn bị nội dung**

Trong quá trình lắp đặt và thay thế dây dẫn của mạng điện, lắp ráp và sửa chữa các thiết bị điện... ta thường phải nối dây dẫn với nhau và nối dây dẫn với các chi tiết của thiết bị điện. Do đó trong mạch điện thường có những mối nối và các mạch điện phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật để mạch điện vận hành được an toàn, tránh làm đứt mạch hoặc phát sinh tia lửa điện làm chập mạch gây hoả hoạn...

##### **a. Yêu cầu của mối nối**

- Những yêu cầu kỹ thuật đối với mối nối là: điện trở mối nối càng nhỏ, càng tốt; chỗ nối phải bảo đảm cho dòng điện truyền qua dễ dàng. Muốn vậy các mặt tiếp điện phải sạch, diện tích tiếp xúc đủ lớn và mối nối chặt.
- Phải có đủ độ bền cơ học để chịu được sức căng của dây.
- Phải được bọc cách điện tốt để đảm bảo an toàn điện.
- Đảm bảo về mặt mỹ thuật: gọn, đẹp...

##### **b. Các loại mối nối và công dụng**

Việc thực hiện một mối nối phụ thuộc vào loại dây dẫn, đặc điểm mối nối... Người ta thường căn cứ vào phương pháp nối để gọi tên mối nối

như nối vặn xoắn, nối bằng vít, nối có dây đai, nối kẹp đai (nối bằng đai kẹp)...

– Cách nối vặn xoắn đơn giản, dễ làm nên được dùng phổ biến để nối nối tiếp và nối rẽ (nối phân nhánh), nối dây dẫn điện ngoài trời và trong nhà, nối dây lõi đơn và lõi nhiều sợi... Nối vặn xoắn nên dùng với loại dây có tiết diện lõi nhỏ và trung bình vì tiết diện lớn sẽ khó xoắn. Các mối nối vặn xoắn còn được hàn sau khi nối để dẫn điện tốt hơn.

– Trường hợp đường kính của dây dẫn lớn (hơn 2,6mm) người ta thường dùng mối nối có dây đai. Phương pháp này đơn giản, nhanh nhưng tiếp điện không tốt lắm, vì vậy người ta cũng thường hàn sau khi nối.

Khi nối dây dẫn với các bộ phận của thiết bị điện thường phải nối bằng vít, vì vậy phải làm đầu nối. Đầu nối có thể là vòng khuyên hở đối với lõi sợi đơn và vòng khuyên kín đối với lõi nhiều sợi. Nếu nối bằng lỗ có vít (hốc vít) thì phải làm đầu nối thẳng. Đầu nối thẳng chỉ là một đoạn lõi có chiều dài hơn chiều sâu của lỗ một ít.

– Hàn thường được dùng nối dây dẫn tiết diện nhỏ hoặc phối hợp với mối nối cơ học để tăng độ dẫn điện.

Ngoài ra người ta còn dùng mối nối kẹp đai trong đó hai đầu dây dẫn được ép chặt với nhau bằng đai (tấm hoặc vòng đai) và các bu lông. Loại nối này khá chắc, thường dùng với dây có tiết diện lớn.

### **c. Các bước tiến hành nối dây**

Có nhiều loại mối nối nhưng cách thực hiện thường theo các bước sau:

– Bóc vỏ cách điện: dùng kìm hoặc dao bóc lần lượt từng lớp vỏ cách điện, tránh tiện vào lõi kim loại vì lõi sẽ gãy khi nối. Chiều dài của đoạn bóc vỏ tùy thuộc vào tiết diện lõi sao cho xoắn được từ 5 đến 6 vòng để mối nối đủ chắc.

– Làm sạch lõi bằng giấy ráp (hoặc dao) cho đến khi thấy ánh kim.

– Tiến hành nối bằng tay hoặc dụng cụ.

– Bọc cách điện mối nối bằng băng cách điện.

### **d. Cách điện mối nối**

Sau khi nối xong, phải cách điện mối nối để đảm bảo an toàn. Người ta thường cách điện mối nối bằng ống ghen hoặc bằng băng dính.

## 2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học

- Tranh vẽ quy trình nối dây dẫn điện.
- Một số mẫu các loại mối nối dây dẫn điện.
- Dụng cụ: kìm cắt dây, kìm mỏ nhọn, kìm tròn, tuốc nơ vít, mỏ hàn.
- Vật liệu: dây dẫn điện lõi 1 sợi, lõi nhiều sợi, giấy ráp, băng cách điện, nhựa thông, thiếc hàn.
- Thiết bị: phích cắm điện, công tắc điện, hộp nối dây...

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Trong quá trình lắp đặt, sửa chữa dây dẫn điện và thiết bị điện của mạng điện thường phải thực hiện các mối nối dây dẫn điện. Chất lượng các mối nối này ảnh hưởng không ít tới sự làm việc của mạng điện. Nếu một mối nối lỏng lẻo sẽ dễ xảy ra sự cố làm đứt mạch hoặc phát sinh tia lửa điện làm chập mạch gây hoả hoạn. Để rèn luyện kỹ năng nối dây dẫn điện, chúng ta cùng làm bài thực hành: “*Nối dây dẫn điện*”.

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

#### CHUẨN BỊ VÀ TÌM HIỂU VỀ MỐI NỐI DÂY DẪN ĐIỆN

- GV chia HS thành các nhóm thực hành: Mỗi nhóm thực hành khoảng 3 - 4 HS, nhằm mục đích: tạo điều kiện cho HS có thể dùng chung các dụng cụ thực hành và có cơ hội hợp tác trong học tập.
- GV nên yêu cầu bài thực hành, nội quy thực hành.
- GV giao nhiệm vụ cho từng nhóm.
  - + Các nhóm trưởng kiểm tra việc chuẩn bị cho bài thực hành (phần chuẩn bị của HS về vật liệu, dụng cụ thực hành) và nhận dụng cụ cho cả nhóm.
  - + HS làm việc theo nhóm để quan sát, phân loại các loại mối nối dây dẫn điện (nối thẳng, nối phân nhánh, nối dùng phụ kiện).

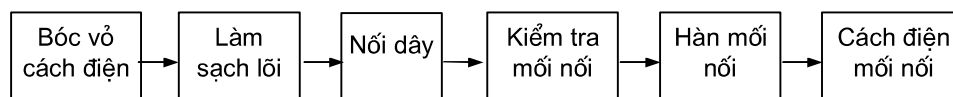


- + GV hướng dẫn HS nhận xét các mối nối mẫu để rút ra kết luận về yêu cầu kĩ thuật của mối nối.
  - Dẫn điện tốt: Điện trở mối nối nhỏ để dòng điện truyền qua dễ dàng. Muốn vậy các mặt tiếp xúc phải sạch, diện tích tiếp xúc đủ lớn và mối nối phải chặt (tốt nhất mối nối phải được hàn thiếc lại).
  - Có độ bền cơ học cao: phải chịu được sức kéo, cắt và sự rung chuyển.
  - An toàn điện: Được cách điện tốt, mối nối không sắc để tránh làm thủng lớp băng cách điện.
  - Đảm bảo về mặt mỹ thuật: mối nối phải gọn và đẹp.

### Hoạt động 2

#### THỰC HÀNH NỐI DÂY DẪN THEO ĐƯỜNG THẲNG (MỐI NỐI TIẾP)

- GV hướng dẫn cho HS hiểu và hình thành những kĩ năng cơ bản của quy trình nối dây dẫn điện.



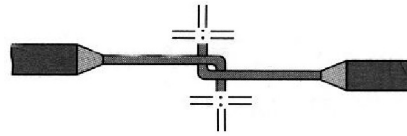
\* Lưu ý: phần thực hành này chỉ yêu cầu HS thực hiện tới công đoạn nối dây, còn công đoạn hàn và cách điện mối nối được thực hiện ở hoạt động học tập sau.

- GV thực hiện hướng dẫn ban đầu, làm thao tác mẫu cho từng công đoạn của quy trình nối dây, lưu ý những lỗi sai thường mắc phải.

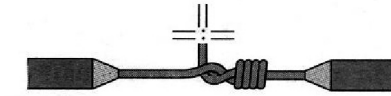
#### a. Nối thẳng 2 dây dẫn lõi 1 sợi:

- GV chuẩn bị 0,5m dây lõi đơn có đường kính nhỏ hơn 2,6mm.
- GV làm thao tác mẫu cho HS quan sát, các bước tiến hành như sau:
  - + Bóc vỏ cách điện: dùng kìm hoặc dao để bóc vỏ cách điện nhưng chú ý tránh tiện vào lõi. Chiều dài của đoạn bóc vỏ tùy theo tiết diện lõi, sao cho có thể xoắn được từ 6 đến 7 vòng để mối nối đủ chắc.
  - + Làm sạch lõi: dùng giấy ráp đánh sạch lớp men cho đến khi thấy ánh kim để mối nối tiếp xúc tốt và dẫn điện tốt.

+ Uốn lõi: dùng kìm bẻ vuông góc 2 đầu dây và chia đoạn lõi thành 2 phần hợp lí. Phân từ chỗ uốn đến vỏ cách điện đủ chứa khoảng 5 vòng (5 lần đường kính lõi phần ngoài đủ quấn 5,6 vòng (5,6 lần chu vi lõi)).



+ Vặn xoắn: móc 2 lõi vào nhau tại chỗ uốn gấp giữ đúng vị trí, vặn xoắn lần lượt từng đầu dây. Một tay dùng kìm giữ chặt chỗ móc, tay kia dùng kìm khác quấn dây này lần lượt từng vòng vào dây kia. Sau đó xoắn tiếp bên kia.

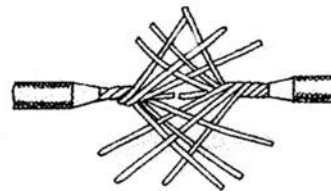
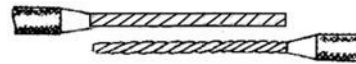


### b. Nối thẳng 2 dây dẫn lõi nhiều sợi

– GV chuẩn bị 0,5m dây nhiều sợi.

– GV làm thao tác mẫu cho HS quan sát, các bước tiến hành như sau:

+ Bóc vỏ cách điện: đối với loại dây mềm, khi bóc vỏ cách điện phải hết sức cẩn thận để không làm đứt một sợi dây nào. Độ dài của đoạn bóc vỏ tùy theo tiết diện lõi, sao cho có thể xoắn được từ 6 đến 7 vòng để mối nối đủ chắc.



+ Làm sạch lõi: Tách các sợi của lõi ra để có thể cạo sạch từng sợi.



+ Vặn xoắn: xoè đều 2 đoạn lõi thành hình nan quạt, lồng cài răng lược các sợi vào nhau. Sau đó lần lượt quấn và miết đều những sợi của dây này vào lõi của dây kia. Các vòng dây quấn phải đều, liền khít vì nếu nối lỏng và không đều thì sẽ không sửa chữa được.

– GV lưu ý: trong quá trình HS nối dây dẫn, GV quan sát và hướng dẫn thường xuyên cho từng nhóm, tới từng HS.

– GV chú ý rèn luyện HS:

- + Thực hiện từng động tác chính xác
- + Lưu ý những lỗi thường mắc phải của từng công đoạn
- + Thực hiện đúng theo quy trình công nghệ
- + Làm việc an toàn, khoa học

– GV kiểm tra sản phẩm, chuẩn bị thực hiện nối phân nhánh

### Hoạt động 3

#### NỐI PHÂN NHÁNH (NỐI RẼ)

– GV hướng dẫn cho HS quy trình nối phân nhánh giống như nối nối tiếp: bóc vỏ cách điện → làm sạch lõi → nối dây → kiểm tra mối nối → hàn mối nối → cách điện mối nối.

– GV làm mẫu những thao tác, hình thành kỹ năng mới là nối dây, các bước tiến hành như sau:

##### a. Dây lõi đơn:

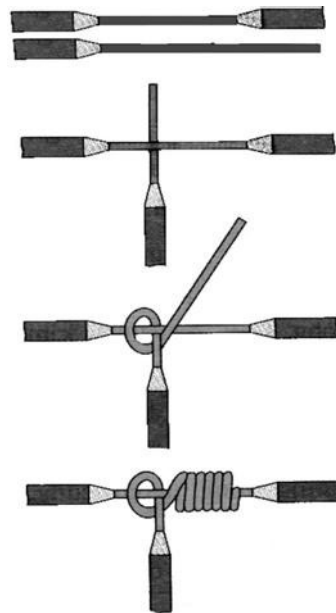
– Bóc vỏ cách điện: bóc vỏ phần dây chính một đoạn đủ chứa 7–8 vòng của dây nhánh. Đầu dây nhánh được bóc vỏ tùy theo tiết diện lõi sao cho có thể xoắn được từ 6 đến 7 vòng để mối nối đủ chắc.

– Làm sạch lõi: dùng giấy ráp đánh sạch lớp men cho đến khi thấy ánh kim để mối nối tiếp xúc tốt và dẫn điện tốt.

– Đặt dây nhánh vuông góc với dây chính, uốn gấp đầu dây nhánh và luồn vòng theo lõi chính.

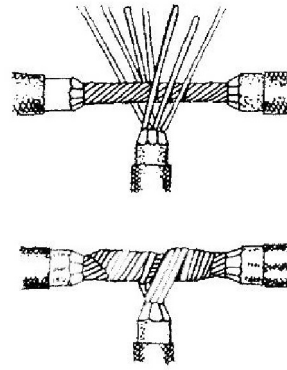
Sau đó dùng kìm quấn dây nhánh vào dây chính khoảng 5 vòng.

– Xiết chặt.



## b. Dây lõi nhiều sợi

+ Bóc vỏ cách điện: bóc vỏ phần dây chính một đoạn đủ chứa 7 - 8 vòng của dây nhánh. Đầu dây nhánh được bóc vỏ tùy theo tiết diện lõi sao cho có thể xoắn được từ 6 đến 7 vòng để mối nối đủ chắc.



+ Làm sạch lõi: tách các sợi của dây nhánh ra để có thể cạo sạch được từng sợi; cạo sạch lớp men ở dây chính cho đến khi thấy ánh kim để mối nối tiếp xúc tốt và dẫn điện tốt.

+ Vặn xoắn: Tách lõi phân nhánh làm hai. Đặt lõi phân nhánh vào khoảng giữa đoạn lõi dây chính và vặn xoắn lần lượt từng nửa lõi phân nhánh về 2 phía của lõi chính.

– GV lưu ý HS: khi xoắn phải chú ý vặn đều khít và chặt.

– Sau khi HS làm xong mối nối, GV kiểm tra sản phẩm và chuẩn bị cho hoạt động học tập sau.

### Hoạt động 4

#### NỐI DÂY DẪN DÙNG PHỤ KIỆN

– Trong quá trình sửa chữa và lắp đặt mạch điện rất hay cần nối dây dụng phụ kiện. Ở bài này GV hướng dẫn HS làm một số mối nối dây với các thiết bị: công tắc ổ cắm và hộp nối dây.

– GV cho HS làm việc theo nhóm nhỏ, nối dây công tắc, ổ cắm và hộp nối dây.

– GV làm thao tác mẫu cho HS quan sát, các bước tiến hành như sau:

+ Bóc vỏ cách điện: dùng dao hoặc kìm cắt bỏ lớp bọc cách điện ở đầu đoạn dây một khoảng bằng chu vi của vít cộng với 2-3 vòng xoắn (khuyên kín) hoặc bằng chu vi của vít (khuyên hở). Đối với kiểu nối bằng lỗ có vít (hốc vít) thì phải làm đầu nối thẳng. Đầu nối thẳng dài hơn chiều sâu của lỗ một chút.

+ Làm sạch lõi: làm vệ sinh các sợi dây của lõi cho tới khi có ánh kim.

+ Xoắn chặt các sợi của lõi (đối với dây mềm).

- + Dùng kim đầu tròn uốn lõi thành vòng ôm vừa sát vít. Đối với khuyên kín phải để thừa một đoạn đủ quấn khoảng 2 vòng quanh lõi.
- + Xoắn chặt đoạn đầu vào lõi và cắt phần thừa.
- + Nối dây: đặt vòng khuyên lên chỗ nối, đặt vòng đệm rồi dùng bulông, đai ốc vặn chặt lại.
- GV kiểm tra sản phẩm và lưu ý HS.
  - + Khi uốn vòng tròn không nên để phần dây đồng trần nằm ra ngoài thiết bị, không đảm bảo an toàn khi sử dụng.
  - + Tiến hành nối dây khi dây dẫn không có điện.

### **Hoạt động 5**

#### **HÀN VÀ CÁCH ĐIỆN MỐI NỐI**

– Mỗi HS chọn một trong các mối nối để tiến hành hàn và cách điện mối nối, HS làm việc theo nhóm nhỏ với trình tự:

#### **a. Hàn mối nối**

Các mối nối dây dẫn điện, ngoài các kiểu nối đặc biệt đều phải hàn sau khi nối. Hàn làm cho mối nối tăng sức bền cơ học, dẫn điện tốt và không rỉ. Có nhiều phương pháp hàn, nhưng ở đây chúng ta chỉ đề cập tới cách hàn trực tiếp những dây điện có đường kính tương đối nhỏ. Các bước được tiến hành như sau:

– Đánh bóng mối hàn bằng giấy ráp để làm sạch tạp chất và oxit đồng bên ngoài, làm cho mối nối chắc chắn.

– Láng nhựa thông: giúp mối nối không bị oxy hoá vì quá nhiệt, đồng thời giúp vật liệu hàn dễ chảy trên mối hàn.

– Dùng vật liệu hàn để hàn. Vật liệu hàn thường là hợp kim thiếc có nhiệt độ nóng chảy khoảng 200°C.

#### **b. Cách điện mối nối**

– Sau khi hàn xong GV cho HS bọc cách điện mối nối để dây điện có hình dáng cũ và đảm bảo an toàn điện. Phương pháp cách điện thông thường nhất là lồng ống ghen và quấn băng cách điện.

- + Cách điện bằng băng cách điện: Cách quấn phụ thuộc vào mối nối và thường phải quấn từ 2 lớp trở lên. Bắt đầu quấn từ trái sang phải, lớp trong quấn phân lõi nối, lớp ngoài quấn chồng lên một phần lớp vỏ cách điện. Khi quấn phải kéo căng băng cách điện và bước quấn sau phải quấn chồng lên một phần ba chiều rộng bước quấn trước, đồng thời luôn lấy tay nắn chỗ vừa quấn để băng cách điện được dính chặt lại.
- + Cách điện bằng ống gen: là loại ống làm bằng chất cách điện tổng hợp dẻo. Chú ý chọn ống gen sao cho lồng vừa chặt với mối nối, che kín mối nối và che một phần vỏ bọc cách điện.
- GV lưu ý cho HS:
  - + Đối với trường hợp cách điện bằng ống gen, phải lồng ống gen vào dây dẫn trước khi nối.
  - + GV nhắc nhở HS chú ý an toàn khi hàn.

### 3. Tổng kết bài học

- GV hướng dẫn HS tự kiểm tra, kiểm tra chéo sản phẩm thực hành theo các tiêu chuẩn.
  - + Làm có đúng quy trình không.
  - + Thời gian hoàn thành là bao nhiêu phút.
  - + Sản phẩm có đạt tiêu chuẩn kỹ thuật không.
- GV đánh giá cho điểm sản phẩm của từng HS
- GV tổng kết, nhận xét quá trình học tập của các nhóm và từng HS.

### 4. Công việc về nhà

GV dặn dò HS chuẩn bị cho bài sau.

## D. TRẢ LỜI CÂU HỎI – BÀI TẬP

**Câu 1:** – Yêu cầu của mối nối:

- Dẫn điện tốt: Điện trở mối nối càng nhỏ càng tốt để dòng điện truyền qua dễ dàng. Muốn vậy các mặt tiếp xúc phải sạch, diện tích tiếp xúc đủ lớn và mối nối phải chặt (phải được hàn chì).

- Có độ bền cơ học cao: phải chịu được sức kéo, cắt và sự rung chuyển.
  - An toàn điện: Mối nối phải được cách điện tốt, không sắc làm thủng lớp băng cách điện.
  - Đảm bảo về mặt mỹ thuật: mối nối phải gọn đẹp.
- Những yêu cầu đó thể hiện trong các bước của quy trình nối dây.

<i>Yêu cầu mối nối</i>	<i>Các bước của quy trình nối dây</i>
– Không được cắt vào lõi	– Bóc vỏ cách điện
– Các mặt tiếp xúc phải sạch	– Làm sạch lõi
– Mối nối phải chặt	– Nối dây
– Mối nối không sắc tránh làm thủng lớp băng cách điện	– Kiểm tra mối nối
– Có độ bền cơ học cao	– Hàn mối nối
– An toàn điện	– Cách điện mối nối

**Câu 2:** Khi bóc vỏ cách điện, nếu lưỡi dao cắt vào lõi dây thì đoạn lõi đó không sử dụng được vì mối nối sẽ bị đứt khi phải chịu lực kéo, lực cắt và rung chuyển.

**Câu 3:** Nên hàn mối nối trước khi bóc cách điện để mối nối có độ bền cơ học cao.

**Câu 4:** Khi làm sạch lõi phải dùng giấy ráp mà không nên dùng lưỡi dao, vì dùng dao dễ cắt vào lõi, ảnh hưởng đến chất lượng mối nối, ảnh hưởng không ít tới sự vận hành của mạng điện, dễ xảy ra sự cố làm đứt mạch hoặc phát sinh tia lửa điện làm chập mạch gây hoả hoạn.

## Bài 6

# THỰC HÀNH LẮP MẠCH ĐIỆN BẢNG ĐIỆN (3 tiết)

## A. MỤC TIÊU BÀI DẠY

Day xong bài này, GV phải làm cho HS đạt được:

- *Hiểu được chức năng và quy trình lắp đặt bảng điện.*
- *Xây dựng được sơ đồ lắp đặt mạch điện bảng điện.*
- *Lắp đặt được bảng điện gồm 2 cầu chì, 1 ổ cắm 1 công tắc điều khiển một bóng đèn đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật.*
- *Làm việc nghiêm túc, khoa học và đảm bảo an toàn lao động.*

## B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY

### 1. Chuẩn bị nội dung

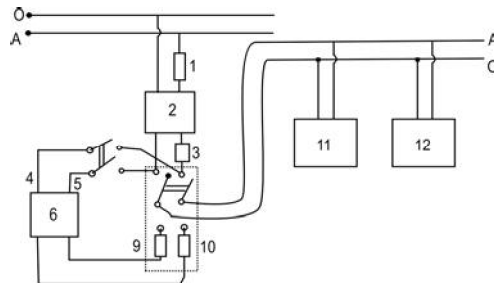
Trong mạng điện sinh hoạt thường có một số mạch điện cơ bản như: mạch bảng điện, mạch chiếu sáng, mạch đèn cầu thang (tắt, mở 2 nơi), mạch quạt trần, mạch chuông điện...

Mạng điện trong nhà thường có một bảng điện chính và một số bảng điện nhánh để cung cấp điện tới các thiết bị dùng điện.

#### a. Mạch bảng điện chính:

Mạch bảng điện chính lấy điện từ sau công tơ, qua máy biến áp điện chính rồi đến các bảng điện nhánh để cung cấp điện tới các đồ dùng điện.

1. Cầu chì tổng
2. Công tơ điện
- 3.9.10. Cầu chì
6. Máy biến áp
- 4.5. Đầu dây sơ cấp máy biến áp
- 7.8. Đầu dây thứ cấp máy biến áp
- 11.12. Bảng điện nhánh





– Cầu dao đổi nối trong bảng điện chính có chức năng giúp cho mạng điện trong nhà có thể lấy điện qua máy biến áp khi điện áp của mạng thấp hơn định mức hoặc lấy điện thẳng từ mạng điện cung cấp.

– Bảng điện chính được quy định chung một cấp điện áp (ví dụ: 220V). Nếu muốn lấy nguồn với cấp điện áp khác (ví dụ 110V; 24V...) thì dùng ổ lấy điện (hoặc bảng điện) riêng qua máy biến áp.

### **b. Mạch bảng điện nhánh**

Có nhiệm vụ cung cấp điện trực tiếp tới các đồ dùng điện ở xa bảng điện chính. Các khí cụ điện và thiết bị điện được lắp đặt trên bảng điện nhánh phụ thuộc vào yêu cầu sử dụng, nhưng thường có cầu chì, ổ điện, công tắc, hộp số quạt trần... Cỡ dây chảy cầu chì bảng điện nhánh phải nhỏ hơn so với bảng điện chính.

Tùy theo cách lắp đặt dây dẫn là nổi hay chìm bảng điện sẽ được lắp đặt nổi hoặc chìm so với mặt tường.

### **c. Khi lắp đặt bảng điện cần chú ý một số vấn đề sau:**

- Xây dựng sơ đồ lắp đặt trước khi tiến hành lắp đặt bảng điện
- Chọn kích thước bảng điện phụ thuộc vào kích thước của các thiết bị lắp trên đó.
- Bố trí các thiết bị sao cho vận hành thuận tiện, nối dây dễ dàng và đẹp mắt.
- Đo và vạch dấu chính xác các vị trí lỗ luồn dây và lỗ bắt vít.
- Lắp đặt bảng điện theo quy trình.

### **d. Thông thường việc lắp đặt các thiết bị điện lên bảng điện được tiến hành như sau:**

**Bước 1:** Vạch dấu điểm lắp đặt: Muốn thực hiện tốt khâu này trước hết phải nghiên cứu kỹ sơ đồ mạch điện. Sau đó xác định vị trí gá lắp các thiết bị lên bảng điện, có kí hiệu riêng cho vị trí các lỗ luồn dây dẫn điện và lỗ bắt vít các thiết bị điện. Khi mạch dẫn cần chọn một cạnh chuẩn (cạnh bảng điện) để xác định những vị trí, kích thước còn lại của thiết bị.

**Bước 2:** Khoan lỗ bảng điện. Khi khoan lỗ bảng điện cần chú ý – Khoan lỗ không xuyên để bắt vít bằng mũi khoan  $\phi 2\text{mm}$  và lỗ khoan xuyên để luồn dây bằng mũi khoan  $\phi 5\text{mm}$ .

– Cách khoan lỗ bảng điện: hạ mũi khoan xuống sát điểm vạch dấu để chỉnh đúng tâm lỗ. Sau đó nâng mũi khoan lên và cho máy chạy. Điều chỉnh máy khoan tiến đều và liên tục để tránh gãy mũi khoan.

**Bước 3:** Nối dây các thiết bị điện

- Đo và luồn dây dẫn qua lỗ luồn dây của bảng điện
- Nối các đầu dây vào các thiết bị điện của bảng điện
- Nối dây ra đèn

**Bước 4:** Lắp thiết bị điện vào bảng điện

- Vít cầu chì, công tắc, ổ cắm vào các vị trí được đánh dấu trên bảng điện.

**Bước 5:** Kiểm tra

- Kiểm tra bảng điện theo yêu cầu
  - + Lắp đặt thiết bị và đi dây theo đúng sơ đồ mạch điện.
  - + Các mối nối chắc chắn
  - + Bố trí các thiết bị gọn đẹp
- Nối dây nguồn, kiểm tra mạch điện bằng bút thử điện.
- Vận hành thử mạch điện.

## 2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học

Để thực hiện bài thực hành mỗi nhóm HS cần có:

- Vật liệu: bảng gỗ để lắp mạch điện chiếu sáng kích thước 800×500× 20mm, bảng điện, dây dẫn điện, giấy ráp, băng dính cách điện, 1 bóng đèn.
- Thiết bị: 2 cầu chì, 1 ổ cắm điện, 1 công tắc
- Dụng cụ: kìm cắt dây, kìm tuốt dây, dao nhỏ, tước nơ vít, bút thử điện, khoan điện cầm tay (hoặc khoan tay), mũi khoan  $\Phi 2\text{mm}$  và  $\Phi 5\text{mm}$ .

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Mọi hệ thống điện nói chung, mạng điện trong nhà nói riêng dù đơn giản hay phức tạp đều có các bộ điều khiển khác nhau. Bảng cầu dao chính hay bảng phân phối là bảng điều khiển đầu tiên lấy điện từ nguồn điện đưa tới.

Trong mỗi phòng ở, các đồ dùng điện được điều khiển bằng công tắc, hộp số lắp trên những bảng điện nhánh. Vì vậy, bảng điện là một phần không thể thiếu được của mạng điện trong nhà, nó có chức năng phân phối, điều khiển nguồn năng lượng điện cho mạng điện và những đồ dùng điện trong nhà. Để hiểu rõ mạch điện bảng điện, chúng ta cùng làm bài thực hành: “**Lắp mạch điện bảng điện**”.

## 2. Bài mới

### Hoạt động 1

#### CHUẨN BỊ VÀ NÊU MỤC TIÊU BÀI THỰC HÀNH

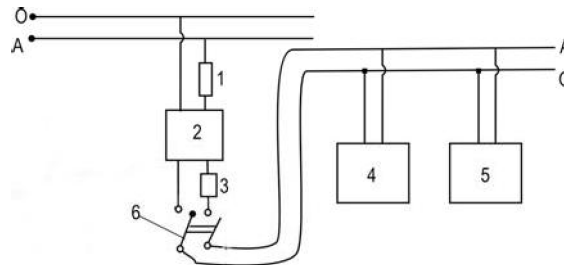
- GV nêu mục tiêu bài thực hành và nội quy thực hành.
- Chia nhóm thực hành, mỗi nhóm 4 HS.
- GV chỉ định nhóm trưởng, giao nhiệm vụ cho các nhóm trưởng và những thành viên trong nhóm.
- Các nhóm trưởng kiểm tra việc chuẩn bị hoặc nhận dụng cụ, vật liệu, thiết bị cho bài thực hành
- GV lưu ý, nhắc nhở HS về nội quy thực hành và an toàn lao động trong khi làm việc.

### Hoạt động 2

#### TÌM HIỂU CHỨC NĂNG BẢNG ĐIỆN

- GV hướng dẫn HS quan sát mạng điện trong lớp học và đặt câu hỏi:  
Hỏi: Theo em bảng điện dùng để làm gì? HS thảo luận, GV kết luận: Bảng điện dùng để lắp các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và lấy điện của mạng điện.
- GV cho HS làm quen với sự phân bố bảng điện trong mạng điện trong nhà theo sơ đồ sau:

1. Cầu chì tổng
2. Công tơ điện
3. Cầu chì
- 4, 5. Bảng điện nhánh
6. Cầu dao



**Hỏi:** + Quan sát mạng điện trong lớp học, theo em có mấy loại bảng điện? Chức năng của từng loại? HS thảo luận, GV kết luận: Mạng điện trong lớp học thường có 2 loại bảng điện: bảng điện chính và bảng điện nhánh.

+ Bảng điện chính: Có nhiệm vụ cung cấp điện cho toàn bộ hệ thống điện trong nhà. Trên bảng điện chính có lắp cầu dao, cầu chì (hoặc aptômat tổng).

+ Bảng điện nhánh: có nhiệm vụ cung cấp điện tới đồ dùng điện, trên đó thường lắp công tắc, ổ lấy điện, hộp số quạt.

– GV lưu ý HS: kích thước của bảng điện phụ thuộc số lượng và kích thước của các thiết bị lắp trên đó.

**Hỏi:** + Em hãy liệt kê những thiết bị được lắp đặt trên bảng điện? Nêu chức năng của các thiết bị đó trong mạch điện? HS thảo luận, GV bổ sung và kết luận:

Những thiết bị được lắp trên bảng điện gồm có:

- Cầu chì: bảo vệ mạch điện, tránh đoản mạch.
- Ổ cắm: dùng để đưa điện vào dụng cụ dùng điện.
- Công tắc: dùng để nối hoặc cắt dụng cụ dùng điện với nguồn điện ( $n < 500V$ ).
- Cầu dao: dùng để đóng cắt mạch điện bằng tay đơn giản nhất, được sử dụng trong các mạch điện có điện áp nguồn cung cấp đến 200V (điện một chiều) và đến 300V (xoay chiều).
- Aptômat: là khí cụ điện dùng để tự động cắt mạch điện, bảo vệ quá tải, ngắn mạch và sụt áp...

**Hỏi:** + Theo em bảng điện trong lớp học là bảng điện chính hay bảng điện nhánh của hệ thống điện của trường học?

HS thảo luận, GV kết luận: Bảng điện trong lớp học là bảng điện nhánh của hệ thống điện của trường học.

**Hỏi:** + Hãy mô tả cấu tạo một bảng điện nhánh của mạng nhà em? HS có thể trả lời: gồm 2 cầu chì, 2 ổ cắm, 1 công tắc điều khiển, 1 bóng đèn.

– GV giúp HS rút ra kết luận về vai trò, chức năng bảng điện trong mạch điện trong nhà: bảng điện trong mạch điện trong nhà dùng để phân phối, điều khiển nguồn năng lượng điện cho mạng điện và những đồ dùng điện.

### Hoạt động 3

#### XÂY DỰNG SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

Trong chương trình Công nghệ 8, HS đã làm quen bước đầu với việc xây dựng sơ đồ lắp đặt mạch điện. Vì vậy GV hướng dẫn cho HS nhớ lại những kiến thức đã học.

#### a. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí

– GV đưa tranh vẽ một số sơ đồ điện cho HS nhận biết, phân biệt sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt mạch điện qua việc so sánh đặc điểm và chức năng của 2 loại sơ đồ.

	<i>Đặc điểm</i>	<i>Công dụng</i>
Sơ đồ nguyên lí	Chỉ nêu lên mối liên hệ về điện của các phần tử	Để tìm hiểu nguyên lí làm việc của mạch điện
Sơ đồ lắp đặt	Biểu thị rõ vị trí lắp đặt của các phần tử	Dự trù vật liệu, lắp đặt, sửa chữa mạch điện

**Hỏi:** Nhìn sơ đồ nguyên lí (hình 6.2) mạch điện bảng điện gồm những phần tử gì? chúng được nối với nhau như thế nào?

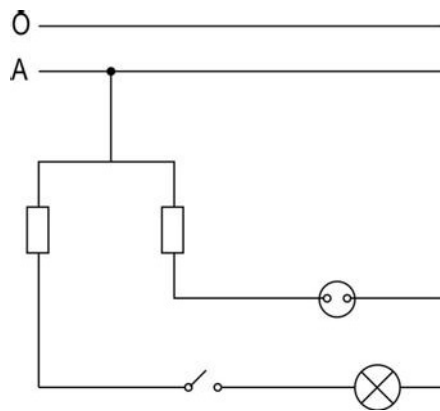
HS thảo luận, GV có thể kết luận: mạch điện gồm: 2 cầu chì, 1 ổ cắm, 1 công tắc điều khiển 1 bóng đèn.

Cầu chì, công tắc được nối nối tiếp với dụng cụ dùng điện.

Ổ cắm, bóng đèn được mắc song song với nguồn điện.

#### b. Vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện

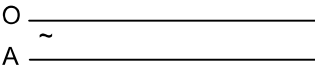
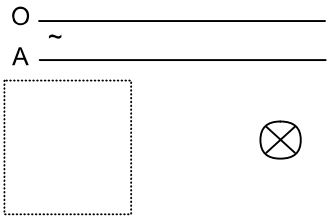
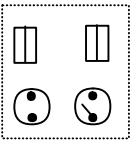
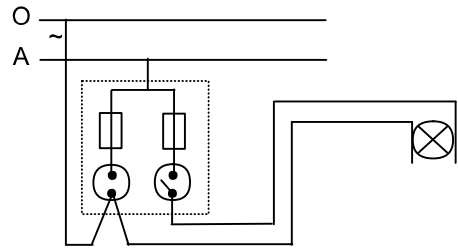
– Trước khi vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện, GV cần cho HS xác định một số yếu tố sau: HS có thể trả lời:



**Hình 6.2.** Sơ đồ nguyên lí mạch điện bảng điện

- + Mục đích sử dụng: dùng để phân phối và điều khiển nguồn năng lượng điện cho mạng điện và những đồ dùng điện.
- + Vị trí lắp đặt mạch điện bảng điện: gồm cửa ra vào hoặc cửa giữa 2 phòng (đối với mạch điện gia đình).
- + Vị trí, cách lắp đặt các phần tử của mạch điện
  - Bảng điện gồm: 2 cầu chì ở phía trên, thẳng dưới cầu chì là ổ điện và công tắc.
  - Bóng được lắp giữa phòng (hoặc gần bàn làm việc đối với mạch điện gia đình).
  - Phương pháp lắp đặt dây dẫn: lắp đặt nổi.

Khi vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện: GV hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ theo các bước sau:

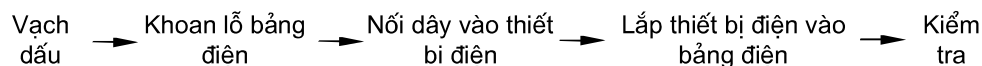
<b>Vẽ đường dây nguồn</b>	
<b>Xác định vị trí để bảng điện, bóng đèn</b>	
<b>Xác định vị trí các thiết bị trên bảng điện</b>	
<b>Vẽ đường dây dẫn điện theo sơ đồ</b>	

## Hoạt động 4

### LẮP ĐẶT BẢNG ĐIỆN

Sau khi đã xây dựng được sơ đồ lắp đặt mạch điện, GV hướng dẫn HS tiến hành các bước tiếp theo của quy trình lắp đặt bảng điện.

– HS làm việc theo nhóm nhỏ, nghiên cứu nội dung các công đoạn của quy trình và lập bảng quy trình lắp đặt mạch điện theo các bước sau:



Các công đoạn	Nội dung công việc	Dụng cụ	Yêu cầu kĩ thuật
Vạch dấu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bố trí thiết bị trên bảng điện</li> <li>– Vạch dấu các lỗ khoan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thước mũi vạch hoặc bút chì</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bố trí thiết bị hợp lí</li> <li>– Vạch dấu chính xác</li> </ul>
Khoan lỗ bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chọn mũi khoan cho lỗ luồn và lỗ vít (F5 và F2)</li> <li>– Khoan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mũi khoan</li> <li>– Máy khoan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Khoan chính xác lỗ khoan</li> <li>– Lỗ khoan thẳng</li> </ul>
Đi dây mạch điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây các thiết bị trên bảng điện</li> <li>– Nối dây ra đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kim tuốt dây</li> <li>– Kim tròn, kim điện, băng dính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây đúng sơ đồ</li> <li>– Mối nối đúng yêu cầu kĩ thuật</li> </ul>
Lắp thiết bị điện vào bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vít cầu chì, công tắc và ổ cắm vào các vị trí được đánh dấu trên bảng điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tuốc nơ vít</li> <li>– Kim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lắp thiết bị đúng vị trí</li> <li>– Các thiết bị được lắp chắc đẹp</li> </ul>
Kiểm tra	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lắp đặt thiết bị và đi dây đúng sơ đồ mạch điện</li> <li>– Nối nguồn</li> <li>– Vận hành thử mạch điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bút thử điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mạch điện đúng sơ đồ</li> <li>– Mạch điện làm việc tốt, đúng yêu cầu kĩ thuật</li> </ul>

– Sau khi lập bảng quy trình GV thực hiện làm mẫu những thao tác hình thành kĩ năng mới cho HS.

– HS làm việc theo nhóm, tiến hành lắp bảng điện theo quy trình. GV lưu ý HS về an toàn lao động.

– Khi lắp các thiết bị trên bảng điện, GV phải lưu ý HS:

- + Vạch dấu bố trí thiết bị trên bảng điện, các lỗ khoan phải chính xác để đảm bảo tính kĩ thuật và mỹ thuật của bảng điện.
  - + Khi khoan lỗ
    - Lỗ luôn dây dùng mũi khoan  $\Phi 5$ .
    - Lỗ bắt vít thiết bị dùng mũi khoan  $\Phi 2$ .
    - Lỗ khoan phải chính xác, không lệch khỏi vị trí vạch dấu.
  - + Khi nối dây các thiết bị:
    - Các đầu nối không được thừa ra để gây nguy hiểm.
    - Nối dây vào đui đèn, phải làm một vòng nút bên trong để tránh sự cố.
  - + Các thiết bị sau khi nối dây phải được vít chặt vào các vị trí được đánh dấu trên bảng điện.
  - + Phải đảm bảo tính chính xác của sơ đồ nguyên lí.
    - Cầu chì được lắp ở dây pha, trước các thiết bị khác và phụ tải.
    - Các thiết bị được bố trí sao cho gọn và tiện sử dụng.
  - GV kiểm tra mạch điện của từng nhóm, sau đó GV mới đóng nguồn cho vận hành thử.
  - GV hướng dẫn HS tự kiểm tra và có thể tiến hành kiểm tra theo sản phẩm đã hoàn thành xem mạch điện làm việc có tốt không, có đúng yêu cầu kĩ thuật không.
  - GV kiểm tra, đánh giá và cho điểm sản phẩm của từng nhóm hoặc từng HS tại lớp hoặc thu sản phẩm để chấm sau.
- Chú ý:** khi đóng điện mà đèn không sáng, GV cho HS kiểm tra:
- + Đèn có bị đứt tóc hay không, kiểm tra bằng ôm kế, bút thử điện hay quan sát bằng mắt.
  - + Đường dây có điện hay không: dùng bút thử điện kiểm tra.
  - + Kiểm tra việc tiếp điện ở công tắc, cầu chì, đui đèn.

### 3. Tổng kết bài học

- GV tổng kết các kiến thức cơ bản của bài học: Để thực hành “*Lắp mạch điện bảng điện*” cho tốt cần tiến hành theo đủ các bước (ngoài chuẩn bị dụng cụ vật liệu).



- + Vẽ sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt.
- + Lập bảng dự trữ vật liệu theo mẫu bảng.
- + Lắp thiết bị điện vào bảng điện, đấu dây vào đui đèn.
- + Lấy dấu đường đi của mạch điện, vị trí bảng điện.
- + Tiến hành đi dây.
- + Đấu mạch theo sơ đồ.
- + Kiểm tra lại mạch điện, đưa nguồn điện vào cho mạch hoạt động.
- GV nhận xét bài học thực hành về:
  - + Tinh thần, thái độ.
  - + Tác phong làm việc.
  - + Thực hiện an toàn lao động và ý thức bảo vệ môi trường.

#### **4. Công việc về nhà**

GV dặn HS chuẩn bị bài sau.

## **Bài 7**

# **THỰC HÀNH: LẮP MẠCH ĐIỆN ĐÈN ỐNG HUỖNH QUANG (3 tiết)**

### **A. MỤC TIÊU BÀI DẠY**

Sau bài này, GV phải làm cho HS:

- *Hiểu nguyên lí làm việc của mạch đèn huỳnh quang.*
- *Vẽ được sơ đồ lắp đặt mạng điện đèn huỳnh quang.*
- *Lắp đặt mạng điện đèn huỳnh quang đúng quy trình và yêu cầu kĩ thuật.*
- *Đảm bảo an toàn điện.*

### **B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY**

#### **1. Chuẩn bị nội dung**

- Đèn huỳnh quang là một ống thủy tinh dài, hai đầu gắn kín bằng 2 đế đèn, mỗi đế đèn có 2 chân ra. Phía trong đèn, hai chân đó được nối với sợi đốt làm bằng vonfram hoặc tungsten phủ thêm một lớp kim loại có đặc tính dễ thoát ra các điện tử tự do dưới tác dụng của nhiệt độ cao. Ống thủy tinh được hút hết không khí và thay vào đó là khí acgon và hơi thủy ngân, thành trong của ống thủy tinh được phủ 1 lớp phát quang.

- Chấn lưu (cuộn kháng) gồm lõi thép ghép bằng các lá thép kĩ thuật có hình chữ U hoặc E. Trên trụ của lõi thép lồng cuộn dây đồng có trị số điện cảm nhất định ứng với từng loại đèn và điện áp khác nhau. Chấn lưu có thể được chế tạo với 2 đầu ra hoặc có 3 hay 4 đầu ra để sử dụng được ở điện áp này hay điện áp kia. Đặc biệt có cuộn kháng tới 6 đầu dùng để nối cho 2 đèn cùng làm việc. Sau khi lắp cuộn dây vào lõi thép người ta đổ đầy nhựa cách điện để chèn giữa lõi và cuộn dây, tránh cho lõi thép kêu trong quá trình làm việc.

- Stacte là một đèn neon nhỏ có 2 cực được cấu tạo đặc biệt, đóng vai trò của một công tắc tự động nối mạch khi điện áp cao ở 2 cực, ngắt mạch khi nhiệt độ và điện áp giảm thấp. Để hạn chế gây nhiễu cho các máy thu thanh và thu hình ở gần đèn huỳnh quang khi đèn khởi động, người ta nối song song với 2 cực của state một tụ nhỏ có trị số khoảng  $0,01\mu\text{F}$ . Toàn bộ state và tụ bắt trên miếng bekêlit có gắn 2 chân cắm nối với 2 cực của state và tụ rồi đặt trong vỏ nhôm hình trụ. Tùy theo công suất của đèn huỳnh quang và điện áp làm việc mà người ta chế tạo các loại state tương ứng.

\* Nguyên lí làm việc của đèn huỳnh quang: khi đóng điện, dưới tác dụng của điện áp lưới, giữa 2 cực của state có sự phóng điện, làm cho các cực của state nóng lên, cực động của state cong lên chập vào cực tĩnh, nối liền mạch điện cho chấn lưu và 2 sợi đốt của đèn. Sợi đốt của đèn huỳnh quang có dòng chạy qua sẽ được nung nóng tạo điều kiện cho các điện tử dễ thoát ra. Nhưng sau khi 2 cực của state đã chập vào nhau thì hiện tượng phóng điện trong state kết thúc, nhiệt độ trên cực động của state sẽ giảm làm cho 2 cực của nó tách rời ra, cắt mạch điện đang chạy qua chấn lưu. Do tính chất cảm ứng điện, cuộn chấn lưu sẽ sinh ra sức điện động khá lớn chống lại sự ngắt dòng điện đột ngột của state, cùng với điện áp lưới tạo thành điện áp môi đặt vào 2 cực của đèn huỳnh quang, gây nên sự phóng điện trong đèn huỳnh quang. Hiện tượng phóng điện trong đèn huỳnh quang sẽ làm thủy ngân trong đèn bốc hơi, tạo ra mật độ điện tử tự do giữa 2 cực của đèn xuất hiện với 1 tần số rất nhanh (50 lần trong 1 giây) sẽ đập vào lớp huỳnh quang ở thành ống làm phát ra các tia bức xạ tạo thành quang năng, đèn được thắp sáng.

Sau khi xảy ra phóng điện, điện áp đặt vào 2 đầu đèn hay 2 cực state giảm xuống, thấp hơn điện áp lưới, vì lúc này dòng qua chấn lưu đã gây ra 1 trị số điện áp rơi trên chấn lưu, đồng thời sức điện động tự cảm trên chấn lưu cũng làm giảm điện áp đặt vào đèn.

## 2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học

Mỗi nhóm HS thực hành cần có những vật liệu, thiết bị, dụng cụ sau:

- Vật liệu: bộ đèn huỳnh quang, bảng điện, dây dẫn.
- Thiết bị: 1 công tắc 2 cực, 1 cầu chì
- Dụng cụ: kìm điện, kìm tuốt dây, dao nhỏ, tước nơ vít, khoan điện (hoặc khoan tay), bút thử điện.

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Đèn huỳnh quang là loại đèn thông dụng nhất hiện nay. Tùy theo hình dáng, kích thước, màu sắc ánh sáng, công suất mà đèn được dùng để chiếu sáng trong gia đình, trên đường phố (compact huỳnh quang), trong các xưởng máy... Để hiểu được nguyên lí làm việc của mạch đèn huỳnh quang, vẽ được sơ đồ lắp đặt mạch điện đèn huỳnh quang và lắp đặt mạng điện đèn huỳnh quang đúng quy trình và yêu cầu kĩ thuật, chúng ta cùng làm bài thực hành “*Lắp mạng điện đèn huỳnh quang*”.

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

##### CHUẨN BỊ VÀ NÊU MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Chia nhóm: chia lớp thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm 4 HS.
- Các nhóm trưởng kiểm tra việc chuẩn bị cho bài thực hành của từng thành viên: mẫu báo cáo thực hành và các công việc mà GV dặn từ giờ học trước.
- GV phân vật liệu, dụng cụ, thiết bị thực hành cho nhóm.
- GV cho các nhóm thảo luận về mục tiêu cần đạt của bài thực hành.
- GV chỉ định một vài nhóm phát biểu, sau đó GV bổ sung.

#### Hoạt động 2

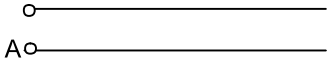

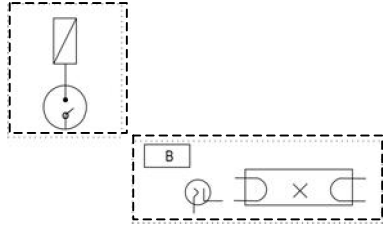
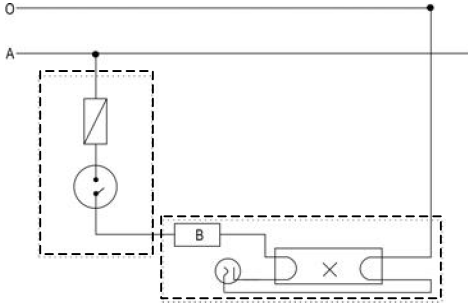
##### XÂY DỰNG SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN

– GV cho các nhóm thảo luận tìm hiểu, phân tích sơ đồ nguyên lí mạch điện theo nội dung:

**Hỏi:** – Mạng điện gồm bao nhiêu phần tử, gọi tên và nêu chức năng của các phần tử đó? HS thảo luận, GV kết luận: Mạng điện gồm các phần tử: – cầu chì: là thiết bị bảo vệ đối với hiện tượng đoản mạch; công tắc: dùng để nối hoặc cắt nguồn điện với mạch điện; chấn lưu: tạo sự tăng thế lúc ban đầu để đèn làm việc và giới hạn dòng điện qua đèn khi đèn quá sáng; tắc te: tự động nối mạch khi điện áp cao ở 2 điện cực và ngắt mạch khi điện áp giảm, mỗi đèn sáng lúc ban đầu; bóng đèn: là nơi phát ra ánh sáng.

**Hỏi:** Các phần tử được nối với nhau như thế nào? HS có thể trả lời: các phần tử được nối với nhau: state nối song song với bóng đèn sau đó nối tiếp với chấn lưu, công tắc và cầu chì.

– GV hướng dẫn HS làm việc theo nhóm xây dựng sơ đồ lắp đặt mạng điện theo các bước.

<p><b>Vẽ đường dây nguồn</b></p>	
<p><b>Xác định vị trí để bảng điện, bộ đèn huỳnh quang</b></p>	
<p>– Xác định vị trí các thiết bị trên bảng điện – Xác định những phần tử của bộ đèn huỳnh quang</p>	
<p><b>Vẽ đường dây dẫn điện theo sơ đồ nguyên lí</b></p>	

### Hoạt động 3

#### LẬP BẢNG DỰ TRÙ DỤNG CỤ, VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ

– GV hướng dẫn HS cách lập bảng dự trữ vật liệu, thiết bị và dụng cụ cần cho bài thực hành. Việc hình thành và rèn luyện kỹ năng mới này sẽ giúp cho các em thói quen làm việc có kế hoạch, theo quy trình, là cơ sở hình thành tác phong công nghiệp.

– Mỗi nhóm HS thảo luận lập dự trữ vật liệu, dụng cụ, thiết bị cho công việc dựa trên cơ sở của sơ đồ lắp đặt mạng điện.

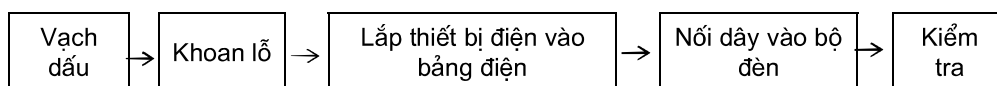
TT	Tên dụng cụ, vật liệu và thiết bị điện	Số lượng (cái)	Yêu cầu kỹ thuật
1.	Dao thợ điện	1	Không mẻ, cách điện tốt
2.	Kim tuốt dây	1	Còn tốt
3.	Kim tròn	1	Còn tốt
4.	Kim điện	1	Còn tốt
5.	Bút thử điện	1	Còn tốt
6.	Búa	1	Cán chắc chắn
7.	Dùi khoan	1	Mũi nhọn, sắc cứng, vững
8.	Khoan tay	1	
9.	Tuốc nơ vít to	1	Còn tốt
10.	Tuốc nơ vít nhỏ	1	Còn tốt
11.	Thước	1	Còn tốt
12.	Cưa	1	Còn tốt
13.	Công tắc 2 cực	1	Còn tốt
14.	Cầu chì	1	Còn tốt
15.	Bảng điện 15x20x1,5cm	1	Còn tốt
16.	Dây điện đơn cứng	2m	Không bị hở cách điện
17.	Vít gỗ	10	Còn tốt
18.	Đèn huỳnh quang 1,2m	1 bóng	Còn tốt
19.	Chấn lưu 220v-40w	1	Còn tốt
20.	State FS4	1	Còn tốt
21.	Đế đèn	1 bộ	Còn tốt
22.	Máng đèn	1	Còn tốt
23.	Băng cách điện	1 cuộn	Còn tốt
24.	Giấy ráp	2 tờ	Còn tốt

– GV chỉ định vài nhóm phát biểu và bổ sung bảng dự trữ.

#### Hoạt động 4

### LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN ĐÈN HUỖNH QUANG

– GV cho các nhóm HS nghiên cứu quy trình lắp đặt mạng điện trong SGK để tiến hành công việc.



– Đo, vạch dấu các vị trí thiết bị, lỗ khoan trên bảng điện.

– Tiến hành khoan lỗ trên bảng điện.

– Nối dây và lắp thiết bị điện lên bảng điện.

– Nối dây vào bộ đèn.

– Kiểm tra việc lắp đặt mạng điện.

– Sau khi HS xác định được các công đoạn của quy trình lắp mạng điện đèn huỳnh quang, GV phân tích nội dung, yêu cầu kỹ thuật của từng công đoạn để chỉ ra những công đoạn và kỹ năng mới.

– GV thao tác kỹ năng mới, HS quan sát. Sau đó GV chỉ định một HS làm lại những thao tác đó, phân tích những sai hỏng để mắc phải khi thực hiện những thao tác đó cho HS.

– GV cho HS phân tích từng công đoạn của quy trình vào mẫu phiếu học tập sau:

<i>Các công đoạn</i>	<i>Nội dung công việc</i>	<i>Dụng cụ</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>
1. Vạch dấu	– Vạch dấu vị trí lắp đặt các thiết bị điện. – Vạch dấu đường đi dây và vị trí lắp đặt bộ đèn huỳnh quang	– Thước – Mũi vạch – Bút chì	– Bố trí thiết bị hợp lý – Vạch dấu chính xác
2. Khoan lỗ bảng điện	– Khoan lỗ bắt vít (chọn mũi khoan $\phi 2\text{mm}$ ) – Khoan lỗ luồn dây (chọn mũi khoan $\phi 5\text{mm}$ )	– Mũi khoan – Máy khoan	– Khoan chính xác lỗ khoan. – Lỗ khoan thẳng

<i>Các công đoạn</i>	<i>Nội dung công việc</i>	<i>Dụng cụ</i>	<i>Yêu cầu kĩ thuật</i>
3. Lắp thiết bị điện vào bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trên bảng điện.</li> <li>– Lắp đặt các thiết bị điện vào bảng điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kim tuốt dây, kìm tròn, kìm điện, băng dính, tuốc nơ vít.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mối nối đúng yêu cầu kĩ thuật</li> <li>– Lắp thiết bị đúng vị trí</li> <li>– Các thiết bị được lắp chắc, đẹp.</li> </ul>
4. Nối dây bộ đèn huỳnh quang	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây dẫn của bộ đèn huỳnh quang theo sơ đồ lắp đặt.</li> <li>– Lắp đặt các phần tử của bộ đèn vào máng đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kim</li> <li>– Tuốc nơ vít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây đúng sơ đồ</li> <li>– Lắp các phần tử bộ đèn đúng vị trí</li> <li>– Các phần tử bộ đèn được lắp chắc, đẹp</li> </ul>
5. Nối dây mạch điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đi dây từ bảng điện ra đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kim</li> <li>– Tuốc nơ vít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây đúng sơ đồ mạch điện</li> </ul>
6. Kiểm tra	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lắp đặt các thiết bị và đi dây đúng sơ đồ mạch điện</li> <li>– Nối nguồn</li> <li>– Vận hành thử</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bút thử điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mạch điện đúng sơ đồ, chắc, đẹp.</li> <li>– Mạch điện làm việc tốt, đúng yêu cầu kĩ thuật</li> </ul>

– HS làm việc theo nhóm, tiến hành thực hiện từng công đoạn.

– GV đi kiểm tra, hướng dẫn chi tiết cho từng nhóm và giải đáp các thắc mắc của từng HS.

– Trong quá trình hướng dẫn thường xuyên, GV lưu ý ngoài việc sửa lỗi, thông tin cho từng nhóm, nên có những thông tin trao đổi giữa các nhóm nhằm động viên HS học tập.

### **Hoạt động 5**

#### **KIỂM TRA VÀ VẬN HÀNH THỬ MẠCH ĐIỆN ĐÈN HUỖNH QUANG**

– GV hướng dẫn HS tự kiểm tra và kiểm tra chéo trong nhóm khi chưa nối nguồn theo những tiêu chuẩn sau:

+ Lắp đặt đúng quy trình.



- + Mạch điện lắp đặt đúng theo sơ đồ lắp đặt.
- + Các mối nối chặt, chắc, gọn, đẹp.
- + Bố trí các thiết bị hợp lí, đẹp, thuận tiện cho việc vận hành.
  - GV kiểm tra lại sau khi HS tự kiểm tra và chỉ ra lỗi cho HS sửa nếu có.
  - Sản phẩm đảm bảo các tiêu chuẩn kĩ thuật, GV nối nguồn, vận hành thử mạch điện xem có làm việc đúng theo yêu cầu thiết kế không.
  - Nếu sản phẩm không vận hành đúng yêu cầu, tìm nguyên nhân và sửa chữa lại.
  - GV cho điểm sản phẩm của từng nhóm hoặc từng HS tại lớp hoặc thu sản phẩm để chấm sau.
- Khi lắp mạch điện đèn huỳnh quang HS lưu ý HS một số điểm sau:
  - + Cầu chì và công tắc được mắc ở dây pha
  - + Các mối nối phải được bọc cách điện
  - + Khi tiến hành sửa chữa những sự cố thông thường của đèn huỳnh quang, HS cần chú ý các hiện tượng hư hỏng của đèn để xác định nguyên nhân và tìm cách sửa chữa.

<i>Hiện tượng</i>	<i>Nguyên nhân</i>	<i>Khắc phục</i>
– Đóng điện mà đèn vẫn không sáng	– Bóng bị đứt dây tóc – Tắc te không làm việc – Chấn lưu hỏng – Mạch điện hỏng	– Thay mới – Thay mới – Thay mới – Kiểm tra lại mạch
– Đèn phát sáng nhưng cường độ sáng quá yếu	– Không đủ điện áp – Bóng đèn quá cũ – Tắc te bị hỏng	– Tăng điện áp – Thay mới – Thay mới
– Đèn tắt sáng liên tục và 2 đầu đèn lúc nào cũng đỏ	– Mạch bị hỏng – Không đủ điện áp – Bóng đèn quá cũ	– Kiểm tra lại mạch – Tăng điện áp – Thay mới
– Hai đầu đèn cháy đỏ nhưng đèn không phát sáng	– Tắc te bị hỏng – Tiếp xúc điện kém – Tắc te bị hỏng do bị chập	– Thay mới – Kiểm tra lại mạch – Thay mới

+ Về cách kiểm tra đèn huỳnh quang có thể sử dụng đồng hồ đo, để thang đo ôm Rx10 để kiểm tra xem sợi đốt làm bằng vonfram (dây tóc) có bị đứt không hoặc dùng bút thử điện: bằng cách nối 1 chân đèn với dây điện và cắm vào ổ điện, chân kia dùng bút thử điện: đèn sáng, dây tóc chưa đứt, ngược lại đèn neon không sáng: dây tóc đứt.

+ Cách kiểm tra tắc te: dùng đèn thử nối tiếp với tắc te:

- Nếu đèn chớp tắt, tắc te tốt.
- Nếu đèn sáng liên tục: tắc te bị chập.
- Nếu đèn không sáng: tắc te bị hỏng.

+ Cách kiểm tra chấn lưu + cách thử đứt dây chấn lưu nhờ đồng hồ đo để thang ôm R x 10.

+ Cách thử chạm vỏ chấn lưu nhờ đồng hồ để thang ôm R x 1K.

Có thể tiến hành kiểm tra đứt dây trong chấn lưu hoặc chạm vỏ bằng bút thử điện dùng đèn thử.

### **3. Tổng kết bài học**

- GV nhận xét, tổng kết giờ thực hành
- + Kết quả thực hành.
- + Quy trình tiến hành.
- + Thời gian hoàn thành.
- + Thái độ tham gia thực hành của các nhóm.

### **4. Công việc về nhà**

- GV dặn dò HS: đọc trước bài thực hành số 8.

## **Bài 8**

# **THỰC HÀNH: LẮP MẠCH ĐIỆN HAI CÔNG TẮC HAI CỰC ĐIỀU KHIỂN HAI ĐÈN (3 tiết)**

### **A. MỤC TIÊU BÀI DẠY**

Sau bài này, GV phải làm cho HS:

- *Xây dựng được sơ đồ lắp đặt mạch điện hai công tắc hai cực điều khiển này.*
- *Lắp đặt được mạch đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.*
- *Làm việc khoa học, cẩn thận và đảm bảo an toàn lao động.*

### **B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY**

#### **1. Chuẩn bị nội dung**

Mạng điện sinh hoạt trong gia đình thông thường có các thiết bị sau: cầu dao, cầu chì, công tắc, ổ điện, công tơ điện, dây dẫn điện và các loại puli, sứ kẹp...

##### **a. Cầu dao**

Cầu dao là khí cụ dùng để đóng cắt dòng điện trực tiếp bằng tay đơn giản nhất, được sử dụng trong các mạch điện có điện áp nguồn cung cấp đến 220V (điện 1 chiều) và đến 380V (xoay chiều).

Có nhiều loại cầu dao:

- Có loại cầu dao 1 cực, 2 cực, 3 cực và 4 cực
- Dựa trên cơ sở nhiệm vụ đóng cắt hay đổi nối mạch điện, người ta chia ra loại cầu dao đóng cắt và cầu dao đổi nối.
- Theo điện áp định mức có 250V và 500V.

Cầu dao được lắp ở đường dây chính, dùng để đóng cắt mạch điện công suất nhỏ, khi làm việc không cần thao tác đóng cắt nhiều lần.

## **b. Cầu chì**

Cầu chì là một loại khí cụ dùng để bảo vệ thiết bị điện và lưới điện tránh khỏi dòng điện ngắn mạch. Cầu chì có ưu điểm là đơn giản, kích thước bé, khả năng cắt lớn và giá thành hạ nên ngày nay vẫn được sử dụng rộng rãi, đặc biệt trong mạng điện sinh hoạt. Có nhiều loại cầu chì như: cầu chì hộp, cầu chì ống, cầu chì nắp vặn, cầu chì nút...

Cấu tạo cầu chì hộp: gồm 3 phần là vỏ (hộp và nắp) chốt giữa dây dẫn bằng đồng được bắt chặt vào vỏ và dây chảy. Để cầu chì được bắt chặt vào bảng điện. Vỏ cầu chì bằng sứ cách điện, có ghi điện áp và dòng điện định mức (ví dụ: 500V – 15A).

Dây chảy thường là dây chì tròn, tiết diện được chọn theo giá trị của cường độ dòng điện cực đại (dòng điện định mức).

Dây chảy của cầu chì được lắp nối tiếp với mạch điện cần bảo vệ. Khi xảy ra sự cố như ngắn mạch, dòng điện tăng nên nhiệt độ dây chảy tăng đột ngột làm dây chảy đứt, mạch điện bị ngắt sẽ bảo vệ cho các đồ dùng điện không bị hỏng.

Khi lắp đặt mạng điện phải tính toán đảm bảo cầu chì mạch chính có tiết diện lớn hơn mạch nhánh. Khi xảy ra ngắn mạch ở nhánh nào thì cầu chì ở nhánh đó bị ngắt trước. Trường hợp này được gọi là bảo vệ “chọn lọc”.

## **c. Công tắc điện**

Công tắc là một loại khí cụ đóng ngắt dòng điện bằng tay kiểu hộp, dùng để đóng ngắt mạch điện có công suất nhỏ, được sử dụng ở điện áp một chiều đến 440V và xoay chiều đến 500V.

Có nhiều loại công tắc khác nhau như công tắc xoay, công tắc bấm, công tắc gạt... Trên vỏ thường ghi các lượng định mức (ví dụ 250V – 10A).

Công tắc được mắc nối tiếp với phụ tải, sau cầu chì. Thông thường nó được lắp cố định trên bảng điện, đôi khi được lắp kèm với đồ dùng điện như đèn bàn, quạt điện...

## **d. Ổ điện và phích điện**

– Ổ điện và phích điện là các thiết bị dùng để lấy điện đơn giản và rất phổ biến trong mạng điện sinh hoạt.

Ổ điện có rất nhiều loại: ổ tròn, ổ vuông, ổ đơn, ổ đôi. Có loại ổ điện 2 lỗ và loại 3 lỗ (dùng cho mạng điện 3 pha hay một pha có dây nối đất).

Ổ điện thường làm bằng sứ hoặc chất cách điện tổng hợp chịu nhiệt, ngoài vỏ ghi các trị số định mức (ví dụ 220V–10A).

Một trong các yêu cầu đối với ổ điện là phải đảm bảo an toàn cho người sử dụng. Không đặt ổ điện ở nơi quá nóng, ẩm ướt và nhiều bụi.

Nếu trong mạng điện dùng nhiều cấp điện khác nhau thì nên dùng nhiều loại ổ khác nhau để tránh nhầm lẫn. Phích điện cũng có nhiều loại: tháo được, không tháo được, chốt cắm tròn, vuông... cho phù hợp với ổ điện.

## 2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học

Mỗi nhóm HS thực hành cần có những vật liệu, thiết bị, dụng cụ sau:

- Vật liệu: 2 bóng đèn sợi đốt, đui đèn, bảng điện, dây dẫn, phụ kiện đi dây, giấy ráp, băng cách điện.
- Thiết bị: 2 công tắc 2 cực, 2 cầu chì, 1 ổ cắm
- Dụng cụ: kìm điện, kìm tuốt dây, dao nhỏ, tuốc nơ vít, khoan điện (hoặc khoan tay), thước lá, bút thử điện.

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Mạch điện 2 công tắc 2 cực điều khiển 2 đèn rất phổ biến trong mạng điện sinh hoạt của gia đình. Để xây dựng được sơ đồ lắp đặt mạch điện 2 công tắc 2 cực điều khiển 2 đèn, lắp đặt được mạch đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kĩ thuật, rèn luyện được kĩ năng làm việc khoa học, cẩn thận và đảm bảo an toàn lao động, chúng ta cùng làm bài: thực hành “**Lắp mạch điện 2 công tắc 2 cực điều khiển 2 đèn**”.

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

#### CHUẨN BỊ VÀ NÊU MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Chia nhóm: chia lớp thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm 4 HS.

– Các nhóm trưởng kiểm tra việc chuẩn bị cho bài thực hành của từng thành viên: mẫu báo cáo thực hành và các công việc mà GV dặn từ giờ học trước.

– GV giao vật liệu, dụng cụ, thiết bị thực hành cho nhóm.

– GV cho các nhóm thảo luận về mục tiêu cần đạt của bài thực hành.

– GV chỉ định vài nhóm phát biểu và kết luận mục tiêu bài học thực hành.

## Hoạt động 2

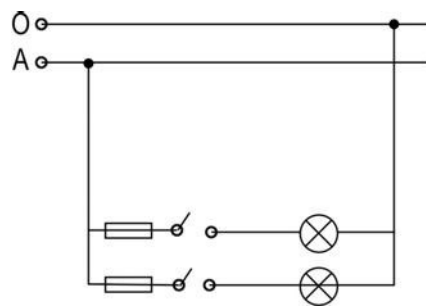
### XÂY DỰNG SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN

Đây là kĩ năng HS đã được hình thành từ bài trước. Vì vậy GV cho HS làm việc theo nhóm nhỏ với các nội dung.

#### a. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí mạch điện

**Hỏi:** + Theo em 2 bóng đèn được mắc với nhau như thế nào? HS thảo luận, GV kết luận: Hai bóng đèn được mắc song song với nhau.

**Hỏi:** + Nhìn trên sơ đồ hình 8.1, cầu chì, công tắc mắc vào dây pha hay dây trung hoà? HS phát biểu, GV kết luận: cầu chì, công tắc luôn luôn mắc vào dây.

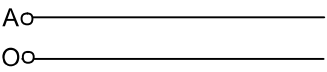
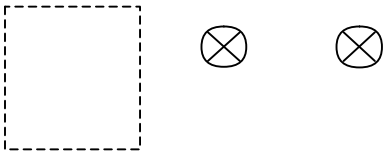
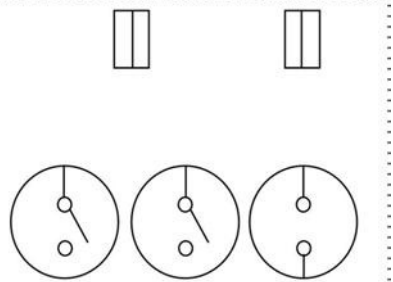
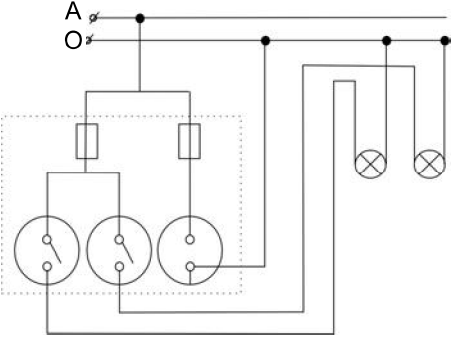


Hình 9.1. Sơ đồ nguyên lí mạng điện

**Hỏi:** Em hãy nêu phương án lắp đặt các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và phương án đi dây? HS thảo luận, GV kết luận: Các thiết bị đóng cắt và bảo vệ được lắp trên bảng điện sao cho đảm bảo các yêu cầu về kĩ thuật, an toàn điện, dễ dàng kiểm tra và sửa chữa các thiết bị đó. Các dây dẫn được nối với thiết bị và đi ra sau bảng điện, sau đó được nối với nhau theo sơ đồ nguyên lí, 2 dây nối nguồn được đầu sau cùng (sau khi GV kiểm tra), các mối nối phải được bọc cách điện.

**b. Vẽ sơ đồ lắp đặt mạng điện**

– GV cho HS làm việc theo nhóm, xây dựng sơ đồ lắp đặt mạch điện theo các bước của bài thực hành lắp bảng điện.

<p>Vẽ đường dây nguồn</p>	
<p>Xác định vị trí để bảng điện, bóng đèn</p>	
<p>Xác định vị trí các thiết bị trên bảng điện</p>	
<p>Vẽ đường dây dẫn theo sơ đồ nguyên lí</p>	

– GV kiểm tra sơ đồ lắp đặt của các nhóm để cho chuyển tiếp sang hoạt động học tập sau.

### Hoạt động 3

#### LẬP BẢNG DỰ TRÙ DỤNG CỤ, VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN

<i>TT</i>	<i>Tên dụng cụ, vật liệu và thiết bị điện</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>
1	Dao thợ điện	1	
2	Kìm tuốt dây	1	
3	Kìm tròn	1	
4	Kìm điện	1	
5	Bút thử điện	1	
6	Búa	1	
7	Dùi khoan	1	
8	Khoan tay	1	
9	Tuốc nơ vít to	1	
10	Tuốc nơ vít nhỏ	1	
11	Thước	1	
12	Cưa	1	
13	Công tắc 2 cực	2	
14	Cầu chì	2	
15	Ổ cắm	1	
16	Dây điện	2	
17	Vít gỗ	10	
18	Bóng đèn sợi đốt	2	220V-60W
19	Đui đèn	2	
20	Bảng điện 15 × 20 × 1,5cm	1	
21	Bảng cách điện		
22	Giấy ráp		

– GV hướng dẫn HS điền vào bảng dự trữ, yêu cầu HS phải ghi số liệu kỹ thuật của các dụng cụ, thiết bị vào bảng.

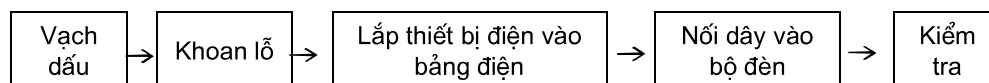


## Hoạt động 4

### LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

– GV cho các nhóm HS nghiên cứu quy trình lắp đặt mạch điện trong SGK để tiến hành công việc.

– Quy trình lắp đặt mạch điện được tiến hành như sau:



– GV có thể cho HS lập bảng trình bày các công đoạn của quy trình lắp đặt mạch điện như sau:

<i>Các công đoạn</i>	<i>Nội dung công việc</i>	<i>Dụng cụ</i>	<i>Yêu cầu kĩ thuật</i>
Vạch dấu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vạch dấu vị trí lắp đặt các thiết bị điện.</li> <li>– Vạch dấu đường đi dây và vị trí lắp đặt đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thước</li> <li>– Mũi vạch</li> <li>– Bút chì</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bố trí thiết bị hợp lí</li> <li>– Vạch dấu chính xác</li> </ul>
Khoan lỗ bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Khoan lỗ bắt vít (dùng mũi khoan <math>\phi 2\text{mm}</math>)</li> <li>– Khoan lỗ luồn dây (dùng mũi khoan <math>\phi 5\text{mm}</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mũi khoan</li> <li>– Máy khoan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Khoan chính xác lỗ khoan.</li> <li>– Lỗ khoan thẳng</li> </ul>
Lắp thiết bị điện vào bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định các cực của công tắc</li> <li>– Nối dây các thiết bị trên bảng điện</li> <li>– Vít cầu chì, công tắc, ổ cắm vào các vị trí được đánh dấu trên bảng điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kim tuốt dây, kim tròn, kim điện, tuốc nơ vít.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lắp thiết bị đúng vị trí</li> <li>– Các thiết bị được lắp chắc, đẹp.</li> </ul>
Đi dây ra đèn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lắp đặt dây dẫn từ bảng điện ra đèn.</li> <li>– Nối dây vào đui đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Băng dính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây đúng sơ đồ</li> <li>– Mối nối đúng yêu cầu kĩ thuật</li> </ul>
Kiểm tra	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lắp đặt các thiết bị và đi dây đúng sơ đồ mạch điện</li> <li>– Nối nguồn</li> <li>– Vận hành thử mạch điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bút thử điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mạch điện đúng sơ đồ.</li> <li>– Mạch điện làm việc tốt, đúng yêu cầu kĩ thuật</li> </ul>

– GV lưu ý HS thao tác: buộc dây trong đui đèn là thao tác mới trong công đoạn “đi dây ra đèn”, GV làm mẫu đồng thời phân tích thao tác và yêu cầu kĩ thuật, sau đó chỉ định 1 HS làm lại đồng thời phân tích những sai hỏng thường mắc phải và cách khắc phục.

– GV cho HS tiến hành thực hành theo nhóm. Trước khi các nhóm thực hành lắp đặt, GV chú ý nhắc nhở HS về an toàn lao động khi làm việc.

– GV đi kiểm tra và hướng dẫn chi tiết cho các nhóm, yêu cầu làm đúng quy trình và kĩ thuật.

– GV lưu ý HS về thời gian và tiến độ chung giữa các nhóm.

### **Hoạt động 5**

#### **KIỂM TRA VÀ VẬN HÀNH THỬ MẠCH ĐIỆN**

– Kiểm tra mạng điện khi chưa nối nguồn: GV cho các nhóm HS sau khi hoàn thành sản phẩm tiến hành tự kiểm tra hoặc kiểm tra chéo trong nhóm, hoặc giữa các nhóm theo những tiêu chuẩn sau:

+ Lắp đặt đúng quy trình.

+ Mạch điện lắp đặt đúng theo sơ đồ lắp đặt.

+ Các mối nối chặt, chắc, gọn, đẹp.

+ Bố trí các thiết bị hợp lí, đẹp, thuận tiện cho việc vận hành.

– GV kiểm tra lại sản phẩm, nối nguồn, vận hành thử mạch điện xem có làm việc đúng theo yêu cầu thiết kế không?

– Nếu sản phẩm không vận hành đúng yêu cầu, GV tìm nguyên nhân và sửa chữa lại.

– GV đánh giá, chấm điểm sản phẩm từng nhóm.

\* Khi lắp mạch điện 2 công tắc 2 cực điều khiển 2 đèn, GV lưu ý HS khi đóng điện mà đèn không sáng cần kiểm tra.

+ Đèn có bị đứt tóc hay không: kiểm tra bằng ôm kế, bút thử điện hoặc quan sát bằng mắt.

+ Đường dây có điện hay không: dùng bút thử điện để kiểm tra.

+ Kiểm tra việc tiếp xúc điện ở công tắc, cầu chì, đui đèn.

### 3. Tổng kết bài học

– GV tổng kết các kiến thức cơ bản của bài học: Để làm bài thực hành “Lắp mạch điện 2 công tắc 2 cực điều khiển 2 đèn” cho tốt, HS cần tiến hành theo đủ các bước (ngoài chuẩn bị dụng cụ, vật liệu).

- + Vẽ sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt.
- + Lập bảng dự trù vật liệu theo mẫu bảng.
- + Lắp thiết bị điện vào bảng điện, đấu dây vào đui đèn.
- + Lấy dấu đường đi của mạch điện, vị trí bảng điện.
- + Tiến hành đi dây.

+ Đấu mạch theo sơ đồ: đấu bảng điện, đi các đường dây xuống bảng điện và đường dây ra đèn. Để lại các đầu dây nối với nguồn sẽ đấu sau cùng.

- + Kiểm tra lại mạch điện, đưa nguồn điện vào cho mạch hoạt động.

– GV nhận xét, tổng kết giờ thực hành:

- + Kết quả thực hành.
- + Quy trình tiến hành.
- + Thời gian hoàn thành.
- + Thái độ tham gia thực hành của các nhóm.

### 4. Công việc về nhà

– GV dặn dò HS:

- + Xem lại bài cũ.
- + Đọc trước bài thực hành tiếp theo.

## Bài 9

# THỰC HÀNH LẮP MẠCH ĐIỆN HAI CÔNG TẮC BA CỰC ĐIỀU KHIỂN MỘT ĐÈN (3 tiết)

### A. MỤC TIÊU BÀI DẠY

Sau bài này, GV phải làm cho HS:

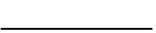

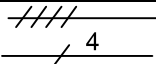



- *Hiểu được nguyên lí làm việc của mạch điện dùng 2 công tắc 3 cực điều khiển một đèn (mạch điện cầu thang).*
- *Vẽ được sơ đồ lắp đặt của mạch điện.*
- *Lắp đặt được mạch điện đèn cầu thang.*
- *Có ý thức học tập nghiêm túc, yêu thích công việc, làm việc chính xác, khoa học, an toàn.*

### B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY

#### 1. Chuẩn bị nội dung

• Khi vẽ sơ đồ mạch điện, người ta thường sử dụng các kí hiệu quy ước là những hình vẽ được tiêu chuẩn hoá để biểu diễn dây dẫn, thiết bị điện, đồ dùng điện, cách đi dây...

Một số kí hiệu quy ước trong sơ đồ điện

Kí hiệu	Ý nghĩa	Kí hiệu	Ý nghĩa
	Dây dẫn điện		Dòng điện 1 chiều
	Mạch điện 4 dây		Dòng điện xoay chiều
	Bộ ắc quy hay bộ pin		Dòng điện chỉnh lưu

Kí hiệu	Ý nghĩa	Kí hiệu	Ý nghĩa
	Phần tử của pin hay ắc quy Nét ngắn cực âm Nét dài cực dương		Dụng cụ và máy dùng được cả dòng 1 chiều và xoay chiều
	Dây nối đất		Dòng điện 1 pha
	Hai dây dẫn chéo nhau		Dòng điện m pha, m dây
	Hai dây dẫn có nối nhau		Cực dương
	Phân nhánh		Cực âm
	Phích cắm		Cầu dao 1 pha và 3 pha
	Ổ lấy điện (ổ cắm)		áp tô mát 1 pha
	Phích và ổ 3 cực 1. Sơ đồ 1 dây 2. Sơ đồ nhiều dây		Cầu chì
	Công tắc thường		Đèn huỳnh quang
	Chấn lưu		Tắc te
	Công tắc 3 cực		Đèn sợi đốt
	Chuông điện		Quạt trần

- Công tắc 3 cực hiện nay được sử dụng rất thông dụng trong mạng điện trong nhà. Mạch điện 2 công tắc 3 cực điều khiển một đèn được sử dụng

thích hợp với những trường hợp muốn đóng ngắt đèn ở 2 nơi xa nhau như ở 2 đầu hành lang; ở cầu thang tầng 1 cầu thang tầng 2; ở cửa buồng ngủ và ở đầu giường ngủ...

## 2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học

Mỗi nhóm HS thực hành cần có những vật liệu, thiết bị và dụng cụ sau:

- Vật liệu: 1 bóng đèn sợi đốt, đui đèn, bảng điện, dây dẫn phụ kiện đi dây, giấy ráp, băng cách điện.
- Thiết bị: 2 công tắc 3 cực, 1 cầu chì.
- Dụng cụ: Kìm điện, dao nhỏ, tua vít, khoan điện (hoặc khoan tay) thước lá, bút thử điện.

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Mạch điện chiếu sáng dùng công tắc 3 cực rất đa dạng, nhưng mạch điện mà các em thường gặp là mạch điện đèn cầu thang. Để hiểu được nguyên lí làm việc của mạch điện dùng 2 công tắc 3 cực điều khiển 1 đèn, vẽ được sơ đồ lắp đặt của mạch điện, lắp đặt được mạch điện đèn cầu thang, chúng ta cùng làm bài thực hành: **“Lắp mạch điện 2 công tắc 3 cực điều khiển 1 đèn”**.

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

#### CHUẨN BỊ VÀ NÊU MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Chia nhóm: chia lớp thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm 4 HS.
- GV chỉ định nhóm trưởng và yêu cầu nhóm trưởng kiểm tra việc chuẩn bị cho bài thực hành của từng thành viên trong nhóm.
- Nhóm trưởng nhận vật liệu, dụng cụ, thiết bị thực hành cho nhóm.
- HS thảo luận nhóm về mục tiêu cần đạt của bài thực hành.
- GV yêu cầu một vài nhóm phát biểu, GV kết luận về mục tiêu bài học thực hành.

## Hoạt động 2

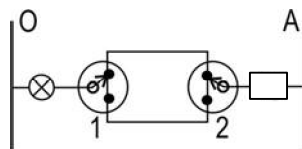
### TÌM HIỂU CÔNG TẮC 3 CỰC

- GV cho HS làm việc theo nhóm theo những nội dung sau:
    - + Quan sát, mô tả, so sánh cấu tạo bên ngoài của công tắc 2 cực và 3 cực.
    - + Tháo, quan sát, so sánh cấu tạo bên trong của 2 loại công tắc.
  - GV cho các nhóm thảo luận, các nhóm khác bổ sung. GV hoàn thiện và kết luận:
    - + Công tắc 2 cực và 3 cực nếu quan sát bên ngoài đều giống nhau: có vỏ và bộ phận tác động.
    - + Quan sát, so sánh cấu tạo bên trong của công tắc 2 cực và 3 cực:
      - Giống: đều có bộ phận bên trong của công tắc 2 cực
      - Khác: công tắc 2 cực: bộ phận tiếp điện có 2 chốt: 1 cực động, 1 cực tĩnh.
- công tắc 3 cực: bộ phận tiếp điện có 2 chốt: 1 cực động, 2 cực tĩnh (ở 2 bên).

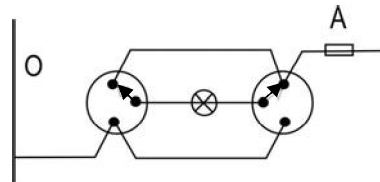
## Hoạt động 3

### XÂY DỰNG SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

- HS làm việc theo nhóm: quan sát và so sánh sự khác nhau của 2 sơ đồ nguyên lí mạch điện đèn cầu thang.
- GV cho các nhóm tìm hiểu sơ đồ nguyên lí mạch điện, chọn sơ đồ kiểu 1 để thực hành.



**Kiểu 1**



**Kiểu 2**

- GV đặt câu hỏi:

Hỏi: + Hai công tắc được mắc với nhau như thế nào? HS thảo luận, GV kết luận: hai công tắc được mắc như sau: 2 cực tĩnh của công tắc 1 được nối với 2 cực tĩnh của công tắc 2; cực động của công tắc 2 nối với cầu chì trở về dây pha; cực động của công tắc 1 còn lại nối với đèn trở về dây trung tính.

**Hỏi:** + Hai công tắc được mắc với nguồn như thế nào?

+ Hãy nêu mối liên hệ điện của đèn với 2 công tắc?

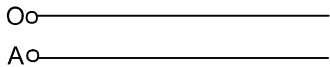
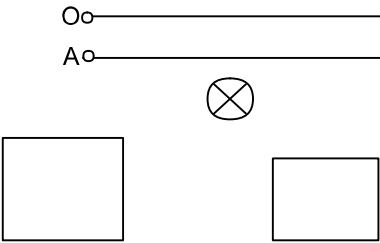
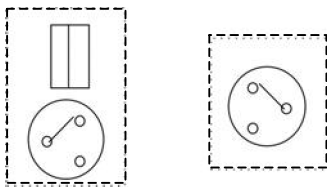
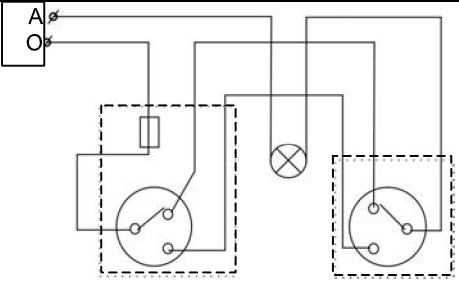
HS thảo luận, GV kết luận:

+ Hai công tắc được mắc song song với nguồn điện.

+ Hai công tắc được liên hệ trực tiếp với đèn.

**Hỏi:** Em hãy nêu phương án lắp đặt các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và phương án đi dây? HS thảo luận, GV kết luận: Có thể có nhiều phương án xây dựng sơ đồ lắp đặt nhưng phải chọn phương án bảo đảm các yêu cầu về an toàn điện và độ bền cơ học. Chọn phương án lắp đặt kiểu 1.

– GV cho HS làm việc theo nhóm: Xây dựng sơ đồ lắp đặt mạch điện theo các bước của bài thực hành.

<b>Vẽ đường dây nguồn</b>	
<b>Xác định vị trí để bảng điện, bóng đèn</b>	
<b>Xác định vị trí các thiết bị trên bảng điện</b>	
<b>Vẽ đường dây dẫn theo sơ đồ nguyên lí</b>	



#### Hoạt động 4

#### LẬP BẢNG DỰ TRÙ DỤNG CỤ, VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN

– GV cho HS ghi các số liệu kĩ thuật các dụng cụ, vật liệu và thiết bị vào bảng sau:

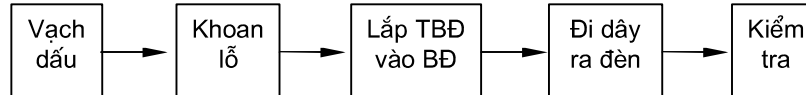
<i>TT</i>	<i>Tên dụng cụ, vật liệu và thiết bị điện</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Yêu cầu kĩ thuật</i>
1	Dao thợ điện	1	
2	Kìm tuốt dây	1	
3	Kìm tròn	1	
4	Kìm điện	1	
5	Bút thử điện	1	
6	Búa	1	
7	Dùi khoan	1	
8	Khoan tay	1	
9	Tuốc nơ vít to	1	
10	Tuốc nơ vít nhỏ	1	
11	Thước	1	
12	Cưa	1	
13	Công tắc 3 cực	2	
14	Cầu chì	1	
15	Dây điện	2m	
16	Vít gỗ	10	
17	Bóng đèn sợi đốt	1	220V–60W
18	Đui đèn	1	
19	Bảng điện 15x20x1,5m	1	
20	Bảng cách điện	1	
21	Giấy ráp	1	

## Hoạt động 5

### LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN ĐÈN CẦU THANG

– GV cho các nhóm HS nghiên cứu quy trình lắp đặt mạch điện trong SGK để tiến hành công việc.

– Quy trình lắp đặt mạch điện được tiến hành như sau:



– GV cho HS lập bảng quy trình lắp đặt mạch điện như sau:

<i>Các công đoạn</i>	<i>Nội dung công việc</i>	<i>Dụng cụ</i>	<i>Yêu cầu kĩ thuật</i>
Vạch dấu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vạch dấu vị trí các thiết bị điện và đèn trên bảng điện.</li> <li>– Vạch dấu các lỗ khoan và đường đi dây của mạch điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thước</li> <li>– Mũi vạch</li> <li>– Bút chì</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bố trí thiết bị hợp lí</li> <li>– Vạch dấu chính xác</li> </ul>
Khoan lỗ bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chọn mũi khoan cho lỗ luồn dây (<math>\phi 5</math>)</li> <li>– Lỗ bắt vít (<math>\phi 2</math>)</li> <li>– Khoan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mũi khoan</li> <li>– Máy khoan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Khoan chính xác lỗ khoan</li> <li>– Lỗ khoan thẳng</li> </ul>
Lắp thiết bị điện vào bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định các cực của công tắc</li> <li>– Nối dây các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trên bảng điện.</li> <li>– Bắt vít cầu chì, công tắc vào các vị trí được đánh dấu trên bảng điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kim tuốt dây</li> <li>– Kim tròn</li> <li>– Kim điện</li> <li>– Tuốc nơ vít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lắp thiết bị đúng vị trí</li> <li>– Các thiết bị được lắp chắc, đẹp</li> </ul>
Đi dây ra đèn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây các thiết bị từ bảng điện ra đèn.</li> <li>– Nối dây vào đui đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Băng dính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nối dây đúng sơ đồ</li> <li>– Mối nối đúng yêu cầu kĩ thuật</li> </ul>
Kiểm tra	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lắp đặt thiết bị và đi dây đúng sơ đồ mạch điện</li> <li>– Nối nguồn</li> <li>– Vận hành thử mạch điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bút thử điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mạch điện đúng sơ đồ, chắc, đẹp.</li> <li>– Mạch điện làm việc tốt, đúng yêu cầu kĩ thuật</li> </ul>

– Trong những công đoạn trên, hầu như không có, kĩ năng mới. Vì vậy GV kiểm tra những hiểu biết của HS về yêu cầu kĩ thuật của từng công đoạn, đồng thời phân tích những sai hỏng thường mắc phải.

+ Khoan lỗ không chính xác, thiết bị xộc xệch không ngay ngắn.

+ Các mối nối chưa đúng yêu cầu kĩ thuật, có đầu thừa ra dễ gây nguy hiểm khi xông điện.

+ Khi đi dây ra đèn, không buộc nút dây trong đui đèn để đảm bảo an toàn khi sử dụng.

– HS tiến hành thực hành theo nhóm. Trước khi các nhóm thực hành lắp đặt, GV cần nhắc nhở HS chú ý về an toàn lao động khi làm việc.

– GV đi kiểm tra và hướng dẫn chi tiết cho các nhóm, yêu cầu làm đúng quy trình kĩ thuật, lưu ý về thời gian và tiến độ chung giữa các nhóm.

### **Hoạt động 6**

#### **KIỂM TRA VÀ VẬN HÀNH THỬ MẠCH ĐIỆN**

– GV hướng dẫn HS tự kiểm tra mạch điện khi chưa nối nguồn theo các tiêu chuẩn:

+ Mạch điện lắp đặt đúng theo sơ đồ lắp đặt

+ Các mối nối chặt, chắc, gọn, đẹp

+ Bố trí các thiết bị hợp lí, đẹp, dễ vận hành

– GV kiểm tra lại rồi cho HS nối nguồn, vận hành thử mạch điện xem có làm việc đúng theo yêu cầu thiết kế không?

– Nếu sản phẩm không vận hành đúng yêu cầu, GV tìm nguyên nhân và sửa chữa lại.

– GV đánh giá, chấm điểm sản phẩm từng nhóm

\* Khi lắp mạch điện đèn cầu thang GV lưu ý HS:

+ Cầu chì mắc ở dây pha

+ Các mối nối phải được bọc cách điện

+ Cách kiểm tra cực chung của công tắc 3 cực bằng đồng hồ đo hoặc đèn thử.

+ Khi đóng điện và điều khiển công tắc mà đèn không hoạt động theo sơ đồ, ta tiến hành kiểm tra.

- Đèn có bị đứt tóc hay không: có thể kiểm tra bằng mắt, hoặc kiểm tra bằng ôm kế, bút thử điện.
- Đường dây có điện hay không: dùng bút thử điện để kiểm tra.
- Kiểm tra lại tiếp xúc các cực công tắc, cầu chì, đui đèn.

### **3. Tổng kết bài học**

– GV tổng kết các kiến thức cơ bản của bài học. Để lắp mạch điện cầu thang thật tốt, HS cần tiến hành đủ theo các bước:

- + Vẽ sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt.
  - + Lập bảng dự trù vật liệu theo mẫu bảng.
  - + Vạch dấu.
  - + Khoan lỗ bảng điện.
  - + Lắp thiết bị điện vào bảng điện.
  - + Đi dây ra đèn.
  - + Kiểm tra – cho vận hành thử.
  - + Nối nguồn – cho vận hành thử.
- GV nhận xét giờ thực hành theo các tiêu chuẩn sau:
- + Kết quả thực hành.
  - + Quy trình tiến hành.
  - + Thời gian hoàn thành.
  - + Thái độ tham gia thực hành của các nhóm.

### **4. Công việc về nhà**

- GV dặn dò HS:
  - + Xem lại bài cũ.
  - + Chuẩn bị bài tiếp theo.

## **Bài 10**

# **THỰC HÀNH: LẮP MẠCH ĐIỆN MỘT CÔNG TẮC BA CỰC ĐIỀU KHIỂN HAI ĐÈN (3 tiết)**

### **A. MỤC TIÊU BÀI DẠY**

Sau bài này, GV phải làm cho HS:

- *Hiểu được nguyên lí làm việc của mạch điện một công tắc ba cực điều khiển hai đèn.*
- *Xây dựng được sơ đồ lắp đặt của mạch điện*
- *Lắp đặt được mạch điện một công tắc 3 cực điều khiển 2 đèn*
- *Yêu thích công việc, làm việc chính xác, khoa học và an toàn.*

### **B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY**

#### **1. Chuẩn bị nội dung**

– Mạch điện một công tắc ba cực điều khiển 2 đèn là mạch điện dùng 1 công tắc 3 cực điều khiển chuyển đổi thấp sáng luân phiên 1 đèn hoặc một cụm đèn, hoặc điều khiển 2 bóng đèn theo yêu cầu khác nhau, ví dụ: một đèn ngủ và một đèn đọc sách (để chiếu sáng) hoặc 2 bóng đèn có 2 màu khác nhau và ta cần thay đổi màu theo mục đích sử dụng.

– Khi lắp mạch điện này GV cần chú ý rèn luyện cho HS kĩ năng:

- + Xây dựng sơ đồ lắp đặt mạch điện
- + Lập dự trù vật liệu, dụng cụ và thiết bị cần thiết cho công việc.
- + Thực hiện quy trình lắp đặt mạch điện
- + Kiểm tra và vận hành thử

#### **2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học**

Mỗi nhóm HS thực hành cần có những vật liệu, thiết bị và dụng cụ sau:

- Vật liệu: 2 bóng đèn sợi đốt, 2 đui đèn, bảng điện dây dẫn, phụ kiện đi dây, giấy ráp, băng cách điện
- Thiết bị: 1 công tắc 3 cực, 1 công tắc 2 cực, 1 cầu chì
- Dụng cụ: Kim điện, dao nhỏ, tuốc nơ vít, khoan điện (hoặc khoan tay), thước dây, bút thử điện.

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Trong bài học trước, chúng ta đã được học về công tắc 3 cực và được lắp mạch điện cầu thang. Trong bài học này, các em sẽ được lắp một mạch điện khác cũng dùng 1 công tắc ba cực để điều khiển chuyển đổi thấp sáng luân phiên 2 đèn (hoặc cụm đèn) với 2 mục đích khác nhau. Đó là bài thực hành: "*Lắp mạch điện một công tắc ba cực điều khiển hai đèn*".

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

##### CHUẨN BỊ VÀ NÊU MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Chia nhóm: chia lớp thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm 4 HS.
- Các nhóm trưởng kiểm tra việc chuẩn bị cho bài thực hành của từng thành viên trong nhóm.
- Nhóm trưởng nhận vật liệu, dụng cụ và thiết bị thực hành cho nhóm.
- GV cho 1 HS đọc mục tiêu bài học, sau đó GV giải thích và kết luận.

#### Hoạt động 2

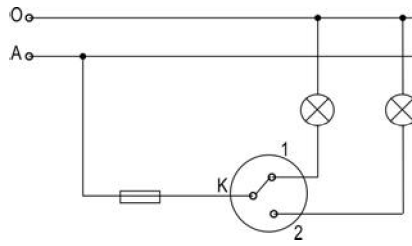
##### XÂY DỰNG SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

#### a. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí mạch điện

Mạch điện dùng 1 công tắc 3 cực điều khiển, chuyển đổi thấp sáng luân phiên 2 đèn (hoặc cụm đèn).

- GV cho HS làm việc theo nhóm để tìm hiểu sơ đồ nguyên lí mạch điện.

**Hỏi:** Công tắc 3 cực được mắc với 2 đèn như thế nào?



**Hình 10.** Sơ đồ nguyên lý mạch điện

– HS thảo luận, GV kết luận: cực tĩnh 1 của công tắc 3 cực được nối với đèn Đ1 trở về dây trung tính; cực tĩnh 2 (cực tĩnh còn lại) nối với đèn Đ2 và cũng trở về dây trung tính.

**Hỏi:** + Mối liên hệ điện của 2 đèn với công tắc như thế nào?

HS thảo luận, GV kết luận: mối liên hệ điện của 2 đèn với công tắc là mối liên hệ trực tiếp.

**Hỏi:** + Từ những hiểu biết về sơ đồ nguyên lý mạch điện 1 công tắc 3 cực điều khiển 2 đèn, em hãy trình bày nguyên lý làm việc của mạch điện điều khiển đóng cắt 2 đèn? GV cho các nhóm thảo luận, bổ sung ý kiến, GV kết luận: nguyên lý làm việc của mạch điện điều khiển đóng cắt 2 đèn như sau: khi bật công tắc sang vị trí 1, mạch điện từ nguồn điện qua công tắc K qua đèn Đ1, kín mạch đèn Đ1 – sáng đèn Đ2 – tắt.

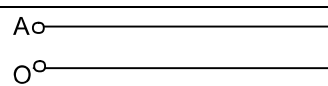
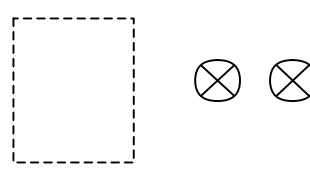
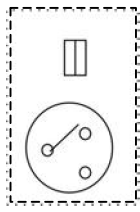
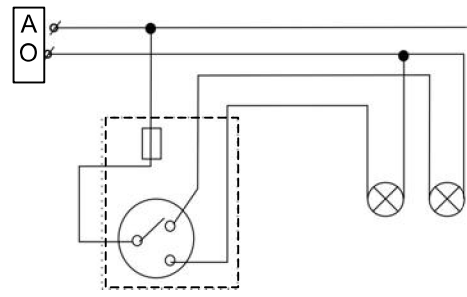
Khi bật công tắc sang vị trí 2, mạch điện từ nguồn điện qua công tắc K qua đèn Đ2 kín mạch đèn Đ2 – sáng; đèn Đ1 – tắt.

– GV cho các nhóm HS thảo luận về phương án lắp đặt các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và phương án đi dây.

Sau khi HS thảo luận, GV kết luận: Các thiết bị đóng cắt và bảo vệ được lắp trên bảng điện sao cho đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật, an toàn điện, dễ dàng kiểm tra và sửa chữa các thiết bị đó. Các dây dẫn được nối với thiết bị và đi ra sau bảng điện, sau đó được nối với nhau theo sơ đồ nguyên lý, 2 dây nối nguồn được đấu sau cùng (sau khi GV kiểm tra), các mối nối phải được bọc cách điện.

### **b. Vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện**

– GV cho HS làm việc theo nhóm, xây dựng sơ đồ lắp đặt mạch điện theo các bước của bài thực hành lắp bảng điện.

Vẽ đường dây nguồn	
Xác định vị trí để bảng điện, bóng đèn	
Xác định vị trí các thiết bị trên bảng điện	
Vẽ đường dây dẫn theo sơ đồ nguyên lí	

– GV kiểm tra sơ đồ lắp đặt của các nhóm để chuyển tiếp sang hoạt động học tập sau.

### Hoạt động 3

LẬP BẢNG DỰ TRÙ DỤNG CỤ, VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ THEO BẢNG SAU

TT	Tên dụng cụ, vật liệu và thiết bị điện	Số lượng	Yêu cầu kĩ thuật
1	Dao thợ điện	1 cái	
2	Kìm tuốt dây	1 cái	
3	Kìm tròn	1 cái	



4	Kìm điện	1 cái	
5	Bút thử điện	1 cái	
6	Búa	1 cái	
7	Dùi khoan	1 cái	
8	Khoan tay	1 cái	
9	Tuốc nơ vít to	1 cái	
10	Tuốc nơ vít nhỏ	1 cái	
11	Thước	1 cái	
12	Cưa	1 cái	
13	Công tắc 3 cực	1 cái	
14	Cầu chì	1 cái	
15	Dây điện	2m	
16	Vít gỗ	10 cái	
17	Bóng đèn sợi đốt	2 cái	220V – 60W
18	Đui đèn	2 cái	
19	Bảng điện 15x20x1,5m	1 cái	
20	Băng cách điện	1 cuộn	
21	Giấy ráp	1 tờ	

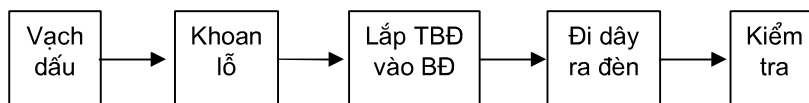
– GV hướng dẫn HS điền vào bảng dự trữ, yêu cầu HS phải ghi số liệu kĩ thuật của các dụng cụ, thiết bị vào bảng.

#### Hoạt động 4

##### LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN MỘT CÔNG TẮC 3 CỰC ĐIỀU KHIỂN 2 ĐÈN

– GV cho các nhóm HS nghiên cứu quy trình lắp đặt mạch điện trong SGK để tiến hành công việc.

– Quy trình lắp đặt mạch điện được tiến hành như sau:




– GV có thể cho HS lập bảng trình bày các công đoạn của quy trình lắp đặt mạch điện như sau:

Các công đoạn	Nội dung công việc	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
Vạch dấu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vạch dấu vị trí lắp đặt các thiết bị điện trên bảng điện</li> <li>Vạch dấu đường đi dây và vị trí lắp đặt đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thước</li> <li>Mũi vạch</li> <li>Bút chì</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bố trí thiết bị hợp lí</li> <li>Vạch dấu chính xác</li> </ul>
Khoan lỗ bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chọn mũi khoan cho lỗ luồn dây (<math>\phi 5</math>)</li> <li>Lỗ bắt vít (<math>\phi 2</math>)</li> <li>Khoan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mũi khoan</li> <li>Máy khoan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Khoan chính xác lỗ khoan</li> <li>Lỗ khoan thẳng</li> </ul>
Lắp thiết bị điện vào bảng điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định các cực của công tắc</li> <li>Nối dây vào thiết bị</li> <li>Bắt vít cầu chì, công tắc vào các vị trí được đánh dấu trên bảng điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kìm tuốt dây</li> <li>Kìm tròn</li> <li>Kìm điện</li> <li>Tuốc nơ vít</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lắp thiết bị đúng vị trí</li> <li>Các thiết bị được lắp chắc, đẹp</li> </ul>
Nối dây mạch điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nối dây các thiết bị từ bảng điện ra đèn</li> <li>Nối dây vào đui đèn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Băng dính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nối dây đúng sơ đồ</li> <li>Mối nối đúng yêu cầu kỹ thuật</li> </ul>
Kiểm tra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lắp đặt thiết bị và đi dây đúng sơ đồ mạch điện</li> <li>Nối nguồn</li> <li>Vận hành thử mạch điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bút thử điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mạch điện đúng sơ đồ</li> <li>Mạch điện làm việc tốt, đúng yêu cầu kỹ thuật</li> </ul>

– GV lưu ý HS

+ Cách xác định các cực của công tắc 3 cực: các cực của công tắc ba cực được xếp theo hàng dọc, 2 cực tĩnh 2 bên cực động ở giữa.

Cực động .....  cực tĩnh

+ Cách buộc dây trong đui đèn

– GV kiểm tra những hiểu biết của HS về yêu cầu kỹ thuật của từng công đoạn; nếu thấy thao tác nào cần thiết, GV phải hướng dẫn lại, đồng thời phân tích những sai hỏng thường mắc phải:

- + Khoan lỗ không chính xác, thiết bị xộc xệch không ngay ngắn.
  - + Các mối nối chưa đạt yêu cầu kỹ thuật và mỹ thuật, chưa bọc cách điện.
  - + Xác định sai các cực của công tắc dẫn đến mạch điện không làm việc được.
- HS tiến hành thực hành theo nhóm. Trước khi các nhóm thực hành lắp đặt, GV cần nhắc nhở HS chú ý về an toàn lao động khi làm việc.
- GV đi kiểm tra và hướng dẫn chi tiết cho các nhóm, yêu cầu làm đúng quy trình kỹ thuật, lưu ý về thời gian và tiến độ chung giữa các nhóm.

### **Hoạt động 5**

#### **KIỂM TRA VÀ VẬN HÀNH THỬ MẠCH ĐIỆN**

- GV hướng dẫn HS tự kiểm tra và kiểm tra chéo mạch điện khi chưa nối nguồn theo các tiêu chuẩn:
- + Mạch điện lắp đặt đúng theo sơ đồ lắp đặt.
  - + Các mối nối chặt, chắc, gọn, đẹp.
  - + Bố trí các thiết bị hợp lý, đẹp, dễ vận hành.
- GV kiểm tra lại rồi cho HS nối nguồn, vận hành thử mạch điện xem có làm việc đúng theo yêu cầu thiết kế không?
- Nếu sản phẩm không vận hành đúng yêu cầu, GV tìm nguyên nhân và sửa chữa lại.
- GV đánh giá, chấm điểm sản phẩm từng nhóm
- \* Khi lắp mạch điện một công tắc 3 cực điều khiển 2 đèn GV lưu ý HS:
- + Cầu chì mắc ở dây pha.
  - + Các mối nối phải được bọc cách điện.
  - + Cách kiểm tra cực chung của công tắc 3 cực bằng đồng hồ đo hoặc đèn thử.
- + Khi đóng điện và điều khiển công tắc mà đèn không hoạt động theo sơ đồ, ta tiến hành kiểm tra.
- Đèn có bị đứt tóc hay không: có thể kiểm tra bằng mắt, hoặc kiểm tra bằng ôm kế, bút thử điện.
  - Đường dây có điện hay không: dùng bút thử điện để kiểm tra.
  - Kiểm tra lại tiếp xúc các cực công tắc, cầu chì, đui đèn.

### **3. Tổng kết bài học**

– GV tổng kết các kiến thức cơ bản của bài học để lắp mạch điện một công tắc 3 cực điều khiển 2 đèn thật tốt, HS cần tiến hành theo các bước:

- + Vẽ sơ đồ nguyên lí.
  - + Vẽ sơ đồ lắp đặt.
  - + Lập bảng dự trữ vật liệu theo mẫu bảng.
  - + Vạch dấu.
  - + Khoan lỗ bảng điện.
  - + Lắp thiết bị điện vào bảng điện.
  - + Đi dây ra đèn.
  - + Kiểm tra.
  - + Nối nguồn – cho vận hành thử.
- GV nhận xét giờ thực hành theo các tiêu chuẩn sau:
- + Kết quả thực hành.
  - + Quy trình tiến hành.
  - + Thời gian hoàn thành.
  - + Thái độ tham gia thực hành của các nhóm.

### **4. Công việc về nhà**

- GV dặn dò HS:
- + Xem lại bài cũ.
  - + Chuẩn bị bài tiếp theo.

# LẮP ĐẶT DÂY DẪN CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ (1 tiết)

## A. MỤC TIÊU BÀI DẠY

Dạy xong bài này, GV cần làm cho HS đạt được:

- *Biết được một số phương pháp lắp đặt dây dẫn điện của mạng điện trong nhà.*
- *Tìm hiểu được các phương pháp lắp đặt dây dẫn điện trong thực tế và để áp dụng vào những bài thực hành sau.*

## B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY

### 1. Chuẩn bị nội dung

Khi thiết kế và lắp đặt mạng điện trong nhà, tùy theo yêu cầu sử dụng và đặc điểm môi trường của nơi đặt dây dẫn mà người ta áp dụng phương pháp lắp đặt dây và thiết bị điện cho phù hợp. Về cơ bản, lắp đặt mạng điện trong nhà có 3 kiểu: lắp đặt nổi và lắp đặt ngầm và dây dẫn ngoài trời.

– Mạng điện được lắp đặt nổi là dây dẫn được đặt dọc theo trần nhà, cột, dầm, xà... trên các vật cách điện như puli sứ, sứ kẹp, khuôn gỗ, đường ống bằng chất cách điện.

– Mạng điện được lắp đặt ngầm là đường dây được đặt bên trong tường, dưới sàn bê tông. Phương pháp đặt dây ngầm thường phải tiến hành song song khi xây lắp công trình kiến trúc.

– Đường dây dẫn điện ngoài trời được dùng để đặt ở phía ngoài tường nhà và công trình, trên cột điện, dưới cơ cấu treo và thường bằng dây dẫn, cáp trần hay cáp bọc.

## ***Một số yêu cầu kỹ thuật của mạng điện khi:***

### **a. Lắp đặt dây dẫn kiểu nổi:**

- Đường dây phải song song với vật kiến trúc (tường nhà, cột, xà...) cao hơn mặt đất 2,5m trở lên và cách vật kiến trúc không nhỏ hơn 10mm.
- Tổng diện tích của dây dẫn trong ống không vượt quá 40% tiết diện ống.
- Bảng điện phải cách mặt đất tối thiểu từ 1,3 - 1,5m.
- Khi dây dẫn đổi hướng hoặc phân nhánh phải tăng thêm kẹp ống.
- Không luồn các đường dây khác cấp điện áp vào chung 1 ống.
- Đường dây dẫn đi xuyên qua tường hoặc trần nhà phải luồn dây qua ống sứ, mỗi ống chỉ được luồn 1 dây, hai đầu ống sứ phải nhô ra khỏi tường 10mm.

### **b. Lắp đặt ngầm**

- Tiến hành lắp đặt ngầm trong điều kiện môi trường khô ráo. Trong mọi trường hợp đặt dây dẫn trực tiếp trên rãnh tường hoặc trong ống đều phải dùng hộp nối dây ở chỗ nối đường ống.
  - Số dây hoặc tiết diện dây dẫn phải dự tính việc tăng thêm nhu cầu tiêu thụ điện sau này nhưng không được vượt quá 40% tiết diện ống.
  - Bên trong lòng ống phải sạch, miệng ống phải nhẵn.
  - Không luồn chung dây dẫn điện xoay chiều, một chiều và các đường dây không cùng cấp điện áp vào 1 ống.
  - Bán kính cong của ống khi đặt trong bê tông không được nhỏ hơn 10 lần đường kính ống.
  - Để đảm bảo an toàn điện, tất cả các ống (kim loại) đều phải nối đất.
- \* Lắp đặt dây dẫn điện là một trong những vấn đề phức tạp, vì chúng rất đa dạng. Trong phạm vi bài học này, chúng ta chỉ giới hạn vấn đề nghiên cứu phương pháp lắp đặt dây dẫn điện thông dụng cho mạng điện trong nhà, đó là: dây dẫn lắp đặt nổi và lắp đặt ngầm.

## **2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học**

- Một số tranh vẽ hoặc ảnh chụp các kiểu lắp đặt dây dẫn trong nhà.
- Một số mẫu dây dẫn điện.

- Một số mẫu phụ kiện lắp đặt dây dẫn điện: ống luồn dây PVC loại tròn và vuông có nắp đậy, puli, kẹp sứ, ống nối thẳng, ống nối T, ống nối L...
- HS có thể sưu tầm thêm một số tranh ảnh về các kiểu lắp đặt dây dẫn điện của mạng điện trong nhà.

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Đường dây dẫn điện là toàn bộ các dây dẫn điện, cáp cùng với các chi tiết gia cố, các kết cấu và chi tiết bảo vệ phù hợp với quy tắc lắp đặt thiết bị điện. Theo quy tắc lắp đặt điện, mạng điện trong nhà có 2 kiểu: lắp đặt nổi và lắp đặt ngầm. Khi lắp đặt nổi dây dẫn được đặt nổi trên các vật cách điện đặt dọc theo trần nhà, cột dầm xà. Khi lắp đặt kiểu ngầm, dây dẫn được đặt trong rãnh các kết cấu xây dựng và các phần tử kết cấu khác của ngôi nhà. Để hiểu rõ 2 cách lắp đặt dây dẫn điện, chúng ta cùng nghiên cứu bài: “**Lắp đặt dây dẫn điện**”.

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

#### TÌM HIỂU MẠNG ĐIỆN LẮP ĐẶT KIỂU NỔI

– GV hướng dẫn HS tìm hiểu mạng điện lắp đặt kiểu nổi, dây dẫn được đặt trong ống cách điện PVC và trên sứ cách điện. Hiện nay, mạng điện lắp đặt kiểu nổi trong ống cách điện PVC đang được dùng phổ biến với những mạng điện trong nhà đơn giản.

– GV nhấn mạnh cho HS hiểu được việc lựa chọn phương pháp lắp đặt dây dẫn kiểu nổi tùy thuộc vào một số yêu cầu.

**Hỏi:** – Hãy nêu một số yêu cầu để người ta lựa chọn phương pháp lắp đặt dây dẫn kiểu nổi? HS thảo luận, GV kết luận: Một số yêu cầu để lựa chọn phương pháp lắp đặt dây dẫn kiểu nổi: điều kiện môi trường lắp đặt dây dẫn, yêu cầu kỹ thuật của đường dây dẫn điện và yêu cầu của người sử dụng.

**Hỏi:** Theo em các vật liệu, phụ kiện cần thiết cho công việc lắp đặt dây dẫn điện trong ống cách điện PVC? HS thảo luận, GV kết luận: các vật liệu,

phụ kiện cần thiết cho công việc lắp đặt dây dẫn điện trong ống cách điện PVC gồm có: ống nối T, ống nối chữ L, ống nối thẳng, kẹp đỡ ống.

**Hỏi:** Các phụ kiện kèm theo ống PVC có công dụng gì?

HS có thể trả lời:

– Ống nối T: được dùng để phân nhánh dây dẫn mà không sử dụng mối nối rẽ.

– Ống nối L: được sử dụng khi nối 2 ống vuông góc với nhau

– Ống nối thẳng: được dùng để nối thẳng 2 ống liền dây với nhau.

– Kẹp đỡ ống: được dùng để cố định ống liền dây trên tường.

GV bổ sung: những kẹp đỡ ống này có đường kính phù hợp với đường kính ống.

**Hỏi:** Theo em các vật liệu, phụ kiện cần thiết cho việc lắp đặt dây dẫn điện trên puli sứ, kẹp sứ là gì? HS thảo luận GV bổ sung, sau đó nhấn mạnh một số yêu cầu kĩ thuật của phương pháp lắp đặt dây dẫn điện kiểu nối:

– Đường dây phải song song với vật kiến trúc (tường nhà, cột, xà...) cao hơn mặt đất 2,5m trở lên và cách vật kiến trúc không nhỏ hơn 10mm.

– Tổng diện tích của dây dẫn trong ống không vượt quá 40% tiết diện ống.

– Không luôn các đường dây khác cấp điện áp vào chung một ống.

– Cấm không được nối dây ở trong đường ống, phải nối dây tại hộp nối dây.

– Bảng điện phải cách mặt đất 1,3 – 1,5m.

– Khi dây dẫn đổi hướng hoặc phân nhánh phải tăng thêm kẹp ống.

– Đường dây dẫn đi xuyên qua tường hoặc trần nhà phải luôn dây qua ống sứ, mỗi ống chỉ được luôn 1 dây, 2 đầu ống phải nhô ra khỏi tường 10mm.

## **Hoạt động 2**

### **TÌM HIỂU PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT DÂY DẪN NGẦM**

GV giới thiệu cho HS hiểu về phương pháp lắp đặt dây dẫn ngầm qua tranh ảnh.



GV lưu ý cho HS việc chọn phương pháp lắp đặt dây dẫn điện ngầm phải phù hợp với môi trường xung quanh, với yêu cầu sử dụng và đặc điểm của kết quả, kiến trúc công trình và kỹ thuật an toàn điện.

**Hỏi:** Theo em hiểu mạng điện sinh hoạt được lắp đặt ngầm là như thế nào? HS thảo luận GV bổ sung rồi kết luận. Mạng điện sinh hoạt được lắp đặt ngầm là dây dẫn được đặt trong ống, trong các rãnh ngầm trong tường, trần, sàn bê tông. Cách lắp đặt này đảm bảo được yêu cầu mỹ thuật và cũng tránh được tác động của môi trường đến dây dẫn.

GV nhấn mạnh:

Việc lắp đặt ngầm phải đảm bảo một số yêu cầu sau:

– Tiến hành lắp đặt trong điều kiện môi trường khô ráo. Trong mọi trường hợp đặt dây dẫn trực tiếp trên rãnh tường hoặc trong ống đều phải dùng hộp nối dây ở chỗ nối đường ống.

– Số dây hoặc tiết diện dây dẫn phải dự tính việc tăng thêm nhu cầu tiêu thụ điện sau này nhưng không được vượt quá 40% tiết diện ống.

– Bên trong ống phải sạch, miệng ống phải nhẵn.

– Không luồn chung dây dẫn điện xoay chiều, một chiều và các đường dây không cùng cấp điện áp vào một ống.

– Bán kính cong của ống khi đặt trong bê tông không được nhỏ hơn 10 lần đường kính ống.

– Để đảm bảo an toàn điện, tất cả các ống (kim loại) đều phải nối đất.

### **3. Tổng kết bài học**

– GV yêu cầu một vài HS đọc phân ghi nhớ hoặc câu hỏi.

– GV tổng kết bài, nhận xét giờ học.

### **4. công việc về nhà**

GV dặn dò HS chuẩn bị cho bài sau.

## **D. TRẢ LỜI CÂU HỎI – BÀI TẬP**

**Câu 1:** Đánh dấu (×) vào cột “lắp đặt nổi” hoặc “lắp đặt ngầm” để khẳng định đặc điểm của kiểu lắp đặt mạng điện.

<i>Đặc điểm</i>	<i>Lắp đặt nổi</i>	<i>Lắp đặt ngầm</i>
1. Dây dẫn được đặt dọc theo trần nhà, cột, dầm xà	x	
2. Lắp đặt dây dẫn thường phải tiến hành trước khi đổ bê tông		x
3. Dây dẫn được đặt trực tiếp trên rãnh tường, trần nhà		x
4. Dây dẫn được lồng trong các ống nhựa cách điện	x	

**Câu 2:** So sánh ưu nhược điểm của các phương pháp lắp đặt dây dẫn

<i>Loại mạng</i>	<i>Ưu điểm</i>	<i>Nhược điểm</i>
Lắp đặt nổi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đảm bảo được yêu cầu kĩ thuật</li> <li>– Dễ sửa chữa</li> <li>– Tránh được tác động xấu của môi trường đến dây dẫn điện</li> </ul>	
Lắp đặt ngầm	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Đảm bảo được yêu cầu kĩ thuật</li> <li>– Tránh được tác động xấu của môi trường đến dây dẫn điện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Khó sửa chữa</li> </ul>

# KIỂM TRA AN TOÀN MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ (2 tiết)

## A. MỤC TIÊU BÀI DẠY

Sau bài này, GV phải làm cho HS:

- *Hiểu sự cần thiết phải kiểm tra an toàn cho mạng điện trong nhà.*
- *Hiểu được cách kiểm tra an toàn mạng điện trong nhà.*
- *Kiểm tra được một số yêu cầu về an toàn điện mạng điện trong nhà.*

## B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY

### 1. Chuẩn bị nội dung

Để sử dụng hệ thống điện, các đồ dùng điện, hiệu quả và an toàn, chúng ta phải thường xuyên kiểm tra và tiến hành thay thế hoặc sửa chữa các thiết bị, bộ phận hư hỏng nhằm ngăn ngừa kịp thời các sự cố đáng tiếc xảy ra, đảm bảo an toàn cho người và tài sản.

Để kiểm tra an toàn cho mạng điện trong nhà, cần phải tiến hành kiểm tra.

#### a. Đo điện áp

Việc đo điện áp cần được tiến hành ở giờ “cao điểm”, tiến hành đo 2 lần.

– Lần 1: Tiến hành đo khi mạng điện không tải, nhằm kiểm tra chất lượng mạng điện. Nếu kết quả cho phù hợp với điện áp định mức thì tốt. Nếu kết quả đo dưới 90% điện áp định mức, phải kiểm tra lại mạng điện.

– Lần 2: Nhằm đánh giá chất lượng dây điện, nếu tiết diện dây quá nhỏ so với yêu cầu và các mối nối xấu thì mức tổn thất điện áp lớn. Nếu kết quả cho mức tổn thất lớn hơn 5% thì phải sửa lại mối nối. Sau khi sửa lại mối nối và mức tổn thất vẫn lớn hơn 5% thì phải thay dây dẫn.

### **b. Kiểm tra dây dẫn**

– Kiểm tra dây dẫn vào nhà: đảm bảo không bị trùng, không bị chạm chập.

– Kiểm tra cỡ dây có đảm bảo theo dòng điện sử dụng không, áp dụng cách tính ở phần tính toán và thiết kế.

**c. Kiểm tra các vật cách điện:** như ống sứ, puli, ống luồn dây...

### **d. Kiểm tra bảng điện và các khí cụ điện**

– Bảng điện phải ở chỗ dễ thao tác, ngay ngắn, chắc chắn, các dây dẫn nối phải gọn gàng, các thiết bị không lỏng lẻo.

– Cầu chì phải có đủ nắp che và bảo vệ. Dây chì có kích thước phù hợp. Cầu chì bảo vệ các đồ dùng điện phải được lắp ở dây pha.

– Cầu dao, công tắc lành lặn, có đủ nắp che, các tiếp điểm tốt và chắc chắn. Vị trí các cầu dao và công tắc phải được đặt đúng theo vị trí đóng ngắt.

### **e. Kiểm tra các đồ dùng điện.**

– Kiểm tra dây dẫn: dây dẫn phải lành lặn, không rạn nứt. Cần kiểm tra kĩ ở các vị trí dễ bị gãy gập, vặn xoắn như điểm nối vào phích cắm và vào máy.

– Phích cắm phải nguyên vẹn, các đầu cắm phải chắc chắn, đảm bảo tiếp xúc tốt.

– Kiểm tra cách điện thường xuyên

Các đồ dùng điện phải được kiểm tra thường xuyên, nếu có hư hỏng phải sửa chữa ngay. Chỉ khi các đồ dùng điện đảm bảo các yêu cầu an toàn mới được đưa vào sử dụng.

## **2. Chuẩn bị đồ dùng dạy học**

– Một số mẫu vật về dây dẫn điện còn mới và đã cũ.

– Một số thiết bị điều khiển và bảo vệ của mạng điện trong nhà: cầu chì, ổ cắm điện, phích cắm điện...

– Một số đồ dùng điện không đảm bảo an toàn điện: dây dẫn sút lớp cách điện, phích cắm bị vỡ vỡ, bị rò điện.

– Bút thử điện.

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Để mạng điện trong nhà sử dụng được an toàn và hiệu quả, chúng ta cần phải kiểm tra mạng điện theo định kì và tiến hành thay thế hoặc sửa chữa các bộ phận, thiết bị hư hỏng nhằm phòng ngừa các sự cố đáng tiếc xảy ra, đảm bảo an toàn cho người và tài sản. Vậy cách kiểm tra như thế nào để biết mạng điện trong nhà có an toàn không? Chúng ta cùng học bài: “**Kiểm tra an toàn mạng điện trong nhà**”.

### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

##### KIỂM TRA DÂY DẪN ĐIỆN (TRƯỚC KHI KIỂM TRA PHẢI CẮT ĐIỆN)

– GV hướng dẫn HS biết cách kiểm tra đường dây dẫn điện bên ngoài vào nhà, nhằm phát hiện những hiện tượng có thể gây ra sự cố cho mạng điện, để báo cho những người có trách nhiệm kịp thời xử lí.

– GV đặt câu hỏi phát vấn HS:

#### **Hỏi:**

+ Em hãy mô tả đường dây dẫn điện vào nhà em là loại dây gì? có bị chùng, bị võng xuống không?

+ Theo em cỡ dây như vậy có đảm bảo cho dòng điện sử dụng không?

+ Nếu dây dẫn điện vào nhà em gần các cành cây thì có an toàn không? Nếu không an toàn phải xử lí như thế nào?

HS thảo luận, GV kết luận: dây dẫn điện vào các căn hộ có vỏ cách điện cao su tiết diện lõi 4 ly ( $\text{mm}^2$ ) nếu là lõi đồng hoặc 6 ly nếu là lõi nhôm. Như vậy cỡ dây này đảm bảo cho dòng điện sử dụng vì nó cho phép dòng điện 35A đi qua. Nếu dây dẫn điện vào nhà gần các cành cây thì không an toàn vì mưa bão cành gãy gây đứt dây điện rất nguy hiểm cho người và các phương tiện qua lại, vì vậy chúng ta phải xử lí bằng cách chặt quang các cành gần dây dẫn điện.

– Qua đó GV giáo dục cho HS ý thức, thói quen, hành vi sống vì mọi người, vì lợi ích cộng đồng.

– GV hướng dẫn HS kiểm tra dây dẫn điện trong nhà qua việc đặt câu hỏi:

**Hỏi:**

+ Dây dẫn điện trong nhà có nên dùng dây trần không? Tại sao? + Em hãy kiểm tra xem dây dẫn điện có cũ không? Có những vết nứt và hở cách điện không? Nếu có cần xử lí như thế nào?

HS thảo luận, GV kết luận: Dây dẫn điện trong nhà không nên dùng dây trần vì rất nguy hiểm đến tính mạng con người trong nhà, GV hướng dẫn HS kiểm tra xem dây dẫn có cũ không, có những vết nứt, hở cách điện không? Nếu có phải thay dây mới.

– GV lưu ý HS: dây dẫn không được buộc lại với nhau để tránh làm nhiệt độ tăng, có thể hỏng lớp cách điện.

**Hoạt động 2**

**KIỂM TRA CÁCH ĐIỆN MẠNG ĐIỆN:  
ỐNG SÚ, PULI SÚ, ỐNG DÂY LUÔN.**

– GV hướng dẫn HS kiểm tra cách điện mạng điện của lớp và trường học bằng cách kiểm tra các ống luôn dây dẫn xem có chắc chắn hay bị giập vỡ không và nếu bị giập vỡ thì phải thay thế.

– HS tiến hành kiểm tra theo yêu cầu của GV hướng dẫn.

**Hoạt động 3**

**KIỂM TRA THIẾT BỊ ĐIỆN**

– GV đặt câu hỏi HS:

**Hỏi:** Mạng điện trong nhà có những loại thiết bị gì? thường được lắp ở đâu? HS thảo luận, GV kết luận: Những loại thiết bị của mạng điện trong nhà gồm: + cầu dao thường được lắp đặt ở đầu đường dây chính; + công tắc lắp trước các mạch điện, thiết bị có công suất nhỏ; + cầu chì được lắp đặt ở dây pha để bảo vệ cho các thiết bị và đồ dùng điện; + ổ cắm điện: lắp ở những nơi thuận tiện và an toàn cho việc sử dụng đồ dùng điện; + phích điện: lắp trực tiếp với các đồ dùng điện để lấy điện từ ổ cắm điện.

– GV cho HS đưa ra các cách khắc phục (cột B) cho các trường hợp (cột A), GV cho HS thảo luận, GV kết luận:

(A)	(B)
Vỏ công tắc bị sứt hoặc vỡ	Thay vỏ mới
Mối nối dây dẫn của cầu dao công tắc tiếp xúc không tốt hoặc lỏng	Tháo ra, nối lại mối nối
Ốc, vít sau 1 thời gian sử dụng bị lỏng ra	Dùng tua vít vặn chặt lại, nếu ốc, vít chèn thay ốc, vít mới.

– GV hướng dẫn HS cách kiểm tra các thiết bị theo yêu cầu an toàn điện và yêu cầu sử dụng.

- + Cầu chì: được lắp đặt ở dây pha, có nắp đậy, vỏ không bị sứt vỡ, dây chì đúng theo yêu cầu kỹ thuật.
- + Công tắc: vỏ không bị sứt vỡ, vị trí đóng cắt đúng chiều.
- + Ổ lấy điện: không nên đặt ở những nơi ẩm ướt, quá nóng hoặc nhiều bụi tránh chập mạch, đánh lửa; dùng nhiều ổ ở các cấp khác nhau.
- + Phích cắm điện: không bị vỡ vỏ cách điện, các chốt cắm phải chắc chắn, đảm bảo tiếp xúc tốt với các cực của ổ cắm điện.

Các đầu dây nối của phích điện phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật tránh chập, chập mạch, đánh lửa.

#### **Hoạt động 4**

#### **KIỂM TRA ĐỒ DÙNG ĐIỆN**

– GV nhấn mạnh cho HS biết việc kiểm tra an toàn điện cho đồ dùng điện là rất cần thiết, nhiều tai nạn điện xảy ra là do sử dụng đồ dùng điện không đảm bảo an toàn điện.

– GV đưa ra một vài đồ dùng điện không đảm bảo an toàn điện như: hỏng dây dẫn, phích cắm, bị rò điện, GV cho HS dùng bút thử điện để kiểm tra.

– GV hướng dẫn HS quan sát kiểm tra cách điện đồ dùng điện:

- + Xem xét các bộ phận cách điện bằng cao su, chất dẻo, thủy tinh phải nguyên vẹn, không sứt vỡ. Chi tiết nào vỡ phải thay thế ngay.
- + Dây dẫn điện không bị hở cách điện, không rạn nứt. Kiểm tra kỹ các chỗ nối vào phích cắm và chỗ nối vào đồ dùng điện, nếu bị gãy, có

vết rạn nứt thì khi vận xoắn dễ gây ngắn mạch hoặc chạm điện ra vỏ.

– GV cho HS thảo luận về cách kiểm tra các đồ dùng điện, GV kết luận: phải kiểm tra định kì các đồ dùng điện, các đồ dùng điện bị hư hỏng cần được sửa chữa ngay. Chỉ khi nào những đồ dùng đó đảm bảo các yêu cầu về an toàn điện mới được đưa vào sử dụng.

### **3. Tổng kết bài học**

GV nhận xét, tổng kết, rút kinh nghiệm giờ học.

### **4. Công việc về nhà**

GV dặn dò HS chuẩn bị cho bài sau.

## **D. TRẢ LỜI CÂU HỎI BÀI TẬP**

1. Cần phải kiểm tra định kì về an toàn điện của mạng điện vì:
  - Để sử dụng hệ thống điện hiệu quả và an toàn.
  - Ngăn ngừa kịp thời các sự cố đáng tiếc xảy ra.
  - Đảm bảo an toàn cho người và tài sản.
2. Khi kiểm tra, bảo dưỡng mạng điện, cần phải kiểm tra những phần tử:
  - Nguồn điện: xem cầu chì có bị nổ không
  - Dây dẫn:
    - + Xem các mối nối tiếp xúc có tốt không.
    - + Có bị tuột đầu dây khỏi cực bắt dây.
    - + Có bị đứt phần lõi dây dẫn điện.



# TỔNG KẾT VÀ ÔN TẬP

## (2 tiết)

### A. MỤC TIÊU BÀI DẠY

Sau bài này, GV phải làm cho HS:

- *Biết đặc điểm, yêu cầu của nghề điện dân dụng, có liên hệ với bản thân để chọn nghề.*
- *Biết sử dụng các dụng cụ trong lắp đặt điện.*
- *Hiểu một cách tổng quát quy trình lắp đặt mạng điện trong nhà.*

### B. CHUẨN BỊ BÀI DẠY

#### 1. Chuẩn bị nội dung

GV nghiên cứu kĩ SGK và tài liệu tham khảo để hiểu, quy trình lắp đặt mạch điện gồm.

##### a. Xây dựng sơ đồ lắp đặt

Từ sơ đồ nguyên lí, HS được tìm hiểu mạch chính, mạch nhánh, các mối nối... để chọn phương án tối ưu cho sơ đồ lắp đặt. Các phương án được đưa ra có thể có : phương án dùng ít dây hơn nhưng mối nối lại nhiều, không đảm bảo an toàn cho mạng điện và công nghệ nối dây lại phức tạp; phương án dùng nhiều dây hơn nhưng ít mối nối nên mạch điện vận hành an toàn, chắc chắn.

##### b. Vạch dấu

Tiến hành vạch dấu các vị trí

- Vị trí của công tắc, ổ cắm, cầu chì...
- Lỗ bắt vít bảng điện vào tường.
- Lỗ luồn dây dẫn điện.
- Lỗ bắt vít các khí cụ và thiết bị.

### c. Khoan lỗ

Chú ý: Hướng dẫn các em kỹ thuật khoan và cách khoan các lỗ xuyên và không xuyên.

### d. Lắp đặt dây dẫn và khí cụ điện

Chú ý: Hướng dẫn các bước thực hiện từ luôn dây dẫn, nối dây với các khí cụ điện và lắp đặt.

- Cầu chì và công tắc được mắc ở dây pha
- Đi dây: theo thứ tự các bước lắp đặt bảng điện, đi các đường dây xuống bảng điện và đường dây ra đèn. Đầu dây nối với nguồn sẽ đấu sau cùng.
- Khi nối dây vào đui đèn phải buộc một nút ở trong đui đèn để tránh tổn hại đến dây dẫn bởi sức nặng của đèn.

### e. Kiểm tra mạch điện

- Nối mạch điện vào nguồn điện, dùng bút thử điện để kiểm tra dây pha.
- GV chuẩn bị những câu hỏi và bài tập cho HS trước khi giờ ôn tập dựa vào bài tập và câu hỏi trong sách giáo khoa.

## 2. Chuẩn bị câu hỏi ôn tập

**Câu 1:** Dây dẫn và dây cáp điện có cấu tạo khác nhau như thế nào? dây cáp được lắp đặt ở vị trí nào của mạng điện trong nhà?

**Câu 2:** Hãy khoanh vào chữ cái đứng trước câu trả lời mà em cho là đúng:

Đồng hồ dùng để đo điện áp mạch điện là:

- A. Ampe kế
- B. Ôm kế
- C. Oát kế
- D. Vôn kế

**Câu 3:** Tại sao trên vỏ các máy biến áp cần phải có vôn kế và ampe kế?

**Câu 4:** Dây dẫn điện trong nhà thường được nối với nhau bằng cách nào? Tại sao các mối nối cần hàn và được cách điện?

**Câu 5:** Hãy trình bày quy trình lắp bảng điện. Có thể bỏ qua công đoạn vạch dấu trong quy trình đó được không? Tại sao?

**Câu 6:** Phân biệt sự khác nhau của sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điện.

**Câu 7:** Xây dựng sơ đồ lắp đặt mạch điện phụ thuộc vào những yếu tố nào?

## C. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Giới thiệu bài học

Nội dung phần công nghệ 9 có 13 bài gồm các phần kiến thức cơ bản: Vật liệu, dụng cụ dùng trong lắp đặt mạng điện; thực hành nối dây dẫn điện; thực hành lắp các mạch điện cơ bản: Mạch điện đèn huỳnh quang; Mạch điện 2 công tắc 2 cực điều khiển 2 đèn; Mạch điện cầu thang; Mạch điện một công tắc ba cực điều khiển 2 đèn... Cuối cùng là cách kiểm tra an toàn mạng điện trong nhà. Để nắm vững hơn nữa phần kiến thức đã học chúng ta cùng học bài: “*Tổng kết và ôn tập*”.

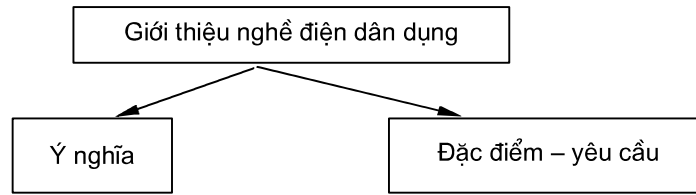
### 2. Bài mới

#### Hoạt động 1

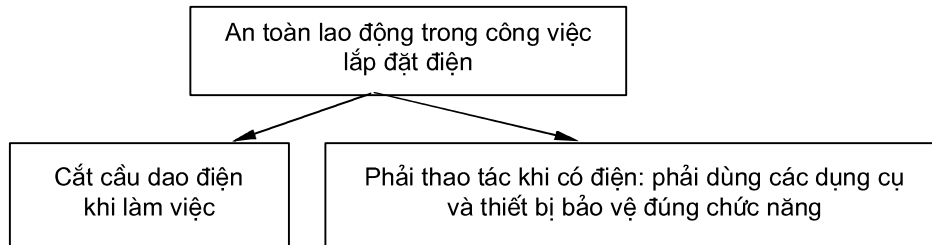
#### GIỚI THIỆU MỤC TIÊU VÀ NỘI DUNG ÔN TẬP

- GV nêu mục tiêu ôn tập:
  - + Biết đặc điểm, yêu cầu của nghề điện dân dụng, có liên hệ với bản thân để chọn nghề.
  - + Biết sử dụng các dụng cụ trong lắp đặt điện
  - + Hiểu một cách tổng quát quy trình lắp đặt mạng điện trong nhà.
- GV cho HS làm việc theo nhóm những nội dung sau:
  - + Kiểm tra việc chuẩn bị của các thành viên trong nhóm về nội dung ôn tập.
  - + Thảo luận nhóm về từng nội dung ôn tập:
    - Giới thiệu nghề điện dân dụng: ý nghĩa và đặc điểm yêu cầu của nghề.
    - An toàn lao động trong công việc lắp đặt điện.
    - Dụng cụ và vật liệu trong lắp đặt điện.
    - Lắp đặt mạng điện trong nhà: lập kế hoạch công việc và quy trình lắp đặt mạng điện.
    - Kiểm tra sản phẩm.
    - Kiểm tra an toàn mạng điện trong nhà.
- GV tổng kết các kiến thức, kỹ năng cần ghi nhớ:

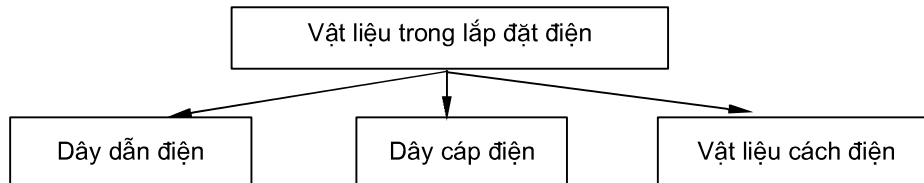
**Sơ đồ 1.1**



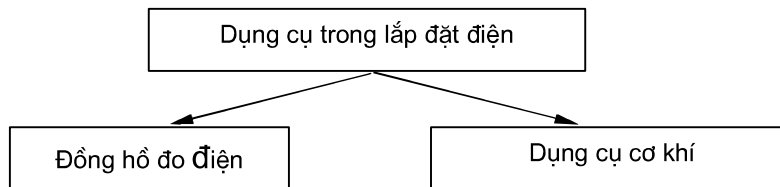
**Sơ đồ 1.2**



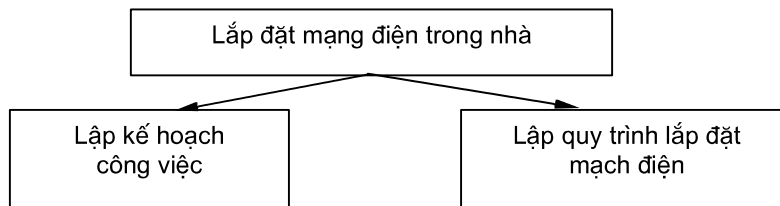
**Sơ đồ 1.3**



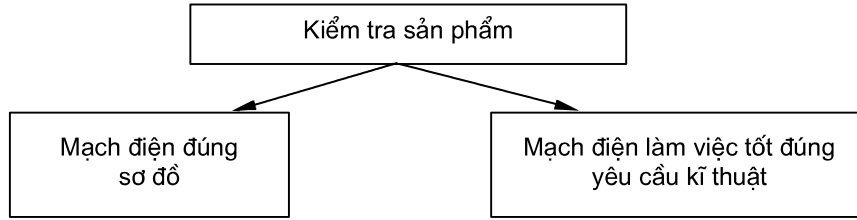
**Sơ đồ 1.4**



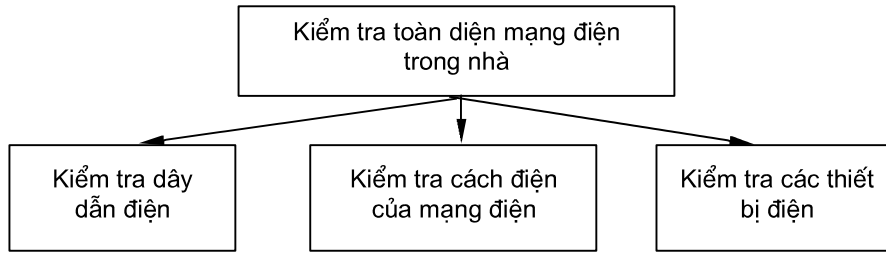
**Sơ đồ 1.5**



**Sơ đồ 1.6**



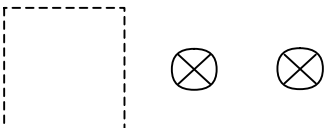
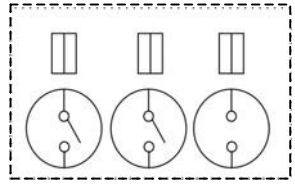
**Sơ đồ 1.7.**

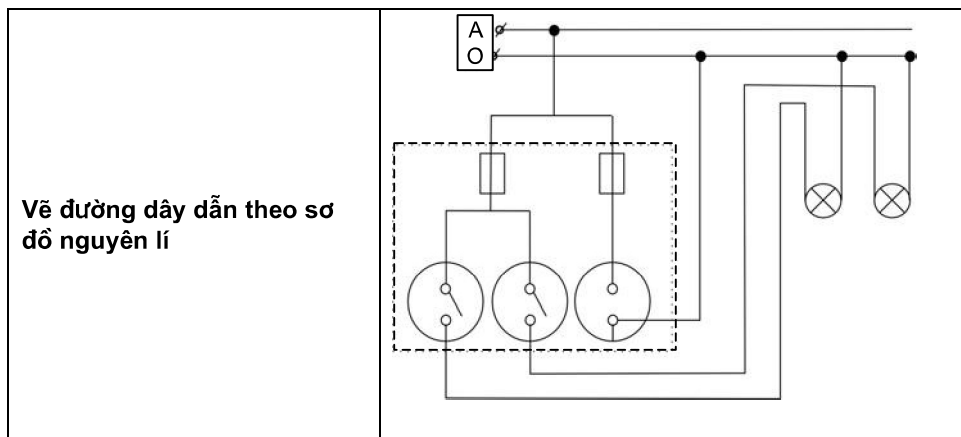


**Hoạt động 2**

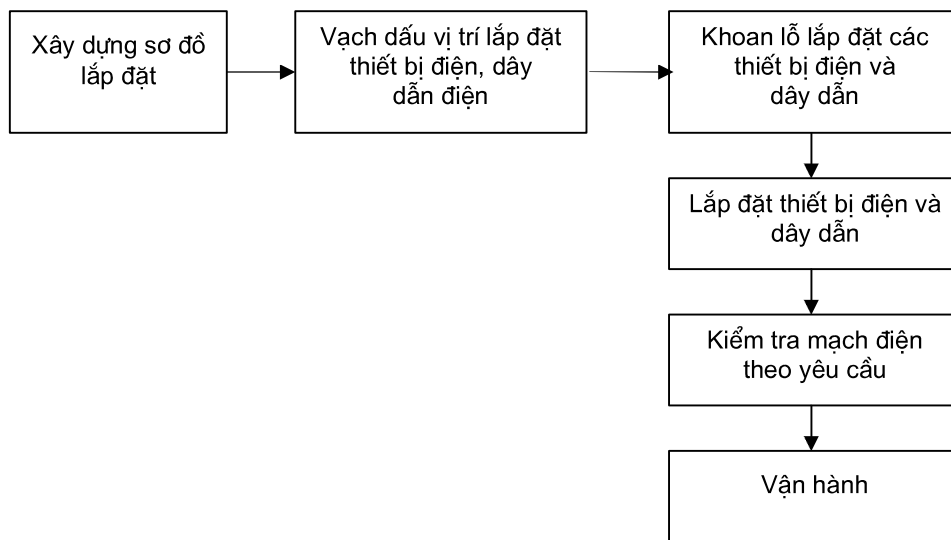
**TỔNG KẾT, ÔN TẬP VỀ QUY TRÌNH LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN**

– GV cho HS làm bài tập về xây dựng sơ đồ lắp đặt mạch điện: gồm 2 cầu chì, 1 ổ cắm, 2 công tắc, 2 bóng đèn 220V – 60W

<p><b>Vẽ đường dây nguồn</b></p>	<p>A○ _____ O○ _____</p>
<p><b>Xác định vị trí để bảng điện, bóng đèn</b></p>	<p>A○ _____ O○ _____</p> 
<p><b>Xác định vị trí các thiết bị trên bảng điện</b></p>	



– GV hướng dẫn HS ôn tập, tổng kết về quy trình lắp đặt mạch điện.  
 HS thảo luận, GV rút ra kết luận: Quy trình lắp đặt mạch điện gồm:



– GV cho HS làm bài tập, câu hỏi ôn tập

### 3. Tổng kết bài học

GV nhận xét bài ôn tập.

### 4. Công việc về nhà

Dặn dò HS ôn tập ở nhà để chuẩn bị bài kiểm tra.

## D. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

**Câu 1:** Dây dẫn và dây cáp điện có cấu tạo khác nhau: Cáp bao gồm nhiều dây dẫn điện. Dây cáp được lắp trước công tơ ở mạng điện trong nhà.

**Câu 2:** Khoanh vào chữ cái đứng trước câu trả lời đúng

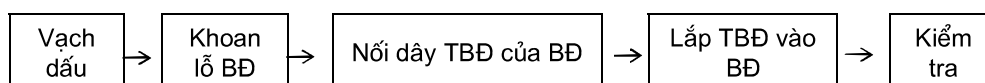
Đồng hồ dùng để đo điện áp mạng điện là:

- A. Ampe kế                      B. Ôm kế  
C. Oát kế                         D. Vôn kế.

**Câu 3:** Trên vỏ các máy biến áp cần phải có vôn kế và ampe kế để biết điện áp và dòng điện của mạng điện trong nhà, từ đó tăng giảm điện áp và dòng điện cho phù hợp thiết bị điện.

**Câu 4:** Dây dẫn điện trong nhà thường được nối với nhau bằng cách vận xoắn cơ học, kẹp đai hoặc hàn. Các mối nối cần được hàn để có độ bền cơ học cao và dẫn điện tốt, sau đó được cách điện để đảm bảo an toàn.

**Câu 5:** Quy trình lắp bảng điện



Không thể bỏ qua công đoạn vạch dấu trong quy trình đó, vì nếu không vạch dấu thì các thiết bị lắp trên bảng điện sẽ không hợp lí và chính xác.

**Câu 6:** Phân biệt sự khác nhau của sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điện: sơ đồ nguyên lí chỉ nói lên mối liên hệ điện mà không thể hiện vị trí sắp xếp, cách lắp ráp... các phần tử của mạng điện, còn sơ đồ lắp đặt biểu thị vị trí lắp đặt, cách lắp ráp giữa các phần tử của mạch điện và còn dùng để dự trù vật liệu, lắp đặt sửa chữa mạch điện.

**Câu 7:** Xây dựng sơ đồ lắp đặt mạch điện phụ thuộc vào vị trí lắp đặt các thiết bị của mạch điện.

**Câu 8:** Phân biệt sự khác nhau của sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điện.

	Sơ đồ nguyên lí	Sơ đồ lắp đặt
Đặc điểm	Chỉ nêu lên mối liên hệ về điện của các phần tử	Biểu thị rõ ràng vị trí, cách lắp đặt của các phần tử
Công dụng	Để tìm hiểu nguyên lí làm việc của mạch điện	Dự trù vật liệu, lắp đặt sửa chữa mạch điện

## MỤC LỤC

Trang

<b>Bài 1</b>	Giới thiệu nghề điện dân dụng (1 tiết).....	5
<b>Bài 2</b>	Vật liệu điện dùng trong lắp đặt mạng điện trong nhà (2 tiết) .....	11
<b>Bài 3</b>	Dụng cụ dùng trong lắp đặt mạng điện (2 tiết).....	18
<b>Bài 4</b>	Thực hành: Sử dụng đồng hồ đo điện (3 tiết).....	24
<b>Bài 5</b>	Nối dây dẫn điện (4 tiết).....	34
<b>Bài 6</b>	Thực hành: Lắp mạch điện bảng điện (3 tiết) .....	44
<b>Bài 7</b>	Thực hành: Lắp mạch điện đèn ống huỳnh quang (3 tiết) .....	54
<b>Bài 8</b>	Thực hành: Lắp mạch điện hai công tắc hai cực điều khiển hai đèn (3 tiết).....	63
<b>Bài 9</b>	Thực hành: Lắp mạch điện hai công tắc ba cực điều khiển một đèn (3 tiết).....	72
<b>Bài 10</b>	Thực hành: Lắp mạch điện một công tắc ba cực điều khiển hai đèn (3 tiết).....	81
<b>Bài 11</b>	Lắp đặt dây dẫn của mạng điện trong nhà (1 tiết) .....	89
<b>Bài 12</b>	Kiểm tra an toàn mạng điện trong nhà (2 tiết) .....	95
	Tổng kết và ôn tập (2 tiết).....	101