Chân trời sáng tạo

BÙI VĂN HỒNG (Tổng Chủ biên) – NGUYỄN THỊ CẨM VÂN (Chủ biên)
NGUYỄN THỊ LƯỠNG – PHAN NGUYỄN TRÚC PHƯƠNG
ĐÀO VĂN PHƯỢNG – NGUYỄN PHƯỚC SƠN – NGUYỄN THỊ THUÝ

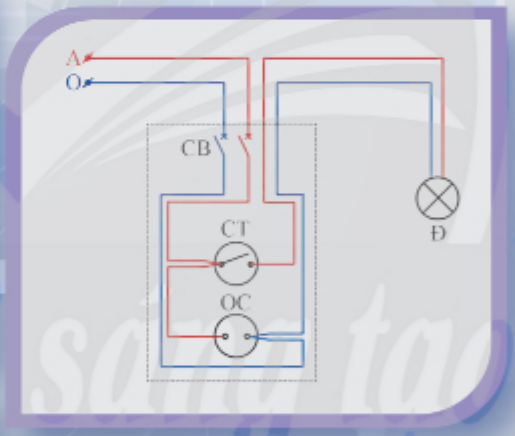
CÔNG NGHỆ

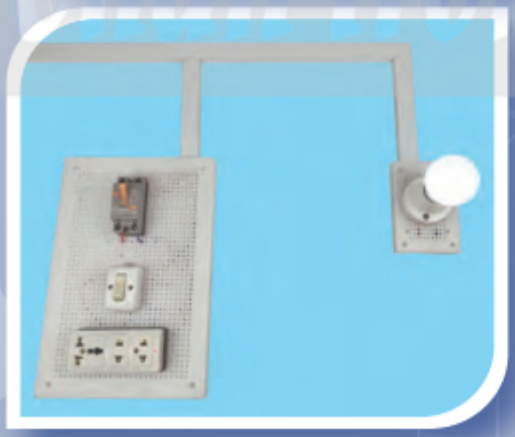
Trải nghiệm nghề nghiệp

9

Mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà









NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

HỘI ĐỒNG QUỐC GIA THẨM ĐỊNH SÁCH GIÁO KHOA

Môn: Công nghệ – Lớp 9

(Theo Quyết định số 1551/QĐ-BGDĐT ngày 05 tháng 6 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Chủ tịch: TRỊNH XUÂN THU
Phó Chủ tịch: LÊ THỊ QUỲNH TRANG
Uỷ viên, Thư kí: NGUYỄN THỊ THANH HUYỀN

Các uỷ viên: LƯƠNG THỊ THÚY VÂN – NGUYỄN NGỌC CHÂU
LÊ THỊ THU HÀ – NGUYỄN THỊ HIÊN
NGUYỄN ĐÌNH TÚ – NGUYỄN MINH DƯ

Chân trời sáng tạo

BÙI VĂN HỒNG (Tổng Chủ biên) – NGUYỄN THỊ CẨM VÂN (Chủ biên)
NGUYỄN THỊ LƯỠNG – PHAN NGUYỄN TRÚC PHƯƠNG
ĐÀO VĂN PHƯỢNG – NGUYỄN PHƯỚC SƠN – NGUYỄN THỊ THUÝ

CÔNG NGHỆ

Trải nghiệm nghề nghiệp

Mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà

(Bản in thử)

9

Chân trời sáng tạo

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

Mỗi chủ đề học tập gồm có những nội dung sau:

 Mục tiêu:	Giúp học sinh xác định được kết quả học tập cần đạt và định hướng hoạt động học.
 Mở đầu:	Tình huống tạo động cơ và kích thích nhu cầu học tập cho học sinh.
 Khám phá:	Giúp học sinh hình thành kiến thức mới.
 Thông tin bổ sung:	Kiến thức bổ sung cho hoạt động khám phá và thực hành của học sinh.
LUYỆN TẬP	Giúp học sinh củng cố, khắc sâu kiến thức.
VẬN DỤNG	Giúp học sinh hình thành và phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng vào thực tiễn.
GHI NHỚ	Tóm tắt những kiến thức cốt lõi của chủ đề.

Chân trời sáng tạo

Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng các em học sinh lớp sau!

LỜI NÓI ĐẦU

Các thầy cô giáo và các em học sinh thân mến!

Sách ***Công nghệ 9*** thuộc bộ sách ***Chân trời sáng tạo*** của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam được biên soạn bám sát những nội dung, yêu cầu giáo dục công nghệ cấp Trung học cơ sở của Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Tiếp nối mạch kiến thức định hướng nghề nghiệp trong chương trình giáo dục công nghệ 9, sách ***Công nghệ 9 – Trải nghiệm nghề nghiệp – Mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà*** là một trong 15 mô đun tự chọn ở phần Trải nghiệm nghề nghiệp. Nội dung mô đun dẫn dắt học sinh trải nghiệm nghề nghiệp thông qua những chủ đề liên quan đến lĩnh vực lắp đặt điện trong nhà, giúp học sinh nhận thức rõ hơn về những hoạt động nghề nghiệp thuộc lĩnh vực lắp đặt điện trong nhà.

Nội dung sách tiếp cận những vấn đề cơ bản nhất của lĩnh vực lắp đặt điện trong nhà, dựa trên quan điểm THIẾT THỰC – HẤP DẪN – DỄ HIỂU, phù hợp với đặc điểm môn Công nghệ và học sinh lớp 9. Mỗi chủ đề của sách được tổ chức thành một chuỗi các hoạt động học tập có tính trải nghiệm cao, bao gồm: mở đầu, khám phá kiến thức mới, thực hành phát triển kĩ năng, luyện tập củng cố, vận dụng kiến thức và kĩ năng vào thực tiễn để phát triển năng lực và ghi nhớ kết luận. Thông qua tổ chức các hoạt động trải nghiệm trong từng chủ đề, kết hợp việc sử dụng các phương pháp dạy học tích cực; kiểm tra, đánh giá theo năng lực, giúp học sinh rèn luyện phát triển các phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực công nghệ được quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Hi vọng quyển sách sẽ mang đến cho học sinh những trải nghiệm nghề nghiệp hữu ích đối với lĩnh vực lắp đặt điện trong nhà để lựa chọn đúng đắn nghề nghiệp trong tương lai.

NHÓM TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Trang

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH 2

LỜI NÓI ĐẦU 3

Chủ đề 1. Thiết bị đóng cắt và lấy điện trong gia đình 5

Chủ đề 2. Dụng cụ đo điện cơ bản 9

Chủ đề 3. Thiết kế mạng điện trong nhà 16

Chủ đề 4. Thiết bị, vật liệu, dụng cụ dùng cho lắp đặt mạng điện trong nhà 22

Chủ đề 5. Tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà đơn giản 28

Chủ đề 6. Thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà 33

Chủ đề 7. Một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà 46

Ôn tập 50

BẢNG GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ 52

Chân trời sáng tạo

Chủ đề 1

THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT VÀ LẤY ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH

Mô tả được chức năng, cấu tạo và thông số kĩ thuật của thiết bị đóng cắt, lấy điện trong gia đình.

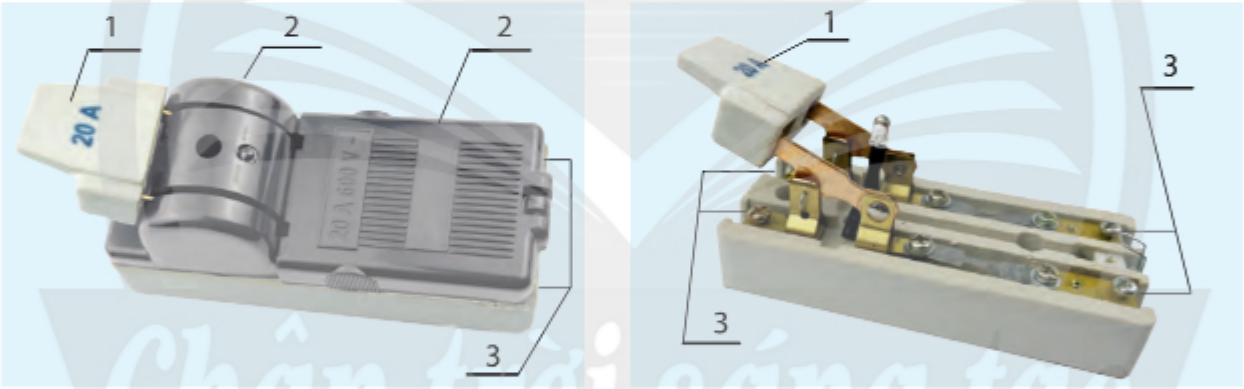


Hình 1.1. *Một số thiết bị điện trong gia đình*

Quan sát Hình 1.1 và kể tên các thiết bị đóng cắt và lấy điện.

1. THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT MẠCH ĐIỆN

1.1. Cầu dao



a) Hình dạng bên ngoài *b) Các bộ phận chính*

1. Cần đóng cắt 2. Vỏ cầu dao 3. Các cực nối điện

Hình 1.2. *Các bộ phận chính của cầu dao*

Cầu dao là thiết bị dùng để đóng, cắt nguồn điện bằng tay. Ngoài ra, cầu dao còn được kết hợp với cầu chì để thực hiện chức năng bảo vệ sự cố ngắn mạch.

Cầu dao có cấu tạo gồm các bộ phận chính sau (Hình 1.2):

– Cần đóng cắt.

– Vỏ cầu dao.

– Các cực nối điện.

Các thông số kĩ thuật chính của cầu dao bao gồm:

– Điện áp định mức: 250 V; 500 V.

– Cường độ dòng điện định mức: 10 A; 20 A.

1. Cầu dao có những chức năng nào? Hãy kể tên các bộ phận chính của cầu dao ở Hình 1.2.

Chân trời sáng tạo

Khi sử dụng cầu dao phải thực hiện theo thứ tự các thao tác sau để đảm bảo an toàn, tránh phát sinh tia lửa điện:

– Khi đóng điện: đóng cầu dao, bật công tắc hoặc lấy điện từ ổ cắm.

– Khi cắt điện: rút phích cắm khỏi ổ cắm, tắt công tắc, ngắt cầu dao.

1.2. Aptomat (CB)

Aptomat là thiết bị đóng, cắt nguồn điện bằng tay hoặc tự động cắt nguồn điện khi có sự cố quá tải, ngắn mạch hoặc dòng điện rò (aptomat chống giật).

Aptomat có cấu tạo gồm các bộ phận chính sau (Hình 1.3):

– Cần đóng cắt.

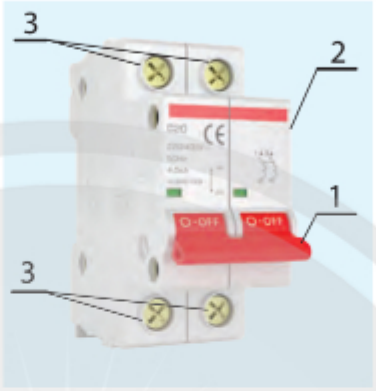
– Vỏ aptomat.

– Các cực nối điện.

Các thông số kĩ thuật chính của aptomat bao gồm:

– Điện áp định mức: 220 V; 400 V.

– Cường độ dòng điện định mức: 10 A; 20 A; 30 A; 40 A; 50 A,...



1. Cần đóng cắt
2. Vỏ aptomat
3. Các cực nối điện

Hình 1.3. *Các bộ phận chính của aptomat*

2. Bộ phận nào của aptomat thực hiện chức năng đóng, cắt nguồn điện bằng tay?

– Aptomat ngày càng được sử dụng phổ biến, thay thế cầu chì và cầu dao để an toàn và thẩm mĩ hơn.

– Aptomat có cường độ dòng điện ngắn mạch định mức: 4,5 kA; 6 kA.

– Một số aptomat sử dụng phổ biến trong mạng điện gia đình có dạng như ở Hình 1.4.



a) Aptomat dạng khối (1 pha 2 cực)



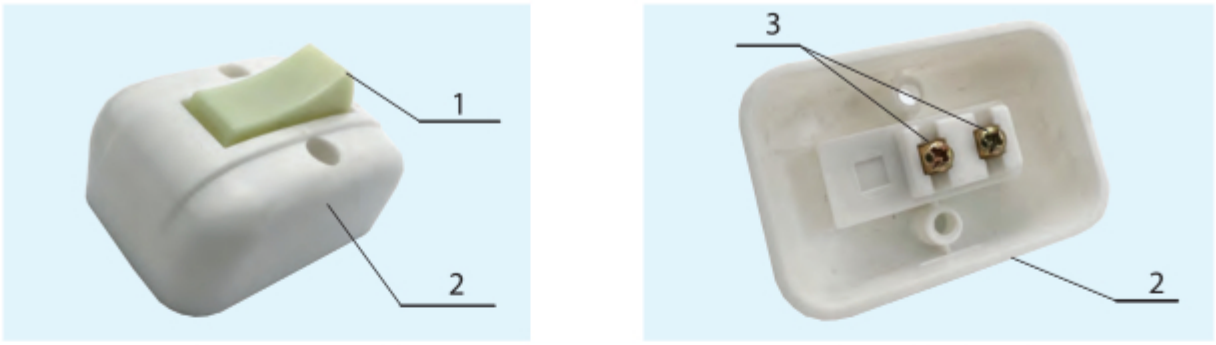
b) Aptomat dạng tép 1 pha 1 cực



c) Aptomat bảo vệ dòng rò 1 pha (aptomat chống giật)

Hình 1.4. *Aptomat sử dụng trong mạng điện gia đình*

1.3. Công tắc



a) Hình dạng bên ngoài *b) Các bộ phận chính*

1. Nút bật tắt 2. Vỏ công tắc 3. Các cực nối điện

Hình 1.5. *Các bộ phận chính của công tắc*

Công tắc là thiết bị điện được sử dụng phổ biến trong mạng điện gia đình, có chức năng đóng, cắt bằng tay dòng điện qua bóng đèn để điều khiển bóng đèn sáng, tắt.

Công tắc có cấu tạo gồm các bộ phận chính sau (Hình 1.5):

– Nút bật tắt.
– Vỏ công tắc.
– Các cực nối điện.

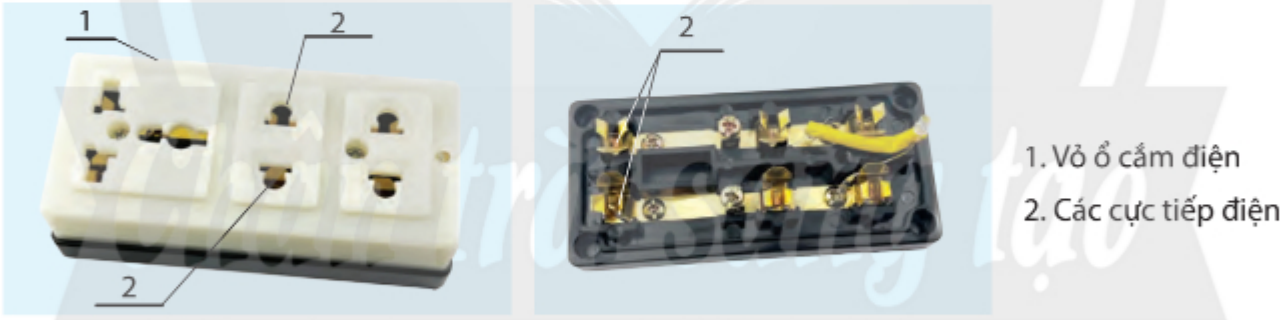
Các thông số kĩ thuật chính của công tắc bao gồm:

– Điện áp định mức: 250 V.
– Cường độ dòng điện định mức: 10 A,...

3. Bộ phận nào của công tắc có chức năng đóng, cắt dòng điện đi qua bóng đèn?

2. THIẾT BỊ LẤY ĐIỆN

2.1. Ổ cắm điện



a) Hình dạng bên ngoài *b) Các bộ phận chính*

1. Vỏ ổ cắm điện
2. Các cực tiếp điện

Hình 1.6. *Các bộ phận chính của ổ cắm điện*

Ổ cắm điện là thiết bị lấy điện để cung cấp cho các đồ dùng điện trong sinh hoạt.

Ổ cắm điện có cấu tạo gồm các bộ phận chính sau (Hình 1.6):

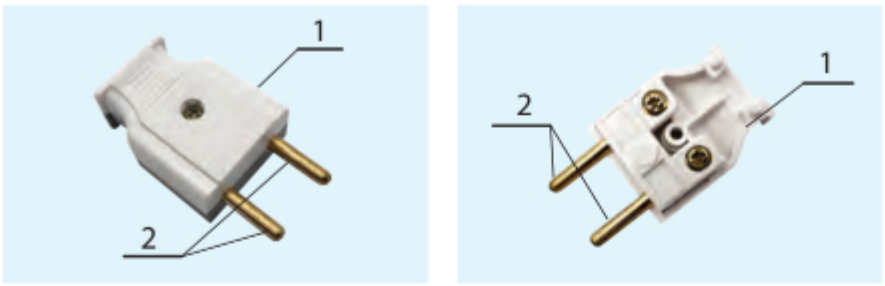
– Vỏ ổ cắm điện.
– Các cực tiếp điện.

Các thông số kĩ thuật chính của ổ cắm điện bao gồm:

– Điện áp định mức: 250 V.
– Cường độ dòng điện định mức: 10 A,...

4. Bộ phận nào của ổ cắm điện có chức năng cung cấp nguồn cho đồ dùng điện?

2.2. Phích cắm điện



1. Vỏ phích cắm điện
2. Các chốt (chấu) tiếp điện

a) Hình dạng bên ngoài *b) Các bộ phận chính*

Hình 1.7. *Các bộ phận chính của phích cắm điện*

Phích cắm điện là thiết bị dùng để lấy điện từ ổ cắm điện cung cấp cho các đồ dùng điện trong sinh hoạt như: quạt, bếp điện, tủ lạnh, ấm đun nước,…

Phích cắm điện có cấu tạo gồm các bộ phận chính sau (Hình 1.7):

– Vỏ phích cắm điện.

– Các chốt (chấu) tiếp điện.

Các thông số kĩ thuật chính của phích cắm điện bao gồm:

– Điện áp định mức: 250 V.

– Cường độ dòng điện định mức: 10 A.

5. Bộ phận nào của phích cắm điện có chức năng lấy điện ra từ ổ cắm điện cho đồ dùng điện?

LUYỆN TẬP

1. Nêu tên bộ phận thực hiện chức năng đóng, cắt nguồn điện của cầu dao.
2. Ngoài chức năng đóng, cắt nguồn điện bằng tay, aptomat còn có những chức năng nào?
3. Em hãy đọc giá trị điện áp và cường độ dòng điện định mức của ổ cắm điện và phích cắm điện sử dụng trong gia đình.

VẬN DỤNG

Em hãy tìm hiểu và cho biết aptomat chống giật thường được lắp đặt ở những nơi nào trong mạng điện gia đình? Vì sao?

GHI NHỚ

– Các thiết bị đóng, cắt mạch điện trong gia đình gồm có: cầu dao, aptomat, công tắc.

– Các thiết bị lấy điện trong gia đình gồm có: ổ cắm điện, phích cắm điện.

– Khi sử dụng các thiết bị đóng cắt, lấy điện trong mạng điện gia đình phải lưu ý các thông số định mức về điện áp, cường độ dòng điện,… để tránh xảy ra tình trạng quá tải.

– Cần phải kiểm tra các thiết bị điện và đồ dùng điện trước khi sử dụng.

Chân trời sáng tạo

Chủ đề 2

DỤNG CỤ ĐO ĐIỆN CƠ BẢN

Sử dụng được một số dụng cụ đo điện cơ bản.



a) Đồng hồ vạn năng hiển thị kim *b) Đồng hồ vạn năng hiển thị số*

Hình 2.1. *Đồng hồ vạn năng*

Dụng cụ đo điện minh hoạ ở Hình 2.1 đo được những đại lượng điện nào?

1. CÔNG TƠ ĐIỆN MỘT PHA



1. Vỏ công tơ điện
2. Màn hình hiển thị
3. Các cực nối điện

Hình 2.2. *Các bộ phận chính của công tơ điện một pha*

Công tơ điện một pha được sử dụng để đo điện năng tiêu thụ của các đồ dùng điện trong gia đình, có các bộ phận chính gồm (Hình 2.2):

– Vỏ công tơ điện.

– Màn hình hiển thị.

– Các cực nối điện.

1. Công tơ điện một pha như minh hoạ ở Hình 2.2 được sử dụng để đo đại lượng điện nào của mạng điện trong nhà?

Chân trời sáng tạo

2. ĐỒNG HỒ VẠN NĂNG (VOM)

2.1. Các bộ phận chính của đồng hồ vạn năng



1. Vỏ VOM
2. Màn hình hiển thị
3. Núm xoay chọn thang đo
4. Thang đo
5. Giắc cắm que đo
6. Que đo

Hình 2.3. *Các bộ phận chính của đồng hồ vạn năng (VOM)*

Đồng hồ vạn năng (VOM) được sử dụng để đo các thông số điện như: điện áp một chiều, điện áp xoay chiều, cường độ dòng điện một chiều, điện trở,... VOM có các bộ phận chính và chức năng tương ứng gồm (Hình 2.3):

– Vỏ VOM.

– Màn hình hiển thị: hiển thị chỉ số đo được.

– Núm xoay chọn thang đo: để lựa chọn giới hạn giá trị cần đo.

– Thang đo: là giá trị giới hạn tối đa mà phép đo có thể thực hiện được.

– Các giắc cắm que đo: để cắm đầu cắm que đo, tuỳ theo đại lượng cần đo như: điện áp, cường độ dòng điện, điện trở,…

– Que đo: đưa tín hiệu cần đo vào đồng hồ đo để xác định giá trị cần đo (que màu đen là đầu vào cực âm, que màu đỏ là đầu vào cực dương của nguồn điện một chiều) (Hình 2.3).

Khi sử dụng VOM, cần xoay núm xoay chọn thang đo về vị trí đại lượng cần đo, chọn thang đo có giá trị lớn hơn và gần nhất với giá trị cần đo.

2. Để đo điện áp 220 V xoay chiều, núm xoay chọn thang đo cần đặt tại vị trí nào?

2.2. Quy trình sử dụng VOM

VOM được sử dụng để đo đại lượng điện theo các bước sau:

Bước 1. Chọn đại lượng điện và thang đo

Xác định đại lượng điện và giá trị lớn nhất của đại lượng điện cần đo, sau đó lựa chọn thang đo như sau:

– Đo điện áp một chiều tương ứng thang đo V⎓.

– Đo cường độ dòng điện một chiều giá trị nhỏ tương ứng thang đo A⎓.

– Đo điện áp xoay chiều tương ứng thang đo V~.

– Đo điện trở tương ứng thang đo Ω.

– Thang đo có giá trị lớn hơn, gần nhất với giá trị cần đo.

Lưu ý: Cần chọn đúng thang đo, nếu sai có thể gây hỏng VOM.

Bước 2. Tiến hành đo

– Cắm hai que đo vào VOM theo thứ tự: que đo màu đỏ cắm vào giắc cắm màu đỏ (+), que đo màu đen cắm vào giắc cắm màu đen (–).

– Đặt hai que đo vào vị trí cần đo:

+ *Đo điện áp một chiều:* que đo màu đỏ của VOM đặt vào cực dương của nguồn và que đo màu đen của VOM đặt vào cực âm của nguồn.

+ *Đo cường độ dòng điện một chiều giá trị nhỏ:* mắc nối tiếp đồng hồ với tải tiêu thụ điện cần đo cường độ dòng điện. Que màu đỏ của VOM đặt vào cực dương của nguồn một chiều, que màu đen của VOM nối vào cực dương của tải tiêu thụ điện, cực âm của tải tiêu thụ điện nối vào cực âm của nguồn.

Lưu ý: Khi đo điện áp và cường độ dòng điện một chiều, cần chọn đúng đại lượng điện cần đo và kết nối đúng cực tính que đo VOM vào mạch điện, sai sót có thể gây hư hỏng VOM.

– *Đo điện áp xoay chiều:* đặt hai que đo của VOM vào vị trí nguồn cần đo (không phân biệt màu que đo với cực tính nguồn).

– *Đo điện trở:* đặt hai que đo vào hai đầu điện trở cần đo (không phân biệt cực tính). Trong thang đo điện trở ở vị trí biểu tượng ⏭, VOM có thể sử dụng để kiểm tra thông mạch cho mạch điện và thiết bị điện, với kết quả đo thông mạch có điện trở 0 Ω và loa đồng hồ báo "bíp".

Bước 3. Đọc kết quả

Kết quả đo là giá trị chỉ thị số hiển thị trên màn hình.

Lưu ý: Khi không sử dụng phải tắt đồng hồ đo bằng cách chuyển núm xoay chọn thang đo của VOM về vị trí OFF (tắt).

3. AMPE KÌM (AMPE KẸP)

3.1. Các bộ phận chính của ampe kìm

Ampe kìm được sử dụng để đo cường độ dòng điện xoay chiều. Ngoài ra, ampe kìm còn tích hợp chức năng đo điện áp xoay chiều và điện trở giống như VOM. Ampe kìm có các bộ phận chính gồm (Hình 2.4):

– Hàm kẹp.
– Vỏ ampe kìm.
– Thang đo.
– Màn hình hiển thị.
– Giắc cắm que đo.
– Lẫy mở hàm kẹp.
– Núm xoay chọn thang đo.
– Que đo.

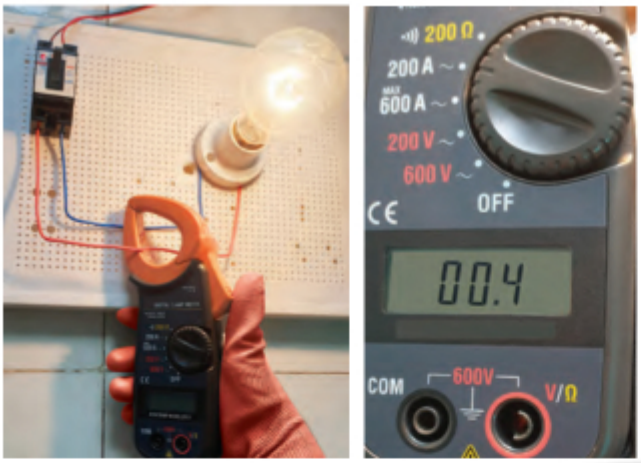


1. Hàm kẹp
2. Vỏ ampe kìm
3. Thang đo
4. Màn hình hiển thị
5. Giắc cắm que đo
6. Lẫy mở hàm kẹp
7. Núm xoay chọn thang đo
8. Que đo

Hình 2.4. *Các bộ phận chính của ampe kìm*

3. Em hãy tìm hiểu ampe kìm như minh hoạ ở Hình 2.4 và cho biết ampe kìm có thể sử dụng để đo, kiểm tra những đại lượng điện nào của mạng điện trong nhà.

3.2. Quy trình sử dụng ampe kìm



Hình 2.5. *Sử dụng ampe kìm đo cường độ dòng điện xoay chiều*

Ampe kìm được sử dụng để đo cường độ dòng điện xoay chiều cho tải tiêu thụ điện (Hình 2.5) theo các bước sau:

Bước 1. Xác định giá trị lớn nhất của cường độ dòng điện xoay chiều cần đo và chọn thang đo cường độ dòng điện xoay chiều phù hợp trên đồng hồ (200 A; 600 A).

Bước 2. Kẹp một dây điện cấp nguồn cho tải tiêu thụ điện vào hàm kẹp.

Bước 3. Đọc kết quả đo trên màn hình hiển thị.

Lưu ý:

– Khi sử dụng ampe kìm đo điện áp xoay chiều hoặc điện trở, chọn thang đo điện áp xoay chiều hoặc điện trở với giá trị đo phù hợp, tiến hành đo và đọc kết quả giống như đo bằng VOM.

– Khi không sử dụng phải tắt đồng hồ đo bằng cách chuyển núm xoay chọn thang đo của ampe kìm về vị trí OFF (tắt).

4. THỰC HÀNH SỬ DỤNG VOM VÀ AMPE KÌM

4.1. Thực hành đo điện áp xoay chiều (ACV)

a. Mục tiêu

Sử dụng VOM chỉ thị số đo được điện áp xoay chiều trong gia đình.

b. Chuẩn bị

– Nguồn điện xoay chiều 220 V.

– VOM chỉ thị số.

– Aptomat cấp điện.

– Bao tay (găng tay) cách điện.

c. Quy trình đo

Quy trình đo điện áp xoay chiều bằng VOM được thực hiện theo các bước như trong Bảng 2.1.

Bảng 2.1. Các bước sử dụng VOM để đo điện áp xoay chiều

Các bước thực hiện	Tiêu chí đánh giá	Hình minh hoạ
Bước 1. ***Chọn đại lượng điện và thang đo*** Vặn núm xoay tới vị trí đo đại lượng điện áp xoay chiều và thang đo có giá trị lớn hơn, gần nhất với giá trị cần đo.	Đúng đại lượng cần đo và thang đo điện áp xoay chiều.	

Các bước thực hiện	Tiêu chí đánh giá	Hình minh hoạ
Bước 2. *Tiến hành đo* Kết nối hai đầu que đo với hai cực tính nguồn điện xoay chiều cần đo.	– Kết nối đảm bảo tiếp xúc điện tốt. – Đảm bảo an toàn về điện khi tiến hành đo.	
Bước 3. *Đọc kết quả*	Đọc chính xác giá trị và đơn vị hiển thị trên màn hình hiển thị.	

d. Thực hiện đo và báo cáo kết quả

– Thực hiện đo điện áp xoay chiều trong gia đình bằng VOM theo các bước trong Bảng 2.1.

– Đọc, ghi lại kết quả đo và báo cáo giá trị điện áp đo được.

4.2. Thực hành đo điện trở

a. Mục tiêu

Sử dụng VOM chỉ thị số đo được giá trị của điện trở.

b. Chuẩn bị

– Điện trở.

– VOM chỉ thị số.

– Bảng thí nghiệm điện tử Testboard.

– Bao tay (găng tay) cách điện.

c. Quy trình đo

Quy trình đo điện trở bằng VOM được thực hiện theo các bước như trong Bảng 2.2.

Bảng 2.2. Các bước sử dụng VOM để đo điện trở

Các bước thực hiện	Tiêu chí đánh giá	Hình minh hoạ
Bước 1. *Chọn đại lượng điện và thang đo* Vặn núm xoay tới vị trí đo đại lượng điện trở và thang đo có giá trị lớn hơn, gần nhất với giá trị cần đo.	Đúng đại lượng cần đo và thang đo điện trở.	

Kết nối tri thức với cuộc sống

Các bước thực hiện	Tiêu chí đánh giá	Hình minh hoạ
Bước 2. *Tiến hành đo* Kết nối hai đầu que đo với hai đầu điện trở.	Kết nối đảm bảo tiếp xúc điện tốt.	
Bước 3. *Đọc kết quả*	Đọc chính xác giá trị và đơn vị hiển thị trên màn hình hiển thị.	

d. Thực hiện đo và báo cáo kết quả

– Thực hiện đo điện trở bằng VOM theo các bước trong Bảng 2.2.

– Đọc, ghi lại kết quả đo và báo cáo giá trị điện trở đo được.

4.3. Thực hành đo cường độ dòng điện xoay chiều bằng ampe kìm

a. Mục tiêu

Sử dụng ampe kìm đo được cường độ dòng điện xoay chiều.

b. Chuẩn bị

– Mạch điện xoay chiều gồm: nguồn điện 220 V; bóng đèn sợi đốt 220 V – 100 W hoặc phụ tải khác tương đương.

– Ampe kìm.

– Tua vít 4 cạnh.

– Bao tay (găng tay) cách điện.

c. Quy trình đo

Quy trình đo cường độ dòng điện xoay chiều bằng ampe kìm được thực hiện theo các bước như trong Bảng 2.3.

Bảng 2.3. Các bước sử dụng ampe kìm để đo cường độ dòng điện xoay chiều

Các bước thực hiện	Tiêu chí đánh giá	Hình minh hoạ
Bước 1. *Chọn đại lượng điện và thang đo* Vặn núm xoay tới vị trí đo cường độ dòng điện xoay chiều và thang đo có giá trị lớn hơn, gần nhất với giá trị cần đo.	Đúng đại lượng cần đo và thang đo cường độ dòng điện xoay chiều.	

Chân trời sáng tạo

Các bước thực hiện	Tiêu chí đánh giá	Hình minh hoạ
Bước 2. ***Tiến hành đo*** Kẹp một dây điện cấp nguồn cho bóng đèn vào hàm kẹp.	Đảm bảo an toàn về điện khi tiến hành đo.	
Bước 3. ***Đọc kết quả***	Đọc chính xác giá trị hiển thị trên màn hình hiển thị.	

d. Thực hiện đo và báo cáo kết quả

– Thực hiện đo cường độ dòng điện xoay chiều bằng ampe kìm theo các bước trong Bảng 2.3.

– Đọc, ghi lại kết quả đo và báo cáo giá trị cường độ dòng điện đo được.

LUYỆN TẬP

1. Hãy nêu công dụng của công tơ điện.
2. Hãy nêu các bước đo điện áp xoay chiều 220 V bằng VOM.
3. Hãy nêu các bộ phận chính của ampe kìm và các bước sử dụng ampe kìm để đo cường độ dòng điện xoay chiều.

VẬN DỤNG

1. Chọn nguồn điện một chiều (pin hoặc ắc quy) để đo kiểm tra điện áp bằng VOM.
2. Sử dụng VOM để kiểm tra thông mạch và hở mạch của tiếp điểm aptomat (CB) một pha.

GHI NHỚ

– Công tơ điện một pha được sử dụng để đo điện năng tiêu thụ của các đồ dùng điện trong gia đình.

– VOM được sử dụng để đo điện áp một chiều, cường độ dòng điện một chiều giá trị nhỏ, điện áp xoay chiều, điện trở. Các bước đo đại lượng điện bằng VOM như sau:

Bước 1. Chọn đại lượng điện và thang đo.

Bước 2. Tiến hành đo.

Bước 3. Đọc kết quả.

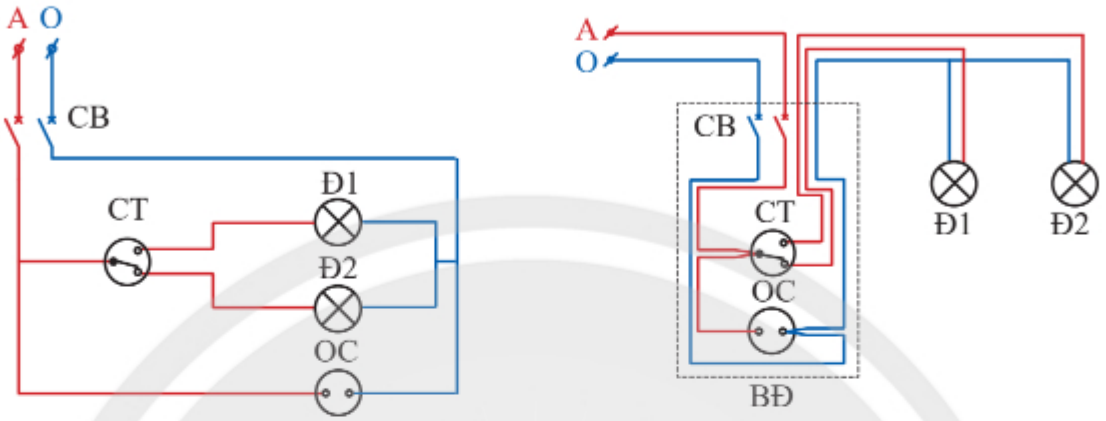
– Ampe kìm được sử dụng để đo cường độ dòng điện xoay chiều và có thể sử dụng để đo điện áp xoay chiều, điện trở như VOM.

Chân trời sáng tạo

Chủ đề 3

THIẾT KẾ MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Thiết kế được sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt mạng điện trong nhà.



a) Sơ đồ nguyên lí *b) Sơ đồ lắp đặt*

Hình 3.1. *Mạng điện trong nhà*

Để lắp đặt được một mạng điện trong nhà (Hình 3.1) hoạt động đúng nguyên lí, an toàn và đáp ứng yêu cầu đặt ra thì người thiết kế cần thiết kế những sơ đồ điện gì?

1. SƠ ĐỒ MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

1.1 Mạng điện và sơ đồ mạng điện trong nhà

– Mạng điện trong nhà là mạng điện thể hiện cách phân phối điện; cách kết nối, bố trí các thiết bị điện nhằm phục vụ nhu cầu sử dụng nguồn điện, sử dụng các thiết bị điện cố định và di động trong gia đình. Mạng điện trong nhà thường bao gồm một số mạch điện thành phần: mạch bảng điện, mạch đèn cầu thang, mạch điện điều khiển hai đèn sáng luân phiên,…

– Sơ đồ mạng điện trong nhà là sơ đồ thể hiện sự kết nối, phân bổ các thiết bị điện trong nhà nhằm phục vụ cho việc thi công, lắp đặt điện được chính xác, hiệu quả. Sơ đồ mạng điện trong nhà thường được vẽ ở dạng sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt và được thiết kế dựa vào sự kết hợp của nhiều sơ đồ mạch điện thành phần như: sơ đồ mạch bảng điện, mạch đèn cầu thang, mạch điện điều khiển hai đèn sáng luân phiên,…

1.2. Kí hiệu điện trên sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt

Kí hiệu điện là các hình vẽ được tiêu chuẩn hoá để thể hiện các phần tử của mạch điện như: thiết bị điện, dây dẫn, điểm nối dây, nguồn điện,… trong sơ đồ điện. Các kí hiệu điện thông dụng trên sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt được trình bày trong Bảng 3.1.

Bảng 3.1. Một số kí hiệu điện trên sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt

Tên gọi	Biểu diễn trên sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt	Viết tắt
Công tắc 2 cực		CT
Công tắc 3 cực		CT
Ổ cắm điện		OC
Bóng đèn sợi đốt		Đ

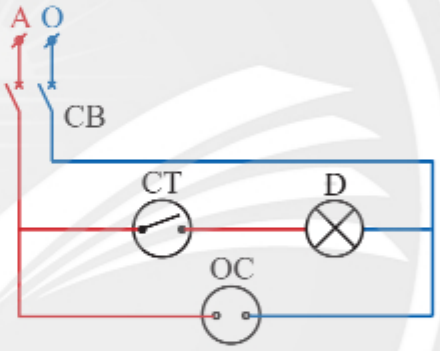
Tên gọi	Biểu diễn trên sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt	Viết tắt
Aptomat 2 cực		CB
Dây pha/ dây trung tính		A/O
Bảng điện		BĐ

1.3. Sơ đồ nguyên lí

Sơ đồ nguyên lí biểu diễn mối quan hệ về điện giữa các thiết bị điện trong mạch điện và được vẽ dưới dạng sơ đồ đơn giản, không phụ thuộc vào vị trí lắp đặt trong thực tế của thiết bị điện (Hình 3.2). Sơ đồ thường được sử dụng để giải thích nguyên lí hoạt động của mạch điện.

Sơ đồ nguyên lí được thiết kế và vẽ theo quy trình gồm các bước sau (Bảng 3.2).

1. Sơ đồ nguyên lí như minh hoạ ở Hình 3.2 được sử dụng trong trường hợp nào? Hãy nêu cách vẽ sơ đồ này.



Hình 3.2. *Sơ đồ nguyên lí mạch bảng điện*

Bảng 3.2. Quy trình thiết kế sơ đồ nguyên lí

TT	Các bước	Yêu cầu	Minh hoạ
1	Xác định nhiệm vụ thiết kế.	Xác định đúng chức năng mạch điện cần thiết kế theo mục đích sử dụng.	Thiết kế mạch bảng điện có chức năng bật, tắt một bóng đèn; có chỗ cấp điện cho các đồ dùng điện di động; bảo vệ quá tải, ngắn mạch.
2	Xác định thiết bị và mối liên hệ về điện giữa các thiết bị.	– Xác định đúng chủng loại thiết bị và đủ về số lượng. – Xác định đúng mối liên hệ về điện giữa các thiết bị (đúng nguyên lí hoạt động).	– Mạch điện gồm một aptomat 2 cực (CB); một công tắc đơn (CT); một bóng đèn (Đ); một ổ cắm điện (OC). – CB đóng, cắt nguồn điện và bảo vệ quá tải, ngắn mạch cho toàn mạch; CT bật, tắt một bóng đèn Đ; OC cấp điện cho các đồ dùng điện di động.

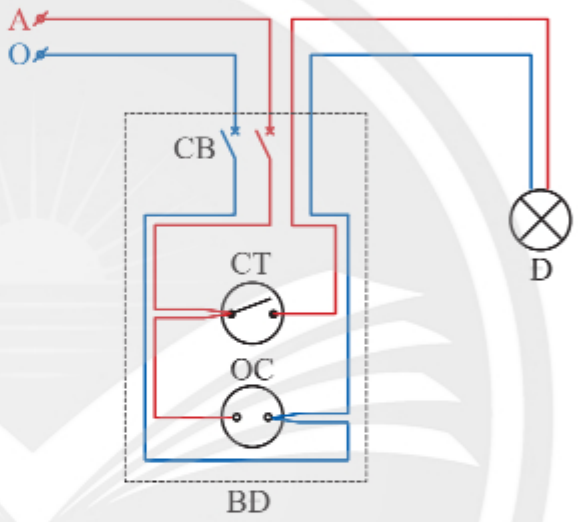
TT	Các bước	Yêu cầu	Minh hoạ
3	Vẽ sơ đồ nguyên lí.	– Sơ đồ vẽ đơn giản, không phụ thuộc vị trí lắp đặt trong thực tế của thiết bị. – Sơ đồ biểu diễn đúng mối quan hệ về điện giữa các thiết bị điện theo chức năng và mục đích sử dụng của mạch điện.	Sơ đồ như Hình 3.2.

1.4. Sơ đồ lắp đặt

Sơ đồ lắp đặt biểu diễn mối quan hệ về điện giữa các thiết bị điện theo đúng vị trí lắp đặt trong thực tế của thiết bị điện (Hình 3.3). Sơ đồ lắp đặt thường được sử dụng để lắp đặt, sửa chữa mạch điện; tính toán số lượng thiết bị điện, dây dẫn điện phục vụ dự trù vật tư lắp đặt các phần tử của mạch điện.

Sơ đồ lắp đặt được thiết kế và vẽ theo quy trình gồm các bước sau (Bảng 3.3).

2. Sơ đồ lắp đặt như minh hoạ ở Hình 3.3 được vẽ dựa vào những căn cứ nào?



Hình 3.3. *Sơ đồ lắp đặt mạch bảng điện*

Bảng 3.3. Quy trình thiết kế sơ đồ lắp đặt

TT	Các bước	Yêu cầu	Minh hoạ
1	Nghiên cứu sơ đồ nguyên lí.	– Tìm hiểu nguyên lí hoạt động mạch điện. – Xác định chức năng các thiết bị điện trong mạch điện. – Phân tích đúng mối quan hệ về điện giữa các thiết bị điện trên sơ đồ.	Sơ đồ nguyên lí Hình 3.2.
2	Xác định vị trí lắp đặt các thiết bị điện.	Xác định đúng: – Vị trí lắp đặt thiết bị điện trên bảng điện. – Vị trí lắp đặt bảng điện và đường ống chứa dây dẫn điện.	– Trên bảng điện lắp CB, CT, OC. – Bóng đèn lắp ngoài bảng điện. – Đường ống chứa dây dẫn điện đặt cao hơn bảng điện và bóng đèn.

TT	Các bước	Yêu cầu	Minh hoạ
3	Vẽ sơ đồ lắp đặt.	– Vẽ đúng vị trí thực tế của thiết bị điện. – Biểu diễn mối quan hệ về điện giữa các thiết bị điện đúng sơ đồ nguyên lí, tiết kiệm dây dẫn điện, đường ống và dễ lắp đặt.	Sơ đồ như Hình 3.3.

2. THỰC HÀNH THIẾT KẾ MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

2.1. Nội dung thực hành

Thiết kế mạng điện trong nhà cho một phòng ngủ có một bóng đèn chiếu sáng; một ổ cắm điện cấp điện cho thiết bị điện di động; hai công tắc 3 cực điều khiển đèn chiếu sáng ở hai nơi; hai bảng điện có gắn các thiết bị điện và đặt tại vị trí trong phòng theo nhu cầu sử dụng.

2.2. Yêu cầu thực hành

– Sơ đồ nguyên lí vẽ đúng chức năng, yêu cầu đặt ra.

– Sơ đồ lắp đặt đúng vị trí lắp đặt trong thực tế của thiết bị điện, tiết kiệm vật tư và đúng nguyên lí hoạt động.

– Các kí hiệu điện trên sơ đồ sử dụng đúng kí hiệu trong Bảng 3.1.

– Các sơ đồ mạch điện vẽ rõ ràng, thẩm mĩ.

2.3. Tiêu chí đánh giá kết quả thực hành

Kết quả thực hành thiết kế mạng điện trong nhà được đánh giá theo tiêu chí mô tả trong Bảng 3.4.

Bảng 3.4. Tiêu chí đánh giá kết quả thực hành thiết kế mạng điện trong nhà

STT	Mô tả	Chưa đạt	Đạt	Tốt
1	Sơ đồ nguyên lí vẽ đúng chức năng của các mạch điện.	?	?	?
2	Sơ đồ lắp đặt đúng vị trí lắp đặt trong thực tế của thiết bị điện, tiết kiệm vật tư và đúng nguyên lí hoạt động.	?	?	?
3	Các kí hiệu điện trên sơ đồ sử dụng đúng kí hiệu trong Bảng 3.1.	?	?	?
4	Các sơ đồ mạch điện vẽ rõ ràng, thẩm mĩ.	?	?	?

2.4. Dụng cụ, vật liệu thực hành

Các dụng cụ, vật liệu cần thiết để thực hành thiết kế mạng điện trong nhà như trong Bảng 3.5.

Bảng 3.5. Dụng cụ, vật liệu thực hành thiết kế mạng điện trong nhà

STT	Chủng loại – quy cách kĩ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Giấy vẽ A4	Tờ	02	
2	Bút chì vẽ	Cây	01	Loại 2B
3	Bút bi	Cây	01	
4	Thước kẻ học sinh	Cây	01	Thước thẳng

2.5. Thiết kế sơ đồ nguyên lí

Bước 1. Xác định nhiệm vụ thiết kế

Nhiệm vụ thiết kế:

– Thiết kế mạng điện chiếu sáng cho phòng ngủ gồm một đèn điều khiển ở hai nơi, ổ cắm điện và bảng điện.

– Phương pháp đi dây: đi dây nổi.

Bước 2. Xác định thiết bị và mối liên hệ về điện giữa các thiết bị

a. Xác định thiết bị

– Bảng điện chính (BĐ1).

– Một aptomat (CB).

– Hai công tắc 3 cực (CT1, CT2).

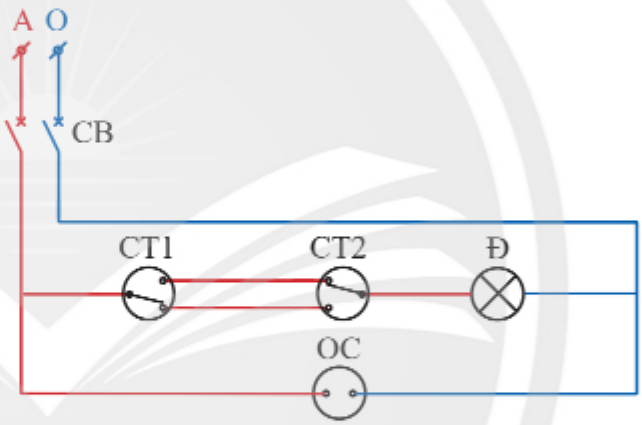
– Một ổ cắm điện (OC).

– Bảng điện phụ (BĐ2) .

b. Xác định mối liên hệ về điện giữa các thiết bị

– Bảng điện chính (BĐ1) gồm: một CB cấp nguồn điện và bảo vệ ngắn mạch, quá tải; một công tắc 3 cực điều khiển bóng đèn chiếu sáng; một ổ cắm điện cấp điện cho thiết bị điện di động.

– Bảng điện phụ (BĐ2) gồm: một công tắc 3 cực điều khiển bóng đèn chiếu sáng.



Hình 3.4. *Sơ đồ nguyên lí mạch điện mạng điện trong nhà*

Bước 3. Vẽ sơ đồ nguyên lí

Sơ đồ nguyên lí mạng điện được vẽ như Hình 3.4.

2.6. Thiết kế sơ đồ lắp đặt

Bước 1. Nghiên cứu sơ đồ nguyên lí

Sơ đồ nguyên lí của mạng điện trong nhà được thiết kế và vẽ như Hình 3.4, mạng điện được cung cấp từ một nguồn điện chính và được đóng cắt bằng 1 CB. Mạch điện có ổ cắm điện (OC), một bóng đèn chiếu sáng (Đ), hai công tắc 3 cực CT1 và CT2 điều khiển bóng đèn Đ ở hai nơi.

Bước 2. Xác định vị trí lắp đặt các thiết bị

Mạng điện phòng ngủ gồm:

– Một bảng điện chính gắn tại vị trí cửa phòng, trên bảng điện chính gồm có CB, ổ cắm điện và CT1.

– Bảng điện phụ gắn tại vị trí trên tường chỗ giường ngủ, trên bảng điện có gắn một CT2.

– Bóng đèn gắn tại vị trí trung tâm trên trần phòng ngủ.

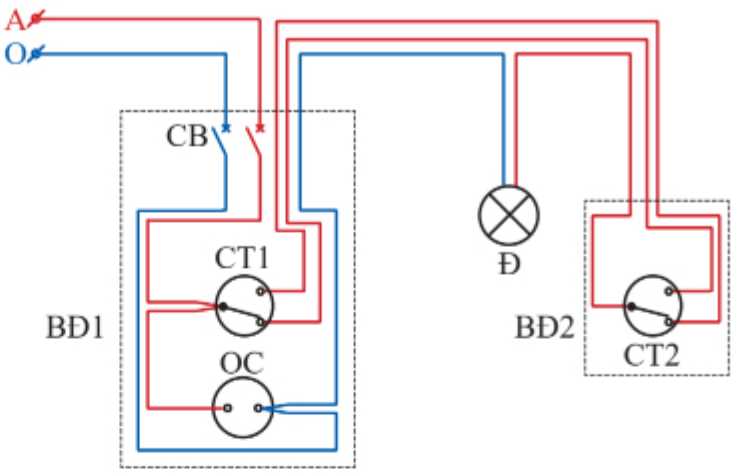
Cánh diều trời sáng tạo

Bước 3. Vẽ sơ đồ lắp đặt

Sơ đồ lắp đặt mạng điện được vẽ theo đúng vị trí lắp đặt thiết bị điện và đúng sơ đồ nguyên lí như Hình 3.5.

2.7. Đánh giá kết quả thực hành

Kết quả thực hành được đánh giá dựa trên sản phẩm thiết kế sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt theo tiêu chí mô tả trong Bảng 3.4.



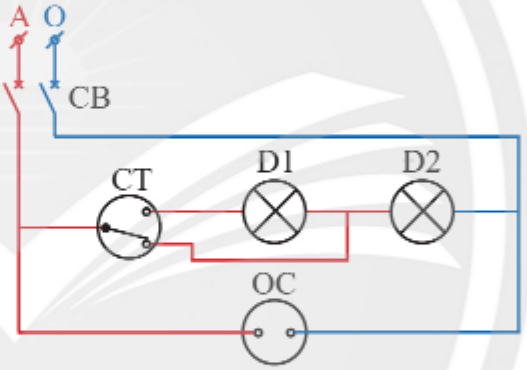
Hình 3.5. *Sơ đồ lắp đặt mạng điện trong nhà*

LUYỆN TẬP

1. Hãy phân biệt sự giống và khác nhau giữa sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt.
2. Nêu cách vẽ sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt mạng điện trong nhà.

VẬN DỤNG

Hãy tìm hiểu mạch đèn sáng tỏ, sáng mờ có sơ đồ nguyên lí như ở Hình 3.6 để thiết kế sơ đồ lắp đặt.



Hình 3.6. *Sơ đồ nguyên lí mạch đèn sáng tỏ, sáng mờ*

GHI NHỚ

Thiết kế sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt mạng điện trong nhà được thực hiện theo quy trình gồm các bước sau:

– Quy trình thiết kế sơ đồ nguyên lí:

Bước 1. Xác định nhiệm vụ thiết kế.

Bước 2. Xác định thiết bị và mối liên hệ về điện giữa các thiết bị.

Bước 3. Vẽ sơ đồ nguyên lí.

– Quy trình thiết kế sơ đồ lắp đặt:

Bước 1. Nghiên cứu sơ đồ nguyên lí.

Bước 2. Xác định vị trí lắp đặt các thiết bị.

Bước 3. Vẽ sơ đồ lắp đặt.

Chân trời sáng tạo

Chủ đề 4

THIẾT BỊ, VẬT LIỆU, DỤNG CỤ DÙNG CHO LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, vật liệu phù hợp cho mạng điện trong nhà



Hình 4.1. *Thiết bị, vật liệu, dụng cụ điện*

Quan sát Hình 4.1, em hãy kể tên các thiết bị, vật liệu, dụng cụ điện có trong hình.

1. THIẾT BỊ DÙNG CHO LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

1.1. Aptomat (CB)

CB để lắp đặt cho mạng điện trong nhà được lựa chọn theo thông số kĩ thuật:

– Điện áp định mức ghi trên vỏ CB phải lớn hơn hoặc bằng điện áp nguồn.

– Cường độ dòng điện định mức ghi trên vỏ CB phải lớn hơn hoặc bằng tổng cường độ dòng điện định mức của các tải tiêu thụ điện lắp trong mạng điện trong nhà.

1. CB lắp đặt cho mạng điện trong nhà được lựa chọn theo các tiêu chí nào?

Ngoài thông số kĩ thuật, CB để lắp đặt cho mạng điện trong nhà còn được lựa chọn theo:

– *Kiểu dáng:* CB dạng khối 1 pha 2 cực; CB dạng tép 1 pha 1 cực; CB dạng tép 1 pha 2 cực.

– *Mục đích sử dụng:* CB bảo vệ quá tải, ngắn mạch; CB bảo vệ quá tải, ngắn mạch và dòng điện rò.

1.2. Công tắc

Công tắc để lắp đặt cho mạng điện trong nhà được lựa chọn theo thông số kĩ thuật:

– Điện áp định mức ghi trên vỏ CT phải lớn hơn hoặc bằng điện áp nguồn.

– Cường độ dòng điện định mức của thiết bị mà CT điều khiển phải nhỏ hơn cường độ dòng điện định mức ghi trên vỏ công tắc.

2. Công tắc lắp đặt cho mạng điện trong nhà được lựa chọn theo thông số kĩ thuật nào?

Ngoài thông số kĩ thuật, CB để lắp đặt cho mạng điện trong nhà còn được lựa chọn theo:

– *Tính chất công trình nhà và thiết kế:* công tắc nổi; công tắc âm tường.

– *Chức năng điều khiển mạch điện:* công tắc 2 cực; công tắc 3 cực.

Chân trời sáng tạo

1.3. Ổ cắm điện



a) Ổ cắm điện nổi 2 chấu kết hợp 3 chấu



b) Ổ cắm điện âm tường 2 chấu

Hình 4.2. *Ổ cắm điện sử dụng trong lắp đặt mạng điện trong nhà*

Ổ cắm điện được lựa chọn lắp đặt cho mạng điện trong nhà để cung cấp nguồn điện cho các đồ dùng điện di động trong gia đình. Giống như công tắc, ổ cắm điện có loại nổi và loại âm tường (Hình 4.2). Tuỳ theo tính chất công trình nhà và thiết kế mạng điện trong nhà, ổ cắm điện được lựa chọn phù hợp.

Ổ cắm điện để lắp đặt cho mạng điện trong nhà được lựa chọn theo thông số kĩ thuật:

– Điện áp định mức ghi trên OC phải lớn hơn hoặc bằng điện áp nguồn.

– Cường độ dòng điện định mức ghi trên vỏ ổ cắm điện phải lớn hơn hoặc bằng tổng cường độ dòng điện định mức của các thiết bị điện cắm vào ổ cắm điện.

Ngoài thông số kĩ thuật, ổ cắm điện để lắp đặt cho mạng điện trong nhà còn được lựa chọn theo:

– *Tính chất công trình nhà và thiết kế:* ổ cắm điện nổi; ổ cắm điện âm tường.

– *Đồ dùng điện trong gia đình:* ổ cắm điện 2 chấu, ổ cắm điện 3 chấu.

2. VẬT LIỆU DÙNG CHO LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

2.1. Dây dẫn điện

Bảng 4.1. Bảng tra cường độ dòng điện định mức của một số loại dây dẫn thường được sử dụng cho mạng điện trong nhà *(Nguồn: Công ty Cổ phần dây cáp điện Việt Nam (CADIVI))*

TT	Loại dây dẫn điện *(Đơn vị tiết diện mm²)*	Cường độ dòng điện định mức (A)	TT	Loại dây dẫn điện *(Đơn vị tiết diện mm²)*	Cường độ dòng điện định mức (A)
1	Dây điện đơn CV 1,5	20	7	Dây điện đôi VCmd 2×0,75	10
2	Dây điện đơn CV 2,5	27	8	Dây điện đôi VCmd 2×1,0	11
3	Dây điện đơn CV 4,0	37	9	Dây điện đôi VCmd 2×1,5	15
4	Dây điện đơn VC 1,5	23	10	Dây điện đôi VCmd 2×2,5	20
5	Dây điện đơn VC 2,5	30	11	Dây điện đôi VCmd 2×4,0	27
6	Dây điện đơn VC 4,0	42	12	Dây điện đôi VCmd 2×6,0	36

Dây dẫn điện sử dụng cho mạng điện trong nhà được lựa chọn theo cường độ dòng điện định mức (Bảng 4.1).

Thông thường, dây dẫn được lựa chọn có khả năng chịu cường độ dòng điện định mức lớn hơn hoặc bằng cường độ dòng điện định mức của tải tiêu thụ điện.

3. Mạng điện trong nhà thường sử dụng những loại dây dẫn điện nào?

4. Dây dẫn điện sử dụng cho mạng điện trong nhà được lựa chọn theo các tiêu chí nào?

2.2. Vật liệu khác


a) Bảng điện nhựa


b) Nẹp nhựa


c) Băng keo điện


d) Đinh vít và tắc kê nhựa

Hình 4.3. *Một số vật liệu cần thiết sử dụng trong lắp đặt điện nhà*

Trong lắp đặt mạng điện trong nhà, ngoài dây dẫn điện còn có một số vật liệu quan trọng khác (Hình 4.3). Các vật liệu này được lựa chọn phù hợp với mục đích sử dụng.

– *Bảng điện nhựa:* dùng để lắp đặt các thiết bị điện như: CB, công tắc, ổ cắm điện.

– *Nẹp hoặc ống nhựa:* dùng để chứa dây dẫn điện và cố định tuyến dây của mạng điện trong nhà.

– *Băng keo điện:* dùng để bọc cách điện cho mối nối dây.

– *Đinh vít và tắc kê nhựa:* dùng để cố định bảng điện, thiết bị điện,… trên tường.

5. Dựa vào sơ đồ mạch điện nào để xác định số lượng dây dẫn điện luồn trong nẹp hoặc ống nhựa?

3. DỤNG CỤ DÙNG CHO LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

3.1. Máy cầm tay


a) Máy khoan điện nguồn 220 V


b) Máy khoan điện nguồn pin sạc


c) Mũi khoan tường


d) Máy cắt tường

Hình 4.4. *Máy cầm tay sử dụng trong lắp đặt mạng điện trong nhà*

Một số máy cầm tay thường xuyên sử dụng trong lắp đặt mạng điện trong nhà được lựa chọn theo mục đích sử dụng.

– *Máy khoan điện:* sử dụng để khoan tường, gỗ, bảng điện,… Máy khoan điện được lựa chọn theo các tiêu chí như: nguồn điện cung cấp loại xoay chiều 220 V, pin sạc (Hình 4.4a, b); công suất máy khoan; loại mũi khoan (khoan tường, khoan kim loại) và kích thước mũi khoan (Hình 4.4c).

6. Quan sát Hình 4.4 và cho biết trong lắp đặt mạng điện trong nhà, máy khoan điện và máy cắt thường được sử dụng trong những trường hợp nào.

– *Máy cắt tường* (Hình 4.4d)*:* sử dụng để cắt tường đặt ống nhựa khi lắp đặt điện âm tường. Máy cắt tường thường lựa chọn theo công suất máy và loại lưỡi cắt.

3.2. Dụng cụ cầm tay



a) Kìm vạn năng



b) Kìm cắt



c) Tua vít 4 cạnh



d) Tua vít 2 cạnh



e) Cưa sắt



f) Búa sắt

Hình 4.5. *Một số dụng cụ cầm tay sử dụng trong lắp đặt mạng điện trong nhà*

Một số dụng cụ cầm tay (Hình 4.5) thường xuyên sử dụng trong lắp đặt mạng điện trong nhà được lựa chọn theo mục đích sử dụng.

– *Kìm:* sử dụng để cắt dây, tuốt và giữ dây dẫn. Một số loại kìm bao gồm: kìm vạn năng, kìm cắt, kìm tuốt dây,… (Hình 4.5a, b).

– *Tua vít:* sử dụng để tháo, lắp đinh vít. Tua vít được lựa chọn phù hợp với loại vít cần tháo, lắp; bao gồm: tua vít 4 cạnh; tua vít 2 cạnh (Hình 4.5c, d).

– *Cưa sắt* (Hình 4.5e)*:* sử dụng để cưa cắt nẹp nhựa, ống nhựa, kim loại,…

– *Búa sắt* (Hình 4.5f)*:* sử dụng để tạo lực đập; đóng đinh, tắc kê nhựa,…

7. Các dụng cụ cầm tay có trong Hình 4.5 được sử dụng vào những trường hợp nào trong lắp đặt mạng điện trong nhà?

3.3. Dụng cụ đo và kiểm tra



a) Thước cuộn



b) Thước cặp



c) Panme



d) VOM



e) Ampe kìm



f) Bút thử điện

Hình 4.6. *Một số dụng cụ đo và kiểm tra sử dụng trong lắp đặt mạng điện trong nhà*

Một số dụng cụ đo và kiểm tra thường xuyên sử dụng trong lắp đặt mạng điện trong nhà được lựa chọn theo mục đích sử dụng.

– *Thước:* sử dụng để đo chiều dài, đo đường kính dây điện, kích thước, chiều sâu lỗ,… Một số loại thước bao gồm: thước cuộn (Hình 4.6a), thước cặp (Hình 4.6b), panme (Hình 4.6c).

– *VOM:* sử dụng để đo, kiểm tra điện áp xoay chiều, điện áp một chiều, đo điện trở và thông mạch. Một số loại VOM bao gồm: VOM số, kim (Hình 4.6d).

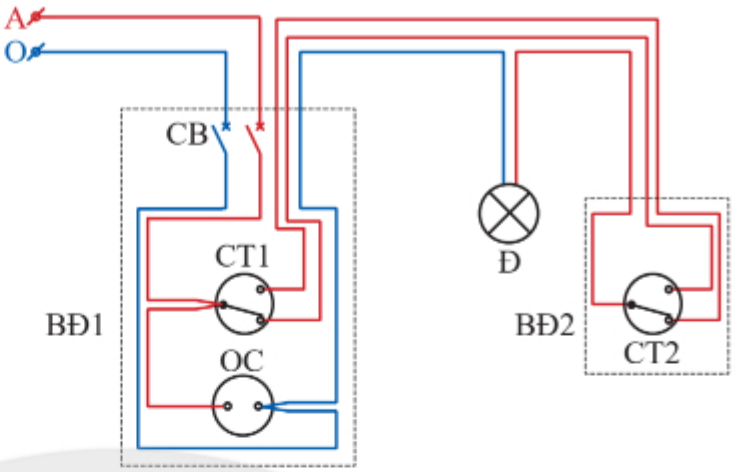
– *Ampe kìm:* sử dụng để đo, kiểm tra cường độ dòng điện xoay chiều, điện áp xoay chiều; đo điện trở và thông mạch. Một số loại ampe kìm bao gồm: ampe kìm kim, số (Hình 4.6e).

– *Bút thử điện:* sử dụng để kiểm tra điện thế xoay chiều tại một điểm trên mạng điện trong nhà. Một số loại bút thử điện bao gồm: bút thử điện số, đèn (Hình 4.6f).

8. Quan sát Hình 4.6 và cho biết VOM, ampe kìm và bút thử điện được sử dụng vào những trường hợp nào trong lắp đặt mạng điện trong nhà?

4. LỰA CHỌN THIẾT BỊ, VẬT LIỆU, DỤNG CỤ CHO MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Hãy lựa chọn các thiết bị, vật liệu, dụng cụ phù hợp để lắp đặt mạch điện theo thiết kế của sơ đồ lắp đặt như Hình 4.7. Hai dây A và O cung cấp điện áp xoay chiều 220 V, bóng đèn chiếu sáng 220 V – 40 W.



Hình 4.7. *Sơ đồ lắp đặt mạch đèn cầu thang*

4.1. Nghiên cứu sơ đồ lắp đặt

Từ sơ đồ lắp đặt, xác định thiết bị, vật liệu, dụng cụ sử dụng cho việc lắp đặt mạng điện trong nhà.

4.2 Lập danh sách thiết bị, dụng cụ, vật liệu

Sau khi đã xác định được thiết bị, vật liệu, dụng cụ sử dụng, tiến hành liệt kê và lập danh sách số lượng thiết bị, vật liệu, dụng cụ sẽ sử dụng cho quá trình lắp đặt mạng điện trong nhà như Bảng 4.2.

Bảng 4.2. Danh sách thống kê thiết bị, vật liệu, dụng cụ

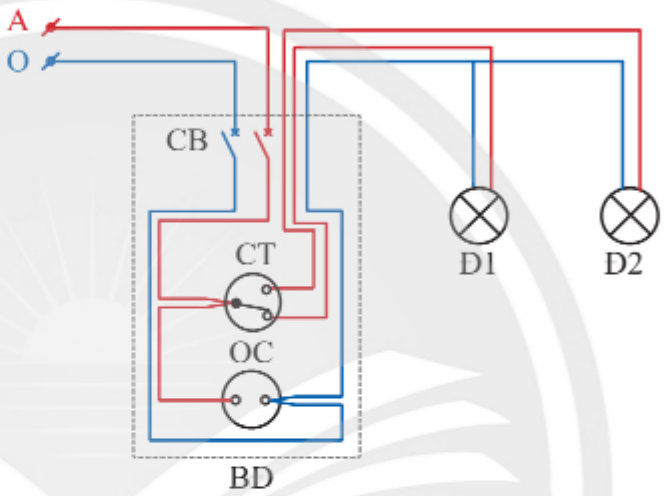
STT	Thiết bị, vật liệu, dụng cụ	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Aptomat (CB) 10 A	Cái	01	
2	Công tắc 3 cực	Cái	02	Loại công tắc nổi
3	Ổ cắm điện 2 chấu 250 V – 10 A	Cái	01	Loại ổ cắm nổi
4	Bóng đèn 220 V – 40 W	Cái	01	
5	Dây dẫn điện đôi VCmd 2×0,75	Mét	05	
6	Kìm cắt và tuốt dây	Cái	01	Hoặc kìm vạn năng
7	Tua vít 4 cạnh	Cái	01	
8	Bút thử điện	Cái	01	
9	Băng keo điện	Cuộn	01	
10	Nẹp nhựa vuông 25 mm	Mét	03	
11	Bảng điện 80 mm × 120 mm	Cái	01	
12	Bảng điện 200 mm × 300 mm	Cái	01	

LUYỆN TẬP

1. Hãy nêu thông số kĩ thuật để lựa chọn CB trong lắp đặt mạng điện trong nhà.
2. Hãy nêu công dụng của máy khoan điện và máy cắt tường trong lắp đặt mạng điện trong nhà.
3. Trong lắp đặt mạng điện trong nhà, VOM và bút thử điện được sử dụng để kiểm tra những đại lượng điện nào?
4. Em hãy lựa chọn dây dẫn điện cấp nguồn cho một bàn ủi điện 220 V – 6,8 A.

VẬN DỤNG

Hãy lựa chọn các thiết bị, vật liệu, dụng cụ phù hợp để lắp đặt mạch điện theo thiết kế của sơ đồ lắp đặt như Hình 4.8. Hai dây A và O cung cấp điện áp xoay chiều 220 V, bóng đèn chiếu sáng 220 V – 40 W.



Hình 4.8. *Sơ đồ lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên*

GHI NHỚ

– Lắp đặt mạng điện trong nhà, thiết bị điện được lựa chọn theo: thông số kĩ thuật, kiểu dáng và mục đích sử dụng.

– Dây dẫn điện sử dụng cho lắp đặt mạng điện trong nhà được lựa chọn theo khả năng chịu cường độ dòng điện: cường độ dòng điện định mức của dây dẫn điện lớn hơn hoặc bằng cường độ dòng điện định mức của tải tiêu thụ điện.

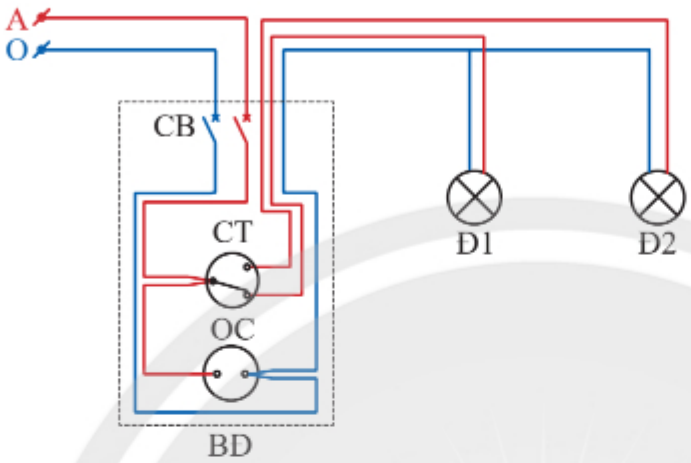
– Các loại máy cầm tay, dụng cụ cầm tay, dụng cụ đo và kiểm tra được lựa chọn phù hợp theo mục đích sử dụng trong lắp đặt mạng điện trong nhà.

Chân trời sáng tạo

Chủ đề 5

TÍNH TOÁN CHI PHÍ CHO MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ ĐƠN GIẢN

Tính toán được chi phí cho một mạng điện trong nhà đơn giản.



Theo em, để tính toán chi phí lắp đặt cho mạng điện trong nhà như Hình 5.1 thì cần tiến hành các bước nào?

Hình 5.1. *Sơ đồ lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên*

1. TÍNH TOÁN CHI PHÍ CHO MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Tính toán chi phí là một công việc quan trọng khi thiết kế mạng điện trong nhà và được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Nghiên cứu sơ đồ lắp đặt mạng điện

Dựa trên sơ đồ lắp đặt, xác định:

– Số lượng thiết bị, vật liệu sẽ sử dụng cho việc lắp đặt mạng điện trong nhà.

– Chủng loại và thông số kĩ thuật thiết bị, vật liệu sẽ sử dụng cho việc lắp đặt mạng điện trong nhà.

Bước 2. Lập bảng kê số lượng thiết bị, vật liệu

– Chiều dài dây dẫn điện, nẹp hoặc ống nhựa được tính toán theo chiều dài tuyến dây trong sơ đồ lắp đặt và cộng thêm 20% tổng chiều dài tính toán cho tiêu hao khi lắp đặt.

– Thống kê số lượng, chủng loại thiết bị, vật liệu và lập bảng dự trù thiết bị, vật liệu như minh hoạ ở Bảng 5.1.

1. Quan sát Bảng 5.1 và cho biết, để lập bảng này cần dựa vào căn cứ nào?

Bảng 5.1. Bảng dự trù thiết bị, vật liệu cho mạng điện trong nhà

STT	Chủng loại thiết bị, vật liệu	Đơn vị	Số lượng
1	Dây điện đôi VCmd 2 × 2,5	?	?
2	Dây điện đôi VCmd 2 × 0,75	?	?
3	CB 10 A	?	?
4	Bóng đèn LED 220 V – 20 W	?	?
5	Công tắc 2 cực	?	?
6	Công tắc 3 cực	?	?
7	Ổ cắm điện 220 V – 10 A	?	?
8	Bảng điện 200 mm × 300 mm	?	?
9	Bảng điện 110 mm × 180 mm	?	?
10	Nẹp nhựa vuông 25 mm	?	?

Bước 3. Lập bảng tính toán chi phí

– Lựa chọn đơn giá phù hợp cho từng chủng loại thiết bị, vật liệu theo bảng dự trù thiết bị, vật liệu cho mạng điện trong nhà (Bảng 5.1).

– Tính chi phí (thành tiền) cho từng chủng loại thiết bị, vật liệu theo đơn giá bằng cách nhân số lượng với đơn giá.

2. Quan sát Bảng 5.2 và cho biết cách tính toán tổng chi phí cho mạng điện trong nhà.

Thành tiền = Số lượng × Đơn giá

– Tính tổng chi phí (tổng cộng) cho mạng điện trong nhà bằng cách cộng chi phí của các chủng loại thiết bị, vật liệu theo bảng dự trù thiết bị, vật liệu và lập bảng chi phí cho mạng điện trong nhà như minh hoạ trong Bảng 5.2.

Tổng cộng = Thành tiền 1 + Thành tiền 2 + …

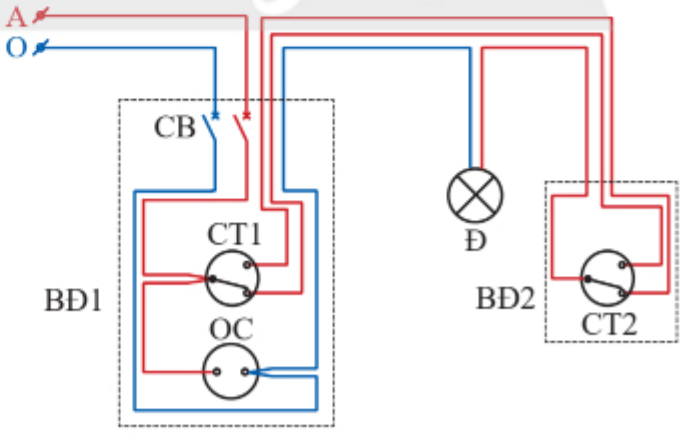
Bảng 5.2. Bảng chi phí cho mạng điện trong nhà

STT	Chủng loại thiết bị, vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
1	Dây điện đôi VCmd 2 × 2,5	?	?	?	?
2	Dây điện đôi VCmd 2 × 0,75	?	?	?	?
3	CB 10 A	?	?	?	?
4	Bóng đèn LED 220 V – 20 W	?	?	?	?
5	Công tắc 2 cực	?	?	?	?
6	Công tắc 3 cực	?	?	?	?
7	Ổ cắm điện 220 V – 10 A	?	?	?	?
8	Bảng điện 200 mm × 300 mm	?	?	?	?
9	Bảng điện 110 mm × 180 mm	?	?	?	?
10	Nẹp nhựa vuông 25 mm	?	?	?	?
Tổng cộng					?

2. THỰC HÀNH TÍNH TOÁN CHI PHÍ CHO MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

2.1. Nội dung thực hành

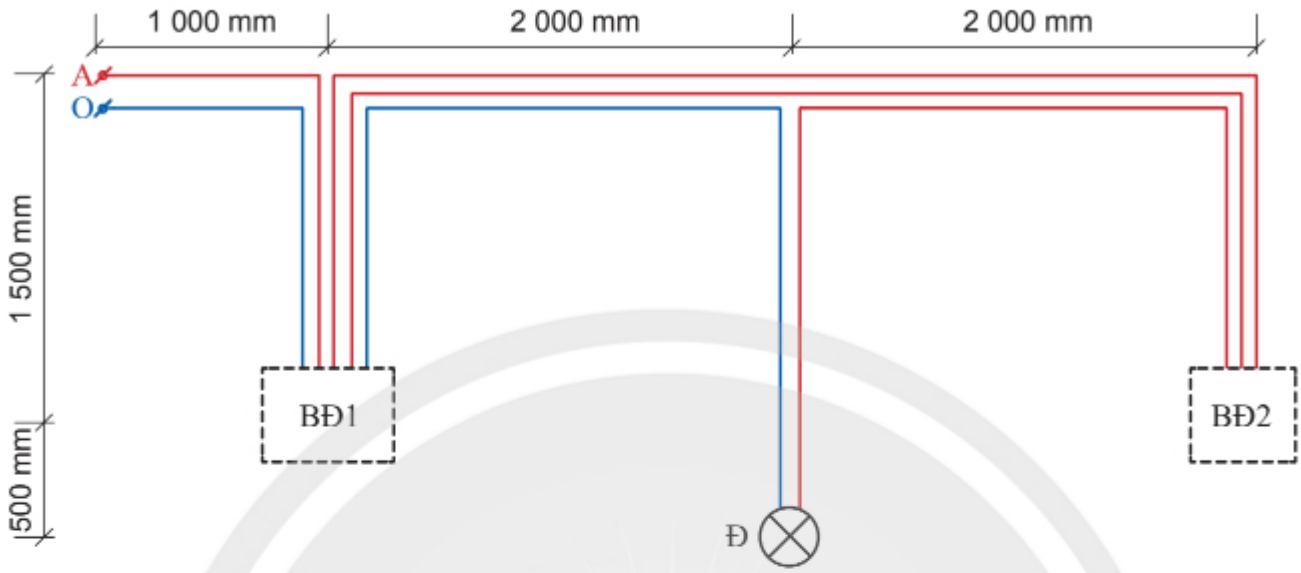
Tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà có sơ đồ lắp đặt như Hình 5.2.



Hình 5.2. *Sơ đồ lắp đặt mạng điện trong nhà*

– Các bảng điện BĐ1, BĐ2 đặt cách trần nhà 1,5 m (Hình 5.3).

– Bóng đèn Đ đặt giữa phòng và sát trần nhà.



Hình 5.3. *Sơ đồ vị trí lắp đặt bảng điện, tuyến dây của mạng điện trong nhà*

2.2. Yêu cầu thực hành

– Thiết bị, vật liệu xác định đúng số lượng, chủng loại theo thiết kế.

– Đơn giá của thiết bị, vật liệu lựa chọn phù hợp.

– Lập đúng bảng dự trù thiết bị, vật liệu và bảng chi phí cho mạng điện trong nhà.

2.3. Tiêu chí đánh giá kết quả thực hành

Kết quả thực hành tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà được đánh giá theo tiêu chí mô tả trong Bảng 5.3.

Bảng 5.3. Tiêu chí đánh giá kết quả thực hành tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà

TT	Mô tả	Chưa đạt	Đạt	Tốt
1	Thiết bị, vật liệu xác định đúng số lượng, chủng loại theo thiết kế.	?	?	?
2	Đơn giá của thiết bị, vật liệu lựa chọn phù hợp.	?	?	?
3	Lập đúng bảng dự trù thiết bị, vật liệu và bảng chi phí cho mạng điện trong nhà.	?	?	?

2.4. Dụng cụ, vật liệu thực hành

Các dụng cụ, vật liệu cần thiết để thực hành tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà bao gồm: giấy vẽ A4 (2 tờ), máy tính học sinh (1 cái), bút bi (1 cây), thước kẻ học sinh (1 cây).

2.5. Các bước thực hành tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà

Tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Nghiên cứu sơ đồ lắp đặt mạng điện

Số lượng thiết bị, vật liệu được xác định theo bản vẽ lắp đặt (Hình 5.2).

– Bảng điện nhựa 200 mm × 300 mm (BĐ1): 01 cái.

– Bảng điện nhựa 110 mm × 180 mm (BĐ2): 01 cái.

– CB một pha 10 A: 01 cái.

– Công tắc 3 cực: 02 cái.

– Ổ cắm điện 250 V – 10 A: 01 cái.

– Bóng đèn LED 220 V – 20 W: 01 bóng.

– Dây dẫn điện của tuyến dây chính từ nguồn điện đi đến BĐ1, chọn loại dây điện đôi VCmd 2×2,5.

– Dây dẫn điện từ bảng điện đi đến công tắc và bóng đèn, chọn loại dây điện đôi VCmd 2×0,75.

– Nẹp chứa dây cho tuyến chọn loại nẹp nhựa vuông 25 mm.

Bước 2. Lập bảng kê số lượng thiết bị, vật liệu

Dây dẫn điện và nẹp nhựa chứa dây có chiều dài được tính toán dựa theo kích thước ở sơ đồ vị trí lắp đặt bảng điện, tuyến dây của mạng điện trong nhà (Hình 5.3).

– Tính toán chiều dài dây điện đôi VCmd 2×2,5:

+ Chiều dài theo tuyến dây: L_1 = 1 000 mm + 1 500 mm = 2 500 mm.

+ Chiều dài dây thực tế lắp đặt:

$$\mathbf{L_{vc1} = L_1(1 + 20\%) = 2\,500(1 + 0{,}2) = 3\,000\ mm = 3{,}0\ m.}$$

– Tính toán chiều dài dây điện đôi VCmd 2×0,75:

+ Chiều dài theo tuyến dây: L_2 = 1 500 mm + 2 000 mm + 2 000 mm + 1 500 mm + 2 000 mm + (1 500 mm + 2 000 mm + 2 000 mm + 1 500 mm)/2 = 12 500 mm = 12,5 m.

+ Chiều dài dây thực tế lắp đặt:

$$\mathbf{L_{vc2} = L_2(1 + 20\%) = 12\,500(1 + 0{,}2) = 15\,000\ mm = 15\ m.}$$

– Tính toán chiều dài nẹp nhựa, rộng 25 mm:

$$\mathbf{L_n = 1\,000\ mm + 1\,500\ mm + 2\,000\ mm + 2\,000\ mm + 2\,000\ mm + 1\,500\ mm = 10\,000\ mm = 10\ m.}$$

Bước 3. Lập bảng tính toán chi phí

Tổng chi phí cho mạng điện trong nhà được tính toán theo đơn giá và số lượng của từng chủng loại thiết bị, vật liệu như minh hoạ ở Bảng 5.4.

Bảng 5.4. Bảng tính tổng chi phí cho mạng điện trong nhà

STT	Chủng loại dụng cụ, vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
1	Dây điện đôi VCmd 2×2,5	Mét	3,0	14 000	42 000
2	Dây điện đôi VCmd 2×0,75	Mét	15	5 500	82 500
3	CB 10 A	Cái	1	61 000	61 000
4	Bóng đèn LED 220 V – 20 W	Cái	1	78 000	78 000
5	Công tắc 3 cực	Cái	2	10 000	20 000
6	Ổ cắm điện 250 V – 10 A	Cái	1	36 000	36 000
7	Bảng điện nhựa 200 mm × 300 mm	Cái	1	16 000	16 000
8	Bảng điện nhựa 110 mm × 180 mm	Cái	1	5 000	5 000
9	Nẹp nhựa vuông 25 mm	Mét	10	15 000	150 000
Tổng cộng					**490 500**

2.6. Đánh giá kết quả thực hành

Kết quả thực hành được đánh giá dựa trên chi phí cho mạng điện trong nhà tính toán được theo tiêu chí mô tả trong Bảng 5.3.

LUYỆN TẬP

1. Hãy cho biết cách tính chiều dài dây dẫn điện và nẹp nhựa cho mạng điện trong nhà.
2. Nêu các bước tính toán chi phí thiết bị, vật liệu cho mạng điện trong nhà.

VẬN DỤNG

Hãy vận dụng các bước tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà đã học để tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà hoặc lớp học của em.

GHI NHỚ

Chi phí cho mạng điện trong nhà được tính toán theo các bước sau:

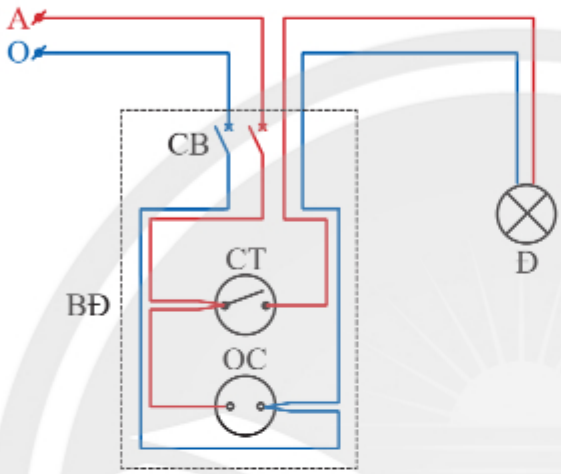
Bước 1. Nghiên cứu sơ đồ lắp đặt mạng điện.

Bước 2. Lập bảng kê số lượng thiết bị, vật liệu.

Bước 3. Lập bảng tính toán chi phí.

Chủ đề 6 THỰC HÀNH LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

– Lắp đặt được mạng điện trong nhà theo thiết kế.
– Kiểm tra, thử nghiệm mạng điện hoạt động đúng yêu cầu, an toàn.
– Thực hiện an toàn, vệ sinh lao động, nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc.



Em hãy quan sát Hình 6.1 và cho biết lắp mạch điện này như thế nào.

Hình 6.1. *Sơ đồ lắp đặt theo thiết kế*

1. NỘI DUNG THỰC HÀNH

Lắp đặt mạng điện trong nhà theo thiết kế (bằng phương pháp đi dây nổi) gồm các mạch sau: mạch bảng điện, mạch đèn cầu thang, mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên.

2. YÊU CẦU THỰC HÀNH

Thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà đáp ứng các yêu cầu sau:

– Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ, thiết bị cần thiết, phù hợp với nội dung thực hành.

– Thực hiện đúng các bước thực hành.

– Các thiết bị được bố trí đúng sơ đồ lắp đặt, cân đối, dễ sử dụng và lắp ráp chắc chắn.

– Dây dẫn được sắp xếp gọn gàng; các đầu dây, mối nối chắc chắn, đảm bảo tiếp xúc tốt, cách điện tốt với bên ngoài; đường ống thẳng, đẹp.

– Mạch điện hoạt động đúng nguyên lí, đảm bảo an toàn.

– Vệ sinh chỗ thực hành; nghiêm túc và trách nhiệm trong thực hành.

3. TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HÀNH

Kết quả thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà được đánh giá theo tiêu chí mô tả trong Bảng 6.1.

Chân trời sáng tạo

Bảng 6.1. Tiêu chí đánh giá kết quả thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà

STT	Mô tả	Chưa đạt	Đạt	Tốt
1	Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ, thiết bị cần thiết, phù hợp với nội dung thực hành.	?	?	?
2	Thực hiện đúng các bước thực hành.	?	?	?
3	Các thiết bị được bố trí đúng sơ đồ lắp đặt, cân đối, dễ sử dụng và lắp ráp chắc chắn.	?	?	?
4	Dây dẫn được sắp xếp gọn gàng; các đầu dây, mối nối chắc chắn, đảm bảo tiếp xúc tốt, cách điện tốt với bên ngoài; đường ống thẳng, đẹp.	?	?	?
5	Mạch điện hoạt động đúng nguyên lí, đảm bảo an toàn.	?	?	?
6	Vệ sinh chỗ thực hành; nghiêm túc và trách nhiệm trong thực hành.	?	?	?

4. DỤNG CỤ THỰC HÀNH CẦN THIẾT

Các dụng cụ cần thiết sử dụng chung để thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà được thể hiện như trong Bảng 6.2.

Bảng 6.2. Dụng cụ thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà

STT	Chủng loại – quy cách kĩ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Kìm cắt	Cái	01	
2	Kìm vạn năng	Cái	01	
3	Tua vít đầu bốn cạnh	Cái	01	
4	Tua vít đầu hai cạnh	Cái	01	
5	Đồng hồ VOM	Cái	01	
6	Bút thử điện	Cái	01	

5. THỰC HÀNH LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

5.1. Quy trình lắp đặt mạng điện trong nhà

Mạng điện trong nhà được lắp đặt theo các bước trong quy trình chung sau:

Bước 1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí.

Bước 2. Vẽ sơ đồ lắp đặt.

Bước 3. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu.

Bước 4. Lắp đặt mạng điện.

Bước 5. Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạng điện.

5.2. Lắp đặt mạch bảng điện

a. Mô tả mạch điện

Lắp đặt mạch bảng điện, gồm có: một CB; một công tắc 2 cực (CT) để điều khiển bật, tắt một bóng đèn và một ổ cắm điện (OC) (Hình 6.2).



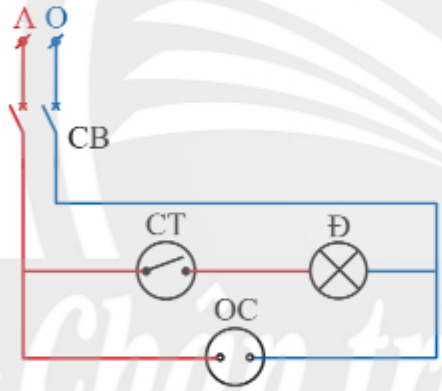
1. Bảng điện một công tắc điều khiển một đèn như Hình 6.2 thường được lắp đặt ở đâu trong nhà?

Hình 6.2. *Mô hình bảng điện một công tắc điều khiển một đèn*

b. Các bước thực hành lắp đặt mạch bảng điện

Bước 1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí

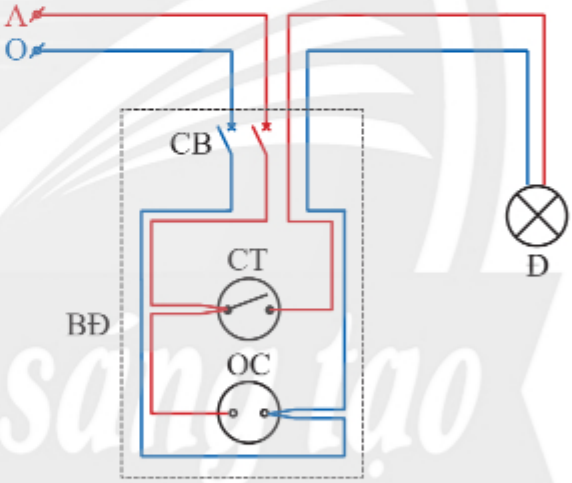
Sơ đồ nguyên lí mạch bảng điện như mô tả ở Hình 6.3.



Hình 6.3. *Sơ đồ nguyên lí mạch bảng điện*

Bước 2. Vẽ sơ đồ lắp đặt

Sơ đồ lắp đặt mạch bảng điện như minh hoạ ở Hình 6.4.



Hình 6.4. *Sơ đồ lắp đặt mạch bảng điện*

Bước 3. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu

Dựa vào sơ đồ lắp đặt ở Hình 6.4, thiết bị, dụng cụ, vật liệu cần thiết được dự trù theo số lượng, chủng loại, quy cách kĩ thuật và được trình bày trong Bảng 6.2 và 6.3.

Bảng 6.3. Vật liệu, thiết bị cần thiết để lắp đặt mạch bảng điện

STT	Chủng loại – quy cách kĩ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Dây điện đôi VCmd 2 × 0,75	Mét	05	
2	Bảng điện nhựa 200 mm × 300 mm	Cái	01	
3	Bảng điện nhựa 80 mm × 120 mm	Cái	01	Lắp bóng đèn Đ

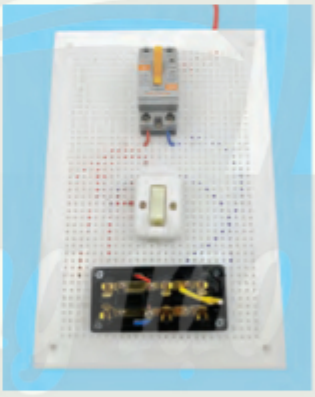
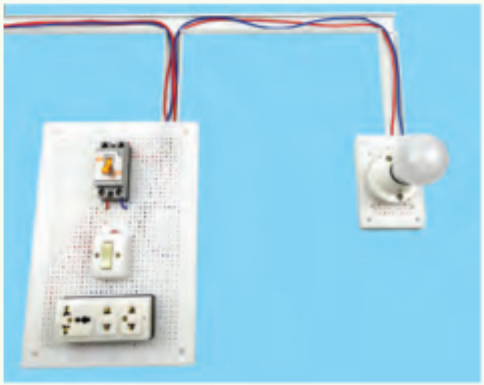
Chân trời sáng tạo

STT	Chủng loại – quy cách kĩ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
4	Công tắc 2 cực	Cái	01	Công tắc nổi
5	Ổ cắm điện 3 lỗ	Cái	01	Ổ cắm điện nổi
6	Bóng đèn LED 220 V – 20 W	Bộ	01	
7	CB một pha 10 A	Cái	01	Dạng khối
8	Nẹp nhựa luồn dây 10 mm × 25 mm	Mét	02	
9	Băng keo điện	Cuộn	01	

Bước 4. Lắp đặt mạch điện

Lắp đặt mạch bảng điện được tiến hành như mô tả ở Bảng 6.4.

Bảng 6.4. Trình tự lắp đặt mạch bảng điện

TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt	Hình minh hoạ
1	Tìm hiểu sơ đồ lắp đặt và bố trí thiết bị điện trên bảng điện.	Thiết bị được bố trí đúng vị trí theo sơ đồ lắp đặt; cân đối, đẹp, dễ dàng cho việc nối dây.	
2	Nối dây và lắp cố định thiết bị điện trên bảng điện.	– Dây dẫn được nối theo đúng sơ đồ lắp đặt; mối nối chắc chắn, tiếp xúc tốt, cách điện an toàn. – Thiết bị điện lắp trên bảng điện đúng vị trí, chắc chắn.	
3	Xác định vị trí bóng đèn Đ; đặt nẹp nhựa và luồn dây.	– Vị trí bóng đèn Đ, nẹp nhựa và số lượng dây luồn trong nẹp theo sơ đồ lắp đặt. – An toàn, tiết kiệm trong khi đo cắt nẹp nhựa và dây dẫn.	

TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt	Hình minh hoạ
4	Lắp ráp hoàn chỉnh mạch điện.	Mạch điện lắp ráp đúng sơ đồ lắp đặt, bố trí đẹp.	

Bước 5. Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạch điện

Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạch bảng điện được thực hiện theo trình tự như mô tả ở Bảng 6.5.

Bảng 6.5. Trình tự kiểm tra, thử nghiệm mạch bảng điện

TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt	Hình minh hoạ
1	**Kiểm tra khi chưa cấp điện**		
	– Kiểm tra vị trí lắp đặt thiết bị trên bảng điện; vị trí nẹp nhựa và bóng đèn.	– Bảng điện và đường ống được lắp đúng sơ đồ lắp đặt, chắc chắn.	
	– Kiểm tra các mối nối dây.	– Các mối nối phía sau các bảng điện chắc chắn, cách điện an toàn, thẩm mĩ.	
	– Kiểm tra điện trở của mạch điện sau CB hoặc tại OC khi hở mạch và thông mạch điện bằng VOM.	– Hở mạch: Điện trở mạch điện vô cùng lớn khi tắt công tắc CT. – Thông mạch: Điện trở mạch điện bằng điện trở bóng đèn khi bật công tắc CT. – Vệ sinh lao động chỗ thực hành. – Sắp xếp vật liệu, dụng cụ, thiết bị gọn gàng.	

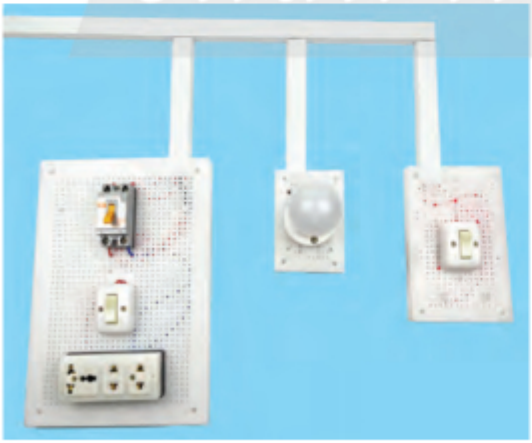
TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt	Hình minh hoạ
2	**Kiểm tra khi đã cấp điện**		
	– Kiểm tra điện áp nguồn trước và sau CB bằng VOM hoặc bút thử điện. – Kiểm tra điện áp sau CB hoặc tại OC bằng VOM hoặc bút thử điện.	– Đầu vào CB có điện. – Đầu ra CB và OC có điện khi bật CB và không có điện khi tắt CB. – Điện áp mạch điện đo sau CB hoặc tại OC bằng điện áp nguồn cung cấp (220 V).	
	Kiểm tra hoạt động của mạch điện theo nguyên lí.	– Khi bật CT thì đèn Đ sáng; tắt CT thì đèn Đ tắt. – Mạch điện hoạt động an toàn, không sự cố. – Nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc.	

c. Đánh giá kết quả thực hành

Kết quả thực hành lắp đặt mạch bảng điện được đánh giá theo tiêu chí mô tả trong Bảng 6.1.

5.3. Lắp đặt mạch đèn cầu thang

a. Mô tả mạch điện



Hình 6.5. *Mô hình mạch đèn cầu thang*

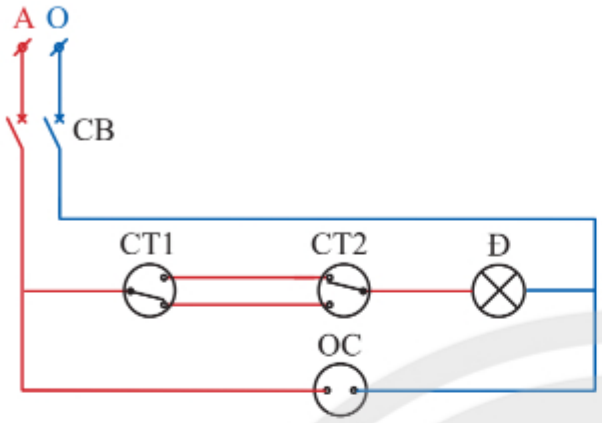
Lắp đặt mạch đèn cầu thang, gồm có: bảng điện chính lắp một CB, một công tắc 3 cực thứ nhất (CT1) để điều khiển bóng đèn ở vị trí thứ nhất, một ổ cắm điện (OC); một bảng điện phụ lắp một công tắc 3 cực thứ hai (CT2) để điều khiển bóng đèn ở vị trí thứ hai (Hình 6.5).

2. Mạch đèn cầu thang như Hình 6.5 có thể điều khiển một bóng đèn ở mấy vị trí?

b. Các bước thực hành lắp đặt mạch đèn cầu thang

Bước 1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí

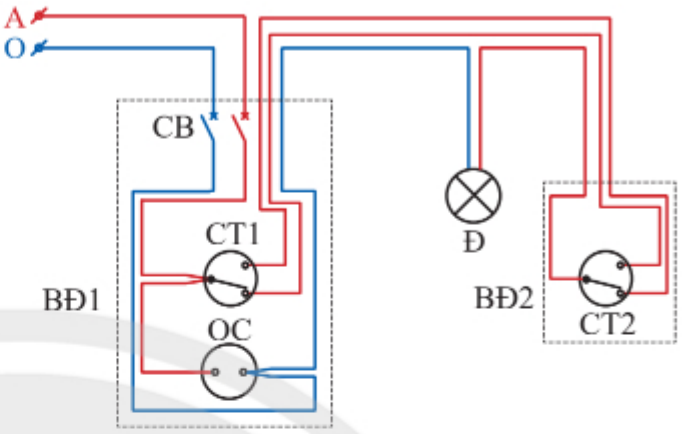
Sơ đồ nguyên lí mạch đèn cầu thang như mô tả ở Hình 6.6.



Hình 6.6. *Sơ đồ nguyên lí mạch đèn cầu thang*

Bước 2. Vẽ sơ đồ lắp đặt

Sơ đồ lắp đặt mạch đèn cầu thang như minh hoạ ở Hình 6.7.



Hình 6.7. *Sơ đồ lắp đặt mạch đèn cầu thang*

Bước 3. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu

Dựa vào sơ đồ lắp đặt ở Hình 6.7, thiết bị, dụng cụ, vật liệu cần thiết được dự trù theo số lượng, chủng loại, quy cách kĩ thuật và được trình bày trong Bảng 6.2 và 6.6.

Bảng 6.6. Vật liệu, thiết bị cần thiết để lắp đặt mạch đèn cầu thang

STT	Chủng loại – quy cách kĩ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Dây điện đôi VCmd 2 × 0,75	Mét	07	
2	Bảng điện nhựa 200 mm × 300 mm	Cái	01	
3	Bảng điện nhựa 80 mm × 120 mm	Cái	01	Lắp bóng đèn Đ
4	Bảng điện nhựa 110 mm × 180 mm	Cái	01	Lắp công tắc CT2
5	Công tắc 3 cực	Cái	02	Công tắc nổi
6	Ổ cắm điện 3 lỗ	Cái	01	Ổ cắm điện nổi
7	Bóng đèn LED 220 V – 20 W	Bộ	01	
8	CB một pha 10 A	Cái	01	Dạng khối
9	Nẹp nhựa luồn dây 10 mm × 25 mm	Mét	03	
10	Băng keo điện	Cuộn	01	

Bước 4. Lắp đặt mạch điện

Lắp đặt mạch đèn cầu thang được tiến hành như mô tả ở Bảng 6.7.

Bảng 6.7. Trình tự lắp đặt mạch đèn cầu thang

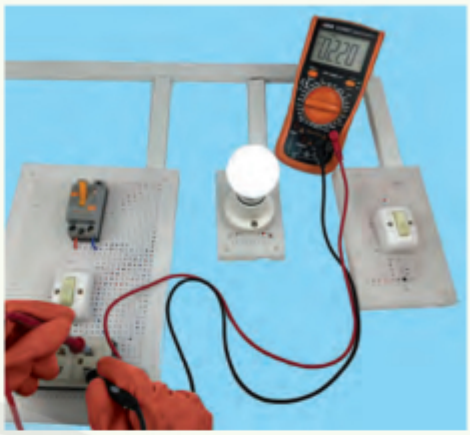
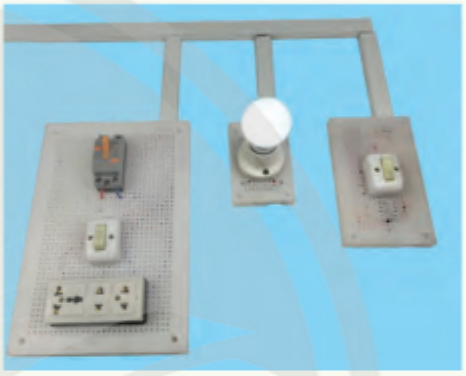
TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt
1	Tìm hiểu sơ đồ lắp đặt và bố trí thiết bị điện trên các bảng điện.	Thiết bị được bố trí đúng vị trí theo sơ đồ lắp đặt; cân đối, đẹp, dễ dàng cho việc nối dây.
2	Lắp ráp bảng điện chính có công tắt CT1 và bảng điện phụ có công tắc CT2.	– Các thiết bị bố trí và nối dây theo đúng sơ đồ lắp đặt; mối nối chắc chắn, tiếp xúc tốt, cách điện an toàn. – Thiết bị điện lắp trên các bảng điện đúng vị trí, chắc chắn.
3	Xác định vị trí bóng đèn Đ; đặt nẹp nhựa và luồn dây.	– Vị trí bóng đèn Đ, nẹp nhựa và số lượng dây luồn trong nẹp theo sơ đồ lắp đặt. – An toàn, tiết kiệm trong khi đo cắt nẹp nhựa và dây dẫn.
4	Lắp ráp hoàn chỉnh mạch điện.	Mạch điện lắp ráp đúng sơ đồ lắp đặt, bố trí đẹp.

Bước 5. Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạch điện

Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạch đèn cầu thang được thực hiện theo trình tự như mô tả ở Bảng 6.8.

Bảng 6.8. Trình tự kiểm tra, thử nghiệm mạch đèn cầu thang

TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt	Hình minh hoạ
1	**Kiểm tra khi chưa cấp điện**		
	– Kiểm tra vị trí lắp đặt thiết bị trên bảng điện; vị trí nẹp nhựa và bóng đèn. – Kiểm tra các mối nối dây. – Kiểm tra điện trở của mạch điện sau CB hoặc tại OC khi hở mạch và thông mạch điện bằng VOM.	– Bảng điện và đường ống được lắp đúng sơ đồ lắp đặt, chắc chắn. – Các mối nối phía sau các bảng điện chắc chắn, cách điện an toàn, thẩm mĩ. – Hở mạch: Điện trở mạch điện vô cùng lớn khi tắt công tắc CT1 hoặc CT2. – Thông mạch: Điện trở mạch điện bằng điện trở bóng đèn khi bật công tắc CT1 hoặc CT2. – Vệ sinh lao động chỗ thực hành. – Sắp xếp vật liệu, dụng cụ, thiết bị gọn gàng.	

TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt	Hình minh hoạ
2	**Kiểm tra khi đã cấp điện**		
	– Kiểm tra điện áp nguồn trước và sau CB bằng VOM hoặc bút thử điện. – Kiểm tra điện áp sau CB hoặc tại OC bằng VOM hoặc bút thử điện.	– Đầu vào CB có điện. – Đầu ra CB và OC có điện khi bật CB và không có điện khi tắt CB. – Điện áp mạch điện đo sau CB hoặc tại OC bằng điện áp nguồn cung cấp (220 V).	
	Kiểm tra hoạt động của mạch điện theo nguyên lí.	– Khi bật CT1 hoặc CT2 thì đèn Đ sáng; tắt CT1 hoặc CT2 thì đèn Đ tắt. – Mạch điện hoạt động an toàn, không sự cố. – Nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc.	

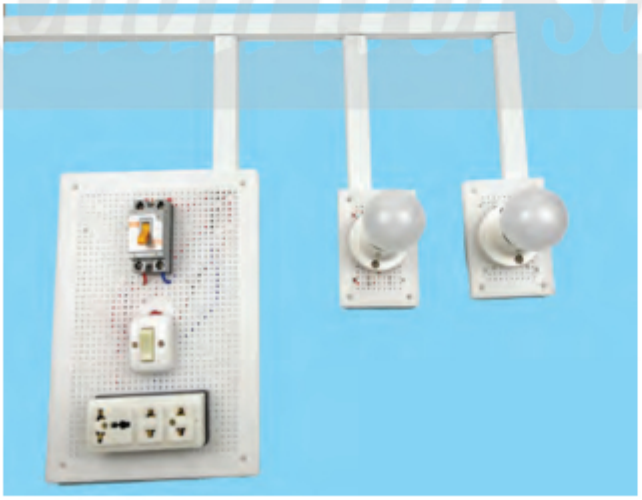
c. Đánh giá kết quả thực hành

Kết quả thực hành lắp đặt mạch đèn cầu thang được đánh giá theo tiêu chí mô tả trong Bảng 6.1.

5.4. Lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên

a. Mô tả mạch điện

Lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên, gồm có: bảng điện lắp một CB, một công tắc 3 cực (CT) để điều khiển 2 bóng đèn sáng luân phiên và một ổ cắm điện (Hình 6.8).



3. Để lắp đặt được mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên như Hình 6.8, em cần chuẩn bị các vật liệu và thiết bị gì?

Hình 6.8. *Mô hình mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên*

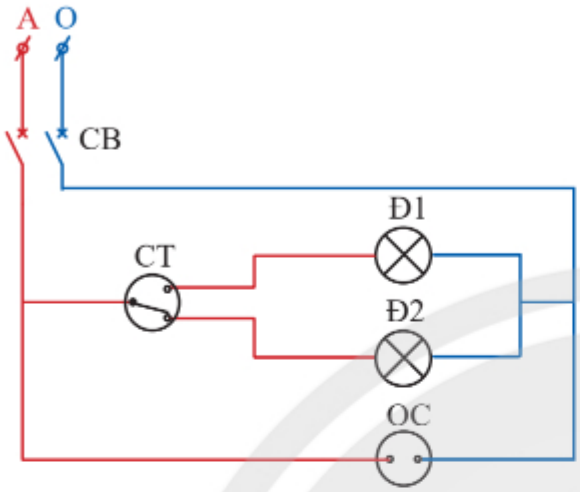
b. Các bước thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên

Bước 1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí

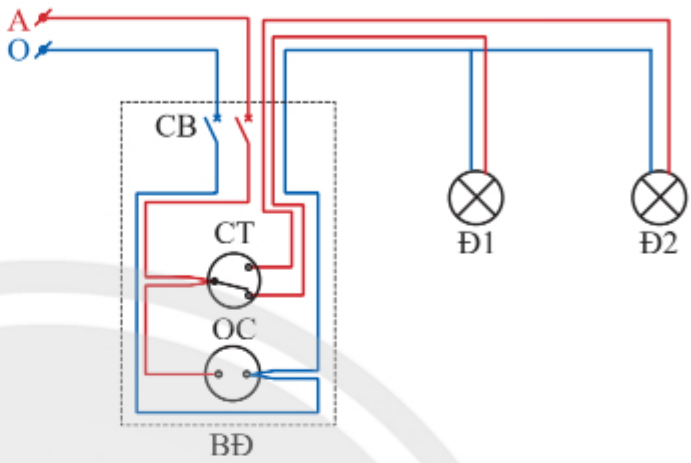
Sơ đồ nguyên lí mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên như mô tả ở Hình 6.9.

Bước 2. Vẽ sơ đồ lắp đặt

Sơ đồ lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên như minh hoạ ở Hình 6.10.



Hình 6.9. *Sơ đồ nguyên lí mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên*



Hình 6.10. *Sơ đồ lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên*

Bước 3. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu

Dựa vào sơ đồ lắp đặt ở Hình 6.10, thiết bị, dụng cụ, vật liệu cần thiết được dự trù theo số lượng, chủng loại, quy cách kĩ thuật và được trình bày trong Bảng 6.2 và 6.9.

Bảng 6.9. Vật liệu, thiết bị cần thiết để lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên

STT	Chủng loại – quy cách kĩ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Dây điện đôi VCmd 2 × 0,75	Mét	05	
2	Bảng điện nhựa 200 mm × 300 mm	Cái	01	
3	Bảng điện nhựa 80 mm × 120 mm	Cái	02	Lắp bóng đèn Đ1 và Đ2
4	Công tắc 3 cực	Cái	01	Công tắc nổi
5	Ổ cắm điện 3 lỗ	Cái	01	Ổ cắm điện nổi
6	Bóng đèn LED 220 V – 20 W	Bộ	02	
7	CB một pha 10 A	Cái	01	Dạng khối
8	Nẹp nhựa luồn dây 10 mm × 25 mm	Mét	02	
9	Băng keo điện	Cuộn	01	

Chân trời sáng tạo

Bước 4. Lắp đặt mạch điện

Lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên được tiến hành như mô tả ở Bảng 6.10.

Bảng 6.10. Trình tự lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên

TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt
1	Tìm hiểu sơ đồ lắp đặt và bố trí thiết bị điện trên bảng điện.	Thiết bị được bố trí đúng vị trí theo sơ đồ lắp đặt; cân đối, đẹp, dễ dàng cho việc nối dây.
2	Nối dây và lắp cố định thiết bị điện trên bảng điện.	– Dây dẫn được nối theo đúng sơ đồ lắp đặt; mối nối chắc chắn, tiếp xúc tốt, cách điện an toàn. – Thiết bị điện lắp trên bảng điện đúng vị trí, chắc chắn.
3	Xác định vị trí bóng đèn Đ; đặt nẹp nhựa và luồn dây.	– Vị trí bóng đèn Đ, nẹp nhựa và số lượng dây luồn trong nẹp theo sơ đồ lắp đặt. – An toàn, tiết kiệm trong khi đo cắt nẹp nhựa và dây dẫn.
4	Lắp ráp hoàn chỉnh mạch điện.	Mạch điện lắp ráp đúng sơ đồ lắp đặt, bố trí đẹp.

Bước 5. Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạch điện

Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên được thực hiện theo trình tự như mô tả ở Bảng 6.11.

Bảng 6.11. Trình tự kiểm tra, thử nghiệm mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên

<table>
<tr><th>TT</th><th>Mô tả</th><th>Yêu cầu cần đạt</th><th>Hình minh hoạ</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td colspan="3">Kiểm tra khi chưa cấp điện</td></tr>
<tr><td>– Kiểm tra vị trí lắp đặt thiết bị trên bảng điện; vị trí nẹp nhựa và bóng đèn.
– Kiểm tra các mối nối dây.
– Kiểm tra điện trở của mạch điện sau CB hoặc tại OC khi hở mạch và thông mạch điện bằng VOM.</td><td>– Bảng điện và đường ống được lắp đúng sơ đồ lắp đặt, chắc chắn.
– Các mối nối phía sau các bảng điện chắc chắn, cách điện an toàn, thẩm mĩ.
– Điện trở mạch điện bằng điện trở bóng đèn ở cả hai vị trí của công tắc CT.
– Vệ sinh lao động chỗ thực hành.
– Sắp xếp vật liệu, dụng cụ, thiết bị gọn gàng.</td><td></td></tr>
</table>

TT	Mô tả	Yêu cầu cần đạt	Hình minh hoạ
2	**Kiểm tra khi đã cấp điện**		
	– Kiểm tra điện áp nguồn trước và sau CB bằng VOM hoặc bút thử điện. – Kiểm tra điện áp sau CB hoặc tại OC bằng VOM hoặc bút thử điện.	– Đầu vào CB có điện. – Đầu ra CB và OC có điện khi bật CB và không có điện khi tắt CB. – Điện áp mạch điện đo sau CB hoặc tại OC bằng điện áp nguồn cung cấp (220 V).	
	Kiểm tra hoạt động của mạch điện theo nguyên lí.	– Đèn Đ1 và Đ2 luân phiên sáng, tắt khi chuyển vị trí bật, tắt CT. – Mạch điện hoạt động an toàn, không sự cố. – Nghiêm túc, trách nhiệm trong công việc.	

c. Đánh giá kết quả thực hành

Kết quả thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển hai bóng đèn sáng luân phiên được đánh giá theo tiêu chí mô tả trong Bảng 6.1.

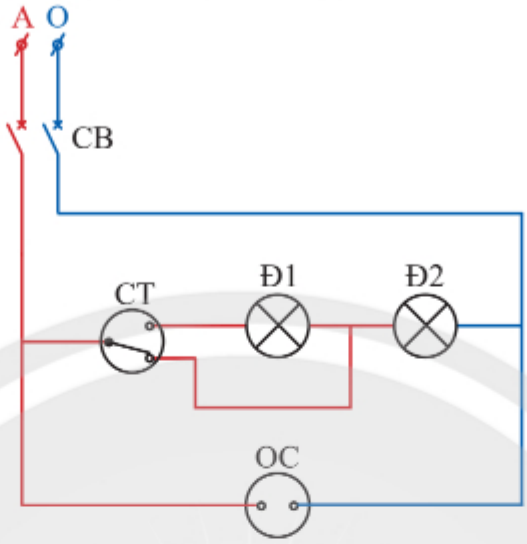
LUYỆN TẬP

1. Hãy nêu tên các bước thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà theo thiết kế.
2. Hãy vẽ sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt mạch điện gồm bảng điện lắp một CB để đóng, cắt nguồn điện và bảo vệ an toàn cho mạch điện; hai công tắc 2 cực điều khiển hai bóng đèn sáng, tắt độc lập nhau; một ổ cắm điện để cấp điện cho các đồ dùng điện di động trong gia đình.

Chân trời sáng tạo

VẬN DỤNG

Hãy tìm hiểu mạch điện có sơ đồ nguyên lí như ở Hình 6.11 để thực hành các bước lắp đặt mạng điện trong nhà theo thiết kế.



Hình 6.11. *Sơ đồ nguyên lí mạch đèn sáng tỏ, sáng mờ*

GHI NHỚ

Quy trình thực hành lắp đặt mạng điện trong nhà theo thiết kế bao gồm các bước sau:

Bước 1. Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí.

Bước 2. Vẽ sơ đồ lắp đặt.

Bước 3. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu.

Bước 4. Lắp đặt mạng điện.

Bước 5. Kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạng điện.

Cánh diều sáng tạo

Chủ đề 7

MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Đánh giá được khả năng và sở thích của bản thân đối với một số ngành nghề liên quan.



Hình 7.1. *Thợ lắp điện cho toà nhà*

Để thực hiện công việc ở Hình 7.1, người lao động cần có khả năng và sở thích nào?

1. MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ



a) Vận hành hệ thống điện



b) Bảo trì hệ thống phân phối điện



c) Bảo trì đường dây truyền tải



d) Lắp đặt mạng điện trong nhà

Hình 7.2. *Nhiệm vụ của một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà*

Một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà và những nhiệm vụ chính tương ứng với mỗi ngành nghề như sau:

– **Kĩ sư điện:** thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu, thiết kế, chỉ đạo việc xây dựng, vận hành, bảo trì và sửa chữa hệ thống, linh kiện, động cơ và thiết bị điện.

– **Kĩ thuật viên kĩ thuật điện**: thực hiện nhiệm vụ hỗ trợ kĩ thuật để nghiên cứu, thiết kế, sản xuất, lắp ráp, vận hành, bảo trì, sửa chữa thiết bị điện và hệ thống phân phối điện.

– **Thợ lắp điện cho toà nhà và thợ điện có liên quan:** thực hiện nhiệm vụ lắp đặt mạng điện trong nhà; bảo trì, sửa chữa mạng điện, thiết bị điện gia dụng; lắp đặt, bảo trì máy móc, đồ dùng điện trong gia đình;…

– **Thợ lắp đặt và sửa chữa đường dây điện:** thực hiện nhiệm vụ lắp đặt, bảo trì, sửa chữa hệ thống điện, đường dây truyền tải điện, máy móc và thiết bị điện.

1. Hãy kể tên những ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà như Hình 7.2.

2. ĐẶC ĐIỂM VÀ YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI LAO ĐỘNG CỦA MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ



a) Kĩ sư điện | b) Kĩ thuật viên kĩ thuật điện | c) Thợ lắp điện cho toà nhà | d) Thợ lắp đặt và sửa chữa đường dây điện

Hình 7.3. *Một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà*

2.1. Đặc điểm của một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà

Một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà như minh hoạ ở Hình 7.3 có những đặc điểm chung sau:

a. Sản phẩm lao động: hệ thống phân phối điện; đường dây truyền tải điện; mạng điện sinh hoạt và sản xuất;…

b. Đối tượng lao động: máy móc, thiết bị điện; đồ dùng điện trong gia đình; dụng cụ, vật liệu điện;…

c. Điều kiện làm việc: làm việc ở trên cao; làm việc trong nhà hoặc ngoài trời, trong điều kiện thời tiết nắng nóng; làm việc ở gần những khu vực có điện, nguy hiểm; làm việc ở công trường và những nơi không cố định, thường xuyên di chuyển.

2. Hãy nêu sản phẩm, đối tượng và môi trường làm việc của các ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà như minh hoạ trong Hình 7.3.

2.2. Yêu cầu đối với người lao động của một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà

Để đáp ứng yêu cầu của các ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà, người lao động cần có phẩm chất và năng lực như sau:

a. Năng lực:

– Có năng lực phân tích, đánh giá và tư duy sáng tạo; làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, tự chủ, tự học.

– Có năng lực chuyên môn về thiết kế, vận hành, bảo dưỡng hệ thống phân phối điện; lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa đường dây truyền tải điện của mạng điện sinh hoạt và sản xuất; lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa mạng điện trong nhà; lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện và đồ dùng điện trong gia đình.

– Có sức khoẻ tốt; không bị mắc các bệnh về tim mạch, huyết áp; không sợ độ cao.

3. Hãy tìm hiểu và trình bày các yêu cầu đối với người lao động của những ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà như minh hoạ ở Hình 7.3.

b. Phẩm chất: cẩn thận, tỉ mỉ; luôn tuân thủ quy định, quy trình.

Chân trời sáng tạo

3. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG VÀ SỞ THÍCH CỦA BẢN THÂN ĐỐI VỚI MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

– Khả năng của bản thân đối với một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà được đánh giá thông qua trắc nghiệm theo các tiêu chí ở Bảng 7.1.

Bảng 7.1. Tiêu chí đánh giá khả năng của bản thân đối với một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà

STT	Mô tả khả năng	Mức độ đánh giá		
		Không có khả năng	Có khả năng	Có khả năng cao
1	Cẩn thận, tỉ mỉ.	?	?	?
2	Luôn tuân thủ quy định, quy trình.	?	?	?
3	Sức khoẻ tốt; không bị mắc các bệnh về tim mạch, huyết áp.	?	?	?
4	Không sợ độ cao.	?	?	?
5	Phân tích, đánh giá và tư duy sáng tạo.	?	?	?
6	Làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, tự chủ, tự học.	?	?	?
7	Thiết kế, vận hành, bảo dưỡng hệ thống phân phối điện.	?	?	?
8	Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa đường dây truyền tải điện của mạng điện sinh hoạt và sản xuất.	?	?	?
9	Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa mạng điện trong nhà.	?	?	?
10	Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện và đồ dùng điện trong gia đình.	?	?	?

– Sở thích của bản thân đối với một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà được đánh giá thông qua trắc nghiệm theo các tiêu chí ở Bảng 7.2.

Bảng 7.2. Tiêu chí đánh giá sở thích của bản thân đối với một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà

STT	Mô tả sở thích	Mức độ đánh giá		
		Không thích	Thích	Rất thích
1	Thích học môn Công nghệ.	?	?	?
2	Thích học môn Toán.	?	?	?
3	Thích học môn Khoa học tự nhiên.	?	?	?
4	Thích làm việc với máy móc, thiết bị, dụng cụ điện.	?	?	?
5	Thích sửa chữa thiết bị điện và đồ dùng điện gia dụng trong gia đình.	?	?	?
6	Thích quan sát, tìm tòi, khám phá, học hỏi.	?	?	?

STT	Mô tả sở thích	Mức độ đánh giá		
		Không thích	Thích	Rất thích
7	Thích điều tra, phân tích.	?	?	?
8	Thích đánh giá, giải quyết vấn đề.	?	?	?
9	Thích làm việc trong nhà hoặc ngoài trời.	?	?	?
10	Thích thường xuyên di chuyển nơi làm việc.	?	?	?

LUYỆN TẬP

1. Hãy giới thiệu tên và nhiệm vụ thực hiện của một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà.
2. Người lao động làm việc trong những ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà cần có phẩm chất và năng lực nào?
3. Em hãy lập bảng đánh giá và kết luận sự phù hợp của bản thân về khả năng, sở thích đối với một số nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà theo các tiêu chí ở Bảng 7.1 và Bảng 7.2.

VẬN DỤNG

Em hãy chọn một nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà để tìm hiểu và chia sẻ với bạn bè về đặc điểm và yêu cầu đối với người lao động.

GHI NHỚ

– Các yêu cầu đối với người lao động trong một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà như sau:

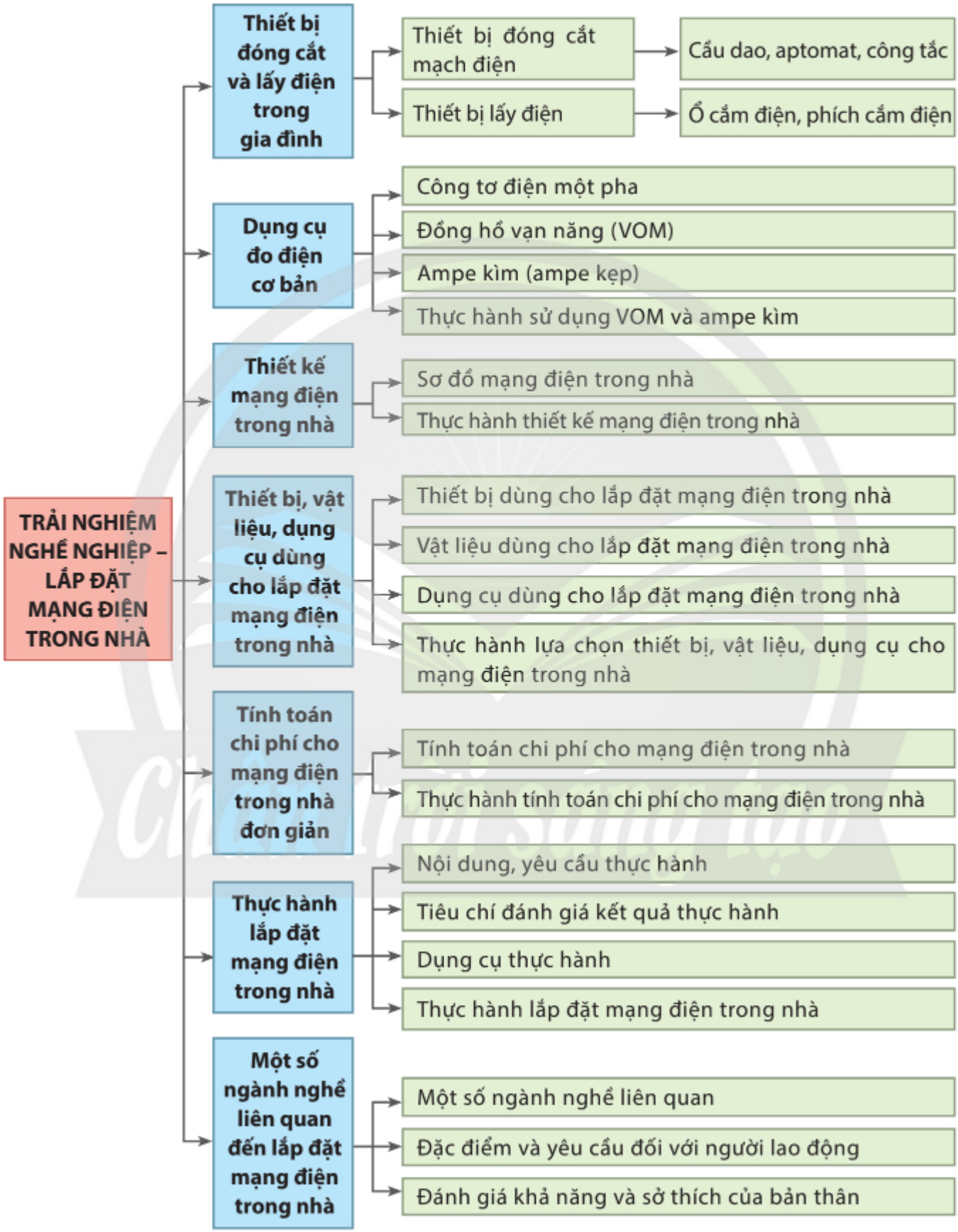
+ ***Năng lực:*** phân tích, đánh giá và tư duy sáng tạo; làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, tự chủ, tự học; có chuyên môn về thiết kế, vận hành, bảo dưỡng hệ thống phân phối điện; lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa đường dây truyền tải điện của mạng điện sinh hoạt và sản xuất; lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện và đồ dùng điện trong gia đình; sức khoẻ tốt, không bị mắc các bệnh về tim mạch, huyết áp; không sợ độ cao.

+ ***Phẩm chất:*** cẩn thận, tỉ mỉ; luôn tuân thủ quy định, quy trình.

– Đánh giá khả năng và sở thích của bản thân đối với một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà được thực hiện thông qua các tiêu chí trắc nghiệm.

ÔN TẬP

Nội dung mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà được tóm tắt như sau:



CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Nêu cấu tạo và chức năng của cầu dao.

2. Hãy kể tên những vị trí lắp đặt cầu dao hoặc aptomat ở nhà em.

3. Nêu các thông số kĩ thuật của aptomat dạng khối 1 pha 2 cực.

4. Nêu các thông số kĩ thuật của công tắc 2 cực.

5. Nêu các chức năng của aptomat 1 pha.

6. Kể tên những trường hợp sử dụng ổ cắm điện ở nhà em.

7. Công tơ điện một pha đo được những đại lượng điện nào trong mạng điện gia đình?

8. Kể tên những bộ phận chính của VOM.

9. Nêu các bước đo điện áp xoay chiều bằng VOM.

10. Trình bày cách sử dụng VOM để kiểm tra thông mạch tiếp điểm aptomat.

11. Trình bày cách sử dụng ampe kìm để đo cường độ dòng điện xoay chiều.

12. Phân biệt sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điện.

13. Trình bày các bước trong quy trình thiết kế sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt.

14. Nêu các tiêu chí lựa chọn aptomat.

15. Cho biết khả năng chịu cường độ dòng điện định mức của dây điện đơn CV 4,0; dây điện đơn VC 2,5; dây điện đôi VCmd 2×1,5.

16. Khoan điện và máy cắt tường có những chức năng nào khi sử dụng cho lắp đặt mạng điện trong nhà?

17. Nêu các bước tính toán chi phí cho mạng điện trong nhà.

18. Để tính được chi phí lắp đặt mạng điện trong nhà, ta cần có những thông tin gì?

19. Nêu các bước thực hành lắp đặt mạch đèn cầu thang.

20. Nêu các bước kiểm tra, thử nghiệm hoạt động của mạng điện.

21. Kể tên một số ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà.

22. Khả năng và sở thích của em có phù hợp với những ngành nghề liên quan đến lắp đặt mạng điện trong nhà không?

tài liệu sáng tạo

BẢNG GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ

TT	THUẬT NGỮ	TRANG
A	Aptomat dạng khối: aptomat có vỏ nguyên khối dạng hộp (MCCB: Moulded Case Circuit Breaker).	6
	Aptomat dạng tép: aptomat dạng rời từng cực (MCB: Miniature Circuit Breaker).	6
C	CB (Circuit Breaker): cầu dao tự động (aptomat).	6
D	Dây điện đôi VCmd: dây điện có 2 ruột dẫn, mỗi ruột gồm nhiều sợi đồng nhỏ xoắn chùm, bọc cách điện PVC song song và dính vào nhau, cấp điện áp 250 V.	23
	Dây điện đơn CV: dây cáp điện lực hạ thế dùng cho hệ thống truyền tải và phân phối điện, có ruột dẫn gồm 7 (hoặc 19) sợi đồng xoắn đồng tâm, bọc lớp cách bằng nhựa PVC, cấp điện áp 600 V.	23
	Dây điện đơn VC: dây đơn cứng, 1 sợi đồng, bọc cách bằng nhựa PVC, cấp điện áp 600 V.	23
	Dòng điện rò: dòng điện bị nhiễm ra vỏ các thiết bị, đồ dùng điện.	6
T	Thông mạch: dòng điện có thể chạy qua được.	11
V	VOM (đồng hồ đo điện vạn năng): đồng hồ đo điện áp, điện trở, cường độ dòng điện (Volt – Ohm – Miliammeter).	10

Chân trời sáng tạo

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung
Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập nội dung: NGUYỄN ÁNH LINH – PHẠM TRƯỜNG THỊNH
Biên tập mĩ thuật: LÂM NGUYỄN LAN TRINH
Thiết kế sách: TRẦN THỊ THANH THẢO
Trình bày bìa: TỐNG THANH THẢO
Minh hoạ: TRẦN THỊ THANH THẢO – TRẦN ANH NHÂN
Sửa bản in: PHẠM TRƯỜNG THỊNH
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC GIA ĐỊNH

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

CÔNG NGHỆ 9 – TRẢI NGHIỆM NGHỀ NGHIỆP – MÔ ĐUN LẮP ĐẶT MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ
(Chân trời sáng tạo)

Mã số: G2HH9C001M23
In ..... bản, (QĐ in số ....) Khổ 19 × 26,5 cm.
Đơn vị in: .....
Cơ sở in: .....
Số ĐKXB: 4223-2023/CXBIPH/17-2169/GD
Số QĐXB: ..... ngày .... tháng .... năm 20....
In xong và nộp lưu chiểu tháng .... năm 20....
Mã số ISBN: 978-604-0-38972-5



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH



BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 9 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

1. NGỮ VĂN 9 – TẬP MỘT
2. NGỮ VĂN 9 – TẬP HAI
3. TOÁN 9 – TẬP MỘT
4. TOÁN 9 – TẬP HAI
5. TIẾNG ANH 9
   Friends Plus - Student Book
6. GIÁO DỤC CÔNG DÂN 9
7. KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9
8. LỊCH SỬ VÀ ĐỊA LÍ 9
9. TIN HỌC 9
10. CÔNG NGHỆ 9 – Định hướng nghề nghiệp
11. CÔNG NGHỆ 9 – Trải nghiệm nghề nghiệp
    Mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà
12. CÔNG NGHỆ 9 – Trải nghiệm nghề nghiệp
    Mô đun Nông nghiệp 4.0
13. CÔNG NGHỆ 9 – Trải nghiệm nghề nghiệp
    Mô đun Cắt may
14. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 9
15. ÂM NHẠC 9
16. MĨ THUẬT 9 (1)
17. MĨ THUẬT 9 (2)
18. HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM, HƯỚNG NGHIỆP 9 (1)
19. HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM, HƯỚNG NGHIỆP 9 (2)

Chân trời sáng tạo

Các đơn vị đầu mối phát hành

- **Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- **Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- **Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

Sách điện tử: http://hanhtrangso.nxbgd.vn

ISBN 978-604-0-38972-5

9 786040 389725

Bản in thử
Sách không bán