



TẠ ĐỨC DUY – NGUYỄN THỊ HOA – VƯƠNG TÔ THÙY LINH

# KẾ HOẠCH BÀI DẠY

## môn **Công nghệ 12** **Công nghệ Điện – Điện tử**

(HỖ TRỢ GIÁO VIÊN THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY  
THEO SÁCH GIÁO KHOA CÔNG NGHỆ 12  
BỘ SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

## **QUY ƯỚC VIẾT TẮT DÙNG TRONG SÁCH**

GV	:	Giáo viên
HS	:	Học sinh
SGK	:	Sách giáo khoa
SGV	:	Sách giáo viên

## LỜI NÓI ĐẦU

Quý thầy cô thân mến!

Kế hoạch bài dạy CÔNG NGHỆ 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ là tài liệu tham khảo giúp Quý thầy cô thuận tiện triển khai Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 – môn CÔNG NGHỆ 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ thông qua sách giáo khoa, sách giáo viên CÔNG NGHỆ 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ được hiệu quả, theo đúng công văn hướng dẫn 5512/BGDĐT – GDTrH.

Mỗi bài học đều xác định rõ mục tiêu, quá trình tổ chức hoạt động và sản phẩm cụ thể. Điều này đảm bảo cho Quý thầy cô kiểm soát được quá trình dạy học một cách tường minh (Mục tiêu như thế nào và thông qua hoạt động chính nào để có được sản phẩm phù hợp).

Chúng tôi hi vọng tài liệu Kế hoạch bài dạy này sẽ hữu ích, giúp Quý thầy cô triển khai tốt nội dung giáo dục môn CÔNG NGHỆ 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ theo đúng mục tiêu đặt ra trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 – môn CÔNG NGHỆ 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ.

Các tác giả

# MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU .....	3
PHẦN MỘT – CÔNG NGHỆ ĐIỆN .....	5
CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN .....	5
Bài 1. Giới thiệu tổng quan về kỹ thuật điện.....	5
Bài 2. Ngành nghề trong lĩnh vực kỹ thuật điện .....	12
CHƯƠNG II. HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA .....	21
Bài 3. Mạch điện xoay chiều ba pha.....	21
Bài 4. Hệ thống điện quốc gia.....	29
Bài 5. Sản xuất điện năng.....	37
Bài 6. Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.....	47
Bài 7. Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.....	52
CHƯƠNG III. HỆ THỐNG ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH .....	58
Bài 8. Hệ thống điện trong gia đình.....	58
Bài 9. Thiết bị điện trong hệ thống điện gia đình.....	65
Bài 10. Thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển trong gia đình .....	77
CHƯƠNG IV. AN TOÀN VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG .....	84
Bài 11. An toàn điện .....	84
Bài 12. Tiết kiệm điện năng .....	92
PHẦN HAI – CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ .....	100
CHƯƠNG V. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ .....	100
Bài 13. Khái quát về kỹ thuật điện tử.....	100
Bài 14. Ngành nghề và dịch vụ trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử.....	107
CHƯƠNG VI. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ .....	113
Bài 15. Điện trở, tụ điện và cuộn cảm .....	113
Bài 16. Diode, transistor và mạch tích hợp IC.....	126
Bài 17. Thực hành: Mạch phát hiện dòng điện trong dây dẫn .....	136
CHƯƠNG VII. ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ .....	142
Bài 18. Giới thiệu về điện tử tương tự .....	142
Bài 19. Mạch khuếch đại thuật toán .....	151
Bài 20. Thực hành: Mạch khuếch đại đảo.....	162
CHƯƠNG VIII. ĐIỆN TỬ SỐ.....	170
Bài 21. Tín hiệu số và các cổng logic cơ bản .....	170
Bài 22. Một số mạch xử lý tín hiệu trong điện tử số.....	179
Bài 23. Thực hành: Lắp ráp, kiểm tra mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản .....	186
CHƯƠNG IX. VI ĐIỀU KHIỂN .....	195
Bài 24. Khái quát về vi điều khiển.....	195
Bài 25. Bộ mạch lập trình vi điều khiển .....	204
Bài 26. Thực hành: Thiết kế, lắp ráp, kiểm tra mạch tự động điều chỉnh cường độ sáng của đèn LED theo môi trường xung quanh .....	212

## CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN

## BÀI 1

## GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

## I. MỤC TIÊU

## 1. Kiến thức

- Khái niệm kỹ thuật điện.
- Vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

## 2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm kỹ thuật điện.
- Hiểu và tóm tắt được vị trí và vai trò của kỹ thuật điện trong sản xuất và đời sống.
- Hiểu được những triển vọng phát triển của kỹ thuật điện trong sản xuất, bảo vệ môi trường và nâng cao chất lượng sống cho con người.
- Vận dụng những hiểu biết kiến thức, kỹ năng đã học về kỹ thuật điện trong đời sống.

## 3. Phẩm chất

- Ham học hỏi thông qua việc tìm hiểu khái niệm, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện.
- Trách nhiệm trong việc sử dụng điện năng tiết kiệm và hiệu quả.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12.
- Video dạy học.
- Tranh ảnh dạy học.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

## 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS bước vào bài học.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu quan sát Hình 1.1 SGK và trả lời câu hỏi: Em hãy tưởng tượng, nếu không có điện, cuộc sống của chúng ta sẽ như thế nào?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát hình ảnh, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.  
GV quan sát, gợi ý câu trả lời cho HS.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

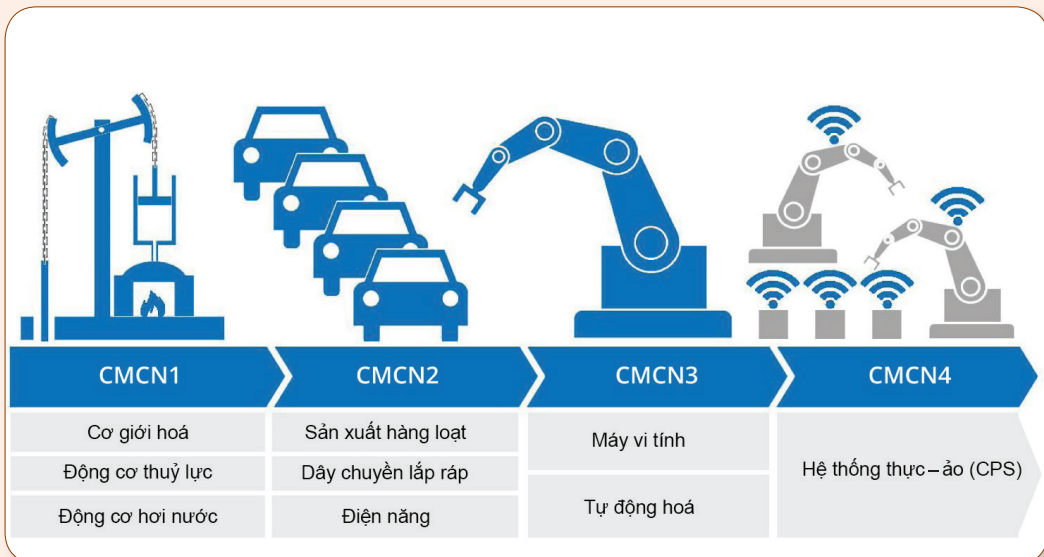
Khi không có điện cuộc sống của chúng ta sẽ:

- Không có đèn để chiếu sáng.
- Không có quạt để làm mát khi trời nóng.
- Không có tủ lạnh để lưu trữ, bảo quản thức ăn,...

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 – 2 HS trả lời câu hỏi, GV gợi ý giúp HS nêu thêm được sự cần thiết của điện năng trong đời sống của con người.

\* Ngoài ra, GV có thể tổ chức như sau:

*Nội dung:* GV giới thiệu cho HS về 4 cuộc cách mạng công nghiệp: Đặc biệt là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 2 với đặc trưng là việc sử dụng năng lượng điện và sự ra đời của các dây chuyền sản xuất hàng loạt trên quy mô lớn,...



- GV kết luận: Điện năng là nguồn năng lượng vô cùng quan trọng phục vụ cho sự phát triển của con người bên cạnh các nguồn năng lượng khác như: quang năng, nhiệt năng,... Từ khi điện năng ra đời đến nay đã tạo ra rất nhiều ngành nghề cho con người trong đó có ngành kĩ thuật điện. Vậy để tìm hiểu kĩ thuật điện là gì, có vị trí, vai trò và triển vọng phát triển trong đời sống và sản xuất như thế nào, chúng ta cùng vào bài học ngày hôm nay.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

### 2.1. Tìm hiểu về khái niệm kĩ thuật điện

a) *Mục tiêu:* HS trình bày được khái niệm kĩ thuật điện.

*b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được chia làm nhóm đôi yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ khám phá: Quan sát Hình 1.2 SGK và phân nhóm các thành phần, thiết bị điện theo vai trò của chúng trong hệ thống điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và quan sát hình và sắp xếp các hình vào đúng nhóm của chúng. GV quan sát, nhắc nhở HS thực hiện nhiệm vụ được giao.

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

Các hình được chia thành 3 nhóm:

- Nhóm 1: sản xuất điện gồm các hình: d, e, k.
- Nhóm 2: truyền tải và phân phối điện gồm các hình: hình b, c.
- Nhóm 3: sử dụng điện gồm các hình: a, g, h, i.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 nhóm đứng lên đưa ra kết quả làm việc nhóm và giải thích kết quả. Các nhóm khác nhận xét kết quả của nhóm báo cáo. GV chốt kết quả.

– GV yêu cầu HS đọc khái niệm kĩ thuật điện trong SGK.

– GV kết luận:

Kĩ thuật điện là ngành kĩ thuật liên quan đến nghiên cứu và ứng dụng công nghệ điện, điện tử,... vào sản xuất, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng.

– Sản xuất điện: tạo ra điện từ việc chuyển đổi các dạng năng lượng khác thành năng lượng điện.

– Truyền tải và phân phối điện: đưa điện từ nguồn (nhà máy điện) tới nơi tiêu thụ thông qua lưới điện.

– Sử dụng điện: nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, sử dụng các thiết bị điện và các bộ điều khiển để biến đổi điện năng thành các dạng năng lượng khác phục vụ cho sản xuất và đời sống.

**2.2. Tìm hiểu về vị trí, vai trò của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống**

*a) Mục tiêu:* Hiểu và tóm tắt được vị trí và vai trò của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

*b) Tổ chức thực hiện*

– GV nhấn mạnh: Kĩ thuật điện có vị trí, vai trò đặc biệt quan trọng, là đòn bẩy giúp các ngành khoa học, công nghệ khác phát triển. Kĩ thuật điện và các sản phẩm của nó đã được ứng dụng rộng rãi trong mọi ngành, mọi lĩnh vực trong sản xuất và đời sống.

### 2.2.1. Đối với sản xuất

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu thực hiện hoạt động Khám phá trong mục II.1 SGK: Quan sát Hình 1.4 SGK và cho biết so với cách dùng sức người, hệ thống tưới nước tự động dùng trong sản xuất nông nghiệp có ưu điểm gì?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát hình ảnh và cho biết những ưu điểm của cách sử dụng hệ thống tưới nước tự động so với cách dùng sức người. GV quan sát, gợi ý cho HS.

#### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

- Giúp tiết kiệm tới 60% lượng nước so với phương pháp tưới thông thường.
- Giảm chi phí nhân công, hạn chế tối thiểu sự tiếp xúc của con người và thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật.
- Cây được cung cấp đầy đủ nước cần thiết tại những thời điểm sinh trưởng phù hợp từ đó giúp cây xanh sinh trưởng và phát triển khoẻ mạnh hơn.
- Cây sẽ được tưới đều hơn.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 – 2 HS nêu ý kiến của mình. GV nhận xét câu trả lời của HS.

– GV kết luận: Trong sản xuất, ngành kĩ thuật điện giữ vai trò và vị trí vô cùng quan trọng giúp cho việc sản xuất trở nên hiệu quả và đạt năng suất tốt.

– GV yêu cầu HS ghi chép vào vở:

- Cung cấp điện năng cho sản xuất: Điện năng là nguồn năng lượng chính cho sản xuất. Hầu hết máy móc, thiết bị điện dùng trong sản xuất đều sử dụng năng lượng điện để chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác phục vụ cho quá trình sản xuất.
- Cung cấp các thiết bị điện cho sản xuất: Thiết bị điện đóng vai trò quan trọng trong sản xuất, thay thế con người một phần hoặc toàn phần để thực hiện các công việc giúp tăng năng suất và chất lượng sản phẩm; đảm bảo an toàn cho sản xuất.
- Điều khiển, tự động hoá cho quá trình sản xuất: Kĩ thuật điện đóng vai trò trung tâm của các hệ thống điều khiển giúp tối ưu và tự động hoá quá trình sản xuất. Các máy móc, thiết bị điện được giám sát giúp người quản lí kiểm soát được tiến trình, kế hoạch sản xuất.

### 2.2.2. Đối với đời sống

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu thực hiện hoạt động Khám phá trong mục II.2 SGK: Quan sát Hình 1.5 SGK và cho biết phương pháp nấu cơm nào tiện nghi hơn? Tại sao?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý và giúp đỡ cho HS.

#### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS: Nấu cơm bằng nồi cơm điện tiện nghi hơn. Vì:

- Giảm những khí độc với con người như: CO,...
- Tránh bị bỏng cho người nấu.
- Cơm chín đều.
- Có chế độ giữ ấm.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 - 2 HS nêu lên ý kiến của mình. GV nhận xét câu trả lời của HS.

- GV kết luận: Kỹ thuật điện giúp nâng cao chất lượng đời sống của con người.
- GV yêu cầu HS ghi chép vào vở:

- Cung cấp điện năng cho các thiết bị điện trong gia đình: Điện năng là nguồn cung cấp năng lượng chính cho các thiết bị trong gia đình. Chúng sử dụng năng lượng điện để chuyển hoá thành các năng lượng hữu ích khác phục vụ cuộc sống.
- Giúp nâng cao chất lượng cuộc sống, sinh hoạt trong gia đình: Điện và các thiết bị điện gia dụng làm cho cuộc sống tiện nghi hơn như đảm bảo ánh sáng trong không gian sinh hoạt gia đình, bảo quản và chế biến thực phẩm, điều hoà môi trường sống,... Các thiết bị giải trí cũng mang lại đời sống tinh thần phong phú hơn. Điện và các thiết bị điện giúp cho cuộc sống an toàn hơn.
- Giúp nâng cao chất lượng phục vụ cộng đồng: Nhờ có năng lượng điện và thiết bị điện, các dịch vụ vui chơi, giải trí và nhiều hoạt động cộng đồng khác được mở rộng, phát triển; các hệ thống điều khiển giao thông và phương tiện giao thông công cộng giúp cho việc di chuyển được an toàn và thuận tiện; kỹ thuật điện giúp phát triển các thiết bị trong hỗ trợ chăm sóc sức khoẻ cộng đồng, phát triển giáo dục - đào tạo và nhiều lĩnh vực khác.

### **2.3. Tìm hiểu về triển vọng phát triển của kỹ thuật điện trong sản xuất và đời sống**

a) *Mục tiêu:* Hiểu được những triển vọng phát triển của kỹ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu xem video và trả lời câu hỏi: Nội dung của video nói về điều gì?

Link video: <https://www.youtube.com/watch?v=iVJzY6BhWB0>

– HS thực hiện nhiệm vụ: xem video và trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý và giúp đỡ cho HS.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Nội dung của video nói về lưới điện thông minh cho năng lượng tái tạo và hiệu quả năng lượng.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 2 – 3 HS nêu lên ý kiến của mình. GV gọi HS khác nhận xét câu trả lời sau đó GV chốt câu trả lời.

– GV kết luận: Kỹ thuật điện có rất nhiều triển vọng trong sản xuất và đời sống.

– GV yêu cầu HS ghi chép vào vở:

Trong sản xuất:

– Phát triển điện năng từ nguồn năng lượng tái tạo.

– Phát triển lưới điện thông minh.

– Phát triển vật liệu mới cho kỹ thuật điện.

– Đẩy mạnh kết nối các thiết bị điện trong hệ sinh thái nhà máy thông minh và phát triển các chương trình điều khiển, tối ưu, giám sát sản xuất từ mức quản lý mục tiêu, chiến lược cho tới mức thừa hành, thực thi trên các dây chuyền sản xuất nhằm tăng khả năng quản lý, giám sát sản xuất, giúp tăng năng suất, giảm chi phí.

– Ứng dụng rộng rãi các thành tựu của kỹ thuật điện trong các lĩnh vực sản xuất từ công nghiệp tới nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản,...

Trong đời sống:

– Phát triển các thiết bị điện gia dụng thông minh và tiết kiệm năng lượng.

– Phát triển các phương tiện giao thông sử dụng năng lượng điện.

– GV yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Kết nối năng lực (trang 9 SGK).

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) *Mục tiêu:* Củng cố những kiến thức, kỹ năng đã học về khái niệm kỹ thuật điện, vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện trong đời sống và sản xuất.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS làm việc theo nhóm 2 trả lời 2 câu hỏi trong phần luyện tập trong SGK:

1. Tại sao điện năng được coi là nguồn năng lượng quan trọng trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta? Hãy lấy ví dụ minh họa cho các luận điểm được đưa ra.

2. Trình bày một số xu hướng công nghệ mới trong lĩnh vực kỹ thuật điện giúp cải thiện hiệu suất sử dụng năng lượng và bảo vệ môi trường.

- HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc nhóm hoàn thành nhiệm vụ được giao, GV quan sát, gợi ý và giúp đỡ cho HS.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

Câu 1. Điện năng đóng vai trò vô cùng quan trọng trong cuộc sống hằng ngày của con người. Nó cung cấp nguồn năng lượng để vận hành các thiết bị điện tử, chiếu sáng, làm nóng và làm lạnh, sưởi ấm, cung cấp dịch vụ viễn thông và internet, và tham gia vào hầu hết các khía cạnh của cuộc sống hiện đại.

Ví dụ:

- Trong cuộc sống hiện nay, con người sử dụng hầu hết các thiết bị điện như: ti vi, tủ lạnh, điều hoà, bếp điện, nồi cơm điện,... Khi nguồn điện năng bị cắt thì những thiết bị này cũng ngừng hoạt động.

- Điện năng có vai trò quan trọng đối với nhiều lĩnh vực khác như y tế, giáo dục.

Câu 2. Một số xu hướng công nghệ giúp cải thiện hiệu suất sử dụng năng lượng và bảo vệ môi trường:

- Lưới điện thông minh.

- Nghiên cứu, phát triển và ứng dụng các vật liệu mới như các vật liệu siêu dẫn điện, vật liệu quang điện, vật liệu siêu dẫn nhiệt, vật liệu cách điện, vật liệu chống cháy,...

- Phát triển điện năng từ nguồn năng lượng tái tạo,...

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Với mỗi câu hỏi GV gọi 1 nhóm nêu kết quả của mình. Các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét. GV chốt kết quả hoạt động cho HS.

## **4. Hoạt động 4. Vận dụng (Ở nhà)**

a) *Mục tiêu:* Vận dụng những kiến thức, kĩ năng đã học về kĩ thuật điện vào trong đời sống.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

### *Nội dung*

Nhiệm vụ về nhà: Làm thế nào để công ti, chi nhánh điện lực biết được số điện tiêu thụ hằng tháng của gia đình em? Cách làm đó có phù hợp với xu thế phát triển lưới điện thông minh hay không? Tại sao?

- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

- GV chọn một số HS trả lời vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

Một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện.

### 2. Năng lực

- Kể được tên một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện.
- Mô tả được công việc của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện.
- Trình bày được yêu cầu về trình độ, năng lực, vị trí việc làm của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện.
- Chủ động, tự giác trong học tập, biết phối hợp với bạn bè trong hoạt động nhóm.

### 3. Phẩm chất

Chăm chỉ học tập, thích đọc sách, báo, tìm tư liệu trên mạng internet để mở rộng hiểu biết về nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật điện.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính và máy chiếu.
- Hình ảnh, video giới thiệu về một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện.
- Bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm, kết quả tìm hiểu nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật điện.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Huy động khả năng quan sát và sự hiểu biết của HS để tìm hiểu ngành nghề trong lĩnh vực kỹ thuật điện. Thu hút HS chú ý tới chủ đề bài học.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung:* HS quan sát Hình 2.1 SGK và trả lời câu hỏi: Cho biết những người trong hình đang làm công việc gì.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát Hình 2.1 SGK, suy nghĩ và trả lời. Dự kiến câu trả lời của HS:

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS: Hình 2.1 cho biết những người trong hình làm công việc liên quan đến lĩnh vực kĩ thuật điện (sửa chữa mạch điện, đọc bản vẽ mạch điện).

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Mời đại diện 2 – 3 HS trả lời, sau đó nhận xét.
- GV kết luận: Lĩnh vực kĩ thuật điện đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp hệ thống điện, thiết bị điện cho các ngành kinh tế, công nghiệp, cơ sở hạ tầng và cuộc sống hằng ngày của chúng ta. Sự phát triển mạnh mẽ và đầy triển vọng của lĩnh vực này tạo ra nhiều cơ hội việc làm. Nghề nghiệp trong lĩnh vực kĩ thuật điện rất đa dạng, với nhiều vị trí việc làm khác nhau. Bài học hôm nay chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu về một số ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

Từ đó, GV giao nhiệm vụ tiếp theo, tìm hiểu về một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện.

## **2. Hoạt động 2. Tìm hiểu về một số ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện**

### *a) Mục tiêu*

- Kể được tên một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện.
- Mô tả được công việc của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện.
- Trình bày được yêu cầu về trình độ, năng lực, vị trí việc làm của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện.

### *b) Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

- HS quan sát Hình 2.2 SGK, thực hiện yêu cầu: Hãy kể tên các công việc trong hình.
- HS được yêu cầu đọc mục I, II, III, IV, V SGK và trả lời các câu hỏi sau:

1. Mô tả công việc của mỗi nghề?
2. Trong mỗi nghề, cần yêu cầu gì về trình độ, năng lực đối với người lao động?
3. Vị trí làm việc của mỗi nghề như thế nào?

(HS làm việc theo nhóm trả lời các câu hỏi theo gợi ý của bảng sau).

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Vị trí việc làm

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát Hình 2.2 SGK, làm việc cá nhân và trả lời câu hỏi.

HS đọc SGK, làm việc theo nhóm 3 - 4, mỗi nhóm nghiên cứu một nghề, thảo luận, cả nhóm thống nhất đưa ra phương án trả lời. GV hỗ trợ các nhóm đảm bảo đúng tiến độ.

Dự kiến sản phẩm của HS sau các hoạt động:

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS và được ghi vào vở.

– Đáp án: a – Vận hành điện, b – Thiết kế điện, c – Lắp đặt điện, d – Bảo dưỡng và sửa chữa điện, e – Sản xuất và chế tạo thiết bị điện.

– Một số ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện:

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Vị trí việc làm
<b>Thiết kế điện</b>	Thiết kế điện là việc nghiên cứu, ứng dụng các kiến thức về kĩ thuật điện và các phương pháp tính toán để phân tích, thiết kế, lựa chọn vật liệu, thiết bị điện cho các hệ thống điện, thiết bị điện đảm bảo các yêu cầu kinh tế – kĩ thuật, công năng sử dụng và tính thẩm mỹ. Sản phẩm của công việc thiết kế là các bản vẽ sơ đồ mạch điện và các tài liệu kĩ thuật mô tả hệ thống điện.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trình độ đại học ngành kĩ thuật điện đối với vị trí kĩ sư.</li> <li>– Trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kĩ thuật điện đối với vị trí kĩ thuật viên.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Có kiến thức chuyên môn về kĩ thuật điện, hệ thống điện và thiết bị điện tương ứng với vị trí việc làm.</li> <li>– Am hiểu các phương pháp tính toán và các quy chuẩn kĩ thuật liên quan đến hệ thống điện, thiết bị điện.</li> <li>– Thành thạo kĩ năng sử dụng các phần mềm thiết kế điện.</li> <li>– Có năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Làm việc trong các phòng kĩ thuật của các công ty cung cấp dịch vụ tư vấn, thiết kế điện.</li> <li>– Công ty xây lắp các công trình công nghiệp và dân dụng để thiết kế hệ thống điện cho các toà nhà, nhà máy, cơ sở sản xuất và các hệ thống điện công cộng.</li> <li>– Các công ty năng lượng để thiết kế hệ thống điện cho các dự án năng lượng điện.</li> </ul>

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Vị trí việc làm
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các trường đại học và viện nghiên cứu để giảng dạy và nghiên cứu</li> <li>- Các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức khác có liên quan.</li> </ul>
<p><b>Sản xuất, chế tạo thiết bị điện</b></p>	<p>Sản xuất, chế tạo các thiết bị điện là việc sử dụng các dây chuyên công nghệ, hoặc máy móc và các công cụ hỗ trợ để tạo ra các thiết bị điện thành phẩm từ vật liệu, linh kiện ban đầu theo quy trình kiểm soát chất lượng. Nhóm công việc sản xuất, chế tạo thiết bị điện gồm các vị trí việc làm: kỹ sư sản xuất có nhiệm vụ tổ chức vận hành và đảm bảo kỹ thuật hệ thống</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình độ đại học ngành kỹ thuật điện với vị trí kỹ sư.</li> <li>- Trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kỹ thuật điện với vị trí thợ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có kiến thức về kỹ thuật điện, hệ thống điện và thiết bị điện tương ứng với vị trí việc làm.</li> <li>- Am hiểu về quy trình, quy chuẩn kỹ thuật trong sản xuất, chế tạo thiết bị điện.</li> <li>- Có kỹ năng sử dụng máy sản xuất và các công cụ, thiết bị đo lường để kiểm tra, đánh giá các tham số chất lượng của thiết bị điện, kỹ năng sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động trong sản xuất.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhà máy sản xuất, chế tạo thiết bị điện.</li> <li>- Xưởng sản xuất, chế tạo thiết bị điện (như sản xuất mô tơ, máy phát điện, máy biến áp, thiết bị phân phối và điều khiển điện; sản xuất pin và ắc quy; sản xuất dây và thiết bị dây dẫn; sản xuất thiết bị điện chiếu sáng; sản xuất đồ điện dân dụng; sản xuất các thiết bị điện khác).</li> </ul>

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Vị trí việc làm
	sản xuất được tối ưu, hiệu quả; kĩ sư quản lí chất lượng chịu trách nhiệm kiểm soát chất lượng sản phẩm; thợ sản xuất, chế tạo chịu trách nhiệm thao tác các công việc cụ thể trong dây chuyền hoặc máy sản xuất, chế tạo thiết bị điện.		– Tuân thủ quy trình sản xuất và các quy tắc an toàn lao động.	
<b>Lắp đặt điện</b>	Lắp đặt điện là việc thi công, lắp đặt, kết nối đường dây điện và thiết bị điện cho các hệ thống điện, công trình điện theo hồ sơ thiết kế, các quy chuẩn kĩ thuật và an toàn điện.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trình độ đại học ngành kĩ thuật điện với vị trí kĩ sư.</li> <li>– Trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kĩ thuật điện với vị trí kĩ thuật viên.</li> <li>– Trình độ sơ cấp nghề điện với vị trí thợ điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Có kiến thức về kĩ thuật điện, hệ thống điện và thiết bị điện phù hợp với vị trí việc làm.</li> <li>– Kĩ năng đọc hiểu sơ đồ thiết kế điện.</li> <li>– Kĩ năng lắp đặt điện và sử dụng các công cụ, dụng cụ hỗ trợ lắp đặt điện.</li> </ul>	<p>Làm việc tại hiện trường, trong:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Các công ti điện lực.</li> <li>– Công ti chiếu sáng đô thị.</li> <li>– Công ti xây lắp các công trình điện dân dụng và công nghiệp.</li> <li>– Các bộ phận quản lí hệ thống điện các toà nhà, nhà máy, cơ quan, xí nghiệp.</li> </ul>

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Vị trí việc làm
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kỹ năng sử dụng các công cụ, thiết bị đo lường, kiểm tra mạch điện; có kỹ năng sử dụng các công cụ, dụng cụ bảo hộ, an toàn điện; tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật và an toàn điện.</li> </ul>	
<p><b>Vận hành điện</b></p>	<p>Là các hoạt động nhằm duy trì chế độ làm việc bình thường của hệ thống điện đáp ứng các yêu cầu chất lượng, độ tin cậy và kinh tế. Công việc vận hành điện có phạm vi rộng, từ vận hành các nhà máy điện, lưới truyền tải, phân phối điện đến các mạng điện sản xuất, sinh hoạt,...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình độ đại học ngành kỹ thuật điện đối với vị trí kỹ sư.</li> <li>- Trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kỹ thuật điện đối với vị trí kỹ thuật viên.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có kiến thức về kỹ thuật điện, hệ thống điện và thiết bị điện tương ứng với vị trí việc làm</li> <li>- Nắm vững các thông số kỹ thuật, quy trình vận hành của hệ thống điện và thiết bị điện, các quy định và quy chuẩn an toàn trong ngành điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phòng điều hành, quản lý điện của các công ty điện lực.</li> <li>- Công ty chiếu sáng đô thị.</li> <li>- Các bộ phận quản lý hệ thống điện trong các toà nhà, nhà máy, xí nghiệp, các cơ quan, tổ chức.</li> </ul>

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Vị trí việc làm
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết cách xử lí, đảm bảo an toàn điện, tư duy logic, nhận biết được các nguy hiểm tiềm ẩn liên quan đến hệ thống điện và thiết bị điện.</li> </ul>	
<p><b>Bảo dưỡng và sửa chữa điện</b></p>	<p>Bảo dưỡng điện là hoạt động thường kì nhằm duy trì hệ thống điện, thiết bị điện hoạt động bình thường, tránh hỏng hóc. Sửa chữa điện là hoạt động thực hiện khi có sự cố nhằm phục hồi hệ thống điện, thiết bị điện trở lại trạng thái hoạt động bình thường.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình độ đại học ngành kĩ thuật điện với vị trí kĩ sư.</li> <li>- Trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kĩ thuật điện với vị trí kĩ thuật viên.</li> <li>- Trình độ sơ cấp nghề điện với vị trí thợ điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Am hiểu về hệ thống điện và thiết bị điện.</li> <li>- Kĩ năng thành thạo trong sử dụng các thiết bị đo, thiết bị chẩn đoán lỗi trên hệ thống điện và thiết bị điện.</li> <li>- Tư duy logic, khả năng suy luận, chẩn đoán lỗi.</li> <li>- Kĩ năng sử dụng các công cụ, dụng cụ bảo hộ, an toàn điện; tuân thủ các quy chuẩn kĩ thuật và an toàn điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các công ti cung cấp dịch vụ bảo dưỡng, sửa chữa điện.</li> <li>- Các công ti vận hành lưới điện.</li> <li>- Các đơn vị vận hành mạng điện trong các toà nhà, cơ quan, xí nghiệp, vận hành mạng điện công nghiệp, mạng điện chiếu sáng đô thị,...</li> </ul>

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận:
- + GV tổ chức cho cả lớp hoạt động thông qua việc ghép tranh với tên của từng nghề nghiệp, GV chiếu từng silde bức tranh ở Hình 2.2, mỗi bức tranh sẽ tương ứng với một nghề. GV gọi HS trả lời. Các bạn khác bổ sung và nhận xét.
- + GV phân chia nhóm 3 – 4 HS thảo luận, mỗi nhóm chỉ đọc nội dung của một nghề, trong lớp có 2 nhóm cùng thực hiện chung một nội dung. GV gọi đại diện 5 nhóm trình bày kết quả của nhóm, HS nhóm khác (cùng nội dung) nhận xét hoặc bổ sung thêm thông tin. Cả lớp cùng nhau thảo luận.

Nhóm 1, 2, 3, 4, 5: Tìm hiểu nghề Thiết kế điện – Sản xuất chế tạo thiết bị điện – Vận hành điện – Lắp đặt điện – Bảo dưỡng và sửa chữa điện.

Nhóm 6, 7, 8, 9, 10: Tìm hiểu nghề Thiết kế điện – Sản xuất chế tạo thiết bị điện – Vận hành điện – Lắp đặt điện – Bảo dưỡng và sửa chữa điện.

- GV kết luận: hướng dẫn HS “chốt” kiến thức về tên gọi, mô tả công việc, yêu cầu trình độ, yêu cầu năng lực và vị trí việc làm của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện, cho HS ghi chép nội dung vào vở ghi bài.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu: Củng cố kiến thức về một số ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

- Tổng hợp lại nội dung đã học về một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện, thông qua các trò chơi.
- HS được yêu cầu đọc nội dung phần luyện tập (trang 13 SGK) và trả lời câu hỏi: Lựa chọn các nội dung phù hợp với vị trí kĩ sư, kĩ thuật viên và thợ trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

- HS thực hiện nhiệm vụ:
- + HS làm việc theo các đội chơi, thảo luận và thống nhất kết quả trả lời của đội.
- + HS đọc nội dung phần luyện tập, thảo luận nhóm đôi, thống nhất và trả lời câu hỏi.
- Dự kiến câu trả lời của HS.

#### *Sản phẩm*

- Khắc sâu nội dung kiến thức đã được học về một số ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện.
- Đáp án chọn.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận:
- + GV tổ chức trò chơi “Đoán nghề”:

Làm việc theo nhóm: Chia lớp làm 4 đội, các đội thảo luận viết tên một số nghề nghiệp trong lĩnh vực Kỹ thuật điện. Làm việc cả lớp: Mỗi đội chơi cử đại diện mô tả về công việc, yêu cầu trình độ, yêu cầu năng lực hoặc vị trí việc làm của nghề nghiệp đó để cả lớp đoán. Đội nào đoán được nhiều nghề nghiệp nhất sẽ chiến thắng.

\* Hoặc GV có thể tổ chức theo cách khác: Chơi trò chơi những điều cấm kị “Đoán ý đồng đội”. GV đưa ra một số từ khoá của các nghề. Tổ chức chơi theo cặp đôi hoặc theo đội: 1 người đoán từ khoá, 1 người hoặc các thành viên còn lại của đội sử dụng ngôn ngữ mô tả từ khoá để người kia tìm ra nhưng không được sử dụng những từ có trong từ khoá hoặc sử dụng từ đồng nghĩa.

- + GV gọi đại diện 1 – 2 nhóm HS trả lời. Các nhóm khác nhận xét, bổ sung.
- GV tổng kết: GV nhận xét và cùng HS đưa ra kết luận.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) *Mục tiêu:* Vận dụng kiến thức đã học vào thực tế để phân biệt được các ngành nghề trong lĩnh vực kỹ thuật điện.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ cho HS:

##### *Nội dung*

- HS được yêu cầu đọc nội dung Thông báo tuyển dụng (trang 14 SGK) và cho biết công việc được mô tả trong thông báo tuyển dụng phù hợp với vị trí việc làm nào?
- HS được giao nhiệm vụ về nhà làm báo cáo: lựa chọn 1 nghề nghiệp em quan tâm, tìm kiếm các thông tin liên quan, cụ thể: tên nghề; mô tả công việc; yêu cầu trình độ; yêu cầu năng lực; vị trí việc làm; xu hướng phát triển; giới thiệu một số nơi đào tạo nghề (tên trường, tên ngành,...).

- HS thực hiện nhiệm vụ:
- + HS đọc nội dung Thông báo tuyển dụng, làm việc theo nhóm đôi, thảo luận và đưa ra câu trả lời.
- + HS về nhà làm báo cáo, tiết sau nộp sản phẩm.

Dự kiến sản phẩm của HS:

##### *Sản phẩm*

- Câu trả lời của HS.
- Sản phẩm trình bày dưới dạng poster hoặc bài trình bày PowerPoint giới thiệu nghề, thời gian trình bày 5 phút.

- GV gọi đại diện 1 – 2 nhóm trả lời, các nhóm còn lại nhận xét bổ sung.
- HS nộp báo cáo vào tiết sau, trình bày kết quả tìm hiểu trước lớp. GV có thể tổ chức cho HS báo cáo hoặc tổ chức triển lãm sản phẩm tùy điều kiện thực tế (kĩ thuật phòng tranh). GV và HS có thể đánh giá sản phẩm và báo cáo dựa trên các tiêu chí (Xem Phụ lục):

## PHỤ LỤC

<b>TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM CỦA HỌC SINH</b>			
<b>BÀI 2: NGÀNH NGHỀ TRONG LĨNH VỰC KỸ THUẬT ĐIỆN</b>			
<b>Họ và tên:</b> .....			
<b>Lớp:</b> .....			
<b>Bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm</b>			
Tiêu chí		Điểm tối đa	Điểm đạt
<b>Nội dung báo cáo</b>	1. Đầy đủ các nội dung	3	
	2. Nội dung phong phú, cập nhật thông tin	2	
	3. Hình thức thể hiện đẹp, khoa học	2	
<b>Trình bày báo cáo</b>	4. Diễn đạt trôi chảy, phát âm rõ ràng	1	
	5. Tính logic, rõ ràng của nội dung trình bày.	1	
	6. Cách thức báo cáo phong phú, hấp dẫn.	1	
<b>TỔNG</b>		<b>10</b>	
<b>Đánh giá kết quả thực hành:</b> .....			

## CHƯƠNG II. HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

### BÀI 3

### MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức

Dòng điện xoay chiều ba pha, mạch điện xoay chiều ba pha và các thông số hiệu dụng của mạch ba pha.

##### 2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm và nguyên lí tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.
- Mô tả được cách nối nguồn, tải ba pha.
- Mô tả được cách nối mạch ba pha, xác định các thông số hiệu dụng của mạch điện ba pha đối xứng.

- Tính toán được một số bài toán về mạch điện ba pha.
- Vận dụng kiến thức về mạch điện ba pha để ứng dụng trong thực tế.
- Giao tiếp và hợp tác nhóm để thực hiện các nhiệm vụ trong quá trình tìm hiểu về mạch ba pha.

**3. Phẩm chất:** Ham học hỏi thông qua việc tìm hiểu kiến thức về mạch điện ba pha.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12 – Công nghệ Điện, Điện tử.
- Phiếu học tập.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát và hiểu biết của HS; nhận ra các thiết bị điện ba pha.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu hoạt động nhóm đôi, quan sát Hình 3.1 (trang 17 SGK), và trả lời câu hỏi sau: Kể tên và cho biết đặc điểm của thiết bị điện có trong hình.

- HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát Hình 3.1, suy nghĩ và trả lời câu hỏi dựa trên hiểu biết của HS về các thiết bị.

*Sản phẩm*

Kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS:

- Tên thiết bị: Phích cắm điện và ổ cắm điện.
- Đặc điểm thiết bị : + các ổ cắm có số lỗ nhiều: có ổ 3 lỗ, 4 lỗ, 5 lỗ.  
+ các phích cắm có số chấu nhiều: có 3 chấu, 4 chấu, 5 chấu.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 nhóm HS trả lời câu hỏi. GV nhận xét, nêu được điểm khác biệt của các thiết bị trong Hình 3.1 so với các thiết bị thực tế HS gặp và cho biết đó là những thiết bị được dùng trong mạch điện ba pha. Từ đó, GV giao nhiệm vụ tìm hiểu về Dòng điện xoay chiều ba pha.

### 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

#### 2.1. Tìm hiểu về dòng điện xoay chiều ba pha

a) Mục tiêu

Trình bày được khái niệm và nguyên lý tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.

*b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ 1 như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 17 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ 1: Đọc sách, làm việc nhóm và trả lời câu hỏi. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và trả lời câu hỏi.

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

1. Hình 3.2 a, sơ đồ mô tả cấu tạo máy phát điện ba pha, Hình 3.2 b là một pha.
2. Hình 3.3 a đồ thị biểu diễn sức điện động tức thời một pha. Hình 3.3 b là ba pha.
3. Máy phát điện ba pha có 3 cuộn dây, máy một pha có một cuộn dây.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận nhiệm vụ 1: gọi đại diện 1 nhóm HS trả lời, các nhóm khác nhận xét. GV nhận xét, gợi ý cho HS chỉ ra điểm khác biệt chính giữa dòng điện một pha và ba pha. GV kết luận.

– GV giao nhiệm vụ 2 như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục I.1, I.2 (trang 18, 19 SGK) và trả lời các câu hỏi sau:  
(nội dung câu trả lời được ghi chép vào vở)

1. Dòng điện xoay chiều một pha?
2. Khái niệm về dòng điện xoay chiều ba pha?
3. Nguyên lí tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha?

– HS thực hiện nhiệm vụ 2: Đọc sách và ghi câu trả lời vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả.

*Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở.

1. Dòng điện xoay chiều một pha: mục I.1 (trang 18 SGK).
2. Khái niệm dòng điện xoay chiều ba pha: mục II.2.a (trang 18 SGK).
3. Nguyên lí tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha: mục II.2.b (trang 18, 19 SGK).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận nhiệm vụ 2: gọi đại diện 1, 2 HS trả lời, các HS khác nhận xét. GV kết luận và chốt kiến thức.

– GV kết luận: Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống ba dòng điện xoay chiều có cùng tần số, cùng biên độ và có góc lệch pha nhau  $120^\circ$  giữa các pha. Việc tạo ra dòng

điện xoay chiều ba pha dựa trên nguyên lí hoạt động của máy phát điện ba pha. Phần nguồn và tải của dòng điện xoay chiều ba pha có các cách nối riêng. Từ đó, GV giao nhiệm vụ cho HS tìm hiểu về cách nối dây ở nguồn và tải ba pha.

## 2.2. Tìm hiểu về cách nối nguồn và tải ba pha

a) Mục tiêu: Mô tả được cách nối nguồn, tải ba pha.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### Nội dung

HS được yêu cầu đọc mục II (trang 19, 20 SGK) thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi sau:

1. Có mấy cách nối nguồn và tải ba pha?
2. Vẽ sơ đồ nối nguồn và sơ đồ nối tải ba pha?

– HS thực hiện nhiệm vụ 1: Đọc sách, làm việc nhóm và trả lời câu hỏi. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và trả lời.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

1. Có 2 cách nối nguồn và tải ba pha

– Nối hình sao (Y): Ba điểm cuối của các pha nối với nhau tạo thành điểm trung tính O.

– Nối tam giác ( $\Delta$ ): Điểm đầu của pha này được nối với điểm cuối của pha kia tạo thành hình tam giác.

2. Sơ đồ nối nguồn và tải

– Nối nguồn (Hình 3.5 SGK).

– Nối tải (Hình 3.6 SGK)

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: gọi đại diện 1 nhóm HS trả lời và lên bảng vẽ sơ đồ nối nguồn và tải ba pha, các nhóm khác nhận xét. GV kết luận và chốt kiến thức.

– GV kết luận: Để giảm bớt số lượng đầu dây, giảm bớt phức tạp trong mạch ba pha, thông thường nguồn và tải ba pha có 2 cách nối là sao và tam giác. Ở phần nguồn điện nối theo hình sao hoặc tam giác ta sẽ có mạch 3 dây và mạch 4 dây, mạch 4 dây là điểm cuối của các cuộn dây được nối với nhau tạo thành điểm trung tính và đưa ra thành dây trung tính. Nguồn và tải ba pha được kết nối với nhau thông qua các đường dây ba pha tạo thành các mạch điện ba pha. Mạch ba pha có thể là mạch ba pha ba dây hoặc ba pha bốn dây tùy theo cách nối. Từ đó GV chuyển tiếp sang nội dung tiếp theo, tìm hiểu về mạch điện ba pha.

## 2.3. Tìm hiểu về mạch điện ba pha

### a) Mục tiêu

Mô tả được sơ đồ mạch ba pha, xác định các thông số hiệu dụng của mạch điện ba pha đối xứng.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ cho HS:

#### Nội dung

HS được yêu cầu đọc mục III (trang 20, 21 SGK), và trả lời các câu hỏi vào phiếu học tập (Xem Phụ lục).

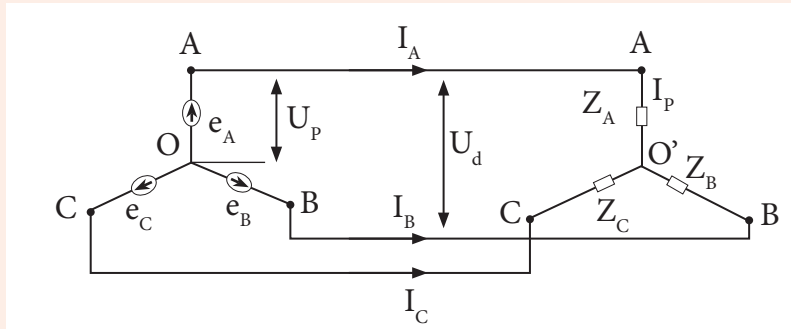
– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và làm phiếu học tập. GV quan sát, nhắc HS thực hiện nhiệm vụ.

#### Sản phẩm

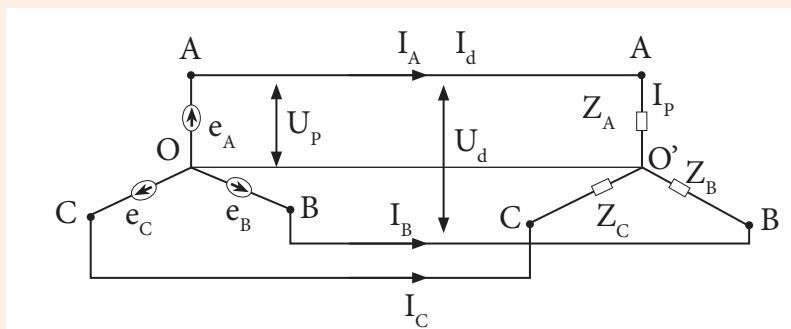
### CÂU TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP

Câu 1. Cho các sơ đồ mạch điện ba pha sau, chỉ ra cách nối nguồn, tải của mạch ba pha.

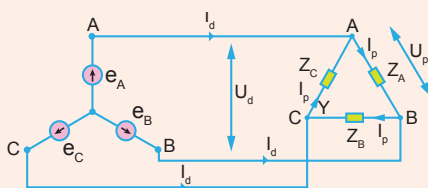
– Mạch điện nối hình sao không có dây trung tính: Nguồn nối hình sao, tải nối hình sao không có dây trung tính.



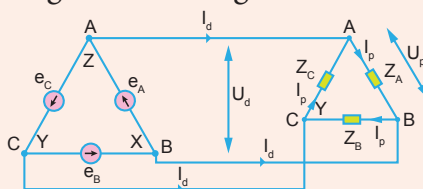
– Mạch điện nối hình sao có dây trung tính: Nguồn nối hình sao, tải nối hình sao có dây trung tính.



– Mạch nối sao, tam giác: Nguồn nối hình sao không có dây trung tính, tải nối hình tam giác.



– Mạch nối hình tam giác: Nguồn nối tam giác, tải nối tam giác.



Câu 2. Mạch điện ba pha đối xứng là gì? Các thông số hiệu dụng của dây và pha được xác định như nào trong mạch ba pha đối xứng?

Các trường hợp nối mạch ba pha	Các thông số hiệu dụng của mạch ba pha đối xứng			
	$I_d$	$I_p$	$U_d$	$U_p$
Trường hợp tải nối hình sao	$I_d = I_p$	$I_p = I_d$	$U_d = \sqrt{3}U_p$	$U_p = U_d/\sqrt{3}$
Trường hợp tải nối hình tam giác	$I_d = \sqrt{3}I_p$	$I_p = I_d/\sqrt{3}$	$U_d = U_p$	$U_p = U_d$

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận và kết luận: GV mời đại diện 1, 2 HS báo cáo kết quả. GV tổ chức cho HS nhận xét và thảo luận. GV nhận xét và chốt kiến thức.

– GV tổ chức cho HS thảo luận về ví dụ để củng cố kiến thức vừa học bằng các câu hỏi. HS lần lượt trả lời các câu hỏi và giải quyết bài toán đưa ra.

+ Xác định cách nối mạch điện trong ví dụ đưa ra là gì?

+ Áp dụng định luật ôm cho đoạn mạch, ta tìm được giá trị dòng điện pha của tải bằng bao nhiêu?

+ Áp dụng cách tính thông số hiệu dụng cho mạch ba pha đối xứng mắc hình tam giác, tính được dòng điện dây bằng bao nhiêu?

Từ đó, GV chuyển sang phần luyện tập để rèn luyện thêm kiến thức cho HS.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu: Tính toán được một số bài toán về mạch điện ba pha.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc sách, khám phá hộp chức năng Luyện tập (trang 21 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc sách và thực hiện các nhiệm vụ trong hộp chức năng Luyện tập.

*Sản phẩm:*

HS ghi vào vở.

Hoàn thành nhiệm vụ trong hộp chức năng Luyện tập.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: tổ chức cho một số HS lên bảng và thực hiện các nhiệm vụ được nêu trong hộp chức năng Luyện tập. HS khác nhận xét. GV gợi ý, hướng dẫn cách giải quyết và chốt kiến thức.

#### **4. Hoạt động 4. Vận dụng (Ở nhà)**

a) *Mục tiêu:* Vận dụng kiến thức về mạch điện ba pha để ứng dụng trong thực tế.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung:*

Nhiệm vụ về nhà: Thực hiện nội dung trong hộp chức năng Vận dụng (trang 21 SGK) và báo cáo lại GV vào buổi học sau.

– HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Báo cáo của HS.

– GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

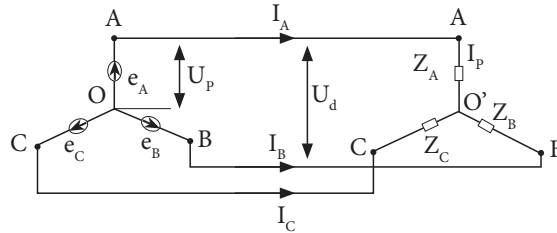
– GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

# PHỤ LỤC

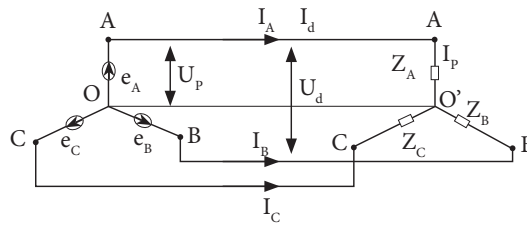
## PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Cho các sơ đồ mạch điện ba pha sau, chỉ ra cách nối nguồn, tải của mạch ba pha.

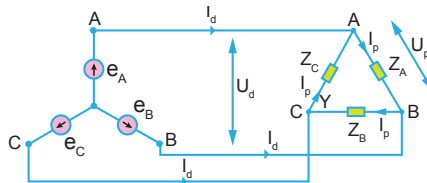
– Mạch điện nối hình sao không có dây trung tính.



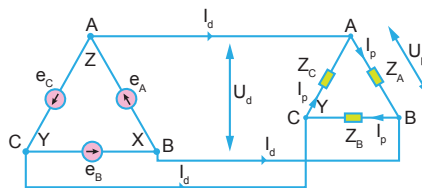
– Mạch điện nối hình sao có dây trung tính.



– Mạch nối sao, tam giác.



– Mạch nối hình tam giác.



Câu 2. Mạch điện ba pha đối xứng là gì? Các thông số hiệu dụng của dây và pha được xác định như thế nào trong mạch ba pha đối xứng?

Các trường hợp nối mạch ba pha	Các thông số hiệu dụng của mạch ba pha đối xứng			
	$I_d$	$I_p$	$U_d$	$U_p$
Trường hợp tải nối hình sao				
Trường hợp tải nối hình tam giác				

**I. MỤC TIÊU****1. Kiến thức**

Cấu trúc chung và vai trò của các thành phần trong hệ thống điện quốc gia.

**2. Năng lực**

- Vẽ và mô tả được cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia.
- Trình bày được vai trò của từng thành phần trong hệ thống điện quốc gia.
- Chủ động học tập, tìm hiểu về hệ thống điện quốc gia.

**3. Phẩm chất**

Chăm chỉ trong học tập, có trách nhiệm trong việc bảo vệ hệ thống điện quốc gia.

**II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU**

- SGK Công nghệ 12.
- Các sơ đồ cấu trúc của hệ thống điện, lưới điện quốc gia.
- Phiếu học tập.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC****1. Hoạt động 1. Mở đầu***a) Mục tiêu*

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về hệ thống điện quốc gia; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

*b) Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung:*

HS quan sát Hình 4.1 SGK và trả lời câu hỏi : Cho biết vai trò của các thành phần, thiết bị trong hệ thống điện?

- HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát và trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS :

Trên Hình 4.1 có: Nhà máy phát điện, đường dây truyền tải và phân phối điện, tiêu thụ điện công nghiệp và thương mại, tiêu thụ điện hộ gia đình.

Vai trò của các thành phần và thiết bị:

- Nhà máy điện: tạo ra điện.
- Đường dây truyền tải và phân phối điện: dẫn điện từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ.
- Tiêu thụ điện công nghiệp và thương mại: nơi tiêu thụ điện.
- Tiêu thụ điện hộ gia đình: nơi tiêu thụ điện.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi; GV có thể gợi ý cho HS trả lời.

– GV kết luận: Sau khi quan sát và cùng phân tích Hình 4.1, ta thấy để tạo nên một hệ thống điện quốc gia cần có nhiều thành phần và thiết bị điện kết hợp lại với nhau. Mỗi một thành phần sẽ có một vai trò nhất định, phối hợp lại để tạo nên vai trò chung cho toàn hệ thống điện quốc gia. Hôm nay, chúng ta sẽ tìm hiểu về cấu trúc chung và vai trò của hệ thống điện quốc gia.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

### 2.1. Tìm hiểu về cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia

a) Mục tiêu: Vẽ và mô tả được cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia.

b) Tổ chức thực hiện

\* Nhiệm vụ 1

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu quan sát Hình 4.2 SGK và thực hiện nhiệm vụ sau đây: Tìm sự tương đồng của các thành phần trong Hình 4.2 với các thành phần trong Hình 4.1.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát Hình 4.2 và trả lời câu hỏi.

*Sản phẩm*

– Câu trả lời của HS:

– Nhiệm vụ 1:

- 1) Nguồn điện tương đồng với phát điện
- 2) Lưới điện tương đồng với truyền tải điện và phân phối điện
- 3) Tải tiêu thụ tương đồng với tiêu thụ điện công nghiệp, thương mại và tiêu thụ điện hộ gia đình.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1, 2 HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét kết quả câu trả lời của HS và kết luận. Hệ thống điện quốc gia có cấu trúc chung bao gồm ba phần chính: nguồn điện, lưới điện và tải tiêu thụ được liên kết với nhau thành một hệ thống thống nhất trong phạm vi cả nước để thực hiện quá trình sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng.

\* Nhiệm vụ 2:

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu quan sát Hình 4.3 SGK và thực hiện nhiệm vụ sau đây: Vẽ sơ đồ vào vở ghi và mô tả sơ đồ cấu trúc hệ thống điện quốc gia.

– HS thực hiện nhiệm vụ:

+ Quan sát Hình 4.3 và thực hiện nhiệm vụ.

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

1) Vẽ sơ đồ cấu trúc hệ thống điện quốc gia Hình 4.3.

2) Mô tả cấu trúc hệ thống điện quốc gia: gồm có nguồn điện, lưới điện và tải tiêu thụ.

– Nguồn điện gồm nhiều nhà máy điện khác nhau cung cấp cho hệ thống điện quốc gia.

– Lưới điện gồm một lưới điện truyền tải chung và nhiều lưới điện phân phối cho từng nơi tiêu thụ điện.

– Tải tiêu thụ gồm nhiều tải khác nhau được lấy điện từ lưới điện phân phối.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV đưa ra sơ đồ cấu trúc hệ thống điện quốc gia và gọi đại diện 1, 2 HS trả lời, GV nhận xét cách vẽ sơ đồ và kết luận nội dung về cấu trúc hệ thống điện quốc gia.

## **2.2. Tìm hiểu về vai trò của các thành phần trong hệ thống điện quốc gia**

a) Mục tiêu

– Trình bày được vai trò của từng thành phần trong hệ thống điện quốc gia.

– Chủ động học tập, tìm hiểu về hệ thống điện quốc gia.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được chia nhóm, yêu cầu đọc trang 23, 24 SGK và làm Phiếu học tập 1.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và tự trình bày trong nhóm. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và làm Phiếu học tập 1.

## TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP 1

Đọc thông tin trong mục II trang 23, 24 SGK và trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. Hãy nêu vai trò của nguồn điện? Ghi tên một số dạng năng lượng được sử dụng để sản xuất điện năng dưới đây?

Vai trò của nguồn điện: tạo ra điện năng và cung cấp cho hệ thống điện quốc gia.



Năng lượng gió



Năng lượng mặt trời



Năng lượng nước

### CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG SẢN XUẤT ĐIỆN NĂNG



Năng lượng than đá



Năng lượng hạt nhân

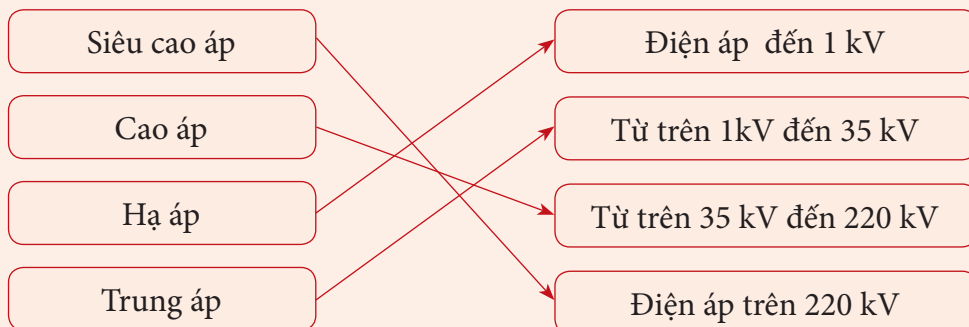
Câu 2. Trình bày về lưới điện quốc gia.

a) Hãy nêu vai trò của lưới điện? Ghi tên lưới điện truyền tải và lưới điện phân phối vào các ô trống tương ứng với giá trị điện áp?

Vai trò của lưới điện: lưới điện có vai trò kết nối, truyền tải và phân phối điện năng từ nguồn đến nơi tiêu thụ trong phạm vi toàn quốc.

Điện áp trên 10 kV	Điện áp từ 10 kV
Lưới điện truyền tải	Lưới điện phân phối

b) Để phù hợp với quá trình truyền tải và sử dụng điện áp, lưới điện đã chia ra các cấp điện áp khác nhau. Nối tên các cấp điện áp tương ứng với giá trị điện áp.



c) Nêu tên các thành phần của lưới điện và vai trò của chúng.

Lưới điện gồm các thành phần: các đường dây truyền tải và phân phối, các trạm điện, hệ thống giám sát và điều khiển.

– Đường dây truyền tải và phân phối: thực hiện chức năng kết nối nguồn điện, các trạm biến áp và tải tiêu thụ, đường dây có thể là cáp điện trên không hoặc cáp ngầm.

+ Đường dây truyền tải: là các đường dây điện cao áp, dùng để truyền tải điện năng từ các nhà máy điện đến các trạm biến áp phân phối chính.

+ Đường dây phân phối: là các đường dây điện trung áp và hạ áp, dùng để phân phối điện từ trạm điện áp phân phối đến nơi tiêu thụ.

– Trạm biến áp: thực hiện chức năng chuyển đổi cấp điện áp từ điện áp thấp lên điện áp cao hoặc ngược lại thông qua máy biến áp và các thiết bị đóng cắt điện để điều tiết phân phối và đảm bảo an toàn hệ thống truyền tải điện.

– Hệ thống giám sát và điều khiển: là tập hợp các thiết bị và phần mềm để giám sát và điều khiển lưới điện.

Câu 3. Hãy nêu vai trò của tải tiêu thụ? Tải tiêu thụ được chia thành những loại nào? Kể tên các dạng năng lượng được chuyển hoá từ điện năng?

Vai trò tải tiêu thụ: là các thiết bị tiêu thụ điện, biến điện năng thành các dạng năng lượng khác. Tải tiêu thụ được chia thành tải sinh hoạt và tải sản xuất.

Các dạng năng lượng được chuyển hoá từ điện năng đó là: cơ năng, nhiệt năng, quang năng,...

– GV yêu cầu HS thực hiện hộp chức năng Thông tin bổ sung (trang 24 SGK).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét và chốt kiến thức.

– GV giới thiệu cho HS sơ đồ một hệ thống điện quốc gia như Hình 4.4 SGK.

– GV cho HS quan sát hình, HS quan sát rồi mô tả cấu trúc và đọc các cấp điện áp như trang 2 SGK.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu: HS vận dụng kiến thức đã học về cấu trúc và vai trò của các thành phần trong hệ thống điện quốc gia để luyện tập và làm phiếu bài tập.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được chia làm nhóm đôi hoàn thành các câu hỏi trong Phiếu học tập 2 (xem Phụ lục).

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm đôi với nhau và hoàn thành phiếu bài tập.

*Sản phẩm:*

## TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 1. Mạng điện trong các nhà máy, xí nghiệp, khu dân cư thuộc lưới điện phân phối hay lưới điện truyền tải? Tại sao?

Trả lời: Thuộc lưới điện phân phối, vì có điện áp dưới 110 kV.

Câu 2. Quan sát sơ đồ lưới điện trong Hình 4.5 và cho biết đây là lưới điện truyền tải hay phân phối? Nó gồm các cấp điện nào? Hãy cho biết các thành phần chính và thông số kĩ thuật chủ yếu của sơ đồ.

– Lưới điện phân phối

Các cấp điện áp: 110 kV, 22 kV, 6 kV và 0,4 kV.

+ Các đường dây phân phối điện có 4 cấp điện áp: 110 kV, 22 kV, 6 kV và 0,4 kV.

+ Các trạm biến áp hạ áp: 110/22 kV, 22/6 kV, 22/0,4 kV.

– Tải tiêu thụ: được nối với 2 mạng điện áp 6 kV và 0,4 kV.

Câu 3. Hãy vẽ sơ đồ một hệ thống điện gồm cả lưới điện truyền tải và lưới điện phân phối. (HS tự vẽ hình).

–GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi bất kì một nhóm lên báo cáo kết quả, các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét kết quả. GV chữa phiếu bài tập và chuẩn kiến thức.

–GV yêu cầu HS thực hiện hợp chức năng Kết nối năng lực (trang 25 SGK).

### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) *Mục tiêu:* Vận dụng những kiến thức đã học để tìm hiểu về một thành phần trong hệ thống điện quốc gia.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung:*

Nhiệm vụ về nhà: Tìm hiểu và giới thiệu về một nhà máy điện mà em biết.

– HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Bản báo cáo của HS.

– GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

– GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

# PHỤ LỤC

## PHIẾU HỌC TẬP 1

Đọc thông tin trong mục II trang 23, 24 SGK và trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. Hãy nêu vai trò của nguồn điện? Ghi tên một số dạng năng lượng được sử dụng để sản xuất điện năng dưới đây?



Năng lượng gió



Năng lượng mặt trời



Năng lượng nước

### CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG SẢN XUẤT ĐIỆN NĂNG



Năng lượng than đá



Năng lượng hạt nhân

Câu 2. Trình bày về lưới điện quốc gia.

a) Hãy nêu vai trò của lưới điện? Tại sao trong quá trình truyền tải điện năng, điện áp phải lớn? Hãy ghi tên lưới điện truyền tải và lưới điện phân phối vào các ô trống tương ứng với giá trị điện áp.

Điện áp trên 10 kV	Điện áp từ 10 kV

b) Để phù hợp với quá trình truyền tải và sử dụng điện áp, lưới điện đã chia ra các cấp điện áp khác nhau. Nối tên các cấp điện áp tương ứng với giá trị điện áp tương ứng.

Siêu cao áp	Điện áp đến 1 kV
Cao áp	Từ trên 1kV đến 35 kV
Hạ áp	Từ trên 35 kV đến 220 kV
Trung áp	Điện áp trên 220 kV

c) Nêu tên các thành phần của lưới điện và vai trò của chúng.

Câu 3. Hãy nêu vai trò của tải tiêu thụ? Tải tiêu thụ được chia thành những loại nào? Kể tên các dạng năng lượng được chuyển hoá từ điện năng?

## PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 1. Mạng điện trong các nhà máy, xí nghiệp, khu dân cư thuộc lưới điện phân phối hay lưới điện truyền tải? Tại sao?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2. Quan sát sơ đồ lưới điện trong Hình 4.5 SGK và cho biết đây là lưới điện truyền tải hay phân phối? Nó gồm các cấp điện nào? Hãy cho biết các thành phần chính và thông số kỹ thuật chủ yếu của sơ đồ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 3. Hãy vẽ sơ đồ một hệ thống điện gồm cả lưới điện truyền tải và lưới điện phân phối.

**I. MỤC TIÊU****1. Kiến thức**

Sản xuất điện và một số phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu.

**2. Năng lực**

- Nêu được khái niệm về sản xuất điện năng.
- Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất thuỷ điện.
- Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất nhiệt điện.
- Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất điện hạt nhân.
- Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất điện gió.
- Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất điện mặt trời.
- Trình bày được ưu điểm và hạn chế của mỗi phương pháp sản xuất điện.
- Chủ động học tập, tìm hiểu về các phương pháp sản xuất điện năng.

**3. Phẩm chất**

Chăm chỉ trong học tập, có trách nhiệm trong việc tiết kiệm điện năng.

**II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU**

- SGK Công nghệ 12.
- Các hình ảnh một số phương pháp sản xuất điện năng.
- Phiếu học tập.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC****1. Hoạt động 1. Mở đầu***a) Mục tiêu*

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về sản xuất điện năng; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

*b) Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung:*

HS được yêu cầu quan sát Hình 5.1 SGK và trả lời câu hỏi sau: Cho biết nguyên lí chuyển đổi cơ năng thành điện năng của turbine thuỷ điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát và trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

Trên Hình 5.1 cho biết cấu tạo của turbine gồm các bộ phận: ống dẫn nước, cánh turbine, stator, rotor.

Khi nước chảy tạo ra áp lực, làm quay các cánh turbine, cánh turbine quay kéo theo rotor quay, chuyển động cơ năng của roto biến thành điện năng trên stator.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: chọn 1 HS trả lời câu hỏi; GV có thể gợi ý cho HS trả lời.

– GV kết luận: Dựa vào Hình 5.1, chúng ta đã giải thích được nguyên lí chuyển đổi cơ năng thành điện năng của turbine nước, nguyên lí này là cơ sở chung cho các phương pháp sản xuất điện năng hiện nay. Bài học hôm nay sẽ tìm hiểu về một số phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu, gồm: thủy điện, nhiệt điện, điện hạt nhân, điện gió, điện mặt trời.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Khái niệm về sản xuất điện năng**

#### *a) Mục tiêu*

Nêu được khái niệm về sản xuất điện năng.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục I SGK, quan sát Hình 5.2 SGK và thực hiện nhiệm vụ sau đây:

– Phân loại các nguồn năng lượng dùng để sản xuất điện năng thành hai nhóm năng lượng tái tạo và năng lượng không tái tạo.

– Nêu khái niệm về sản xuất điện năng? Hãy xếp các nguồn năng lượng với phương pháp sản xuất điện năng tương ứng vào Bảng 5.1.

<b>Các phương pháp sản xuất điện năng</b>	<b>Nguồn năng lượng sản xuất điện năng</b>
Thủy điện	
Nhiệt điện	
Điện hạt nhân	
Điện gió	
Điện mặt trời	

- HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát Hình 5.2 và trả lời câu hỏi.

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

- Năng lượng tái tạo: nước, sinh khối, mặt trời, gió, địa nhiệt, sóng biển.
- Năng lượng không tái tạo: than đá, hạt nhân, dầu mỏ, khí tự nhiên.
- Khái niệm về sản xuất điện năng: Sản xuất điện năng là quá trình chuyển đổi các dạng năng lượng khác thành năng lượng điện. Phần lớn điện năng được sản xuất bởi các máy phát điện thông qua khai thác năng lượng cơ học để làm quay turbine của máy phát điện.

Các phương pháp sản xuất điện năng	Nguồn năng lượng sản xuất điện năng
Thủy điện	Nước
Nhiệt điện	Than đá
Điện hạt nhân	Hạt nhân
Điện gió	Gió
Điện mặt trời	Mặt trời

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1 – 2 HS trả lời câu hỏi. GV nhận xét kết quả câu trả lời của HS và kết luận.

## 2.2. Các phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu

### 2.2.1. Thủy điện

#### a) Mục tiêu

- Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất thủy điện.
- Trình bày được ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất thủy điện.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục II.1 SGK, quan sát Hình 5.3 SGK và thực hiện nhiệm vụ sau:

- Giải thích hoạt động của nhà máy thủy điện.
- Trình bày vào vở ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất thủy điện.

- HS thực hiện nhiệm vụ: đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả tìm hiểu vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

– Hoạt động của nhà máy thủy điện: sử dụng thế năng của dòng nước tạo áp lực làm quay turbine, tiếp theo là quá trình chuyển đổi cơ năng thành năng lượng điện. Dòng điện từ máy phát điện qua trạm biến áp tăng áp và được đưa lên đường dây truyền tải.

– Ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất thủy điện:

+ Ưu điểm: công suất phát điện lớn, năng lượng tái tạo, sạch, không phát thải khí nhà kính, chi phí vận hành thấp.

+ Hạn chế:

– Công suất phát điện phụ thuộc vào lưu lượng nước tích trữ trong hồ chứa, có thể giảm nghiêm trọng nếu có hạn hán, thậm chí không đủ nước để phát điện.

– Chi phí đầu tư lớn, thời gian xây dựng dài, chi phí truyền tải điện cao do các nhà máy thường được xây dựng ở miền núi, xa nơi tiêu thụ điện.

– Tác động môi trường có thể làm thay đổi cơ chế thủy văn và đa dạng sinh học.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV giới thiệu một số nhà máy thủy điện lớn của Việt Nam: Hoà Bình (sông Đà), Sơn La (sông Đà), Lai Châu (sông Đà), Ialy (sông Sêsan), Huội Quảng (sông Đà), Trị An (sông Đồng Nai), Hàm Thuận – Đa Mi (sông Đồng Nai), Na Hang (sông Gâm), Ba Hạ (sông Ba-là), Trung Sơn (sông Mã), Thác Mơ (sông Bé), Thác Bà (sông Chảy).

### *2.2.2. Nhiệt điện*

#### *a) Mục tiêu*

– Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất nhiệt điện.

– Trình bày được ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất nhiệt điện.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục II.2 SGK, quan sát Hình 5.4 SGK và thực hiện nhiệm vụ:

– Giải thích hoạt động của nhà máy nhiệt điện.

– Trình bày vào vở ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất nhiệt điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả tìm hiểu vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

– Hoạt động của nhà máy nhiệt điện: sử dụng năng lượng từ việc đốt cháy nhiên liệu, sau đó được hoá hơi, áp suất cao của hơi nước làm quay turbine, tiếp theo là quá trình chuyển đổi cơ năng thành năng lượng điện. Dòng điện từ máy phát điện qua trạm biến áp tăng áp và được đưa lên đường dây truyền tải.

– Ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất nhiệt điện:

+ Ưu điểm: công suất phát điện lớn, chi phí đầu tư ban đầu không cao, thời gian xây dựng ngắn, có thể vận hành liên tục không phụ thuộc vào điều kiện thời tiết.

+ Hạn chế:

– Sử dụng năng lượng hoá thạch, giá thành sản xuất điện phụ thuộc vào giá thành nhiên liệu.

– Tạo ra nhiều khí thải gây hiệu ứng nhà kính, chất thải gây ô nhiễm môi trường.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

GV giới thiệu một số nhà máy nhiệt điện của Việt Nam: Phú Mỹ (Vũng Tàu, Vũng Áng (Hà Tĩnh), Sông Hậu (Hậu Giang), Duyên Hải (Trà Vinh), Long Phú (Sóc Trăng), Kiên Lương (Kiên Giang), Quỳnh Lập (Nghệ An), Vĩnh Tân (Bình Thuận), Mông Dương (Quảng Ninh), Ô Môn (Cần Thơ).

### *2.2.3. Điện hạt nhân*

#### *a) Mục tiêu*

– Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất điện hạt nhân.

– Trình bày được ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện hạt nhân.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung:*

HS được yêu cầu đọc mục II.3 SGK, quan sát Hình 5.5 SGK và thực hiện nhiệm vụ sau:

– Giải thích hoạt động của nhà máy điện hạt nhân.

– Trình bày vào vở ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện năng bằng điện hạt nhân.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả tìm hiểu vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

– Hoạt động của nhà máy điện hạt nhân: sử dụng năng lượng từ phản ứng hạt nhân, sau đó được hoá hơi, áp suất cao của hơi nước sẽ làm quay turbine, tiếp theo là quá trình chuyển đổi cơ năng thành năng lượng điện. Dòng điện từ máy phát điện qua trạm biến áp tăng áp và được đưa lên đường dây truyền tải.

– Ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện hạt nhân:

+ Ưu điểm: công suất phát điện lớn, không phụ thuộc vào tự nhiên và môi trường, ít phát thải khí nhà kính.

+ Hạn chế

– Chi phí đầu tư, xây dựng lớn, chi phí vận hành và bảo trì cao.

– Chất thải hạt nhân và bức xạ có thể ảnh hưởng nghiêm trọng tới hệ sinh thái và con người.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### *2.2.4. Điện gió*

#### *a) Mục tiêu*

– Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất điện gió.

– Trình bày được ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện gió.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục II.4 SGK, quan sát Hình 5.6 SGK và thực hiện nhiệm vụ:

– Giải thích hoạt động của nhà máy điện gió.

– Trình bày vào vở ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện gió.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả tìm hiểu vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

– Hoạt động của nhà máy điện gió: sử dụng năng lượng của gió tạo áp lực làm quay cánh quạt, sau đó tốc độ gió được tăng lên, tiếp theo là quá trình chuyển đổi cơ năng thành năng lượng điện. Dòng điện từ máy phát điện qua trạm biến áp tăng áp và được đưa lên đường dây truyền tải. Nếu năng lượng điện dư thừa sẽ được tích lũy vào pin.

– Ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện gió:

• Ưu điểm: Năng lượng tái tạo, sạch, vô tận. Không gây phát thải khí nhà kính.

• Hạn chế:

– Công suất phát điện thấp, không ổn định.

– Chi phí đầu tư lớn.

– Các cánh quạt gió có thể tạo ra tiếng ồn lớn và là mối đe dọa tới môi trường sống của một số loài động vật hoang dã như chim, dơi,...

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### *2.2.5. Điện mặt trời*

#### *a) Mục tiêu*

– Trình bày được nội dung cơ bản của phương pháp sản xuất điện mặt trời.

– Trình bày được ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện mặt trời.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục II.5 SGK, quan sát Hình 5.7 SGK và thực hiện các nhiệm vụ sau:

– Giải thích hoạt động của nhà máy điện mặt trời.

– Trình bày vào vở ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện mặt trời.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả tìm hiểu vào vở.

### Sản phẩm

Câu trả lời của HS:

- Hoạt động của nhà máy điện mặt trời: sử dụng năng lượng mặt trời tích lũy vào pin mặt trời, dòng điện từ pin thông qua bộ điều khiển sạc và biến đổi DC thành AC, sau đó qua trạm biến áp tăng áp và được đưa lên đường dây truyền tải. Nếu năng lượng điện dư thừa sẽ được tích lũy vào pin.
- Ưu điểm và hạn chế của phương pháp sản xuất điện bằng điện mặt trời.
  - Ưu điểm: Năng lượng tái tạo, sạch, vô tận. Không gây phát thải khí nhà kính.
  - Hạn chế:
    - Công suất phát điện thấp, không ổn định do cường độ sáng mặt trời thay đổi.
    - Chi phí đầu tư ban đầu cao.
    - Nguy cơ ô nhiễm môi trường từ các tấm pin phế thải đã hết hạn sử dụng.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

- GV yêu cầu HS thực hiện hợp chức năng Kết nối năng lực (trang 30 SGK).

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu: HS vận dụng kiến thức đã học về một số phương pháp sản xuất điện, chỉ ra ưu, nhược điểm của từng phương pháp để luyện tập và làm Phiếu học tập.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

#### Nội dung

HS được chia làm nhóm đôi hoàn thành các câu hỏi trong Phiếu học tập (xem Phụ lục).

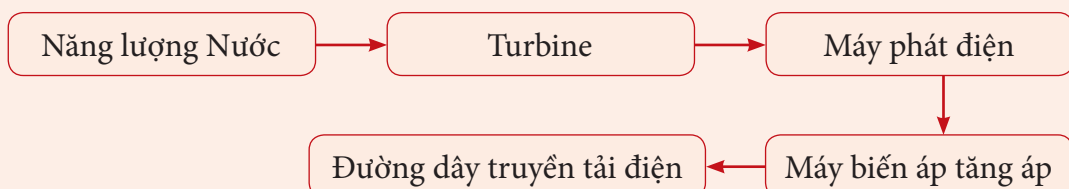
- HS thực hiện nhiệm vụ: thảo luận nhóm đôi và hoàn thành Phiếu học tập.

### Sản phẩm

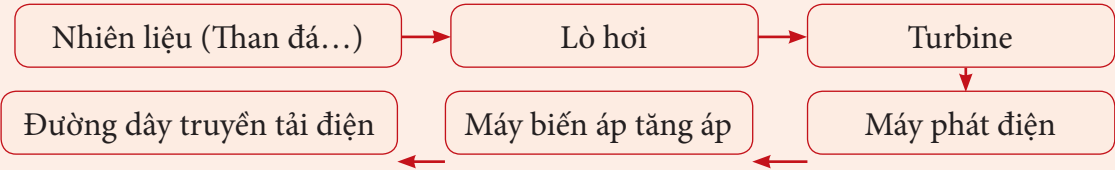
#### TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP

Câu 1. Tạo sơ đồ khối thể hiện quá trình sản xuất điện năng, của các phương pháp sản xuất: thủy điện, nhiệt điện, điện hạt nhân, điện gió, điện mặt trời bằng cách chọn các khối chức năng cho trước dưới đây.

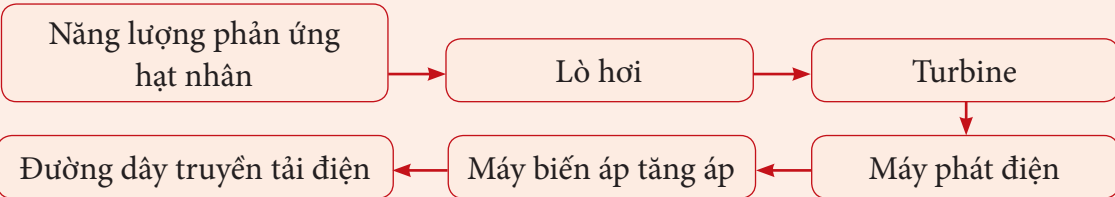
- Sơ đồ khối thể hiện quá trình sản xuất thủy điện:



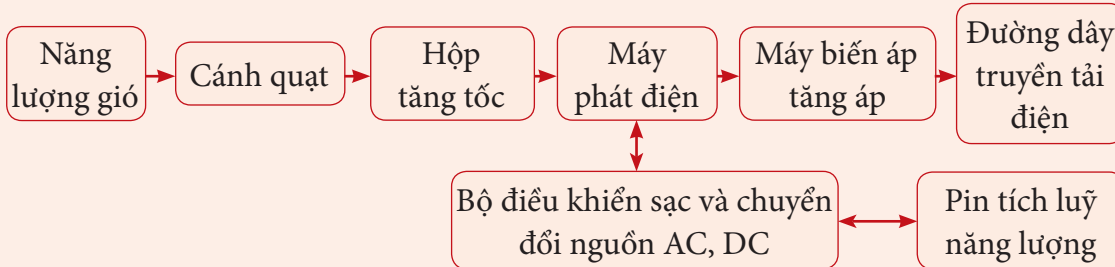
– Sơ đồ khối thể hiện quá trình sản xuất nhiệt điện:



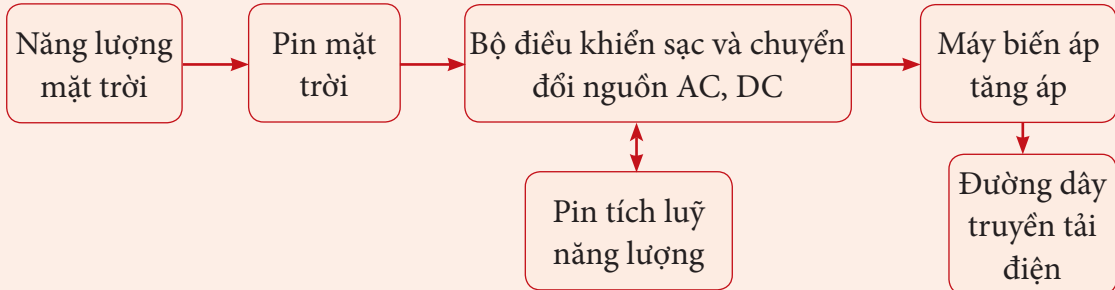
– Sơ đồ khối thể hiện quá trình sản xuất điện hạt nhân:



– Sơ đồ khối thể hiện quá trình sản xuất điện gió:



– Sơ đồ khối thể hiện quá trình sản xuất điện mặt trời:



Câu 2. Trình bày ưu, nhược điểm của các phương pháp sản xuất điện năng theo bảng dưới đây.

Tên gọi các phương pháp sản xuất điện năng	Ưu điểm	Nhược điểm	Ghi chú
Thủy điện			
Nhiệt điện			
Điện hạt nhân			
Điện gió			
Điện mặt trời			

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: gọi 1 – 2 nhóm bất kì lên báo cáo kết quả, các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét kết quả. GV chữa phiếu học tập và chuẩn kiến thức.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) *Mục tiêu:* Vận dụng những kiến thức đã học để tìm hiểu về hệ thống sản xuất điện.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

##### *Nội dung*

Nhiệm vụ về nhà: Tại sao hệ thống điện gió và điện mặt trời luôn yêu cầu hệ thống lưu trữ năng lượng trong khi thủy điện, nhiệt điện, điện hạt nhân lại không cần?

– HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Bản báo cáo của HS.

– GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

– GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

### PHỤ LỤC PHIẾU HỌC TẬP

Câu 1. Tạo sơ đồ khối thể hiện quá trình sản xuất điện năng, của các phương pháp sản xuất: thủy điện, nhiệt điện, điện hạt nhân, điện gió, điện mặt trời bằng cách chọn các khối chức năng cho trước dưới đây.

Máy biến áp tăng áp

Cánh quạt

Lò hơi

Năng lượng mặt trời

Năng lượng phản ứng hạt nhân

Máy phát điện

Pin mặt trời

Nhiên liệu (Than đá...)

Năng lượng gió

Năng lượng nước

Turbine

Lò phản ứng

Hộp tăng tốc

Pin tích lũy năng lượng

Đường dây truyền tải điện

Bộ điều khiển sạc và chuyển đổi nguồn AC, DC

Câu 2. Trình bày ưu, nhược điểm của các phương pháp sản xuất điện năng theo bảng dưới đây.

Tên gọi các phương pháp sản xuất điện năng	Ưu điểm	Nhược điểm	Ghi chú
Thủy điện			
Nhiệt điện			
Điện hạt nhân			
Điện gió			
Điện mặt trời			

## BÀI 6

### MẠNG ĐIỆN SẢN XUẤT QUY MÔ NHỎ

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức

- Cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.
- Vai trò các thiết bị trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

##### 2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm, tải tiêu thụ và đặc điểm của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.
- Mô tả được cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.
- Trình bày được vai trò của các thiết bị trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.
- Vận dụng kiến thức về mạng điện sản xuất quy mô nhỏ để giải thích được vấn đề thực tế.

**3. Phẩm chất:** Ham học hỏi thông qua việc tìm hiểu kiến thức về mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

#### II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

SGK Công nghệ 12.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

#### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Huy động khả năng quan sát và hiểu biết của HS về các thiết bị điện. Tạo tâm thế cho HS tìm hiểu chủ đề mới.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu hoạt động nhóm đôi, quan sát Hình 6.1 SGK, và trả lời câu hỏi dưới tiêu đề của bài học.

– HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát Hình 6.1 SGK, suy nghĩ và trả lời câu hỏi dựa trên hiểu biết của HS về các thiết bị.

*Sản phẩm*

Kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS:

– Trong xưởng sản xuất Hình 6.1 có các thiết bị tiêu thụ điện sau: 1. Quạt điện, 2. Bóng đèn điện, 3. Động cơ điện.

– Cách nối của mạng điện: các thiết bị tiêu thụ điện được nối thành 3 nhánh riêng (nhánh cho quạt, nhánh cho bóng đèn, nhánh cho động cơ).

– GV tổ chức cho HS báo cáo, thảo luận: Chọn 2 nhóm HS chia sẻ về kết quả thảo luận nhóm, HS khác nhận xét và GV nhận xét và kết luận.

– GV kết luận: Về tải tiêu thụ có: quạt điện, bóng đèn, động cơ. Các tải tiêu thụ được nối thành các nhánh riêng. Các thiết bị tiêu thụ điện trong một khu vực sản xuất, sử dụng chung một nguồn điện cung cấp, sự kết hợp của nguồn điện, dây dẫn điện và các thiết bị này sẽ tạo ra một mạng điện.

Từ đó, GV giao nhiệm vụ tiếp theo: tìm hiểu về mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

#### 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

##### 2.1. Tìm hiểu về cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

2.1.1. *Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ*

a) *Mục tiêu:* Trình bày được khái niệm, tải tiêu thụ và đặc điểm của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục I.1 SGK và ghi chép vào vở nội dung tìm hiểu về mạng điện sản xuất quy mô nhỏ, chỉ rõ những nội dung sau:

- Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.
- Tải của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.
- Các đặc điểm của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, ghi chép vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS ghi bài vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

- Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ có công suất tiêu thụ điện năng từ vài chục đến vài trăm kW, lấy điện từ lưới điện phân phối để cung cấp cho tải.
- Tải của mạng điện là các loại động cơ điện, thiết bị điện và các thiết bị chiếu sáng.
- Đặc điểm của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ:
  - + Tải phân bố tập trung.
  - + Dùng một máy biến áp riêng hoặc lấy điện từ đường dây hạ áp có điện áp dây/pha là 380/220 V.
  - + Mạng điện dùng cho các thiết bị sản xuất và mạng điện chiếu sáng hoạt động độc lập.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Gọi 1 HS lên trình bày nội dung tìm hiểu, các bạn khác nhận xét và bổ sung (nếu thiếu). GV nhận xét và kết luận.

– GV kết luận: như mục sản phẩm.

### 2.1.2. Cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

a) Mục tiêu: Mô tả được cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau: HS thực hiện lần lượt các nhiệm vụ.

*Nội dung:*

Nhiệm vụ 1: HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 32 SGK).

Nhiệm vụ 2: Đọc mục I.2 (trang 32 SGK), vẽ sơ đồ cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ và cho biết các thành phần trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ gồm những gì?

– HS thực hiện nhiệm vụ:

+ Nhiệm vụ 1: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS phân biệt các thiết bị điện.

+ Nhiệm vụ 2: Đọc sách, vẽ sơ đồ vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và vẽ.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Nhiệm vụ 1: Thiết bị là tải tiêu thụ của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

– Máy CNC.

– Máy khoan bàn.

– Đèn LED.

– Máy hàn.

Nhiệm vụ 2: Sơ đồ cấu trúc mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

+ GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét và kết luận.

+ GV gọi 1 HS lên bảng vẽ sơ đồ, trình bày các thành phần trong một mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

– GV kết luận: như mục SP.

## **2.2. Tìm hiểu về vai trò các thiết bị trong mạch điện sản xuất quy mô nhỏ**

a) *Mục tiêu:* Trình bày được vai trò của các thiết bị trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục II (trang 33 SGK) và cho biết vai trò của các thiết bị trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

1. Trạm biến áp

2. Tủ điện phân phối tổng

3. Tủ điện phân phối nhánh

4. Tủ điện động lực

5. Tủ điện chiếu sáng

6. Dây cáp điện

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

1. Trạm biến áp: hạ áp từ lưới điện phân phối (35 kV hoặc 22 kV) xuống điện áp hạ áp (380/220 V).
2. Tủ điện phân phối tổng: được đặt ở trạm biến áp, lấy điện từ đường hạ áp 380/220 V của máy biến áp để phân phối cho các tủ điện phân phối nhánh ở các phân xưởng sản xuất. Tủ điện chứa các thiết bị đóng – cắt nguồn điện cấp cho các nhánh và bảo vệ mạng điện khi xảy ra quá tải, ngắn mạch, thường sử dụng các aptomat.
3. Tủ điện phân phối nhánh: được đặt ở phân xưởng sản xuất, lấy điện từ tủ điện phân phối tổng để phân phối tiếp cho các tủ điện động lực và tủ điện chiếu sáng trong phân xưởng. Tủ điện chứa các thiết bị đóng – cắt nguồn điện cấp cho các tủ điện động lực, tủ điện chiếu sáng và bảo vệ thiết bị khi xảy ra quá tải, ngắn mạch, người ta thường sử dụng aptomat hoặc cầu dao điện.
4. Tủ điện động lực: tủ điện động lực được đặt ở phân xưởng sản xuất, lấy nguồn điện từ tủ điện phân phối nhánh để cấp cho hệ thống chiếu sáng của phân xưởng. Tủ điện chứa các thiết bị đóng – cắt nguồn điện cấp cho tải và bảo vệ thiết bị khi xảy ra quá tải, ngắn mạch, người ta thường sử dụng aptomat hoặc cầu dao điện.
5. Tủ điện chiếu sáng: tủ điện chiếu sáng được đặt ở phân xưởng sản xuất, lấy nguồn điện từ tủ điện phân phối nhánh để cấp cho hệ thống chiếu sáng của phân xưởng. Tủ điện chứa các thiết bị đóng – cắt nguồn điện cấp cho hệ thống chiếu sáng và bảo vệ khi xảy ra quá tải, ngắn mạch, thường sử dụng aptomat hoặc cầu dao điện.
6. Dây cáp điện: Dây cáp điện dẫn điện kết nối các thành phần của mạng điện.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận và kết luận: GV mời đại diện 1, 2 nhóm HS báo cáo kết quả thảo luận trước lớp. GV tổ chức cho HS nhóm khác nhận xét và kết luận.

– GV kết luận: như mục Sản phẩm.

GV giới thiệu cho HS quan sát Hình 6.4 SGK để biết được bên trong một tủ điện phân phối.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) *Mục tiêu:* Luyện tập để củng cố kiến thức về mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu tìm hiểu hộp chức năng Luyện tập (trang 33 SGK) và thực hiện các nhiệm vụ được nêu.

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc yêu cầu trong mục luyện tập và thực hiện nhiệm vụ thảo luận nhóm.

*Sản phẩm:* Kết quả câu trả lời của HS.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

+ Chọn 1 HS lên trình bày kết quả thực hiện câu 1 trong hộp chức năng Luyện tập, yêu cầu HS khác bổ sung thêm (nếu còn thiếu) và gợi ý cho HS phương án tối ưu nhất.

+ Tổ chức cho các nhóm HS đóng vai là nhà thiết kế tư vấn cho một doanh nghiệp đặt hàng thiết kế mạng điện sản xuất quy mô nhỏ với yêu cầu giống như câu 2 trong hộp chức năng Luyện tập. Nhóm HS đóng vai là doanh nghiệp nhận xét cách thiết kế của nhà thiết kế. Mời đại diện 2 nhóm lên đóng vai và trình bày trước cả lớp, các nhóm khác lắng nghe và góp ý cho cả 2 nhóm.

– GV kết luận: Như mục Sản phẩm.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) *Mục tiêu:* Vận dụng kiến thức về mạng điện sản xuất quy mô nhỏ để giải thích được vấn đề thực tế.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ.

*Nội dung:* HS được yêu cầu tìm hiểu hộp chức năng Vận dụng (trang 33 SGK) và trả lời câu hỏi.

Trong thực tế, người ta đóng điện cho sản xuất lần lượt từ nguồn đến tải, tức là từ tủ điện phân phối tổng, tủ điện phân phối nhánh, tủ điện động lực và tủ điện chiếu sáng. Quy trình cắt điện thực hiện theo chiều ngược lại. Em hãy cho biết lí do tại sao.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Huy động những kiến thức hiểu biết và phân tích được cấu trúc của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ để trả lời câu hỏi.

*Sản phẩm:* Do hiện tượng hồ quang điện. Mạng điện với rất nhiều thiết bị đang hoạt động ta không nên cắt điện đột ngột mà phải thực hiện đúng quy trình, để đảm bảo cho mạng điện được an toàn và hoạt động lâu bền.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1, 2 HS lên trình bày kết quả thực hiện, yêu cầu HS khác bổ sung thêm (nếu còn thiếu). GV nhận xét và kết luận.

## BÀI 7

### MẠNG ĐIỆN HẠ ÁP DÙNG TRONG SINH HOẠT

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức

– Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

– Các thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

## 2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm và đặc điểm của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Vẽ được sơ đồ mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Trình bày được các thành phần có trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Trình bày được các thông số kỹ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Vận dụng kiến thức đã học về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt vào thực tế.
- Chủ động học tập, tìm hiểu về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

## 3. Phẩm chất

Chăm chỉ trong học tập, có trách nhiệm trong hoạt động nhóm.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

SGK Công nghệ 12.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

#### a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về mạng điện hạ áp trong sinh hoạt; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ sau:

#### *Nội dung:*

HS quan sát Hình 7.1 SGK và trả lời câu hỏi: Cho biết mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt thuộc lưới truyền tải hay phân phối.

– HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát và trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

#### *Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt thuộc lưới điện phân phối.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi, các bạn khác nhận xét. GV kết luận.

– GV kết luận: trong quá trình truyền tải điện năng, trước khi đến các hộ gia đình tiêu thụ điện, hệ thống điện cần phải thực hiện việc hạ thấp điện áp xuống bằng các trạm hạ áp, nhằm phù hợp cho các thiết bị tiêu thụ điện và tránh lãng phí điện năng trong quá trình sử dụng. Các hộ tiêu thụ là rất nhiều, việc kết nối các hộ lại sẽ tạo ra một mạng điện sinh hoạt.

Từ đó, GV giao nhiệm vụ tiếp theo: tìm hiểu về sơ đồ mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

### 2.1. Tìm hiểu về sơ đồ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt

#### 2.1.1. Mạng điện hạ áp trong sinh hoạt

a) *Mục tiêu:* Trình bày được khái niệm và đặc điểm của mạng điện hạ áp trong sinh hoạt.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:*

HS được yêu cầu đọc mục I.1 SGK và ghi chép vào vở nội dung tìm hiểu về mạng điện hạ áp trong sinh hoạt, chỉ rõ những nội dung sau:

- Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Các đặc điểm của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, ghi chép vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS ghi bài vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

- Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt thuộc lưới điện phân phối, có nhiệm vụ truyền tải năng lượng điện từ trạm biến áp phân phối đến công tơ điện của người tiêu dùng là các hộ gia đình.
- Các đặc điểm của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt:
  - + Số lượng hộ gia đình sử dụng điện lớn.
  - + Tải tiêu thụ điện có quy mô nhỏ và phân tán.
  - + Mức điện áp thấp, mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt ở Việt Nam có điện áp 220 V, tần số 50 Hz.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Gọi 1 HS lên trình bày nội dung tìm hiểu, các bạn khác nhận xét và bổ sung (nếu thiếu). GV nhận xét và kết luận.

– GV kết luận: như mục Sản phẩm.

GV giới thiệu cho HS tìm hiểu thông tin trong mục Thông tin bổ sung (trang 34 SGK).

#### 2.1.2. Sơ đồ mạng điện

a) *Mục tiêu*

– Vẽ được sơ đồ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt.

– Trình bày được các thành phần có trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

*b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau: HS thực hiện lần lượt các nhiệm vụ.

*Nội dung:*

Nhiệm vụ 1: HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 35 SGK).

Nhiệm vụ 2: Đọc mục I.2 (trang 35 SGK), vẽ sơ đồ của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt và cho biết các thành phần trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt gồm những gì?

– HS thực hiện nhiệm vụ:

+ Nhiệm vụ 1: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS về các cấp điện áp trong quá trình truyền tải.

+ Nhiệm vụ 2: Đọc sách, vẽ sơ đồ vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và vẽ.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Nhiệm vụ 1: Để cung cấp điện năng cho các hộ gia đình dùng trong sinh hoạt từ đường dây trung áp 22 kV, ta cần thực hiện hạ áp thông qua các trạm hạ áp

Nhiệm vụ 2: Sơ đồ cấu trúc mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt (Hình 7.2 SGK).

Các thành phần trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt gồm: trạm biến áp, tủ điện phân phối tổng, tủ điện phân phối khu vực, dây cáp dẫn điện.

– Trạm biến áp: sử dụng máy biến áp hạ áp, có đầu vào lấy điện từ lưới điện phân phối (thường là đường trung áp 22 kV hoặc 35 kV), đầu ra là điện hạ áp ba pha bốn dây có mức điện áp 380/220 V để cung cấp điện năng cho mạng điện sinh hoạt.

– Tủ điện phân phối tổng: được đặt ở trạm biến áp, lấy điện từ đường hạ áp 380/220 V của máy biến áp để phân phối cho các tủ điện phân phối khu vực. Tủ điện chứa các thiết bị đóng – cắt nguồn điện cung cấp cho các khu vực và bảo vệ mạch điện chống quá tải, ngắn mạch, thường sử dụng aptomat ba pha, loại ACB hoặc MCCB.

– Tủ điện phân phối khu vực: được đặt ở các khu vực dân cư, lấy điện từ tủ điện phân phối tiếp đến các hộ gia đình. Ngoài ra, có thể có tủ điện cho sinh hoạt cộng đồng cung cấp điện cho hệ thống chiếu sáng khu vực, bơm nước,... Tủ điện chứa các thiết bị đóng – cắt nguồn điện và bảo vệ chống quá tải, ngắn mạch, thường sử dụng aptomat, loại MCCB.

– Đường cáp điện: kết nối các thành phần trong lưới điện hạ áp và truyền tải điện năng từ nguồn điện đến nơi tiêu thụ điện là các hộ gia đình. Đường dây trực chính nối từ tủ điện phân phối tổng đến các tủ điện phân phối nhánh là ba pha bốn dây. Đường dây nhánh nối từ tủ điện khu vực đến các hộ gia đình chủ yếu là các đường một pha hai dây, một số trường hợp là ba pha bốn dây. Các đường rẽ nhánh được thiết kế đảm bảo cân bằng tải giữa các pha của nguồn điện. Mạng điện gia đình được kết nối từ công tơ điện với đường rẽ nhánh của mạng điện hạ áp.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

- + GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận.
- + GV gọi 1HS lên bảng vẽ sơ đồ, trình bày các thành phần trong một mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

– GV kết luận: như mục Sản phẩm.

GV giới thiệu cho HS về một số aptomat dùng trong các tủ phân phối (Hình 7.3 SGK).

## 2.2. Tìm hiểu về thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt

a) *Mục tiêu:* Trình bày được các thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:*

HS được yêu cầu đọc mục II (trang 36 SGK) và cho biết các thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt:

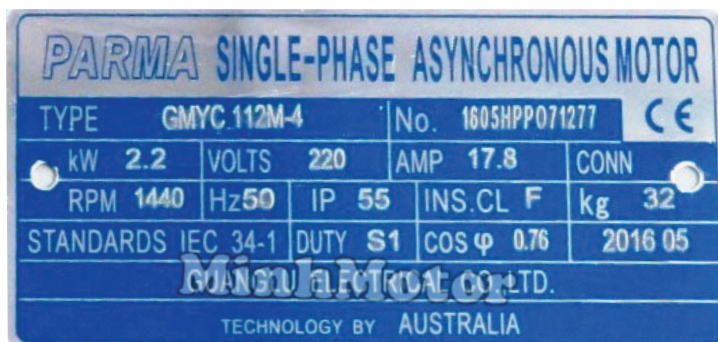
1. Điện áp định mức.
2. Tần số lưới điện.
3. Sai số cho phép.
4. Công suất của lưới điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

1. Điện áp định mức: 380 V/220 V.
2. Tần số lưới điện: 50 Hz.
3. Sai số cho phép:
  - + Điện áp không quá  $\pm 5\%$ .
  - + Tần số không quá  $\pm 5\%$ .
4. Công suất của lưới điện: từ 50 kW đến 2500 kW, tùy thuộc công suất máy biến áp cấp cho khu vực.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận và kết luận: GV mời đại diện 1 – 2 nhóm HS báo cáo kết quả thảo luận trước lớp. GV tổ chức cho HS nhóm khác nhận xét và kết luận.
- GV kết luận: như mục Sản phẩm.
- GV cho HS bài tập với nội dung như sau: trên nhãn thiết bị tiêu thụ điện ở trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt có ghi như hình dưới đây, em hãy nêu các thông số kĩ thuật về: điện áp định mức, tần số lưới điện, công suất tiêu thụ của thiết bị điện đó?



### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

- Mục tiêu:* Luyện tập để củng cố kiến thức về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
- Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu tìm hiểu hộp chức năng Luyện tập (trang 36 SGK) và thực hiện các nhiệm vụ được nêu.

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc yêu cầu trong mục luyện tập và thực hiện nhiệm vụ thảo luận nhóm.

*Sản phẩm:* kết quả câu trả lời của HS.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV chọn đại diện 2 nhóm HS lên trình bày kết quả thực hiện, yêu cầu HS khác bổ sung thêm (nếu còn thiếu) và gợi ý cho HS thực hiện.
- GV kết luận: như mục Sản phẩm.

### 4. Hoạt động 4. Vận dụng (Ở nhà)

- Mục tiêu:* Vận dụng kiến thức đã học về mạng điện hạ áp trong sinh hoạt vào thực tế.
- Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu tìm hiểu hộp chức năng Vận dụng (trang 36 SGK) và trả lời câu hỏi.

Tìm hiểu, vẽ và mô tả về sơ đồ mạng điện hạ áp nơi em cư trú.

- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* bản vẽ sơ đồ mạng điện hạ áp nơi em cư trú.

- GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).
- GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

## CHƯƠNG III. HỆ THỐNG ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH

### BÀI 8

## HỆ THỐNG ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH

(Thời gian thực hiện: 3 tiết)

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Kiến thức

- Cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình.
- Sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện trong gia đình.

#### 2. Năng lực

- Trình bày được nhiệm vụ của hệ thống điện trong gia đình.
- Kể tên được cấu trúc thành phần có trong hệ thống điện trong gia đình.
- Mô tả được vai trò của các thành phần có trong hệ thống điện trong gia đình.
- Trình bày được quy trình vẽ sơ đồ nguyên lí của hệ thống điện trong gia đình.
- Vẽ được sơ đồ nguyên lí của hệ thống điện trong gia đình.
- Trình bày được quy trình vẽ sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện trong gia đình.
- Vẽ được sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện trong gia đình.
- Vận dụng những kiến thức đã học để tìm hiểu hệ thống điện trong chính gia đình mình.

#### 3. Phẩm chất

Chăm chỉ trong học tập, có trách nhiệm với gia đình trong việc tìm hiểu hệ thống điện trong chính gia đình mình.

### II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12.
- Tranh phóng to Hình 8.3; Hình 8.4.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

#### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về hệ thống điện trong gia đình; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung*

HS quan sát Hình 8.1 SGK và trả lời câu hỏi: phân loại các thiết bị điện theo chức năng của chúng?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.

GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

Trong Hình 8.1 có:

- Hệ thống năng lượng mặt trời.
- Thiết bị chiếu sáng: đèn điện.
- Thiết bị kiểm soát nhiệt độ: điều hoà.
- Thiết bị giải trí: ti vi.
- Thiết bị gia dụng: tủ lạnh, máy giặt, bếp điện.
- Thiết bị đóng – cắt nguồn điện.
- Thiết bị đo lường: Công tơ điện.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi.

– GV kết luận: Trong gia đình của chúng ta, có rất nhiều các thiết bị điện như: các thiết bị đóng – cắt, thiết bị đo lường điện, dây dẫn điện..., tất cả đều nằm trong hệ thống điện chung của cả ngôi nhà. Vậy để tìm hiểu hệ thống điện trong nhà có nhiệm vụ gì, và có thể vẽ được sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện gia đình, chúng ta cùng bước vào bài ngày hôm nay.

#### 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

##### 2.1. Tìm hiểu về cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình

a) Mục tiêu

– Trình bày được nhiệm vụ của hệ thống điện trong gia đình.

- Kể tên được cấu trúc thành phần có trong hệ thống điện trong gia đình.
- Vẽ được sơ đồ cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình.
- Mô tả được vai trò của các thành phần có trong hệ thống điện trong gia đình.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

##### *Nội dung*

- HS được yêu cầu đọc SGK, quan sát Hình 8.2 trong SGK thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây :
- Nhiệm vụ của hệ thống điện trong gia đình.
- Cấu trúc thành phần hệ thống điện trong gia đình.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

##### 1. Nhiệm vụ của hệ thống điện trong gia đình.

Hệ thống điện trong gia đình có nhiệm vụ: phân phối điện năng từ mạng điện hạ áp cho các tải tiêu thụ là các thiết bị sử dụng điện trong gia đình.

##### 2. Cấu trúc thành phần hệ thống điện trong gia đình.

Hệ thống điện trong gia đình bao gồm các thành phần: Thiết bị đóng cắt và đo lường; tủ điện tổng; các tủ điện nhánh; công tắc và thiết bị lấy điện; dây dẫn điện.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.
- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong mục Khám phá (trang 39 SGK).
- GV yêu cầu HS vẽ Hình 8.2 vào vở ghi.
- GV giao nhiệm vụ như sau:

##### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK, quan sát Hình 8.2 trong SGK, thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung: vai trò của từng thành phần có trong hệ thống điện gia đình.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Vai trò của từng thành phần có trong hệ thống điện trong gia đình:

Thiết bị đóng – cắt nguồn và đo lường điện: có nhiệm vụ bảo vệ chống quá tải và đóng hoặc cắt nguồn điện từ lưới hạ áp cấp cho hệ thống điện qua thiết bị đo lường điện.

Thiết bị đo lường là công tơ điện dùng để đo lượng điện năng tiêu thụ trong hệ thống điện. Thiết bị đóng – cắt nguồn và công tơ điện được đặt trong tủ điện ngoài trời.

Tủ điện tổng: được đặt trong nhà, chứa các thiết bị đóng - cắt điện có nhiệm vụ bảo vệ chống quá tải và đóng – cắt nguồn điện từ công tơ cấp cho hệ thống điện và các mạch nhánh.

– Các tủ điện nhánh: được đặt trong các phòng hoặc tầng nhà, chứa các thiết bị đóng – cắt điện có nhiệm vụ bảo vệ chống quá tải và đóng cắt nguồn điện mạch nhánh cấp cho hệ thống chiếu sáng, điều hoà nhiệt độ, ổ cắm điện,...

– Công tắc và thiết bị lấy điện: công tắc có nhiệm vụ đóng – cắt nguồn điện từ tủ điện nhánh cấp cho tải, thường là các đèn chiếu sáng, bình nóng lạnh,...; thiết bị lấy điện gồm ổ cắm và phích cắm điện có nhiệm vụ lấy điện từ hệ thống điện cấp cho tải như quạt, tủ lạnh,.

– Dây dẫn điện: kết nối các thành phần, thiết bị trong lưới điện và truyền tải điện năng từ nguồn đến tải tiêu thụ. Đường dây có thể đi nổi hoặc ngầm trong tường.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV cho HS làm mục Luyện tập ở trang 40 SGK.

## **2.2. Tìm hiểu về sơ đồ hệ thống điện trong gia đình**

### *2.2.1 Sơ đồ nguyên lí*

#### *a) Mục tiêu*

– Trình bày được quy trình vẽ sơ đồ nguyên lí của hệ thống điện.

– Vẽ được sơ đồ nguyên lí của hệ thống điện trong gia đình.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV yêu cầu HS hoạt động nhóm đôi, thực nhiệm vụ: đọc SGK và quan sát Bảng 8.1 trong SGK để biết những quy ước một số kí hiệu thông dụng trong sơ đồ hệ thống điện gia đình.

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung: quy trình vẽ sơ đồ nguyên lí của hệ thống điện gia đình.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

– Sơ đồ nguyên lí thể hiện hoạt động và kết nối giữa các thiết bị trong hệ thống điện, không chỉ rõ vị trí lắp đặt cụ thể và khoảng cách đường dây nối giữa chúng.

– Quy trình vẽ sơ đồ nguyên lí của hệ thống điện như sau:

Bước 1: Xác định mục đích và yêu cầu của mạch điện, từ đó xác định các phần tử của mạch điện và kí hiệu của các phần tử đó.

Bước 2: Phân tích mối liên hệ điện của các phần tử trong hệ thống điện.

Bước 3: Vẽ sơ đồ nguyên lí hệ thống điện.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS đọc SGK và quan sát Hình 8.3 SGK. Sau đó GV gọi bất kì 1 – 2 HS lên bảng phân tích lại sơ đồ nguyên lí trên tranh phóng to của Hình 8.3.

– GV yêu cầu HS vẽ lại Hình 8.3 vào vở ghi.

### 2.2.2. Sơ đồ lắp đặt

#### a) Mục tiêu

– Trình bày được quy trình vẽ sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện.

– Vẽ được sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện trong gia đình.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: quy trình vẽ sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

– Sơ đồ lắp đặt là sơ đồ thể hiện vị trí kết nối các thiết bị trong hệ thống điện. Sơ đồ lắp đặt dùng để dự trù nguyên vật liệu, thi công lắp đặt, cũng như xử lí, khắc phục sự cố điện.

– Sơ đồ lắp đặt được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1:

- Dựa vào sơ đồ nguyên lí và vị trí các thiết bị điện trong hệ thống điện, thống kê số lượng các thiết bị điện, phần tử đóng cắt, bảo vệ và cấp nguồn.
- Kí hiệu các thiết bị, phần tử điện trong sơ đồ hệ thống điện.

Bước 2:

- Xác định vị trí của các tải tiêu thụ trong gia đình, đảm bảo phù hợp công năng sử dụng.
- Xác định vị trí lắp đặt của các tủ điện tổng, tủ điện nhánh và tủ điện trong các phòng.
- Xác định vị trí các bảng điện, công tắc, thiết bị điều khiển trong hệ thống điện.

Bước 3:

- Vẽ đường dây nguồn.
- Vẽ đường dây dẫn kết nối các thiết bị và phần tử mạch điện với nguồn điện.
- Đảm bảo nối đúng, an toàn, đồng thời giữ cho sơ đồ gọn gàng và dễ đọc.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 8.4 SGK. Sau đó GV gọi bất kì 1, 2 HS lên bảng phân tích lại sơ đồ nguyên lí trên tranh phóng to của Hình 8.4.

– GV yêu cầu làm câu hỏi 1 ở mục Luyện tập ở trang 42 SGK.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) *Mục tiêu:* HS vận dụng kiến thức đã học về hệ thống điện trong gia đình để luyện tập và làm bài tập.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

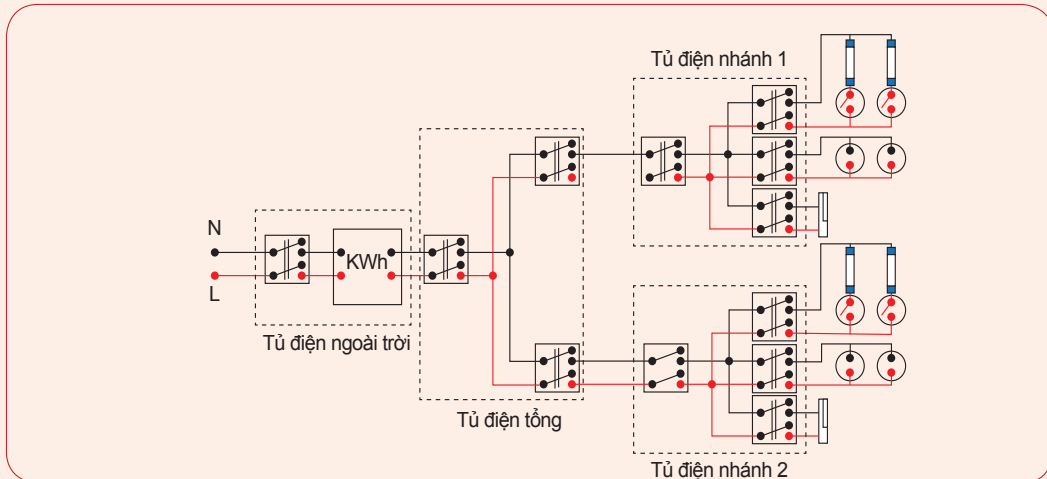
HS được yêu cầu làm câu hỏi 2 ở mục Luyện tập 2 (trang 42 SGK): vẽ sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt hệ thống điện: gồm 2 bóng đèn, 1 điều nhiệt độ, 4 ổ cắm.

– HS thực hiện nhiệm vụ:

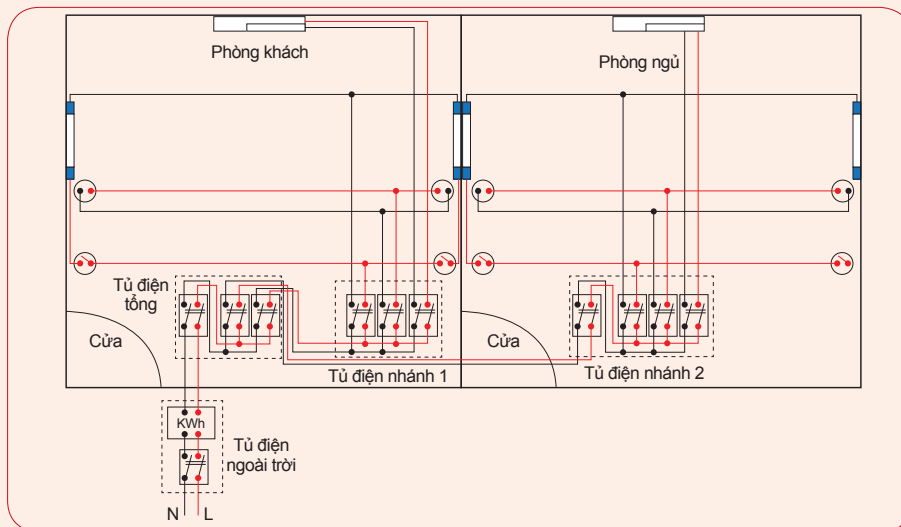
*Sản phẩm:* Sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của HS.

*Gợi ý sản phẩm:*

*Sơ đồ nguyên lí:*



*Sơ đồ lắp đặt:*



– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1 HS bất kì lên báo cáo kết quả, các HS còn lại lắng nghe và nhận xét kết quả. GV chữa bài cho HS và chuẩn kiến thức.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) *Mục tiêu:* Vận dụng những kiến thức đã học để tìm hiểu hệ thống điện trong chính gia đình mình.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

### Nội dung

Nhiệm vụ về nhà: GV yêu cầu HS làm mục Vận dụng (trang 42 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Bản báo cáo của HS.

– GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

– GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

## BÀI 9

# THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN GIA ĐÌNH

(Thời gian thực hiện: 3 tiết)

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

- Chức năng và thông số kỹ thuật của một số thiết bị điện phổ biến trong hệ thống điện trong gia đình.
- Thông số kỹ thuật cho thiết bị đóng – cắt, bảo vệ, truyền dẫn điện trong hệ thống điện.

### 2. Năng lực

- Kể tên được các thiết bị điện được sử dụng phổ biến trong hệ thống điện gia đình.
- Mô tả được chức năng của các thiết bị điện phổ biến trong hệ thống điện gia đình.
- Đọc được thông số kỹ thuật của các thiết bị điện phổ biến trong hệ thống điện gia đình.
- Trình bày được công thức và cách tính công suất tiêu thụ của hệ thống điện gia đình.
- Trình bày được công thức và cách tính thông số kỹ thuật của dây dẫn và thông số kỹ thuật của thiết bị đóng – cắt, bảo vệ.
- Vận dụng những kiến thức đã học để đọc được thông số kỹ thuật điện có trong chính gia đình mình và kiểm tra dây dẫn, thiết bị đóng cắt có phù hợp với hệ thống điện trong gia đình mình hay không.

### 3. Phẩm chất

Chăm chỉ trong học tập, có trách nhiệm trong việc sử dụng và đảm bảo an toàn đối thiết bị điện trong gia đình.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12.
- Các thiết bị: aptomat, ổ cắm, dây dẫn.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

#### a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về các thiết bị điện trong hệ thống điện trong gia đình; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ:

#### *Nội dung*

HS quan sát Hình 9.1 SGK và trả lời câu hỏi: Cho biết thiết bị nào có trong hệ thống điện gia đình?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.

GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Các thiết bị có trong hệ thống điện gia đình là:

- b) Aptomat.
- d) Dây dẫn.
- e) Ổ cắm điện.
- g) Công tơ điện.

- \* Ngoài ra, GV có thể tổ chức hoạt động khởi động như sau:

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* GV chuẩn bị một số thiết bị điện trong gia đình như aptomat, ổ cắm, dây dẫn,... GV cho HS quan sát và trả lời câu hỏi: Trên bàn của thầy/cô có những thiết bị điện này có chức năng gì?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.

GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Trên bàn của thầy/cô có:

- Aptomat có chức năng đóng – cắt điện.
- Ổ cắm điện có chức năng lấy điện.
- Dây dẫn có chức năng kết nối các thành phần trong hệ thống điện và truyền tải điện năng từ nguồn đến tải tiêu thụ.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi; GV gợi ý cho HS nêu thêm một số tên các thiết bị điện có trong gia đình.

– GV kết luận: Trong gia đình của chúng ta có rất nhiều các thiết bị điện khác nhau như aptomat, ổ cắm điện,... Vậy để tìm hiểu có những thiết bị điện phổ biến nào trong gia đình? chức năng của các thiết bị điện đó là gì? Và thông số kĩ thuật được xác định ở đâu và ra sao thì chúng ta cùng bước vào bài ngày hôm nay.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về chức năng và thông số kĩ thuật của một số thiết bị điện**

#### *2.1.1. Công tơ điện*

##### *a) Mục tiêu*

Mô tả được chức năng của công tơ điện, đọc được các thông số kĩ thuật của công tơ điện.

##### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV yêu cầu HS hoạt động nhóm đôi và thảo luận câu hỏi trong mục Khám phá 1 (trang 43 SGK).

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 9.2 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

- Chức năng của công tơ điện.
- Thông số kĩ thuật của công tơ điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Chức năng của công tơ điện

Công tơ điện là dụng cụ đo lường điện năng tiêu thụ của mạng điện. Mạng điện gia đình thường sử dụng nguồn điện một pha do vậy, công tơ điện cũng sử dụng loại nguồn điện một pha.

b) Thông số kĩ thuật của công tơ điện

– Điện áp định mức là giá trị điện áp theo thiết kế để công tơ hoạt động tin cậy. Công tơ một pha có điện áp định mức 220 V.

– Dòng điện định mức là giá trị dòng điện theo thiết kế để công tơ điện hoạt động tin cậy.

– Dòng điện quá tải cho phép là dòng quá tải có thể đi qua công tơ mà vẫn đảm bảo hoạt động chính xác. Ví dụ, thông số dòng điện được ghi 5(20) A nghĩa là dòng điện định mức của công tơ là 5 A và dòng điện cho phép quá tải tối đa của công tơ là 20 A, tương đương 400%.

– Cấp chính xác là mức sai số của công tơ trong quá trình đo lường điện năng tiêu thụ của tải. Công tơ điện sử dụng trong hệ thống điện gia đình có ba cấp chính xác là cấp 2 sai số 2%, cấp 1 sai số 1% và cấp 0,5 sai số 0,5%.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS hoàn thành mục Luyện tập ở trang 44 SGK.

### 2.1.2. Cầu dao điện

a) Mục tiêu

Mô tả được chức năng của cầu dao điện và đọc được các thông số kĩ thuật của cầu dao điện.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK, quan sát Hình 9.3 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

a) Chức năng của cầu dao điện.

b) Thông số kĩ thuật của cầu dao điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Chức năng của cầu dao điện

Cầu dao điện là thiết bị có chức năng đóng – cắt điện bằng tay. Trong thực tế, người ta thường mắc thêm cầu chì để bảo vệ mạch điện và các thiết bị khi quá tải, ngắn mạch.

b) Thông số kỹ thuật của cầu dao điện

– Điện áp định mức là giá trị điện áp tối đa mà cầu dao có thể chịu đựng.

– Dòng điện định mức là giá trị dòng điện tối đa mà cầu dao có thể chịu được trong điều kiện làm việc bình thường, thường có giá trị từ 6 A đến 60 A. Khi dòng điện chạy qua cầu dao lớn hơn dòng điện định mức sẽ làm dây chảy trong cầu dao nóng lên và đứt, gây hở mạch và ngắt điện.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS hoàn thành mục Luyện tập ở trang 44 SGK.

### 2.1.3. Aptomat

a) Mục tiêu

Mô tả được chức năng của aptomat và đọc được các thông số kỹ thuật của aptomat.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 1.4 SGK, thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

a) Chức năng của aptomat

b) Thông số kỹ thuật của aptomat

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Chức năng của aptomat

Aptomat là thiết bị có chức năng đóng – cắt điện và tự động cắt điện để bảo vệ quá tải, ngắn mạch cho mạch điện.

b) Thông số kỹ thuật của aptomat

– Điện áp định mức là giá trị điện áp để aptomat có thể hoạt động bình thường.

– Dòng điện định mức là giá trị dòng điện để aptomat có thể hoạt động bình thường.

– Dòng ngắn mạch: là giá trị dòng điện ngắn mạch lớn nhất mà aptomat có thể cắt trong một giây mà không bị phá huỷ.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS hoàn thành mục Luyện tập ở trang 43 SGK.

#### 2.1.4. Ổ cắm cố định và ổ cắm kéo dài

##### a) Mục tiêu

Mô tả được chức năng của ổ cắm cố định và ổ cắm kéo dài; đọc được các thông số kĩ thuật của ổ cắm cố định và ổ cắm kéo dài.

##### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

###### *Nội dung:*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 9.3 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

a) Chức năng của ổ cắm cố định và ổ cắm kéo dài.

b) Thông số kĩ thuật của ổ cắm cố định và ổ cắm kéo dài.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Chức năng của ổ cắm cố định và ổ cắm kéo dài

– Ổ cắm cố định là thiết bị lấy điện, có chức năng kết nối nguồn điện với các thiết bị tiêu thụ điện. Ổ cắm điện cố định được gắn cố định tại một vị trí theo thiết kế.

– Ổ cắm nối dài là thiết bị lấy điện, có chức năng kết nối với ổ cắm cố định để di chuyển ổ lấy điện tới vị trí thuận lợi cho tải tiêu thụ điện.

b) Thông số kĩ thuật của ổ cắm cố định và ổ cắm kéo dài

– Điện áp định mức là giá trị điện áp tối đa mà ổ cắm có thể chịu đựng, thường có giá trị lớn hơn hoặc bằng điện áp định mức của thiết bị tiêu thụ điện.

– Dòng điện định mức là giá trị dòng điện tối đa mà ổ cắm có thể chịu đựng.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS hoàn thành mục Luyện tập ở trang 45 SGK.

#### 2.1.5. Công tắc điện

##### a) Mục tiêu

Mô tả được chức năng của công tắc điện; đọc được các thông số kĩ thuật của công tắc điện.

*b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 9.3 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

- a) Chức năng của công tắc điện.
- b) Thông số kĩ thuật của công tắc điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:*

Câu trả lời được HS ghi vào vở.

- a) Chức năng của công tắc điện

Công tắc điện có chức năng đóng – cắt điện cho các đồ dùng điện, thiết bị điện công suất nhỏ.

- b) Thông số kĩ thuật của công tắc điện

– Điện áp định mức là giá trị điện áp tối đa mà công tắc có thể chịu đựng.

– Dòng điện định mức là giá trị dòng điện tối đa mà công tắc có thể chịu đựng.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS hoàn thành mục Luyện tập ở trang 45 SGK.

*2.1.6. Dây dẫn điện*

a) *Mục tiêu:* Mô tả được chức năng của dây dẫn điện; đọc được các thông số kĩ thuật của dây dẫn điện.

*b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 9.3 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

- a) Chức năng của dây dẫn điện
- b) Thông số kĩ thuật của dây dẫn điện

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Chức năng của dây dẫn điện

Cáp điện có chức năng kết nối các thiết bị trong mạng điện và dẫn điện từ nguồn tới tải tiêu thụ.

b) Thông số kĩ thuật của dây dẫn điện

– Điện áp định mức là điện áp mà dây dẫn điện được thiết kế để hoạt động tin cậy, ổn định, không gây nguy hiểm đến tuổi thọ của dây dẫn. Điện áp định mức của dây dẫn điện trong gia đình có giá trị 220 V.

– Tiết diện dây dẫn là diện tích mặt cắt ngang của lõi dây điện. Tiết diện dây dẫn càng lớn thì dòng điện cho phép trên dây càng lớn. Người dùng có thể tra cứu bảng tiết diện dây và dòng điện để xác định dòng điện định mức ứng với mỗi tiết diện dây.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS hoàn thành mục Luyện tập ở trang 46 SGK.

## **2.2. Tìm hiểu việc xác định thông số cho các thiết bị điện**

### *2.2.1. Công suất tiêu thụ của hệ thống điện trong gia đình*

a) *Mục tiêu:* Trình bày được công thức và cách tính công suất tiêu thụ của hệ thống điện gia đình.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi thực hiện nhiệm vụ mục Khám phá 2 (trang 46 SGK).

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

a) Khi tính toán công suất tiêu thụ cần xét các yếu tố nào?

b) Công thức tính công suất tiêu thụ.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Các yếu tố cần xét khi tính toán công suất

– Khả năng phát triển thêm nhu cầu sử dụng điện trong gia đình. Ví dụ, sau này lắp thêm điều hoà, bình nóng lạnh,...

– Các tải trong hệ thống điện thường không sử dụng đồng thời.

– Các tải không làm việc hết công suất định mức.

b) Công suất tiêu thụ của hệ thống điện như sau:

$$P = \sum_i^n = 1P_i$$

Trong đó,  $P_i$  là công suất tiêu thụ của tải thành phần trong hệ thống điện,  $n$  là số lượng tải trong hệ thống điện.

Từ công thức:  $P = UxIxcos_\varphi$

Ta tính được dòng điện đi qua dây dẫn như sau:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos_\varphi}$$

Trong đó:

- $U$  là điện áp lưới điện một pha có trị số 220 V.
- $P$  là công suất tiêu thụ của hệ thống điện (được tính ở trên).
- $\cos_\varphi$  là hệ số công suất.

Hệ số công suất của tải có động cơ thường có giá trị là 0,8; đối với tải khác ta chọn giá trị hệ số công suất là 1,0.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### 2.2.2. Thông số kĩ thuật dây dẫn

a) *Mục tiêu:* Trình bày được công thức và cách tính thông số kĩ thuật của dây dẫn điện.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây: Mỗi liên hệ giữa dòng điện chạy qua dây dẫn và tiết diện của dây dẫn.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Thông số kĩ thuật của dây dẫn cần xác định là tiết diện của dây dẫn. Mối liên hệ giữa dòng điện chạy qua dây dẫn và tiết diện của dây dẫn được tính như sau:

Trong đó:

$$S = \frac{I}{J}$$

Trong đó:

- S là tiết diện của dây dẫn, tính bằng mm<sup>2</sup>.
- I là dòng điện chạy qua dây dẫn (được tính ở trên).
- J là mật độ dòng điện cho phép.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV cho HS đọc phần ví dụ trong SGK.

### 2.2.3. Tìm hiểu thông số kĩ thuật của thiết bị đóng – cắt, bảo vệ

a) Mục tiêu: Trình bày được công thức và cách tính thông số kĩ thuật của thiết bị đóng – cắt, bảo vệ.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

- Những yêu cầu lựa chọn thiết bị bảo vệ tốt, hiệu quả.
- Công thức tính dòng điện định mức của aptomat.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Nội dung:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Hiện nay, trong hệ thống điện gia đình, aptomat là thiết bị đóng – cắt, bảo vệ được sử dụng phổ biến. Để sử dụng thiết bị bảo vệ có hiệu quả, phải chọn đúng loại thoả mãn các yêu cầu sau:

- Thiết bị bảo vệ phải có tác động khi có sự cố ngắn mạch.
- Thiết bị bảo vệ phải có tính “chọn lọc”, tức là tác động nhanh, kịp thời, tách phần mạch điện bị sự cố mà không làm ảnh hưởng tới mạng điện chung.

Thông số kĩ thuật cần xác định cho aptomat là dòng điện định mức. Dòng điện định mức của aptomat cho tải được tính theo công thức:

Trong đó:

$$I_{dm} = Ixh_{at}$$

- I là dòng điện chạy qua dây dẫn được tính ở phần trên.
- $h_{at}$  là hệ số an toàn. Hệ số an toàn đối với tải không có động cơ là 1,2 còn đối với tải có động cơ là 2,0 đến 2,5.

Lựa chọn aptomat trên thị trường cho các tải thường có giá trị dòng điện định mức lớn hơn giá trị tính được.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV cho HS đọc phần ví dụ trong SGK.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu: HS vận dụng kiến thức đã học về để các thiết bị điện trong hệ thống điện gia đình luyện tập và làm bài tập.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu hoàn thành 2 câu hỏi trong mục Luyện tập ở trang 49 SGK.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành 2 câu hỏi.

*Sản phẩm*

Câu 1.

Tóm tắt:	Giải
<p><math>P = 2\,000\text{ W}</math>  <math>J = 6\text{ A/mm}^2</math>  <math>U = 220\text{ V}</math>  <math>\cos\varphi = 1; h_{at} = 1,2</math></p>	<p>Dòng điện chạy qua dây dẫn : <math>I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{2\,000}{220 \times 1} \approx 9,1\text{ (A)}</math></p> <p>Tiết diện dây dẫn : <math>S = \frac{I}{J} = \frac{9,1}{6} = 1,51\text{ (mm}^2\text{)}</math></p> <p>Dòng điện định mức của aptomat dùng cho bếp từ là:</p>
<p><math>S = ?</math>                      Thiết bị ?</p>	<p><math>I_{dm} = Ixh_{at} = 9,1 \times 1,2 = 10,92\text{ (A)}</math></p> <p>→ Sử dụng aptomat có đang có trên thị trường có dòng định mức là 16 A: MCB1P/10 A hoặc MCCB1P/16 A</p>

Câu 2.

Tóm tắt:	Giải
$P = 3500 \text{ W}$ $J = 4 \text{ A/mm}^2$ $U = 220 \text{ V}$	Dòng điện chạy qua dây dẫn : $I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{3500}{220 \times 1} \approx 16 \text{ (A)}$
$\cos \varphi = 1$ $S = ?$	Tiết diện dây dẫn : $S = \frac{I}{J} = \frac{16}{4} = 4 \text{ (mm}^2\text{)}$ → Chọn dây đồng có tiết diện $4 \text{ mm}^2$

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi bất kì 1 nhóm lên báo cáo kết quả, các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét kết quả. GV chữa phiếu bài tập và chuẩn kiến thức.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) *Mục tiêu:* Vận dụng những kiến thức đã học để đọc được thông số kĩ thuật điện có trong chính gia đình mình và kiểm tra dây dẫn, thiết bị đóng cắt có phù hợp với hệ thống điện trong gia đình mình hay không.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung*

Nhiệm vụ về nhà: HS được yêu cầu thực hiện nhiệm vụ ở mục Vận dụng ở trang 46 SGK và mục Vận dụng ở trang 49 SGK.

– HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Bản báo cáo của HS.

– GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

– GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

# THIẾT KẾ VÀ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN TRONG GIA ĐÌNH

(Thời gian thực hiện: 4 tiết)

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

Mạch điện điều khiển đơn giản trong gia đình.

### 2. Năng lực

- Mô tả được hoạt động của công tắc ba cực.
- Thiết kế được một mạch điện điều khiển đơn giản trong gia đình.
- Kể tên được những thiết bị điện, đồ dùng điện, vật tư, dụng cụ dùng để thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển đơn giản trong gia đình.
- Trình bày được các hướng dẫn an toàn điện.
- Trình bày được các bước lắp đặt mạch điện điều khiển đơn giản trong gia đình.
- Lắp đặt được mạch điện điều khiển đơn giản trong gia đình.
- Vận dụng những kiến thức đã học để sử dụng điện an toàn trong gia đình.

### 3. Phẩm chất

Chăm chỉ trong học tập, có trách nhiệm trong việc sử dụng và đảm bảo an toàn điện trong gia đình.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12.
- Các thiết bị điện: aptomat, công tắc ba cực, dây điện.
- Đồ dùng điện: bóng đèn.
- Vật tư: tua vít, kìm tuốt dây, ốc vít, kìm cách điện, bút thử điện, bảng nhựa.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

#### a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về một mạch điện điều khiển trong gia đình; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ:

### *Nội dung*

HS quan sát Hình 10.1 SGK và trả lời câu hỏi: Cho biết cần sử dụng loại công tắc nào nếu muốn điều khiển bóng đèn từ hai vị trí khác nhau?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.
- GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS: Muốn điều khiển đèn từ hai vị trí khác nhau thì chúng ta cần dùng: công tắc ba cực.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi. GV gọi HS khác nhận xét câu trả lời và chuẩn kiến thức.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu mục Giới thiệu**

#### *a) Mục tiêu*

Nắm được chủ đề của bài học: Thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển bật, tắt bóng đèn ngoài sân.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc SGK mục I. Giới thiệu ở trang 50 SGK.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK.
- GV gọi 1 – 2 HS đứng lên nhắc lại chủ đề cho cả lớp nghe.

### **2.2. Tìm hiểu về nhiệm vụ, yêu cầu**

#### *a) Mục tiêu*

Hiểu được nhiệm vụ và yêu cầu của chủ đề: Thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển bật, tắt bóng đèn ngoài sân.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc SGK mục II. Nhiệm vụ, yêu cầu ở trang 50 SGK và ghi vào vở.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK và ghi vào vở nhiệm vụ, yêu cầu của chủ đề.

### Sản phẩm

Câu trả lời được ghi vào vở ghi của HS

1. Nhiệm vụ: Thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển bật, tắt bóng đèn ngoài sân.
2. Yêu cầu: Bóng đèn ngoài sân được bật, tắt tại 2 vị trí: vị trí thứ nhất trong nhà, vị trí thứ 2 ở ngoài sân.

– GV gọi 1 – 2 HS đứng lên nhắc lại nhiệm vụ và yêu cầu cho cả lớp nghe.

## 2.3. Tìm hiểu về tiến trình thực hiện

### 2.3.1. Công tắc ba cực

#### a) Mục tiêu

Mô tả được hoạt động của công tắc ba cực.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### Nội dung

Yêu cầu HS đọc SGK, quan sát Hình 10.2 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá ở trang 50 SGK rồi ghi vào vở các nội dung sau:

1. Mô tả hoạt động của công tắc ba cực.
2. Nguồn điện được nối vào cực nào của công tắc?
3. Kí hiệu của công tắc ba cực.

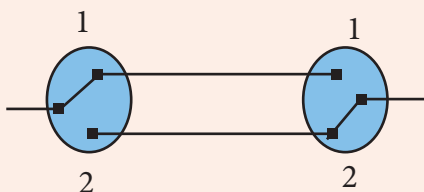
– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và suy nghĩ trả lời câu hỏi. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách.

### Sản phẩm

Câu trả lời được HS được ghi vào vở:

**Công tắc ba cực** là loại thiết bị đóng cắt điện với 3 chân tiếp điện, gồm: 1 cực động và 2 cực tĩnh.

#### a) Mô tả hoạt động của công tắc cực:

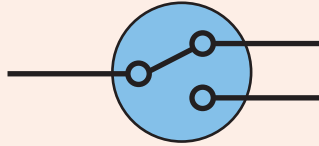


– Khi hai công tắc ở cùng 1 vị trí (1 – 1 hoặc 2 – 2) thì khi đó mạch điện sẽ kín và đèn sẽ sáng.

– Khi hai công tắc ở vị trí đối nhau (1 – 2 hoặc 2 – 1) thì mạch hở, lúc này đèn sẽ không sáng.

b) Nguồn điện được nối vào: cực động của công tắc.

c) Khi hiệu công tắc ba cực:



– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### 2.3.2. Thiết kế mạch điện

#### a) Mục tiêu

Thiết kế được một mạch điện điều khiển trong gia đình.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### Nội dung

HS được yêu cầu đọc SGK, quan sát các Hình 10.3, 10.4 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Mạch điện gồm các thiết bị, đồ dùng điện gì?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

#### Sản phẩm

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Mạch điện gồm các thiết bị, đồ dùng điện:

– Thiết bị điện: 1 aptomat, 2 công tắc ba cực, dây dẫn.

– Đồ dùng điện: 1 bóng đèn điện.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV giao nhiệm vụ như sau:

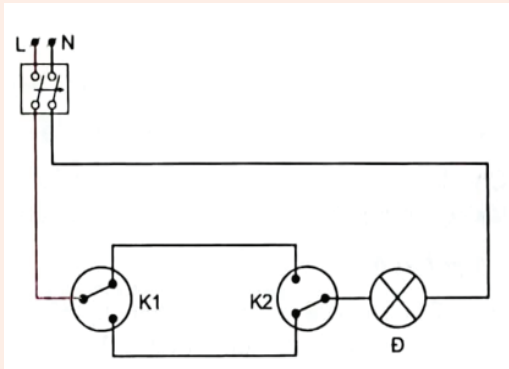
*Nội dung:*

HS được yêu cầu vẽ sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điều khiển đèn từ hai vị trí.

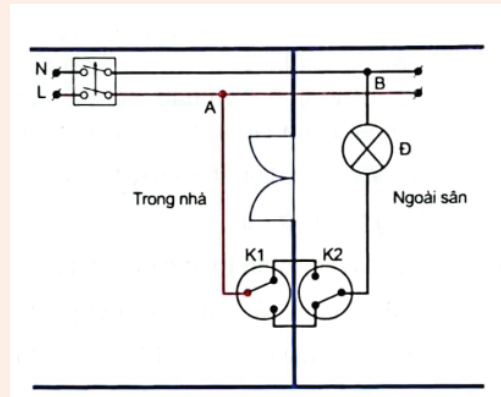
– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK và vẽ hình vào vở.

*Sản phẩm:*

Sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt được HS vẽ vào vở:



Sơ đồ nguyên lí



Sơ đồ lắp đặt

– GV gọi 1 – 2 HS lên bảng vẽ, các HS còn lại nhận xét. GV quan sát giúp đỡ HS và chuẩn kiến thức.

### 2.3.3. Lựa chọn vật tư, thiết bị

#### a) Mục tiêu

Kể tên được những thiết bị điện, đồ dùng điện, vật tư, dụng cụ dùng để thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển đơn giản trong gia đình.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu kẻ vào vở bảng theo mẫu Bảng 10.1 SGK và tính toán, lựa chọn vật tư, thiết bị cho mạch điện, sau đó điền bảng trong vở ghi.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi vào vở.

### Sản phẩm

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Bảng vật tư, thiết bị:

STT	Tên linh kiện, thiết bị	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	Bảng nhựa	2 cái	8 x 16 cm
2	Công tắc ba cực	2 cái	5 A
3	Aptomat	1 cái	20 A
4	Bóng đèn	1 cái	25 W
5	Dây điện	5 – 10 m	2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
6	Tua vít	1 cái	
7	Ốc vít	10 – 20 cái	
8	Kìm tuốt dây	1 cái	
9	Kìm cách điện	1 cái	
10	Bút thử điện	1 cái	

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

#### 2.3.4. Các bước lắp đặt mô hình

##### a) Mục tiêu

- Trình bày được các hướng dẫn an toàn điện.
- Trình bày được các bước lắp đặt mạch điện điều khiển trong gia đình.

##### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### Nội dung

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

1. Những hướng dẫn an toàn điện.
2. Các bước lắp đặt mạch điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:*

Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Những hướng dẫn an toàn điện

- Đi giày, dép và thực hiện lắp đặt mạch điện tại nơi khô ráo.
- Lắp mạch điện hoàn chỉnh trước khi đấu nối mạch điện vào nguồn điện.
- Chỉ được bật nguồn điện khi đảm bảo mạch điện không có phần nào hở điện và không có người tiếp xúc hoặc có nguy cơ tiếp xúc với các phần hở điện đó.

b) Lắp mạch điện

Bước 1: Chuẩn bị đầy đủ vật tư, thiết bị điện và các công cụ hỗ trợ cần thiết như kìm bấm dây, khoan, băng dính điện, bút thử điện trước khi lắp mạch điện.

Bước 2: Xác định vị trí nguồn lấy điện; đánh dấu vị trí lắp đặt công tắc và đèn.

Bước 3: Lắp công tắc vào bảng điện.

Bước 4: Nối dây điện kết nối các thiết bị trong mạch điện như Hình 10.4 SGK; lắp đèn vào đui đèn và treo đèn vào vị trí đã xác định. Lắp đặt các máng gen luôn dây điện và cho dây điện vào trong máng gen đảm bảo thẩm mỹ, an toàn. Việc kết nối mạch điện với nguồn được thực hiện sau cùng theo các hướng dẫn an toàn điện ở mục 4a.

Bước 5: Kiểm tra mạch điện theo các tiêu chuẩn.

- Lắp đặt đúng theo sơ đồ.
- Các mối nối đảm bảo an toàn điện, chắc, đẹp và không hở điện.
- Mạch điện đảm bảo thông mạch, không đoản mạch.

Bước 6: Nối mạch điện vào nguồn điện.

### **3. Hoạt động 3. Lắp đặt mô hình**

a) Mục tiêu

HS vận dụng kiến thức đã học để lắp đặt được mạch điện điều khiển bật, tắt bóng đèn ngoài sân.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được chia làm nhóm đôi tiến hành thực hành lắp đặt mạch điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm đôi với nhau và lắp đặt. GV quan sát, giúp đỡ HS lắp đặt mạch điện.

*Sản phẩm:* Mạch điện điều khiển bật, tắt bóng đèn ngoài sân do HS tự lắp.

#### 4. Hoạt động 4. Báo cáo kết quả và đánh giá

##### a) Mục tiêu

Báo cáo kết quả và đánh giá quá trình thực hành thông qua sản phẩm.

##### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

##### *Nội dung*

Từng nhóm HS được yêu cầu mang mạch điện vừa lắp đặt, sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp lên bàn GV và trả lời các câu hỏi sau đây:

1. Giải thích nguyên lí hoạt động của mạch điện.
2. Trình bày cách lắp đặt mạch điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đem sản phẩm nộp GV và trả lời câu hỏi.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

- GV kiểm tra để đảm bảo mạch điện đã được lắp đúng và an toàn để thử nghiệm.
- GV thử nghiệm bật tắt đèn trên những mạch điện của các nhóm HS đã đạt yêu cầu. Các mạch điện của các nhóm chưa đạt GV yêu cầu HS kiểm tra và lắp lại.
- GV đánh giá cho điểm dựa trên các tiêu chí có trong mục 5. Báo cáo kết quả, đánh giá ở trang 52 SGK.

### CHƯƠNG IV. AN TOÀN VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG

#### BÀI 11

#### AN TOÀN ĐIỆN

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức

- Khái niệm an toàn điện.
- Một số biện pháp an toàn điện.

##### 2. Năng lực

- Nêu được khái niệm an toàn điện.
- Trình bày được một số biện pháp an toàn điện.
- Tóm tắt được kiến thức vừa học.
- Giải thích được các tình huống về an toàn điện.
- Thực hiện được một số biện pháp an toàn điện.

- Chủ động học tập, tìm hiểu chức năng, cấu tạo và cách sử dụng các dụng cụ đo điện cơ bản.
- Tích cực giao tiếp và hợp tác nhóm để giải quyết các nhiệm vụ trong quá trình tìm hiểu về chức năng, cấu tạo và cách sử dụng các dụng cụ đo điện cơ bản.

### 3. Phẩm chất

- Chăm chỉ thực hiện các yêu cầu của GV.
- Tham gia tích cực và có trách nhiệm trong quá trình thực hành.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- Bộ dụng cụ thiết bị thực hành: bút thử điện, kìm cách điện, tua vít, dây điện, ổ cắm điện, phích cắm điện.
- Phiếu học tập.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Huy động được những kiến thức, kĩ năng, kinh nghiệm thực tế của bản thân HS về các nội dung liên quan đến an toàn điện. Kích thích tính tò mò, sự hứng thú, tạo tâm thế của HS ngay từ đầu tiết học.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS thực hiện quan sát Hình 11.1 SGK và cho biết ý nghĩa của cảnh báo này. Cần thực hiện điều gì khi gặp biển báo này?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát hình, hoạt động cá nhân, suy nghĩ và trả lời câu hỏi. Dự kiến câu trả lời của HS:

*Sản phẩm:*

Biển cảnh báo nguy hiểm có điện là biển báo được sử dụng để cảnh báo nguy hiểm liên quan đến các thiết bị điện như đường dây điện, trạm biến áp, hộp điện,... Biển báo này thường được đặt tại những nơi có nguy cơ gây ra tai nạn hoặc nguy hiểm cho người đi đường do sự hiện diện của các thiết bị điện.

Khi gặp biển báo nguy hiểm có điện, người lái xe hoặc người đi bộ cần chú ý và tuân thủ các quy tắc an toàn để tránh nguy hiểm. Những quy tắc cơ bản như không đưa tay ra ngoài xe hoặc không chạm vào các thiết bị điện có nguy cơ cao sẽ giúp tránh tai nạn.

- GV tổ chức báo cáo thảo luận: gọi đại diện 1 – 2 HS trả lời câu hỏi. Các bạn khác lắng nghe, bổ sung (nếu có).

– GV kết luận, dẫn dắt: Hiện nay, chúng ta sử dụng rất nhiều thiết bị điện trong đời sống. Vậy làm thế nào để biết thiết bị đó có an toàn hay không hoặc khi thiết bị gặp vấn đề hỏng hóc chúng ta phải xử lí như thế nào để không bị điện giật? Bài học mới hôm nay sẽ giúp các em có thêm những hiểu biết, kiến thức về an toàn điện.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về khái niệm an toàn điện**

a) *Mục tiêu:* Nêu được khái niệm an toàn điện.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung Khái niệm an toàn điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Khái niệm an toàn điện: An toàn điện là những quy định, quy tắc và kĩ năng cần thiết trong thiết kế, sử dụng và bảo dưỡng sửa chữa điện được đặt ra nhằm đảm bảo an toàn cho con người, thiết bị và hệ thống lưới điện.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu.

– GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### **2.2. Tìm hiểu về một số biện pháp an toàn điện**

a) *Mục tiêu:* Trình bày được một số biện pháp an toàn điện.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV đưa ra nhiệm vụ sau:

*Nội dung*

GV chia lớp thành 4 nhóm và thực hiện lần lượt các nhiệm vụ:

Nhiệm vụ 1: Quan sát Hình 11.2 SGK và chỉ ra một số nguy cơ gây mất an toàn điện.

\* Ngoài ra, GV có thể tổ chức như sau:

– GV yêu cầu HS xem video và chỉ ra một số nguy cơ gây mất an toàn điện.

Link video: [https://youtu.be/e6JbP1OImiQ?si=hLndd8YlK\\_\\_zKHFk](https://youtu.be/e6JbP1OImiQ?si=hLndd8YlK__zKHFk)

Nhiệm vụ 2: đọc SGK, thảo luận theo nhóm và làm sơ đồ tư duy về một số biện pháp an toàn điện:

Nhóm 1: An toàn điện trong thiết kế, lắp đặt điện.

Nhóm 2: An toàn điện trong sử dụng điện.

Nhóm 3: An toàn điện trong bảo dưỡng, sửa chữa.

Nhóm 4: Một số biện pháp an toàn khác.

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc SGK và làm sơ đồ tư duy. GV quan sát, giúp đỡ HS.

*Sản phẩm:* Sơ đồ tư duy của HS.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS trình bày sơ đồ tư duy của nhóm mình làm. GV gọi các nhóm còn lại nhận xét.

– GV yêu cầu HS thực hiện hộp chức năng Luyện tập ở trang 57 SGK.

– GV nhận xét, chuẩn kiến thức:

Một số nguyên nhân chính gây mất an toàn điện:

+ Chạm trực tiếp vào phần có điện của thiết bị hay đồ dùng điện mà không dùng đồ bảo hộ và dụng cụ an toàn.

+ Sửa chữa điện khi chưa cắt nguồn điện.

+ Đến gần đường dây điện bị đứt rơi xuống đất.

+ Vi phạm hành lang an toàn lưới điện.

1. Trong thiết kế, lắp đặt điện

– Dây dẫn và cáp điện:

+ Thông số điện áp phù hợp với điện áp của hệ thống.

+ Tiết diện lõi dây phù hợp với công suất tiêu thụ của thiết bị.

+ Được bố trí và đánh dấu dễ nhận biết để kiểm tra, bảo dưỡng.

+ Đấu nối dây chắc chắn.

– Các thiết bị đóng – cắt và bảo vệ:

+ Phù hợp với công suất tiêu thụ của thiết bị.

+ Vị trí lắp đặt: cao, khô ráo; tủ điện tổng, tủ điện nhánh hoặc có nắp đậy che kín phần mang điện.

+ 2 thiết bị bảo vệ mạch điện phổ biến: aptomat có chức năng cắt điện tự động, aptomat có chức năng bảo vệ khi có dòng điện dò.

– Nối đất: nối dây tiếp đất với vỏ kim loại của thiết bị hoặc sử dụng phích cắm ba chấu.

– Hệ thống chống sét: bảo vệ hệ thống điện, hệ thống truyền tải điện, loại bỏ nguy cơ điện áp cao từ sét truyền qua dây dẫn điện làm chập cháy thiết bị gây hoả hoạn.

## 2. Trong sử dụng điện

– Sử dụng các thiết bị điện có chất lượng cao, lớp cách điện chống cháy, chịu được nhiệt độ cao.

– Không sử dụng các thiết bị hỏng, thiếu chỉ dẫn hoặc không có thiết bị bảo vệ.

– Không sử dụng các đồ dùng điện khi đang sạc.

– Không chạm đến đồ dùng điện khi tay còn ướt hoặc đi chân trần trên nền ẩm ướt.

– Dùng găng tay cách điện khi sử dụng các công cụ điện cầm tay.

– Cắt nguồn cấp điện tới các thiết bị và đồ dùng điện khi không sử dụng.

– Không sử dụng nhiều đồ dùng điện có công suất lớn cùng một ổ cắm.

## 3. Trong bảo dưỡng, sửa chữa

– Trước khi bảo dưỡng sửa chữa: sử dụng bút thử điện để kiểm tra những nơi có điện, bị rò điện. Trong khi bảo dưỡng, sửa chữa: thực hiện các quy định an toàn điện; tìm hiểu đầy đủ thông tin, nguyên tắc hoạt động của thiết bị, hệ thống điện cần sửa để đưa ra phương án phù hợp.

– Thường xuyên kiểm tra lớp vỏ cách điện và vỏ bảo vệ của các thiết bị điện.

– Khi bảo dưỡng, sửa chữa điện cần cắt nguồn điện, treo biển thông báo và sử dụng các trang bị bảo hộ,...

## 4. Một số biện pháp an toàn khác

– Đảm bảo khoảng cách an toàn với lưới điện cao áp và trạm biến áp để tránh hiện tượng phóng điện.

– Không trú mưa cạnh chân cột điện, dưới mái hiên trạm biến áp, gần công trình điện, dưới cây cao khi trời mưa, dông sét.

– Khi thấy dây điện bị đứt rơi xuống đất cần tránh xa, cảnh báo cho người xung quanh biết.

– Cắt nguồn điện nếu khu vực trong nhà bị ướt, ngập nước.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

#### a) Mục tiêu

– Tóm tắt được kiến thức vừa học.

– Giải thích được các tình huống về an toàn điện.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV chia lớp thành 4 nhóm và giao nhiệm vụ thực hiện hợp chức năng Luyện tập ở trang 58 SGK như sau:

*Nội dung:* Từ kiến thức vừa học và kinh nghiệm của bản thân để hoàn thiện các nhiệm vụ trong Phiếu học tập (xem Phụ lục).

Nhóm 1 + 2: Nhiệm vụ 1 + 2.

Nhóm 3 + 4: Nhiệm vụ 1 + 3.

– HS thực hiện nhiệm vụ: thảo luận nhóm và hoàn thành nhiệm vụ. Dự kiến sản phẩm của HS:

*Sản phẩm:*

Nhiệm vụ 1: Tham khảo phần kiến thức Hoạt động 2.

Nhiệm vụ 2: Không nên vừa sạc pin vừa dùng điện thoại. Khi vừa sạc vừa sử dụng điện thoại sẽ làm thiết bị nóng lên, từ đó pin bị phồng lên dẫn đến nguy cơ cháy nổ rất nguy hiểm. Nên hạn chế tối đa việc làm này để giúp sạc hiệu quả, an toàn và tránh nguy cơ đáng tiếc xảy ra.

Nhiệm vụ 3: Khi sử dụng tủ lạnh, ta cần thực hiện các biện pháp an toàn sau:

- Sử dụng aptomat cắt điện tự động và aptomat bảo vệ.
- Thường xuyên kiểm tra lớp vỏ cách điện và vỏ bảo vệ của tủ lạnh.
- Đặt tủ lạnh ở nơi thoáng mát, không ẩm ướt.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi nhóm đại diện của mỗi nhiệm vụ lên báo cáo, nhóm còn lại lắng nghe, bổ sung (nếu có).

– GV nhận xét, kết luận.

#### **4. Hoạt động 4. Thực hành – Vận dụng**

a) *Mục tiêu:* Thực hiện được một số biện pháp an toàn điện.

b) *Cách thức tổ chức*

– GV chia lớp thành 4 nhóm và phát cho mỗi nhóm bộ dụng cụ thực hành và yêu cầu các nhóm thực hiện nhiệm vụ sau:

*Nội dung:*

Nhiệm vụ 1: Sử dụng bút thử điện để kiểm tra rò điện, dây pha và dây trung tính trong các ổ cắm điện.

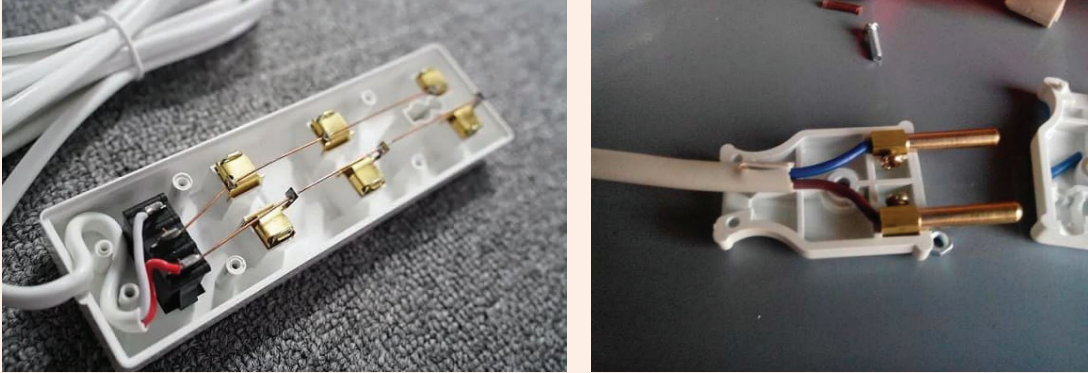
Nhiệm vụ 2: Sử dụng kim cách điện, tua vít cách điện để đấu nối dây điện với ổ cắm điện, phích cắm điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm, thảo luận, thống nhất đưa ra phương án trả lời. Trong quá trình HS tìm hiểu và sử dụng các dụng cụ thực hành, GV cần nhắc HS về những lưu ý để đảm bảo an toàn và có kết quả đo chính xác. Dự kiến sản phẩm của HS:

### Nội dung

Nhiệm vụ 1: Đặt bút vào 1 trong 2 vị trí chấu cắm, nếu đó là dây nóng (dây pha) thì bút thử điện sẽ phát sáng đèn. Ngược lại, nếu là dây nguội (dây trung tính, không có điện) thì đèn sẽ không phát sáng. Khi bút thử điện tiếp xúc với dây pha/dây trung tính mà tất cả đèn ở bút đều sáng chứng tỏ nguồn điện đang có vấn đề.

Nhiệm vụ 2:



- GV tổ chức báo cáo thảo luận: HS báo cáo kết quả thực hành theo nhóm và chung cả lớp. HS tự đánh giá kết quả của mình, nhận xét và đánh giá theo nhóm.
- GV chú ý nhắc nhở HS thu gọn các thiết bị, dụng cụ thực hành vào nơi quy định trước khi kết thúc giờ học.
- GV giao nhiệm vụ về nhà: Quan sát việc sử dụng điện trong gia đình và nêu một số biện pháp an toàn mà gia đình em đã thực hiện.

# PHỤ LỤC

## PHIẾU HỌC TẬP

**Nhóm:**.....

**Thành viên:**.....

.....  
.....

Nhiệm vụ 1: Tóm tắt một số biện pháp an toàn điện

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nhiệm vụ 2: Có nên vừa sạc pin cho điện thoại vừa sử dụng điện thoại không?  
Hãy giải thích.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nhiệm vụ 3: Khi sử dụng tủ lạnh, ta cần thực hiện các biện pháp an toàn nào?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**I. MỤC TIÊU****1. Kiến thức**

- Khái niệm về tiết kiệm điện năng.
- Một số biện pháp tiết kiệm điện năng.

**2. Năng lực**

- Nêu được khái niệm tiết kiệm điện năng.
- Trình bày được một số biện pháp tiết kiệm điện năng.
- Tóm tắt được kiến thức vừa học.
- Giải thích được các tình huống về tiết kiệm điện năng.
- Thực hiện được một số biện pháp tiết kiệm điện năng trong lớp học và trong nhà trường.
- Tích cực giao tiếp và hợp tác nhóm để giải quyết các nhiệm vụ.

**3. Phẩm chất**

- Chăm chỉ thực hiện các yêu cầu của GV.
- Tham gia tích cực và có trách nhiệm trong quá trình thực hành.

**II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU**

Phiếu học tập.

**III. TIẾN TRÌNH BÀI DẠY****1. Hoạt động 1. Mở đầu**

a) *Mục tiêu:* Huy động được những kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm thực tế của bản thân HS về các nội dung liên quan đến an toàn điện. Kích thích tính tò mò, sự hứng thú, tạo tâm thế của HS ngay từ đầu tiết học.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Quan sát và cho biết Hình 12.1 SGK có ý nghĩa gì. Các hình ảnh này thường được gắn ở đâu?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát Hình 12.1 SGK, hoạt động cá nhân, suy nghĩ và trả lời câu hỏi. Dự kiến câu trả lời của HS:

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Cung cấp cho người tiêu dùng biết các thông tin về hiệu suất năng lượng của phương tiện, thiết bị này so với các phương tiện, thiết bị cùng loại khác trên thị trường, giúp người tiêu dùng lựa chọn được phương tiện, thiết bị có mức tiêu thụ năng lượng tiết kiệm hơn.

Nhãn năng lượng là 1 con tem được dán trên thiết bị điện để cung cấp các thông tin chỉ số và khả năng tiết kiệm điện, giúp người dùng có thể lựa chọn được sản phẩm chất lượng, hiệu suất năng lượng cao, tốn ít điện năng.

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: gọi đại diện 1 – 2 HS trả lời câu hỏi. Các bạn khác lắng nghe, bổ sung (nếu có).

– GV kết luận, dẫn dắt: Năng lượng luôn là vấn đề được nhiều nước trên thế giới quan tâm. Làm sao để tiết kiệm năng lượng một cách hiệu quả nhất? Bài học mới hôm nay sẽ giúp cho các em có thêm những hiểu biết, kiến thức về tiết kiệm điện năng.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về khái niệm tiết kiệm điện năng**

a) *Mục tiêu:* Nêu được khái niệm về tiết kiệm điện năng.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung khái niệm về tiết kiệm điện năng.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Khái niệm tiết kiệm điện năng: Tiết kiệm điện năng là giảm tổn thất trong truyền tải, phân phối và giảm mức tiêu thụ năng lượng điện của các thiết bị và đồ dùng điện mà vẫn đảm bảo đáp ứng các yêu cầu trong sản xuất và đời sống. Tiết kiệm điện năng cần thực hiện ngay từ giai đoạn thiết kế cho đến sử dụng, vận hành hệ thống và thiết bị.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu.

– GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### **2.2. Tìm hiểu về một số biện pháp tiết kiệm điện năng**

a) *Mục tiêu:* Trình bày được một số biện pháp tiết kiệm điện năng.

## b) Tổ chức thực hiện

– GV đưa ra nhiệm vụ sau:

*Nội dung:* GV chia lớp thành 4 nhóm và thực hiện lần lượt các nhiệm vụ:

Nhiệm vụ 1: Để tiết kiệm điện năng, em sẽ lựa chọn loại bóng đèn nào ở Bảng 12.1 SGK? Vì sao?

\* Ngoài ra GV có thể tổ chức như sau:

– GV tổ chức trò chơi “Bắn tên” với luật chơi như sau: GV hô “Bắn tên, bắn tên” và HS sẽ đáp lại “Tên ai, tên ai”. Sau đó, GV sẽ gọi tên bạn HS trong lớp và đưa ra yêu cầu: Nêu một số biện pháp tiết kiệm điện năng mà em biết. Nếu trả lời đúng thì cả lớp sẽ vỗ tay hoan hô và GV tiếp tục lượt sau và người gọi tên HS tiếp theo trả lời là HS đã trả lời trước đó. Trò chơi diễn ra trong 3 phút.

Nhiệm vụ 2: đọc SGK, thảo luận theo nhóm và làm sơ đồ tư duy về một số biện pháp tiết kiệm điện năng:

Nhóm 1: Tiết kiệm điện năng trong thiết kế.

Nhóm 2: Tiết kiệm điện năng trong lựa chọn, lắp đặt thiết bị và đồ dùng điện.

Nhóm 3: Tiết kiệm điện năng trong sử dụng điện.

Nhóm 4: Tiết kiệm điện năng trong xây dựng.

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc SGK và làm sơ đồ tư duy. GV quan sát, giúp đỡ HS.

### *Sản phẩm*

Nhiệm vụ 1:

Cách 1: Để tiết kiệm điện năng, em sẽ lựa chọn bóng đèn LED. Vì công suất tiêu thụ của bóng đèn LED thấp hơn 2 bóng đèn còn lại, giúp tiết kiệm hơn khi sử dụng.

Cách 2: Một số biện pháp tiết kiệm điện năng: tắt khi không sử dụng, lựa chọn thiết bị sử dụng năng lượng tự nhiên, vệ sinh bảo dưỡng thiết bị thường xuyên,...

Nhiệm vụ 2: Sơ đồ tư duy của HS.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS trình bày sơ đồ tư duy của nhóm mình làm. GV gọi các nhóm còn lại nhận xét.

– GV nhận xét, chuẩn kiến thức:

### **1. Trong thiết kế**

– Thiết kế và lựa chọn công nghệ phát điện có hiệu suất cao.

– Thiết kế hệ thống truyền tải và phân phối điện năng đảm bảo thông số kĩ thuật, tránh bị quá tải trạm biến áp và quá tải đường dây.

– Thiết kế hệ thống bù công suất phản kháng, nâng cao hệ số công suất,...

## **2. Trong lựa chọn, lắp đặt thiết bị và đồ dùng điện**

### **a) Lựa chọn thiết bị và đồ dùng điện**

- Lựa chọn các thiết bị và đồ dùng điện có công suất phù hợp với nhu cầu sử dụng.
- Khi lựa chọn thiết bị hay đồ dùng điện cần chú ý thông tin tiết kiệm điện ghi trên nhãn năng lượng.
- Lựa chọn thiết bị và đồ dùng điện có chức năng hẹn giờ.
- Lựa chọn thiết bị điện thông minh có tích hợp các thiết bị cảm biến với cơ chế bật tắt tự động làm tăng tính tiện nghi và tiết kiệm điện năng.
- Lựa chọn thiết bị sử dụng năng lượng tái tạo.

### **b) Lắp đặt thiết bị và đồ dùng điện**

Các thiết bị và đồ dùng điện lắp đặt đúng kỹ thuật và lựa chọn vị trí phù hợp không những đảm bảo hoạt động hiệu quả theo đúng các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất mà còn giúp tiết kiệm điện trong quá trình hoạt động.

## **3. Trong sử dụng điện**

- Sử dụng các thiết bị và đồ dùng điện theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất. Thường xuyên vệ sinh, bảo dưỡng để đảm bảo thiết bị hoạt động tốt và tiết kiệm điện.
- Cần tạo thói quen sử dụng hiệu quả các thiết bị điện góp phần tiết kiệm điện năng.
- Bố trí sử dụng các thiết bị và đồ dùng điện trong ngày một cách hợp lí, hạn chế sử dụng các thiết bị có công suất lớn trong giờ cao điểm.

## **4. Một số biện pháp trong xây dựng**

- Tạo hệ thống thông gió và ánh sáng tự nhiên.
- Sử dụng vật liệu hợp lí trong xây dựng.
- Trồng cây xanh.

## **3. Hoạt động 3. Luyện tập**

### *a) Mục tiêu*

- Tóm tắt được kiến thức vừa học.
- Giải thích được các tình huống về tiết kiệm điện năng.

### *b) Tổ chức thực hiện*

- GV chia lớp thành 4 nhóm và giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Từ kiến thức vừa học và kinh nghiệm của bản thân để hoàn thiện các nhiệm vụ trong Phiếu học tập (Xem Phụ lục).

Nhóm 1: Nhiệm vụ 1.

Nhóm 2: Nhiệm vụ 2.

Nhóm 3: Nhiệm vụ 3.

Nhóm 4: Nhiệm vụ 4.

– HS thực hiện nhiệm vụ: thảo luận nhóm và hoàn thành nhiệm vụ. Dự kiến sản phẩm của HS:

*Sản phẩm:*

Nhiệm vụ 1: Để tiết kiệm điện năng, em chọn tủ lạnh số 1. Vì với nhãn dán năng lượng có càng nhiều sao càng tiết kiệm điện năng.

Nhiệm vụ 2: Gia đình em chọn đèn LED để giúp tiết kiệm điện năng. Vì công suất tiêu thụ của bóng đèn LED là 16 W/giờ.

Nhiệm vụ 3: Vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị thường xuyên sẽ giúp cho thiết bị đó làm việc theo đúng công suất mà nhà sản xuất đưa ra. Ví dụ: Đối với tủ lạnh, nhất là loại đông tuyết, nếu không xả băng điện tích tủ sẽ bị thu hẹp. Cũng do lớp tuyết này nên dòng điện quạt gió phải tăng cao, làm việc công suất lớn dẫn đến tiêu tốn nhiều điện năng. Vậy nên vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị điện thường xuyên cũng góp phần tiết kiệm điện hiệu quả.

Nhiệm vụ 4: Tạo thói quen tắt đèn hay các thiết bị chiếu sáng khi không có người sử dụng hoặc khi ra khỏi phòng. Sử dụng thiết bị chiếu sáng có công suất nhỏ, phù hợp với nơi cần chiếu sáng,...

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi nhóm đại diện của mỗi nhiệm vụ lên báo cáo, nhóm còn lại lắng nghe, bổ sung (nếu có).

– GV nhận xét, kết luận.

#### **4. Hoạt động 4. Vận dụng**

a) *Mục tiêu:* Thực hiện được một số biện pháp tiết kiệm điện năng.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm tự chuẩn bị dụng cụ GV đã dặn trước và yêu cầu các nhóm thực hiện nhiệm vụ sau:

*Nội dung:*

Nhiệm vụ 1: Thực hiện một số biện pháp tiết kiệm điện năng trong lớp học.

Nhiệm vụ 2: Đề xuất phương án lựa chọn, lắp đặt và sử dụng các thiết bị trong hệ thống chiếu sáng ở trường em nhằm đảm bảo tiết kiệm điện năng.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm, thảo luận, thống nhất đưa ra phương án trả lời. Dự kiến sản phẩm của HS:

*Nội dung*

Nhiệm vụ 1: Tắt thiết bị khi không sử dụng, tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên, mở cửa sổ thông gió,...

Nhiệm vụ 2:

– Lựa chọn thiết bị:

+ Lựa chọn thiết bị và đồ dùng điện có công suất phù hợp với nhu cầu sử dụng.

+ Lựa chọn thiết bị điện thông minh có tích hợp các thiết bị cảm biến.

+ Lựa chọn thiết bị sử dụng năng lượng tái tạo.

– Lắp đặt thiết bị:

+ Lắp đặt đúng kĩ thuật.

+ Vị trí lắp đặt phù hợp.

– Sử dụng thiết bị:

+ Sử dụng thiết bị và đồ dùng điện theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất.

+ Vệ sinh, bảo dưỡng thường xuyên.

+ Hạn chế sử dụng các thiết bị có công suất lớn trong giờ cao điểm.

+ Tắt khi không sử dụng.

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: HS báo cáo kết quả thực hành theo nhóm và chung cả lớp. HS tự đánh giá kết quả của mình, nhận xét và đánh theo nhóm.

– GV chú ý nhắc nhở HS thu gọn các thiết bị vào nơi quy định trước khi kết thúc giờ học.

– GV giao nhiệm vụ về nhà: Đề xuất một số biện pháp tiết kiệm điện năng cho các thiết bị và đồ dùng điện trong gia đình em.

# PHỤ LỤC

## PHIẾU HỌC TẬP

Nhóm:.....

Thành viên:.....

Nhiệm vụ 1: Để tiết kiệm điện năng, em sẽ lựa chọn loại tủ lạnh có nhãn dán năng lượng nào ở hình dưới đây? Vì sao?



a) Tủ lạnh 1



b) Tủ lạnh 2

Nhiệm vụ 2: Gia đình em đã lựa chọn loại đèn chiếu sáng nào để giúp tiết kiệm điện năng?

Nhiệm vụ 3: Quan sát hình dưới đây và cho biết vì sao việc vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị điện thường xuyên cũng góp phần tiết kiệm điện hiệu quả?



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nhiệm vụ 4: Chúng ta nên sử dụng thiết bị chiếu sáng như thế nào để tiết kiệm điện năng?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## CHƯƠNG V. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

## BÀI 13

## KHÁI QUÁT VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

## I. MỤC TIÊU

## 1. Kiến thức

- Khái niệm về kỹ thuật điện tử.
- Vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

## 2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm kỹ thuật điện tử.
- Hiểu và tóm tắt được vị trí và vai trò của kỹ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.
- Hiểu và tóm tắt được những triển vọng phát triển của kỹ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.
- Vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã học về kỹ thuật điện tử vào trong đời sống.
- Chủ động học tập, tích cực giao tiếp và hợp tác nhóm để giải quyết các nhiệm vụ trong quá trình tìm hiểu về kỹ thuật điện tử.

## 3. Phẩm chất

- Ham học hỏi thông qua việc tìm hiểu khái niệm, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện tử.
- Trách nhiệm trong việc sử dụng các thiết bị điện tử.

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12.
- Máy tính, máy chiếu.
- Tranh ảnh dạy học.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

## 1. Hoạt động 1. Mở đầu

- a) *Mục tiêu:* Huy động khả năng quan sát và sự hiểu biết của HS để tìm hiểu về kỹ thuật điện tử. Thu hút HS chú ý tới chủ đề bài học.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ sau:

#### *Nội dung:*

HS được yêu cầu quan sát Hình 13.1 SGK và trả lời câu hỏi: So sánh việc sử dụng bàn tính và máy tính cầm tay.

– HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát hình ảnh, suy nghĩ và trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý câu trả lời cho HS.

#### *Sản phẩm:*

Câu trả lời của HS:

Việc sử dụng máy tính cầm tay có ưu điểm là:

- Máy tính tính toán nhanh.
- Sử dụng dễ dàng, gọn nhẹ và tiện lợi.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 – 2 HS trả lời câu hỏi, GV gợi ý giúp HS nêu thêm được những tiện ích khi dùng các thiết bị điện tử.

– GV kết luận: Kỹ thuật điện tử góp phần tạo ra các thiết bị điện tử, phục vụ cho cuộc sống của con người. Ngày càng nhiều các thiết bị điện tử hiện đại ra đời, đa dạng về kích thước, hình dáng, chủng loại, tính năng. Hỗ trợ rất tốt trong sản xuất và đời sống của con người, xu hướng phát triển kỹ thuật điện tử như một ngành mũi nhọn tiên phong cho sự phát triển của nền công nghiệp ở Việt Nam nói riêng và thế giới nói chung là tất yếu. Bài học hôm nay chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu về: khái niệm thế nào là kỹ thuật điện tử, vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kỹ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về khái niệm kỹ thuật điện tử**

a) *Mục tiêu:* Trình bày được khái niệm kỹ thuật điện.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục I SGK và thực hiện nhiệm vụ sau:

- Quan sát Hình 13.2 SGK và cho biết: Bộ phận nào điều khiển giờ tưới cây?
- Hãy điền từ còn thiếu vào nội dung sau: (GV chiếu đoạn nội dung lên bảng hoặc phát giấy cho HS)

Kĩ thuật ..... là một lĩnh vực kĩ thuật liên quan đến nghiên cứu và ứng dụng ..... điện tử, ..... tích hợp,... để thiết kế, chế tạo các ..... phục vụ sản xuất và đời sống.

Kĩ thuật điện tử bao gồm ..... và ..... được ứng dụng trong các lĩnh vực như kĩ thuật máy tính, kĩ thuật điều khiển và tự động hoá, kĩ thuật đo lường, robot, kĩ thuật viễn thông, kĩ thuật vô tuyến,... Thiết bị điện tử có mặt ..... của đời sống và sản xuất.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, quan sát hình và thực hiện nhiệm vụ. GV quan sát, nhắc nhở HS thực hiện nhiệm vụ được giao.

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

- Bộ phận số 2 sẽ điều khiển giờ tưới cây.
- Điện tử còn thiếu: điện tử, linh kiện, mạch, thiết bị điện tử, điện tử tương tự, điện tử số, trong mọi lĩnh vực.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 – 2 HS trả lời, GV nhận xét và chốt kiến thức.
- GV yêu cầu HS ghi chép vào vở:

*Sản phẩm*

Nội dung ghi chép của HS:

Kĩ thuật điện tử là một lĩnh vực kĩ thuật liên quan đến nghiên cứu và ứng dụng linh kiện điện tử, mạch tích hợp,... để thiết kế, chế tạo các thiết bị điện tử phục vụ sản xuất và đời sống.

Kĩ thuật điện tử bao gồm điện tử tương tự và điện tử số được ứng dụng trong các lĩnh vực như kĩ thuật máy tính, kĩ thuật điều khiển và tự động hoá, kĩ thuật đo lường, robot, kĩ thuật viễn thông, kĩ thuật vô tuyến,... Thiết bị điện tử có mặt trong mọi lĩnh vực của đời sống và sản xuất.

- GV yêu cầu HS đọc mục Thông tin bổ sung (trang 66 SGK).

## **2.2. Tìm hiểu về vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống**

a) *Mục tiêu:* Hiểu và tóm tắt được vị trí và vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV chuyển tiếp nội dung: Kĩ thuật điện tử là một trong các ngành kĩ thuật mũi nhọn và hiện đại, là đòn bẩy thúc đẩy sự phát triển của các ngành kĩ thuật khác, có vai trò quan trọng trong sản xuất và đời sống.

### **2.2.1. Đối với sản xuất**

- GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục II.1 SGK, quan sát Hình 13.4 SGK và thực hiện nhiệm vụ sau:

- Cho biết kĩ thuật điện tử có vai trò gì trong dây chuyền đóng gói sản phẩm?
- Kể một số vai trò của kĩ thuật điện tử đối với sản xuất mà em biết.

- HS thực hiện nhiệm vụ: HS đọc và quan sát hình ảnh, trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý cho HS.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

- Kĩ thuật điện tử giúp cho quá trình đóng gói sản phẩm một cách tự động.
- Một số vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất:
  - + Kĩ thuật điện tử tạo ra các hệ thống điều khiển, tự động hoá sản xuất.
  - + Kĩ thuật điện tử tạo ra các hệ thống giám sát, điều hành sản xuất từ xa.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 – 2 HS trả lời. GV nhận xét câu trả lời của HS. Kết luận vấn đề và yêu cầu HS ghi chép vào vở.

- GV kết luận và yêu cầu HS ghi chép vào vở:

### *Sản phẩm*

- Kĩ thuật điện tử tạo ra các hệ thống điều khiển, tự động hoá sản xuất: kĩ thuật điện tử góp phần tạo ra các máy công cụ tự động có khả năng gia công nhiều kiểu mẫu sản phẩm với độ phức tạp và chính xác cao; đóng vai trò trung tâm trong các dây chuyền sản xuất tự động, góp phần nâng cao năng suất lao động, giảm giá thành và tăng chất lượng sản phẩm.
- Kĩ thuật điện tử tạo ra các hệ thống giám sát, điều hành sản xuất từ xa: thu thập dữ liệu, hình ảnh của quá trình sản xuất thông qua hệ thống camera và cảm biến để phân tích, điều phối linh hoạt quá trình sản xuất và kịp thời kiểm soát những sự cố xảy ra.

## 2.22. Đối với đời sống

- GV giao nhiệm vụ:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục II.2 SGK, quan sát Hình 13.5 SGK và thực hiện nhiệm vụ sau:

- Cho biết hệ thống đa phương tiện có vai trò gì trong cuộc sống.
- Kể một số vai trò của kĩ thuật điện tử đối với đời sống mà em biết.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS đọc và quan sát hình ảnh, trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý cho HS.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

- Hệ thống đa phương tiện có vai trò nâng cao chất lượng cuộc sống.
- Một số vai trò của kĩ thuật điện tử trong đời sống:
  - + Kĩ thuật điện tử nâng cao chất lượng cuộc sống trong gia đình.
  - + Kĩ thuật điện tử nâng cao chất lượng sinh hoạt cộng đồng.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 – 2 HS trả lời. GV nhận xét câu trả lời của HS. Kết luận vấn đề và yêu cầu HS ghi chép vào vở.

– GV kết luận và yêu cầu HS ghi chép vào vở:

### *Sản phẩm*

- Nâng cao chất lượng cuộc sống trong gia đình: kĩ thuật điện tử giúp các thiết bị điện gia dụng hoạt động hiệu quả và trở nên thông minh hơn. Các thiết bị điện tử trong gia đình như hệ thống đa phương tiện, các thiết bị truyền thông giúp cuộc sống tiện nghi và văn minh hơn.
- Nâng cao chất lượng sinh hoạt cộng đồng: kĩ thuật điện tử là lĩnh vực chủ đạo trong xây dựng và phát triển thành phố thông minh, kết nối cộng đồng; hiện đại hoá các thiết bị y tế và hỗ trợ chăm sóc sức khỏe cộng đồng; phát triển những mô hình chăm sóc, khám chữa bệnh từ xa. Các thiết bị điện tử góp phần mở rộng, phát triển các loại hình vui chơi và giải trí phục vụ cộng đồng.

## **2.3. Tìm hiểu về triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống**

### *a) Mục tiêu*

Hiểu được những triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ

### *Nội dung*

HS được chia nhóm đôi, cùng thực hiện nhiệm vụ.

– HS được yêu cầu xem video và trả lời câu hỏi: Nội dung của video nói về gì?

Link video: <https://youtube/skS0yJszLGA>

– HS được yêu cầu đọc nội dung mục III SGK, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ:

- + Nêu một số triển vọng của kĩ thuật điện tử trong sản xuất
- + Nêu một số triển vọng của kĩ thuật điện tử trong đời sống.

– HS thực hiện nhiệm vụ: xem video, đọc sách và trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý và giúp đỡ cho HS.

*Sản phẩm:*

Câu trả lời của HS:

– Nội dung của video nói về triển vọng ứng dụng các nhà máy thông minh, trong đó có mặt của các thiết bị điện tử.

– Triển vọng của kĩ thuật điện tử trong sản xuất:

+ Robot và nhà máy thông minh phục vụ cho sản xuất: robot và máy thông minh là thành phần chính trong các hệ thống sản xuất tự động. Xu hướng phát triển nhiều tính năng để robot và máy thông minh có thể cộng tác và bảo vệ con người trong các hoạt động sản xuất.

+ Sản xuất thông minh: ứng dụng công nghệ số để tối ưu hoá toàn bộ quy trình sản xuất và phát triển chuỗi cung ứng linh hoạt theo yêu cầu của khách hàng.

– Triển vọng của kĩ thuật điện tử trong đời sống:

+ Robot và máy thông minh phục vụ trong đời sống: robot và máy thông minh ngày càng thay thế hiệu quả con người trong nhiều hoạt động của đời sống, đặc biệt là hoạt động tư duy, ví dụ như có thể phân tích dữ liệu và đưa ra quyết định thay con người.

+ Triển khai và ứng dụng rộng rãi công nghệ số trong đời sống: trong tương lai công nghệ số được ứng dụng trong mọi lĩnh vực thiết yếu của đời sống như y tế, giáo dục, giải trí, giao thông,... Đây là nền tảng tạo nên thành phố thông minh.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 2 – 3 HS nêu lên ý kiến của mình. GV gọi HS khác nhận xét câu trả lời sau đó GV chốt kiến thức.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu

Củng cố những kiến thức, kĩ năng đã học về khái niệm kĩ thuật điện tử, vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong đời sống và sản xuất.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung*

HS làm việc theo nhóm bốn trả lời 2 câu hỏi phần Luyện tập trong SGK:

1. Hãy lựa chọn một thiết bị ở cột bên trái tương ứng với một vai trò trong sản xuất ở cột bên phải Hình 13.6 SGK.

2. Quan sát và cho biết: Các sản phẩm trong Hình 13.7 được sử dụng ở đâu và có vai trò gì trong đời sống?

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc nhóm hoàn thành nhiệm vụ GV giao, GV quan sát, gợi ý và giúp đỡ HS.

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

1. Kết quả lựa chọn một thiết bị ở cột bên trái tương ứng với một vai trò trong sản xuất ở cột bên phải của Hình 13.6 SGK.

<i>Tên thiết bị</i>	<i>Vai trò trong sản xuất</i>
<i>Tay máy công nghiệp</i>	<i>Gắp-thả sản phẩm tự động trong dây chuyền sản xuất.</i>
<i>Phòng điều khiển trung tâm</i>	<i>Giám sát, điều hành sản xuất từ xa.</i>
<i>Máy tiện CNC</i>	<i>Điều khiển tự động quá trình gia công sản phẩm.</i>

2.

a) Ti vi kết nối internet: được sử dụng trong các gia đình, trường học và nơi sinh hoạt chung. Có vai trò nâng cao chất lượng trong cuộc sống gia đình, trong đào tạo và trong sinh hoạt chung.

b) Máy chụp cộng hưởng từ: được sử dụng trong bệnh viện. Có vai trò hỗ trợ các bác sĩ trong việc chẩn đoán bệnh cho người bệnh.

c) Camera giám sát: được sử dụng trong các nhà máy. Có vai trò tự động giám sát quá trình sản xuất.

d) Robot hút bụi: được sử dụng trong gia đình. Có vai trò tự động dọn dẹp bụi bẩn trong nhà.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Với mỗi câu hỏi GV gọi 1 nhóm nêu kết quả của mình. Các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét. GV chốt kết quả hoạt động cho HS.

#### **4. Hoạt động 4. Vận dụng (Ở nhà)**

a) *Mục tiêu:* Vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã học về kỹ thuật điện tử vào trong đời sống.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung:*

Nhiệm vụ về nhà:

Sử dụng các nguồn tài liệu kể tên một số sản phẩm của ngành kỹ thuật điện tử có vai trò nâng cao chất lượng cuộc sống trong gia đình và cộng đồng.

- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

- GV chọn một số HS trả lời vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

## BÀI 14

# NGÀNH NGHỀ VÀ DỊCH VỤ TRONG LĨNH VỰC KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

- Một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.
- Một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kỹ thuật điện tử.

### 2. Năng lực

- Kể được tên một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.
- Mô tả được công việc và trình bày được yêu cầu về trình độ, năng lực, môi trường làm việc của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.
- Kể tên và mô tả được một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kỹ thuật điện tử.
- Vận dụng kiến thức về một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử để lựa chọn nghề cho bản thân.
- Chủ động học tập, tích cực giao tiếp và hợp tác nhóm để giải quyết các nhiệm vụ trong quá trình tìm hiểu các ngành nghề và dịch vụ thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.

**3. Phẩm chất:** Chăm chỉ học tập, thích đọc sách, báo, tìm tư liệu trên mạng internet để mở rộng hiểu biết về nghề nghiệp và dịch vụ trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12.
- Máy tính và máy chiếu.
- Hình ảnh, video giới thiệu về một số ngành nghề và dịch vụ thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Huy động khả năng quan sát và sự hiểu biết của HS để tìm hiểu về ngành nghề trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử. Thu hút HS chú ý tới chủ đề bài học.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ sau:

#### *Nội dung:*

HS được yêu cầu quan sát Hình 14.1 SGK và cho biết: Người trong hình làm nghề gì?

– HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát hình ảnh, suy nghĩ và trả lời câu hỏi. GV quan sát, gợi ý câu trả lời cho HS.

#### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS: Hình 14.1 cho biết người trong hình làm công việc thiết kế thiết bị điện tử.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Mời 1 – 2 HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét và kết luận.

– GV kết luận: Sự phát triển mạnh mẽ và đầy triển vọng của kỹ thuật điện tử tạo ra nhiều cơ hội việc làm và dịch vụ trong lĩnh vực này. Nghề nghiệp và dịch vụ trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử rất đa dạng, với nhiều hình thức khác nhau. Việc thiết kế thiết bị điện tử là một trong những nghề thuộc lĩnh vực điện tử. Bài học hôm nay chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu về một số ngành nghề và dịch vụ trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử. Từ đó, GV chuyển giao nhiệm vụ tìm hiểu về một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

### 2.1. Tìm hiểu về một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử

#### a) Mục tiêu:

– Kể được tên một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.

– Mô tả được công việc và trình bày được yêu cầu về trình độ, năng lực, môi trường làm việc của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện tử.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

##### Nhiệm vụ 1:

HS quan sát Hình 14.2 SGK trong mục Khám phá và thực hiện nhiệm vụ sau: Mô tả các công việc trong hình, em thấy mình phù hợp với công việc nào hơn?

##### Nhiệm vụ 2:

HS được yêu cầu đọc mục I-1, 2, 3, 4, 5 SGK) và trả lời các câu hỏi sau:

1. Mô tả công việc của mỗi nghề.

2. Trong mỗi nghề, người lao động cần yêu cầu gì về trình độ, năng lực?

### 3. Môi trường làm việc của mỗi nghề như thế nào?

(HS trả lời các câu hỏi theo gợi ý của bảng sau) HS làm việc theo nhóm 4, mỗi nhóm tìm hiểu một nghề.

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Môi trường làm việc

– HS thực hiện nhiệm vụ:

Nhiệm vụ 1: HS quan sát Hình 14.2, làm việc cá nhân và trả lời câu hỏi.

Nhiệm vụ 2: HS đọc SGK, làm việc theo nhóm 4, thảo luận sau đó cả nhóm thống nhất đưa ra phương án trả lời. GV hỗ trợ các nhóm đảm bảo đúng tiến độ.

Dự kiến sản phẩm của HS sau các hoạt động:

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Nhiệm vụ 1:

Hình 14.2a: Công việc đang thực hiện là Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điện tử

Hình 14.2b: Công việc đang thực hiện là Vận hành thiết bị điện tử.

Em phù hợp với công việc Vận hành thiết bị điện tử.

Nhiệm vụ 2: nội dung trả lời được ghi vào vở.

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Môi trường làm việc
Thiết kế thiết bị điện tử	Là việc nghiên cứu, ứng dụng kiến thức về kỹ thuật điện tử để tạo ra bảng thiết kế mạch nguyên lí, thử nghiệm hoạt động của mạch nguyên lí, bản thiết kế mạch in và các thành phần cần thiết khác của thiết bị nhằm đáp ứng được yêu cầu đề ra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vị trí kỹ sư yêu cầu người có trình độ đại học ngành kỹ thuật điện.</li> <li>– Vị trí kỹ thuật viên có trình độ cao đẳng và trung cấp nghề kỹ thuật điện tử.</li> </ul>	Có kiến thức chuyên môn về linh kiện điện tử, phương pháp và quy trình thiết kế mạch điện tử, sử dụng thành thạo phần mềm thiết kế và kiểm thử mạch điện.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ở phòng kỹ thuật hay trung tâm nghiên cứu phát triển sản phẩm của nhà máy, công ti, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ tư vấn, thiết kế và sản xuất thiết bị điện tử.</li> <li>– Ở trường đại học và viện nghiên cứu.</li> <li>– Cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức liên quan.</li> </ul>

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Môi trường làm việc
Sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử	<p>Sản xuất, chế tạo các thiết bị điện tử là việc sử dụng các dây chuyền công nghệ, hoặc máy móc và các công cụ hỗ trợ để tạo ra các thiết bị điện tử từ vật liệu, linh kiện theo bản thiết kế ban đầu và quy trình kiểm soát chất lượng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vị trí kỹ sư yêu cầu người có trình độ đại học ngành kĩ thuật điện tử.</li> <li>– Vị trí thợ phải có trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kĩ thuật điện tử.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Có kiến thức về kĩ thuật điện tử, hệ thống điện tử.</li> <li>– Am hiểu về quy trình, quy chuẩn kĩ thuật trong sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử.</li> <li>– Có kĩ năng sử dụng máy sản xuất và các công cụ, thiết bị đo lường, kĩ năng sử dụng thiết bị bảo hộ lao động trong sản xuất, tuân thủ quy trình sản xuất và các quy tắc an toàn điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Các nhà máy sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử.</li> <li>– Xưởng sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử. Ví dụ xưởng sản xuất máy tính, điện thoại...</li> </ul>
Lắp đặt thiết bị điện tử	<p>Là công việc kết nối và kiểm tra hoạt động của thiết bị điện tử riêng lẻ theo tiêu chuẩn kĩ thuật và an toàn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vị trí kỹ sư yêu cầu người có trình độ đại học ngành kĩ thuật điện tử.</li> <li>– Vị trí kĩ thuật viên có trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kĩ thuật điện tử.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Có kiến thức về kĩ thuật điện tử, hệ thống điện tử và thiết bị điện tử.</li> <li>– Kĩ năng đọc hiểu sơ đồ lắp đặt.</li> <li>– Kĩ năng lắp đặt và sử dụng công cụ, thiết bị hỗ trợ lắp đặt.</li> <li>– Kĩ năng sử dụng các công cụ, dụng cụ bảo hộ, an toàn lao động; tuân thủ các quy chuẩn kĩ thuật và an toàn điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Làm việc tại hiện trường.</li> <li>– Trong các trung tâm, phòng kĩ thuật của cơ sở kinh doanh thiết bị điện tử.</li> <li>– Trong các bộ phận quản lí thiết bị điện tử ở các phòng kĩ thuật của cơ quan, nhà máy, công ti.</li> </ul>

Tên nghề nghiệp	Mô tả công việc	Yêu cầu trình độ	Yêu cầu năng lực	Môi trường làm việc
Vận hành thiết bị điện tử	Là hoạt động nhằm duy trì chế độ làm việc bình thường của thiết bị điện, đáp ứng các yêu cầu chất lượng, độ tin cậy và kinh tế.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vị trí kỹ sư yêu cầu người có trình độ đại học ngành kỹ thuật điện tử.</li> <li>Vị trí kỹ thuật viên có trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kỹ thuật điện tử.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Có kiến thức về kỹ thuật điện tử, thiết bị và hệ thống điện tử.</li> <li>Nắm vững các thông số kỹ thuật, quy trình vận hành của thiết bị.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Làm việc trong các phòng kỹ thuật của cơ quan, tổ chức nhà máy, xí nghiệp có sử dụng các thiết bị điện tử.</li> </ul>
Bảo dưỡng và sửa chữa	Là kiểm tra, chẩn đoán trạng thái kỹ thuật, theo dõi thường xuyên, ngăn ngừa sự cố và khắc phục những sai hỏng.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trình độ đại học ngành kỹ thuật điện với vị trí kỹ sư.</li> <li>Trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề kỹ thuật điện với vị trí kỹ thuật viên.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Có kiến thức chuyên môn về kỹ thuật điện tương ứng với vị trí việc làm.</li> <li>Kỹ năng sử dụng các công cụ, thiết bị hỗ trợ lắp đặt, sử dụng các công cụ, dụng cụ bảo hộ, an toàn lao động; tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật và an toàn điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trong các công ti cung cấp dịch vụ bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện tử.</li> <li>Phòng kỹ thuật của các cơ quan, tổ chức, nhà máy, xí nghiệp có sử dụng các thiết bị điện tử.</li> </ul>

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

+ Nhiệm vụ 1: GV gọi 1 – 2 HS trả lời. Các bạn khác nhận xét. GV kết luận.

+ Nhiệm vụ 2: GV phân chia nhóm 4, HS thảo luận, mỗi nhóm chỉ đọc nội dung của một nghề, trong lớp có 2 nhóm cùng thực hiện chung một nội dung nghề. GV gọi đại diện 5 nhóm trình bày kết quả của nhóm, HS nhóm khác lắng nghe, nhóm (cùng nội dung) bổ sung thêm thông tin nếu nhóm được trình bày nếu thiếu. Cả lớp cùng nhau thảo luận. GV kết luận.

Theo thứ tự mỗi nhóm tìm hiểu một nghề. Nhóm 1, 2, 3, 4, 5 : Tìm hiểu nghề Thiết kế thiết bị điện tử – Sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử – Lắp đặt thiết bị điện tử – Vận hành thiết bị điện tử – Bảo dưỡng và sửa chữa điện tử.

Theo thứ tự mỗi nhóm tìm hiểu một nghề. Nhóm 6, 7, 8, 9, 10: Tìm hiểu nghề Thiết kế thiết bị điện tử – Sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử – Lắp đặt thiết bị điện tử – Vận hành thiết bị điện tử – Bảo dưỡng và sửa chữa điện tử.

– GV kết luận: hướng dẫn HS “chốt” kiến thức về tên gọi, mô tả công việc, yêu cầu trình độ, yêu cầu năng lực và môi trường làm việc của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử, cho HS ghi chép nội dung vào vở ghi bài.

## 2.2. Tìm hiểu về một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử

a) *Mục tiêu:* Kể tên và mô tả được một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:*

HS được yêu cầu đọc mục II, SGK, thảo luận nhóm đôi và thực hiện nhiệm vụ:

1. Kể tên và mô tả một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử.
2. Trả lời câu hỏi trong mục Khám phá (trang 72 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và thực hiện các nhiệm vụ. GV quan sát và nhắc HS thực hiện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

1. Một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử: Dịch vụ viễn thông, dịch vụ tài chính, dịch vụ đào tạo, dịch vụ trong giao thông.
2. Trả lời câu hỏi trong mục Khám phá (trang 72 SGK): Khách hàng sử dụng dịch vụ viễn thông.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Gọi đại diện 1 nhóm phát biểu, các nhóm khác nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức.

## 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) *Mục tiêu:* Củng cố kiến thức về một số ngành nghề và dịch vụ trong lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:*

HS được yêu cầu tìm hiểu hộp chức năng Luyện tập (trang 72 SGK) và thực hiện nhiệm vụ.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS đọc nội dung phần Luyện tập, làm việc theo các đội chơi, thảo luận và thống nhất kết quả trả lời của đội.

*Sản phẩm:*

Câu trả lời của HS cho các câu hỏi trong phần Luyện tập.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức cho các đội chơi, sắm vai một số nghề nghiệp như đã nêu trong mục luyện tập, đưa ra tình huống và giải quyết. GV gọi đại diện 1, 2 nhóm HS thực hiện. Các nhóm khác nhận xét, bổ sung.
- GV tổng kết: GV nhận xét và cùng HS đưa ra kết luận.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng (Ở nhà)

a) *Mục tiêu:* Vận dụng kiến thức về một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử để lựa chọn nghề cho bản thân.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung:*

Nhiệm vụ về nhà: Thực hiện nội dung trong hộp chức năng Vận dụng (trang 72 SGK) và báo cáo lại GV vào buổi học sau.

- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Báo cáo của HS.

- GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).
- GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

## CHƯƠNG VI. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

### BÀI 15

### ĐIỆN TRỞ, TỤ ĐIỆN VÀ CUỘN CẢM

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức

- Kí hiệu, công dụng, thông số kĩ thuật và đọc số liệu kĩ thuật của các linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện, cuộn cảm.
- Quy trình các bước đo và kiểm tra linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện, cuộn cảm.

##### 2. Năng lực

- Vẽ được kí hiệu của các linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện, cuộn cảm.
- Trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của các linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện, cuộn cảm.

- Đọc được các số liệu kĩ thuật của các linh kiện điện tử.
- Nhận biết các linh kiện điện tử trong thực tế.
- Trình bày được các bước tiến hành đo và kiểm tra các linh kiện điện tử.
- Vận dụng kiến thức về các linh kiện điện tử vào thực tế cuộc sống.
- Trách nhiệm trong quá trình giải quyết các công việc chung của nhóm.

**3. Phẩm chất:** Ham học hỏi thông qua việc tìm hiểu về các linh kiện điện tử.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12 – Công nghệ Điện, Điện tử.
- Các linh kiện điện tử gồm: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, với nhiều loại khác nhau.
- Đồng hồ vạn năng.
- Phiếu báo cáo thực hành.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Huy động khả năng quan sát và kinh nghiệm của HS; nhận ra các linh kiện điện tử. Tạo tâm thế cho HS tìm hiểu bài học mới.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu hoạt động nhóm đôi, quan sát Hình 15.1 (trang 75 SGK), và trả lời câu hỏi:

- Trong bảng mạch Hình 15.1 sử dụng những linh kiện điện tử gì?
- Nêu thêm một số linh kiện điện tử mà em biết có thể dùng trong các mạch điện tử?

– HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát Hình 15.1 SGK, suy nghĩ và trả lời câu hỏi dựa trên hiểu biết của HS về các linh kiện điện tử.

#### *Sản phẩm*

Kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS:

Các linh kiện điện tử được sử dụng trong bảng mạch gồm: tụ điện (1, 3), điện trở (2), cuộn cảm (4).

Ngoài ra, thực tế mạch điện tử có thể dùng một số linh kiện: diode, transistor, IC..

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 2 nhóm HS chia sẻ về kết quả thảo luận nhóm; tổ chức cho HS thảo luận kể ra một số các linh kiện điện tử khác có thể được sử dụng trong mạch điện tử.

– GV kết luận: Có nhiều linh kiện điện tử khác nhau sẽ được ghép nối trong một mạch điện tử, mạch trên có 3 loại linh kiện: tụ điện, điện trở, cuộn cảm. Mỗi linh kiện sẽ có công dụng riêng và các thông số kĩ thuật đặc trưng cho nó.

Từ đó, GV giao nhiệm vụ tiếp theo: tìm hiểu về các linh kiện điện tử.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

### 2.1. Tìm hiểu về điện trở

#### a) Mục tiêu

- Vẽ được kí hiệu của linh kiện điện tử: điện trở.
- Trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: điện trở.
- Đọc được các số liệu kĩ thuật của linh kiện điện tử: điện trở.

#### b) Tổ chức thực hiện

##### \* Công dụng của điện trở

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 75 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS nhận ra công dụng của điện trở.

##### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

1. Biến trở có giá trị khoảng  $330 \Omega$ .
2. Nếu tăng giá trị của biến trở thì dòng điện trong mạch giảm.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về 2 công dụng của điện trở được nêu ra.

– GV kết luận: Điện trở được sử dụng để hạn chế hoặc điều chỉnh dòng điện và phân chia điện áp trong các mạch điện, điện tử.

##### \* Hình dáng và kí hiệu của điện trở

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục I.2 (trang 76 SGK). Tìm hiểu một số loại điện trở thông dụng và vẽ các kí hiệu điện trở vào vở.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK, làm việc và thực hiện nhiệm vụ vẽ các kí hiệu của điện trở vào vở (theo Bảng 15.1 SGK). GV quan sát, nhắc nhở HS thực hiện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Một số điện trở thông dụng:

- Điện trở cố định.
- Biến trở.
- Điện trở nhiệt.
- Điện trở quang.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1 – 2 HS lên bảng trình bày. GV nhận xét kết luận về các kí hiệu của một số điện trở thông dụng.

- GV kết luận: Hiện nay cách kí hiệu của các điện trở thông dụng có điểm khác nhau giữa Mỹ và các nước châu Âu, tuy nhiên cả 2 cách kí hiệu này đều được chấp nhận và được sử dụng để vẽ trong các mạch điện, điện tử.

\* Thông số kĩ thuật của điện trở

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục I.3 (trang 76 SGK), thảo luận nhóm và cho biết:

- Giá trị của mỗi loại điện trở cho biết điều gì?
- Công suất định mức của điện trở là gì?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS: như mục I.2 (trang 76 SGK).

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về 2 thông số của điện trở cho HS ghi chép vào vở.

- GV kết luận: điện trở có 2 thông số quan trọng đó là giá trị điện trở và công suất định mức.

+ Giá trị điện trở : Cho biết mức độ cản trở dòng điện của điện trở, đơn vị đo là ohm, kí hiệu là  $\Omega$ .

+ Công suất định mức: là công suất tiêu hao trên điện trở mà nó có thể làm việc được trong thời gian dài, không bị cháy hoặc đứt.

\* Đọc số liệu kĩ thuật của điện trở

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* GV đưa ra quy ước mã màu cho điện trở Hình 15.3 SGK, và hình ảnh 2 điện trở tương ứng có 4 vạch màu, 5 vạch màu trên thân khác nhau. Sau đó yêu cầu HS đọc mục I.4 (trang 76 SGK), thảo luận và đưa ra cách tìm giá trị của 2 điện trở trên.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS tìm ra cách tính giá trị điện trở và đọc được giá trị điện trở thông qua các vạch màu.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

– Điện trở 4 vạch màu: Vạch màu 1 biểu thị giá trị hàng chục, vạch màu 2 biểu thị giá trị hàng đơn vị, vạch màu 3 biểu thị hệ số nhân theo lũy thừa của 10, vạch màu 4 biểu thị giá trị sai số của điện trở.

– Điện trở 5 vạch màu: Vạch màu 1 biểu thị giá trị hàng trăm, vạch màu 2 biểu thị giá trị hàng chục, vạch màu 3 biểu thị giá trị hàng đơn vị, vạch màu 4 biểu thị hệ số nhân theo lũy thừa của 10, vạch màu 5 biểu thị giá trị sai số của điện trở.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về cách đọc các giá trị điện trở thông qua các vạch màu.

– GV kết luận: chúng ta có thể dựa vào các vạch màu trên thân điện trở để đọc được giá trị điện trở. Để quy đổi các giá trị vạch màu cần phải nhớ Hình 15.3 SGK quy ước mã màu cho điện trở.

Ví dụ 1: Trên thân điện trở  $R_1$  có các vạch màu: xanh lục, xanh lam, cam, nhũ vàng, tra bảng màu ta tính được  $R_1 = 56.10^3 \pm 5\% = 56 \text{ k}\Omega \pm 5$ .

Ví dụ 2: Trên thân điện trở  $R_2$  có các vạch màu: vàng, tím, đen, đỏ, nâu, tra bảng màu ta tính được  $R_2 = 470.10^2 \pm 1\% = 47 \text{ k}\Omega \pm 1\%$ .

## 2.2. Tìm hiểu về tụ điện

### a) Mục tiêu

- Vẽ được kí hiệu của linh kiện điện tử: tụ điện.
- Trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: tụ điện.
- Đọc được các số liệu kĩ thuật của linh kiện điện tử: tụ điện.

### b) Tổ chức thực hiện

\* Công dụng của tụ điện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 78 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS nhận ra công dụng của tụ điện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Bóng đèn Đ, trên Hình 15.6a SGK không phát sáng, đèn Đ trên Hình 15.6b SGK phát sáng. Tụ điện C đã cho dòng điện xoay chiều đi qua.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về công dụng của tụ điện và cho HS ghi chép vào vở.

– GV kết luận: Tụ điện dùng để ngăn dòng điện một chiều và cho dòng điện xoay chiều đi qua. Tụ điện khi mắc phối hợp với cuộn cảm sẽ tạo thành mạch cộng hưởng. Ngoài ra, tụ điện còn được dùng trong các mạch lọc, mạch truyền tín hiệu...

\* Hình dáng và kí hiệu của tụ điện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục II.2 (trang 78 SGK). Tìm hiểu một số tụ điện thông dụng và vẽ các kí hiệu của tụ điện vào vở.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, làm việc và thực hiện nhiệm vụ vẽ các kí hiệu của tụ điện vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS thực hiện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Một số tụ điện thông dụng:

– Tụ không phân cực (tụ thường).

– Tụ có điều chỉnh (tụ xoay).

– Tụ phân cực (tụ hoá).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1, 2 HS lên bảng trình bày. GV nhận xét kết luận về các kí hiệu của một số tụ điện thông dụng.

– GV kết luận: Khi vẽ các mạch điện, điện tử. Kí hiệu của tụ điện được sử dụng như Bảng 15.2 SGK.

\* Thông số kĩ thuật của tụ điện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục II.3 (trang 79 SGK), thảo luận nhóm và cho biết:

– Điện dung của tụ điện là gì?

– Điện áp định mức của tụ điện là gì?

– Dung kháng của tụ điện được tính như thế nào?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở: như mục II.3 (trang 79 SGK).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về thông số kĩ thuật của tụ điện cho HS ghi chép vào vở.

– GV kết luận:

Cuộn cảm có các thông số kĩ thuật là:

+ Giá trị điện dung (C): cho biết khả năng tích lũy năng lượng điện trường của tụ điện khi có điện áp thuận đặt lên hai cực của nó, đơn vị đo là fara, kí hiệu F.

+ Điện áp định mức ( $U_{dm}$ ): là trị số điện áp lớn nhất cho phép đặt lên hai cực của tụ điện.

+ Dung kháng của tụ điện ( $X_C$ ): là đại lượng vật lí đặc trưng cho sự cản trở của tụ điện đối với dòng điện chạy qua nó, đơn vị đo là ohm.

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$$

Trong đó: f là tần số của dòng điện qua tụ điện; C là điện dung của tụ điện.

\* Đọc số liệu kĩ thuật của tụ điện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* GV đưa ra 2 tụ điện, trên thân có ghi các thông số như Hình 15.7 SGK. Sau đó yêu cầu HS đọc mục II.4 (trang 79 SGK), thảo luận và giải thích ý nghĩa của các số ghi trên 2 tụ điện.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS tìm ra ý nghĩa các số ghi trên tụ điện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Trên tụ điện ghi 2 thông số có ý nghĩa là:

– Điện áp định mức.

– Giá trị điện dung.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về cách đọc các giá trị tụ điện thông qua các con số ghi trên thân tụ điện.

– GV kết luận: chúng ta có thể dựa vào các con số trên thân tụ điện để đọc được các số liệu kĩ thuật của tụ điện.

Ví dụ 1 (Hình 15.7 SGK):

Hình 15.7a số liệu ghi trên tụ là: điện áp định mức 400 V, giá trị điện dung 8,2  $\mu$ F.

Hình 15.7b số liệu ghi trên tụ là: điện áp định mức 10 V, giá trị điện dung là 0,1  $\mu$ F.

Trong một số trường hợp, trên tụ điện chỉ ghi con số mà không ghi đơn vị. Khi đó, hai số đầu tương ứng với trị số điện dung của tụ, số thứ ba tương ứng với hệ số nhân theo leo lũy thừa của 10. Đơn vị mặc định của tụ trong trường hợp này là pico fara (pF).

Ví dụ 2: 101 tương ứng với giá trị điện dung của tụ là 100 pico fara, 103 tương ứng với 10000 pico fara

## 2.3. Tìm hiểu về cuộn cảm

### a) Mục tiêu

- Vẽ được kí hiệu của linh kiện điện tử: cuộn cảm.
- Trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: cuộn cảm.
- Đọc được các số liệu kĩ thuật của linh kiện điện tử: cuộn cảm.

### b) Tổ chức thực hiện

#### \* Công dụng của cuộn cảm

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 80 SGK).

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS nhận ra công dụng của cuộn cảm.

#### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS: Bóng đèn Đ, trên Hình 15.10a sáng mạnh, đèn Đ trên Hình 15.10b sáng yếu. cuộn cảm dẫn dòng điện một chiều, cản trở dòng điện xoay chiều.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về công dụng của cuộn cảm và cho HS ghi chép vào vở.
- GV kết luận: Cuộn cảm được dùng để dẫn dòng điện một chiều, cản trở dòng điện cao tần và khi mắc phối hợp với tụ điện sẽ tạo thành mạch cộng hưởng. Cuộn cảm được sử dụng trong các mạch điều khiển tín hiệu, ổn định điện áp, mạch lọc.

#### \* Hình dáng và kí hiệu của tụ điện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục II.2 (trang 80 SGK). Tìm hiểu một số cuộn cảm thông dụng và vẽ các kí hiệu của cuộn cảm vào vở.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, làm việc và thực hiện nhiệm vụ vẽ các kí hiệu của cuộn cảm vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS thực hiện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Một số cuộn cảm thông dụng:

- Cuộn cảm lõi không khí.
- Cuộn cảm lõi ferrite.
- Cuộn cảm lõi sắt.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1 – 2 HS lên bảng trình bày. GV nhận xét kết luận về các kí hiệu của một số cuộn cảm thông dụng.

– GV kết luận: Khi vẽ các mạch điện, điện tử. Kí hiệu của tụ điện được sử dụng như Bảng 15.3 SGK.

\* Thông số kĩ thuật của cuộn cảm

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục III.3 (trang 80 SGK), thảo luận nhóm và cho biết:

- Điện cảm của cuộn cảm là gì?
- Dòng điện định mức của cuộn cảm là gì?
- Cảm kháng của cuộn cảm được tính như thế nào?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở như mục III.3 (trang 80 SGK).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về thông số kĩ thuật của cuộn cảm cho HS ghi chép vào vở.

– GV kết luận: Cuộn cảm có các thông số kĩ thuật là:

+ Điện cảm (L): cho biết khả năng tích lũy năng lượng từ trường của cuộn cảm khi có dòng điện chạy qua nó, đơn vị đo là henry, kí hiệu là H.

+ Dòng điện định mức ( $I_{dm}$ ): là trị số dòng điện lớn nhất cho phép chạy qua cuộn cảm và khả năng tích lũy năng lượng từ trường.

+ Cảm kháng của cuộn cảm ( $X_L$ ): là đại lượng vật lí đặc trưng cho sự cản trở của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều chạy qua nó, đơn vị đo là ohm.

$$X_L = 2\pi fL$$

Trong đó: f là tần số của dòng điện qua cuộn cảm; L là hệ số điện cảm của cuộn cảm.

\* Đọc số liệu kĩ thuật của cuộn cảm

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* GV đưa ra 2 cuộn cảm, trên thân có ghi các mã hoặc vạch màu như Hình 15.11 SGK. Sau đó yêu cầu HS đọc mục III.4 (trang 81 SGK), thảo luận và giải thích ý nghĩa của các mã và vạch màu ghi trên 2 cuộn cảm.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS tìm ra cách đọc được các mã và đọc được giá trị của cuộn cảm thông qua các vạch màu.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Trên cuộn cảm có ghi mã hoặc các vạch màu có ý nghĩa là: Giá trị điện cảm (L).

– Trường hợp ghi các mã gồm ba hoặc bốn chữ số và chữ cái: hai chữ số đầu tiên cho biết giá trị hàng chục và hàng đơn vị của hệ số điện cảm, chữ số thứ ba tương ứng với hệ số nhân theo số mũ của 10 và chữ cái thứ tư cho biết dung sai của điện cảm. Đơn vị mặc định trường hợp này là ( $\mu\text{H}$ ).

– Trường hợp thân cuộn cảm có các vạch màu: giá trị tương ứng với mỗi màu sắc của vạch màu được tra cứu theo Hình 15.3 SGK.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về cách đọc các giá trị cuộn cảm thông qua các mã và vạch màu ghi trên thân cuộn cảm.

– GV kết luận: chúng ta có thể dựa vào các mã và vạch màu trên thân cuộn cảm để đọc được các số liệu kĩ thuật của cuộn cảm.

Ví dụ 1 với Hình 15.11 SGK thì:

Hình 15.11a SGK tra cứu giá trị màu theo bảng Hình 15.3 SGK.

Hình 15.7b SGK ghi 220 giá trị hệ số điện cảm của cuộn cảm được xác định như sau:

$$L = 22 \cdot 10^0 (\mu\text{H}) = 22 \mu\text{H}.$$

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu

Luyện tập để củng cố kiến thức về các linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện, cuộn cảm.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu làm việc nhóm đọc các hộp chức năng Luyện tập (trang 77, 79, 81 SGK) và trả lời các câu hỏi được nêu ra.

– HS thực hiện nhiệm vụ: làm việc cá nhân, thảo luận nhóm và đưa ra kết quả thực hiện nhiệm vụ.

*Sản phẩm:* các câu trả lời của HS được ghi vào vở.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn đại diện 3 nhóm trình bày kết quả thực hiện, từ đó yêu cầu nhóm khác bổ sung thêm (nếu còn thiếu) và gợi ý cho HS chọn ra câu trả lời đúng.

– GV kết luận: Như mục Sản phẩm sau khi đã được các nhóm chỉnh sửa và GV góp ý.

### 4. Hoạt động 4. Vận dụng - Thực hành

a) Mục tiêu

– Nhận biết các linh kiện điện tử trong thực tế.

– Trình bày được các bước tiến hành đo và kiểm tra các linh kiện điện tử.

## b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau: HS lần lượt thực hiện các nhiệm vụ sau

### *Nội dung*

Nhiệm vụ 1: Lựa chọn đúng số lượng các linh kiện điện tử cho một nhóm thực hành.

- Điện trở cố định: 6 chiếc.
- Tụ phân cực và tụ không phân cực: 5 chiếc.
- Cuộn cảm lõi không khí, lõi ferrite và lõi sắt: 3 chiếc.
- Đồng hồ vạn năng: 1 chiếc.

Nhiệm vụ 2: Đọc mục IV.2 (trang 82, SGK), tìm hiểu về đồng hồ vạn năng.

Nhiệm vụ 3: Đọc mục IV.3 (trang 82, SGK), trình bày các bước đo và kiểm tra linh kiện: điện trở, tụ điện, cuộn cảm.

Nhiệm vụ 4: Tiến hành thực hành, điền kết quả vào bản Báo cáo thực hành (Xem Phụ lục).

– HS thực hiện nhiệm vụ:

Nhiệm vụ 1: Lựa chọn linh kiện điện tử, đúng chủng loại và số lượng yêu cầu.

Nhiệm vụ 2: Đọc sách, thảo luận nhóm cùng nhau tìm hiểu về đồng hồ vạn năng.

Nhiệm vụ 3: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

### *Sản phẩm*

1. Các linh kiện được nhận về nhóm thực hành.
2. Nội dung tìm hiểu về đồng hồ vạn năng: như mục IV.2.
3. Trình bày quy trình các bước đo và kiểm tra linh kiện.

#### a) Đo và kiểm tra điện trở

Bước 1: Chuyển đồng hồ vạn năng về chế độ đo điện trở ( $\Omega$ ).

Bước 2: Đặt hai que đo của đồng hồ vạn năng vào hai đầu điện trở.

Bước 3: Đọc giá trị điện trở hiển thị trên màn hình của đồng hồ vạn năng.

#### b) Đo và kiểm tra tụ điện

Bước 1: Chuyển đồng hồ vạn năng về chế độ đo điện dung.

Bước 2: Đặt hai que đo của đồng hồ vạn năng vào hai đầu tụ điện.

Bước 3: Đọc giá trị điện dung hiển thị trên màn hình đồng hồ. Nếu giá trị hiển thị gần với giá trị thực của tụ điện thì có nghĩa tụ điện còn hoạt động tốt. Nếu giá trị đó thấp hơn nhiều hoặc không hiển thị thì có thể tụ điện đã bị hỏng.

### c) Đo và kiểm tra cuộn cảm

Bước 1: Chuyển đồng hồ vạn năng về chế độ đo điện trở ( $\Omega$ ).

Bước 2: Đặt hai que đo của đồng hồ vạn năng vào hai đầu cuộn cảm.

Bước 3: Đọc giá trị điện trở hiển thị trên màn hình của đồng hồ vạn năng. Nếu giá trị điện trở đo được rất nhỏ (khoảng vài  $\Omega$ ) thì cuộn cảm hoạt động tốt. Ngược lại, nếu giá trị điện trở đo được lớn (khoảng vài trăm  $k\Omega$ ) thì có thể cuộn cảm đã bị hỏng.

4. Kết quả thực hành, được trình bày trong bản Báo cáo thực hành.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện các nhóm lên nhận vật tư, dụng cụ thực hành. GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện một nhóm trình bày nội dung tìm hiểu trước khi tiến hành thực hành. GV quan sát các nhóm tiến hành thực hành, nhắc nhở HS thực hiện nghiêm túc, đúng quy trình.

– GV kết luận: Như nội dung mục sản phẩm, thu các bài Báo cáo thực hành và đánh giá kết quả thực hành của từng nhóm.

– GV giới thiệu cho HS tìm hiểu thêm hộp chức năng Thông tin bổ sung (trang 83 SGK). Yêu cầu HS về nhà tìm hiểu thêm về các linh kiện điện tử có trong các thiết bị điện tử ở gia đình.

## PHỤ LỤC

### BÁO CÁO THỰC HÀNH ĐIỆN TRỞ, TỤ ĐIỆN VÀ CUỘN CẢM

Họ và tên: .....

Lớp: .....

Ghi vào mẫu báo cáo thực hành (các Bảng 15.4, 15.5, 15.6) các kết quả đo được của giá trị điện trở, điện dung và điện cảm.

#### 1. Đo giá trị điện trở

Bảng 15.4

STT	Vạch màu trên thân điện trở	Giá trị đọc	Giá trị đo	Nhận xét
1	?	?	?	?
2	?	?	?	?
3	?	?	?	?
4	?	?	?	?

#### 2. Đo giá trị điện dung

Bảng 15.5

STT	Kí hiệu, mã ghi trên thân tụ điện	Giá trị đọc	Giá trị đo	Nhận xét
1	?	?	?	?
2	?	?	?	?
3	?	?	?	?
4	?	?	?	?

#### 3. Đo và kiểm tra cuộn cảm

Bảng 15.6

STT	Loại cuộn cảm	Giá trị đo điện trở	Nhận xét
1	?	?	?
2	?	?	?
3	?	?	?
4	?	?	?

(Thời gian thực hiện: 3 tiết)

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

- Kí hiệu, công dụng, thông số kĩ thuật và đọc số liệu kĩ thuật của các linh kiện điện tử: diode, transistor, IC
- Quy trình các bước đo và kiểm tra linh kiện điện tử: diode, transistor, IC

### 2. Năng lực

- Vẽ được kí hiệu của các linh kiện điện tử: diode, transistor, IC.
- Trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của các linh kiện điện tử: diode, transistor, IC.
- Đọc được các số liệu kĩ thuật của các linh kiện transistor và phân loại được các loại IC.
- Nhận biết các linh kiện điện tử trong thực tế.
- Trình bày được các bước tiến hành đo và kiểm tra các linh kiện điện tử.
- Vận dụng kiến thức về các linh kiện điện tử vào thực tế cuộc sống.
- Trách nhiệm trong quá trình giải quyết các công việc chung của nhóm.

### 3. Phẩm chất

Ham học hỏi thông qua việc tìm hiểu về các linh kiện điện tử.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12 – Công nghệ Điện - Điện tử.
- Các linh kiện điện tử gồm: diode, transistor, IC, với nhiều loại khác nhau.
- Đồng hồ vạn năng.
- Phiếu báo cáo thực hành.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Huy động khả năng quan sát và kinh nghiệm của HS; nhận ra các linh kiện điện tử. Tạo tâm thế cho HS tìm hiểu bài học mới.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu hoạt động nhóm đôi, quan sát Hình 16.1 (trang 84 SGK), và trả lời câu hỏi: Trong bảng mạch Hình 16.1 linh kiện nào là diode, transistor, IC?

– HS thực hiện nhiệm vụ: quan sát Hình 16.1 SGK, suy nghĩ và trả lời câu hỏi dựa trên hiểu biết của HS về các linh kiện điện tử.

### *Sản phẩm*

Kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS:

Các linh kiện điện tử được sử dụng trong bảng mạch gồm: tụ điện (1, 3) điện trở (4) diode (2), transistor (5), IC (6, 7).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 2 nhóm HS chia sẻ về kết quả thảo luận nhóm; tổ chức cho HS thảo luận kể ra một số các linh kiện điện tử trong mạch lắp ráp.

– GV kết luận: ngoài linh kiện điện trở, tụ điện chúng ta đã biết, trong mạch còn có diode, transistor, IC. Các linh kiện này cũng sẽ có công dụng riêng và các thông số kĩ thuật đặc trưng cho nó.

– Từ đó, GV giao nhiệm vụ tiếp theo: tìm hiểu về các linh kiện điện tử diode, transistor và IC.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về diode**

#### *a) Mục tiêu*

– Vẽ được kí hiệu của linh kiện điện tử: diode.

– Trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: diode.

– Đọc được các số liệu kĩ thuật của linh kiện điện tử: diode.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

\* Công dụng của diode

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 84 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS nhận ra công dụng của diode?

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Diode có công dụng cho dòng điện đi qua theo một chiều nhất định. Do vậy, diode thường được sử dụng để biến đổi dòng xoay chiều thành dòng một chiều. Ngoài ra diode còn được sử dụng để ổn áp.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về 2 công dụng của diode được nêu ra.

- GV kết luận: như mục Sản phẩm.
- Hình dáng và kí hiệu của diode
- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục I.2 (trang 85 SGK). Tìm hiểu về cấu tạo và một số loại diode thông dụng, vẽ các kí hiệu diode vào vở.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, làm việc và thực hiện nhiệm vụ vẽ các kí hiệu của điện trở vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS thực hiện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

- Diode là một linh kiện được tạo thành từ hai lớp vật liệu bán dẫn P, N. Lớp bán dẫn P mang điện tích dương được nối với cực anode (A), lớp bán dẫn N mang điện tích âm được nối với cực cathode (K).
  - + Khi phân cực thuận  $U_{AK} > 0$ , diode dẫn cho dòng điện đi theo chiều thuận từ A đến K. Diode dẫn hoàn toàn khi  $U_{AK} > U_F$  ( $U_F$  là điện áp ngưỡng).
  - + Khi phân cực ngược  $U_{AK} < 0$  thì diode không cho dòng điện đi qua.
- Một số diode thông dụng:
- Diode thường (diode chỉnh lưu).
  - Diode ổn áp.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1, 2 HS lên bảng trình bày. GV nhận xét kết luận về cấu tạo và các kí hiệu của một số diode thông dụng.
- GV kết luận: như mục sản phẩm.
- Thông số kĩ thuật của diode
- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục I.3 (trang 85 SGK), thảo luận nhóm và cho biết:

- Dòng điện định mức của diode là gì?
- Điện áp ngược lớn nhất của diode là gì?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS như mục I.3 (trang 85, SGK).

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về thông số kĩ thuật của diode.

– GV kết luận:

+ Dòng điện định mức (I): Là trị số dòng điện lớn nhất cho phép chạy qua diode mà vẫn đảm bảo an toàn.

+ Điện áp ngược lớn nhất (U): là số điện áp lớn nhất cho phép đặt lên hai cực của diode mà vẫn đảm bảo an toàn, diode không bị đánh thủng.

Ngoài ra để đọc được các số liệu kĩ thuật của diode, ta có thể tra cứu theo bảng dữ liệu (datasheet) cung cấp bởi nhà sản xuất.

## 2.2. Tìm hiểu về transistor lưỡng cực

### a) Mục tiêu

– Vẽ được kí hiệu của linh kiện điện tử: transistor.

– Trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: transistor.

– Đọc được các số liệu kĩ thuật của linh kiện điện tử: transistor.

### b) Tổ chức thực hiện

• Công dụng của transistor

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 86 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS nhận ra đặc điểm nhận dạng của transistor.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Đặc điểm nhận dạng của transistor, khác so với các linh kiện còn lại là có 3 chân.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về đặc điểm nhận dạng và công dụng của transistor.

– GV kết luận: Transistor lưỡng cực thường được sử dụng để thực hiện các chức năng như khuếch đại tín hiệu, chuyển mạch điện tử với hai trạng thái đóng và mở (ON/OFF).

- Hình dáng và kí hiệu của transistor

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc mục II.2 (trang 86 SGK). Tìm hiểu về cấu tạo và một số loại transistor thông dụng, vẽ các kí hiệu transistor vào vở.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, làm việc và thực hiện nhiệm vụ vẽ các kí hiệu của điện trở vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS thực hiện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

- Transistor lưỡng cực có cấu tạo gồm 3 lớp vật liệu bán dẫn tương ứng với đầu ra là ba cực: Base (B), Collector (C) và Emitter (E).

Một số transistor thông dụng:

- Transistor NPN
- Transistor PNP

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1, 2 HS lên bảng trình bày. GV nhận xét kết luận về cấu tạo và các kí hiệu của một số transistor thông dụng.

- GV kết luận: hoạt động của transistor phụ thuộc vào trạng thái phân cực của lớp tiếp giáp (B-E)

- + Transistor NPN dẫn dòng khi  $U_{BE} > U_F$  và  $U_{CE} > 0$ .

- + Transistor PNP dẫn dòng khi  $U_{BE} < -U_F$  và  $U_{CE} < 0$ .

- Thông số kĩ thuật của transistor

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục II.3 (trang 87 SGK), thảo luận nhóm và cho biết:

- Điện áp định mức collector – emitter ( $U_{CEO}$ ) là gì?

- Điện áp định mức base – emitter ( $U_{BEO}$ ) là gì?

- Dòng điện collector định mức ( $I_C$ ) là gì?

- Dòng điện base định mức ( $I_B$ ) là gì?

- Hệ số khuếch đại dòng ( $\beta$ ) là gì?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS như mục II.3 thông số kỹ thuật (trang 87, SGK).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về thông số kỹ thuật của transistor.

– GV kết luận: như mục sản phẩm

Trên thực tế, kí hiệu của transistor thường có dạng Axxxx, Bxxxx (kí hiệu dùng cho transistor PNP) và dạng Cxxxx, Dxxxx (kí hiệu dùng cho transistor NPN).

### 2.3. Tìm hiểu về mạch tích hợp IC

#### a) Mục tiêu

– Vẽ được kí hiệu của linh kiện điện tử: IC

– Trình bày được công dụng và thông số kỹ thuật của linh kiện điện tử: IC

– Nhận biết và phân loại các loại IC

#### b) Tổ chức thực hiện

• Công dụng của IC

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc, thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ trong hộp chức năng Khám phá (trang 87 SGK).

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận; gợi ý HS nhận ra đặc điểm hình nhận dạng và cách bố trí chân của IC.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Đặc điểm nhận dạng của IC có rất nhiều chân, các chân được bố trí theo thứ tự từ 1 cho đến hết, đều cho 2 bên.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về đặc điểm nhận dạng và cách bố trí chân của IC.

– GV kết luận: IC tên viết tắt (Integrated Circuit), có nhiều công dụng và được ứng dụng rất rộng rãi trong hầu hết các thiết bị điện tử của đời sống. Trong mạch điện tử, IC có thể thực hiện các chức năng như: khuếch đại, tạo dao động, bộ nhớ máy tính, vi xử lí. IC với đặc điểm nhỏ gọn, hiệu năng xử lí cao, giá thành rẻ đã góp phần quan trọng nhằm làm giảm kích thước và giá thành, đồng thời cũng làm tăng hiệu năng và độ chính xác trong xử lí của các thiết bị điện tử.

• Nhận biết và phân loại IC

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS sẽ quan sát hình ảnh 2 IC AN5743 và LA4138, sau đó được yêu cầu đọc mục III.2 (trang 88 SGK) và thực hiện nhiệm vụ:

- Tìm hiểu về cách bố trí chân của 2 loại IC và quy luật đếm thứ tự các chân ở 2 loại IC
- Các tiêu chí phân loại IC là gì?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, làm việc nhóm và ghi chép vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS thực hiện.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

- Thông thường chân IC được bố trí 1 hàng chân theo kiểu hình răng lược hoặc 2 hàng chân kiểu chân rết.
- Đối với IC một hàng chân: nhìn theo mặt bên phải, mặt có ghi các chữ số kí hiệu của IC, ta đếm từ số 1 đến số cuối theo chiều từ trái sang phải.
- Đối với IC có hai hàng chân: nhìn từ trên xuống, đếm từ số 1 đến số cuối theo chiều ngược kim đồng hồ, bắt đầu từ bên có đánh dấu trên thân của IC.
- Các tiêu chí phân loại IC:
  - + Phân loại dựa theo mật độ tích hợp.
  - + Phân loại theo đặc điểm tín hiệu xử lí.
  - + Phân loại theo công dụng.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận về cách nhận biết và phân loại IC.

- GV kết luận: Như mục sản phẩm

### **3. Hoạt động 3. Luyện tập**

a) *Mục tiêu:* Luyện tập để củng cố kiến thức về các linh kiện điện tử.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu làm việc nhóm đọc các hộp chức năng Luyện tập (trang 85, 87 SGK) và trả lời các câu hỏi được nêu ra.

- HS thực hiện nhiệm vụ: làm việc cá nhân, thảo luận nhóm và đưa ra kết quả thực hiện nhiệm vụ.

*Sản phẩm:* Các câu trả lời của HS được ghi chép vào vở.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn đại diện 2 nhóm trình bày kết quả thực hiện, từ đó yêu cầu nhóm khác bổ sung thêm (nếu còn thiếu) và gợi ý cho HS chọn ra câu trả lời đúng.

– GV kết luận: Như mục Sản phẩm sau khi đã được các nhóm chỉnh sửa và GV góp ý.

#### 4. Hoạt động 4. Thực hành

##### a) Mục tiêu

– Nhận biết các linh kiện điện tử trong thực tế.

– Trình bày được các bước tiến hành đo và kiểm tra các linh kiện điện tử.

##### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau: HS lần lượt thực hiện các nhiệm vụ sau:

##### *Nội dung*

Nhiệm vụ 1:

Lựa chọn đúng số lượng các linh kiện điện tử cho một nhóm thực hành:

– Diode SR5100: 3 chiếc.

– Transistor C1815: 3 chiếc.

– IC 74LS32: 2 chiếc.

– IC 74HC08N: 2 chiếc.

– Đồng hồ vạn năng: 1 chiếc.

Nhiệm vụ 2: Đọc mục IV.2 (trang 89 SGK), trình bày các bước đo và kiểm tra linh kiện.

Nhiệm vụ 3: Tiến hành thực hành, điền kết quả vào bản Báo cáo thực hành (Xem Phụ lục).

– HS thực hiện nhiệm vụ:

Nhiệm vụ 1: Lựa chọn linh kiện điện tử, đúng chủng loại và số lượng yêu cầu.

Nhiệm vụ 2: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

Nhiệm vụ 3: Thực hành đo và kiểm tra linh kiện.

##### *Sản phẩm:*

1. Các linh kiện được nhận về nhóm thực hành.

2. Trình bày quy trình các bước đo và kiểm tra linh kiện.

a) Đo và kiểm tra diode

Bước 1: Chuyển đồng hồ vạn năng về chế độ diode.

Bước 2: Chạm que đen của đồng hồ vào cực cathode (K), que đỏ vào cực anode (A).

Bước 3: Quan sát giá trị hiển thị trên đồng hồ vạn năng. Nếu giá trị nằm trong dải điện áp từ 0,3 V đến 0,8 V thì có nghĩa diode hoạt động tốt. Ngược lại, nếu giá trị là 0V hoặc hiển thị bởi kí tự đặc biệt “OL” thì có nghĩa diode đã bị hỏng.

#### b) Đo và kiểm tra transistor

Bước 1: Chuyển đồng hồ vạn năng về chế độ diode.

Bước 2: Sử dụng tài liệu tra cứu (datasheet) cung cấp bởi nhà sản xuất để xác định rõ vị trí các chân B, C, E của transistor và loại transistor.

Bước 3: Nếu transistor loại NPN thì chạm que đỏ của đồng hồ vào chân B, que đen vào chân E. Sau đó giữ nguyên vị trí que đỏ, chuyển vị trí que đen từ chân E sang chân C.

Bước 4: Quan sát giá trị hiển thị trên đồng hồ vạn năng. Trong cả hai trường hợp khi que đen đặt vào chân E và chân C, nếu giá trị hiển thị nằm trong dải điện áp từ 0,3 V đến 0,8 V thì có nghĩa transistor hoạt động tốt. Ngược lại, nếu giá trị là 0 V hoặc hiển thị bởi kí tự đặc biệt “OL” thì có nghĩa transistor đã bị hỏng.

#### c) Đo và kiểm tra IC

Bước 1: Chuyển đồng hồ vạn năng về chế độ thông mạch.

Bước 2: Chạm lần lượt que đỏ và que đen của đồng hồ vào các chân (pin) nằm trên mỗi cạnh của IC.

Bước 3: Nếu thấy đồng hồ phát ra tiếng “bíp” thì đó là dấu hiệu cho thấy IC bị ngắn mạch, cần thay thế vì IC có thể đã bị hỏng.

3. Kết quả thực hành được ghi trong báo cáo thực hành.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện các nhóm lên nhận vật tư, dụng cụ thực hành. GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện một nhóm trình bày nội dung tìm hiểu trước khi tiến hành thực hành. HS thực hành, GV quan sát các nhóm tiến hành thực hành, nhắc nhở HS thực hiện nghiêm túc, đúng quy trình.

– GV kết luận: Như nội dung mục sản phẩm, thu các bài Báo cáo thực hành và đánh giá kết quả thực hành của từng nhóm.

## PHỤ LỤC

### BÁO CÁO THỰC HÀNH:

#### Bài 16. DIODE, TRANSISTOR và mạch tích hợp IC

Họ và tên: .....

Lớp: .....

Ghi vào mẫu báo cáo thực hành (các Bảng 1, 2 và 3) các kết quả đo được của giá trị diode, transistor, IC

##### 1. Đo và kiểm tra diode

*Bảng 1*

STT	Tình trạng hoạt động	Giải thích kết quả	Ghi chú
Diode SR5100 – số 1			
Diode SR5100 – số 2			
Diode SR5100 – số 3			

##### 2. Đo và kiểm tra transistor

*Bảng 2*

STT	Loại transistor	Tình trạng hoạt động	Giải thích kết quả	Ghi chú
Transistor C1815 – số 1				
Transistor C1815 – số 2				
Transistor C1815 – số 3				

##### 3. Đo và kiểm tra IC

*Bảng 3*

Các loại IC	Tình trạng hoạt động	Giải thích kết quả	Ghi chú
IC 74LS32 – số 1			
IC 74LS32 – số 2			
IC 74HC08N – số 1			
IC 74HC08N – số 2			

## **THỰC HÀNH: MẠCH PHÁT HIỆN DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU TRONG DÂY DẪN**

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

### **I. MỤC TIÊU**

#### **1. Kiến thức**

Mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn: sơ đồ, quy trình lắp đặt và thử nghiệm.

#### **2. Năng lực**

- Hiểu được mục đích, yêu cầu của chủ đề bài học.
- Vẽ và phân tích được sơ đồ nguyên lí của mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.
- Nhận biết các vật tư, các linh kiện điện tử và số lượng cần dùng trong mạch.
- Trình bày được quy trình lắp ráp mạch.
- Lắp ráp và thử nghiệm được hoạt động của mạch.
- Tổng kết và đánh giá được kết quả của quá trình thực hành.
- Vận dụng kiến thức về mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn vào thực tế.

#### **3. Phẩm chất**

Ham học hỏi thông qua việc tìm hiểu về mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

### **II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU**

- SGK Công nghệ 12.
- Các vật tư và dụng cụ thực hành: đồng hồ vạn năng, các linh kiện điện tử, bo mạch thử, nguồn một chiều, nguồn xoay chiều và tải tiêu thụ.
- Phiếu báo cáo thực hành.

### **III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

#### **1. Hoạt động 1. Mở đầu**

a) Mục tiêu

Huy động sự hiểu biết của học sinh về các linh kiện điện tử, khả năng ứng dụng các mạch điện tử vào giải quyết một số vấn cụ thể. Nhằm tạo tâm thế cho HS tìm hiểu nội dung chủ đề bài học mới.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ:

#### *Nội dung*

GV đưa ra một tình huống: “Để kiểm tra một dây dẫn có dòng điện xoay chiều chạy qua, ta đưa cuộn cảm L của một mạch điện đến gần dây dẫn đó, theo các em sẽ có hiện tượng gì xảy ra”. HS được yêu cầu suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS tự huy động sự hiểu biết của mình, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

#### *Sản phẩm*

Kết quả thực hiện nhiệm vụ của HS:

Trong cuộn dây sẽ xuất hiện suất điện động cảm ứng.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Gọi 1 HS trả lời câu hỏi, HS khác nhận xét và GV chốt kiến thức.

Từ đó, GV giao nhiệm vụ tiếp theo: Tìm hiểu về mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về mục đích yêu cầu**

#### a) Mục tiêu

Hiểu được mục đích và yêu cầu của chủ đề bài học.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc mục I (trang 91 SGK), thảo luận nhóm và thực hiện nhiệm vụ: Cho biết mục đích và yêu cầu của chủ đề bài học.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. Giáo viên quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và thảo luận.

#### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS đưa ra:

– Mục đích: Lắp ráp và khảo sát hoạt động của mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

– Yêu cầu:

+ Mạch hoạt động đúng chức năng.

+ Liên kết giữa các linh kiện trên mạch chắc chắn, gọn gàng.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1 HS trình bày. GV nhận xét kết luận.
- GV kết luận: Như mục sản phẩm.

## 2.2. Tìm hiểu về sơ đồ mạch điện

### a) Mục tiêu

Vẽ và phân tích được sơ đồ nguyên lí của mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn

### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

#### Nội dung

HS được yêu cầu quan sát Hình 17.1 (trang 91 SGK), thực hiện nhiệm vụ sau:

- Vẽ sơ đồ nguyên lí mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.
- Phân tích hoạt động của mạch dựa trên sơ đồ nguyên lí.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, làm việc nhóm và ghi lại câu trả lời.

#### Sản phẩm

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

- Sơ đồ nguyên lí mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn (Hình 17.1 SGK).
- Phân tích hoạt động của mạch: Khi đưa cuộn cảm L của mạch điện đến gần dây dẫn.
- + Nếu có dòng điện xoay chiều chạy qua dây dẫn, trong cuộn cảm sẽ xuất hiện suất điện động cảm ứng e<sub>B</sub> làm mở hai transistor T<sub>1</sub> và T<sub>2</sub>. Dòng điện i<sub>C</sub> chạy qua LED Đ có giá trị lớn khiến LED Đ bật sáng.
- + Ngược lại, nếu không có dòng điện chạy qua dây dẫn: Khi đó, i<sub>C</sub> = 0 và LED Đ sẽ không bật sáng.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận và kết luận: GV mời 1 HS báo cáo kết quả tìm hiểu, mời HS khác nhận xét. GV thảo luận đưa ra kết luận.
- GV kết luận: Như mục sản phẩm.

## 2.3. Tìm hiểu về dụng cụ và vật tư lắp mạch

### a) Mục tiêu

Nhận biết các vật tư, linh kiện điện tử và số lượng cần dùng cho lắp mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

### Nội dung

HS được yêu cầu đọc sơ đồ nguyên lí Hình 17.1 SGK và thực hiện nhiệm vụ sau: thống kê dụng cụ, linh kiện và số lượng cần dùng để lắp mạch.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. Giáo viên quan sát, nhắc nhở học sinh đọc sách và gợi ý cho HS liệt kê.

### Sản phẩm

Câu trả lời được HS đưa ra:

STT	Tên dụng cụ và linh kiện điện tử	Số lượng (chiếc)	Ghi chú
1	Bo mạch thử	1	
2	Điện trở 330 $\Omega$	1	
3	Cuộn cảm lõi không khí 13 $\mu\text{H}$	1	
4	Tụ phân cực 0,47 $\mu\text{F}$ – 50 V	1	
5	Transistor NPN C1815	2	
6	LED 5 mA – 18 mA, 2,2 V	1	
7	Nguồn một chiều 12 V	1	
8	Nguồn xoay chiều 220 V – 50 Hz	1	
9	Tải sử dụng (quạt điện)	1	
10	Đồng hồ vạn năng	1	
11	Dây thông tin 1 lõi để nối mạch điện	2 m	

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận, GV có thể đưa ra đặc điểm của các linh kiện lắp mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

- GV kết luận: Như mục sản phẩm.

## 2.4. Tìm hiểu về quy trình thực hành

### a) Mục tiêu

Trình bày được quy trình lắp ráp mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

### Nội dung

HS được yêu cầu đọc mục III (trang 92 SGK) và thực hiện nhiệm vụ: Cho biết các bước thực hiện quy trình lắp ráp.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách, cá nhân làm việc sau đó thảo luận nhóm để đưa ra câu trả lời. Giáo viên quan sát, nhắc nhở học sinh đọc sách và gợi ý cho HS ghi chép.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS đưa ra.

Quy trình thực hành:

Bước 1: Chuẩn bị mạch thử và các linh kiện cần thiết

Bước 2: Lắp ráp các linh kiện lên mạch thử theo sơ đồ nguyên lí của mạch

Bước 3: Kiểm tra mạch lắp ráp

Bước 4: Thử nghiệm bật tắt công tắc cho phép dòng điện xoay chiều chạy qua một dây dẫn. Đưa cuộn cảm L đến gần dây dẫn để phát hiện có dòng điện chạy trong dây dẫn hay không; ghi kết quả vào mẫu báo cáo thực hành.

Bước 5: Báo cáo kết quả thực hiện

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV tổ chức thảo luận nhóm, gọi đại diện 1 nhóm trình bày. GV nhận xét kết luận.

– GV kết luận: Như mục sản phẩm.

### **3. Hoạt động 3. Luyện tập – Thực hành**

a) *Mục tiêu*

Lắp ráp và thử nghiệm được hoạt động của mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Dựa vào quy trình 5 bước thực hành như đã nêu, HS nhận vật tư, linh kiện tiến hành thực hành trong thời gian quy định.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Tiến hành lắp ráp và chạy thử mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

*Sản phẩm:* Mạch lắp ráp hoàn chỉnh và chạy thử nghiệm tốt.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Tiến hành phát vật tư cho các nhóm, đại diện nhóm nhận và thực hành trong thời gian quy định. GV quan sát và nhắc nhở để HS hoàn thành nhiệm vụ.

– GV kết luận: Để thực hiện tốt việc lắp ráp mạch, HS cần phân tích tốt sơ đồ nguyên lí của mạch và kĩ năng sử dụng vật tư, linh kiện điện tử thuần thực.

### **4. Hoạt động 4. Vận dụng – Tổng kết, đánh giá kết quả thực hành**

a) *Mục tiêu*

– Tổng kết và đánh giá được kết quả của quá trình thực hành.

– Vận dụng kiến thức về mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn vào thực tế.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu các nhóm đối chéo bài cho nhau. Các nhóm kiểm tra kết quả bài của nhóm bạn (Xem Phụ lục).

– HS thực hiện nhiệm: đánh giá, chấm chéo bài giữa các nhóm.

*Sản phẩm:* Kết quả bài chấm chéo của các nhóm.

– GV tổ chức, hoạt động chấm bài của HS: GV công bố thứ tự các nhóm chấm chéo, nhóm HS di chuyển vị trí tới bài mình cần chấm, thực hiện chấm chéo. GV quan sát, hướng dẫn cho HS thực hiện.

– GV kết luận: nhận xét, đánh giá chung để các HS tự xem lại bài làm của nhóm mình. GV thu các phiếu báo cáo của từng nhóm và chấm điểm.

## 5. Phụ lục

### PHIẾU BÁO CÁO THỰC HÀNH

#### Bài 17. Thực hành: LẮP RÁP, KIỂM TRA MẠCH BÁO CHÁY SỬ DỤNG CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN

NỘI DUNG: LẮP RÁP MẠCH PHÁT HIỆN DÒNG ĐIỆN TRONG DÂY DẪN

Họ và tên: .....

Lớp: .....

Chụp lại sơ đồ lắp ráp các linh kiện trên bo mạch thử.

Ghi vào mẫu báo cáo thực hành (Bảng 17.1) các kết quả đo được tại các vị trí khác nhau trên bo mạch thử để kiểm tra và đánh giá được hoạt động của mạch.

**Bảng 17.1.** Kết quả thực hành

TT	Trạng thái dây dẫn	Trạng thái bóng đèn Đ
1	Có dòng điện	?
2	Không có dòng điện	?

Đánh giá kết quả thực hành: .....

## CHƯƠNG VII. ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

### BÀI 18

## GIỚI THIỆU VỀ ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Kiến thức

Nội dung cơ bản về tín hiệu, một số mạch xử lý tín hiệu của điện tử tương tự.

#### 2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm tín hiệu tương tự.
- Mô tả được hai loại tín hiệu tương tự.
- Trình bày và vẽ được sơ đồ nguyên lý, đồ thị tín hiệu của mạch khuếch đại biên độ điện áp.
- Trình bày và vẽ được sơ đồ nguyên lý, đồ thị tín hiệu mạch điều chế biên độ.
- Trình bày và vẽ được sơ đồ nguyên lý, đồ thị tín hiệu mạch giải điều chế biên độ.
- Vận dụng những kiến thức đã học để tìm hiểu các kênh phát sóng AM, FM của Đài tiếng nói Việt Nam.

#### 3. Phẩm chất:

Chăm chỉ trong học tập.

### II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12.
- Tranh phóng to Hình 18.7 SGK.
- Tranh phóng to Hình 18.8 SGK.
- Tranh phóng to Hình 18.10 SGK.
- Phiếu bài tập.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

#### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

##### a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

##### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ:

##### Nội dung

HS quan sát Hình 18.1 SGK và trả lời câu hỏi: So sánh các tín hiệu ra với tín hiệu vào?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.

GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Khi tín hiệu vào đi qua khối xử lí tín hiệu thì cho ra tín hiệu ra có biên độ lớn hơn biên độ của tín hiệu vào.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi.

– GV dẫn nhập: Chúng ta vừa quan sát và nhận xét sự thay đổi của tín hiệu khi đi qua khối xử lí. Vậy để tìm hiểu tín hiệu tương tự là gì? và một số mạch xử lí tín hiệu tương tự? Chúng ta cùng tìm hiểu bài học hôm nay.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

### 2.1. Tìm hiểu về tín hiệu tương tự

a) Mục tiêu

– Trình bày được khái niệm tín hiệu tương tự.

– Mô tả được hai loại tín hiệu tương tự.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu thảo luận nhóm đôi thực hiện nhiệm vụ ở mục Khám phá 1 (trang 96 SGK): Quan sát và mô tả nội dung của Hình 18.2 SGK.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và thảo luận.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Tín hiệu Âm thanh khi đi qua microphone đã chuyển thành tín hiệu điện.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc sách và quan sát Hình 18.4 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

Tín hiệu tương tự là gì?

Có mấy loại tín hiệu tương tự?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Tín hiệu tương tự là tín hiệu có biên độ biến đổi liên tục theo thời gian. Tín hiệu tương tự được biểu diễn thông qua dòng điện hoặc điện áp, gọi chung là tín hiệu điện.

b) Tín hiệu tương tự có hai loại tuần hoàn và không tuần hoàn.

– Tín hiệu tuần hoàn thông thường có dạng hình sin đặc trưng bởi biên độ, tần số, góc pha và lặp lại sau mỗi chu kỳ.

– Tín hiệu không tuần hoàn không có sự lặp lại.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS vẽ Hình 18.4 SGK vào vở ghi.

– GV yêu cầu HS đọc mục Thông tin bổ sung (trang 97 SGK).

## **2.2. Tìm hiểu về một số mạch xử lý tín hiệu tương tự**

– GV giao nhiệm vụ như sau: HS được yêu cầu thảo luận nhóm đôi thực hiện nhiệm vụ ở mục Khám phá 2 (trang 96 SGK): Quan sát và mô tả hoạt động của hệ thống truyền âm thanh tương tự của Hình 18.6 SGK.

– GV giới thiệu: Mạch điện tử tương tự được xây dựng từ các linh kiện điện tử cơ bản như: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, diode, transistor, khuếch đại thuật toán,... và được sử dụng để xử lý các tín hiệu tương tự theo yêu cầu đề ra.

### **2.2.1. Mạch khuếch đại biên độ điện áp**

a) *Mục tiêu:* Trình bày và vẽ được sơ đồ nguyên lý, đồ thị tín hiệu mạch khuếch đại biên độ điện áp.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK, quan sát Hình 18.7 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

1) Mạch khuếch đại biên độ áp.

2) Sơ đồ mạch nguyên lý.

3) Đồ thị tín hiệu.

4) Ứng dụng của mạch khuếch đại biên độ điện áp.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Mạch khuếch đại biên độ điện áp biến đổi biên độ tín hiệu lối ra lớn hơn biên độ tín hiệu lối vào là mạch khuếch đại biến đổi với phần tử khuếch đại là transistor T, điện trở  $R_1, R_2, R_C, R_E$  thiết lập chế độ khuếch đại của transistor, biên độ  $U_{ra}$  lớn hơn

và ngược pha so với biên độ  $U_{vào}$ . Hệ số khuếch đại của mạch  $A = \frac{U_{ra}}{U_{vào}}$ , trong đó  $U_{vào}$  là biên độ tín hiệu lối vào và  $U_{ra}$  là biên độ tín hiệu lối ra.

b) Sơ đồ mạch nguyên lí (Hình 18.7a SGK).

c) Đồ thị tín hiệu (Hình 18.7b SGK).

d) Các ứng dụng

Các ứng dụng khuếch đại thường gặp trong thực tế như máy tăng âm để khuếch đại biên độ của tín hiệu âm thanh, mạch khuếch đại tín hiệu điện áp từ các cảm biến, bộ khuếch đại tín hiệu truyền hình cáp để tăng cường tín hiệu bù đắp lại suy hao tín hiệu trong quá trình truyền đi xa qua cáp,...

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV gọi 1-2 HS lên bảng phân tích sơ đồ nguyên lí và đồ thị tín hiệu trên tranh phóng to của Hình 18.7 SGK.

### 2.2.2. Mạch chế biên độ

a) *Mục tiêu:* Trình bày và vẽ được sơ đồ nguyên lí, đồ thị tín hiệu mạch điều chế biên độ.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 18.8 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

- 1) Điều chế biên độ.
- 2) Mạch điều chế biên độ sử dụng transistor.
- 3) Sơ đồ mạch nguyên lí.
- 4) Đồ thị tín hiệu.
- 5) Ứng dụng của mạch điều chế biên độ.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Điều chế biên độ: Tín hiệu mang thông tin thường có tần số thấp nên muốn truyền đi xa, phải sử dụng sóng mang tần số cao với khả năng bức xạ thành sóng điện từ để truyền đi xa. Quá trình biến đổi biên độ sóng mang theo tín hiệu mang thông tin được gọi là điều chế biên độ.

b) Mạch điều chế biên độ sử dụng transistor. Tín hiệu sóng mang  $U_c$  qua biến áp TF1 và tín hiệu mang thông tin  $U_m$  được đưa tới cực base của transistor. Mạch công hưởng  $L_3C_3$  tại cực collector sẽ loại bỏ tín hiệu không cần thiết, đưa tín hiệu sóng mang có biên độ thay đổi theo  $U_m$  (tín hiệu điều chế biên độ  $U_{AM}$ ) qua biến áp TF2 tới lối ra.

c) Sơ đồ nguyên lí (Hình 18.8a SGK).

d) Đồ thị tín hiệu (Hình 18.8b SGK).

e) Ứng dụng: Hiện nay, điều chế biên độ được sử dụng trong các lĩnh vực thông tin liên lạc như trong bộ đàm cầm tay hai chiều, radio AM, radio VHF trên máy bay,...

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV gọi 1, 2 HS lên bảng phân tích sơ đồ nguyên lí và đồ thị tín hiệu trên tranh phóng to của Hình 18.8 SGK.

– GV yêu cầu HS đọc mục Thông tin bổ sung (trang 99 SGK).

### 2.2.3. Mạch giải và điều chế biên độ

a) *Mục tiêu:* Trình bày và vẽ được sơ đồ nguyên lí, đồ thị tín hiệu mạch giải điều chế biên độ.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK, quan sát Hình 18.10 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

- 1) Nhiệm vụ của mạch giải điều chế biên độ.
- 2) Mạch điều giải điều chế biên độ sử dụng diode.
- 3) Sơ đồ mạch nguyên lí.
- 4) Đồ thị tín hiệu.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

a) Nhiệm vụ của mạch giải điều chế biên độ: Tín hiệu điều chế biên độ được truyền tới nơi thu. Tại nơi thu, mạch giải điều chế biên độ sẽ khôi phục lại tín hiệu mang thông tin ban đầu.

b) Mạch giải điều chế biên độ sử dụng diode. Diode D chỉnh lưu nửa chu kỳ dương của tín hiệu  $U_{AM}$ , sau đó tới bộ lọc thông thấp RC để loại bỏ các thành phần tần số cao để thu được tín hiệu sau khi điều chế  $U_m$  có dạng giống với tín hiệu mang thông tin ban đầu.

c) Sơ đồ mạch nguyên lí (Hình 18.10a SGK).

d) Đồ thị tín hiệu (Hình 18.10b SGK).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV gọi 1-2 HS lên bảng phân tích sơ đồ nguyên lí và đồ thị tín hiệu trên tranh phóng to của Hình 18.10 SGK.

– GV yêu cầu HS đọc mục Kết nối nghề nghiệp (trang 100 SGK).

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) *Mục tiêu:* HS vận dụng kiến thức đã học về điện tử tương tự để luyện tập và làm phiếu bài tập.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được chia làm nhóm đôi hoàn thành các câu hỏi trong mục Luyện tập (trang 100 SGK) và làm phiếu bài tập (Xem Phụ lục).

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm đôi với nhau và hoàn thành phiếu bài tập.

Sản phẩm:

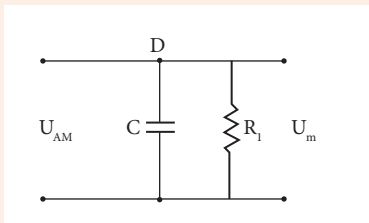
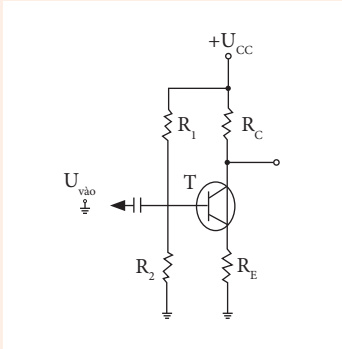
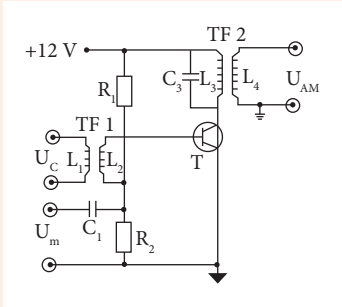
## PHIẾU HỌC TẬP

### BÀI 18. GIỚI THIỆU VỀ ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

Họ và tên: .....

Lớp: .....

Câu 1. Nối đúng tên các sơ đồ mạch nguyên lí dưới đây.



Mạch giải điều chế biên độ sử dụng diode

Mạch khuếch đại biên độ áp

Mạch điều chế biên độ sử dụng Transistor

Câu 2. Mạch điều chế biên độ được ứng dụng như thế nào?

- A. Trong lĩnh vực thông tin liên lạc như trong bộ đàm cầm tay hai chiều, radio AM, radio VHF trên máy bay,....
- B. Máy tăng âm để khuếch đại biên độ của tín hiệu âm thanh.
- C. Tăng cường tín hiệu bù đắp lại suy hao tín hiệu trong quá trình truyền đi xa qua cáp,...
- D. Biến đổi biên độ tín hiệu lối ra lớn hơn biên độ tín hiệu lối vào.

Câu 3. Có mấy loại tín hiệu tương tự?

- A. 4 loại.                      B. 5 loại.                      C. 2 loại.                      D. 1 loại.

Câu 4. Điền từ còn thiếu vào chỗ trống dưới đây.

a) Tín hiệu tương tự là tín hiệu có biên độ biến đổi liên tục theo thời gian. Tín hiệu tương tự được biểu diễn thông qua dòng điện hoặc điện áp, gọi chung là tín hiệu điện.

b) Tín hiệu mang thông tin thường có tần số thấp nên muốn truyền đi xa, phải sử dụng sóng mang tần số cao với khả năng bức xạ thành sóng điện từ để truyền đi xa. Quá trình biến đổi biên độ sóng mang theo tín hiệu mang thông tin được gọi là điều chế biên độ.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi bất kì 1 nhóm lên báo cáo kết quả, các nhóm còn lại lắng nghe và nhận xét kết quả. GV chữa phiếu bài tập và chuẩn kiến thức.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) *Mục tiêu:* Vận dụng những kiến thức đã học để tìm hiểu các kênh phát sóng AM, FM của Đài tiếng nói Việt Nam.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

##### *Nội dung*

Nhiệm vụ về nhà: HS được yêu cầu hoàn thành mục vận dụng trong SGK trang 100 SGK.

– HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

##### *Sản phẩm:* Bản báo cáo của HS.

– GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

– GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

– GV tổ chức cho HS tìm hiểu thêm hộp chức năng Kết nối nghề nghiệp (trang 100 SGK).

## PHỤ LỤC

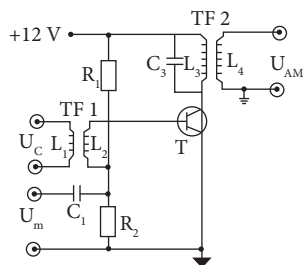
### PHIẾU HỌC TẬP

#### BÀI 18. GIỚI THIỆU VỀ ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

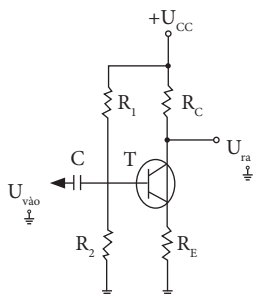
Họ và tên: .....

Lớp: .....

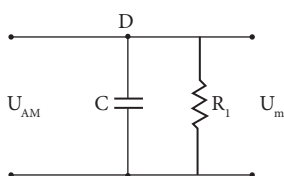
Câu 1. Nối đúng tên các sơ đồ mạch nguyên lí dưới đây.



Mạch giải điều chế biên độ sử dụng diode



Mạch khuếch đại biên độ điện áp



Mạch điều chế biên độ sử dụng Transistor

Câu 2. Mạch điều chế biên độ được ứng dụng như thế nào?

- A. Trong lĩnh vực thông tin liên lạc như trong bộ đàm cầm tay hai chiều, radio AM, radio VHF trên máy bay....
- B. Máy tăng âm để khuếch đại biên độ của tín hiệu âm thanh
- C. tăng cường tín hiệu bù đắp lại suy hao tín hiệu trong quá trình truyền đi xa qua cáp,...
- D. biến đổi biên độ tín hiệu lối ra lớn hơn biên độ tín hiệu lối vào

Câu 3. Có mấy loại tín hiệu tương tự?

- A. 4 loại.                      B. 5 loại.                      C. 2 loại.                      D. 1 loại.

Câu 4. Điền từ còn thiếu vào chỗ trống dưới đây.

a) Tín hiệu tương tự là tín hiệu .....  
thời gian. Tín hiệu tương tự được biểu diễn ..... gọi chung là  
tín hiệu điện.

b) Tín hiệu mang thông tin thường có ....., phải sử dụng  
sóng ..... để truyền đi xa. Quá trình ..... mang thông  
tin được gọi là .....

## BÀI 19

# KHUẾCH ĐẠI THUẬT TOÁN

(Thời gian thực hiện: 4 tiết)

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

Kí hiệu, nguyên lí làm việc và ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán.

### 2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm khuếch đại thuật toán, kí hiệu khuếch đại thuật toán.
- Nêu được nguyên lí làm việc của khuếch đại thuật toán.
- Trình bày được các ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán.
- Vận dụng những kiến thức đã học để tìm tòi những ứng dụng của khuếch đại thuật toán trong thực tế.

### 3. Phẩm chất

Chăm chỉ trong học tập.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

SGK Công nghệ 12.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ:

### *Nội dung*

HS quan sát Hình 19.1 SGK và trả lời câu hỏi: Cho biết trong mạch có các linh kiện điện tử nào?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.

GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

*Sản phẩm:* Câu trả lời của HS.

Trong mạch có:

- Điện trở:  $R_1, R_2, R_3, R_4$ .
- IC khuếch đại thuật toán.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi.

– GV kết luận: Trong mạch có IC khuếch đại thuật toán. Vậy để tìm hiểu Khuếch đại thuật toán và những ứng dụng của khuếch đại thuật toán, chúng ta cùng bước vào bài ngày hôm nay.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về khái niệm và nguyên lí làm việc của khuếch đại thuật toán**

#### *2.1.1. Tìm hiểu về khái niệm khuếch đại thuật toán*

##### *a) Mục tiêu*

Trình bày được khái niệm khuếch đại thuật toán, kí hiệu khuếch đại thuật toán.

##### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 19.2 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

1. Khái niệm khuếch đại thuật toán
2. Kí hiệu của khuếch đại thuật toán

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

a) Khái niệm: Khuếch đại thuật toán là mạch tích hợp có hai lối vào, một lối ra và hệ số khuếch đại lớn.

b) Kí hiệu: Khuếch đại thuật toán có kí hiệu như Hình 19.2a SGK.

– Trong mạch nguyên lí thường sử dụng kí hiệu khuếch đại thuật toán rút gọn như Hình 19.2b SGK.

– Một IC khuếch đại thuật toán có thể có một hoặc nhiều khuếch đại thuật toán.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

#### *2.1.2. Tìm hiểu nguyên lí làm việc*

##### *a) Mục tiêu*

Nêu được nguyên lí làm việc của khuếch đại thuật toán.

##### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 19.4 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: nguyên lí làm việc khuếch đại thuật toán.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Khuếch đại thuật toán thực hiện khuếch đại sự chênh lệch giữa điện áp lối vào đảo và không đảo, sau đó kết quả đưa tới lối ra.

Hệ số khuếch đại A của khuếch đại thuật toán lớn, có thể tới  $10^6$ .

Khuếch đại thuật toán như Hình 19.4 SGK có hai điện áp lối vào đảo  $U_1$  và không đảo  $U_2$ . Khi đó, điện áp lối ra  $U_3 = A(U_2 - U_1)$ .

– GV yêu cầu HS vẽ Hình 19.4 SGK vào vở ghi.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV giới thiệu thêm cho HS: Một IC khuếch đại thuật toán có thể có nhiều khuếch đại thuật toán, giới thiệu IC khuếch đại thuật toán LM 741 và LM 324.

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 19.3 SGK để tìm hiểu sơ đồ chân của IC khuếch đại thuật toán LM741 và LM 324.

## 2.2. Tìm hiểu về ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán

### 2.2.1. Khuếch đại đảo

#### a) Mục tiêu

Trình bày được các ứng dụng khuếch đại đảo của khuếch đại thuật toán.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

##### Nội dung

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 19.5 và 19.6 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Các công thức của mạch khuếch đại đảo.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

##### Sản phẩm

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Mạch khuếch đại đảo thực hiện khuếch đại biên độ tín hiệu lối vào đảo  $U_{\text{vào}}$  như công thức, dấu trừ thể hiện sự ngược pha của tín hiệu lối ra so với tín hiệu lối vào.

$$U_{\text{ra}} = -\frac{R_2}{R_1} U_{\text{vào}}$$

Hệ số khuếch đại của mạch phụ thuộc vào các điện trở. Trong đó G là hệ số khuếch đại của mạch được xác định như công thức

$$G = \frac{R_2}{R_1}$$

– GV yêu cầu HS vẽ Hình 19.5 SGK vào vở ghi.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### 2.2.2. Khuếch đại không đảo

#### a) Mục tiêu

Trình bày được các ứng dụng khuếch đại không đảo của khuếch đại thuật toán.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

##### Nội dung

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 19.6 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Các công thức của mạch khuếch đại không đảo.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Ngược lại với khuếch đại đảo, mạch khuếch đại không đảo có tín hiệu lối vào  $U_{\text{vào}}$  đưa tới chân không đảo và được khuếch đại như công thức:

$$U_{\text{ra}} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) U_{\text{vào}}$$

Trong đó G là hệ số khuếch đại của mạch được xác định như công thức:

$$G = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

– GV yêu cầu HS vẽ Hình 19.7 vào vở ghi.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### 2.2.3. Cộng đảo

#### a) Mục tiêu

Trình bày được các ứng dụng cộng đảo của khuếch đại thuật toán.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 19.9 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Các công thức của mạch cộng đảo.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Mạch cộng đảo hai tín hiệu  $U_{\text{vào1}}$  và  $U_{\text{vào2}}$  tại lối vào đảo với các trọng số khác nhau như công thức:

$$U_{\text{ra}} = \left( \frac{R_f}{R_1} U_{\text{vào1}} + \frac{R_f}{R_2} U_{\text{vào2}} \right)$$

Trong đó, trọng số của mỗi tín hiệu được xác định bởi tỉ số giữa điện trở  $R_f$  với điện trở tương ứng  $R_1$  và  $R_2$ .

- GV yêu cầu HS vẽ Hình 19.9 SGK vào vở ghi.
- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

#### 2.2.4. Cộng không đảo

##### a) Mục tiêu

Trình bày được các ứng dụng cộng không đảo của khuếch đại thuật toán.

##### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

##### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 19.9 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Các công thức của mạch cộng không đảo.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

##### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Mạch cộng không đảo hai tín hiệu  $U_{\text{vào1}}$  và  $U_{\text{vào2}}$  tại lối vào không đảo với trọng số được xác định bởi các điện trở của mạch như công thức:

$$U_{\text{ra}} = \left( 1 + \frac{R_f}{R_g} \right) \left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_{\text{vào1}} + \frac{R_1}{R_1 + R_2} U_{\text{vào2}} \right)$$

Trọng số của mỗi tín hiệu được xác định bởi các điện trở của mạch.

- GV yêu cầu HS vẽ Hình 19.10 SGK vào vở ghi.
- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

#### 2.2.5. Trừ

##### a) Mục tiêu

Trình bày được các ứng dụng trừ của khuếch đại thuật toán.

##### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

##### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 19.11 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Các công thức của mạch trừ.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Mạch trừ hai tín hiệu  $U_{\text{vào1}}$  và  $U_{\text{vào2}}$  tại lối vào đảo và không đảo với trọng số. Trường hợp tín hiệu vào không đảo trừ tín hiệu vào đảo được xác định bởi các điện trở của mạch như công thức:

$$U_{\text{ra}} = \left( \frac{R_4}{R_3 + R_4} \right) \left( 1 + \frac{R_2}{R_1} \right) U_{\text{vào2}} - \frac{R_2}{R_1} U_{\text{vào1}}$$

– GV yêu cầu HS vẽ Hình 19.11 SGK vào vở ghi.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### 2.2.6. So sánh

#### a) Mục tiêu

Trình bày được các ứng dụng so sánh của khuếch đại thuật toán.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 19.9 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây: Các công thức mạch so sánh.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Mạch so sánh hai điện áp lối vào. Điện áp lối vào không đảo lớn hơn điện áp lối vào đảo thì điện áp lối ra xấp xỉ bằng nguồn dương và ngược lại điện áp lối ra xấp xỉ nguồn âm.

Mạch so sánh đảo với điện áp  $U_{\text{vào}}$  tại lối vào đảo được so sánh với điện áp ngưỡng  $U_{\text{ngưỡng}}$  tại lối vào không đảo theo công thức:

$$U_{\text{vào}} > U_{\text{ngưỡng}} \text{ thì } U_{\text{ra}} \approx -U_{\text{cc}}$$

$$U_{\text{vào}} < U_{\text{ngưỡng}} \text{ thì } U_{\text{ra}} \approx U_{\text{cc}}$$

Mạch so sánh không đảo với  $U_{\text{vào}}$  tại lối vào không đảo và  $U_{\text{ngưỡng}}$  tại lối vào đảo theo công thức:

$$U_{\text{vào}} > U_{\text{ngưỡng}} \text{ thì } U_{\text{ra}} \approx U_{\text{cc}}$$
$$U_{\text{vào}} < U_{\text{ngưỡng}} \text{ thì } U_{\text{ra}} \approx -U_{\text{cc}}$$

- GV yêu cầu HS vẽ Hình 19.12 SGK vào vở ghi.
- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.
- \* Ngoài ra GV có thể tổ chức như sau:
  - GV chia lớp học thành 6 nhóm.
  - GV giao nhiệm vụ:

#### *Nội dung*

Mỗi nhóm HS được phân công tìm hiểu: Sơ đồ mạch và công thức của các ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán như sau:

Nhóm 1: Tìm hiểu khuếch đại đảo

Nhóm 2: Tìm hiểu khuếch đại không đảo

Nhóm 3: Tìm hiểu cộng đảo

Nhóm 4: Tìm hiểu cộng không đảo

Nhóm 5: Tìm hiểu trừ

Nhóm 6: Tìm hiểu so sánh

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và thảo luận nhóm. GV quan sát, giúp đỡ HS.
- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.
- \* Ngoài ra GV có thể tổ chức như sau:
  - GV giao nhiệm vụ:

#### *Nội dung*

Chia nhóm HS và thực hiện nhiệm vụ: đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ làm sơ đồ tư duy tìm hiểu về các ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán, với những tiêu chí như sau:

STT	Tiêu chí	Điểm
1	Sơ đồ tư duy ghi rõ tên nhóm, tên thành viên.	10
2	Nội dung đúng và đủ các: sơ đồ mạch và công thức của các ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán.	60
3	Sơ đồ tư duy trình bày logic.	20
4	Sơ đồ tư duy được trang trí đẹp, bắt mắt.	10
<b>Tổng</b>		100

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách giáo khoa và làm sơ đồ tư duy.
- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS trình bày sơ đồ tư duy của nhóm mình làm. GV gọi các nhóm còn lại nhận xét.
- GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.
- GV yêu cầu HS ghi vào vở những nội dung sau:

### Nội dung

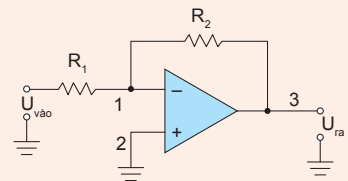
#### 1. Khuếch đại đảo

Mạch khuếch đại đảo thực hiện khuếch đại biên độ tín hiệu lối vào đảo  $U_{\text{vào}}$  như công thức. Dấu trừ thể hiện sự ngược pha của tín hiệu lối ra so với tín hiệu lối vào.

$$U_{\text{ra}} = -\frac{R_2}{R_1} U_{\text{vào}}$$

Hệ số khuếch đại của mạch phụ thuộc vào các điện trở. Trong đó G là hệ số khuếch đại của mạch được xác định như công thức

$$G = \frac{R_2}{R_1} .$$



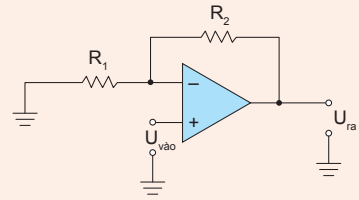
## 2. Khuếch đại không đảo

Ngược lại với khuếch đại đảo, mạch khuếch đại không đảo có tín hiệu lối vào  $U_{\text{vào}}$  đưa tới chân không đảo và được khuếch đại như công thức:

$$U_{\text{ra}} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) U_{\text{vào}}$$

Trong đó  $G$  là hệ số khuếch đại của mạch được xác định như công thức:

$$G = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

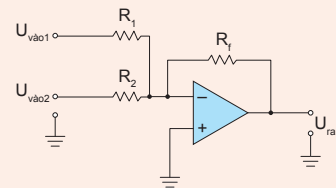


## 3. Cộng đảo

Mạch cộng đảo hai tín hiệu  $U_{\text{vào1}}$  và  $U_{\text{vào2}}$  tại lối vào đảo với các trọng số khác nhau như công thức:

$$U_{\text{ra}} = \left( \frac{R_f}{R_1} U_{\text{vào1}} + \frac{R_f}{R_2} U_{\text{vào2}} \right)$$

Trong đó, trọng số của mỗi tín hiệu được xác định bởi tỉ số giữa điện trở  $R_f$  với điện trở tương ứng  $R_1$  và  $R_2$ .

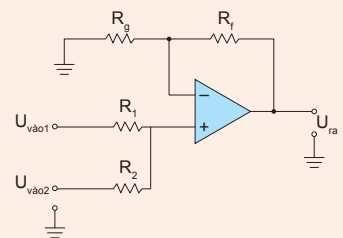


## 4. Cộng không đảo

Mạch cộng không đảo hai tín hiệu  $U_{\text{vào1}}$  và  $U_{\text{vào2}}$  tại lối vào không đảo với trọng số được xác định bởi các điện trở của mạch như công thức:

$$U_{\text{ra}} = \left(1 + \frac{R_f}{R_g}\right) \left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_{\text{vào1}} + \frac{R_1}{R_1 + R_2} U_{\text{vào2}} \right)$$

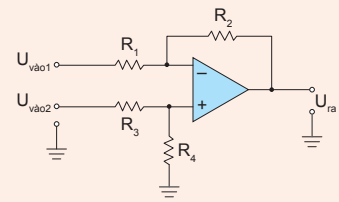
Trọng số của mỗi tín hiệu được xác định bởi các điện trở của mạch.



### 5. Trừ

Mạch trừ hai tín hiệu  $U_{\text{vào1}}$  và  $U_{\text{vào2}}$  tại lối vào đảo và không đảo với trọng số. Trường hợp tín hiệu vào không đảo trừ tín hiệu vào đảo được xác định bởi các điện trở của mạch như công thức:

$$U_{\text{ra}} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) U_{\text{vào2}} - \frac{R_2}{R_1} U_{\text{vào1}}$$



### 6. So sánh

Mạch so sánh hai điện áp lối vào. Điện áp lối vào không đảo lớn hơn điện áp lối vào đảo thì điện áp lối ra xấp xỉ bằng nguồn dương và ngược lại điện áp lối ra xấp xỉ nguồn âm.

Mạch so sánh đảo với điện áp  $U_{\text{vào}}$  tại lối vào đảo được so sánh với điện áp ngưỡng  $U_{\text{ngưỡng}}$  tại lối vào không đảo theo công thức:

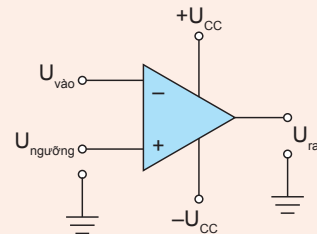
$$U_{\text{vào}} > U_{\text{ngưỡng}} \text{ thì } U_{\text{ra}} \approx -U_{\text{cc}}$$

$$U_{\text{vào}} < U_{\text{ngưỡng}} \text{ thì } U_{\text{ra}} \approx U_{\text{cc}}$$

Mạch so sánh không đảo với  $U_{\text{vào}}$  tại lối vào không đảo và  $U_{\text{ngưỡng}}$  tại lối vào đảo theo công thức

$$U_{\text{vào}} > U_{\text{ngưỡng}} \text{ thì } U_{\text{ra}} \approx U_{\text{cc}}$$

$$U_{\text{vào}} < U_{\text{ngưỡng}} \text{ thì } U_{\text{ra}} \approx -U_{\text{cc}}$$



– HS thực hiện nhiệm vụ: ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS ghi vở.

## 3. Hoạt động 3. Luyện tập

### a) Mục tiêu

HS vận dụng kiến thức đã học về chức năng, cấu tạo và thông số kỹ thuật của thiết bị đóng cắt và lấy điện trong gia đình để luyện tập và làm phiếu bài tập.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu hoàn thành các bài tập ở mục Luyện tập ở trang 105 SGK.

- HS thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm đôi với nhau và hoàn thành phiếu bài tập.

*Sản phẩm:* Bài làm của HS.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi bất kì 1 – 2 HS lên báo cáo kết quả, các HS còn lại lắng nghe và nhận xét kết quả. GV chữa bài tập và chuẩn kiến thức.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

##### a) Mục tiêu

Vận dụng những kiến thức đã học để tìm tòi những ứng dụng của khuếch đại thuật toán trong thực tế.

##### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

##### *Nội dung*

Nhiệm vụ về nhà: HS được yêu cầu hoàn thành mục Vận dụng trong SGK trang 106 SGK.

- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Bản báo cáo của HS.

- GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

- GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

## BÀI 20

### THỰC HÀNH: MẠCH KHUẾCH ĐẠI ĐẢO

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức

Lắp ráp và kiểm tra một mạch điện tử ứng dụng khuếch đại thuật toán.

##### 2. Năng lực

- Trình bày được mục đích, yêu cầu của chủ đề.
- Vẽ được sơ đồ mạch khuếch đại đảo sử dụng IC LM741 và chỉ ra các chân của IC LM741 sử dụng trong bài thực hành. Và trình bày công thức mạch khuếch đại đảo.

- Kể được tên các dụng cụ, vật liệu sử dụng trong bài thực hành.
- Trình bày được các bước quy trình thực hành.

### 3. Phẩm chất

Chăm chỉ trong học tập.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- SGK Công nghệ 12.
- Ảnh điện trở phóng to (trong phần phụ lục).
- Các thiết bị thực hành cho 1 nhóm HS gồm:

Điện trở 1 kΩ	1 chiếc
Điện trở 2,2 kΩ	1 chiếc
IC LM741	1 chiếc
Đồng hồ vạn năng	1 chiếc
Pin 1,5 V	3 chiếc
Nguồn một chiều	1 chiếc
Bo mạch thử	1 chiếc

- Phiếu báo cáo thực hành.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

#### a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

#### Nội dung

GV chuẩn bị 2 hình ảnh phóng to điện trở 1 kΩ và 2,2 kΩ cho HS quan sát và trả lời câu hỏi: Nhìn vào vạch màu trên điện trở, em hãy cho biết đâu là điện trở 1 kΩ và 2,2 kΩ?

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.

GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

- Điện trở 1 k $\Omega$  có vạch màu: nâu – đen – đỏ.
- Điện trở 2,2 k $\Omega$  có vạch màu: đỏ – đỏ – đỏ.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi. GV gọi HS khác nhận xét và chuẩn kiến thức.

- GV kết luận: Chúng ta vừa quan sát và nhận biết được 2 điện trở có giá trị 1 k $\Omega$  và 2,2 k $\Omega$  nhờ vạch màu. Và 2 điện trở này cùng các linh kiện, vận dụng khác sẽ giúp chúng ta làm bài thực hành mạch khuếch đại đảo ngày hôm nay.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về mục đích, yêu cầu**

#### *a) Mục tiêu*

Trình bày được mục đích và yêu cầu của chủ đề bài học.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

1. Mục đích
2. Yêu cầu

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

- a) Mục đích: Lắp ráp và khảo sát hoạt động cho mạch khuếch đại đảo.
- b) Yêu cầu:
  - Mạch hoạt động đúng chức năng.
  - Liên kết giữa các phần tử trên mạch chắc chắn, gọn gàng.

### **2.2. Tìm hiểu về sơ đồ mạch điện**

#### *a) Mục tiêu*

Vẽ được sơ đồ mạch khuếch đại đảo sử dụng IC LM741 và chỉ ra các chân của IC LM741 sử dụng trong bài thực hành. Trình bày công thức mạch khuếch đại đảo.

## b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### Nội dung

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 20.1 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

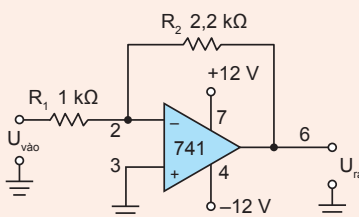
1. Sơ đồ mạch khuếch đại sử dụng IC LM741
2. Các chân sử dụng trong bài thực hành
3. Công thức mạch khuếch đại đảo

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### Sản phẩm

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

a) Sơ đồ mạch khuếch đại đảo sử dụng IC LM741.



b) Trong bài thực hành có sử dụng các chân 2; 3; 4; 6; 7 của IC LM741.

c) Công thức:

Mạch khuếch đại đảo thực hiện khuếch đại biên độ tín hiệu lối vào đảo  $U_{\text{vào}}$  như công thức. Dấu trừ thể hiện sự ngược pha của tín hiệu lối ra so với tín hiệu lối vào.

$$U_{\text{ra}} = -\frac{R_2}{R_1} U_{\text{vào}}$$

Hệ số khuếch đại của mạch phụ thuộc vào các điện trở. Trong đó  $G$  là hệ số khuếch đại của mạch được xác định như công thức:

$$G = \frac{R_2}{R_1}$$

– GV yêu cầu 1 – 2 HS lên bảng vẽ lại sơ đồ mạch khuếch đại sử dụng IC LM741.

## 2.3. Tìm hiểu về dụng cụ và vật liệu

a) Mục tiêu

Kể được tên các dụng cụ, vật liệu sử dụng trong bài thực hành.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc SGK và ghi vào vở lập bảng dụng cụ, vật liệu cần dùng cho bài thực hành.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK và lập bảng linh kiện, dụng cụ.

*Sản phẩm:* Bảng linh kiện, dụng cụ của HS

Điện trở 1 kΩ	1 chiếc
Điện trở 2,2 kΩ	1 chiếc
IC LM741	1 chiếc
Đồng hồ vạn năng	1 chiếc
Pin 1,5 V	3 chiếc
Nguồn một chiều	1 chiếc
Bo mạch thử	1 chiếc

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

\* Ngoài ra GV có thể tổ chức như sau:

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu quan sát Hình 20.2 SGK và thực hiện nhiệm vụ: Cho biết để làm bài thực hành, mỗi nhóm cần chuẩn bị những linh kiện, dụng cụ gì?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát Hình 20.2 SGK và lập bảng linh kiện, dụng cụ.

*Sản phẩm:* Bảng linh kiện, dụng cụ của HS

Điện trở 1 kΩ	1 chiếc
Điện trở 2,2 kΩ	1 chiếc
IC LM741	1 chiếc
Đồng hồ vạn năng	1 chiếc
Pin 1,5 V	3 chiếc
Nguồn một chiều	1 chiếc
Bo mạch thử	1 chiếc

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

## 2.4. Tìm hiểu về nội dung và quy trình thực hành

### a) Mục tiêu

Trình bày được các bước quy trình thực hành.

### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các bước thực hành.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

Các bước thực hành:

Bước 1: Chuẩn bị mạch thử và các linh kiện cần thiết.

Bước 2: Lắp ráp linh kiện lên mạch

Bước 3: Kiểm tra mạch lắp ráp

Bước 4: Kiểm tra, đánh giá hoạt động của mạch điện

- Cấp điện áp 1 chiều (pin)  $U_{\text{vào}}$  tới chân 2 của LM741.

- Đo điện áp  $U_{\text{ra}}$  tại chân 6 của IC LM741. Ghi kết quả vào báo cáo thực hành.

- Thực hiện đo 2 lần đối với mỗi thực nghiệm.

- Đánh giá hoạt động của mạch khuếch đại đảo.

Bước 5: Báo cáo kết quả thực hiện

- GV yêu cầu 1 – 2 HS đứng lên đọc lại các bước thực hành cho cả lớp nghe.

## 3. Hoạt động 3. Thực Hành

### a) Mục tiêu

HS vận dụng kiến thức đã học để thực hành lắp ráp và khảo sát mạch khuếch đại đảo.

### b) Tổ chức thực hiện

- GV chia nhóm cho HS thực hành tùy vào cơ sở vật chất của nhà trường.

- GV phát các linh kiện, dụng cụ, vật liệu cho các nhóm.

- Các nhóm HS nhận linh kiện, dụng cụ, vật liệu từ GV.

- GV yêu cầu HS quan sát Hình 20.2 SGK và tiến hành thực hành theo các bước và ghi kết quả vào phiếu Báo cáo thực hành theo mẫu ở trang 109 SGK (Xem Phụ lục). GV quan sát giúp đỡ HS.

#### 4. Hoạt động 4. Báo cáo, tổng kết

##### a) Mục tiêu

Báo cáo kết quả và đánh giá quá trình thực hành thông qua sản phẩm và báo cáo.

##### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu các nhóm đối chéo bài cho nhau, sau đó các nhóm kiểm tra kết quả bài của nhóm bạn.

– HS thực hiện nhiệm vụ: đánh giá, chấm chéo bài giữa các nhóm.

*Sản phẩm:* Kết quả bài chấm chéo của các nhóm.

– GV tổ chức, hoạt động chấm bài của HS: GV công bố thứ tự các nhóm chấm chéo, nhóm HS di chuyển vị trí tới bài mình cần chấm, thực hiện chấm chéo. GV quan sát, hướng dẫn cho HS thực hiện.

– GV kết luận: nhận xét, đánh giá chung để các HS tự xem lại bài làm của nhóm mình. GV thu các phiếu báo cáo của từng nhóm và chấm điểm.

## PHỤ LỤC

### BÁO CÁO THỰC HÀNH MẠCH KHUẾCH ĐẠI ĐẢO

Họ và tên: .....

Lớp: .....

1. Đo điện áp lối ra  $U_{ra}$  khi thay đổi điện áp lối vào  $U_{vào}$

a) Đo lần 1

Thực nghiệm	Điện áp $U_{vào}$ (V)	Giá trị $U_{ra}$ đo được (V)	Giá trị $U_{ra}$ tính toán theo công thức (V)	Nhận xét
1	0			
2	1,5			
3	3			
4	-1,5			
5	-3			

b) Đo lần 2

Thực nghiệm	Điện áp $U_{vào}$ (V)	Giá trị $U_{ra}$ đo được (V)	Giá trị $U_{ra}$ tính toán theo công thức (V)	Nhận xét
1	0			
2	1,5			
3	3			
4	-1,5			
5	-3			

2. Đánh giá kết quả và kết luận

- Mạch điện hoạt động có đúng yêu cầu không?

.....  
.....

- Giá trị điện áp  $U_{ra}$  đo được có bị sai số so với tính toán trực tiếp bằng công thức của mạch khuếch đại đảo hay không?

.....  
.....  
.....

## ẢNH ĐIỆN TRỞ



## CHƯƠNG VIII. ĐIỆN TỬ SỐ

### BÀI 21

## TÍN HIỆU SỐ VÀ CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Kiến thức

- Tín hiệu số và các tham số đặc trưng.
- Khái niệm cổng logic.
- Một số cổng logic cơ bản.

#### 2. Năng lực

- Nêu được khái niệm, các tham số đặc trưng của tín hiệu số.
- Nêu được khái niệm cổng logic.
- Vẽ được kí hiệu các cổng logic cơ bản.
- Xây dựng và giải thích được ý nghĩa bảng chân lí của các cổng logic.
- Trình bày được công dụng của các cổng logic.
- Củng cố được kiến thức vừa học thông qua bài tập.
- Vận dụng được kiến thức đã học vào giải quyết bài tập thực tiễn.

### 3. Phẩm chất

- Chăm chỉ: Chăm chỉ thực hiện các yêu cầu của GV.
- Trách nhiệm: Tham gia tích cực và có trách nhiệm trong quá trình thực hành.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính, máy chiếu có kết nối được mạng internet.
- Phiếu học tập.

## III. TIẾN TRÌNH BÀI DẠY

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Huy động được những kiến thức, kĩ năng, kinh nghiệm thực tế của bản thân HS về các nội dung liên quan đến trạng thái của đèn trong từng trường hợp. Kích thích tính tò mò, sự hứng thú, tạo tâm thế của HS ngay từ đầu tiết học.

b) *Tổ chức thực hiện*

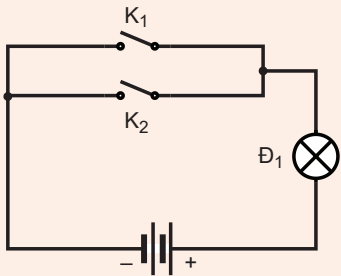
- GV đặt câu hỏi:

*Nội dung:* Qua sát Hình 21.1 a, b trong SGK và lập bảng các trạng thái đèn Đ1 và Đ2 (sáng/tối) khi các khoá K1 và K2 (đóng/mở).

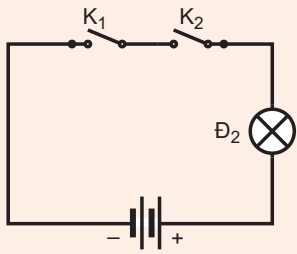
- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát hình và thảo luận cặp đôi để đưa ra các kết quả. Dự kiến câu trả lời của HS:

*Sản phẩm:*

$K_1$	$K_2$	$\text{Đ}_1$
đóng	đóng	sáng
đóng	mở	sáng
mở	mở	sáng
mở	đóng	tối



$K_1$	$K_2$	$\text{Đ}_2$
đóng	đóng	sáng
đóng	mở	tối
mở	mở	tối
mở	đóng	tối



– GV tổ chức báo cáo thảo luận: Mời đại diện 2 – 3 HS trả lời, sau đó nhận xét.

– GV dẫn dắt: Năm 1854, Georges Boole – 1 triết gia đồng thời là nhà toán học người Anh cho xuất bản 1 tác phẩm đặt ra những mệnh đề mà để trả lời người ta chỉ phải dùng 1 trong 2 từ đúng (có, yes) hoặc sai (không, no). Tập hợp các thuật toán dùng cho các mệnh đề này hình thành Đại số Boole - ứng dụng nhiều trong các mạch logic, nền tảng của kĩ thuật số.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

### 2.1. Tìm hiểu về tín hiệu số và các tham số đặc trưng

a) Mục tiêu: Nêu được khái niệm, các tham số đặc trưng của tín hiệu số.

b) Tổ chức thực hiện

– GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung tín hiệu số và các tham số đặc trưng.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

– Khái niệm tín hiệu số.

– Các tham số đặc trưng của tín hiệu số

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

Tín hiệu số là một chuỗi các tín hiệu rời rạc, có biên độ không đổi trong một khoảng thời gian nhất định.

Trong mạch số các tín hiệu thường cho ở hai mức điện áp 5 V và 0 V. Những linh kiện điện tử dùng trong mạch số làm việc ở một trong hai trạng thái (ON hoặc OFF). Do vậy để mô tả mạch số người ta dùng hệ nhị phân (Binary). Hai trạng thái trong mạch được mã hoá tương ứng là “1” hoặc “0”. Hệ nhị phân thể hiện được trạng thái vật lý mà hệ thập phân thì không.

Tốc độ bit là số bit được gửi trong một giây, thường được biểu thị bằng bit trên giây. Khoảng bit là thời gian kéo dài của một bit.

## 2.2. Tìm hiểu về khái niệm cổng logic

a) Mục tiêu: Nêu được khái niệm cổng logic.

b) Tổ chức thực hiện

– GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung khái niệm cổng logic.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc SGK và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm:* Câu trả lời được HS ghi vào vở.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

## 2.3. Tìm hiểu về một số cổng logic cơ bản

a) Mục tiêu

– Vẽ được kí hiệu các cổng logic cơ bản.

– Xây dựng và giải thích được ý nghĩa bảng chân lí của các cổng logic.

– Trình bày được công dụng của các cổng logic.

b) Tổ chức thực hiện

– GV chia lớp thành 5 nhóm tương ứng với 5 cổng logic cơ bản, mỗi nhóm được phát 1 tờ giấy A1 và giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung*

HS đọc SGK, thảo luận theo nhóm và làm sơ đồ tư duy về một số cổng logic cơ bản:

+ Nhóm 1: Nghiên cứu về cổng OR: hàm logic, vẽ kí hiệu logic, xây dựng và giải thích ý nghĩa bảng chân lí, công dụng của cổng logic.

+ Nhóm 2: Nghiên cứu về cổng AND: hàm logic, vẽ kí hiệu logic, xây dựng và giải thích ý nghĩa bảng chân lí, công dụng của cổng logic.

+ Nhóm 3: Nghiên cứu về cổng NOT: hàm logic, vẽ kí hiệu logic, xây dựng và giải thích ý nghĩa bảng chân lí, công dụng của cổng logic.

+ Nhóm 4: Nghiên cứu về cổng NOR: hàm logic, vẽ kí hiệu logic, xây dựng và giải thích ý nghĩa bảng chân lí, công dụng của cổng logic.

+ Nhóm 5: Nghiên cứu về cổng NAND: hàm logic, vẽ kí hiệu logic, xây dựng và giải thích ý nghĩa bảng chân lí, công dụng của cổng logic.

Với các tiêu chí như sau:

Tiêu chí	Điểm
Ghi rõ tên nhóm và tên cổng logic mà nhóm nghiên cứu	10
Ghi đúng hàm logic tương ứng với cổng logic	10
Vẽ đúng kí hiệu logic	10
Xây dựng được bảng chân lí	20
Giải thích được ý nghĩa của bảng chân lí	20
Nêu được công dụng của công logic	20
Trang trí đẹp, bắt mắt, sinh động	10

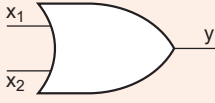
– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc SGK và làm sơ đồ tư duy. GV quan sát, giúp đỡ HS.

*Sản phẩm:* Sơ đồ tư duy của HS.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS trình bày sơ đồ tư duy của nhóm mình làm. GV gọi các nhóm còn lại nhận xét.

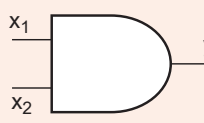
– GV nhận xét, chuẩn kiến thức:

### 1. Cổng OR

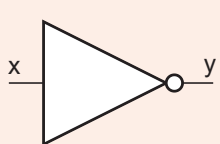
<b>Hàm logic</b>	$y = x_1 + x_2$															
<b>Kí hiệu logic</b>																
<b>Bảng chân lí</b>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>x_1</math></th> <th><math>x_2</math></th> <th><math>y</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Khi ít nhất 1 trong 2 lối vào <math>x_1</math> và <math>x_2</math> bằng 1 thì lối ra <math>y</math> bằng 1.                      Khi cả 2 lối vào bằng 0 thì lối ra bằng 0.</p>	$x_1$	$x_2$	$y$	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
$x_1$	$x_2$	$y$														
0	0	0														
1	0	1														
0	1	1														
1	1	1														

<b>Công dụng</b>	Cổng OR được sử dụng trong việc cộng logic hai hoặc nhiều tín hiệu đầu vào thành một tín hiệu đầu ra và tạo ra kết quả logic phức tạp từ các tín hiệu đơn giản như mạch cộng tín hiệu, mạch điều khiển đóng ngắt...
------------------	---

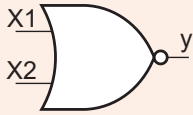
## 2. Cổng AND

<b>Hàm logic</b>	$y = x_1 \cdot x_2$															
<b>Kí hiệu logic</b>																
<b>Bảng chân lí</b>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>x_1</math></th> <th><math>x_2</math></th> <th><math>y</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Khi cả hai lối vào <math>x_1</math> và <math>x_2</math> bằng 1 thì lối ra bằng 1.          Khi ít nhất một trong hai lối vào bằng 0 thì lối ra bằng 0.</p>	$x_1$	$x_2$	$y$	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
$x_1$	$x_2$	$y$														
0	0	0														
1	0	0														
0	1	0														
1	1	1														
<b>Công dụng</b>	Cổng AND được sử dụng trong việc nhân logic hai hoặc nhiều tín hiệu đầu vào thành một tín hiệu đầu ra và tạo ra kết quả logic phức tạp từ các tín hiệu đơn giản như mạch nhân tín hiệu, mạch điều khiển đóng-cắt.															

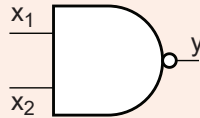
## 3. Cổng NOT

<b>Hàm logic</b>	$y = \bar{x}$						
<b>Kí hiệu logic</b>							
<b>Bảng chân lí</b>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lối ra <math>y</math> luôn có trạng thái ngược với lối vào <math>x</math>.</p>	$x$	$y$	0	1	1	0
$x$	$y$						
0	1						
1	0						
<b>Công dụng</b>	Cổng NOT thường được sử dụng để đảo ngược trạng thái tín hiệu đầu vào hoặc điều khiển các tín hiệu logic trong mạch điện tử, mạch cảm biến,...						

#### 4. Cổng NOR

<b>Hàm logic</b>	$y = \overline{x_1 + x_2}$															
<b>Kí hiệu logic</b>																
<b>Bảng chân lí</b>	<table border="1" data-bbox="564 470 1132 680"><thead><tr><th><math>x_1</math></th><th><math>x_2</math></th><th><math>y</math></th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></tbody></table> <p>Khi ít nhất 1 trong 2 lối vào <math>x_1</math> và <math>x_2</math> bằng 1 thì lối ra <math>y</math> bằng 0. Khi cả 2 lối vào bằng 0 thì lối ra bằng 1.</p>	$x_1$	$x_2$	$y$	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
$x_1$	$x_2$	$y$														
0	0	1														
1	0	0														
0	1	0														
1	1	0														
<b>Công dụng</b>	Cổng NOR được sử dụng để đảo ngược trạng thái tín hiệu đầu vào hoặc điều khiển các tín hiệu logic trong mạch điện tử, mạch cảm biến,...															

#### 5. Cổng NAND

<b>Hàm logic</b>	$y = \overline{x_1 \cdot x_2}$															
<b>Kí hiệu logic</b>																
<b>Bảng chân lí</b>	<table border="1" data-bbox="564 1257 1132 1467"><thead><tr><th><math>x_1</math></th><th><math>x_2</math></th><th><math>y</math></th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></tbody></table> <p>Khi cả hai lối vào <math>x_1</math> và <math>x_2</math> bằng 1 thì lối ra bằng 0. Khi ít nhất một trong hai lối vào bằng 0 thì lối ra bằng 1.</p>	$x_1$	$x_2$	$y$	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
$x_1$	$x_2$	$y$														
0	0	1														
1	0	1														
0	1	1														
1	1	0														
<b>Công dụng</b>	Cổng NAND được sử dụng để đảo ngược trạng thái của mạch nhân logic hoặc điều khiển các tín hiệu logic trong mạch điện tử, mạch cảm biến,...															

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) *Mục tiêu:* Củng cố được kiến thức vừa học thông qua bài tập.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung*

Thảo luận nhóm đôi, áp dụng kiến thức vừa học hoàn thành lần lượt các nhiệm vụ sau trong Phiếu học tập (Xem Phụ lục):

- Nhiệm vụ 1: Quan sát hình dưới đây, viết hàm logic và bảng chân lí của hàm Y theo  $x_1$  và  $x_2$ .
- Nhiệm vụ 2: Cho hàm  $y = \bar{A} + BC$  hãy vẽ sơ đồ của hàm logic này sử dụng các cổng logic cơ bản đã học.

– HS thực hiện nhiệm vụ: thảo luận nhóm đôi và hoàn thành Phiếu học tập. Dự kiến câu trả lời của HS:

*Sản phẩm*

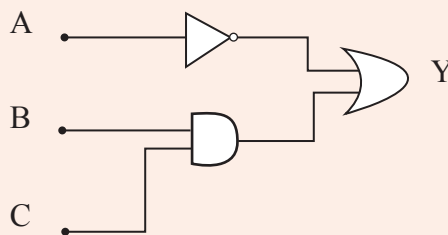
Nhiệm vụ 1:

Hàm logic:  $Y = x_1 \cdot \bar{x}_1 + \bar{x}_1 \cdot x_2$

Bảng chân lí:

$x_1$	$x_2$	Y
0	0	0
0	1	1
1	1	0
1	0	1

Nhiệm vụ 2:



– GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm trao đổi chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.

– GV nhận xét, kết luận, chuẩn kiến thức.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) Mục tiêu: Vận dụng được kiến thức đã học vào giải quyết bài tập thực tiễn.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ sau:

*Nội dung:* Cho sơ đồ của hàm logic Y như Hình 21.19 SGK. Hãy xác định trạng thái lối ra của Y theo các lối vào A, B, C theo bảng cho trong hoạt động vận dụng (trang 117 SGK).

Lối vào			Lối ra
A	B	C	Y
0	0	0	?
1	1	1	?

– HS thực hiện nhiệm vụ: thảo luận nhóm đôi và hoàn thành Phiếu học tập. Dự kiến câu trả lời của HS:

*Sản phẩm:*

$$Y = A.B.\overline{A + \overline{C}}$$

Lối vào			Lối ra
A	B	C	Y
0	0	0	0
1	1	1	0

## PHỤ LỤC

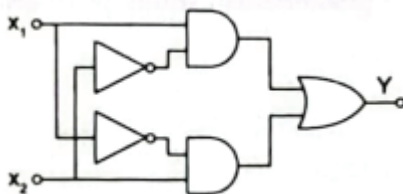
### PHIẾU HỌC TẬP

#### BÀI 21. TÍN HIỆU SỐ VÀ CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN

**Nhóm:** .....

**Thành viên:** .....

Nhiệm vụ 1: Quan sát hình dưới đây, viết hàm logic và bảng chân lí của hàm Y theo  $x_1$  và  $x_2$ .



Nhiệm vụ 2: Cho hàm  $y = \overline{A} + BC$  hãy vẽ sơ đồ của hàm logic này sử dụng các cổng logic cơ bản đã học.

(Thời gian thực hiện: 3 tiết)

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

- Mạch logic tổ hợp.
- Mạch dây.

### 2. Năng lực

- Nêu được khái niệm và các thành phần của mạch logic tổ hợp, chức năng của mạch so sánh hai số.
- Nêu được khái niệm của mạch đếm sử dụng Flip-Flop.
- Hiểu được nguyên lý hoạt động của flip-flop D.
- Vận dụng được kiến thức đã học để xây dựng một mạch đếm cơ bản.
- Ứng dụng được kiến thức đã học vào thực tế.
- Tích cực giao tiếp và hợp tác nhóm để giải quyết các nhiệm vụ.

### 3. Phẩm chất

- Chăm chỉ: Chăm chỉ thực hiện các yêu cầu của GV.
- Trách nhiệm: Tham gia tích cực và có trách nhiệm trong quá trình học.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

Phiếu học tập.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) *Mục tiêu:* Huy động được những kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm thực tế của bản thân HS về các nội dung liên quan đến các mạch xử lý tín hiệu. Kích thích tính tò mò, sự hứng thú, tạo tâm thế của HS ngay từ đầu tiết học.

b) *Tổ chức thực hiện*

- GV đặt câu hỏi:

*Nội dung:* Mạch xử lý tín hiệu là gì? Tại sao chúng ta cần các mạch này trong điện tử số?

- HS thực hiện nhiệm vụ: làm việc cá nhân, suy nghĩ và trả lời câu hỏi. Dự kiến câu trả lời của HS:

### *Sản phẩm:*

- Mạch xử lý tín hiệu là các thành phần điện tử được thiết kế để xử lý, biến đổi, hoặc phân tích tín hiệu điện tử hoặc analog.
- Các mạch xử lý tín hiệu có một vai trò quan trọng trong việc xử lý và biến đổi các tín hiệu này, để đảm bảo chúng có thể được xử lý, lưu trữ, truyền tải và tái tạo một cách hiệu quả. Chúng cũng giúp làm giảm nhiễu và cải thiện chất lượng của tín hiệu, cho phép chúng ta có được trải nghiệm âm thanh, hình ảnh và video tốt hơn.

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: Mời đại diện 2 – 3 HS trả lời, sau đó nhận xét.

– GV dẫn dắt vào bài: Mạch xử lý tín hiệu không chỉ đơn thuần là một hệ thống điện tử, mà còn có thể được tích hợp vào các thiết bị và ứng dụng khác như điện thoại di động, máy tính, hệ thống âm thanh và hình ảnh. Với sự phát triển của công nghệ, mạch xử lý tín hiệu ngày càng trở nên phổ biến và đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện chất lượng và hiệu suất của các hệ thống điện tử.

## **2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới**

### **2.1. Tìm hiểu về mạch logic tổ hợp**

#### *a) Mục tiêu*

Nêu được khái niệm và các thành phần của mạch logic tổ hợp, chức năng của mạch so sánh hai số.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS đọc SGK, thảo luận nhóm đôi và thực hiện nhiệm vụ sau trong Phiếu học tập (Xem Phụ lục).

– Nhiệm vụ 1: Nêu khái niệm mạch logic tổ hợp. Liệt kê các thành phần của mạch logic tổ hợp.

– Nhiệm vụ 2: Nêu chức năng mạch so sánh 2 số. hãy cho biết ở Hình 22.3 SGK đã dùng những cổng logic nào để ra giá trị C (viết phương trình logic).

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm đôi, thảo luận, thống nhất đưa ra phương án trả lời của Nhiệm vụ 1 và Nhiệm vụ 2.

Dự kiến câu trả lời của HS.

### *Sản phẩm:*

- Nhiệm vụ 1: Mạch logic tổ hợp là mạch được tạo thành từ các cổng logic cơ bản, trạng thái lối ra của mạch tại một thời điểm bất kỳ chỉ phụ thuộc vào tổ hợp các trạng thái logic ở lối vào tại thời điểm hiện tại mà không phụ thuộc vào các trạng thái lối ra ở thời điểm trước đó (trong quá khứ).

Mạch logic tổ hợp gồm:

- + Các mạch số học.
  - + Các bộ hợp kênh, phân kênh.
  - + Các bộ mã hoá, giải mã.
  - + Các mạch so sánh.
  - + Các bộ khoá, điều khiển logic,...
- Nhiệm vụ 2: Mạch so sánh 2 số là mạch thực hiện chức năng so sánh 2 số A và B

Nếu  $A = B$  thì lối ra  $C = 1$ .

Nếu  $A \neq B$  thì lối ra  $C = 0$ .

Trong hình đã sử dụng hai cổng NOT, hai cổng AND và một cổng OR để có thể ra được phương trình logic:  $C = \overline{A}B + AB$ .

- GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm trao đổi chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.
- GV kết luận, củng cố kiến thức.

## 2.2. Tìm hiểu về mạch dãy

### a) Mục tiêu

- Nêu được khái niệm và các thành phần của mạch logic tổ hợp.
- Nêu được khái niệm của mạch đếm sử dụng Flip-Flop.
- Hiểu được nguyên lý hoạt động của flip-flop D.

### b) Tổ chức thực hiện

- GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

#### Nội dung

HS đọc SGK, thảo luận nhóm đôi và thực hiện nhiệm vụ sau trong Phiếu học tập:

- Nhiệm vụ 3: Nêu khái niệm mạch dãy. Liệt kê các thành phần của mạch dãy.
- Nhiệm vụ 4: Hãy so sánh khái niệm mạch dãy và mạch tổ hợp.
- Nhiệm vụ 5: Nêu khái niệm Flip-Flop. Kể tên các loại FF.
- Nhiệm vụ 6: Hoàn thiện bảng chân lí của Flip-Flop D.
- Nhiệm vụ 7: Hãy mô tả ngắn gọn về mạch đếm nhị phân hai bit sử dụng Flip – Flop D.

- HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm đôi, thảo luận, thống nhất đưa ra phương án trả lời của nhiệm vụ 3, 4, 5, 6, 7.

Dự kiến câu trả lời của HS.

*Sân phẩm:*

– Nhiệm vụ 3: Mạch dây là mạch được tạo thành từ các cổng logic cơ bản, trạng thái lối ra của mạch không chỉ phụ thuộc vào tổ hợp trạng thái lối vào ở thời điểm hiện tại mà còn phụ thuộc vào trạng thái logic ở lối ra của nó tại thời điểm trước đó.

Các thành phần của mạch dây:

+ Các phân tử nhớ.

+ Các Flip-Flop (Trigger).

+ Các bộ đếm.

+ Các bộ ghi dịch.

+ Các bộ chia tần.

– Nhiệm vụ 4:

+ Giống nhau: cả hai mạch đều được tạo thành từ các cổng logic cơ bản.

+ Khác nhau: trạng thái lối ra của mạch tổ hợp không phụ thuộc trạng thái logic ở lối ra của nó tại thời điểm trước, còn mạch dây có phụ thuộc.

– Nhiệm vụ 5: Flip – Flop là một phần tử nhớ có hai trạng thái cân bằng ổn định tương ứng với hai trạng thái logic 0 và 1. Dưới tác dụng của các tín hiệu điều khiển ở lối vào, FF có thể chuyển về một trong hai trạng thái cân bằng và giữ nguyên trạng thái đó chừng nào chưa có tín hiệu điều khiển tác động vào. Trạng thái tiếp theo của FF không chỉ phụ thuộc vào tín hiệu ở lối vào mà còn phụ thuộc vào cả trạng thái lối ra ở thời điểm hiện tại của nó.

– Nhiệm vụ 6:

CLK	D	Q	$\bar{Q}$	Trạng thái
↓	X	Q	$\bar{Q}$	Không thay đổi
↑	0	0	1	Xoá
↑	1	1	0	Đặt

– Nhiệm vụ 7: Mạch nhị phân 2-bit sử dụng flip flop D để lưu trữ hai bit của một số nhị phân. Mỗi flip flop D lưu trữ một bit. Tín hiệu đồng bộ hồi phục được áp dụng để kích hoạt việc lưu trữ giá trị mới. Khi một bit đạt giá trị 1, nó sẽ chuyển sang giá trị 0 và kích hoạt flip flop D tiếp theo. Quá trình này diễn ra liên tục, tạo thành một chuỗi đếm từ 00 đến 11 và lặp lại.

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm trao đổi chia sẻ kết quả thảo luận nhóm và đặt câu hỏi mở rộng: Nếu đầu vào của mạch đếm là 00, giá trị đầu ra tiếp theo sẽ là gì? Hãy giải thích.

– GV kết luận, củng cố kiến thức.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) *Mục tiêu:* Vận dụng được kiến thức đã học để xây dựng một mạch đếm cơ bản.

b) *Cách thức tổ chức*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Xây dựng bộ đếm nhị phân ba bit sử dụng Flip-Flop D. Vẽ mạch, giải thích nguyên lý hoạt động, lập bảng chân lí và trình bày giản đồ thời gian của bộ đếm.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm đôi, thảo luận, thống nhất đưa ra phương án trả lời. Dự kiến câu trả lời của HS:

*Sản phẩm*

Vẽ mạch:

Bộ đếm này sử dụng ba flip-flop D nối tiếp. Các ngõ vào T (hoặc J=K) của ba flip-flop đều được nối lên nguồn +Vcc.

Xung cần đếm được đưa vào ngõ ck (clock) của flip-flop đầu tiên.

Nguyên lý hoạt động:

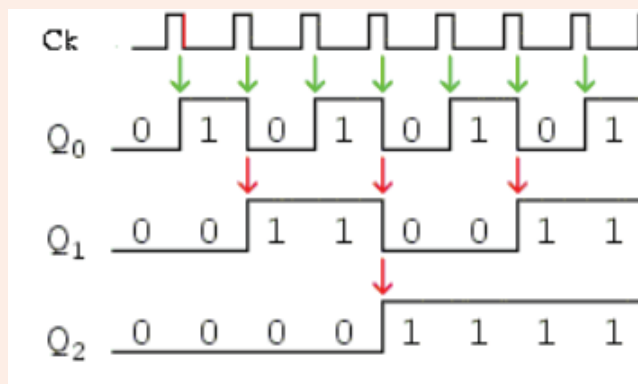
Ban đầu, tất cả các flip-flop đều ở trạng thái 0 ( $Q_0 = Q_1 = Q_2 = 0$ ). Khi xung đồng hồ xuống (falling edge) đầu tiên đến, flip-flop đầu tiên ( $Q_0$ ) lật trạng thái, tức là  $Q_0 = 1$ . Sau mỗi xung đồng hồ,  $Q_0$  lại lật trạng thái một lần nữa ( $Q_0 = 0$ ). Do  $Q_0$  lại trở thành ngõ vào xung đếm của flip-flop thứ hai ( $Q_1$ ), tần số ngõ ra  $Q_1$  bằng một nửa tần số ngõ vào  $Q_0$ .

Tương tự, tần số ngõ ra  $Q_2$  bằng một nửa tần số ngõ vào  $Q_1$ .

**Bảng chân lí**

Q2	Q1	Q0	Trạng thái
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

*Giản đồ thời gian:*



– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) *Mục tiêu:* Ứng dụng được kiến thức đã học vào thực tế.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* GV đặt câu hỏi: Em hãy cho biết đồng hồ hiển thị trên cây xăng hoạt động dựa trên bộ so sánh, bộ đếm hay cả hai.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát thực tế và đưa ra phương án trả lời. Dự kiến câu trả lời của HS:

*Sản phẩm:*

Đồng hồ hiển thị trên cây xăng thường hoạt động dựa trên bộ đếm. Điều này cho phép nó theo dõi số lít xăng đã được bơm ra từ bồn chứa sang xe của khách hàng. Mỗi lần một lít xăng được bơm ra, bộ đếm sẽ tăng lên một đơn vị.

Bộ đếm có thể được kết hợp với các cảm biến hoặc công tơ để gửi tín hiệu khi một lít xăng đã được bơm ra. Khi nhận được tín hiệu này, bộ đếm sẽ tăng giá trị hiển thị lên một đơn vị. Đồng thời, đồng hồ hiển thị sẽ cập nhật số liệu mới để hiển thị số lít xăng đã được bơm ra cho khách hàng.

Mặc dù bộ đếm chính là cơ chế chính để điều khiển đồng hồ hiển thị, tuy nhiên, một bộ so sánh cũng có thể được sử dụng để so sánh số lít xăng đã bơm ra với một ngưỡng được đặt trước. Điều này có thể được sử dụng để cảnh báo khi mức nhiên liệu đạt đến một ngưỡng quan trọng hoặc để kiểm soát việc đóng mở bơm xăng.

Vì vậy, trong một cây xăng, thường sử dụng cả hai thành phần bộ đếm và bộ so sánh để điều khiển đồng hồ hiển thị và quản lý lượng xăng đã bơm ra.

– GV kết luận, củng cố kiến thức.

# PHỤ LỤC

## PHIẾU HỌC TẬP

### BÀI 22. MỘT SỐ MẠCH XỬ LÝ TÍN HIỆU TRONG ĐIỆN TỬ SỐ

**Nhóm:** .....

**Thành viên:** .....

Nhiệm vụ 1: Nêu khái niệm mạch logic tổ hợp. Liệt kê các thành phần của mạch logic tổ hợp.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nhiệm vụ 2: Nêu khái niệm mạch so sánh 2 số. Hãy cho biết ở Hình 22.3 SGK đã dùng những cổng logic nào để ra giá trị C (viết phương trình logic).

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nhiệm vụ 3: Nêu khái niệm mạch dãy. Liệt kê các thành phần của mạch dãy.

Nhiệm vụ 4: Hãy so sánh khái niệm mạch dãy và mạch tổ hợp.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nhiệm vụ 5: Nêu khái niệm Flip-Flop. Kể tên các loại FF.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nhiệm vụ 6: Hoàn thiện bảng chân lí của Flip-Flop D.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nhiệm vụ 7: Hãy mô tả ngắn gọn về mạch đếm nhị phân hai bit sử dụng Flip – Flop D.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## BÀI 23

# THỰC HÀNH: LẮP RÁP, KIỂM TRA MẠCH BÁO CHÁY SỬ DỤNG CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

Nguyên lí hoạt động của mạch điện báo cháy.

## 2. Năng lực

- Nêu được nguyên lí hoạt động của mạch điện báo cháy thông qua sơ đồ khối.
- Liệt kê được vật tư và linh kiện cần thiết để thực hành.
- Lắp ráp được mạch điện báo cháy.
- Khảo sát được hoạt động của mạch điện báo cháy.
- Trình bày và đánh giá được sản phẩm theo tiêu chí đánh giá.
- Tổng kết được kiến thức của bài học, hiểu rõ hơn về bài thực hành.
- Vận dụng được kiến thức được học từ SGK vào trong thực tiễn cuộc sống.

## 3. Phẩm chất

Tích cực học tập, nghiên cứu, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- Đồng hồ vạn năng.
- Bo mạch thử.
- LED đơn màu đỏ (điện áp 1,8 – 2 V, dòng điện 10 – 20 mA).
- IC 74LS32.
- IC74LS08.
- IC74LS04.
- Điện trở 1 k $\Omega$ .
- Cảm biến nhiệt độ LM393.
- Cảm biến khói/khí gas MQ2.
- Còi chip.
- Nguồn acquy hoặc pin 9 V.
- Bột lửa.
- Giấy đốt.
- Phiếu báo cáo thực hành.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

a) Mục tiêu

Tiếp nhận được nhiệm vụ lắp ráp, kiểm tra mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV cho HS xem video tổng hợp những vụ cháy nổ năm 2023 ở Việt Nam và đặt câu hỏi như mục Nội dung.

Link video: <https://youtu.be/dwmyJjrFyJ0?si=TCnS74AC5LqPwFE>

*Nội dung:* Sau khi xem xong video, em có nhận xét gì về nguyên nhân gây ra thiệt hại về người và của trong những vụ cháy trên?

– HS thực hiện nhiệm vụ: xem video, suy nghĩ, đưa ra câu trả lời. Dự kiến câu trả lời của HS:

*Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

- Xây dựng sai phép, sai quy hoạch.
- Nhiều nơi xây dựng không đảm bảo an toàn phòng cháy chữa cháy,...

– GV tổ chức báo cáo: gọi 1 – 2 HS trả lời câu hỏi, các bạn khác bổ sung (nếu có).

– GV dẫn dắt: Hiện nay có nhiều vụ cháy xảy ra do nhiều nguyên nhân như: xây dựng không đảm bảo an toàn phòng cháy chữa cháy, xây dựng sai phép, sai quy hoạch, không có báo động khi cháy xảy ra,... Để bảo vệ cho gia đình của mình, hôm nay chúng ta cùng thực hiện lắp ráp mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

GV chia lớp thành 4 nhóm.

### 2.1. Tìm hiểu về sơ đồ nguyên lý và hoạt động của mạch điện báo cháy

#### a) Mục tiêu

Nêu được nguyên lý hoạt động của mạch điện báo cháy thông qua sơ đồ khối.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS đọc SGK và hoàn thành Nhiệm vụ 1 trong Phiếu học tập (Xem Phụ lục).

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc SGK, thảo luận nhóm và hoàn thành Nhiệm vụ 1.

Dự kiến câu trả lời của HS:

### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

Nhiệm vụ 1: Nguyên lí hoạt động:

- Khi có đồng thời tín hiệu báo khói và báo cháy từ các cảm biến đi vào cổng AND, lối ra của cổng này sẽ có mức điện áp cao (mức logic 1) làm cho LED phát sáng.
- Khi có một trong hai tín hiệu báo khói hoặc báo cháy hoặc cả hai đi vào cổng OR, lối ra của cổng này sẽ có mức điện áp cao (mức logic 1) làm cho còi kêu.

- GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm trao đổi chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.
- GV kết luận, củng cố kiến thức:

Trong thực tế, một số cảm biến nhiệt có lối ra DO (lối ra dữ liệu tín hiệu số) có thể ở mức logic cao khi chưa có tín hiệu cháy, điều này sẽ làm cho còi hoặc LED luôn kêu/luôn sáng sau khi đi qua cổng AND và OR. Để khắc phục vấn đề này, chúng ta có thể sử dụng một cổng NOT mắc với lối ra của cảm biến nhiệt.

## **2.2. Chuẩn bị mạch thử và các vật tư, linh kiện cần thiết**

### *a) Mục tiêu*

Liệt kê được vật tư và linh kiện cần thiết để thực hành.

### *b) Tổ chức thực hiện*

- GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS hoàn thành Nhiệm vụ 2 trong Phiếu học tập.

- HS thực hiện nhiệm vụ: đọc sơ đồ kết nối linh kiện trong Phiếu học tập, thảo luận nhóm và hoàn thành Nhiệm vụ 2.

### *Sản phẩm*

Dự kiến câu trả lời của HS:

Nhiệm vụ 2: Danh mục linh kiện trong sơ đồ:

Tên linh kiện	Số lượng
LED đơn màu đỏ	1
IC 74LS32	1
IC74LS08	1
IC74LS04	1
Điện trở	1
Cảm biến nhiệt độ LM393	1
Cảm biến khói/khí gas MQ2	1
Còi chip	1
Nguồn acquy hoặc pin 9 V	1

- GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm trao đổi chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.
- GV nhận xét, kết luận: như mục sản phẩm.

### 2.3. Lắp ráp các linh kiện lên mạch thử và kiểm tra

#### a) Mục tiêu

Lắp ráp được mạch điện báo cháy.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV phát cho mỗi nhóm một bộ linh kiện lắp ráp (chưa bao gồm vật tư, dụng cụ thử nghiệm).
- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Đọc sơ đồ kết nối linh kiện của mạch điện báo cháy và tiến hành lắp ráp mạch điện theo sơ đồ. Sau đó kiểm tra kết nối của các linh kiện với nhau.

- HS thực hiện nhiệm vụ: đọc sơ đồ kết nối sau đó tiến hành lắp ráp linh kiện lên bo mạch thử. GV quan sát các nhóm thực hành, nhắc nhở các nhóm kiểm tra kết nối các linh kiện đã đúng so với sơ đồ kết nối chưa.

Dự kiến sản phẩm hoàn thiện:

*Sản phẩm:* Như sơ đồ Hình 23.2b SGK.

- GV gọi các nhóm lên trưng bày sản phẩm trước lớp.
- GV nhận xét, kết luận.

### 2.4. Thử nghiệm

#### a) Mục tiêu

Khảo sát được hoạt động của mạch điện báo cháy.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV phát cho mỗi nhóm vật tư, dụng cụ thử nghiệm sau: đồng hồ vạn năng, bật lửa, giấy đốt. GV lưu ý khi các nhóm thử nghiệm.
- GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Thử nghiệm đưa tín hiệu khói và cháy vào các thiết bị cảm biến xem mạch có hoạt động không. Dùng đồng hồ vạn năng đo kết quả đầu ra ở đèn LED và còi sau đó điền kết quả vào Báo cáo thực hành.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm, thảo luận, thống nhất đưa ra phương án trả lời. Trong quá trình HS tìm hiểu và sử dụng các dụng cụ thử nghiệm, GV cần nhắc cho HS về những lưu ý để đảm bảo an toàn và có kết quả đo chính xác.

Dự kiến sản phẩm của HS:

*Sản phẩm:* HS thực hiện đo và điền kết quả vào Phiếu báo cáo thực hành.

– GV chú ý nhắc nhở HS thu gọn các thiết bị, dụng cụ thực hành vào nơi quy định trước khi kết thúc giờ học.

## 2.5. Báo cáo và đánh giá

a) Mục tiêu

Trình bày và đánh giá được sản phẩm theo tiêu chí đánh giá.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* Các nhóm thực hiện báo cáo thực hành. Các nhóm còn lại lắng nghe, đánh giá nhóm báo cáo theo Phiếu đánh giá.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Mỗi nhóm có thể cử đại diện hoặc cả nhóm lên báo cáo dự án. GV hướng dẫn qua cách thuyết trình giúp HS tự tin hơn.

– Dự kiến sản phẩm của HS

*Sản phẩm:* HS trình bày và đánh giá được sản phẩm theo tiêu chí.

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: Lần lượt các nhóm lên báo cáo, các nhóm thực hiện đánh giá chéo.

– GV có thể hướng dẫn HS góp ý cho bạn theo kĩ thuật 321 (3 điều tâm đắc, 2 điều muốn trao đổi, 1 câu hỏi liên quan đến nội dung thuyết trình). Kĩ thuật này giúp cho lời nhận xét, góp ý của HS có trọng tâm mà còn có tác dụng khích lệ, để cùng nhau tiến bộ.

– GV đánh giá, kết luận: GV đánh giá lại tiết học, thông báo kết quả cho các nhóm. Tuyên dương những nhóm thực hiện tốt.

## 3. Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu

Tổng kết được kiến thức của bài học, hiểu rõ hơn về bài thực hành.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Tìm hiểu những lưu ý khi lắp ráp mạch điện báo cháy và hoàn thành Nhiệm vụ 3.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Dựa vào bài thực hành vừa làm đưa ra những lưu ý khi lắp mạch.

Dự kiến sản phẩm của HS:

*Sản phẩm*

Nhiệm vụ 3: Lưu ý khi lắp ráp mạch:

- Đọc các chân linh kiện IC
- Kết nối các chân linh kiện với nhau,...

#### **4. Hoạt động 4. Vận dụng**

a) *Mục tiêu*

Vận dụng được kiến thức được học từ SGK vào trong thực tiễn cuộc sống.

b) *Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục *Nội dung* và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung:* Hãy lắp đặt mạch báo cháy ở gia đình em.

– HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Hình ảnh mạch báo cháy ở gia đình HS.

– GV chọn một số HS trả lời vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau.

## **IV. PHỤ LỤC**

### **1. Phiếu học tập**

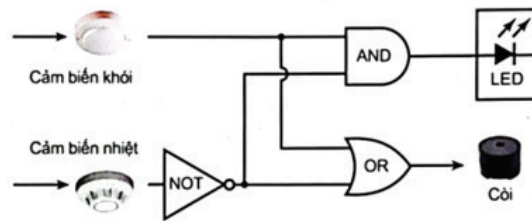
## PHIẾU HỌC TẬP

### BÀI 23. THỰC HÀNH: LẮP RÁP, KIỂM TRA MẠCH BÁO CHÁY SỬ DỤNG CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN

Nhóm: .....

Thành viên: .....

Nhiệm vụ 1: Dựa vào sơ đồ khối dưới đây, hãy nêu nguyên lí hoạt động của mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản.



.....

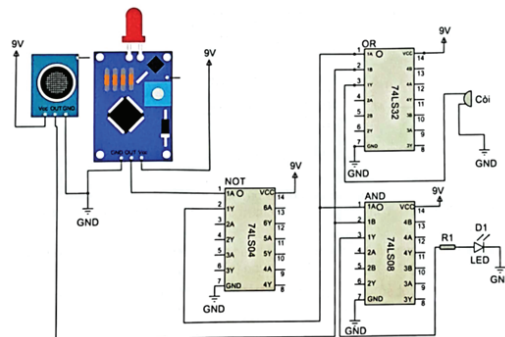
.....

.....

.....

.....

Nhiệm vụ 2: Đọc sơ đồ kết nối linh kiện sau và liệt kê các linh kiện có trong sơ đồ.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nhiệm vụ 3: Lưu ý khi thực hành lắp ráp mạch điện báo cháy.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2. Phiếu đánh giá

Tiêu chí		Điểm tối đa	Điểm đạt
<b>Nội dung báo cáo</b>	Đầy đủ các nội dung: <ul style="list-style-type: none"><li>– Tiến trình thực hành (đủ các bước).</li><li>– Liệt kê linh kiện sử dụng trong mạch điện.</li><li>– Nguyên lí hoạt động của mạch điện.</li><li>– Lưu ý khi lắp mạch điện.</li><li>– Kết quả thử nghiệm mạch điện.</li></ul>	5	
<b>Sản phẩm</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Mạch hoạt động đúng chức năng.</li><li>– Liên kết giữa các linh kiện trên mạch chắc chắn, gọn gàng.</li></ul>	2	
<b>Trình bày báo cáo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Diễn đạt trôi chảy, phát âm rõ ràng.</li><li>– Tính logic, rõ ràng của nội dung trình bày.</li><li>– Cách thức báo cáo phong phú, hấp dẫn, huy động sự tham gia của các thành viên.</li></ul>	3	

### 3. Phiếu báo cáo thực hành

BÁO CÁO THỰC HÀNH			
LẮP RÁP MẠCH BÁO CHÁY SỬ DỤNG CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN			
Họ và tên: .....			
Lớp: .....			
Tín hiệu nhiệt	Tín hiệu còi	Còi báo	LED
Không	Không		
Không	Có		
Có	Không		
Có	Có		

## CHƯƠNG IX. VI ĐIỀU KHIỂN

### BÀI 24

### KHÁI QUÁT VỀ VI ĐIỀU KHIỂN

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức

- Khái niệm, phân loại và ứng dụng của vi điều khiển.
- Vẽ và giải thích được sơ đồ chức năng của vi điều khiển.

##### 2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm vi điều khiển.
- So sánh được vi điều khiển với IC thông thường và máy tính truyền thống.
- Trình bày được ứng dụng của vi điều khiển.
- Phân loại được vi điều khiển.
- Kể tên được các khối chức năng cơ bản của vi điều khiển và vẽ được sơ đồ chức năng của vi điều khiển.
- Mô tả được vai trò của các khối có trong sơ đồ chức năng của vi điều khiển.
- Vận dụng những kiến thức đã học để tìm hiểu thêm nhiều kiến thức khác về vi điều khiển.

### 3. Phẩm chất

Chăm chỉ trong học tập.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

SGK Công nghệ 12.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

#### a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về vi điều khiển; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ:

#### *Nội dung*

HS quan sát Hình 24.1 SGK và trả lời câu hỏi: Theo em, vi điều khiển đóng vai trò gì trong khoá thông minh?

– HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.

GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

#### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS: Vi điều khiển được coi là một máy tính thu nhỏ trong một mạch tích hợp và có chức năng tính toán và điều khiển cho mục đích đóng mở khoá cửa.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 HS trả lời câu hỏi.

– GV kết luận: Trong thời kì Công nghệ 4.0, việc sử dụng các thiết bị thông minh trong gia đình ngày càng được phổ biến với nhiều tiện ích để nâng cao cuộc sống của con người. Hơn nữa, rất nhiều thiết bị sử dụng được là nhờ có vi điều khiển. Vậy để tìm hiểu về vi điều khiển, chúng ta cùng bước vào bài ngày hôm nay.

### 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

#### 2.1. Tìm hiểu về vi điều khiển

##### 2.1.1. Tìm hiểu về khái niệm vi điều khiển

#### a) Mục tiêu

– Trình bày được khái niệm vi điều khiển.

– So sánh được vi điều khiển với IC thông thường và máy tính truyền thống.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu đọc SGK và trả lời câu hỏi trong mục Khám phá ở trang 128 SGK.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và trả lời câu hỏi. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách.

*Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Những thành phần của máy tính cá nhân thu nhỏ vào vi điều khiển:

- Bộ nhớ RAM
- Bộ nhớ ROM
- Bộ xử lý trung tâm (CPU)
- Bộ vi điều khiển vào/ra

Những thành phần không thu nhỏ vào vi điều khiển:

- Bộ giao tiếp mạng
- Ổ cứng
- Con chuột
- Bàn phím
- Màn hình
- Thùng máy
- Loa

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện ghi vào vở những nội dung sau:

- 1) Khái niệm vi điều khiển
- 2) So sánh vi điều khiển với IC thường
- 3) So sánh vi điều khiển với máy tính truyền thống

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và trả lời câu hỏi. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

- a) Khái niệm: Vi điều khiển là một mạch tích hợp (IC) có thể lập trình để thực hiện các chức năng tính toán và điều khiển cho một mục đích sử dụng cụ thể.
- b) So với các IC thông thường: vi điều khiển cho phép triển khai các giải pháp linh hoạt hơn thông qua lập trình.
- c) Khác máy tính truyền thống có thể thực hiện nhiều nhiệm vụ khác nhau, từ soạn thảo văn bản, truy cập internet, cho đến nghe nhạc, hay xem phim,... vi điều khiển được thiết kế tối giản cho một mục đích sử dụng cụ thể, chủ yếu là đảm nhiệm chức năng đo lường và điều khiển trong một hệ thống.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS đọc mục Thông tin bổ sung ở trang 129 SGK.

#### *2.1.2. Tìm hiểu về ứng dụng của vi điều khiển*

##### *a) Mục tiêu*

Trình bày được Ứng dụng của vi điều khiển.

##### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung: Ứng dụng của vi điều khiển.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Vi điều khiển có mặt trong hầu hết thiết bị hiện đại quanh ta, trong các lĩnh vực giao thông vận tải, y tế, sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, thông tin liên lạc,... Cụ thể, vi điều khiển được sử dụng phổ biến trong các phương tiện giao thông (thiết bị phun xăng điện tử, thiết bị giám sát hành trình), thiết bị y tế (nhiệt kế điện tử, máy đo huyết áp điện).

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

\* Ngoài ra GV có thể tổ chức như sau:

GV giao nhiệm vụ như sau:

<i>Nội dung</i>		
HS được yêu cầu làm nhóm từ 3 – 5 HS đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ làm sơ đồ tư duy với những tiêu chí sau:		
STT	Tiêu chí	Điểm
1	Nội dung ghi đúng và đầy đủ những ứng dụng của vi điều khiển.	60
2	Sơ đồ tư duy trình bày logic.	20
3	Sơ đồ tư duy trang trí đẹp, bắt mắt.	20
Tổng		100

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách giáo khoa và làm sơ đồ tư duy.
- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS trình bày sơ đồ tư duy của nhóm mình làm. GV gọi các nhóm còn lại nhận xét.
- GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.
- GV yêu cầu HS thực hiện mục Luyện tập ở trang 130 SGK.

### 2.1.3. Tìm hiểu về phân loại vi điều khiển

#### a) Mục tiêu

Phân loại được vi điều khiển.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

<i>Nội dung</i>
HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: phân loại vi điều khiển.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

<i>Sản phẩm</i>
Câu trả lời được HS ghi vào vở: Có rất nhiều cách để phân loại vi điều khiển, thông thường người ta sử dụng hai cách phân loại chính sau đây: – Theo độ rộng dữ liệu mà vi điều khiển có thể xử lý tính theo đơn vị bit, ví dụ: vi điều khiển 8 bit, vi điều khiển 16 bit, vi điều khiển 32 bit,... – Theo họ vi điều khiển, ví dụ vi điều khiển họ 8051, vi điều khiển họ PIC, vi điều khiển họ AVR,...

- GV cho HS đọc mục Kết nối năng lực ở trang 130 SGK.

## 2.2. Tìm hiểu về sơ đồ chức năng của vi điều khiển

### 2.2.1. Sơ đồ chức năng

#### a) Mục tiêu

Kể tên được các khối chức năng cơ bản của vi điều khiển và vẽ được sơ đồ chức năng của vi điều khiển.

#### b) Tổ chức thực hiện

- HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ở mục Khám phá ở trang 130 SGK.
- GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 24.5 SGK và thực hiện ghi vào vở những nội dung sau:

- 1) Bốn khối chức năng cơ bản của vi điều khiển.
- 2) Vẽ sơ đồ chức năng của vi điều khiển.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

#### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

- a) Bốn khối chức năng cơ bản là: Khối đầu vào, khối đầu ra, bộ xử lý trung tâm và bộ nhớ.
- b) Sơ đồ chức năng của vi điều khiển: Hình 24.5 SGK.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### 2.2.2. Vai trò của các khối chức năng

- Bộ xử lý trung tâm

#### a) Mục tiêu

Mô tả được vai trò của bộ xử lý trung tâm trong sơ đồ chức năng của vi điều khiển.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Bộ xử lý trung tâm.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Mọi thao tác tính toán và điều khiển của vi điều khiển đều được thực hiện tại bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit – CPU), vì thế vai trò của CPU trong vi điều khiển tương tự như não bộ đối với cơ thể người.

Về cơ bản, các tính toán mà CPU đảm nhiệm gồm có các phép tính số học (cộng, trừ, nhân, chia,...) và logic (AND, OR, XOR, NOT,...); cũng như đọc dữ liệu từ bên ngoài vào CPU và chuyển dữ liệu từ CPU ra ngoài. Tất cả các hoạt động này phải được đồng bộ chính xác theo xung nhịp của một đồng hồ. Tần số xung càng cao thì tốc độ xử lý của CPU càng nhanh.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

• Bộ nhớ

#### *a) Mục tiêu*

Mô tả được vai trò của bộ nhớ trong sơ đồ chức năng của vi điều khiển.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 24.6 SGK thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Bộ nhớ

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Bộ nhớ dùng để lưu trữ mọi dữ liệu của vi điều khiển, bao gồm câu lệnh và số liệu. Dữ liệu trên bộ nhớ được tổ chức thành các đơn vị cơ bản (thường là theo byte), mỗi đơn vị được chứa trong một ô nhớ có địa chỉ cố định.

Vi điều khiển thường được trang bị hai loại bộ nhớ:

– Bộ nhớ chỉ đọc (ROM): là loại bộ nhớ mà dữ liệu không bị mất đi khi vi điều khiển bị ngắt khỏi nguồn điện, do đó thường được dùng để lưu câu lệnh. Đa số các vi điều khiển hiện nay sử dụng loại ROM cho phép xóa và ghi lại dữ liệu bằng tín hiệu điện gọi là EEPROM.

– Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM): là loại bộ nhớ mà dữ liệu sẽ bị mất đi khi vi điều khiển bị tắt nguồn nuôi và thường được dùng để lưu các dữ liệu tạm thời. So với bộ nhớ ROM, tốc độ bộ nhớ RAM nhanh hơn đáng kể.

Trao đổi dữ liệu giữa CPU và bộ nhớ bao gồm hai hoạt động cơ bản là đọc và ghi dữ liệu như minh họa trong Hình 14.6 SGK.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

• Khối đầu vào và khối đầu ra

a) Mục tiêu

Mô tả được vai trò của khối đầu vào và khối đầu ra trong sơ đồ chức năng của vi điều khiển.

b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 24.7 SGK và thực hiện ghi vào vở những nội dung sau: Khối đầu vào và khối đầu ra.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

*Sản phẩm*

Hai khối chức năng đầu vào và đầu ra thường được gộp chung thành khối vào ra (I/O), đảm nhận nhiệm vụ ghép nối vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi thông qua các cổng vào ra.

Giống như bộ nhớ, mỗi cổng vào/ra cũng được gắn với một địa chỉ cố định. Thông thường, các cổng tại mỗi khối vào/ra lại được chia thành hai loại là cổng số và cổng tương tự để ghép nối với các thiết bị ngoại vi tương ứng.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

• Ngoài ra GV có thể tổ chức như sau:

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung*

Lớp học được chia thành 3 nhóm, mỗi nhóm được phân công tìm hiểu như sau:

Nhóm 1: Tìm hiểu vai trò bộ xử lý trung tâm

Nhóm 2: Tìm hiểu vai trò của bộ nhớ

Nhóm 3: Tìm hiểu vai trò của khối đầu vào và khối đầu ra

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và thảo luận nhóm. GV quan sát và giúp đỡ HS.
- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.
- HS được yêu cầu ghi những nội dung sau vào vở ghi:

*Nội dung*

a) Bộ xử lý trung tâm: Mọi thao tác tính toán và điều khiển của vi điều khiển đều được thực hiện tại bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit – CPU), vì thế vai trò của CPU trong vi điều khiển tương tự như não bộ đối với cơ thể người.

b) Bộ nhớ dùng để lưu trữ mọi dữ liệu của vi điều khiển, bao gồm câu lệnh và số liệu. Dữ liệu trên bộ nhớ được tổ chức thành các đơn vị cơ bản (thường là theo byte), mỗi đơn vị được chứa trong một ô nhớ có địa chỉ cố định.

Vi điều khiển thường được trang bị hai loại bộ nhớ:

- Bộ nhớ chỉ đọc (ROM): là loại bộ nhớ mà dữ liệu không bị mất đi khi vi điều khiển bị ngắt khỏi nguồn điện, do đó thường được dùng để lưu câu lệnh. Đa số các vi điều khiển hiện nay sử dụng loại ROM cho phép xoá và ghi lại dữ liệu bằng tín hiệu điện gọi là EEPROM.

- Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM): là loại bộ nhớ mà dữ liệu sẽ bị mất đi khi vi điều khiển bị tắt nguồn nuôi và thường được dùng để lưu các dữ liệu tạm thời. So với bộ nhớ ROM, tốc độ bộ nhớ RAM nhanh hơn đáng kể.

c) Khối đầu vào và khối đầu ra: Hai khối chức năng đầu vào và đầu ra thường được gộp chung thành khối vào ra (I/O), đảm nhận nhiệm vụ ghép nối vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi thông qua các cổng vào ra.

Giống như bộ nhớ, mỗi cổng vào/ra cũng được gắn với một địa chỉ cố định. Thông thường, các cổng tại mỗi khối vào/ra lại được chia thành hai loại là cổng số và cổng tương tự để ghép nối với các thiết bị ngoại vi tương ứng.

- GV yêu cầu HS đọc mục Thông tin bổ sung ở trang 132 SGK.

### **3. Hoạt động 3. Luyện tập**

*a) Mục tiêu*

HS vận dụng kiến thức đã học về vi điều khiển để luyện tập.

*b) Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu hoàn thành mục Luyện tập ở trang 132 SGK.

- HS thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành bài tập.

*Sản phẩm:* Bài làm của HS.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1 – 2 HS lên báo cáo kết quả, các HS còn lại lắng nghe và nhận xét kết quả. GV chữa phiếu bài tập và chuẩn kiến thức.

#### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

##### a) Mục tiêu

Vận dụng những kiến thức đã học để tìm hiểu thêm nhiều kiến thức khác về vi điều khiển.

##### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung:*

Nhiệm vụ về nhà: HS được yêu cầu hoàn thành mục Vận dụng ở trang 132 SGK.

- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Bài làm của HS.

- GV chọn một số HS nộp bài làm vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).
- GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài làm của mình.

## BÀI 25

### BO MẠCH LẬP TRÌNH VI ĐIỀU KHIỂN

(Thời gian thực hiện: 4 tiết)

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức

- Cấu trúc, ứng dụng của một bo mạch lập trình vi điều khiển.
- Công cụ lập trình của một bo mạch lập trình vi điều khiển.

##### 2. Năng lực

- Trình bày được nhiệm vụ của bo mạch lập trình.
- Vẽ được sơ đồ khối của một bo mạch lập trình vi điều khiển.
- Trình bày được các thành phần chính có trong bo mạch lập trình vi điều khiển.

- Trình bày được các ứng dụng bo mạch lập trình vi điều khiển.
- Nêu được các bước lập trình cho vi điều khiển.
- Mô tả được giao diện của một Arduino IDE.
- Vận dụng những kiến thức đã học để sử dụng vi điều khiển Arduino Uno bằng ứng dụng Arduino IDE.

### 3. Phẩm chất

Chăm chỉ trong học tập.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

SGK Công nghệ 12.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

#### a) Mục tiêu

Huy động khả năng quan sát, vốn hiểu biết, kinh nghiệm thực tế của HS về bo mạch lập trình vi điều khiển; tạo sự hứng thú, kích thích tính tò mò, tạo tâm thế cho HS vào bài học.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS quan sát Hình 25.1 SGK và trả lời câu hỏi mở đầu ở trang 133 SGK.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Quan sát và trả lời câu hỏi.

GV quan sát, gợi ý câu trả lời.

#### *Sản phẩm*

Câu trả lời của HS:

Do vi điều khiển không có các thiết bị: thiết bị vào/ra, bàn phím, chuột, màn hình nên chúng ta phải thực hiện lập trình trên máy tính sau đó mới nạp vào vi điều khiển.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Chọn 1 – 2 HS trả lời câu hỏi.
- GV kết luận: Do vi điều khiển không có các thiết bị: thiết bị vào/ra, bàn phím, chuột, màn hình nên chúng ta phải thực hiện lập trình trên máy tính sau đó mới nạp vào vi điều khiển thông qua thiết bị gọi là bo mạch lập trình. Vậy để tìm hiểu bo mạch lập trình là gì chúng ta cùng bước vào bài ngày hôm nay.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

### 2.1. Giới thiệu về bo mạch lập trình vi điều khiển

#### a) Mục tiêu

Trình bày được nhiệm vụ của bo mạch lập trình.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

##### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:  
Nhiệm vụ của bo mạch lập trình.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

##### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

– Việc lập trình cho vi điều khiển được thực hiện trên máy tính, sau đó mới nạp vào vi điều khiển thông qua một thiết bị gọi là bo mạch lập trình.

– Nhiệm vụ của một bo mạch lập trình là cung cấp các giao diện kết nối về điện và cơ khí nhằm đảm bảo tính tương thích và thuận tiện khi kết nối vi điều khiển với các thiết bị khác. Ngoài kết nối với máy tính, thông qua các giao diện này, ta có thể dễ dàng kết nối vi điều khiển với các cảm biến hay cơ cấu chấp hành bên ngoài, tạo ra nhiều giải pháp đo lường và điều khiển hữu ích trong cuộc sống.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV yêu cầu HS đọc mục Thông tin bổ sung ở trang 134 SGK.

### 2.2. Tìm hiểu về cấu trúc của bo mạch lập trình vi điều khiển

#### a) Mục tiêu

– Vẽ được sơ đồ khối của một bo mạch lập trình vi điều khiển.

– Trình bày được các thành phần chính có trong bo mạch lập trình vi điều khiển.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

##### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 25.3 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

1. Sơ đồ khối của một bo mạch lập trình vi điều khiển.

2. Các thành phần chính có trong bo mạch lập trình vi điều khiển.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

#### 1. Sơ đồ khối

Như Hình 25.3 SGK.

#### 2. Các thành phần chính

– Khối nguồn bao gồm giao diện với nguồn cấp điện ngoài và các mạch ổn áp, có nhiệm vụ cung cấp nguồn nuôi ổn định cho các khối chức năng khác trên bo mạch.

– Vi điều khiển: là thành phần chính của bo mạch lập trình, nơi lưu trữ và thực thi các chương trình phần mềm được nạp từ máy tính vào bo mạch.

– Khối dao động: phát ra chuỗi xung tuần hoàn để đồng bộ hoạt động của các khối chức năng bên trong vi điều khiển.

– Khối truyền thông: đa số vi điều khiển hiện nay truyền hay nhận dữ liệu theo chuẩn kết nối UART, trong khi các thiết bị bên ngoài như máy tính thường sử dụng các chuẩn kết nối khác, ví dụ USB hay wifi. Do đó, khối truyền thông cung cấp giao diện chuyển đổi giữa các chuẩn truyền thông, giúp trao đổi dữ liệu giữa vi điều khiển với các thiết bị bên ngoài trở nên thuận lợi.

– Khối tín hiệu vào/ra: cung cấp giao diện thuận tiện để kết nối các cổng vào/ra của vi điều khiển với cảm biến hay thiết bị chấp hành.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV gọi 1 – 2 HS lên bảng vẽ lại sơ đồ khối bo mạch lập trình vi điều khiển.

– GV yêu cầu HS đọc ví dụ sơ đồ bố trí linh kiện trên bo mạch Arduino Uno và quan sát Hình 25.4 SGK.

– GV gọi 1 – 2 HS lên bảng dùng dụng cụ trên tranh phóng to Hình 25.4 SGK chỉ và gọi tên các linh kiện có trong bo mạch cho cả lớp nghe.

### **2.3. Tìm hiểu về ứng dụng bo mạch lập trình vi điều khiển**

#### *a) Mục tiêu*

Trình bày được các ứng dụng bo mạch lập trình vi điều khiển.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 25.5 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Các ứng dụng của bo mạch lập trình vi điều khiển.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

– Trong đo lường, bo mạch lập trình vi điều khiển được kết nối với cảm biến cho phép đọc dữ liệu từ cảm biến thông qua lệnh đọc cổng vào tương ứng phục vụ cho các ứng dụng giám sát thông số như giám sát nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng môi trường,...

– Trong điều khiển, bo mạch lập trình vi điều khiển kết nối với các thiết bị chấp hành cho phép điều khiển chúng theo kịch bản định trước, thông qua các lệnh ghi vào cổng ra tương ứng. Điều này cho phép, chúng ta phát triển các ứng dụng tự động như bật, tắt đèn; đóng, mở cửa,...

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

– GV gợi ý cho HS nêu thêm một số ứng dụng cụ thể trong cuộc sống của bo mạch vi điều khiển mà HS biết.

– GV yêu cầu HS tìm hiểu và hoàn thành nhiệm vụ mục Kết nối năng lực ở trang 136 SGK.

## **2.4. Tìm hiểu về công cụ lập trình cho bo mạch lập trình vi điều khiển**

### *2.4.1. Các bước lập trình cho vi điều khiển*

#### *a) Mục tiêu*

Nêu được các bước lập trình cho vi điều khiển.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 25.7 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở các nội dung sau đây:

- 1) Vi điều khiển phổ thông dùng ngôn ngữ lập trình gì?
- 2) Các bước lập trình cho bo mạch lập trình.

– HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

- 1) Đa số các vi điều khiển phổ thông hiện nay được lập trình bậc cao bằng ngôn ngữ C hay các biến thể của nó. Từ mã nguồn viết bằng ngôn ngữ C, mỗi dòng vi điều khiển khác nhau có thể yêu cầu các chương trình dịch khác nhau để dịch ra mã máy phù hợp với kiến trúc của nó.
- 2) Các bước lập trình cho một bo mạch lập trình được: bao gồm biên soạn mã nguồn theo một ngôn ngữ lập trình bậc cao, kiểm tra và sửa lỗi, biên dịch mã nguồn sang mã máy và nạp mã máy vào vi điều khiển (như Hình 25.7 SGK).

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.
- GV yêu cầu HS đọc mục Thông tin bổ sung ở trang 137 SGK.

#### *2.4.2. Môi trường lập trình tích hợp*

##### *a) Mục tiêu*

Mô tả được giao diện của một Arduino IDE.

##### *b) Tổ chức thực hiện*

- GV giao nhiệm vụ như sau:

### *Nội dung*

HS được yêu cầu đọc SGK và quan sát Hình 25.8 SGK và thực hiện nhiệm vụ ghi vào vở nội dung sau đây: Thành phần chính trong giao diện của một Arduino IDE.

- HS thực hiện nhiệm vụ: Đọc sách và ghi vào vở. GV quan sát, nhắc nhở HS đọc sách và ghi kết quả bài làm vào vở.

### *Sản phẩm*

Câu trả lời được HS ghi vào vở:

Giao diện của một Arduino IDE với ba phần chính:

- Thanh công cụ cung cấp các nút chức năng cần thiết cho việc lập trình.
- Cửa sổ lập trình thực chất là một ứng dụng soạn thảo văn bản được bổ sung các tính năng hỗ trợ lập trình như đánh dấu từ khoá, đánh số dòng lệnh, tự động căn lề, tự động gợi ý hoàn thiện câu lệnh,...
- Cửa sổ thông báo liệt kê tất cả các thông báo của chương trình biên dịch khi lập trình viên yêu cầu IDE dịch mã nguồn sang mã máy.

- GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Yêu cầu HS báo cáo kết quả tìm hiểu, GV nhận xét kết quả tìm hiểu của HS và chuẩn kiến thức.

### 3. Hoạt động 3. Luyện tập

#### a) Mục tiêu

HS vận dụng được kiến thức đã học về bo mạch lập trình vi điều khiển.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS được yêu cầu làm mục Luyện tập ở trang 136 SGK.

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành các bài tập trong mục Luyện tập.

*Sản phẩm:* Bài làm của HS.

– GV tổ chức báo cáo, thảo luận: GV gọi 1 – 2 HS lên báo cáo kết quả, các HS còn lại lắng nghe và nhận xét kết quả. GV chữa phiếu bài tập và chuẩn kiến thức.

### 4. Hoạt động 4. Vận dụng

#### a) Mục tiêu

Vận dụng những kiến thức đã học để sử dụng vi điều khiển Arduino Uno bằng ứng dụng Arduino IDE.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung*

Nhiệm vụ về nhà: HS được yêu cầu hoàn thành mục Vận dụng ở trang 137 SGK.

– HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Bản báo cáo của HS.

– GV chọn một số HS thời điểm thích hợp ở buổi học sau lên báo cáo kết quả hoàn thành mục Vận dụng; nhận xét (và có thể cho điểm đánh giá quá trình).

### 5. Hoạt động 5. Thực hành

#### a) Mục tiêu

Sử dụng vi điều khiển Arduino Uno bằng ứng dụng Arduino IDE.

*b) Tổ chức thực hiện*

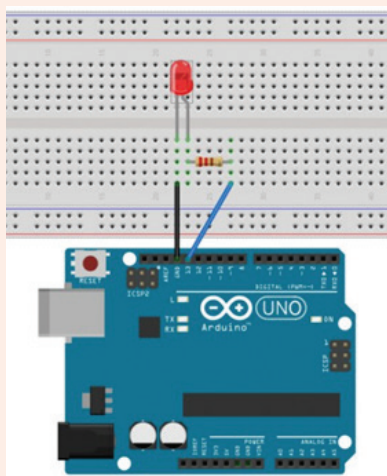
– GV chia nhóm HS từ 2 – 3 HS/nhóm. Có chuẩn bị máy tính đã có cài ứng dụng Arduino IDE.

– GV chuẩn bị các linh kiện, dụng cụ cho mỗi nhóm gồm:

Bo mạch Arduino Uno	1 chiếc
Đèn LED	1 chiếc
Trở 220 $\Omega$	1 chiếc
Bo cắm	1 chiếc
Dây cắm	2 chiếc

– GV giao nhiệm vụ:

*Nội dung:* HS được yêu cầu lắp mạch theo sơ đồ sau sau đó kết bo mạch lập trình vi điều khiển Arduino Uno với máy tính, mở dụng Arduino IDE soạn thảo đoạn mã trong phần phụ lục. Sau đó, quan sát hiện tượng xảy ra với đèn LED và trả lời câu hỏi ở mục Thực hành ở trang 138 SGK.



– HS thực hiện nhiệm vụ: Thảo luận nhóm và lắp mạch.

*Sản phẩm:* Mạch điện của HS và câu trả lời của HS.

Gợi ý trả lời:

– Đèn bật và tắt sau 1 giây.

– Muốn thay đổi chu kì nháy của đèn ta cần đổi giá trị trong ngoặc của câu lệnh “delay( )” trong đoạn mã.

– GV quan sát hỗ trợ HS thực hành.

## PHỤ LỤC

### Mã lập trình

```
1. int led = 13;
2. void setup() {
3.   pinMode(led, OUTPUT);
4. }
5. void loop() {
6.   digitalWrite(led, HIGH);
7.   delay(1000);
8.   digitalWrite(led, LOW);
9.   delay(1000);
10. }
```

### BÀI 26

## THỰC HÀNH: THIẾT KẾ, LẮP RÁP, KIỂM TRA MẠCH TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH CƯỜNG ĐỘ SÁNG CỦA LED THEO MÔI TRƯỜNG XUNG QUANH

(Thời gian thực hiện: 2 tiết)

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Kiến thức

Nguyên lí hoạt động của mạch tự động điều chỉnh cường độ sáng của LED theo môi trường xung quanh.

#### 2. Năng lực

- Nêu được nguyên lí hoạt động của mạch tự động điều chỉnh cường độ sáng của LED theo môi trường xung quanh.
- Liệt kê được vật tư và linh kiện cần thiết để thực hành.
- Lắp ráp được mạch điện.
- Lập trình được chương trình dựa theo mẫu chương trình đã cho.
- Kiểm tra và đánh giá được hoạt động của mạch điện khi nạp chương trình vào mạch điện.
- Vận dụng được kiến thức được học từ SGK vào trong thực tiễn cuộc sống.

### 3. Phẩm chất

Tích cực học tập, nghiên cứu, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

## II. THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính cá nhân (HS chuẩn bị theo nhóm).
- Đồng hồ vạn năng.
- Bo mạch thử.
- Bo mạch Arduino Uno.
- Điện trở quang.
- Điện trở 220  $\Omega$ .
- Điện trở 10 k $\Omega$ .
- LED.
- Dây nối.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Mở đầu

#### a) Mục tiêu

Tiếp nhận được nhiệm vụ lắp ráp, kiểm tra mạch điện tử ứng dụng bo mạch lập trình vi điều khiển để tự động điều chỉnh cường độ sáng của LED thích nghi với môi trường xung quanh.

#### b) Tổ chức thực hiện

- GV đặt tình huống: Em đã bao giờ có suy nghĩ điều chỉnh cường độ ánh sáng của đèn khi nó quá sáng hoặc quá tối so với môi trường xung quanh chưa? Làm thế nào để thực hiện nó? Nó có thể tự động được không?
- HS thực hiện nhiệm vụ: làm việc cá nhân, suy nghĩ vấn đề GV đặt ra.

#### *Sản phẩm*

Dự kiến câu trả lời của HS:

- Đã từng suy nghĩ đến.
- Sử dụng công tắc điều chỉnh cường độ theo các cấp.
- Sử dụng cảm biến ánh sáng.

- GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 HS trao đổi, chia sẻ kết quả.
- GV dẫn dắt: Từ những câu trả lời trên, chúng ta cùng vào bài ngày hôm nay để kiểm chứng xem câu trả lời của các bạn có đúng hay không và chúng ta có thể cải tiến đèn một cách hoàn thiện hơn không.

## 2. Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới

GV chia lớp thành 4 nhóm

### 2.1. Tìm hiểu về sơ đồ nguyên lý và hoạt động của mạch tự động điều chỉnh cường độ sáng của LED theo môi trường xung quanh

#### a) Mục tiêu

Nêu được nguyên lý hoạt động của mạch tự động điều chỉnh cường độ sáng của LED theo môi trường xung quanh.

#### b) Tổ chức thực hiện

*Nội dung:* HS đọc SGK và hoàn thành Nhiệm vụ 1 trong Phiếu học tập.

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc SGK, thảo luận nhóm và hoàn thành Nhiệm vụ 1.

#### *Sản phẩm*

Dự kiến câu trả lời của HS:

Nhiệm vụ 1: Nguyên lý hoạt động:

- Khi bị chiếu sáng yếu, biến trở R1 tăng cao khiến cho điện áp vào cổng A0 thấp.
- Khi bị chiếu sáng mạnh, biến trở R1 giảm làm cho điện áp vào cổng A0 tăng lên.

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm HS trao đổi, chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.

– GV kết luận, củng cố kiến thức.

### 2.2. Chuẩn bị mạch thử và các vật tư, linh kiện cần thiết

#### a) Mục tiêu

Liệt kê được vật tư và linh kiện cần thiết để thực hành.

#### b) Tổ chức thực hiện

– GV đưa ra nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Hoàn thành Nhiệm vụ 2 trong Phiếu học tập.

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc sơ đồ kết nối linh kiện trong Phiếu học tập, thảo luận nhóm và hoàn thành Nhiệm vụ 2.

### *Sản phẩm*

Dự kiến câu trả lời của HS:

Nhiệm vụ 2: Danh mục linh kiện trong sơ đồ:

Tên linh kiện	Số lượng
Điện trở quang	1
Điện trở 220 $\Omega$	1
Điện trở 10 k $\Omega$	1
Dây nối	1
Bo mạch Arduino Uno	1

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm HS trao đổi, chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.

– GV nhận xét, kết luận: như mục sản phẩm.

### **2.3. Lắp ráp linh kiện và kết nối bo mạch lập trình vi điều khiển với máy tính**

#### *a) Mục tiêu*

Lắp ráp được mạch điện.

#### *b) Tổ chức thực hiện*

– GV phát cho mỗi nhóm một bộ linh kiện lắp ráp (chưa bao gồm vật tư, dụng cụ thử nghiệm).

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* HS đọc sơ đồ kết nối linh kiện của mạch điện và tiến hành lắp ráp mạch điện theo sơ đồ. Sau đó kết nối bo mạch Arduino Uno với máy tính.

– HS thực hiện nhiệm vụ: đọc sơ đồ kết nối sau đó tiến hành lắp ráp linh kiện lên bo mạch thử. GV quan sát các nhóm thực hành, nhắc nhở các nhóm kiểm tra kết nối các linh kiện đã đúng so với sơ đồ kết nối chưa. Dự kiến sản phẩm hoàn thiện:

*Sản phẩm:* Mạch điện được lắp ráp như sơ đồ Hình 26.2 SGK.

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm HS trao đổi, chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.

– GV nhận xét, kết luận: như mục sản phẩm.

## 2.4. Lập trình cho vi điều khiển trên IDE

### a) Mục tiêu

Lập trình được chương trình dựa theo mẫu chương trình đã cho.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

#### *Nội dung*

Gõ đoạn mã nguồn vào cửa sổ lập trình của Arduino IDE rồi thử biên dịch và nạp vào vi điều khiển. Rà soát kĩ đoạn mã nguồn cho đến khi:

- Quá trình biên dịch và nạp chương trình vào vi điều khiển không bị báo lỗi.
- Các giá trị hợp lí của sensor Value được hiển thị trên cửa sổ truyền thông.

– HS thực hiện nhiệm vụ: làm việc theo nhóm, gõ đoạn mã nguồn dựa theo mẫu chương trình đã cho trong SGK. Nạp đoạn chương trình đó vào vi điều khiển và kiểm tra hoạt động.

Dự kiến sản phẩm của HS:

*Sản phẩm:* Chương trình lập trình của các nhóm trên máy tính.

– GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm HS trao đổi, chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.

– GV nhận xét, kết luận.

## 3. Hoạt động 3. Luyện tập

### a) Mục tiêu

Kiểm tra và đánh giá được hoạt động của mạch điện khi nạp chương trình vào mạch điện.

### b) Tổ chức thực hiện

– GV giao nhiệm vụ như sau:

*Nội dung:* Biên dịch và nạp lại chương trình vào vi điều khiển. Hiểu chuẩn điện trở quang và hoàn thiện Báo cáo thực hành (Xem Phụ lục).

– HS thực hiện nhiệm vụ: HS làm việc theo nhóm, thảo luận, thống nhất đưa ra phương án trả lời. Trong quá trình HS biên dịch, nạp chương trình và sử dụng các dụng cụ thử nghiệm, GV cần nhắc cho HS về những lưu ý để đảm bảo tính chính xác và có kết quả đo đúng. Dự kiến sản phẩm của HS:

*Sản phẩm*

## BÁO CÁO THỰC HÀNH VI ĐIỀU KHIỂN

### 1. Phân tích cơ chế hoạt động của mạch

Khi có ánh sáng chiếu vào thì LED không sáng và ngược lại, khi không có ánh sáng chiếu vào LED sáng.

### 2. Đo lường, kiểm tra hoạt động của mạch

Lần đo	Trạng thái của LED	Ghi chú
1	Sáng mạnh	Chiếu sáng yếu
2	Sáng vừa	Chiếu sáng tự nhiên
3	Không sáng	Chiếu sáng mạnh

Nhận xét:

- Khi bị chiếu sáng yếu, biến trở R1 tăng cao khiến cho điện áp vào cổng A0 thấp → LED sáng.
- Khi bị chiếu sáng mạnh, biến trở R1 giảm làm cho điện áp vào cổng A0 tăng lên → LED không sáng.

### 3. Đánh giá kết quả và kết luận

- GV tổ chức báo cáo thảo luận: GV gọi 1 – 2 nhóm HS trao đổi, chia sẻ kết quả thảo luận nhóm.
- GV nhận xét, kết luận.

## 4. Hoạt động 4. Vận dụng

a) Mục tiêu

Vận dụng được kiến thức được học từ SGK vào trong thực tiễn cuộc sống.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ về nhà cho HS như mục Nội dung và yêu cầu HS nghiêm túc thực hiện.

*Nội dung:* Hãy lắp đặt mạch tự động điều chỉnh cường độ sáng của LED theo môi trường xung quanh ở gia đình em.

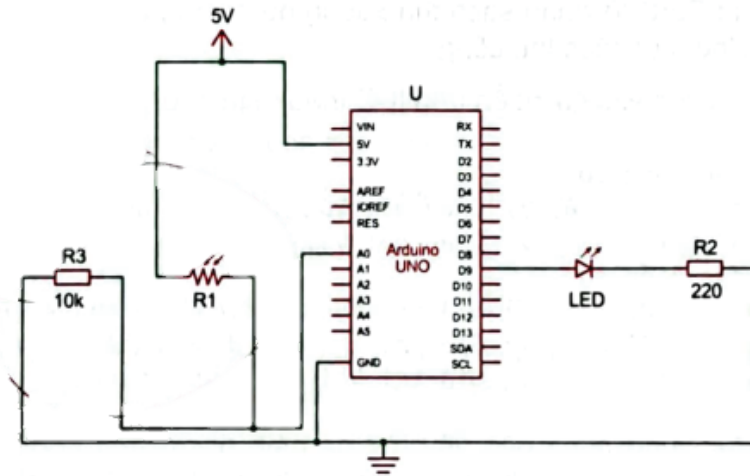
- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

*Sản phẩm:* Hình ảnh mạch tự động điều chỉnh cường độ sáng của LED theo môi trường xung quanh ở gia đình HS.

- GV chọn một số HS trả lời vào thời điểm thích hợp ở buổi học sau.



Nhiệm vụ 2: Dựa vào sơ đồ mạch điều khiển dưới đây hãy liệt kê các linh kiện có trong sơ đồ.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2. Phiếu báo cáo thực hành

### BÁO CÁO THỰC HÀNH VI ĐIỀU KHIỂN

Họ và tên: .....

Lớp: .....

#### 1. Phân tích cơ chế hoạt động của mạch

.....  
.....  
.....  
.....

#### 2. Đo lường, kiểm tra hoạt động của mạch

Lần đo	Trạng thái của LED	Ghi chú
1		Chiếu sáng yếu
2		Chiếu sáng tự nhiên
3		Chiếu sáng mạnh

Nhận xét:

.....  
.....  
.....  
.....

#### 3. Đánh giá kết quả và kết luận

---

*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:* PHẠM VĂN HANH – VŨ THỊ THANH MAI

*Thiết kế sách:* TRẦN THUYỀN DUNG

*Trình bày bìa:* NGUYỄN HỒNG SƠN

*Sửa bản in:* TẠ THỊ HƯỜNG

*Chế bản:* CÔNG TY CP DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC HÀ NỘI

---

**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.*

---

**KẾ HOẠCH BÀI DẠY CÔNG NGHỆ 12  
CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**

**Mã số:**

In ..... cuốn (QĐ .....), khổ 19 x 26,5cm.

In tại Công ty cổ phần in .....

Số ĐKXB: ...../CXBIPH/...../GD

Số QĐXB: ..... / QĐ—GD ngày ... tháng ... năm ....

In xong và nộp lưu chiểu tháng ..... năm .....

Mã số ISBN: 978—604—