BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CÔNG NGHỆ 12

CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

SÁCH GIÁO VIÊN



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LÊ HUY HOÀNG (Tổng Chủ biên)
ĐINH TRIỀU DƯƠNG (Chủ biên)
PHẠM DUY HƯNG – HOÀNG GIA HƯNG – BÙI TRUNG NINH
NGUYỄN ĐĂNG PHÚ – NGUYỄN THỊ THANH VÂN

CÔNG NGHỆ 12

CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

SÁCH GIÁO VIÊN

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

QUY ƯỚC VIẾT TẮT DÙNG TRONG SÁCH

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

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

LỜI NÓI ĐẦU

Sách giáo viên *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử* là tài liệu tham khảo để giáo viên lập kế hoạch bài dạy dựa trên sách giáo khoa *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử*, bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam. Tài liệu này sẽ giúp cho các thầy cô hiểu rõ về Chương trình môn *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử*, về sách giáo khoa *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử*, về cách thức tổ chức dạy học công nghệ lớp 12 theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực. Sách giáo viên *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử* gồm hai phần:

Phần một. Những vấn đề chung

Hướng dẫn giáo viên tìm hiểu kĩ hơn về Chương trình môn Công nghệ lớp 12. Trong đó, chú trọng làm rõ các vấn đề: phát triển phẩm chất, năng lực trong dạy học công nghệ; giáo dục STEM và hướng nghiệp trong dạy học công nghệ; nội dung, yêu cầu cần đạt và đặc điểm chương trình Công nghệ lớp 12. Trên cơ sở đó, giáo viên sẽ chủ động hơn trong việc lập kế hoạch dạy học bám sát chương trình, đảm bảo tính đặc thù của môn Công nghệ.

Giúp giáo viên hiểu rõ mô hình sách giáo khoa *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử*. Trên cơ sở đó, hướng dẫn giáo viên phương pháp khai thác, sử dụng sách giáo khoa *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử* để lập kế hoạch bài dạy từ việc xác định mục tiêu, phân tích cấu trúc và đặc điểm nội dung, thiết kế các hoạt động dạy học, cũng như các hoạt động đánh giá.

Phần hai. Hướng dẫn dạy học chương, bài cụ thể

Với mỗi chương, sách giáo viên tập trung làm rõ mục tiêu của chương trên cơ sở yêu cầu cần đạt trong chương trình; phân tích nội dung các bài học và ý nghĩa của chúng trong đời sống; làm rõ những môn học có liên quan cùng những lưu ý khi dạy học từng chương.

Với mỗi bài, sách giáo viên đưa ra những gợi ý cụ thể về mục tiêu bài học; cấu trúc và đặc điểm nội dung bài học; công việc chuẩn bị; gợi ý tổ chức các hoạt động dạy học; gợi ý các câu hỏi, bài tập đánh giá; và những thông tin cần thiết bổ sung cho bài học.

Nội dung hướng dẫn cụ thể trong tài liệu này được xem như là một phương án gợi ý tối ưu của nhóm tác giả biên soạn sách giáo khoa. Trên cơ sở đó, thầy cô linh hoạt và sáng tạo để điều chỉnh, hoàn thiện kế hoạch bài dạy cụ thể phù hợp với điều kiện nhà trường, với đặc điểm tâm, sinh lí học sinh, đảm bảo hiệu quả cao nhất khi dạy học.

Chúc các thầy cô thành công khi triển khai Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Chúng tôi mong muốn nhận được những ý kiến góp ý của thầy cô và bạn đọc để tài liệu ngày càng chất lượng hơn.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu 3

Phần một: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG 6

I. CHƯƠNG TRÌNH MÔN CÔNG NGHỆ LỚP 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ 6

1. Khái quát về Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Công nghệ 6

2. Phát triển phẩm chất, năng lực trong dạy học công nghệ 7

3. Giáo dục STEM và hướng nghiệp trong Chương trình môn Công nghệ 10

4. Nội dung và yêu cầu cần đạt môn Công nghệ lớp 12 – Công nghệ Điện – Điện tử 11

5. Đặc điểm Chương trình môn Công nghệ lớp 12 – Công nghệ Điện – Điện tử 13

II. SÁCH GIÁO KHOA CÔNG NGHỆ 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ 14

1. Cấu trúc sách giáo khoa Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử 14

2. Hướng dẫn sử dụng sách giáo khoa Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử 19

Phần hai: HƯỚNG DẪN DẠY HỌC CHƯƠNG, BÀI CỤ THỂ 22

CÔNG NGHỆ ĐIỆN 22

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KĨ THUẬT ĐIỆN 22

Bài 1. Giới thiệu tổng quan về kĩ thuật điện 22

Bài 2. Ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện 31

CHƯƠNG II. HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA 37

Bài 3. Mạch điện xoay chiều ba pha 37

Bài 4. Hệ thống điện quốc gia 44

Bài 5. Sản xuất điện năng 49

Bài 6. Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ 56

Bài 7. Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt 61

CHƯƠNG III. HỆ THỐNG ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH 67

Bài 8. Hệ thống điện trong gia đình 67

Bài 9. Thiết bị điện trong hệ thống điện gia đình 71

Bài 10. Thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển trong gia đình 78

CHƯƠNG IV. AN TOÀN VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG 83

Bài 11. An toàn điện 83

Bài 12. Tiết kiệm điện năng 89

CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ 96
CHƯƠNG V. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KĨ THUẬT ĐIỆN TỬ 96
Bài 13. Khái quát về kĩ thuật điện tử 96
Bài 14. Ngành nghề và dịch vụ trong lĩnh vực kĩ thuật điện tử 102
CHƯƠNG VI. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ 107
Bài 15. Điện trở, tụ điện và cuộn cảm 107
Bài 16. Diode, transistor và mạch tích hợp IC 112
Bài 17. Thực hành: Mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn 119
CHƯƠNG VII. ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ 121
Bài 18. Giới thiệu về điện tử tương tự 121
Bài 19. Khuếch đại thuật toán 127
Bài 20. Thực hành: Mạch khuếch đại đảo 135
CHƯƠNG VIII. ĐIỆN TỬ SỐ 137
Bài 21. Tín hiệu số và các cổng logic cơ bản 137
Bài 22. Một số mạch xử lí tín hiệu trong điện tử số 145
Bài 23. Thực hành: Lắp ráp, kiểm tra mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản 152
CHƯƠNG IX. VI ĐIỀU KHIỂN 156
Bài 24. Khái quát về vi điều khiển 156
Bài 25. Bo mạch lập trình vi điều khiển 164
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 170

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

PHẦN
MỘT
NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

I CHƯƠNG TRÌNH MÔN CÔNG NGHỆ LỚP 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

1. Khái quát về Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Công nghệ

Trong mối quan hệ giữa khoa học và công nghệ thì khoa học hướng tới khám phá, tìm hiểu, giải thích thế giới; còn công nghệ, dựa trên những thành tựu của khoa học, tạo ra các sản phẩm, dịch vụ công nghệ để giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn, cải tạo thế giới, định hình môi trường sống của con người.

Trong Chương trình giáo dục phổ thông, giáo dục công nghệ được thực hiện từ lớp 3 đến lớp 12 thông qua môn Tin học và Công nghệ ở cấp Tiểu học, môn Công nghệ ở cấp Trung học cơ sở và cấp Trung học phổ thông. Công nghệ là môn học bắt buộc trong giai đoạn giáo dục cơ bản; là môn học lựa chọn, thuộc nhóm môn Công nghệ và Nghệ thuật trong giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp.

Chương trình môn Công nghệ hình thành, phát triển ở HS năng lực công nghệ và những phẩm chất đặc thù trong lĩnh vực kĩ thuật, công nghệ để học tập, làm việc hiệu quả trong môi trường công nghệ ở gia đình, nhà trường, xã hội và lựa chọn ngành nghề thuộc các lĩnh vực kĩ thuật, công nghệ; đồng thời cùng với các môn học và hoạt động giáo dục khác góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu, các năng lực chung; thực hiện các nội dung xuyên chương trình như phát triển bền vững, biến đổi khí hậu, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, tài chính.

Bên cạnh mục tiêu tổng quát nêu trên, giáo dục công nghệ phổ thông hướng tới: 1) thúc đẩy giáo dục STEM, phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, tư duy thiết kế; 2) định hướng nghề nghiệp cho HS phổ thông, đặc biệt là hướng nghiệp và phân luồng trong lĩnh vực ngành nghề về kĩ thuật, công nghệ; và 3) trang bị cho HS tri thức, năng lực nền tảng để tiếp tục theo học các ngành kĩ thuật, công nghệ.

Môn Công nghệ xoay quanh bốn mạch nội dung chính gồm: công nghệ và đời sống; lĩnh vực sản xuất chủ yếu; thiết kế và đổi mới công nghệ; công nghệ và hướng nghiệp. Nội dung giáo dục công nghệ phổ thông rộng, đa dạng, thuộc nhiều lĩnh vực kĩ thuật, công nghệ khác nhau. Trong Chương trình môn Công nghệ, có những nội dung cơ bản, cốt lõi, phổ thông mà tất cả HS đều phải học. Bên cạnh đó, có những nội dung có tính đặc thù, chuyên biệt nhằm đáp ứng nguyện vọng, sở thích của HS, phù hợp với yêu cầu của từng địa phương, vùng miền.

Bên cạnh việc kế thừa nhiều ưu điểm của chương trình hiện hành, Chương trình môn Công nghệ có một số thay đổi phù hợp với định hướng đổi mới của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 với đặc điểm, vai trò và xu thế của giáo dục công nghệ, đó là:

– *Chương trình phát triển năng lực, phẩm chất:* Chương trình môn Công nghệ có đầy đủ đặc điểm của chương trình giáo dục định hướng phát triển năng lực và phẩm chất cho HS. Đây là thay đổi bao trùm, có tính chất chi phối tổng thể tới mục tiêu, nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức dạy học và kiểm tra, đánh giá của môn học. Chương trình môn Công nghệ hướng tới hình thành và phát triển năng lực công nghệ; góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung được xác định trong Chương trình tổng thể.

– *Thúc đẩy giáo dục STEM:* Chương trình môn Công nghệ gắn với thực tiễn, hướng tới thực hiện mục tiêu "học công nghệ để học tập, làm việc hiệu quả trong môi trường công nghệ tại gia đình, nhà trường, cộng đồng"; thúc đẩy đổi mới sáng tạo thông qua việc bố trí nội dung thiết kế kĩ thuật ở cả Tiểu học và Trung học; định hướng giáo dục STEM, lĩnh vực giáo dục đang rất được quan tâm trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

– *Tích hợp giáo dục hướng nghiệp:* Chương trình môn Công nghệ thể hiện rõ ràng, đầy đủ vai trò giáo dục hướng nghiệp trong dạy học công nghệ. Sự đa dạng về lĩnh vực kĩ thuật, công nghệ trong nội dung môn Công nghệ cũng mang lại ưu thế của môn học trong việc lồng ghép, tích hợp nội dung giáo dục hướng nghiệp trong môn học thông qua các chủ đề về lựa chọn nghề nghiệp; các nội dung giới thiệu về ngành nghề chủ yếu thuộc các lĩnh vực sản xuất mà môn Công nghệ đề cập; các hoạt động trải nghiệm nghề nghiệp qua các mô đun kĩ thuật, công nghệ tự chọn. Nội dung giáo dục hướng nghiệp được đề cập ở các lớp cuối của giai đoạn giáo dục cơ bản và toàn bộ giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp.

– *Tiếp cận nghề nghiệp:* Ở cấp Trung học phổ thông, Chương trình môn Công nghệ chuẩn bị cho HS lựa chọn nghề nghiệp về kĩ thuật, công nghệ. Tư tưởng của giáo dục công nghệ ở cấp học này hoàn toàn mới so với chương trình hiện hành. Trong giai đoạn này, nội dung dạy học cho cả hai định hướng công nghiệp và nông nghiệp đều mang tính đại cương, nguyên lí, cơ bản, cốt lõi và nền tảng cho mỗi lĩnh vực, giúp HS tự tin và thành công khi lựa chọn ngành nghề kĩ thuật, công nghệ sau khi kết thúc Trung học phổ thông.

Ngoài ra, môn Công nghệ trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đảm bảo tinh giản nội dung, phản ánh được tinh thần đổi mới và cập nhật về phương pháp, hình thức tổ chức dạy học và kiểm tra, đánh giá. Những đổi mới nêu trên cùng góp phần thực hiện tư tưởng chủ đạo của môn Công nghệ là nhẹ nhàng – hấp dẫn – thiết thực.

2. Phát triển phẩm chất, năng lực trong dạy học công nghệ

a) Đặc điểm dạy học phát triển phẩm chất, năng lực

Khác với dạy học định hướng nội dung, dạy học phát triển năng lực, phẩm chất cho HS quan tâm trước hết tới việc xác định và mô tả yêu cầu cần đạt về năng lực và phẩm chất người học cần đạt được. Trên cơ sở đó, nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học,

kiểm tra, đánh giá cũng thay đổi theo. Dạy học phát triển năng lực và phẩm chất cho người học có những đặc điểm sau:

(1) Hệ thống năng lực, phẩm chất được xác định một cách rõ ràng như là kết quả đầu ra của chương trình đào tạo. Dưới góc độ dạy học bộ môn, các năng lực cần hình thành và phát triển bao gồm các năng lực chung cốt lõi và năng lực đặc thù của môn học đó. Trong chương trình, hệ thống năng lực được mô tả dưới dạng yêu cầu cần đạt cho thời điểm cuối mỗi cấp học.

(2) Nội dung dạy học cùng những yêu cầu cần đạt về kiến thức, kĩ năng của từng mạch nội dung, chủ đề cần phản ánh được yêu cầu cần đạt về năng lực bộ môn. Nội dung dạy học trong chương trình định hướng phát triển năng lực có xu hướng tích hợp, gắn với thực tiễn, được cấu trúc thành các chủ đề trọn vẹn.

(3) Trong chương trình định hướng phát triển năng lực, phương pháp dạy học chú trọng vào hành động, trải nghiệm; tăng cường thí nghiệm và thực hành; đa dạng hoá các hình thức dạy học, kết nối kiến thức học đường với thực tiễn đời sống; phát huy tối đa lợi thế trong vai trò hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất của một số phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực.

(4) Đánh giá trong chương trình định hướng phát triển năng lực được xác định là thành phần tích hợp ngay trong quá trình dạy học. Chú trọng đánh giá quá trình, đánh giá xác thực và dựa trên tiêu chí. Hoạt động đánh giá cần giúp cho người học nhận thức rõ mức độ đạt được so với yêu cầu cần đạt về kiến thức, kĩ năng, năng lực. Trên cơ sở đó, có kế hoạch dạy học phù hợp tới từng cá nhân.

(5) Mỗi bài học, hoạt động giáo dục đều góp phần hình thành và phát triển một hoặc một số yêu cầu cần đạt của năng lực, phẩm chất. Vai trò này cần được thể hiện tường minh trong mục tiêu của bài học, hoạt động giáo dục. Khi đó, trong mỗi hoạt động dạy học phải thể hiện rõ vai trò của hoạt động góp phần phát triển yêu cầu cần đạt về năng lực, phẩm chất như thế nào.

(6) Năng lực, phẩm chất được hình thành và phát triển theo thời gian, đạt được từng cấp độ từ thấp đến cao. Để hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất, cần nhận thức đầy đủ về năng lực, hành động và trải nghiệm có ý thức, nỗ lực và kiên trì trong các bối cảnh cụ thể đòi hỏi phải thể hiện (hay phản ánh) từng năng lực, phẩm chất, trong mỗi bài học, hoạt động giáo dục. Sự khác biệt về năng lực, phẩm chất chỉ có thể bộc lộ rõ ràng sau mỗi giai đoạn học tập nhất định.

b) Phát triển năng lực, phẩm chất của HS trong dạy học công nghệ

– Phát triển phẩm chất:

Cùng với các môn học và hoạt động giáo dục khác trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, môn Công nghệ có trách nhiệm và cơ hội hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu đã nêu trong Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể.

Với đặc thù môn học, giáo dục công nghệ có lợi thế giúp HS phát triển các phẩm chất: chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm qua dạy học nội dung công nghệ liên quan tới môi trường công nghệ mà con người đang sống và những tác động của nó; qua các hoạt động thực hành, lao động và trải nghiệm nghề nghiệp; qua các nội dung đánh giá và dự báo phát triển của công nghệ.

Trong dạy học công nghệ, phẩm chất của HS được hình thành và phát triển thông qua môi trường giáo dục ở nhà trường trong mối quan hệ chặt chẽ với gia đình và xã hội; các nội dung học tập có liên quan trực tiếp; các phương pháp và hình thức tổ chức dạy học. Căn cứ yêu cầu cần đạt về phẩm chất đã được mô tả, mỗi bài học, ngoài các mục tiêu về kiến thức, kĩ năng, năng lực cần đạt, cần chỉ rõ cơ hội góp phần phát triển ở người học các phẩm chất phù hợp.

– Phát triển năng lực chung cốt lõi:

Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đưa ra 10 năng lực cốt lõi. Trong đó có 3 năng lực chung là tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo. Các môn học, hoạt động giáo dục đều có trách nhiệm hình thành và phát triển các năng lực này. Trong dạy học công nghệ, cơ hội và cách thức phát triển các năng lực chung cốt lõi được thể hiện cụ thể như sau:

+ Năng lực tự chủ và tự học:

Trong giáo dục công nghệ, năng lực tự chủ của HS được biểu hiện thông qua sự tự tin và sử dụng hiệu quả các sản phẩm công nghệ trong gia đình, cộng đồng, trong học tập, công việc; bình tĩnh, xử lí có hiệu quả những sự cố kĩ thuật, công nghệ; ý thức và tránh được những tác hại (nếu có) do công nghệ mang lại,... Năng lực tự chủ được hình thành và phát triển ở HS thông qua các hoạt động thực hành, làm dự án, thiết kế và chế tạo các sản phẩm công nghệ, sử dụng và đánh giá các sản phẩm công nghệ, bảo đảm an toàn trong thế giới công nghệ ở gia đình, cộng đồng và trong học tập, lao động.

Để hình thành, phát triển năng lực tự học, GV coi trọng việc phát huy tính tích cực, tự lực, chủ động của HS, đồng thời quan tâm tới nguồn học liệu hỗ trợ tự học (đặc biệt là học liệu số), phương pháp, tiến trình tự học và đánh giá kết quả học tập của HS.

+ Năng lực giao tiếp và hợp tác:

Năng lực giao tiếp và hợp tác được thể hiện qua giao tiếp công nghệ, một thành phần cốt lõi của năng lực công nghệ. Việc hình thành và phát triển ở HS năng lực này được thực hiện thông qua dạy học hợp tác trong nhóm nhỏ, khuyến khích HS trao đổi, trình bày, chia sẻ ý tưởng,... khi thực hiện các dự án học tập và sử dụng, đánh giá các sản phẩm công nghệ được đề cập trong chương trình.

+ Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:

Giáo dục công nghệ có nhiều ưu thế trong hình thành và phát triển ở HS năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các hoạt động tìm tòi, sáng tạo sản phẩm mới; giải quyết

các vấn đề về kĩ thuật, công nghệ trong thực tiễn. Trong Chương trình môn Công nghệ, tư tưởng thiết kế được nhấn mạnh và xuyên suốt từ cấp Tiểu học đến cấp Trung học phổ thông và được thực hiện thông qua các mạch nội dung, thực hành, trải nghiệm từ đơn giản đến phức tạp là điều kiện để hình thành, phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Năng lực chung được hình thành và phát triển trong mỗi mạch nội dung, chủ đề học tập cụ thể. Tuỳ theo đặc điểm, tính chất của nội dung mà mỗi bài học sẽ góp phần phát triển năng lực, thành tố của năng lực hay một số yêu cầu cần đạt cụ thể. GV cần nghiên cứu kĩ về năng lực chung để hiểu bản chất, cấu trúc, yêu cầu cần đạt cho từng cấp học. Từ đó mới có cơ sở đề xuất mục tiêu phát triển năng lực cho mỗi bài dạy.

– *Phát triển năng lực công nghệ:*

Năng lực công nghệ và các mạch nội dung của môn Công nghệ là hai trục tư tưởng chủ đạo của môn học, có tác động hỗ trợ qua lại. Năng lực công nghệ sẽ góp phần định hướng lựa chọn mạch nội dung; ngược lại, mạch nội dung sẽ là chất liệu và môi trường góp phần hình thành phát triển năng lực, đồng thời cũng sẽ định hướng hoàn thiện mô hình năng lực công nghệ.

Năng lực công nghệ được hình thành và phát triển thông qua hoạt động dạy học trong mỗi mạch nội dung, mỗi chủ đề cụ thể. Trong mỗi bài học cụ thể cần tham chiếu đầy đủ tới mô hình năng lực công nghệ để xác định bài học đó sẽ định hướng phát triển các yêu cầu cần đạt nào trong mô hình năng lực.

3. Giáo dục STEM và hướng nghiệp trong Chương trình môn Công nghệ

a) Giáo dục STEM

Trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, môn Công nghệ phản ánh hai thành phần là T (technology) và E (engineering) trong bốn thành phần của STEM. Vì vậy, môn Công nghệ có vai trò quan trọng thể hiện tư tưởng giáo dục STEM trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Sản phẩm, quá trình môn học Công nghệ đề cập luôn mang tính tích hợp, gắn với thực tiễn, liên hệ chặt chẽ với Toán học và Khoa học. Đặc điểm này là cơ sở để tăng cường giáo dục STEM ngay trong dạy học môn Công nghệ dựa vào các hoạt động thiết kế kĩ thuật, hoạt động nghiên cứu khoa học kĩ thuật.

Có sự tương đồng về phương pháp, hình thức tổ chức dạy học giữa dạy học công nghệ và giáo dục STEM. Đó là chú trọng vào hoạt động, thực hành, trải nghiệm và định hướng sản phẩm. Đây cũng là cơ sở để triển khai dạy học nhiều nội dung công nghệ tiếp cận STEM.

Giáo dục STEM trong môn Công nghệ được thực hiện thông qua dạy học các chủ đề, mạch nội dung, chuyên đề học tập từ Tiểu học tới Trung học như mô hình điện gió, mô hình điện mặt trời, ngôi nhà thông minh, các bài toán thiết kế kĩ thuật và công nghệ, nghề nghiệp STEM; các dự án nghiên cứu thuộc các lĩnh vực kĩ thuật cơ khí, hệ thống nhúng, robot và

máy thông minh. Khi triển khai chương trình, giáo dục STEM trong dạy học môn Công nghệ sẽ tiếp tục được mở rộng thông qua dạy học các chủ đề liên môn giữa các môn khoa học khác.

b) Giáo dục hướng nghiệp

Giáo dục hướng nghiệp trong môn Công nghệ được thể hiện trước hết qua việc mô tả yêu cầu cần đạt về định hướng nghề nghiệp trong năng lực tìm hiểu công nghệ, năng lực thành phần của năng lực công nghệ.

Biểu hiện cụ thể của giáo dục hướng nghiệp trong môn Công nghệ bao gồm các cấp độ: (1) mạch nội dung về hướng nghiệp; (2) yêu cầu cần đạt về ngành nghề thuộc các lĩnh vực kĩ thuật, công nghệ; (3) trải nghiệm ngành nghề thông qua các mô đun kĩ thuật, công nghệ tự chọn. Giáo dục hướng nghiệp trong môn Công nghệ được triển khai chủ yếu ở các lớp cuối cấp Trung học cơ sở và toàn bộ giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp.

Ở các lớp 7 và 8, giáo dục hướng nghiệp được thể hiện qua các yêu cầu cần đạt về ngành nghề liên quan tới các lĩnh vực nông – lâm nghiệp và thuỷ sản, kĩ thuật cơ khí, kĩ thuật điện.

Ở lớp 9, giáo dục hướng nghiệp được thực hiện thông qua các nội dung quan trọng về hướng nghiệp bao gồm nghề nghiệp, hệ thống giáo dục quốc dân, thị trường lao động, và phương pháp lựa chọn nghề nghiệp. Đây là nội dung cơ sở để triển khai các hoạt động hướng nghiệp trong hoạt động trải nghiệm. Cũng trong lớp 9, HS được lựa chọn theo học một mô đun có tính nghề về kĩ thuật, công nghệ thuộc ba lĩnh vực công nghiệp, nông nghiệp và dịch vụ. Qua đó, HS được trải nghiệm kĩ thuật, công nghệ gắn với yếu tố nghề nghiệp, hình thành phẩm chất, năng lực tương ứng, đánh giá được mức độ phù hợp, hứng thú của bản thân về các lĩnh vực kĩ thuật, công nghệ tương ứng.

Trong giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp, với tinh thần học để chuẩn bị, học để thích ứng với lĩnh vực nghề nghiệp mà HS lựa chọn sau khi tốt nghiệp, môn Công nghệ có vai trò trang bị cho HS tri thức nền tảng và các năng lực cốt lõi phù hợp với ngành nghề kĩ thuật, công nghệ mà các em sẽ lựa chọn sau khi tốt nghiệp Trung học phổ thông thuộc một trong hai định hướng Công nghiệp hoặc Nông nghiệp.

4. Nội dung và yêu cầu cần đạt môn Công nghệ lớp 12 – Công nghệ Điện – Điện tử

Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử có hai mạch nội dung chính gồm Công nghệ điện: Giới thiệu chung về kĩ thuật điện; Hệ thống điện quốc gia; Hệ thống điện trong gia đình; An toàn và tiết kiệm điện năng và Công nghệ điện tử bao gồm: Giới thiệu chung về kĩ thuật điện tử; Linh kiện điện tử; Điện tử tương tự; Điện tử số; Vi điều khiển.

Qua các mạch nội dung chủ đạo trên, Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử góp phần hình thành và phát triển năng lực công nghệ, phẩm chất chủ yếu và năng lực chung cốt lõi được nêu trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Nội dung và yêu cầu cần đạt cho từng mạch nội dung của *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử* được thể hiện trong bảng dưới đây:

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
CÔNG NGHỆ ĐIỆN	
Giới thiệu chung về kĩ thuật điện	– Trình bày được khái niệm kĩ thuật điện. – Tóm tắt được vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống. – Nhận biết được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện.
Hệ thống điện quốc gia	– 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 và xác định các thông số hiệu dụng của mạch điện ba pha đối xứng. – Vẽ và mô tả được cấu trúc chung và vai trò của từng thành phần trong hệ thống điện quốc gia. – Trình bày được nội dung cơ bản về một số phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu (thuỷ điện, nhiệt điện, điện hạt nhân, điện gió, điện mặt trời), ưu điểm và hạn chế của mỗi phương pháp. – Mô tả được cấu trúc chung, các thiết bị và vai trò của chúng trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ. – Vẽ và trình bày được sơ đồ, các thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.
Hệ thống điện trong gia đình	– Vẽ và mô tả được cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình. – Trình bày được chức năng và thông số kĩ thuật của một số thiết bị điện phổ biến được sử dụng trong hệ thống điện trong gia đình. – Thiết kế và lắp đặt được một mạch điều khiển điện đơn giản trong gia đình. – Vẽ được sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện trong gia đình; xác định thông số kĩ thuật cho thiết bị đóng cắt, bảo vệ, truyền dẫn điện trong hệ thống điện.
An toàn và tiết kiệm điện năng	– Trình bày được khái niệm an toàn điện và tiết kiệm điện năng. – Tóm tắt được các biện pháp an toàn và tiết kiệm điện năng. – Thực hiện được một số biện pháp an toàn và tiết kiệm điện năng trong cuộc sống.
CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ	
Giới thiệu chung về kĩ thuật điện tử	– Trình bày được khái niệm kĩ thuật điện tử. – Tóm tắt được vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống. – Nhận biết được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử. – Kể tên và mô tả được một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

Linh kiện điện tử	– Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của một số linh kiện điện tử. – Nhận biết, đọc số liệu kĩ thuật, lựa chọn, kiểm tra được một số linh kiện điện tử phổ biến. – Lắp ráp, kiểm tra được một mạch điện tử đơn giản (Ví dụ: mạch điện tử ứng dụng, sử dụng ít nhất năm linh kiện).
Điện tử tương tự	– Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu, một số mạch xử lí tín hiệu (mạch khuếch đại, mạch điều chế, mạch giải điều chế) của điện tử tương tự. – Trình bày được kí hiệu, nguyên lí làm việc và ứng dụng cơ bản của mạch khuếch đại thuật toán. – Lắp ráp và kiểm tra được một mạch điện tử ứng dụng khuếch đại thuật toán.
Điện tử số	– Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu, một số mạch xử lí tín hiệu (thuộc mạch tổ hợp và mạch dãy) trong điện tử số. – Vẽ kí hiệu, trình bày được công dụng và nhận biết được một số cổng logic cơ bản. – Lắp ráp, kiểm tra được mạch điện tử số đơn giản dùng các cổng logic cơ bản.
Vi điều khiển	– Trình bày được khái niệm, phân loại và ứng dụng của vi điều khiển. – Vẽ và giải thích được sơ đồ chức năng của vi điều khiển. – Mô tả được cấu trúc, ứng dụng và công cụ lập trình của một bo mạch lập trình vi điều khiển. – Thiết kế, lắp ráp, kiểm tra được mạch điện tử ứng dụng dùng bo mạch lập trình vi điều khiển.

5. Đặc điểm Chương trình môn Công nghệ lớp 12 – Công nghệ Điện – Điện tử

Môn Công nghệ ở giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp chuẩn bị cho HS kiến thức nền tảng, có tính chất cơ bản và đại cương; năng lực công nghệ và một số năng lực, phẩm chất khác, tạo điều kiện thuận lợi và giúp HS thành công khi theo học và lựa chọn nghề nghiệp thuộc các lĩnh vực về kĩ thuật, công nghệ.

Trong Chương trình môn Công nghệ lớp 12, phần đầu của SGK Công nghệ 12 để cập tới công nghệ điện, với những nội dung cốt lõi và quan trọng như giới thiệu chung về kĩ thuật điện, hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện trong gia đình, an toàn và tiết kiệm điện năng. Trong phần hai của cuốn sách, các em sẽ được làm quen với những kiến thức cơ bản về công nghệ điện tử, đặc biệt là những hiểu biết đại cương, khái quát và thực tiễn về vi điều khiển, một thành phần quan trọng trong các thiết bị điện tử. Lồng ghép với các bài học cho cả hai phần là các nội dung giới thiệu về các ngành nghề trong lĩnh vực điện, điện tử sẽ giúp các em kết nối với bản thân, tự đánh giá sự phù hợp về giá trị, cá tính, sở thích, khả năng của mình với những ngành nghề đó.

Những tri thức, hiểu biết về công nghệ điện – điện tử nêu trên sẽ trở thành công cụ, đồng hành với các em trên con đường theo đuổi nghề nghiệp trong lĩnh vực kĩ thuật, công nghệ nói chung, lĩnh vực công nghệ điện – điện tử nói riêng.

Chương trình môn Công nghệ lớp 12 – Công nghệ Điện – Điện tử quan tâm tích hợp các nội dung xuyên chương trình về biến đổi khí hậu, bảo vệ môi trường, phát triển bền vững,... Bên cạnh đó, tư tưởng giáo dục hướng nghiệp cũng được chú trọng thực hiện, phản ánh đầy đủ tinh thần của giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp với đặc thù của môn Công nghệ.

II SÁCH GIÁO KHOA CÔNG NGHỆ 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

1. Cấu trúc sách giáo khoa Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử

a) Nội dung và cấu trúc sách giáo khoa Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử

Sách được cấu trúc thành hai phần và chín chương gồm: Phần I – Công nghệ Điện có 4 chương gồm: Chương I. Giới thiệu chung về kĩ thuật điện, Chương II. Hệ thống điện quốc gia, Chương III. Hệ thống điện trong gia đình, Chương IV. An toàn và tiết kiệm điện năng; Phần II – Công nghệ Điện tử có 5 chương gồm: Chương V. Giới thiệu chung về kĩ thuật điện tử, Chương VI. Linh kiện điện tử, Chương VII. Điện tử tương tự, Chương VIII. Điện tử số, Chương IX. Vi điều khiển. Trong mỗi chương có các bài học hoặc bài thực hành. SGK Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử có 22 bài học và 4 bài thực hành. Cụ thể:

PHẦN MỘT. CÔNG NGHỆ ĐIỆN (28 tiết)

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KĨ THUẬT ĐIỆN (4 tiết)

Bài 1. Giới thiệu tổng quan về kĩ thuật điện (2 tiết)

Bài 2. Ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện (2 tiết)

CHƯƠNG II. HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA (10 tiết)

Bài 3. Mạch điện xoay chiều ba pha (2 tiết)

Bài 4. Hệ thống điện quốc gia (2 tiết)

Bài 5. Sản xuất điện năng (2 tiết)

Bài 6. Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ (2 tiết)

Bài 7. Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt (2 tiết)

CHƯƠNG III. HỆ THỐNG ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH (10 tiết)

Bài 8. Hệ thống điện trong gia đình (3 tiết)

Bài 9. Thiết bị điện trong hệ thống điện gia đình (3 tiết)

Bài 10. Thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển trong gia đình (4 tiết)

CHƯƠNG IV. AN TOÀN VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG (4 tiết)

Bài 11. An toàn điện (2 tiết)

Bài 12. Tiết kiệm điện năng (2 tiết)

PHẦN HAI. CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ (44 tiết)

CHƯƠNG V. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KĨ THUẬT ĐIỆN TỬ (4 tiết)

Bài 13. Khái quát về kĩ thuật điện tử (2 tiết)

Bài 14. Ngành nghề và dịch vụ trong lĩnh vực kĩ thuật điện tử (2 tiết)

CHƯƠNG VI. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ (7 tiết)

Bài 15. Điện trở, tụ điện và cuộn cảm (2 tiết)

Bài 16. Diode, transistor và mạch tích hợp IC (3 tiết)

Bài 17. Thực hành: Mạch phát hiện dòng điện trong dây dẫn (2 tiết)

CHƯƠNG VII. ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ (8 tiết)

Bài 18. Giới thiệu về điện tử tương tự (2 tiết)

Bài 19. Mạch khuếch đại thuật toán (4 tiết)

Bài 20. Thực hành: Mạch khuếch đại đảo (2 tiết)

CHƯƠNG VIII. ĐIỆN TỬ SỐ (7 tiết)

Bài 21. Tín hiệu số và các cổng logic cơ bản (2 tiết)

Bài 22. Một số mạch xử lí tín hiệu trong điện tử số (3 tiết)

Bài 23. Thực hành: Lắp ráp, kiểm tra mạch báo cháy sử dụng các cổng logic cơ bản (2 tiết)

CHƯƠNG IX. VI ĐIỀU KHIỂN (8 tiết)

Bài 24. Khái quát về vi điều khiển (2 tiết)

Bài 25. Bo mạch lập trình vi điều khiển (4 tiết)

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 (2 tiết)

Mỗi bài học trong SGK là sự kết hợp hài hoà giữa kênh HỌC LIỆU và kênh HOẠT ĐỘNG. Kênh Học liệu phản ánh nội dung của chủ đề bài học, được chia thành hai tuyến là tuyến Nội dung chính và tuyến Nội dung bổ trợ. Kênh Hoạt động thể hiện tư tưởng sư phạm phát triển phẩm chất, năng lực của HS trong bài học.

Dự án học tập trong SGK giúp HS vận dụng kiến thức, kĩ năng đã có để thực hiện một nhiệm vụ phức hợp, có tính thực tiễn. Qua đó, kết nối bài học với thực tiễn, góp phần phát triển năng lực, phẩm chất cho người học. Dự án học tập trong SGK được trình bày thống nhất, bao gồm các nội dung: giới thiệu, nhiệm vụ, tiến trình thực hiện, đánh giá, thông tin bổ trợ.

Phần đầu SGK là nội dung Hướng dẫn sử dụng sách, giúp HS hiểu được cấu trúc của mỗi bài học, ý nghĩa của các hoạt động trong bài học, ghi nhớ các biểu tượng quy ước được sử dụng trong bài học. Nhờ đó, việc học tập với SGK của HS sẽ dễ dàng và hiệu quả hơn. Ở cuối SGK là Bảng thuật ngữ, giải nghĩa toàn bộ các thuật ngữ chính đã được thể hiện trong từng bài học, giúp HS nhanh chóng tra cứu các từ khoá quan trọng trong SGK.

b) Nội dung và cấu trúc bài học trong sách giáo khoa Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử

Bài 2

NGÀNH NGHỀ TRONG LĨNH VỰC KĨ THUẬT ĐIỆN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Nhận biết được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện.

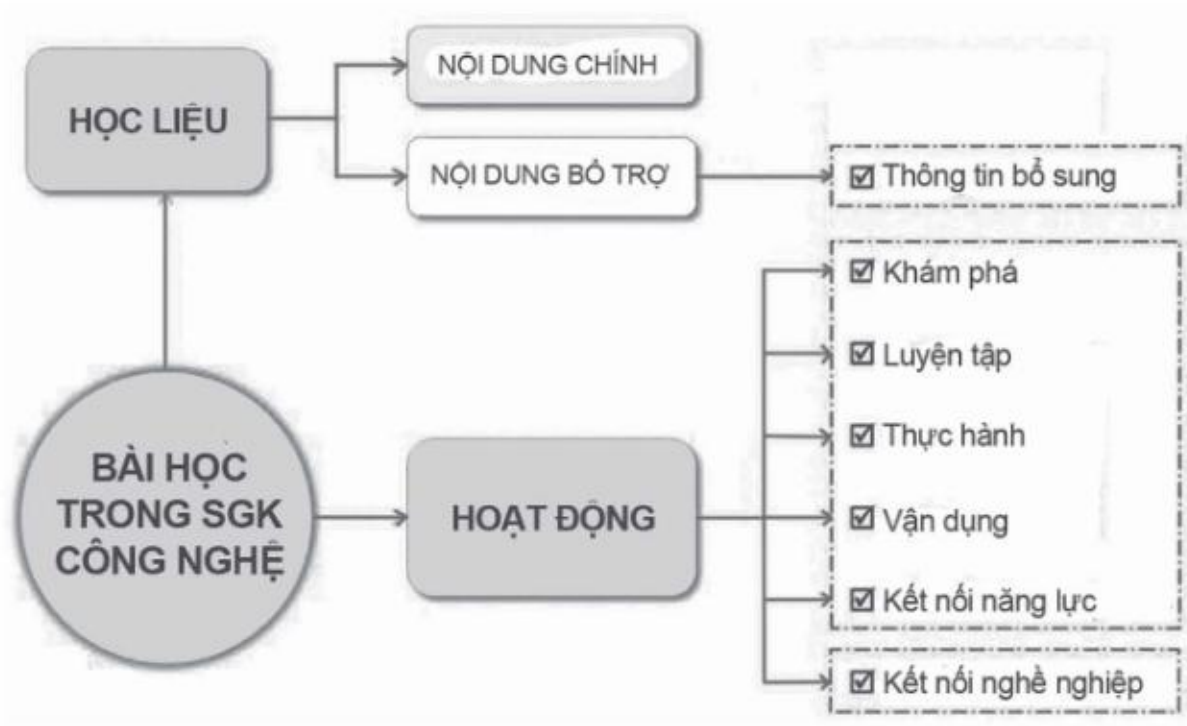


Hình 2.1

Quan sát Hình 2.1 và cho biết: Người trong hình đang làm công việc gì?

Hình 1. Cấu trúc phần đầu bài học

Phần đầu của mỗi bài học được trình bày thống nhất gồm các thành phần: (1) Yêu cầu cần đạt; (2) Học liệu dẫn nhập. Trong đó, yêu cầu cần đạt bám sát chương trình và là điều bài học hướng tới đạt được. Học liệu dẫn nhập được thể hiện dưới dạng kênh hình và kênh chữ, được sử dụng để tổ chức hoạt động dẫn nhập, khởi động cho bài học.



Hình 2. Cấu trúc bài học trong sách giáo khoa Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử

SGK *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử* sử dụng các HỘP CHỨC NĂNG để thể hiện tuyến Nội dung bổ trợ và kênh Hoạt động trong mỗi bài học. Đây là một trong những đặc trưng nổi bật của SGK Công nghệ. Mỗi hộp chức năng thể hiện một vai trò, ý nghĩa khác nhau, hướng tới mục tiêu bài học và phát triển năng lực, phẩm chất cho HS. SGK *Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử* gồm các hộp chức năng sau đây:

– *Thông tin bổ sung*: Trình bày các thông tin bổ ích, thú vị và hấp dẫn liên quan tới nội dung học tập, nhưng vượt quá hoặc không có trong yêu cầu cần đạt của Chương trình cũng như mục tiêu bài học. Nội dung này có tính chất tham khảo và mở rộng, không phải là yêu cầu bắt buộc với HS.

Thông tin bổ sung

Đường dây truyền tải điện 500 kV Bắc Nam (mạch 1) được khởi công ngày 5/4/1992 và hoàn thành vào ngày 27/5/1994, có chiều dài 1 487 km, gồm 3 437 cột điện tháp sắt, trong đó có 521 km băng qua núi cao và rừng rậm. Nó có vai trò kết nối lưới điện các khu vực với lưới điện quốc gia, giải quyết bài toán thiếu điện của miền Nam khi đó.

– *Khám phá:* Kiến tạo tri thức qua các hoạt động quan sát, phân tích và tổng hợp từ các học liệu trong SGK hay liên hệ, kết nối với thực tiễn ở cấp độ liên hệ với trải nghiệm của bản thân trong đời sống.

Khám phá

Quan sát Hình 13.5 và cho biết: Hệ thống đa phương tiện có vai trò gì trong cuộc sống?



Hình 13.5. Hệ thống đa phương tiện

– *Luyện tập:* Các bài tập, các nhiệm vụ học tập liên quan trực tiếp tới kiến thức mới của bài học. Qua đó, phát triển kĩ năng nhận thức và khắc sâu kiến thức bài học.

Luyện tập

1. Trên vỏ một dây dẫn điện có ghi: Cu – 220 V –1,0 mm^2. Em hãy cho biết ý nghĩa thông tin đó.
2. Một công tơ điện có thông số kĩ thuật 220 V, 10(40) A, cấp 2. Hãy cho biết ý nghĩa thông số đó.
3. So sánh chức năng của cầu dao và aptomat. Hiện nay thiết bị nào được sử dụng nhiều hơn?

– *Thực hành:* Hoạt động được tiến hành theo quy trình và dựa trên các dụng cụ, thiết bị cần thiết. Trong một số trường hợp, hoạt động thực hành có thể được thực hiện qua các học liệu được cung cấp trong SGK.

Thực hành

Thực hiện một số biện pháp an toàn điện sau:

1. Sử dụng bút thử điện để kiểm tra rò điện, dây pha và dây trung tính trong các ổ cắm điện.
2. Sử dụng kìm cách điện, tua vít cách điện để đấu nối dây điện với ổ cắm điện, phích cắm điện.

– *Vận dụng:* Thực hiện một hay nhiều nhiệm vụ học tập phức hợp, gắn liền với thực tiễn trên cơ sở huy động kiến thức, kĩ năng trong bài học. Hoạt động này hướng tới hình thành và phát triển năng lực đặc thù bài học thể hiện cũng như kết nối bài học với thực tiễn ở cấp độ hành động.

Vận dụng

Tìm hiểu và cho biết tên các kênh phát sóng AM, FM hiện nay của Đài tiếng nói Việt Nam.

– *Kết nối năng lực:* Hình thành và phát triển năng lực chung cốt lõi, năng lực thành phần của năng lực công nghệ bài học không thể hiện. Hộp kết nối năng lực được thể hiện dưới hai dạng: (i) nội dung thông tin về năng lực; (ii) nhiệm vụ học tập để phát triển năng lực.

Kết nối năng lực

Một bo mạch Arduino Uno R3 sử dụng vi điều khiển ATmega328P. Hãy tìm hiểu xem vi điều khiển này thuộc loại nào theo hai cách phân loại phổ biến phía trên.

– *Kết nối nghề nghiệp:* Trình bày về tên nghề, đặc điểm của nghề, cơ hội việc làm của nghề, những yêu cầu về phẩm chất, năng lực của người làm nghề. Hộp chức năng này giúp thực hiện tốt mục tiêu giáo dục hướng nghiệp trong môn Công nghệ, một trong những giá trị mới của môn Công nghệ trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Kết nối nghề nghiệp

Xử lí tín hiệu là một trong các công việc rất quan trọng và hiện đang được nhiều công ti công nghệ lớn đầu tư và phát triển. Các kĩ sư xử lí tín hiệu là người được đào tạo về thu thập, phân tích và xử lí tín hiệu, đo lường, kĩ thuật điện, điện tử, kĩ thuật máy tính,...

Trong đó, hộp chức năng Thông tin bổ sung được sử dụng để thể hiện tuyến Nội dung bổ trợ trong kênh Học liệu. Các hộp chức năng còn lại gồm Khám phá, Thực hành, Vận dụng, Luyện tập, Kết nối năng lực và Kết nối nghề nghiệp là những biểu hiện cụ thể của kênh Hoạt động trong bài học.

2. Hướng dẫn sử dụng sách giáo khoa Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử

a) Xác định mục tiêu bài học

Mục tiêu bài học được các tác giả SGK xây dựng dựa trên cơ sở cụ thể hoá yêu cầu cần đạt trong chương trình, bao gồm mục tiêu kiến thức, kĩ năng và mục tiêu phát triển năng lực, phẩm chất.

Việc xác định mục tiêu bài học không chỉ là việc nhắc tên năng lực, phẩm chất trong mục tiêu chương trình môn học, mà cần chỉ ra những yêu cầu cần đạt của năng lực, phẩm chất (đã được mô tả trong chương trình môn học) phù hợp với đặc điểm nội dung bài học. Mỗi bài học sẽ được biên soạn dựa trên mục tiêu đã xác định, đảm bảo tính thống nhất giữa SGK và chương trình môn học.

Để việc sử dụng SGK được linh hoạt và sáng tạo, mục tiêu bài học không thể hiện ở SGK, mà được trình bày trong SGV như là một gợi ý khả thi về mục tiêu bài học.

Khi lập kế hoạch dạy học, GV có thể sử dụng nguyên mục tiêu bài học trình bày trong SGV hay có những điều chỉnh, bổ sung cần thiết phù hợp với đặc điểm tâm, sinh lí của HS, với điều kiện của nhà trường, địa phương.

b) Phân tích cấu trúc và đặc điểm nội dung bài học

Nội dung dạy học phản ánh các tri thức về chủ đề dạy học. Trong dạy học phát triển năng lực, nội dung dạy học là chất liệu để tổ chức các hoạt động dạy học nhằm đạt được mục tiêu bài học. Việc phân tích cấu trúc và đặc điểm nội dung bài học sẽ giúp thiết kế các hoạt động dạy học phù hợp và hiệu quả.

Nội dung bài học trong SGK được cấu trúc thành các mục lớn, tương ứng với các mục tiêu của bài học. Mỗi mục lớn trong SGK sẽ là cơ sở để thiết kế một hay nhiều hoạt động học tập nhằm hình thành kiến thức mới trong mỗi bài học.

Đặc điểm nội dung trong SGK có thể được phân tích trên các phương diện: những kiến thức, kĩ năng, trải nghiệm mà HS đã có về nội dung bài học (đã được học, đã có trải nghiệm trong thực tiễn); nội dung bài học có liên quan tới các môn học khác, đặc biệt là giáo dục STEM (bao gồm môn Toán và các môn khoa học); những cơ sở khoa học nào HS chưa được học ở những môn học có liên quan và phải công nhận trong bài học; mức độ phức tạp và trừu tượng của nội dung kiến thức so với trình độ nhận thức của HS; vai trò và tần suất sử dụng kiến thức, kĩ năng của bài học này trong các bài học tiếp theo,...

Làm rõ đặc điểm nội dung trong SGK như trên sẽ giúp GV lựa chọn và sử dụng phương pháp, kĩ thuật dạy học phù hợp và hiệu quả, phát huy tính tích cực, chủ động của HS,

hướng tới đạt được các mục tiêu về phẩm chất và năng lực đã nêu trong mục tiêu bài học. Ví dụ, với những nội dung xa lạ và mới với HS, có thể phải diễn giải, minh hoạ để HS tiếp cận dễ dàng với kiến thức mới. Ngược lại, với những nội dung học tập gần gũi, có thể đàm thoại, khai thác những kinh nghiệm đã có của HS, hệ thống hoá và dẫn dắt tới kiến thức mới được đề cập trong bài học.

c) Thiết kế các hoạt động dạy học

– Hoạt động dẫn nhập:

Hoạt động dẫn nhập, đôi khi còn gọi là hoạt động khởi động, đặt vấn đề bài học, là hoạt động học tập nhằm tạo tâm thế học tập, giúp HS nhận thức đầy đủ về vấn đề cần giải quyết và ý nghĩa của bài học, về mục tiêu bài học cần đạt được. Hoạt động dẫn nhập cần tự nhiên và gắn với thực tiễn; khai thác được kinh nghiệm đã có của HS với bài học; nêu bật được vấn đề và ý nghĩa của bài học với cuộc sống, với HS; đảm bảo sự tham gia và chú ý của tất cả HS trong lớp.

Phần đầu của mỗi bài học trong SGK gồm một hình ảnh và một đoạn văn được sử dụng làm chất liệu cho thiết kế hoạt động này. GV có thể căn cứ vào các thông tin này để tổ chức hoạt động khởi động cho HS.

Bên cạnh đó, có thể tham khảo các hộp chức năng Kết nối nghề nghiệp, Thông tin bổ sung làm cơ sở để thiết kế hoạt động khởi động, đảm bảo sự linh hoạt và sáng tạo khi sử dụng SGK. Hoạt động dẫn nhập bài học có thể được thực hiện qua một số hình thức như: kể chuyện; đàm thoại; tổ chức trò chơi; đóng vai; tranh luận; biểu diễn thí nghiệm, thực hành,...

– Hoạt động hình thành kiến thức mới:

Hoạt động học tập này giúp HS chiếm lĩnh tri thức mới trong bài học. Nhiệm vụ học tập của HS trong hoạt động hình thành kiến thức mới có độ khó được thiết kế tương đương với cấp độ động từ được sử dụng trong mục tiêu tương ứng của bài học. Bên cạnh đó, hoạt động này cần được thiết kế đảm bảo sự chủ động, tự lực và tích cực của HS trong quá trình khám phá tri thức.

Gợi ý chính cho hoạt động hình thành kiến thức mới là các hộp chức năng Khám phá được sử dụng trong mỗi bài học. Cùng với đó có thể là những ý tưởng trong các hộp chức năng: Thông tin bổ sung, Kết nối năng lực, Kết nối nghề nghiệp. Dựa vào các hộp chức năng nêu trên, hoạt động hình thành kiến thức mới sẽ được thiết kế một cách linh hoạt, đồng bộ với mục tiêu, nội dung bài học.

Ngoài ý tưởng sư phạm đã được thể hiện trong SGK, GV có thể lựa chọn nhiều phương pháp, kĩ thuật dạy học khác nhau để thiết kế hoạt động hình thành kiến thức mới. Cụ thể, có thể sử dụng phương pháp đàm thoại gợi mở; phương pháp dạy học trực quan; dạy học algorit; dạy học tìm tòi, khám phá; dạy học hợp tác theo nhóm nhỏ,... cùng các kĩ thuật dạy học như KWL, công não, khăn trải bàn, các mảnh ghép,... có thể được sử dụng để thiết kế hoạt động học tập này.

– Hoạt động luyện tập, thực hành:

Luyện tập, thực hành là những hoạt động hình thành và phát triển kĩ năng nhận thức hay vận động, khắc sâu kiến thức bài học, hướng tới đạt được mục tiêu về kĩ năng và phát triển năng lực của bài học. Các hoạt động này thường dựa trên nội dung kiến thức mới HS đã chiếm lĩnh được ở hoạt động trước. Trong hoạt động luyện tập, HS làm các bài tập, trả lời các câu hỏi để nắm vững và khắc sâu nội dung kiến thức mới. Với hoạt động thực hành, HS thường được quan sát để hiểu thao tác mẫu, luyện tập theo tiến trình và tự điều chỉnh trong quá trình luyện tập dưới sự giám sát, trợ giúp của GV, hướng tới mục tiêu bài học.

Gợi ý thiết kế cho các hoạt động luyện tập, thực hành trong SGK Công nghệ là các hộp chức năng Luyện tập hoặc Thực hành. Trong đó quy định rõ vật liệu, thiết bị (trong nhiều trường hợp là học liệu trong SGK), nhiệm vụ và tiến trình thực hiện, yêu cầu về sản phẩm, những gợi ý cho hoạt động. Bên cạnh đó, các hộp chức năng Kết nối năng lực, Kết nối nghề nghiệp cũng có thể được xem xét trong quá trình thiết kế hoạt động thực hành, luyện tập.

Với những hoạt động thực hành, luyện tập phức tạp, GV có thể sử dụng phương pháp làm mẫu – quan sát và huấn luyện – luyện tập để thiết kế hoạt động thực hành theo cấu trúc bài thực hành ba giai đoạn gồm hướng dẫn ban đầu – hướng dẫn thường xuyên – hướng dẫn kết thúc. Với các hoạt động thực hành, luyện tập, vấn đề an toàn cho thiết bị, cho HS và GV cần được quan tâm ngay khi thiết kế hoạt động.

– Hoạt động vận dụng:

Vận dụng là hoạt động kết nối bài học với thực tiễn ở cấp độ hành động. Hoạt động này được thực hiện ở trong và ngoài lớp học nhằm vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học vào thực tiễn cuộc sống, góp phần hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất đã nêu trong mục tiêu bài học. Nhiệm vụ thực hiện trong hoạt động này cần đủ thách thức, hấp dẫn HS; kết nối được bài học với thực tiễn.

Trong SGK Công nghệ, gợi ý cho hoạt động vận dụng được thể hiện qua hộp chức năng Vận dụng, thường được đặt ở cuối bài học. Dựa vào đó, kết hợp với các hộp chức năng Kết nối năng lực, Kết nối nghề nghiệp (nếu có), GV thiết kế hoạt động vận dụng với nhiệm vụ rõ ràng để HS thực hiện và sản phẩm HS cần phải có, cùng những lưu ý về tiến trình thực hiện, những vấn đề về an toàn trong quá trình triển khai ở ngoài nhà trường.

Trong một số trường hợp, hoạt động vận dụng có thể được thiết kế dưới dạng một dự án học tập. Khi đó, các hoạt động học tập sẽ được triển khai theo tiến trình của phương pháp dạy học theo dự án, một phương pháp dạy học hiệu quả trong dạy học công nghệ ở các trường phổ thông.

PHẦN HAI

HƯỚNG DẪN DẠY HỌC CHƯƠNG, BÀI CỤ THỂ

CÔNG NGHỆ ĐIỆN

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KĨ THUẬT ĐIỆN

Bài 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ KĨ THUẬT ĐIỆN

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được khái niệm kĩ thuật điện.

– Tóm tắt được vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Hiểu và diễn giải được khái niệm về kĩ thuật điện, vị trí và vai trò của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

– Năng lực tự học: Có thể tự tìm tòi, mở rộng các kiến thức về kĩ thuật điện thông qua liên hệ các nội dung bài học với thực tiễn và các học liệu khác.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Năng lực phân tích các đặc điểm chung, riêng để giải quyết các bài toán phân loại; năng lực tổng hợp, khái quát hoá vấn đề từ các đặc trưng đơn lẻ; năng lực kết nối nghề nghiệp, liên hệ các nội dung trong bài học với thực tiễn.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với ba mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Khái niệm về kĩ thuật điện

Nội dung 2. Vị trí, vai trò kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống

Nội dung 3. Triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống

Nội dung và các hộp chức năng trong sách được thiết kế giúp định hướng cho GV khai thác hiểu biết của HS trong các hoạt động dạy học của mình.

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị một số hình ảnh, video hoặc vật mẫu minh hoạ về các thiết bị điện, hệ thống điện và những lợi ích mà chúng mang lại đối với đời sống và sản xuất.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này nhằm mục đích kích thích khả năng liên tưởng của HS về một cuộc sống không có điện, từ đó dẫn đến nhận thức chung về vai trò quan trọng của điện và rộng hơn là kĩ thuật điện trong cuộc sống hiện đại trước khi đi vào các nội dung chính của bài học.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập (trang 6 SGK) để đưa đến nhận thức về vai trò quan trọng của điện và kĩ thuật điện trong cuộc sống hiện đại. GV sử dụng Hình 1.1 SGK để gợi ý HS phát biểu, liên tưởng về sự thay đổi trong hoạt động hằng ngày của con người (cả trong đời sống và sản xuất) khi các thiết bị điện không hoạt động. Sau một số ý kiến phát biểu, GV cũng có thể hướng dẫn và gợi ý để HS khái quát hoá các đặc điểm chung nhất.

– GV tổng kết hoạt động dẫn nhập, nhấn mạnh lại vai trò quan trọng của điện và các thiết bị điện đối với con người ở một số khía cạnh như làm cho cuộc sống tiện nghi hơn; giải quyết công việc dễ dàng hơn, nhanh hơn; năng suất và chất lượng tốt hơn,... Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới, giải đáp các câu hỏi: Kĩ thuật điện là gì? Vị trí, vai trò và triển vọng phát triển ngành kĩ thuật điện như thế nào trong đời sống và sản xuất?

2. Hoạt động tìm hiểu về khái niệm kĩ thuật điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu và trình bày được khái niệm kĩ thuật điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu, trình bày và diễn giải được khái niệm kĩ thuật điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá (trang 6 SGK) nhằm giúp HS phát triển kĩ năng phân tích đặc điểm chung và riêng của các đối tượng/thiết bị, từ đó phân loại chúng vào các nhóm khác nhau có chung đặc điểm.

– Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và đưa ra kết quả phân loại các thiết bị trong Hình 1.2 SGK thành 03 nhóm:

+ *Thiết bị phát điện:* tổ máy phát điện (Hình 1.2d), turbine điện gió (Hình 1.2e), tấm pin mặt trời (Hình 1.2k). Đặc điểm chung của các thiết bị này là tạo ra điện.

+ *Thiết bị truyền tải điện, phân phối:* máy biến áp (Hình 1.2b), đường dây truyền tải điện (Hình 1.2c). Đặc điểm chung của các thiết bị này là truyền tải điện năng.

+ *Thiết bị tiêu thụ/sử dụng điện:* ti vi (Hình 1.2a), quạt điện (Hình 1.2g), đèn (Hình 1.2h), máy hàn điện (Hình 1.2i). Đặc điểm chung của các thiết bị này là biến đổi điện năng thành các dạng năng lượng khác như quang năng, cơ năng, nhiệt năng,...

– Từ đó, GV dẫn dắt HS tới khái niệm kĩ thuật điện là ngành kĩ thuật nghiên cứu và ứng dụng công nghệ điện, điện tử,... vào sản xuất, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng; hướng dẫn HS nhận biết và phân biệt được các lĩnh vực điển hình trong kĩ thuật điện gồm:

+ 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: vận chuyển năng lượng điện từ nguồn (nhà máy điện) tới nơi tiêu thụ thông qua lưới điện.

+ Sử dụng điện năng: tiêu thụ, chuyển hoá điện năng thành các dạng năng lượng khác.

– GV hướng dẫn HS khai thác thông tin trong hộp chức năng Thông tin bổ sung ở trang 7 SGK, nhắc lại hiện tượng cảm ứng điện từ và định luật cảm ứng điện từ của Michael Faraday là một trong những định luật quan trọng trong kĩ thuật điện. GV hướng dẫn HS đọc lại nội dung này trong SGK Khoa học tự nhiên 9.

3. Hoạt động tìm hiểu về vị trí và vai trò kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được vị trí, vai trò kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tóm tắt được vị trí và vai trò kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu nhận định trong SGK:

+ 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 sản xuất và đời sống.

Sau đó, GV gợi ý để HS tìm hiểu lần lượt vai trò, vị trí kĩ thuật điện đối với sản xuất và đời sống thông qua các hoạt động khám phá có trong SGK và các hình ảnh hoặc video khác do GV chuẩn bị.

3.1. Trong sản xuất

Đối với sản xuất, GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Khám phá (trang 7 SGK).

– Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và đưa ra quan điểm của GV nhấn mạnh vào đặc điểm: sử dụng thiết bị điện (cụ thể là máy bơm nước) tạo ra các hệ thống tự động một phần hoặc hoàn toàn giúp giảm thiểu, thay thế sức người, đạt được hiệu suất cao hơn.

– Từ đó, GV dẫn dắt và giúp HS nhận thức được vai trò kĩ thuật điện trong sản xuất là nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, cụ thể được tóm lược thông qua 3 nội dung:

+ Cung cấp năng lượng điện cho sản xuất: Các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất trong các nhà máy, phân xưởng hoạt động được nhờ điện năng. Do vậy, đảm bảo điện năng cho sản xuất luôn là ưu tiên hàng đầu của các quốc gia.

+ Cung cấp các thiết bị điện cho sản xuất: Sản xuất hiện đại gắn với cơ giới hoá, tự động hoá mà ở đó lao động thủ công chủ yếu dựa vào sức người được thay thế bằng những máy móc tự động một phần hoặc toàn phần. Thành phần không thể thiếu của các hệ thống tự động hoá là các cơ cấu truyền động bằng động cơ điện. Ngày nay, sự kết hợp giữa các cơ cấu này theo các kịch bản linh hoạt trong sản xuất có thể dễ dàng thực hiện bởi các chương trình được lập trình trên máy tính. Điều này giúp tăng năng suất, 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 tự động hoá quy trình sản xuất, giúp tăng năng suất và chất lượng sản phẩm. Với các công nghệ mới, hoạt động của các thiết bị, máy móc sản xuất được giám sát tự động giúp người quản lí kiểm soát được tiến trình, kế hoạch sản xuất, kế hoạch bảo trì thiết bị tránh được các hỏng hóc đột ngột làm ngưng trệ sản xuất.

– GV có thể yêu cầu HS lấy thêm ví dụ minh hoạ về vai trò kĩ thuật điện trong sản xuất.

3.2. Trong đời sống

Đối với đời sống: GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Khám phá (trang 8 SGK).

– Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và đưa ra quan điểm của GV, nhấn mạnh vào đặc điểm: sử dụng thiết bị điện (cụ thể là nồi cơm điện) tạo ra sự tiện nghi trong hoạt động hằng ngày của mỗi gia đình, giúp nâng cao chất lượng cuộc sống.

– Từ đó, GV dẫn dắt và giúp HS nhận thức được vai trò kĩ thuật điện trong đời sống là nâng cao chất lượng cuộc sống, cụ thể được tóm lược thông qua 3 nội dung:

+ Cung cấp điện năng cho các thiết bị điện: để chuyển hoá thành các dạng năng lượng hữu ích khác phục vụ cuộc sống.

+ Giúp nâng cao chất lượng cuộc sống: Các thiết bị điện gia dụng như đèn chiếu sáng, nồi cơm điện, lò vi sóng, tủ lạnh, máy giặt,... có mặt ở hầu hết các gia đình giúp cuộc sống tiện nghi hơn. Đời sống tinh thần của chúng ta phong phú hơn nhờ có các phương tiện giải trí như ti vi, đài casset, máy tính, điện thoại thông minh.

+ 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; kĩ 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.

– GV có thể yêu cầu HS lấy thêm ví dụ minh hoạ về vai trò kĩ thuật điện trong đời sống.

4. Hoạt động tìm hiểu về triển vọng của kĩ thuật điện

a) Mục tiêu

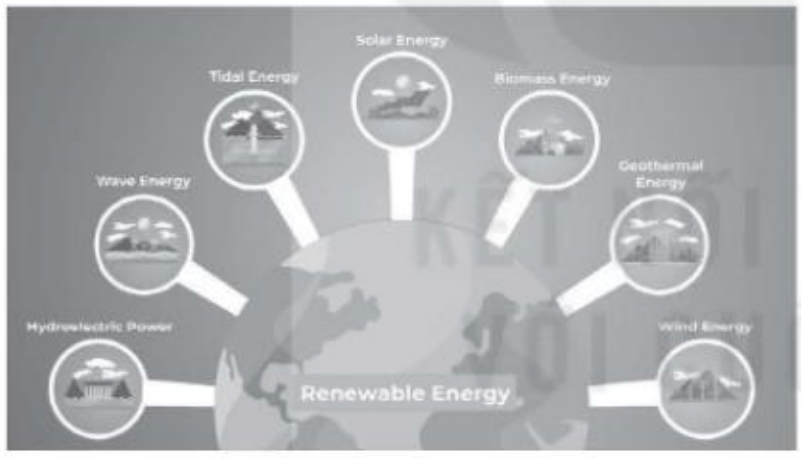
Hoạt động này giúp HS hiểu được một số xu hướng và triển vọng của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

b) Sản phẩm của hoạt động

HS tóm tắt được các triển vọng cơ bản của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

c) Cách thức tiến hành

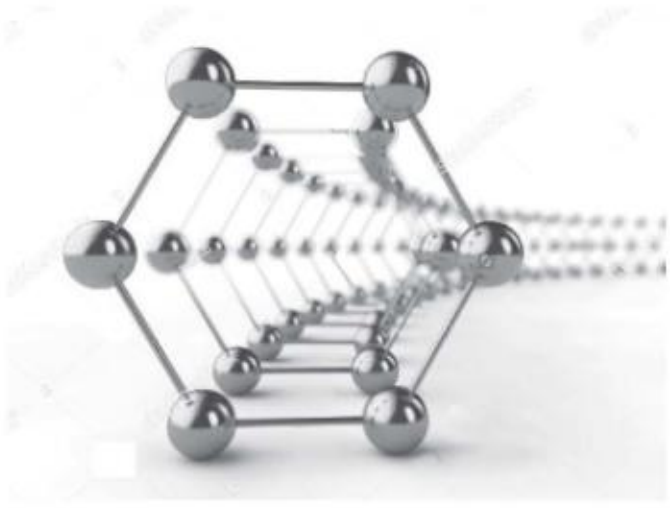
– GV dùng một số hình ảnh về các xu hướng và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong sản xuất như minh hoạ trong Hình 1.1 và đặt câu hỏi gợi ý, dẫn dắt để HS nhận thức được một số xu hướng và triển vọng chính.



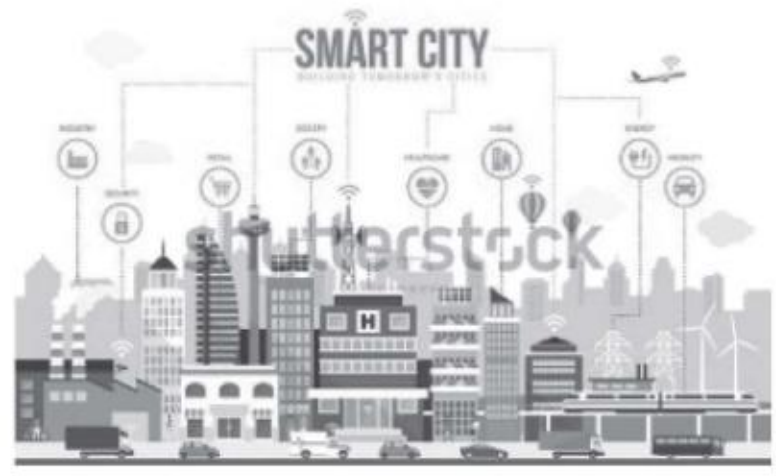
a) Năng lượng tái tạo



b) Lưới điện thông minh



c) Công nghệ vật liệu mới



d) Các hệ sinh thái thông minh

Hình 1.1. Một số triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong sản xuất

4.1. Trong sản xuất

– GV tổng kết một số xu hướng và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong sản xuất gồm 4 nội dung sau đây:

+ Phát triển sản xuất điện năng từ nguồn năng lượng tái tạo: Nghiên cứu, khai thác, phát triển các nguồn năng lượng tái tạo được đẩy mạnh nhằm giảm sự phụ thuộc vào nhiên liệu hoá thạch và giảm phát thải khí nhà kính trong lĩnh vực sản xuất điện.

+ Phát triển lưới điện thông minh: Lưới điện thông minh tích hợp hệ thống đo lường và điều khiển tự động nhằm quản trị tối ưu việc truyền dẫn, phân phối, sử dụng điện năng; phát triển các hệ thống dự trữ năng lượng điện.

+ Phát triển vật liệu mới cho kĩ thuật điện: 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,... giúp tạo ra các thiết bị điện có hiệu suất cao hơn, tiết kiệm năng lượng hơn và thân thiện với môi trường.

+ Phát triển hệ sinh thái nhà máy thông minh và điều khiển tối ưu: 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 lí mục tiêu, chiến lược cho tới mức thừa hành, thực thi trên các dây chuyền sản xuất nhằm tăng khả năng quản lí, giám sát sản xuất, giúp tăng năng suất, giảm chi phí.

– GV giải thích thêm về các thuật ngữ trong phần này gồm:

+ Năng lượng tái tạo: là các nguồn năng lượng được tạo ra và bổ sung một cách tự nhiên và không bị cạn kiệt như năng lượng mặt trời, năng lượng gió,...

+ Lưới điện thông minh: là lưới điện sử dụng công nghệ kĩ thuật số, cảm biến và phần mềm để quản lí và cung cấp điện năng cho người dùng thông qua giao tiếp kĩ thuật số hai chiều. Hệ thống cho phép giám sát, phân tích, kiểm soát và liên lạc trong chuỗi cung ứng để giúp nâng cao hiệu quả, giảm mức tiêu thụ năng lượng và chi phí, đồng thời tối đa hoá tính minh bạch và độ tin cậy của chuỗi cung ứng năng lượng.

+ Hệ sinh thái thông minh: bao gồm các thiết bị (thông minh) được kết nối với nhau qua internet và được điều khiển, giám sát, chia sẻ dữ liệu thông qua hệ thống phần mềm.

4.2. Trong đời sống

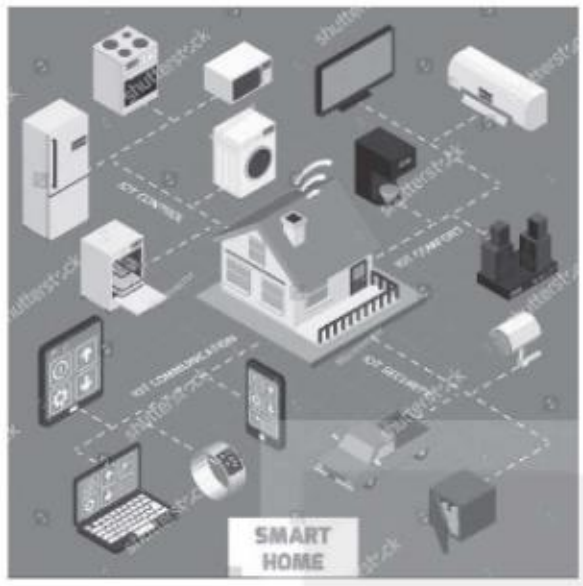
– GV dùng một số hình ảnh về các xu hướng và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong đời sống như minh hoạ trong Hình 1.2 và đặt câu hỏi gợi ý, dẫn dắt để HS nhận thức được một số xu hướng và triển vọng chính.

– Từ đó, GV tổng kết một số xu hướng và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong đời sống gồm 2 nội dung sau đây:

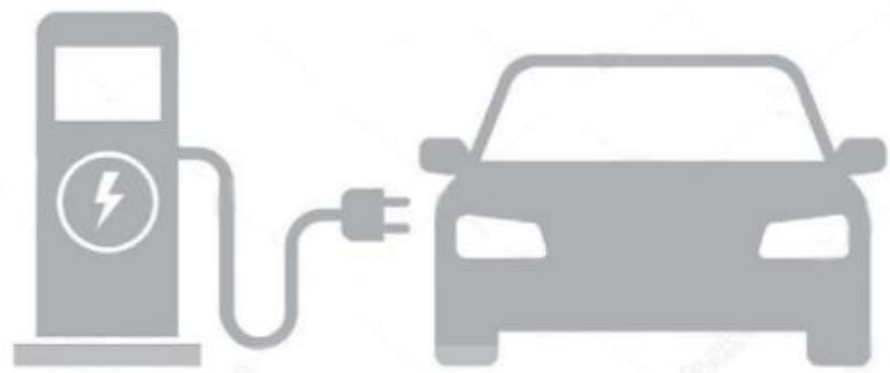
+ Phát triển các thiết bị điện gia dụng thông minh và tiết kiệm năng lượng: Các thiết bị điện được tích hợp các mạch điện tử, điều khiển bằng máy tính nhúng làm cho chúng ngày

càng trở nên "thông minh hơn". Chúng kết nối với nhau trên nền tảng mạng truyền thông tốc độ cao thế hệ mới, tạo ra các hệ sinh thái thông minh như "nhà thông minh" giúp gia tăng sự tiện lợi, thân thiện và an toàn.

+ Phát triển các phương tiện giao thông sử dụng năng lượng điện: công nghệ xe điện và các công nghệ pin tích năng là xu thế phát triển trong tương lai.



a) Thiết bị gia dụng thông minh và hệ sinh thái nhà thông minh



b) Công nghệ xe điện và pin tích năng

Hình 1.2. Một số triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong đời sống

– GV hướng dẫn HS thực hiện hoạt động kết nối năng lực, có thể yêu cầu HS làm thành Báo cáo. Hướng dẫn HS tìm, đọc các bài viết từ tài liệu học thuật tin cậy trên trang https://Scholar.google.com, sử dụng các từ khoá có trong hộp chức năng.

5. Hoạt động luyện tập (trang 9 SGK)

5.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS áp dụng được kiến thức về vai trò của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS trả lời được tầm quan trọng của điện năng và vai trò của điện năng, thiết bị điện trong sản xuất và đời sống.

c) Cách thức tiến hành

– GV hướng dẫn HS thảo luận nhóm đưa ra luận điểm thể hiện vai trò quan trọng của điện năng trong cuộc sống (sản xuất và đời sống) và ví dụ minh hoạ để chứng minh các luận điểm được đưa ra.

– GV yêu cầu đại diện các nhóm trình bày các kết quả làm việc.

5.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS áp dụng được kiến thức triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong sản xuất và đời sống.

b) Sản phẩm hoạt động

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

c) Cách thức tiến hành

– GV hướng dẫn HS thảo luận nhóm để đưa ra luận điểm về một số xu hướng công nghệ gắn với cải thiện hiệu suất năng lượng, gắn với bảo vệ môi trường. GV có thể gợi ý các xu hướng công nghệ gắn với quản trị thông minh (lưới điện thông minh, các thiết bị thông minh, hệ sinh thái thông minh,...) và các công nghệ tạo ra năng lượng điện thân thiện môi trường (năng lượng tái tạo, công nghệ xe điện,...).

– GV yêu cầu đại diện các nhóm trình bày các kết quả làm việc.

6. Hoạt động vận dụng (trang 9 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được các kiến thức đã học trong bài học nhận biết xu hướng công nghệ trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tìm hiểu và nhận biết được chức năng cơ bản trong lưới điện thông minh.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS quan sát cách công ti/chi nhánh điện lực thu thập biết được số điện tiêu thụ trong gia đình (ghi thủ công hay tự động). Từ đó phân tích sự phù hợp của cách làm đó với xu hướng phát triển lưới điện thông minh.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Chọn câu đúng trong các câu dưới đây.

Kĩ thuật điện là ngành kĩ thuật liên quan đến nghiên cứu và ứng dụng công nghệ điện, điện tử,... vào

A. sản xuất, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng.

B. biểu diễn, xử lí và lưu trữ thông tin dưới dạng tín hiệu điện.

C. truyền thông, vận chuyển thông tin dưới dạng tín hiệu điện.

D. sản xuất, truyền tải và phân phối điện năng.

2. Vai trò kĩ thuật điện đối với sản xuất **không bao gồm** nội dung nào sau đây?

A. Cung cấp điện năng cho sản xuất.

B. Cung cấp các thiết bị điện cho sản xuất.

C. Điều khiển, tự động hoá cho quá trình sản xuất.

D. Cung cấp hệ thống truyền tải điện năng cho sản xuất.

3. Vai trò kĩ thuật điện đối với đời sống **không bao gồm** nội dung nào sau đây?

A. Cung cấp năng lượng cho các thiết bị điện.

B. Giúp nâng cao chất lượng cuộc sống.

C. Giúp nâng cao chất lượng phục vụ cộng đồng.

D. Giúp làm việc dễ dàng hơn thông qua mạng internet.

4. Chọn câu đúng khi nói về triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong sản xuất.

A. Phát triển sản xuất điện năng từ nguồn năng lượng tái tạo; lưới điện thông minh; vật liệu mới cho kĩ thuật điện; hệ sinh thái thông minh và điều khiển tối ưu.

B. Phát triển sản xuất điện năng từ nguồn năng lượng tái tạo; thiết bị điện thông minh; vật liệu mới cho kĩ thuật điện; hệ sinh thái thông minh và điều khiển tối ưu.

C. Phát triển sản xuất điện năng từ nguồn năng lượng hoá thạch; thiết bị điện thông minh; vật liệu mới cho kĩ thuật điện; hệ sinh thái thông minh và điều khiển tối ưu.

D. Phát triển điện hạt nhân; lưới điện thông minh và nhà máy thông minh.

5. Điều nào dưới đây là **không đúng** khi nói về triển vọng phát triển của kĩ thuật điện trong đời sống?

A. Phát triển các thiết bị điện gia dụng thông minh.

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

C. Phát triển các thiết bị điện gia dụng tiết kiệm năng lượng.

D. Phát triển hệ sinh thái nhà thông minh và điều khiển tối ưu.

VI THÔNG TIN BỔ SUNG

Ở tiếp cận tổng quát hơn, kĩ thuật điện được định nghĩa là ngành kĩ thuật nghiên cứu, thiết kế và ứng dụng các linh kiện, thiết bị, và hệ thống sử dụng điện, điện tử và điện từ. Nó bao gồm 2 nhánh chính:

– Nhánh thứ nhất cũng có tên gọi là *kĩ thuật điện* giải quyết các vấn đề liên quan đến *hệ thống điện vĩ mô* gồm nguồn điện (các nhà máy phát điện), truyền tải, phân phối, lưu trữ,

tiêu thụ, chuyển hoá năng lượng điện thành các dạng năng lượng khác. Khái niệm kĩ thuật điện sử dụng trong cuốn sách này được hiểu là một nhánh trong khái niệm kĩ thuật điện tổng quát.

– Nhánh thứ hai gọi là *kĩ thuật điện tử* liên quan đến *hệ thống điện vi mô* cấu thành từ các linh kiện bán dẫn, các mạch, vi mạch điện tử sử dụng tín hiệu điện để biểu diễn, xử lí, lưu trữ và vận chuyển thông tin gồm các kĩ thuật liên quan đến điện tử, máy tính, truyền thông, điều khiển và tự động hoá, xử lí tín hiệu,...

Do vậy, kĩ thuật điện trong khái niệm tổng quát là ngành có phạm vi rộng, gồm nhiều lĩnh vực con như: hệ thống điện, hệ thống điện tử, hệ thống máy tính, hệ thống truyền thông, hệ thống điều khiển và tự động hoá, xử lí tín hiệu, trường điện từ, quang tử.

Bài 2. NGÀNH NGHỀ TRONG LĨNH VỰC KĨ THUẬT ĐIỆN

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Nhận biết được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện.

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Nhận biết được một số ngành nghề, vị trí việc làm trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

– Năng lực tự học: Có thể tự tìm tòi, mở rộng các kiến thức về ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện thông qua liên hệ các nội dung bài học với thực tiễn và các học liệu khác.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với năm mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Thiết kế điện

Nội dung 2. Sản xuất, chế tạo thiết bị điện

Nội dung 3. Lắp đặt điện

Nội dung 4. Vận hành điện

Nội dung 5. Bảo dưỡng và sửa chữa điện.

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị một số hình ảnh, video minh hoạ về nghề nghiệp trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu về nghề nghiệp trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

b) Các thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập trong SGK để thu hút sự chú ý của HS vào bài học. GV sử dụng Hình 2.1 SGK và gợi ý HS chú ý đến các đặc điểm của người trong hình từ đó suy luận về nghề nghiệp của họ. Sau một số ý kiến phát biểu của HS, GV có thể khái quát hoá các đặc điểm chung nhất và đưa ra ý kiến về nghề nghiệp của người trong hình. Một số gợi ý như sau:

+ Cả 2 người có trong hình đều mang đồ bảo hộ lao động. Một người đang thao tác trực tiếp với thiết bị điện, có vẻ như đang lắp đặt hay sửa chữa; người còn lại đang cầm bản vẽ/sơ đồ và có hành động giống như đang chỉ dẫn người kia thao tác.

+ Từ các đặc điểm trên có thể suy luận người trong hình đang làm công việc lắp đặt/sửa chữa điện. Một người có vai trò thợ điện trực tiếp thực hiện công tác lắp đặt/sửa chữa điện, người còn lại là kĩ sư điện có vai trò xây dựng phương án, chỉ đạo lắp đặt/sửa chữa điện.

2. Hoạt động khám phá về một số ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS khám phá đặc điểm các công việc chính trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS kể tên các công việc chính trong Hình 2.2 SGK dựa trên đặc điểm của chúng.

c) Cách thức tiến hành

GV lần lượt đưa ra các hình trong Hình 2.2 SGK và hỏi HS về đặc điểm, từ đó gọi tên công việc trong hình.

+ Hình 2.2a: không gian làm việc giống như trong phòng điều hành, có hệ thống máy tính và màn hình giám sát, người trong hình giống như đang theo dõi, điều khiển hệ thống. Hình ảnh này liên tưởng đến công việc vận hành điện tại các nhà máy điện, các trung tâm điều độ điện, các nhà máy,...

+ Hình 2.2b: người trong hình đang vẽ/thiết kế sơ đồ điện. Hình ảnh này liên tưởng đến công việc thiết kế điện.

+ Hình 2.2c: người trong hình đang thao tác với linh kiện/thiết bị trong tủ điện. Hình ảnh này liên tưởng đến công việc lắp đặt điện.

+ Hình 2.2d: người trong hình đang sử dụng các công cụ giống như đang thao tác tháo/lắp thiết bị cụ thể, phía trên có đồng hồ đo điện. Các đặc điểm này giúp liên tưởng đến công việc sửa chữa điện.

+ Hình 2.2e: người trong hình đang làm việc với dây truyền sản xuất, lắp ráp thiết bị điện. Hình ảnh này liên tưởng đến công việc sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

Từ hoạt động Khám phá này, GV dẫn dắt HS vào bài học, tìm hiểu về các công việc chủ yếu trong lĩnh vực kĩ thuật điện gồm: thiết kế điện; sản xuất, chế tạo thiết bị điện; lắp đặt điện; vận hành điện; sửa chữa và bảo dưỡng điện.

3. Hoạt động tìm hiểu về công việc thiết kế điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nhận biết được công việc thiết kế điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả được công việc, hiểu được yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc của công việc thiết kế điện.

c) Cách thức tiến hành

GV sử dụng hình ảnh hoặc video minh hoạ về công việc thiết kế điện và yêu cầu HS phát biểu đưa ra các thông tin cơ bản về nghề thiết kế điện gồm mô tả công việc, yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc. Sau khi HS trả lời, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và thông tin khái quát về công việc thiết kế điện như mô tả trong SGK.

4. Hoạt động tìm hiểu về công việc sản xuất, chế tạo thiết bị điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nhận biết được công việc sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả được công việc, hiểu được yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc của công việc sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

c) Cách thức tiến hành

GV sử dụng hình ảnh hoặc video minh hoạ về công việc thiết kế điện và yêu cầu HS phát biểu đưa ra các thông tin cơ bản về nghề sản xuất, chế tạo thiết bị điện gồm mô tả công việc, yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc. Sau khi HS trả lời, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và thông tin khái quát về công việc sản xuất, chế tạo thiết bị điện như mô tả trong SGK.

5. Hoạt động tìm hiểu về công việc lắp đặt điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nhận biết được công việc lắp đặt điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả được công việc, hiểu được yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc của công việc lắp đặt điện.

c) Cách thức tiến hành

GV sử dụng hình ảnh hoặc video minh hoạ về công việc thiết kế điện và yêu cầu HS phát biểu đưa ra các thông tin cơ bản về nghề lắp đặt điện gồm mô tả công việc, yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc. Sau khi HS trả lời, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và thông tin khái quát về công việc lắp đặt điện như mô tả trong SGK.

6. Hoạt động tìm hiểu về công việc vận hành điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nhận biết được công việc vận hành điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả được công việc, hiểu được yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc của công việc vận hành điện.

c) Cách thức tiến hành

GV sử dụng hình ảnh hoặc video minh hoạ về công việc thiết kế điện và yêu cầu HS phát biểu đưa ra các thông tin cơ bản về nghề vận hành điện gồm mô tả công việc, yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc. Sau khi HS trả lời, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và thông tin khái quát về công việc vận hành điện như mô tả trong SGK.

7. Hoạt động tìm hiểu về công việc bảo dưỡng và sửa chữa điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nhận biết được công việc bảo dưỡng và sửa chữa điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả được công việc, hiểu được yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc của công việc bảo dưỡng và sửa chữa điện.

c) Cách thức tiến hành

GV sử dụng hình ảnh hoặc video minh hoạ về công việc thiết kế điện và yêu cầu HS phát biểu, đưa ra các thông tin cơ bản về nghề bảo dưỡng, sửa chữa điện gồm mô tả công

việc, yêu cầu trình độ, năng lực và môi trường làm việc. Sau khi HS trả lời, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và thông tin khái quát về công việc bảo dưỡng và sửa chữa điện như mô tả trong SGK.

8. Hoạt động luyện tập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS áp dụng được kiến thức về ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện để nhận biết đặc điểm các vị trí việc làm.

b) Sản phẩm hoạt động

HS phân biệt được các vị trí kĩ sư, kĩ thuật viên và thợ điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi ở hoạt động luyện tập (trang 13 SGK), đáp án cụ thể như sau:

– Vị trí kĩ sư điện: B, E.

– Vị trí kĩ thuật viên điện: A, G.

– Vị trí thợ điện: C, D.

9. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện để nhận biết được vị trí việc làm nêu trong thông báo tuyển dụng.

b) Sản phẩm hoạt động

HS nhận biết được vị trí việc làm trong thông báo tuyển dụng.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong hoạt động Vận dụng (trang 14 SGK).

Đáp án: công việc mô tả trong thông báo tuyển dụng phù hợp với vị trí việc làm thiết kế điện.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Công việc thiết kế điện **không** có vị trí việc làm nào sau đây?

A. Kĩ sư thiết kế điện.

B. Kĩ thuật viên thiết kế điện.

C. Thợ thiết kế điện.

2. Câu nào sau đây mô tả đúng khi nói đến công việc trong lĩnh vực kĩ thuật điện?

Công việc liên quan đến sử dụng các dây chuyền công nghệ hoặc máy và các công cụ hỗ trợ để tạo ra các thiết bị điện từ vật liệu, linh kiện ban đầu theo quy trình sản xuất là:

A. Thiết kế điện.

B. Sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

C. Lắp đặt điện.

D. Bảo dưỡng và sửa chữa điện.

3. Câu nào sau đây mô tả đúng khi nói đến công việc trong lĩnh vực kĩ thuật điện?

Công việc liên quan đến thi công, lắp đặt, kết nối đường dây điện và thiết bị điện cho các hệ thống điện, công trình điện theo sơ đồ thiết kế, các quy chuẩn kĩ thuật và an toàn điện là:

A. Thiết kế điện.

B. Sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

C. Lắp đặt điện.

D. Bảo dưỡng và sửa chữa điện.

4. Câu nào sau đây mô tả đúng khi nói đến công việc trong lĩnh vực kĩ thuật điện?

Công việc 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 là:

A. Vận hành điện.

B. Sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

C. Lắp đặt điện.

D. Bảo dưỡng và sửa chữa điện.

5. Công việc nào sau đây thường làm việc ở hiện trường?

A. Thiết kế điện

B. Lắp đặt điện.

C. Vận hành điện.

D. Sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CHƯƠNG II. HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

Bài 3. MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU BA PHA

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– 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.

– Xác định các thông số hiệu dụng của mạch điện ba pha đối xứng.

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Nhận biết được khái niệm và nguyên lí tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha, biết cách nối nguồn, tải ba pha và xác định các thông số hiệu dụng của mạch ba pha đối xứng.

– Năng lực tự học: Có thể tự tìm tòi, mở rộng các kiến thức về mạch điện xoay chiều ba pha thông qua liên hệ các nội dung bài học với các học liệu khác.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Có khả năng tính toán thông số hiệu dụng của các mạch điện ba pha đối xứng.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với ba mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Dòng điện xoay chiều ba pha

Nội dung 2. Cách nối nguồn và tải ba pha

Nội dung 3. Mạch điện ba pha đối xứng

Bên cạnh đó là nội dung bổ trợ về thông tin Dẫn nhập. Hỗ trợ khai thác các nội dung học liệu là các hộp chức năng hoạt động như Khám phá, Luyện tập, Vận dụng.

Nội dung và các hộp chức năng trong sách được thiết kế giúp định hướng cho GV khai thác những hiểu biết của HS trong các hoạt động dạy học của mình.

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị một số hình ảnh, video minh hoạ về các thành phần của mạch điện ba pha.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu về mạch điện xoay chiều ba pha.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập (trang 17 SGK) để thu hút sự chú ý của HS vào bài học.

– Đáp án:

+ Phích cắm điện (trái) và ổ cắm điện (phải): 3 pha 5 chấu (3P + 1E + 1N), 3 pha 4 chấu (3P + 1E) và 1 pha 3 chấu (2P + 1E), với P: dây pha, E: Đất bảo vệ, N: trung tính.

– Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới mạch điện xoay chiều ba pha.

2. Hoạt động tìm hiểu về dòng điện xoay chiều ba pha

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu, trình bày được khái niệm và nguyên lí tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu, trình bày được khái niệm và nguyên lí hoạt động tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.

c) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá (trang 17, 18 SGK) liên quan đến các hình: Hình 3.2 và Hình 3.3 SGK để thu hút HS. Đáp án của các câu hỏi như sau:

+ Hình 3.2b: mô tả máy phát điện xoay chiều một pha; Hình 3.2a: mô tả máy phát điện xoay chiều ba pha.

+ Hình 3.3a biểu diễn sức điện động tức thời của máy phát điện xoay chiều một pha; Hình 3.3b biểu diễn sức điện động tức thời của máy phát điện xoay chiều ba pha.

+ Khác biệt chính giữa máy phát điện xoay chiều một pha và ba pha: một pha tạo ra một sức điện động, ba pha tạo ra ba sức điện động cùng biên độ, tần số nhưng lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$ rad.

– Từ các hiểu biết ban đầu về máy phát điện xoay chiều một pha và ba pha, GV dẫn dắt để HS hiểu được khái niệm dòng điện một pha, ba pha, nguyên lí tạo ra dòng điện ba pha.

+ Dòng điện xoay chiều một pha và khái niệm tổng trở trình bày như trang 18 SGK. GV nhấn mạnh dòng điện xoay chiều một pha được sinh ra trong mạch điện xoay chiều một pha khép kín gồm nguồn xoay chiều một pha, tải điện một pha và dây dẫn một pha. Nguồn điện xoay chiều một pha được tạo ra từ máy phát điện xoay chiều một pha như Hình 3.2b SGK.

+ Dòng điện xoay chiều ba pha có khái niệm trình bày như trang 18 SGK, trong đó nhấn mạnh dòng điện xoay chiều ba pha được sinh ra trong mạch điện xoay chiều ba pha khép kín gồm nguồn xoay chiều ba pha, tải điện ba pha và dây dẫn ba pha. Nguồn điện xoay chiều ba pha được tạo ra từ máy phát điện xoay chiều ba pha có sơ đồ cấu tạo như Hình 3.2a SGK.

- Phần quay (rotor) là một nam châm điện khi quay sẽ tạo ra từ thông biến thiên.
- Phần tĩnh (stator) là lõi thép có rãnh, đặt 3 cuộn dây AX, BY, CZ có cùng kích thước và số vòng dây được đặt cố định, lệch nhau góc 120^o, mỗi cuộn dây được gọi là một pha. Cuộn dây AX, BY, CZ tương ứng với pha A, B, C của máy phát điện.

Nguyên lí hoạt động của máy phát điện xoay chiều ba pha: Khi nam châm điện quay với tốc độ góc ω không đổi, trong cuộn dây mỗi pha xuất hiện sức điện động xoay chiều một pha. Do các cuộn dây có cùng số vòng dây và đặt lệch nhau một góc 120^o, nên sức điện động trên các pha A, B, C là e_A, e_B, e_C bằng nhau về biên độ và tần số nhưng pha lệch nhau một góc $\frac{2\pi}{3}$, như minh hoạ trong Hình 3.3b SGK.

3. Hoạt động tìm hiểu về cách nối nguồn và tải ba pha

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được cách nối nguồn điện và tải ba pha.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tóm tắt, trình bày được các cách nối nguồn và tải ba pha.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu nguyên tắc chung của 2 cách nối nguồn điện và tải ba pha:

+ Cấu trúc hình sao (kí hiệu là Y): ba điểm cuối X, Y, Z của các pha được nối với nhau tạo thành điểm trung tính O.

+ Cấu trúc hình tam giác (kí hiệu là Δ): điểm đầu của pha này được nối với điểm cuối của pha kia tạo thành hình tam giác.

Nguyên tắc này được vận dụng cho từng trường hợp (nối nguồn điện, nối tải điện), cụ thể như sau:

– Nối nguồn điện ba pha: GV mời HS phát biểu, mô tả cách nối nguồn ba pha theo cấu trúc hình sao (Hình 3.5a, 3.5b SGK) và hình tam giác (Hình 3.5c SGK).

– Nối tải ba pha: GV mời HS phát biểu, mô tả cách nối tải ba pha theo cấu trúc hình sao (Hình 3.6a SGK) và hình tam giác (Hình 3.6b SGK).

4. Hoạt động tìm hiểu về mạch điện ba pha

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được khái niệm, sơ đồ, tham số của mạch điện ba pha đối xứng.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tóm tắt và trình bày được khái niệm, vẽ được sơ đồ và phân tích được tham số của mạch điện ba pha đối xứng.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu khái niệm mạch điện ba pha: nguồn và tải ba pha được kết nối với nhau thông qua các đường dây ba pha tạo thành mạch điện ba pha, dẫn điện năng từ nguồn tới tải. Đường dây ba pha có thể gồm 3 hoặc 4 dây, tuỳ theo cách nối.

– GV lần lượt giới thiệu các sơ đồ mạch điện ba pha thường gặp như Hình 3.7 SGK và yêu cầu HS hiểu và phân biệt được các tham số (dòng điện dây, dòng điện pha, điện áp dây, điện áp pha) của từng mạch điện.

– GV giới thiệu về khái niệm mạch điện ba pha đối xứng, quan hệ các tham số mạch và lấy ví dụ minh hoạ như trình bày ở trang 20 SGK.

5. Hoạt động luyện tập (trang 21 SGK)

5.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về máy phát điện xoay chiều ba pha.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biểu diễn được sức điện động tức thời trên các pha của máy phát điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 1. Đáp án như sau:

+ $e_A = V\sin\omega t$, ứng với đường đồ thị màu đỏ trong Hình 3.3b SGK.

+ $e_B = V\sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$, ứng với đường đồ thị màu xanh trong Hình 3.3b SGK.

+ $e_C = V\sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$, ứng với đường đồ thị màu vàng trong Hình 3.3b SGK.

5.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về tính thông số mạch điện ba pha đối xứng nối theo hình sao.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính được thông số mạch điện ba pha đối xứng nối theo hình sao.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 2. Đáp án như sau:

– Dòng điện pha: $I_p = \frac{U_p}{R} = \frac{220\ V}{50\ \Omega} = 4,4\ A.$

– Dòng điện dây: $I_d = I_p = 4,4\ A.$

– Điện áp dây: $U_d = \sqrt{3}U_p = \sqrt{3} \times 220\ V = 381\ V.$

5.3. Hoạt động luyện tập 3

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về phân biệt được cách nối nguồn và tải ba pha.

b) Sản phẩm hoạt động

HS phân biệt được cách nối nguồn và tải ba pha.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 4. Đáp án như sau:

– Nguồn: Nối theo hình sao, có dây trung tính.

– Tải ba pha 1: nối theo hình sao, không dây trung tính.

– Tải ba pha 2: nối theo hình tam giác.

– Tải ba pha 3: nối theo hình sao, có dây trung tính.

5.4. Hoạt động luyện tập 4

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về cách nối mạch ba pha và tính thông số mạch điện.

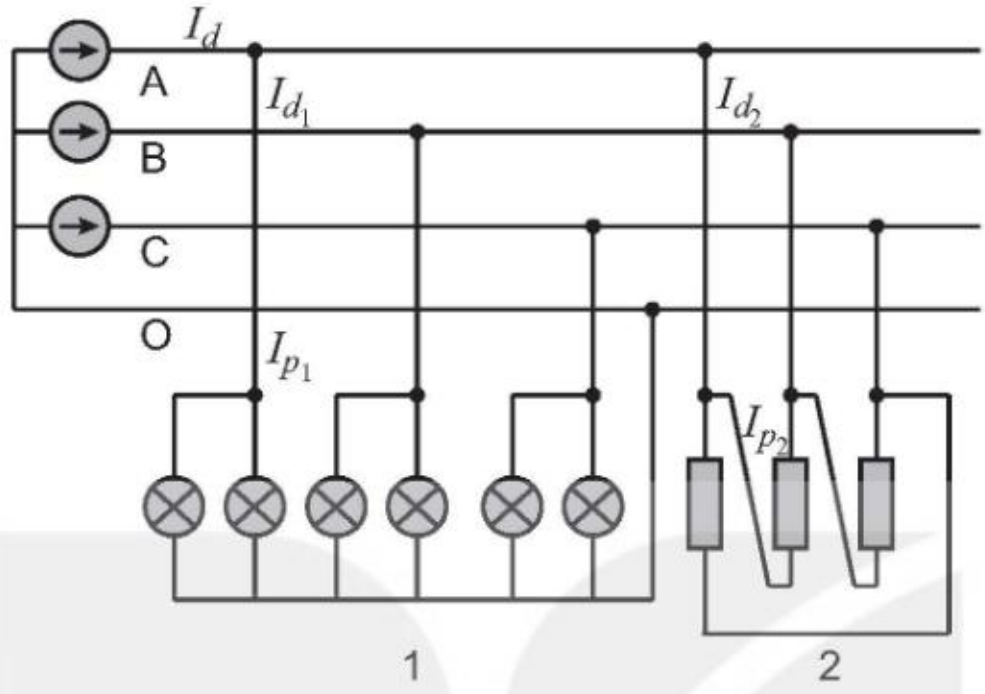
b) Sản phẩm hoạt động

HS biết cách nối mạch điện ba pha và tính toán thông số mạch.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 5. Đáp án như sau:

– Nối thiết bị và nguồn điện tạo thành mạch ba pha đối xứng theo sơ đồ sau, trong đó tải 1 gồm 6 đèn được chia đều 3 pha, mỗi pha 2 đèn; tải 2 là máy bơm ba pha.



– Tính các thông số dây và pha của mạch điện:

+ *Tải số 1:* nối theo hình sao, mỗi pha có 2 đèn.

- Dòng điện định mức qua các đèn là:

$$I_{dm1} = \frac{P_1}{U_1} = \frac{60\ W}{220\ V} = 0,27\ A.$$

- Để các đèn sáng bình thường thì dòng điện pha tải 1:

$$I_{p1} = 2 \times I_{dm1} = 2 \times 0,27 = 0,54\ A.$$

- Dòng điện dây của tải số 1:

$$I_{d1} = I_{p1} = 0,54\ A.$$

+ *Tải số 2*: nối theo hình tam giác.

- Dòng điện định mức của máy bơm là:

$$I_{đm2} = \frac{P_2}{U_2} = \frac{2\ 200\ W}{380\ V} = 5,79\ A.$$

- Để máy bơm hoạt động bình thường thì dòng điện dây tải số 2:

$$I_{d2} = I_{đm2} = 5,79\ A.$$

- Dòng điện pha của tải số 2:

$$I_{p2} = \frac{I_{d2}}{\sqrt{3}} = \frac{5,79}{\sqrt{3}} = 3,34\ A.$$

⇒ Dòng điện dây của cả mạch:

$$I_d = I_{d1} + I_{d2} = 0,54 + 5,79 = 6,33 \text{ A}.$$

6. Hoạt động vận dụng (trang 21 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về nguồn điện một pha, ba pha.

b) Sản phẩm hoạt động

HS phân biệt được nguồn điện một pha, ba pha sử dụng trong gia đình.

c) Cách thức thực hiện

GV yêu cầu HS quan sát nguồn điện sử dụng trong gia đình và vận dụng các khái niệm, đặc điểm của nguồn điện để xác định nguồn điện đó là một pha hay ba pha.

– Nguồn một pha có 2 dây.

– Nguồn ba pha có 3 dây (nếu nối theo kiểu tam giác) hoặc 4 dây (nếu nối theo kiểu hình sao).

– Nguồn 3 pha sử dụng khi nào? Khi có tải ba pha như thang máy, máy bơm nước,...

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Dòng điện xoay chiều ba pha là

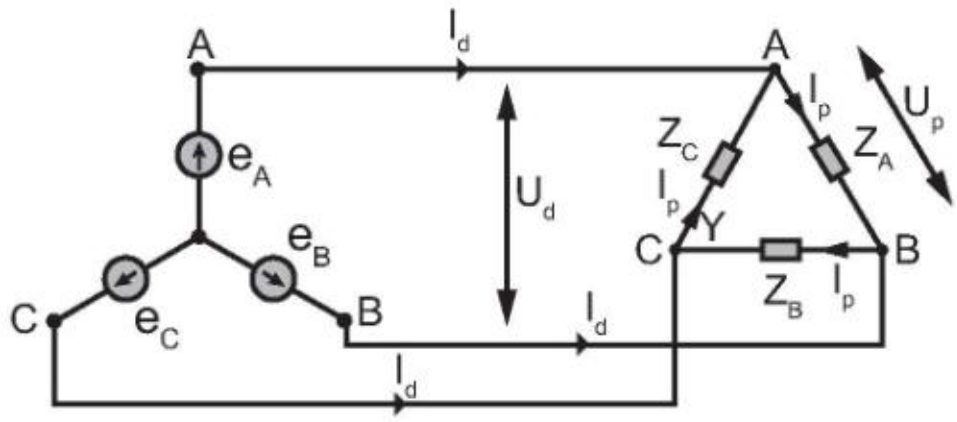
A. dòng điện sinh ra trong mạch điện xoay chiều ba pha gồm ba dòng điện xoay chiều có cùng tần số, cùng biên độ và có góc pha lệch nhau 120°.

B. dòng điện sinh ra trong mạch điện xoay chiều ba pha gồm ba dòng điện xoay chiều có cùng tần số, cùng biên độ và cùng pha.

C. dòng điện sinh ra trong mạch điện xoay chiều ba pha gồm ba dòng điện xoay chiều có cùng tần số, cùng biên độ và có góc pha lệch nhau 90°.

D. dòng điện sinh ra trong mạch điện xoay chiều ba pha gồm ba dòng điện xoay chiều có cùng tần số, cùng biên độ và có góc pha lệch nhau 180°.

2. Mạch điện ba pha sau đây nối theo cấu trúc gì?



A. Nguồn hình sao, tải hình tam giác.

B. Nguồn hình sao, tải hình sao.

C. Nguồn hình tam giác, tải hình sao.

D. Nguồn hình tam giác, tải hình tam giác.

3. Mạch điện ba pha đối xứng thoả mãn điều kiện gì?

4. Nguồn điện ba pha 380/220 V được hiểu là gì?

A. Có điện áp dây là 380 V, điện áp pha 220 V.

B. Có điện áp pha là 380 V, điện áp dây là 220 V.

5. Cho mạch điện ba pha tải đối xứng nối theo hình sao trong đó điện áp pha $U_p = 220$ V và tải ba pha gồm 3 điện trở R = 40 Ω. Xác định dòng điện dây.

A. 5,5 A. B. 9,5 A.

C. 1,7 A. D. 8,2 A.

Bài 4. HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Vẽ và mô tả được cấu trúc chung và vai trò của từng thành phần trong hệ thống điện quốc gia.

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Nhận biết được cấu trúc và vai trò của từng thành phần trong hệ thống điện quốc gia.

– Năng lực tự học: Có thể tự tìm tòi, mở rộng các kiến thức về hệ thống điện quốc gia thông qua liên hệ các nội dung bài học với các học liệu khác.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Vẽ và mô tả sơ đồ cấu trúc hệ thống điện.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia

Nội dung 2. Vai trò của các thành phần trong hệ thống điện quốc gia

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị một số hình ảnh, video minh hoạ về hệ thống điện quốc gia.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu về hệ thống điện quốc gia.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập ở trang 22 SGK để thu hút sự chú ý của HS vào bài học, đáp án của câu hỏi như sau:

+ Nhà máy điện (A) tạo ra điện năng cung cấp cho hệ thống điện.

+ Hệ thống truyền tải (B) và phân phối điện (C) gồm các trạm biến áp và đường dây tải điện cho phép truyền tải điện năng từ nhà máy điện và phân phối tới nơi tiêu thụ.

+ Tải tiêu thụ điện trong các nhà máy và cơ sở thương mại (D), hộ gia định (E),... là các thiết bị sử dụng năng lượng điện để chuyển hoá thành các dạng năng lượng có ích phục vụ sản xuất và đời sống.

2. Hoạt động tìm hiểu về cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu và trình bày được cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia.

c) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá ở trang 22 SGK để thu hút HS, nhấn mạnh vào sự tương đồng giữa Hình 4.2 và Hình 4.1 SGK. Đáp án của câu hỏi như sau:

+ Nguồn điện: bao gồm các nhà máy điện.

+ Lưới điện: bao gồm hệ thống truyền tải và phân phối điện.

+ Tải tiêu thụ: bao gồm tải tiêu thụ điện công nghiệp và thương mại, hộ gia đình.

– Từ đó, GV đưa ra cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia như Hình 4.3 SGK.

3. Hoạt động tìm hiểu về vai trò của các thành phần trong hệ thống điện quốc gia

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được vai trò các thành phần trong hệ thống điện quốc gia.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được vai trò các thành phần trong hệ thống điện quốc gia.

c) Cách thức tiến hành

– GV lần lượt trình bày vai trò của nguồn điện, lưới điện và tải tiêu thụ như mô tả trong SGK.

– GV yêu cầu HS đọc nội dung trong hộp Thông tin bổ sung ở trang 24 SGK.

– GV hướng dẫn HS thực hiện hoạt động kết nối năng lực (trang 25 SGK), có thể yêu cầu HS làm thành báo cáo. Hướng dẫn HS tìm đọc Thông tư 40/2014/TT-BCT ngày 5/11/2014 của Bộ Công thương quy định quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia.

4. Hoạt động luyện tập (trang 25 SGK)

4.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS phân biệt được loại lưới điện dựa trên cấp điện áp.

b) Sản phẩm hoạt động

HS phân biệt được cấp điện áp và lưới điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 1. Đáp án như sau:

Lưới điện trong các nhà máy, xí nghiệp và khu dân cư thuộc lưới điện phân phối vì có cấp điện áp từ 110 kV trở xuống.

4.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS áp dụng được kiến thức về cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia để giải thích một sơ đồ cụ thể.

b) Sản phẩm hoạt động

HS giải thích được sơ đồ lưới điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 2. Đáp án như sau:

– Sơ đồ trong Hình 4.5 SGK là lưới điện phân phối vì có điện áp từ 110 kV trở xuống.

– Sơ đồ gồm các cấp điện áp: cao áp (110 kV); trung áp (22 kV và 6 kV) và hạ áp (0,4 kV).

– Các thành phần của lưới điện:

1) Đường dây phân phối điện có 04 cấp điện áp: 110 kV, 22 kV, 6 kV và 0,4 kV.

2) Các trạm biến áp hạ áp 110/22 kV (từ 110 kV xuống 22 kV), 22/0,4 kV (từ 22 kV xuống 0,4 kV), 22/6 kV (từ 22 kV xuống 6 kV).

3) Tải tiêu thụ: được nối với mạng điện hạ áp 0,4 kV và mạng điện trung áp 6 kV.

4.3. Hoạt động luyện tập 3

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS áp dụng được kiến thức về cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia để vẽ sơ đồ hệ thống điện cụ thể.

b) Sản phẩm hoạt động

HS vẽ được sơ đồ hệ thống điện gồm cả lưới truyền tải và phân phối điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 3 với các lưu ý sau:

– Lưới điện truyền tải có điện áp trên 110 kV.

– Lưới điện phân phối có điện áp từ 110 kV trở xuống.

5. Hoạt động vận dụng (trang 25 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về hệ thống điện quốc gia để tìm hiểu và giới thiệu một nhà máy điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS giới thiệu về một nhà máy điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS sử dụng các nguồn học liệu khác nhau để giới thiệu các thông tin cơ bản về một nhà máy điện, bao gồm: tên nhà máy điện, vị trí địa lí đặt nhà máy điện, cơ chế phát điện, công suất phát điện, kết nối nhà máy điện với hệ thống điện quốc gia,...

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Trạm biến áp thuộc thành phần nào trong cấu trúc chung hệ thống điện quốc gia?

A. Nguồn điện.

B. Lưới điện.

C. Tải tiêu thụ.

D. Cả ba đáp án trên.

2. Lưới điện nào có cấp điện áp từ trên 1 kV đến 35 kV?

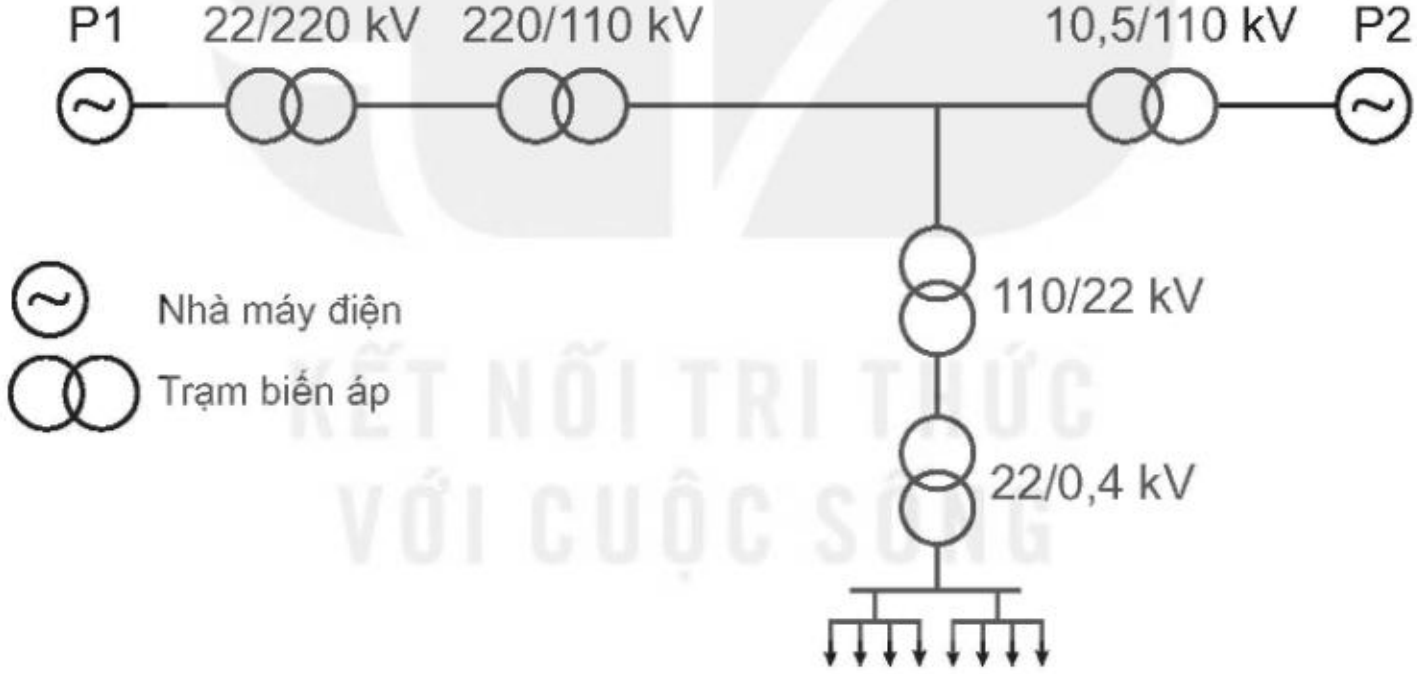
A. Hạ áp.

B. Trung áp.

C. Cao áp.

D. Siêu cao áp.

3. Sơ đồ lưới điện sau đây **không có** cấp điện áp nào?



A. Hạ áp.

B. Trung áp.

C. Cao áp.

D. Siêu cao áp.

4. Trung tâm điều độ hệ thống điện thuộc thành phần nào của hệ thống điện quốc gia?

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 5. SẢN XUẤT ĐIỆN NĂNG

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được nội dung cơ bản một số phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu (thuỷ điện, nhiệt điện, điện hạt nhân, điện gió, điện mặt trời).

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

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Nhận biết được các phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu.

– Năng lực tự học: Có thể tự tìm tòi, mở rộng các kiến thức về sản xuất điện năng thông qua liên hệ các nội dung bài học với thực tế và các học liệu khác.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Khái niệm về sản xuất điện năng

Nội dung 2. Các phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị một số hình ảnh, video minh hoạ về các phương pháp sản xuất điện năng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu về sản xuất điện năng.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập ở trang 26 SGK để thu hút sự chú ý của HS vào bài học, đáp án của câu hỏi như sau:

+ Cơ năng của nước từ ống dẫn đập vào cánh turbine làm quay turbine.

+ Turbine được gắn với bộ phận quay rotor của máy phát điện, làm xuất hiện sức điện động cảm ứng trong cuộn dây của stator.

2. Hoạt động tìm hiểu về khái niệm sản xuất điện năng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu và trình bày được khái niệm về sản xuất điện năng.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được khái niệm sản xuất điện năng.

c) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá ở trang 26 SGK để thu hút HS, phát triển năng lực nhận biết đặc điểm giống, khác nhau của đối tượng từ đó thực hiện hoạt động phân loại. Đáp án của câu hỏi như sau:

+ Năng lượng tái tạo: Sinh khối, sóng biển, mặt trời, nước, địa nhiệt, gió.

+ Năng lượng không tái tạo: Hạt nhân, than đá, dầu mỏ, khí tự nhiên.

– Từ hoạt động dẫn nhập và khám phá, GV đặt câu hỏi về nguyên lí tạo ra điện? Sau khi HS trả lời, GV khái quát hoá và đưa ra định nghĩa "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 nhà máy điện thông qua khai thác năng lượng cơ học để làm quay turbine của máy phát điện.

Có nhiều nguồn năng lượng khác nhau dùng để tạo ra điện như: năng lượng nước; năng lượng gió; năng lượng nhiệt (được tạo ra bằng cách đốt nhiên liệu hoá thạch như than đá, khí thiên nhiên,... hoặc từ các phản ứng hạt nhân); năng lượng mặt trời; năng lượng hoá học (thông qua các phản ứng hoá học).

3. Hoạt động tìm hiểu về các phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu

3.1. Thuỷ điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được phương pháp sản xuất điện từ thuỷ điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được nguyên tắc hoạt động, ưu điểm và nhược điểm của thuỷ điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 5.3 SGK và giải thích hoạt động của nhà máy thuỷ điện. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và giải thích hoạt động của nhà máy thuỷ điện: Nhà máy thuỷ điện sử dụng thế năng của nước (được tích trữ trong hồ chứa) để chuyển thành động năng làm quay turbine của máy phát điện, tạo ra điện. Công suất phát điện phụ thuộc vào lượng nước tích trữ trong hồ.

– GV hỏi HS phân tích ưu và nhược điểm của thuỷ điện. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và khái quát các ưu, nhược điểm của thuỷ điện:

+ Ưu điểm:

- Công suất phát điện lớn.
- Năng lượng tái tạo, sạch, không phát thải khí nhà kính.
- Chi phí vận hành thấp.

+ Nhược điểm:

- 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 thuỷ văn và đa dạng sinh học.

3.2. Nhiệt điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được phương pháp sản xuất điện từ nhiệt điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được nguyên tắc hoạt động, ưu điểm và nhược điểm của nhiệt điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 5.4 SGK và giải thích hoạt động của nhà máy nhiệt điện. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và giải thích hoạt động của nhà máy nhiệt điện: Nhà máy nhiệt điện sử dụng nguyên liệu hoá thạch ví dụ như than đá, khí hoặc dầu,... để đốt, đun nóng nước tạo ra hơi nước có áp suất cao làm quay turbine của máy phát điện tạo ra điện.

– GV yêu cầu HS phân tích ưu và nhược điểm của nhiệt điện. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và khái quát các ưu, nhược điểm của 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.

+ Nhược điểm:

- 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.

3.3. Điện hạt nhân

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được phương pháp sản xuất điện từ năng lượng hạt nhân.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được nguyên tắc hoạt động, ưu điểm và nhược điểm của điện hạt nhân.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 5.5 SGK và giải thích hoạt động của nhà máy điện hạt nhân. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và giải thích hoạt động của nhà máy điện hạt nhân: Nhà máy điện hạt nhân sử dụng năng lượng được giải phóng từ phản ứng phân hạch để đun nóng nước tạo ra hơi nước có áp suất cao làm quay turbine của máy phát điện tạo ra điện.

– GV hỏi HS phân tích ưu và nhược điểm của điện hạt nhân. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và khái quát các ưu, nhược điểm của 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.

+ Nhược điểm:

- 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.

3.4. Điện gió

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được phương pháp sản xuất điện từ điện gió.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được nguyên tắc hoạt động, ưu điểm và nhược điểm của điện gió.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 5.6 SGK và giải thích hoạt động của nhà máy điện gió. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và giải thích hoạt động của nhà máy điện gió: Điện gió sử dụng năng lượng gió làm quay turbine gió của máy phát điện tạo điện. Điện được chuyển đổi từ xoay chiều (AC) thành một chiều (DC) và lưu trữ trong pin tích năng sau đó đi qua bộ biến đổi DC-AC trước khi hoà vào lưới điện.

– GV yêu cầu HS phân tích ưu và nhược điểm của điện gió. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và khái quát các ưu, nhược điểm của điện gió:

+ Ưu điểm:

- Năng lượng tái tạo, sạch, vô tận.
- Không gây phát thải khí nhà kính.

+ Nhược điểm:

- Công suất phát điện thấp.
- Chi phí đầu tư lớn.
- Các turbine gió có thể tạo ra tiếng ồn lớn và là mối đe doạ tới môi trường sống của một số loại động vật hoang dã như chim, dơi,...

3.5. Điện mặt trời

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được phương pháp sản xuất điện từ năng lượng mặt trời.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được nguyên tắc hoạt động, ưu điểm và nhược điểm của điện mặt trời.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 5.7 SGK và giải thích hoạt động của nhà máy điện mặt trời. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và giải thích hoạt động của nhà máy điện mặt trời: Điện mặt trời sử dụng các tấm pin mặt trời gồm các tế bào quang điện hấp thu ánh sáng và chuyển đổi thành điện một chiều (DC). Nguồn điện một chiều được biến đổi thành điện xoay chiều (AC) trước khi hoà vào lưới điện và nó có thể được nạp, lưu trữ trong pin tích năng để cấp điện cả khi không đủ ánh sáng mặt trời.

– GV yêu cầu HS phân tích ưu và nhược điểm của điện mặt trời. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và khái quát các ưu, nhược điểm của điện mặt trời:

+ Ưu điểm:

- Năng lượng tái tạo, sạch, vô tận.
- Không gây phát thải khí nhà kính.

+ Nhược điểm:

- Công suất phát điện thấp, không ổn định do cường độ ánh 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 tuổi sử dụng.

– Tiếp theo, GV hướng dẫn HS thực hiện hoạt động kết nối năng lực (trang 30 SGK), có thể yêu cầu HS làm thành báo cáo. Hướng dẫn HS tìm đọc các tài liệu và các bài viết của chuyên gia phân tích về công suất nguồn điện và quy hoạch phát triển nguồn điện của Việt Nam đến năm 2030. Một số bài viết có thể tham khảo như:

– Quy hoạch nguồn điện Việt Nam và kinh nghiệm quốc tế về tỉ trọng năng lượng tái tại, TS. Nguyễn Xuân Huy – Trường ĐH Bách khoa, ĐH Quốc Gia TP. HCM.

– Tập đoàn Điện lực Việt Nam năm 2023 – Hoạt động trong biến động khôn lường, của Thường trực Hội đồng Khoa học Tạp chí năng lượng Việt Nam.

– Cơ cấu nguồn điện giai đoạn 2021-2030 của Việt Nam theo Quy hoạch điện VIII.

4. Hoạt động luyện tập (trang 30 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS phân biệt được ưu và nhược điểm của các phương pháp sản xuất điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS lập được bảng so sánh ưu và nhược điểm của các phương pháp sản xuất điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 1, lập bảng so sánh theo gợi ý sau.

Tiêu chí	Thuỷ điện	Nhiệt điện	Điện hạt nhân	Điện gió	Điện mặt trời
Công suất phát điện	Lớn	Lớn	Lớn	Nhỏ, không ổn định	Nhỏ, không ổn định
Phát thải khí nhà kính	Không	Nhiều	Ít	Không	Không
Năng lượng tái tạo	Tái tạo	Không tái tạo	Không tái tạo	Tái tạo	Tái tạo
Gây ô nhiễm môi trường	Làm thay đổi thuỷ văn và đa dạng sinh học	Lượng chất thải lớn, gây ô nhiễm môi trường	Chất thải hạt nhân và bức xạ có thể ảnh hưởng nghiêm trọng tới hệ sinh thái và con người	Có thể tạo ra tiếng ồn và là mối đe doạ tới môi trường sống của một số loài động vật hoang dã như chim, dơi,...	Nguy cơ ô nhiễm từ các tấm pin phế thải hết tuổi sử dụng
Chi phí đầu tư	Cao	Không cao	Cao	Cao	Cao
Khác	Chi phí truyền tải lớn, phụ thuộc vào thời tiết	Phụ thuộc giá thành nhiên liệu hoá thạch	Chi phí vận hành, bảo trì lớn	Phụ thuộc vị trí địa lí (tài nguyên gió)	Phụ thuộc vị trí địa lí (tài nguyên ánh sáng mặt trời)

5. Hoạt động vận dụng (trang 30 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về các phương pháp sản xuất điện năng.

b) Sản phẩm hoạt động

HS giải thích được lí do hệ thống điện gió và điện mặt trời luôn yêu cầu hệ thống lưu trữ năng lượng trong khi thuỷ điện, nhiệt điện và điện hạt nhân thì không.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS nhận biết đặc điểm nguồn năng lượng sử dụng để chuyển hoá thành điện năng. Năng lượng gió và năng lượng mặt trời thường không ổn định, liên tục các thời điểm trong ngày do vậy cần tích trữ năng lượng điện để cung cấp điện cho lưới điện cả trong trường hợp nguồn năng lượng dùng để phát điện (gió, ánh sáng mặt trời) ở mức thấp.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Năng lượng tái tạo dùng để sản xuất điện năng là:

A. than đá.

B. hạt nhân.

C. mặt trời.

D. dầu mỏ.

2. Phương pháp sản xuất điện năng nào dưới đây sử dụng thế năng của nước để phát điện?

A. Thuỷ điện.

B. Nhiệt điện.

C. Điện hạt nhân.

D. Điện mặt trời.

3. Phương pháp sản xuất điện năng nào dưới đây tạo ra nhiều chất thải gây hiệu ứng nhà kính, chất thải gây ô nhiễm môi trường?

A. Thuỷ điện.

B. Nhiệt điện.

C. Điện hạt nhân.

D. Điện mặt trời.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

4. Phương pháp sản xuất điện năng nào dưới đây sử dụng nhiệt năng để đun nóng nước tạo ra hơi nước có áp suất cao làm quay turbine của máy phát điện, tạo ra điện?

A. Nhiệt điện.

B. Điện mặt trời.

C. Điện hạt nhân.

D. A và C

5. Phương pháp sản xuất điện năng nào dưới đây sử dụng các tế bào quang điện hấp thụ ánh sáng và chuyển đổi thành điện một chiều?

A. Điện mặt trời.

B. Nhiệt điện.

C. Điện gió.

D. Thuỷ điện.

Bài 6. MẠNG ĐIỆN SẢN XUẤT QUY MÔ NHỎ

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Mô tả được cấu trúc chung, các thiết bị và vai trò của chúng trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Nhận biết được cấu trúc chung, thiết bị và vai trò của chúng trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định và tìm hiểu được các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

Nội dung 2. Vai trò các thiết bị trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị một số hình ảnh, video minh hoạ về cơ sở sản xuất và mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu về mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập ở trang 31 SGK để thu hút sự chú ý của HS vào bài học, đáp án của câu hỏi như sau:

+ Các thiết bị tiêu thụ điện:

1) quạt thông gió;

2) đèn chiếu sáng;

3) máy sản xuất (CNC),...

+ Để đảm bảo an toàn sản xuất, mạng điện chiếu sáng và mạng điện dùng cho thiết bị sản xuất thường nối độc lập.

2. Hoạt động tìm hiểu về cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu và trình bày được cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

c) Cách thức tiến hành

– GV đưa ra câu hỏi để HS nhận biết khái niệm và đặc điểm của mạng điện trong các cơ sở sản xuất quy mô nhỏ. Sau khi HS trả lời, GV tổng kết và khái quát các khái niệm và đặc điểm như sau:

+ Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ là mạng điện sản xuất 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 chủ yếu là các loại động cơ điện, các thiết bị điện và các thiết bị chiếu sáng.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

+ Đặc điểm chính của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ:

1) Tải phân bố tập trung;

2) Dùng một máy biến áp riêng hoặc lấy điện từ đường dây hạ áp có điện áp dây/pha là 380/220 V;

3) Mạng điện dùng cho các thiết bị sản xuất và mạng điện chiếu sáng hoạt động độc lập.

– GV sử dụng câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá ở trang 32 SGK để HS nhận biết các thiết bị tiêu thụ của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ. Đáp án: c, e, g, i. Các thiết bị còn lại đóng vai trò truyền tải và phân phối điện từ lưới điện phân phối tới tải tiêu thụ điện.

– Từ hoạt động khám phá, GV đưa ra sơ đồ mạng điện sản xuất quy mô nhỏ như Hình 6.3 và yêu cầu HS mô tả cấu trúc chung của hệ thống.

3. Hoạt động tìm hiểu về vai trò các thiết bị trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nhận biết các thiết bị và vai trò của chúng trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được vai trò các thiết bị trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát sơ đồ cấu trúc Hình 6.3 SGK và giải thích vai trò của từng thiết bị gồm: trạm biến áp, tủ điện phân phối tổng, tủ điện phân phối nhánh, tủ điện động lực, tủ điện chiếu sáng, dây cáp điện. Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và giải thích vai trò của từng thiết bị, cụ thể như sau:

+ 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 điện áp 380/220 V để cung cấp điện năng cho mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

+ 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 chống quá tải, ngắn mạch.

+ 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 mạch điện nhánh chống quá tải, ngắn mạch.

+ Tủ điện động lực: được đặt ở phân xưởng sản xuất, lấy nguồn điện từ tủ điện phân phối nhánh để cấp cho tải tiêu thụ là các thiết bị sản xuất trong phân xưởng. Tủ điện chứa các thiết bị đóng/cắt nguồn điện cấp tải và bảo vệ thiết bị chống quá tải, ngắn mạch.

+ 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 hệ thống chiếu sáng và bảo vệ chống quá tải, ngắn mạch.

+ Dây cáp điện: dây dẫn điện kết nối các thành phần của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

4. Hoạt động luyện tập (trang 33 SGK)

4.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

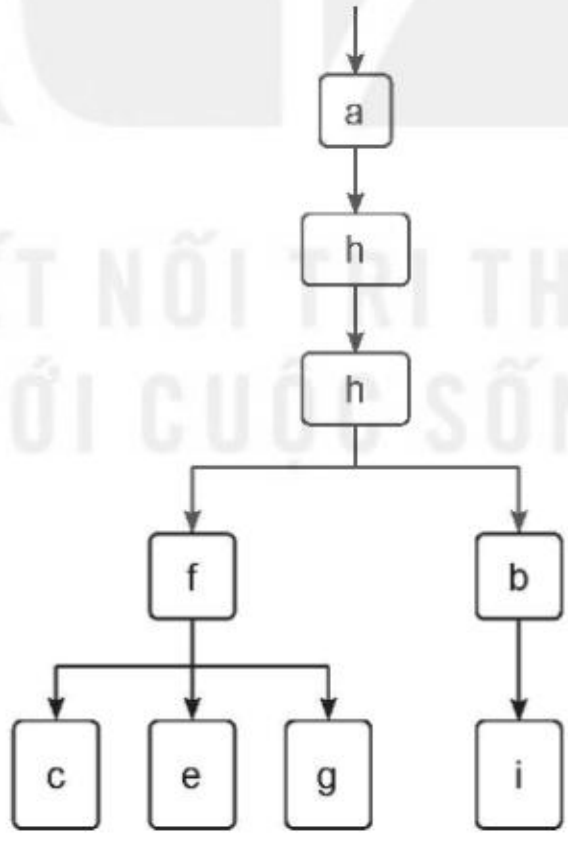
Hoạt động này giúp HS luyện tập kiến thức về cấu trúc chung và vai trò các thiết bị có trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS nhận biết được thiết bị, vai trò của chúng trong hệ thống và sắp xếp chúng theo trật tự phù hợp với cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 1, sắp xếp trật tự các thiết bị như sau:



4.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập vẽ được sơ đồ cấu trúc mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

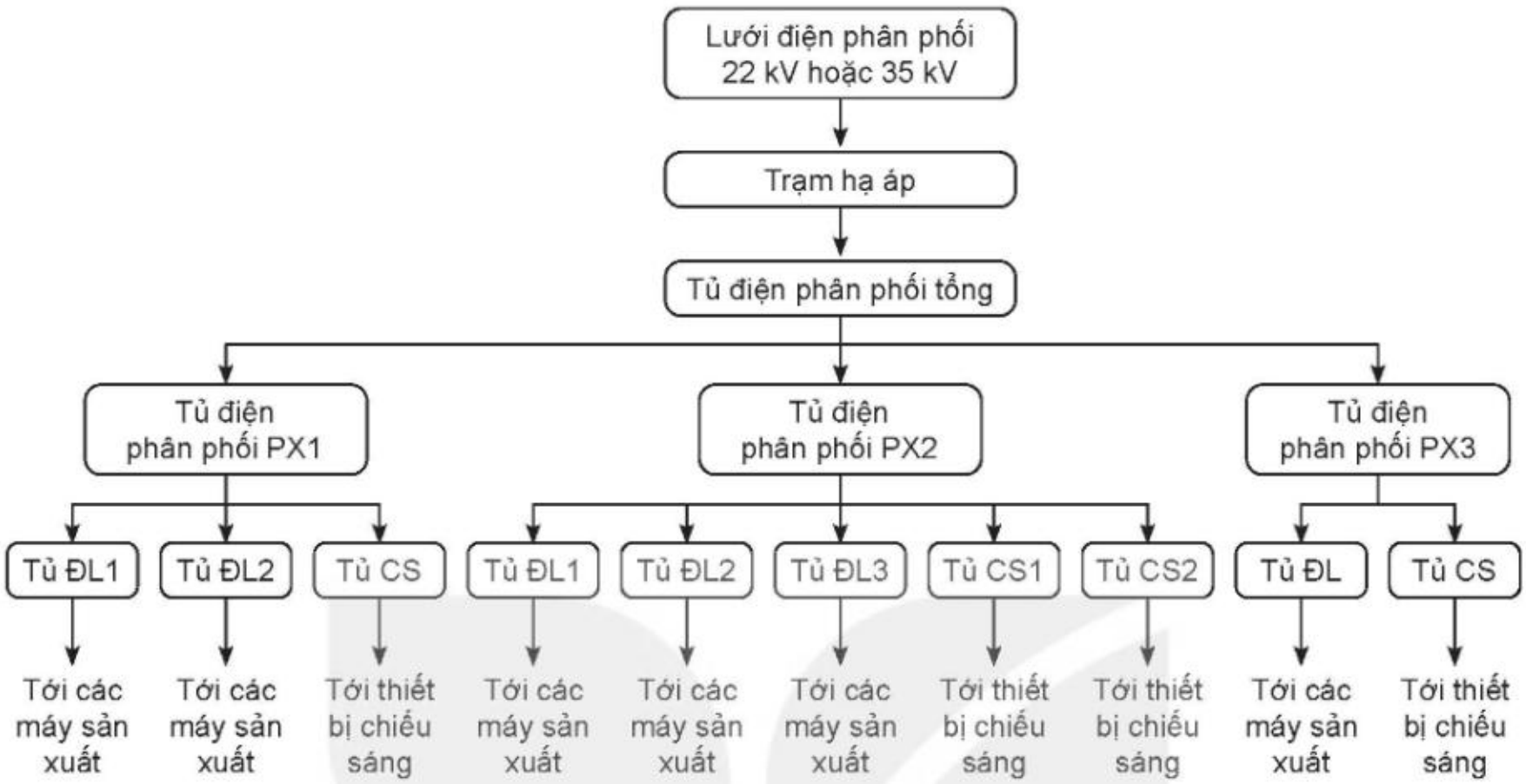
b) Sản phẩm hoạt động

HS vẽ được sơ đồ mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 2, vẽ sơ đồ theo yêu cầu.



5. Hoạt động vận dụng (trang 33 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về sơ đồ mạng điện sản xuất quy mô nhỏ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS giải thích được lí do tại sao người ta thao tác đóng điện cho xưởng 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. Thao tác cắt điện thực hiện theo chiều ngược lại.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Vận dụng.

Đáp án: đóng điện từ nguồn đến tải và cắt điện từ tải đến nguồn đảm bảo dòng điện qua các thiết bị đóng ngắt lúc thao tác là nhỏ nhất. Tải tham gia vào hệ thống tại mỗi thời điểm đóng/cắt là nhỏ nhất.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Đặc điểm nào dưới đây **không phải** của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ?

A. Công suất tiêu thụ từ vài chục đến vài trăm kilôoát.

B. Tải phân bố phân tán.

C. Mạng điện cho thiết bị sản xuất và chiếu sáng hoạt động độc lập.

D. Sử dụng lưới điện hạ áp.

2. Thiết bị nào sau đây **không thuộc** mạng điện sản xuất quy mô nhỏ?

A. Máy biến áp hạ áp.

B. Tủ điện chiếu sáng.

C. Tủ điện phân phối.

D. Máy CNC.

3. Thiết bị nào sau đây thuộc mạng điện sản xuất quy mô nhỏ?

A. Máy mài.

B. Quạt hút thông gió.

C. Tủ điện động lực.

D. Đèn chiếu sáng.

4. Trong tủ điện phân phối tổng thường có thiết bị gì?

A. Đèn chiếu sáng.

B. Aptomat.

C. Công tắc điện.

D. Công tơ điện.

Bài 7. MẠNG ĐIỆN HẠ ÁP DÙNG TRONG SINH HOẠT

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Vẽ và trình bày được sơ đồ, các thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng cho sinh hoạt.

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: vẽ, trình bày được sơ đồ, các thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng cho sinh hoạt.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định và tìm hiểu được các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Sơ đồ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt

Nội dung 2. Thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị một số hình ảnh, video minh hoạ về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu về mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

b) Cách thức tiến hành

GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập ở trang 34 SGK để thu hút sự chú ý của HS vào bài học, đáp án của câu hỏi như sau: Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt nằm ở khâu cuối trong hệ thống phân phối điện năng, thuộc lưới phân phối điện vì sử dụng cấp điện hạ áp.

2. Hoạt động tìm hiểu về cấu trúc chung của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu và trình bày được sơ đồ mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được sơ đồ mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

c) Cách thức tiến hành

– GV đưa ra câu hỏi để HS nhận biết khái niệm và đặc điểm của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt. Sau khi có một số câu trả lời, GV tổng kết và khái quát các khái niệm và đặc điểm như sau:

+ Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt thuộc lưới điện phân phối, có nhiệm vụ truyền tải điện năng từ trạm biến áp phân phối đến công tơ điện của người dùng là các hộ gia đình.

+ Đặc điểm của mạng điện hạ áp trong sinh hoạt gồm:

1) Số lượng hộ gia đình sử dụng điện lớn;

2) Tải tiêu thụ điện có quy mô nhỏ, phân tán;

3) Mức điện áp thấp. Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt của Việt Nam có điện áp 220 V, tần số 50 Hz.

+ GV giới thiệu thông tin bổ sung (trang 34 SGK) về mạng điện hạ áp các quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới, gồm 2 loại: loại thứ nhất 220 V được sử dụng rộng rãi ở phần lớn các quốc gia châu Âu, nhiều nước châu Á, châu Phi trong đó có Việt Nam; Loại thứ hai 110 V được sử dụng ở khu vực Bắc Mỹ, một số nước Nam Mỹ, Nhật Bản và Đài Loan (Trung Quốc).

– GV sử dụng câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá ở trang 35 SGK để kết nối với thực tiễn, kiến tạo nhận thức về sơ đồ mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

Gợi ý trả lời: Nguồn điện trung áp 22 kV được chuyển thành điện hạ áp dùng cho sinh hoạt thông qua trạm biến áp hạ áp. Điện hạ áp sau đó được nối qua các tủ điện phân phối, theo đường dây hạ áp đưa đến công tơ điện của các hộ gia đình trong khu dân cư.

– Từ hoạt động khám phá này, GV đưa ra sơ đồ chung của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt như Hình 7.2 SGK, bao gồm: trạm biến áp hạ áp, tủ điện phân phối tổng, tủ điện phân phối khu vực (nhánh) và hệ thống dây cáp điện kết nối giữa các thành phần mạng điện, đưa điện đến công tơ điện của từng hộ gia đình.

– GV đặt câu hỏi để HS trả lời về vai trò từng thành phần thiết bị trong sơ đồ: trạm biến áp, tủ điện phân phối tổng, tủ điện phân phối khu vực, đường cáp điện. Sau khi HS trả lời, GV khái quát và trình bày vai trò của từng thành phần như sau:

+ Trạm biến áp: 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: 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 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 như trong Hình 7.3 SGK.

+ Tủ điện phân phối khu vực: Tủ điện phân phối khu vực được đặt ở các khu vực dân cư, lấy điện từ tủ điện phân phối tổng để 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 hoặc MCB như trong Hình 7.3 SGK.

+ Đường cáp điện: Đường dây điện kết nối các thành phần trong lưới điện hạ áp và truyền tải điện năng từ nguồn đến nơi tiêu thụ điện là các hộ gia đình. Đường dây trục 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.

3. Hoạt động tìm hiểu về thông số kĩ thuật của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nhận biết các thông số kĩ thuật cơ bản của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trình bày được các thông số kĩ thuật cơ bản của mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt.

c) Cách thức tiến hành

– GV đặt câu hỏi để HS phát biểu về các thông số kĩ thuật cơ bản của mạng điện hạ áp trong sinh hoạt. Sau khi có một số ý kiến trả lời, GV tổng hợp, khái quát các thông số cơ bản như sau:

+ Điện áp định mức: 380/220 V.

+ Tần số điện lưới: 50 Hz.

+ Sai số cho phép về điện áp và tần số: không quá ±5%.

+ Công suất của lưới điện từ 50 kW đến 2 500 kW, tuỳ thuộc vào công suất của máy biến áp cấp điện cho khu vực.

4. Hoạt động luyện tập (trang 36 SGK)

4.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập kiến thức về cấu trúc của mạng điện hạ áp trong sinh hoạt và trong sản xuất quy mô nhỏ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS lập bảng so sánh được các điểm giống và khác nhau của mạng điện cho sản xuất quy mô nhỏ và mạng điện hạ áp trong sinh hoạt.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 1, lập bảng so sánh theo gợi ý sau:

	Mạng điện sản xuất quy mô nhỏ	Mạng điện hạ áp dùng cho sinh hoạt
Đặc điểm 1		
Đặc điểm 2		
...	...	...

4.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

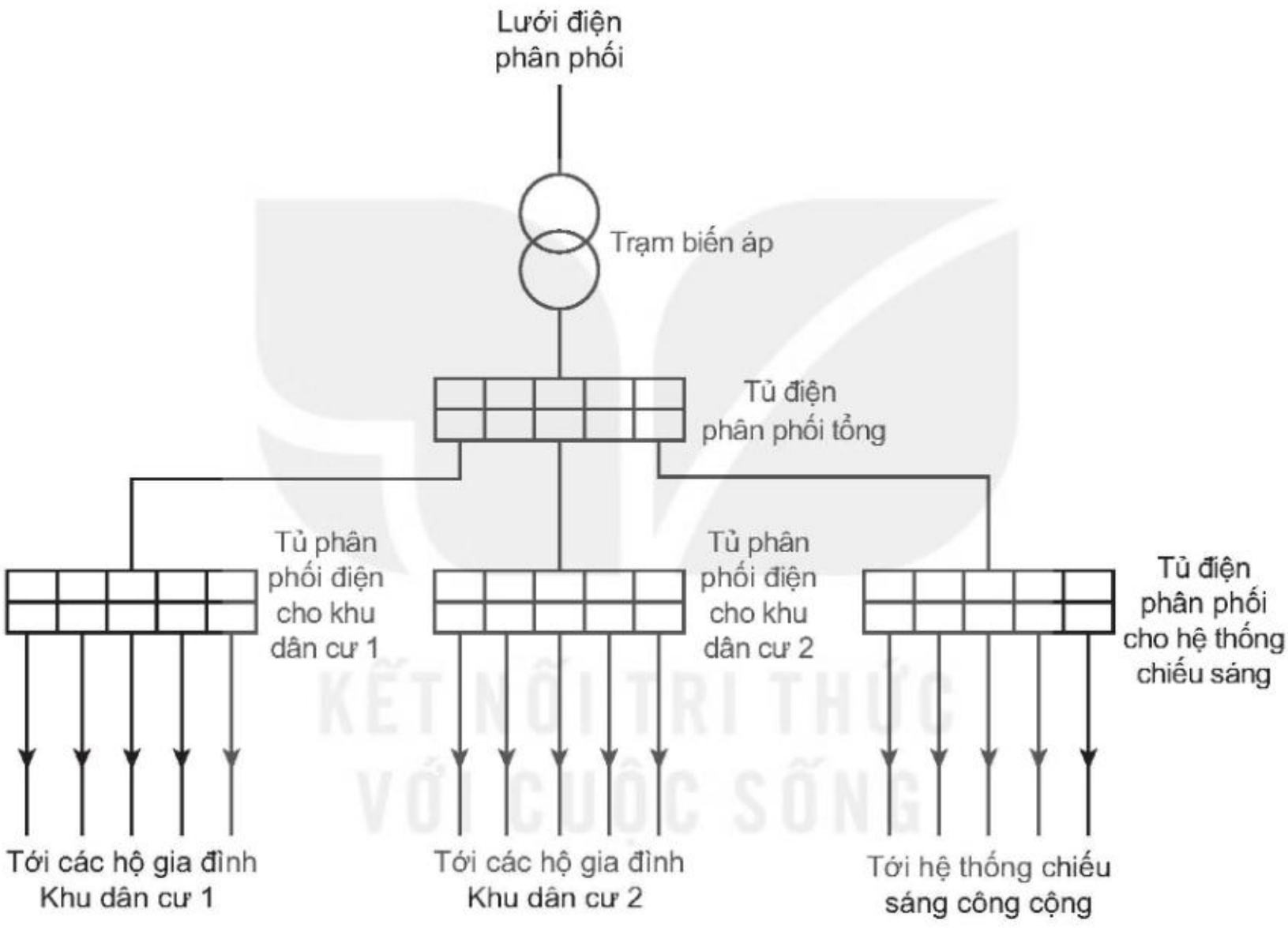
Hoạt động này giúp HS luyện tập vẽ được sơ đồ mạng điện hạ áp dùng cho sinh hoạt.

b) Sản phẩm hoạt động

HS vẽ được sơ đồ mạng điện hạ áp dùng cho sinh hoạt.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 2, vẽ sơ đồ theo yêu cầu.



5. Hoạt động vận dụng (trang 36 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về mạng điện hạ áp dùng cho sinh hoạt.

b) Sản phẩm hoạt động

HS vẽ và mô tả được sơ đồ mạng điện hạ áp tại nơi cư trú.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS quan sát hệ thống điện hạ áp tại nơi cư trú. Quá trình quan sát, HS giữ khoảng cách an toàn, không tiếp xúc với hệ thống điện. HS thực hiện vẽ và mô tả sơ đồ mạng điện nơi cư trú.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Đặc điểm nào dưới đây **không phải** của mạng điện hạ áp trong sinh hoạt?

A. Số lượng hộ gia đình sử dụng điện lớn.

B. Tải điện tiêu thụ có quy mô nhỏ và phân tán.

C. Mức điện áp thấp 220 V.

D. Công suất tiêu thụ điện dưới 50 kW.

2. Thiết bị nào sau đây **không thuộc** mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt?

A. Máy biến áp hạ áp.

B. Tủ điện phân phối tổng.

C. Tủ điện phân phối nhánh.

D. Máy giặt.

3. Thiết bị nào sau đây thuộc mạng điện hạ áp dùng cho sinh hoạt?

A. Ti vi.

B. Tủ lạnh.

C. Tủ điện phân phối nhánh.

D. Lò vi sóng.

4. Trong tủ điện phân phối nhánh thường có thiết bị nào dưới đây?

A. Đèn chiếu sáng.

B. Aptomat.

C. Công tắc điện.

D. Công tơ điện.

5. Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt có nhiệm vụ truyền tải năng lượng điện từ trạm biến áp hạ áp đến thiết bị điện nào trong hệ thống điện gia đình?

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CHƯƠNG III. HỆ THỐNG ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH

Bài 8. HỆ THỐNG ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Hiểu được cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình.

– Vẽ và mô tả được cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình.

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

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ:

+ Trình bày được cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình bao gồm vẽ và mô tả các thành phần của hệ thống điện trong gia đình.

+ Vẽ được sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện trong gia đình.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Dựa trên nhu cầu sử dụng điện của gia đình có thể vẽ được cấu trúc hệ thống điện cần thiết.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Vẽ và mô tả cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình

Nội dung 2. Vẽ được sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt của hệ thống điện trong gia đình

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị video (clip) và hình ảnh minh hoạ về một số thành phần của hệ thống điện trong gia đình.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp gợi nhớ cho HS biết được các thiết bị điện bắt đầu từ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt tới các tải. Đồng thời, tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, thích thú và mong muốn tìm hiểu hệ thống điện trong gia đình.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập trong SGK nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 8.1 và phân loại các thiết bị điện theo chức năng của chúng.

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: Các thiết bị đó là đồng hồ đo điện năng tiêu thụ có chức năng đo lượng điện năng tiêu thụ của hệ thống điện; dây dẫn điện có chức năng truyền tải điện năng, aptomat có chức năng bảo vệ và đóng ngắt hệ thống điện.

– GV có thể nêu thêm câu hỏi: Vậy các thiết bị đó nằm ở đâu trong hệ thống điện? Từ đó, GV dẫn dắt HS tìm hiểu cấu trúc chung của hệ thống điện.

2. Hoạt động mô tả cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS mô tả được cấu trúc chung của hệ thống điện trong gia đình.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả và vẽ được cấu trúc chung của hệ thống điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng hộp chức năng Khám phá yêu cầu HS quan sát và chỉ ra thứ tự kết nối loại thiết bị điện có trong Hình 8.1 SGK.

– HS trả lời thứ tự các thiết bị điện có trong Hình 8.1 bắt đầu từ mạng điện hạ áp trong sinh hoạt.

– GV tổng hợp và giải đáp: thứ tự kết nối gồm công tơ điện, aptomat đặt ở tủ điện ngoài trời. Tủ điện tổng được đặt trong nhà chứa các aptomat tổng và các aptomat tủ điện nhánh dẫn đến các tủ điện nhánh được đặt trong các phòng hoặc các tầng. Tủ điện nhánh chứa các aptomat cấp điện cho các thiết bị trong phòng như aptomat cung cấp điện cho điều hoà, aptomat cung cấp điện cho hệ thống chiếu sáng và hệ thống ổ cắm.

– Từ đó GV mô tả các thành phần trong cấu trúc chung của hệ thống điện như trình bày trong SGK.

– GV lưu ý HS các tải tiêu thụ có thể tách khỏi hệ thống điện trong gia đình, do đó không tính trong cấu trúc chung của hệ thống điện.

3. Hoạt động tìm hiểu sơ đồ hệ thống điện trong gia đình

3.1. Hoạt động tìm hiểu sơ đồ nguyên lí hệ thống điện gia đình

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vẽ được sơ đồ nguyên lí hệ thống điện trong gia đình.

b) Sản phẩm hoạt động

Bản vẽ sơ đồ nguyên lí hệ thống điện trong gia đình.

c) Cách thức tiến hành

– Để vẽ được sơ đồ hệ thống điện thì cần sử dụng các kí hiệu của các thiết bị điện có trong hệ thống điện gia đình. Do đó, Bảng 8.1 SGK cung cấp lại một số kí hiệu thông dụng của thiết bị điện có trong hệ thống điện gia đình theo TCVN 1615 – 75 và TCVN 1623 – 75.

– HS có thể làm việc theo nhóm, sau khi các nhóm trả lời, GV có thể đưa ra đáp án: sơ đồ đúng là thiết bị đo lường điện, thiết bị bảo vệ, thiết bị điều khiển, thiết bị tiêu thụ.

– GV sử dụng quy trình vẽ sơ đồ nguyên lí của hệ thống điện để giúp HS có thể vẽ được sơ đồ nguyên lí của hệ thống điện theo yêu cầu. Ở sơ đồ này cần làm rõ mối liên hệ về điện giữa các thiết bị điện đảm bảo an toàn cho các thiết bị điện và thực hiện đúng chức năng của chúng.

GV sử dụng Hình 8.3 SGK là minh hoạ đơn giản cho hệ thống điện của một phòng. GV có thể tăng số lượng thiết bị nhưng về bản chất cũng không thay đổi.

3.2. Hoạt động tìm hiểu sơ đồ lắp đặt hệ thống điện gia đình

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vẽ được sơ đồ lắp đặt hệ thống điện trong gia đình.

b) Sản phẩm hoạt động

Bản vẽ sơ đồ lắp đặt hệ thống điện trong gia đình.

c) Cách thức tiến hành

– GV giúp HS hiểu rõ đặc điểm sơ đồ lắp đặt hệ thống điện theo nội dung SGK. Sự khác biệt trong sơ đồ lắp đặt là thể hiện rõ vị trí các thiết bị điện được lắp đặt ở vị trí nào trong ngôi nhà hoặc trong phòng.

– GV cho HS đọc và tìm hiểu quy trình các bước vẽ sơ đồ lắp đặt để HS có thể vẽ được sơ đồ lắp đặt theo yêu cầu.

– GV chỉ rõ sự khác nhau giữa sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt tương ứng với hai Hình 8.3 và Hình 8.4 SGK để HS phân biệt được hai dạng sơ đồ này. Sự khác biệt này thể hiện tủ điện tổng và tủ điện nhánh được lắp đặt gần ở cửa. Các thiết bị được lắp tại vị trí trên các bức tường như đã chỉ ra trên Hình 8.4.

4. Hoạt động luyện tập (trang 42 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS ghi nhớ và vẽ được sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt.

b) Sản phẩm hoạt động

Bản vẽ sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt của một phòng theo yêu cầu.

c) Cách thức tiến hành

– GV cho HS đọc và trả lời câu hỏi số 1 trong hoạt động luyện tập.

Đáp án: Sự khác nhau giữa sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt là: sơ đồ nguyên lí chỉ thể hiện mối liên hệ về điện giữa các thiết bị điện trong hệ thống điện, còn sơ đồ lắp đặt thể hiện cả mối liên hệ về điện trong hệ thống điện cùng với vị trí cụ thể của các thiết bị cũng như cách đi dây dẫn trong hệ thống điện đó.

– GV yêu cầu HS đọc câu hỏi số 2 và cho HS vẽ sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt hệ thống điện theo yêu cầu câu hỏi.

– GV nhận xét và chỉ ra điểm thiếu sót của HS nếu có.

5. Hoạt động vận dụng (trang 42 SGK)

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng kiến thức đã học trong SGK vào thực tế.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả, vẽ được sơ đồ lắp đặt hệ thống điện của gia đình mình thông qua hoạt động tìm hiểu thực tế.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS tìm hiểu hệ thống điện thực tế, nơi gia đình HS đang sống.

– HS trình bày mô tả cấu trúc, sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt hệ thống điện của gia đình mình thông qua PowerPoint hoặc bản báo cáo để GV đánh giá.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Tải có nằm trong cấu trúc của hệ thống điện gia đình không?

2. Tủ điện tổng chứa thiết bị điện nào và làm nhiệm vụ gì?

3. Tủ điện nhánh chứa thiết bị nào và có chức năng gì?

4. Quy trình vẽ sơ đồ nguyên lí hệ thống điện gia đình được thực hiện như nào?

Bài 9. THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN GIA ĐÌNH

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được chức năng và thông số kĩ thuật của một số thiết bị điện phổ biến được sử dụng trong hệ thống điện trong gia đình.

– Xác định thông số kĩ thuật cho thiết bị đóng cắt, bảo vệ, truyền dẫn điện trong hệ thống điện.

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Trình bày được chức năng của các thiết bị, các thông số kĩ thuật ứng với thiết bị đó.

– Năng lực tự học: Lựa chọn được các nguồn tài liệu phù hợp, nhận biết thêm được một số thiết bị sử dụng trong hệ thống điện chưa có trong bài học.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định và tìm hiểu được các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Chức năng, thông số kĩ thuật của các thiết bị điện trong gia đình

Nội dung 2. Xác định thông số kĩ thuật cho thiết bị đóng cắt, bảo vệ, truyền dẫn điện trong hệ thống điện

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị video (clip) và hình ảnh minh hoạ về một số thiết bị điện trong hệ thống điện gia đình.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, hứng thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung của bài học.

b) Cách thức tiến hành

GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập (trang 43 SGK) nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 9.1 SGK và cho biết thiết bị nào có trong hệ thống điện gia đình.

Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: Trong Hình 9.1 SGK các thiết bị aptomat (b), dây dẫn (d), ổ cắm (e), công tơ điện (g) là những thiết bị phổ biến có trong hệ thống điện gia đình. Các thiết bị như bàn là (a), tủ lạnh (c) là các tải tiêu thụ không xếp vào hệ thống điện.

Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Muốn lựa chọn các thiết bị điện để lắp đặt hệ thống điện trong gia đình chúng ta căn cứ vào chức năng, nhu cầu sử dụng từ đó xác định được thông số cho thiết bị đó. Việc lựa chọn thiết bị điện cho hệ thống điện gia đình cần đảm bảo hệ thống điện hoạt động ổn định có khả năng tự động đóng cắt và bảo vệ hệ thống điện khi có sự cố điện xảy ra. Bài học hôm nay chúng ta sẽ cùng tìm hiểu.

2. Hoạt động tìm hiểu chức năng và thông số kĩ thuật của một số thiết bị điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu chức năng và thông số kĩ thuật của thiết bị điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được chức năng, nhận biết được những thông số cơ bản của thiết bị điện.

c) Cách thức tiến hành

GV sử dụng hộp chức năng Khám phá (trang 43 SGK) yêu cầu HS trả lời câu hỏi: Khi lắp đặt và sử dụng các thiết bị tiêu thụ điện có công suất lớn (như bếp từ, bình nóng lạnh, điều hoà nhiệt độ) trong mạng điện gia đình, chúng ta cần quan tâm những vấn đề gì?

– Sau khi HS tiến hành thảo luận và đưa ra ý kiến, GV nhận xét và phát biểu thành kết luận:

Khi lắp đặt và sử dụng các thiết bị điện có công suất lớn như bếp từ, bình nóng lạnh, điều hoà nhiệt độ cần phải có aptomat đóng ngắt bảo vệ cho từng thiết bị này. Ngoài ra cần phải lựa chọn dây dẫn đảm bảo thiết bị hoạt động ổn định trong thời gian dài. Đây chính là những thiết bị điện phổ biến mà chúng ta sẽ cùng tìm hiểu.

Tiếp theo GV chỉ rõ các thiết bị điện phổ biến nào sẽ được tìm hiểu trong bài học:

Các thiết bị điện được sử dụng phổ biến trong mạng điện gia đình gồm: công tơ điện, cầu dao, aptomat, ổ cắm, công tắc và dây dẫn điện.

2.1. Hoạt động tìm hiểu công tơ điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS biết được chức năng của công tơ điện trong hệ thống điện, các thông số kĩ thuật của công tơ điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi chức năng của công tơ điện và đọc được thông số cơ bản của công tơ điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc và tìm hiểu chức năng của công tơ điện ở mục I.1 (trang 44 SGK).

– Để giúp HS hiểu rõ hơn khái niệm này, GV có thể hỏi thêm về các loại công tơ điện hiện nay đang sử dụng trong hệ thống điện gia đình.

– Sau khi HS trả lời, GV có thể nhận xét, bổ sung và nêu đáp án: Công tơ điện hiện nay có hai loại công tơ điện cơ và công tơ điện điện tử, các công tơ này đều có loại một pha hoặc ba pha.

– Với phần thông số kĩ thuật của công tơ điện GV sẽ cung cấp cho HS các thông số kĩ thuật cơ bản của công tơ điện theo nội dung SGK.

– Trong hộp chức năng Luyện tập GV cho HS quan sát Hình 9.2 SGK và giải thích các thông số trên nhãn thực tế của một công tơ điện.

Đáp án: 220 V nghĩa là điện áp định mức của công tơ điện (đây là giá trị điện áp thông thường của hệ thống điện gia đình); 50 Hz nghĩa là công tơ điện hoạt động ở nguồn điện có tần số 50 Hz; 15 (45) A nghĩa là dòng điện định mức của công tơ là 15 A và dòng điện cho phép quá tải là 45 A. 400 rev/kWh có nghĩa là đĩa nhôm quay 400 vòng tương ứng với 1 kWh. Class 2.0 là cấp chính xác của công tơ điện tương ứng sai số 2 %.

2.2. Hoạt động tìm hiểu cầu dao, aptomat

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được chức năng và một số thông số chính của thiết bị bảo vệ hệ thống điện như cầu dao, aptomat.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được chức năng và một số thông số chính của cầu dao, aptomat.

c) Cách thức tiến hành

– GV cho HS quan sát Hình 9.3 SGK và có thể hỏi em thấy thiết bị này được lắp ở đâu trong hệ thống điện. Sau khi cho HS trả lời, GV có thể cung cấp câu trả lời: Cầu dao điện thường được lắp ở hộp tủ điện ngoài trời để đóng cắt cả hệ thống điện hoặc đóng các thiết bị động lực như các mô tơ điện trong các nhà máy công nghiệp.

– GV có thể giải thích thêm cho HS: Bình thường các thiết bị có thể đóng mở hệ thống điện bằng cách bật, tắt như công tắc. Tuy nhiên khi mạch điện đang đóng, thiết bị hoạt động mà xảy ra sự cố như chập điện, thì thiết bị sẽ tự động ngắt điện.

– GV cho HS tìm hiểu và ghi chép chức năng của cầu dao điện, aptomat ở trang 44, 45 SGK.

– GV cho HS tìm hiểu nội dung thông số kĩ thuật theo trang 44 SGK.

– GV cho HS tìm hiểu và trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Luyện tập ở trang 44, 45 SGK.

Đáp án: 25 A là thông số giá trị dòng điện định mức của aptomat; 230 V là thông số giá trị điện áp định mức của aptomat và 1000 A là giá trị dòng ngắn mạch lớn nhất của aptomat.

2.3. Hoạt động tìm hiểu ổ cắm cố định và ổ cắm điện kéo dài

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được chức năng và một số thông số chính ổ cắm điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được chức năng và một số thông số chính của cầu dao, aptomat.

c) Cách thức tiến hành

– GV cho HS đọc, tìm hiểu chức năng và thông số kĩ thuật của ổ cắm cố định và ổ cắm kéo dài theo mục I.4 (trang 45 SGK).

– GV cho HS tìm hiểu và trả lời câu hỏi ở hộp chức năng Luyện tập (trang 45 SGK).

Đáp án: Hình 9.5 SGK là ổ cắm điện kéo dài 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. Điện áp và tần số định mức của ổ cắm điện kéo dài này là 220 V và 50 Hz. Dòng điện định mức là 10 A. Công suất định mức là 220 W. Ổ cắm có chiều dài là 3 m.

2.4. Hoạt động tìm hiểu chức năng và thông số kĩ thuật của công tắc điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được chức năng và một số thông số của công tắc điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được chức năng và một số thông số của công tắc điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc, tìm hiểu chức năng và thông số của công tắc điện theo mục I.5 (trang 45 SGK).

– GV giải thích thêm hiện nay công tắc điện có thể điều khiển từ xa hoặc công tắc dạng cảm ứng.

– GV yêu cầu HS tìm hiểu và trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Luyện tập (trang 45 SGK) nhằm làm rõ thêm chức năng của cầu dao và aptomat.

Đáp án: Công tắc thường được sử dụng trong hệ thống điện gia dụng và tương đối nhỏ gọn như có thể là điều khiển bóng đèn, công tắc không có chức năng bảo vệ hệ thống điện. Cầu dao điện thường được sử dụng trong hệ thống điện công nghiệp hoặc hệ thống phân phối điện, nơi cần khả năng chịu tải cao và hoạt động ổn định trong thời gian dài. Cầu dao có chức năng bảo vệ hệ thống điện.

2.5 Hoạt động tìm hiểu dây dẫn điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được chức năng và một số thông số của dây dẫn điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được chức năng và một số thông số của dây dẫn điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc, tìm hiểu nội dung chức năng và thông số kĩ thuật của dây dẫn điện trong mục I.6 (trang 46 SGK).

– GV có thể cung cấp một số loại dây dẫn hiện nay đang có trên thị trường như dây điện đơn, dây đơn mềm, dây điện đôi, dây xoắn mềm, dây cáp, dây cáp bọc giáp. Các thông số kĩ thuật thường được ghi trên dây dẫn điện như điện áp định mức, dòng điện định mức hoặc tiết diện lõi cũng như loại vật liệu làm lõi và làm vỏ.

2.6. Hoạt động luyện tập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS ôn lại các kiến thức đã học về chức năng, thông số kĩ thuật của các thiết bị điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được chức năng, đọc được thông số kĩ thuật của các thiết bị điện phổ biến.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS tìm hiểu và trả lời các câu hỏi trong hộp chức năng Luyện tập (trang 46 SGK).

Đáp án:

1. "Cu" có nghĩa là loại vật liệu làm lõi dẫn điện là vật liệu đồng. 220 V là điện áp định mức của dây dẫn này. 1,0 mm^2 là tiết diện của lõi đồng.

2. Công tơ điện có điện áp định mức là 220 V. Dòng điện định mức của công tơ điện là 10 A và dòng điện quá tải tối đa cho phép của công tơ là 40 A. Cấp chính xác của công tơ điện là cấp 2 nghĩa là sai số 2 %.

3. Cầu dao thường được sử dụng trong hệ thống điện công nghiệp hoặc hệ thống phân phối điện, nơi cần có khả năng cắt kết nối dòng điện lớn trong trường hợp khẩn cấp. Aptomat thường được sử dụng trong hệ thống điện gia dụng và nhỏ hơn, dùng để bảo vệ mạch ngắn mạch và quá tải. Hiện nay, aptomat thường được sử dụng phổ biến hơn trong hệ thống điện gia dụng và nhiều ứng dụng công nghiệp nhỏ.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

2.7. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức đã học vào tìm hiểu các chức năng, thông số kĩ thuật của các thiết bị điện trong gia đình.

b) Sản phẩm hoạt động

HS đọc được các thông số ghi trên các thiết bị điện gia đình.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung của hộp chức năng Vận dụng (trang 46 SGK).

– Từ kiến thức đã học, HS quan sát các thiết bị điện trong hệ thống điện gia đình đọc và xem các thiết bị đã sử dụng đúng thông số kĩ thuật chưa.

3. Hoạt động xác định thông số cho các thiết bị đóng cắt, truyền dẫn hệ thống điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS xác định được thông số kĩ thuật cho các thiết bị đóng cắt, bảo vệ, truyền dẫn điện trong hệ thống điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính toán và lựa chọn được các thiết bị đóng cắt, bảo vệ, truyền dẫn điện trong hệ thống điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 9.7 SGK và cho biết loại aptomat nào thường được sử dụng trong hệ thống điện gia đình. Sau khi một số HS đưa ra đáp án GV có thể trả lời: Loại aptomat một cực có dòng điện định mức 15 A thường được sử dụng trong hệ thống điện gia đình. Còn loại aptomat ba pha có dòng điện định mức 100 A thường được sử dụng trong công nghiệp vừa và nhỏ. GV có thể đưa ra câu hỏi: Làm thế nào để lựa chọn được thông số kĩ thuật của aptomat hay dây dẫn phù hợp không gây lãng phí? Từ đó dẫn dắt HS vào nội dung bài học.

3.1. Hoạt động tính công suất tiêu thụ của hệ thống điện gia đình

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS xác định được công suất của hệ thống điện từ đó tính được dòng điện chạy qua dây dẫn truyền tải cũng như các thiết bị đóng cắt bảo vệ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính toán được công suất và dòng điện chạy qua dây dẫn truyền tải cũng như các thiết bị đóng cắt bảo vệ.

c) Cách thức tiến hành

Muốn lựa chọn được thông số kĩ thuật của các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và truyền dẫn ta phải tính được công suất tiêu thụ của thiết bị cũng như của cả hệ thống điện, từ đó tính được dòng điện chạy qua dây dẫn truyền tải cũng như các thiết bị đóng cắt bảo vệ.

– GV cho HS đọc nội dung mục II.1c (trang 47 SGK). Ở mục này GV giải thích hai công thức quan trọng là công thức tính tổng công suất của hệ thống điện và công thức tính dòng điện.

3.2. Hoạt động xác định thông số cho các thiết bị điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS xác định được thông số kĩ thuật của dây dẫn truyền tải cũng như các thiết bị đóng cắt bảo vệ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính toán và lựa chọn được dây dẫn truyền tải cũng như các thiết bị đóng cắt bảo vệ.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc nội dung mục II.2 ở trang 47 SGK. Trong đó GV nhấn mạnh mối liên hệ giữa dòng điện với tiết diện của dây dẫn từ đó tính được thông số dòng điện chạy qua dây dẫn. Thông số kĩ thuật của dây dẫn được lựa chọn lớn hơn giá trị tiết diện tính được và loại dây đó có trên thị trường.

– GV cho HS đọc và làm ví dụ để có thể lựa chọn được thông số kĩ thuật dây dẫn.

– GV cho HS đọc nội dung thông số kĩ thuật của thiết bị đóng cắt, bảo vệ ở trang 48 SGK. GV nhấn mạnh công thức tính dòng điện định mức và hệ số an toàn và lựa chọn hệ số an toàn cho các thiết bị khác nhau. Lựa chọn thiết bị đóng cắt, bảo vệ có trên thị trường lớn hơn giá trị dòng điện $I_{đm}$ tính được từ công thức.

– GV cho HS đọc và tính toán theo ví dụ trong SGK từ đó hiểu được cách tính toán và lựa chọn thiết bị đóng cắt, bảo vệ. Bảng 9.2 SGK là các loại aptomat đang có bán trên thị trường. GV cho HS lựa chọn loại aptomat theo Bảng.

3.3. Hoạt động luyện tập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS ghi nhớ cách xác định được thông số kĩ thuật của dây dẫn truyền tải cũng như các thiết bị đóng cắt bảo vệ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tự tính toán và lựa chọn được dây dẫn truyền tải cũng như các thiết bị đóng cắt bảo vệ.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc và hoàn thành mục luyện tập (trang 49 SGK) theo yêu cầu. Việc tính toán phần luyện tập này tương tự như 2 ví dụ đã cung cấp trong SGK.

4. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS xác định và lựa chọn thiết bị đóng cắt, bảo vệ và truyền dẫn cho hệ thống điện của gia đình.

b) Sản phẩm hoạt động

HS lựa chọn thiết bị đóng cắt, bảo vệ và truyền dẫn cho hệ thống điện của gia đình.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung của hộp chức năng Vận dụng (trang 49 SGK).

– Từ kiến thức đã học, HS căn cứ vào thiết bị điện có trong gia đình để tính toán dây dẫn, thiết bị đóng cắt, bảo vệ và truyền dẫn.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Công tơ điện dùng trong mạng điện gia đình là loại công tơ nào?

2. Thông số nào cho biết độ chính xác của công tơ điện?

3. Cầu dao và aptomat hoạt động như thế nào khi dòng điện vượt quá giá trị dòng điện định mức?

4. Muốn xác định thông số kĩ thuật của thiết bị đóng, cắt bảo vệ và truyền dẫn ta phải thực hiện công việc nào?

Bài 10. THIẾT KẾ VÀ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN TRONG GIA ĐÌNH

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Thiết kế được sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt mạch điện điều khiển đơn giản trong gia đình.

– Lắp đặt được mạch điện điều khiển bóng đèn bật tắt được tại 2 vị trí sử dụng công tắc 3 cực.

2. Phát triển năng lực

Năng lực nhận thức công nghệ: Thiết kế được sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt để lắp đặt được mạch điện điều khiển bóng đèn bật tắt được tại 2 vị trí sử dụng công tắc 3 cực.

Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

Năng lực giải quyết vấn đề: dựa trên nhu cầu sử dụng điện của gia đình có thể vẽ được cấu trúc hệ thống điện cần thiết.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với ba mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Giới thiệu

Nội dung 2. Nhiệm vụ, yêu cầu

Nội dung 3. Tiến trình thực hiện

III GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Giới thiệu

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm một số mạch điện đơn giản trong gia đình đang sử dụng.

b) Cách thức tiến hành

GV có thể giới thiệu cho HS một số mạch điện điều khiển đơn giản trong gia đình như mạch điện điều khiển bóng đèn bằng công tắc 2 cực, mạch điện điều khiển bóng đèn bằng công tắc 3 cực và ứng dụng của chúng. Sau đó, GV yêu cầu HS quan sát Hình 10.1 SGK là sơ đồ của một mạch điện điều khiển bóng đèn ngoài sân có thể bật hoặc tắt từ 2 vị trí trong nhà và ngoài sân. Đặt câu hỏi: Để lắp đặt được một mạch điện như vậy cần sử dụng những thiết bị điện nào? Mạch hoạt động như thế nào?

Sau khi yêu cầu một vài HS thảo luận và trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: Để lắp đặt được mạch điện điều khiển như Hình 10.1 cần có dây dẫn, 2 công tắc điện, bóng đèn và các khí cụ điện để lắp đặt.

Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài: Các gia đình thường lắp đèn điện ở sân nhà để chiếu sáng khi trời tối. Trong bài học này, chúng ta sẽ tìm hiểu, thiết kế và lắp đặt mạch điện điều khiển đèn ở sân nhà sử dụng 2 công tắc như Hình 10.1 SGK.

2. Nhiệm vụ, yêu cầu

a) Mục tiêu

Hoạt động này yêu cầu HS nắm được mục đích và yêu cầu của mạch điện các em cần thiết kế và lắp đặt.

b) Sản phẩm hoạt động

HS nắm rõ được yêu cầu của mạch điện cần thiết kế, lắp đặt.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu yêu cầu và mục đích của mạch điện:

+ Mục đích của một mạch điện là thắp sáng ngoài sân nhà có thể điều khiển bật tắt tại hai vị trí để khi đóng cửa vẫn có thể tắt được bóng đèn ngoài sân nhà hoặc có thể bật tắt bóng điện ngoài sân để mở nhà cửa trong lúc trời tối.

– GV nêu các yêu cầu HS thực hiện:

+ Thiết kế sơ đồ nguyên lí.

+ Sơ đồ lắp đặt mạch điện.

+ Lắp đặt thực tế mạch điện mô hình.

3. Tiến trình thực hiện

3.1. Thiết kế mạch điện

a) Mục tiêu

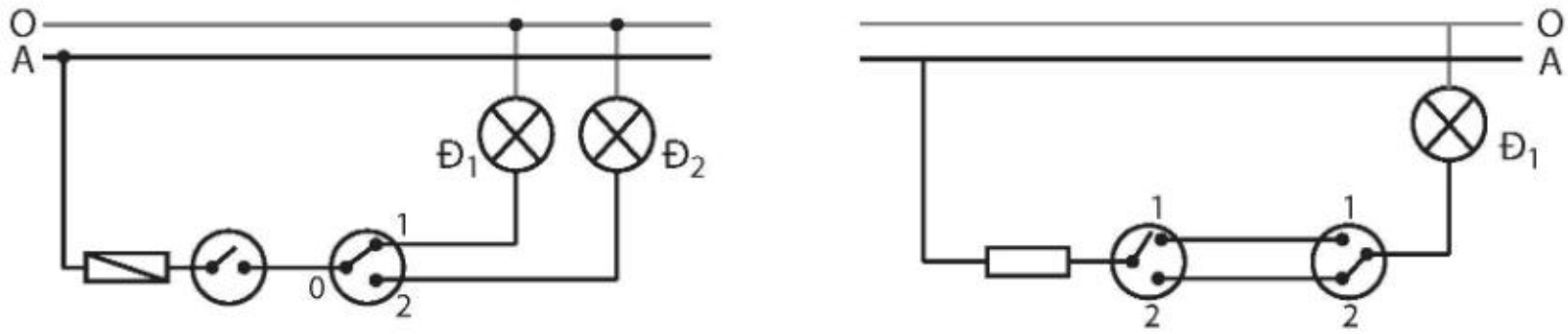
Hoạt động này giúp HS thiết kế được sơ đồ mạch điện cần lắp đặt.

b) Sản phẩm hoạt động

Bản vẽ sơ đồ nguyên lí, sơ đồ lắp đặt mạch điện sân nhà.

c) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng hộp chức năng Khám phá (trang 50 SGK) để giúp HS hiểu được công tắc 3 cực và một số mạch điện có sử dụng công tắc 3 cực trong gia đình. Hình 10.1 là sơ đồ nguyên lí một số mạch điện trong gia đình sử dụng công tắc 3 cực.



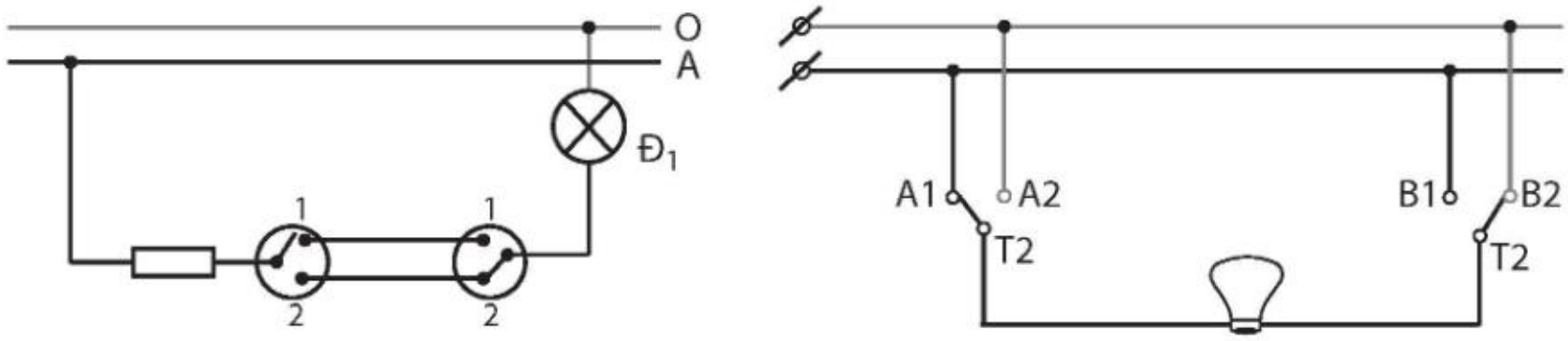
a) Mạch điện sử dụng công tắc 3 cực điều khiển 2 bóng đèn

b) Mạch điện 2 công tắc 3 cực điều khiển 1 bóng đèn

Hình 10.1. Một số sơ đồ mạch điện công tắc 3 cực

– GV đặt câu hỏi: Em hãy mô tả nguyên tắc hoạt động của 2 mạch điện trên Hình 10.1. Khi HS mô tả xong GV đặt câu hỏi. Vậy theo em sơ đồ nào sẽ đáp ứng được yêu cầu của bài học này.

– Từ đó GV cho HS thiết kế sơ đồ nguyên lí của mạch điện sân nhà. HS tìm hiểu và thiết kế được sơ đồ nguyên lí của mạch điện sân nhà. Có 2 sơ đồ nguyên lí có thể đáp ứng được yêu cầu bài học như Hình 10.2.



Sơ đồ 1 Sơ đồ 2

Hình 10.2. Sơ đồ mạch điện 2 công tắc điều khiển 1 bóng đèn

– GV cho HS tìm hiểu ưu và nhược điểm của 2 sơ đồ trên. Sau khi HS trả lời GV có thể giúp HS lựa chọn được sơ đồ tối ưu.

Đáp án là sơ đồ 1 vì trong quá trình lắp đặt sửa chữa ở sơ đồ 2 khi bóng điện không sáng trong trường hợp công tắc T1 ở vị trí A2 và công tắc T2 ở vị trí B2 mạch điện thực chất là dây pha. Khi chạm vào sẽ gây tai nạn điện. Ngoài ra, dây điện sử dụng trong gia đình thường là dây đôi, việc sử dụng sơ đồ 2 sẽ lãng phí hơn so với sơ đồ 1.

– Sau khi thiết kế sơ đồ nguyên lí mạch điện sân nhà theo mục đích và yêu cầu, GV cho HS chuyển sang thiết kế sơ đồ lắp đặt.

– Hình 10.4 SGK là một sơ đồ lắp đặt tham khảo. Tuỳ theo điều kiện thực tế như vị trí công tắc, vị trí bóng đèn, HS có thể vẽ được nhiều sơ đồ lắp đặt khác nhau. GV yêu cầu HS so sánh với sơ đồ nguyên lí đảm bảo đúng nguyên tắc hoạt động.

3.2. Lựa chọn vật tư, thiết bị

a) Mục tiêu

HS lựa chọn được các vật tư, thiết bị để lắp đặt được mạch điện mô hình trên lớp học.

b) Sản phẩm hoạt động

HS lên danh sách các thiết bị cần mua để lắp đặt được mạch điện sân nhà.

c) Cách thức tiến hành

– Từ sơ đồ lắp đặt, GV cho HS thống kê các số lượng thiết bị điện cần thiết để lắp đặt mạch điện bao gồm bóng điện, aptomat, công tắc 3 cực, dây điện, bảng điện.

– GV yêu cầu HS liệt kê các dụng cụ phục vụ việc lắp đặt mô hình mạch điện sân nhà như: tua vít, kìm cách điện, băng dính, kìm tuốt dây,...

– HS có thể lựa chọn những dụng cụ và vật liệu từ phòng thí nghiệm của nhà trường hoặc có thể chủ động tìm hiểu và đặt mua trên mạng internet hoặc tại các cửa hàng bán thiết bị điện.

3.3. Lắp đặt mô hình

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS lắp đặt được mô hình mạch điện sân nhà.

b) Sản phẩm của hoạt động

HS lắp đặt được mô hình mạch điện sân nhà.

c) Cách thức tiến hành

Sau khi đã có các thiết bị, vật tư cần thiết, GV hướng dẫn HS lắp đặt các thiết bị để tạo thành hệ thống hoàn chỉnh. Chú ý khi lắp đặt cần tuân thủ quy tắc an toàn lao động và an toàn điện.

Kiểm tra mạch lắp ráp

HS kiểm tra mạch điện được lắp đặt đúng theo sơ đồ nguyên lí, các công tắc có thể bật tắt được bóng điện, các đường dây kết nối chắc chắn, gọn gàng và thẩm mĩ.

Thử nghiệm mạch điện

GV kiểm tra mạch điện của HS trước khi cho HS thử. Cấp điện vào aptomat, bật tắt công tắc để kiểm tra xem hệ thống hoạt động theo đúng yêu cầu.

Báo cáo kết quả thực hiện

GV hướng dẫn HS báo cáo kết quả đã thực hiện.

4. Tổng kết, đánh giá kết quả lắp đặt mô hình

– HS hoàn thiện báo cáo theo mẫu, thảo luận và tự đánh giá kết quả;

– HS thực hiện đánh giá chéo giữa các nhóm;

– GV đánh giá kết quả quá trình HS lắp đặt và chấm báo cáo.

IV GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Có mấy cách mắc mạch điện 2 công tắc điều khiển bóng đèn?

2. Khi tiến hành lắp đặt mô hình mạch điện 2 công tắc điều khiển bóng đèn phải thực hiện quy định an toàn như thế nào?

3. Để lắp đặt mạch điện sân nhà cần mấy công tắc 3 cực và mấy bóng đèn?

A. 1 công tắc 3 cực và 2 bóng đèn.

B. 2 công tắc 3 cực và 1 bóng đèn.

C. 2 công tắc 3 cực và 2 bóng đèn.

D. 1 công tắc 3 cực và 1 bóng đèn.

4. Sơ đồ như mạch điện sân nhà còn có thể lắp đặt ở đâu trong gia đình?

CHƯƠNG IV. AN TOÀN VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG

Bài 11. AN TOÀN ĐIỆN

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được khái niệm an toàn điện và tóm tắt được các biện pháp an toàn điện năng.

– Thực hiện được một số biện pháp an toàn điện.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Trình bày được khái niệm an toàn điện và tóm tắt được các biện pháp an toàn điện năng.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập để tìm hiểu an toàn điện và các biện pháp an toàn điện.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Thực hiện được một số biện pháp an toàn điện trong cuộc sống.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Khái niệm an toàn điện

Nội dung 2. Một số biện pháp an toàn điện

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị video (hoặc clip) và hình ảnh minh hoạ về một số trường hợp mất an toàn điện năng (nguyên nhân, hậu quả) và một số trường hợp thực hiện biện pháp an toàn điện năng. Găng tay, bút thử điện,... cho hoạt động thực hành.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi phần dẫn nhập của SGK nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 11.1 SGK cho biết ý nghĩa của loại biển cảnh báo này và HS cần làm gì khi gặp loại biển cảnh báo này.

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: Hình 11.1 là loại biển cảnh báo nguy hiểm, có điện. Khi gặp loại biển cảnh báo này chúng ta không được lại gần hoặc tiếp xúc với khu vực có đặt biển cảnh báo. Đây cũng là một biện pháp an toàn điện được thực hiện trong an toàn điện năng.

– Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Tại sao phải làm những việc đó? An toàn điện là gì?

2. Hoạt động tìm hiểu khái niệm an toàn điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS mô tả được khái niệm an toàn điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm an toàn điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc nội dung mục I (trang 55 SGK) sau đó mô tả lại khái niệm an toàn điện.

– Sau khi một số HS trả lời, GV mô tả lại khái niệm: 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 có thể giải thích thêm các quy định an toàn điện trong hệ thống pháp luật như Thông tư số 05/2021/TT–BCT quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện, hay các quy tắc biển báo cũng như kĩ năng về an toàn điện bao gồm kĩ năng cấp cứu người bị điện giật, kĩ năng an toàn trong sửa chữa điện.

3. Hoạt động tìm hiểu nội dung một số biện pháp an toàn điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tóm tắt được một số biện pháp an toàn điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được một số biện pháp an toàn điện trong thiết kế, lắp đặt hệ thống điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS quan sát Hình 11.2 SGK và chỉ ra một số nguy cơ gây mất an toàn điện theo yêu cầu của hộp chức năng Khám phá.

– Sau khi HS thảo luận trả lời, GV có thể tổng kết: Hình 11.2a người thợ điện sử dụng đồng hồ đa năng để kiểm tra hệ thống điện nhưng không đeo găng tay bảo hộ, điều này dẫn đến nguy cơ mất an toàn điện như tay vô tình tiếp xúc với vật mang điện dẫn đến bị điện giật. Hình 11.2b cho thấy có quá nhiều thiết bị được nối vào một vị trí ổ cắm. Điều này có thể làm quá tải gây cháy dây dẫn dẫn đến cháy hệ thống điện gây hoả hoạn. Hình 11.2c cho thấy việc sử dụng bàn là không đúng chế độ hoặc quên để mặt bàn là tiếp xúc với quần áo dẫn đến cháy quần áo lan sang bàn là, gây ra việc cháy nổ.

3.1. Hoạt động tìm hiểu các biện pháp an toàn trong thiết kế, lắp đặt điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tìm hiểu các biện pháp an toàn trong thiết kế, lắp đặt hệ thống điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được các biện pháp an toàn điện trong thiết kế lắp đặt hệ thống điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV giảng giải và yêu cầu HS ghi nội dung mục II.1 (trang 56 SGK).

– GV trình bày: Hình 11.3a cho thấy hệ thống điện đã được thiết kế hệ thống nối đất giúp giảm nguy cơ bị điện giật khi có hiện tượng chạm vỏ. Hình 11.3b các ổ cắm được thiết kế có ba chân trong đó có một chân nối đất. Thiết kế này an toàn hơn các hệ thống điện cũng như tải chỉ có hai chân. Hình 11.3c cho thấy hệ thống điện được lắp đặt gọn gàng trong tụ điện chứa các aptomat và cầu chì. Khi đấu nối gọn gàng giảm nguy cơ chập điện và giảm thiểu thiệt hại khi xảy ra sự cố điện.

– GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi trong hộp chức năng Luyện tập để giúp HS ghi nhớ.

3.2. Các biện pháp an toàn trong sử dụng điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tóm tắt được một số biện pháp an toàn trong sử dụng điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhớ được các biện pháp an toàn trong sử dụng điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV giảng giải và yêu cầu HS ghi nội dung mục II.2 ở trang 57 SGK.

– Ở phần này GV có thể tăng cường các hoạt động và khả năng ghi nhớ cho HS bằng cách đưa ra các tình huống trong thực tế như: việc vừa sạc pin vừa sử dụng điện thoại có an toàn không? Chạm vào đồ dùng điện khi tay còn ướt hoặc đi chân trần trên nền nhà ướt thì có nguy hiểm không?...

3.3. Các biện pháp an toàn điện trong bảo dưỡng, sửa chữa

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tóm tắt được một số biện pháp an toàn trong bảo dưỡng, sửa chữa điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhớ được các biện pháp an toàn điện trong bảo dưỡng, sửa chữa điện.

c) Cách thức tiến hành

GV thông báo với HS: bảo dưỡng sửa chữa bao gồm bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện, bảo dưỡng sửa chữa thiết bị điện.

– GV sử dụng mục II.3 SGK thuyết giảng cho HS các nội dung cần thực hiện khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện nhằm đảm bảo an toàn điện.

3.4. Các biện pháp an toàn điện khác

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được một số biện pháp an toàn điện khác ngoài những biện pháp đã nêu ở trên.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhớ được các biện pháp an toàn điện khác.

c) Cách thức tiến hành

GV thông báo với HS: Ngoài các biện pháp an toàn điện đã nêu trên còn một số biện pháp an toàn điện khác như trong mục II.4 SGK.

– GV thuyết giảng một số biện pháp an toàn điện khác được thể hiện ở mục này trong SGK.

4. Hoạt động thực hành một số biện pháp an toàn điện trong cuộc sống

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS thực hiện được các biện pháp an toàn điện trong cuộc sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS thực hành được một số biện pháp an toàn điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV cho HS thực hành một số biện pháp an toàn điện trong mục thực hành.

– GV chuẩn bị trước bút thử điện, găng tay sau đó nhắc HS nhớ lại cấu tạo bút thử điện, hướng dẫn cho HS các kĩ năng an toàn điện khi kiểm tra hệ thống điện. GV giải thích cho

HS: khi bút thử điện chạm vào dây pha đèn trong bút thử điện sẽ sáng và khi chạm vào dây trung tính đèn không sáng.

– GV chuẩn bị kìm cách điện, tua vít cách điện, dây dẫn để đấu nối ổ cắm điện, phích cắm điện đảm bảo an toàn điện.

– *Chú ý*: khi đấu nối cần ngắt hệ thống điện, khi đảm bảo đúng kĩ thuật GV mới cho kết nối hệ thống điện.

5. Hoạt động luyện tập

5.1 Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS ghi nhớ được nội dung các biện pháp an toàn trong thiết kế, lắp đặt hệ thống điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu và trả lời được các câu hỏi.

c) Cách thức tiến hành

GV đặt câu hỏi và cho HS thảo luận câu hỏi trong hộp chức năng Luyện tập (trang 57 SGK) sau đó đưa ra đáp án.

Đáp án:

1. Khi thiết kế cần tính toán lựa chọn dây dẫn và cáp điện có thông số điện áp phù hợp với điện áp của hệ thống. Tiết diện lõi dây phải phù hợp với công suất tiêu thụ của thiết bị.

Khi lắp đặt dây dẫn và cáp điện cần được bố trí và đánh dấu sao cho dễ dàng nhận biết để kiểm tra, bảo dưỡng. Đấu nối dây dẫn và cáp điện với thiết bị phải chắc chắn, dùng cầu đấu hoặc băng cách điện phù hợp.

2. Thiết kế và lắp đặt hệ thống nối đất tránh được nguy cơ bị điện giật ảnh hưởng đến tính mạng con người khi xảy ra hiện tượng chạm vỏ.

Thiết kế và lắp đặt hệ thống chống sét tránh được nguy cơ hỏng hóc hệ thống điện, hệ thống truyền tải, chập cháy thiết bị điện gây hoả hoạn khi bị sét đánh.

5.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

HS ghi nhớ và thực hiện được các biện pháp an toàn điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được các nội dung đã học và trả lời được câu hỏi luyện tập.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi trong hộp chức năng Luyện tập trang 58 SGK sau đó đưa ra đáp án.

Đáp án:

1. Các biện pháp an toàn trong thiết kế, lắp đặt hệ thống điện, các biện pháp an toàn trong sử dụng điện, các biện pháp an toàn trong bảo dưỡng sửa chữa điện và một số biện pháp an toàn điện khác. Ở mỗi mục GV yêu cầu HS lấy ví dụ.

2. Không nên vừa sạc pin vừa sử dụng điện thoại vì điều này làm pin nóng lên, điều này làm giảm tuổi thọ của pin cũng như có thể gây nổ pin điện thoại dẫn đến cháy nổ gây nguy hiểm cho người đang sử dụng.

3. Khi sử dụng tủ lạnh ta cần thực hiện bảo dưỡng tủ lạnh thường xuyên, đặt tủ lạnh nơi khô ráo, hạn chế sử dụng chung ổ cắm với các thiết bị khác,... GV có thể cho HS tìm hiểu thông tin trên internet.

6. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về an toàn điện trong cuộc sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS chỉ ra được một số biện pháp an toàn điện cần thực hiện trong gia đình mình.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung của hộp chức năng Vận dụng.

– Từ kiến thức đã học, HS quan sát thực tế quá trình sử dụng điện gia đình mình tránh nguy cơ mất an toàn điện.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Nêu một số kĩ năng về an toàn điện trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa điện.

2. An toàn điện trong thiết kế thiết bị điện được thực hiện như thế nào?

3. Chọn đáp án đúng về các biện pháp an toàn trong sử dụng điện.

A. Sử dụng các thiết bị điện có chất lượng cao, các thiết bị điện có nguồn gốc rõ ràng.

B. Không sử dụng nhiều thiết bị có công suất lớn trên một ổ cắm.

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

D. Tất cả các ý trên.

4. Các biện pháp an toàn điện nào dưới đây thực hiện đúng trong sửa chữa, bảo dưỡng?

A. Trước khi tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng cần thực hiện các quy định an toàn điện.

B. Khi bảo dưỡng, sửa chữa điện cần cắt nguồn điện, treo biển thông báo và sử dụng các trang bị bảo hộ như găng tay cách điện, thảm cao su cách điện, ghế cao su cách điện,...

C. Khi tiến hành sửa chữa bảo dưỡng hệ thống điện phải sử dụng các thiết bị kìm, tua vít.

D. Tất cả đáp án trên.

5. Hãy liệt kê một số biện pháp an toàn điện mà gia đình em đã thực hiện.

Bài 12. TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được khái niệm tiết kiệm điện và tóm tắt được các biện pháp tiết kiệm điện năng.

– Thực hiện được một số biện pháp tiết kiệm điện năng trong cuộc sống.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Trình bày được khái niệm tiết kiệm điện và tóm tắt được các biện pháp tiết kiệm điện năng.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập để tìm hiểu tiết kiệm điện và các biện pháp tiết kiệm điện năng.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Hình thành thói quen tiết kiệm điện năng trong cuộc sống.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với ba mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Khái niệm tiết kiệm điện năng

Nội dung 2. Tóm tắt một số biện pháp tiết kiệm điện năng

Nội dung 3. Thực hiện một số biện pháp tiết kiệm điện năng trong cuộc sống

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị video (hoặc clip) và hình ảnh minh hoạ về một số trường hợp tiết kiệm điện năng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập trong SGK nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 12.1 SGK cho biết ý nghĩa của loại nhãn có trong hình và chúng thường được gắn ở đâu?

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: Hình 12.1 là các loại nhãn năng lượng được Bộ Công thương lưu hành. Nhãn này được dán trên các thiết bị có sử dụng điện, nhãn giúp nhận diện các thiết bị điện có khả năng tiết kiệm điện, theo đó thiết bị nào được dán nhãn càng nhiều sao càng tiết kiệm điện. Đây là một cách nhận diện các thiết bị tiết kiệm điện năng giúp người sử dụng nâng cao ý thức tiết kiệm điện.

– Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Tìm hiểu khái niệm tiết kiệm điện, và các biện pháp tiết kiệm điện.

2. Hoạt động tìm hiểu khái niệm về tiết kiệm điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu khái niệm tiết kiệm điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm tiết kiệm điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV có thể đưa ra một sự kiện được hưởng ứng như giờ Trái Đất để dẫn dắt HS đi vào tìm hiểu khái niệm tiết kiệm điện năng.

– GV giới thiệu cho HS khái niệm tiết kiệm điện năng như đã trình bày trong SGK.

– GV có thể cho HS sử dụng internet nhằm tìm hiểu một số quy định về tiết kiệm điện năng. Hoạt động này giúp HS phát triển năng lực trong quá trình tìm hiểu cũng như khắc sâu hơn khái niệm tiết kiệm điện đồng thời có ý thức trong việc thực hiện tiết kiệm điện.

3. Hoạt động tìm hiểu các biện pháp tiết kiệm điện năng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tóm tắt được các biện pháp tiết kiệm điện năng.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhớ và có thể thực hiện các biện pháp tiết kiệm điện năng.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Bảng 12.1 và trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá (trang 59 SGK) để thu hút sự chú ý của HS, HS thông qua câu hỏi sẽ nghĩ đến việc sử dụng bóng đèn công suất thấp nhưng vẫn đảm bảo độ sáng như những bóng đèn khác.

– Sau khi một số HS trả lời, GV đưa ra đáp án: em sẽ chọn bóng đèn LED 16 W. Bóng đèn này vẫn cho độ sáng là 1600 lumens nhưng tiêu thụ ít điện năng hơn so với bóng đèn sợi đốt và bóng đèn compact.

– GV có thể dẫn vào nội dung: Ngày nay để tiết kiệm điện có thể thiết kế các thiết bị sử dụng công nghệ cao nhằm hạn chế lượng điện năng tiêu thụ. Trong sử dụng cũng nên chọn các thiết bị đảm bảo nhu cầu sử dụng nhưng tiêu tốn ít điện năng.

– GV khái quát hoá các biện pháp tiết kiệm điện năng theo 3 nội dung đã nêu trong SGK.

3.1. Hoạt động tiết kiệm điện trong thiết kế

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tóm tắt được các biện pháp tiết kiệm điện trong thiết kế hệ thống điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhớ và tóm tắt các biện pháp tiết kiệm điện trong thiết kế.

c) Cách thức tiến hành

GV cung cấp thông tin một số biện pháp tiết kiệm điện năng trong quá trình thiết kế hệ thống điện như đã trình bày ở mục II.1 (trang 60 SGK): hạn chế mất mát năng lượng điện trong quá trình sản xuất điện năng, truyền tải điện năng, và thiết kế để sử dụng điện năng hiệu quả.

3.2. Hoạt động tiết kiệm điện trong lựa chọn, lắp đặt thiết bị và đồ dùng điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tóm tắt được các biện pháp tiết kiệm điện năng trong lựa chọn, lắp đặt thiết bị.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhớ và có thể thực hiện các biện pháp tiết kiệm điện năng trong lựa chọn, lắp đặt thiết bị.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc và tìm hiểu nội dung mục II.2 (trang 60, 61 SGK) rồi nhấn mạnh đây là biện pháp rất hiệu quả. Tuy nhiên, các thiết bị điện tiêu thụ điện năng ít thường

sử dụng công nghệ hiện đại do đó giá thành sản phẩm cũng cao. Vì vậy, khi lựa chọn thiết bị điện cần tính tới khả năng đáp ứng kinh tế để lựa chọn thiết bị phù hợp. Các nội dung trong SGK chỉ là một số biện pháp, ngoài ra còn nhiều biện pháp khác, GV có thể gợi mở để HS tìm hiểu thêm.

– GV cung cấp một số biện pháp tiết kiệm điện thông qua quá trình lắp đặt đồ dùng điện. Chẳng hạn, đối với đồ dùng điện hoạt động dựa trên các nguyên lí, khi áp dụng có thể tiết kiệm điện như hiện tượng đối lưu chất lỏng và chất khí áp dụng khi lắp đặt điều hoà.

3.3. Hoạt động tìm hiểu tiết kiệm điện trong sử dụng điện

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tóm tắt được các biện pháp tiết kiệm điện năng trong sử dụng điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhớ và có thể thực hiện các biện pháp tiết kiệm điện năng trong sử dụng điện.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS đọc và tìm hiểu nội dung mục II.3 trang 61 SGK. GV nhấn mạnh thay đổi thói quen tiết kiệm điện là biện pháp tốt nhất và tiết kiệm nhất. Các biện pháp khác như thiết kế hệ thống điện, lựa chọn thiết bị điện sẽ phải có chi phí.

3.4. Hoạt động tìm hiểu một số biện pháp tiết kiệm điện trong xây dựng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tóm tắt được các biện pháp tiết kiệm điện năng trong xây dựng.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhớ và có thể thực hiện các biện pháp tiết kiệm điện năng trong xây dựng.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS đọc và tìm hiểu nội dung mục II.4 trong SGK.

GV lưu ý HS: trong nội dung này chúng ta cần chú ý đến biện pháp tiết kiệm điện ngay từ khi bắt đầu thiết kế xây dựng ngôi nhà. Điều này đòi hỏi phải có người am hiểu về vấn đề kết cấu xây dựng như kiến trúc sư.

4. Hoạt động thực hành tiết kiệm điện trong cuộc sống

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS thực hành một số biện pháp tiết kiệm điện trong cuộc sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS thực hiện một số biện pháp tiết kiệm điện trong gia đình, cơ quan, trường học.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hành một số biện pháp tiết kiệm điện trong cuộc sống cụ thể là trong lớp học như: tắt điện sau khi tan học, thay thế các bóng đèn sợi đốt bằng bóng đèn LED, mở cửa sổ lấy ánh sáng tự nhiên và giảm bớt lượng bóng đèn trong lớp học,...

– GV yêu cầu HS vệ sinh và bảo dưỡng một thiết bị trong lớp học cụ thể là bóng điện, lau bụi bẩn bám trên bóng đèn, vệ sinh các mối nối tiếp xúc. Trong quá trình làm phải thực hiện các biện pháp an toàn điện.

– GV cung cấp thông tin hoặc yêu cầu HS tự tìm hiểu một số thiết bị chiếu sáng có trên thị trường để lựa chọn thiết bị chiếu sáng.

5. Hoạt động luyện tập

5.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS lựa chọn, lắp đặt thiết bị điện có khả năng tiết kiệm điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết cách lựa chọn, lắp đặt một số thiết bị điện có khả năng tiết kiệm điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc và trả lời câu hỏi luyện tập (trang 61 SGK) sau đó đưa ra đáp án.

Đáp án:

1. Để tiết kiệm điện năng, em nên chọn tủ lạnh có dán nhãn năng lượng cao nhất, tức là có nhãn năng lượng cấp 5 (năm sao). Nhãn năng lượng được thiết kế để thông báo về mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm, và những tủ lạnh có nhãn cấp 5 thường tiêu thụ ít năng lượng hơn so với các tuỳ chọn khác và giảm chi phí tiền điện. Ngoài ra, tủ lạnh có nhãn năng lượng cao giúp bảo vệ môi trường do tiêu thụ ít năng lượng, và tăng cường nhận thức việc tiết kiệm điện trong cộng đồng.

2. HS sẽ trả lời câu này tuỳ thuộc vào điều kiện gia đình của mình. Nếu gia đình HS sử dụng bóng đèn sợi đốt GV có thể nêu những hạn chế của đèn sợi đốt trong việc tiết kiệm điện cũng như lợi ích của bóng điện tiết kiệm điện, từ đó HS nhận thức được và có ý thức trong việc lựa chọn các thiết bị tiết kiệm điện.

5.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS thực hiện các biện pháp tiết kiệm điện trong sử dụng điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết cách sử dụng tiết kiệm điện năng.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS đọc và trả lời câu hỏi trong hoạt động luyện tập (trang 62 SGK) sau đó đưa ra đáp án:

1. Khi các bộ phận của thiết bị bị bám bẩn, hoặc bị mặn, bụi bẩn, chúng có thể ảnh hưởng đến hiệu suất làm việc của thiết bị. Việc vệ sinh và bảo dưỡng giúp giảm thiểu những vấn đề này, làm cho thiết bị hoạt động hiệu quả hơn, tiêu thụ ít điện năng hơn để duy trì cùng một cấp độ làm việc so với thiết bị không được bảo dưỡng. Việc bảo dưỡng định kì giúp ngăn chặn quá trình này và kéo dài tuổi thọ của thiết bị. Khi thiết bị hoạt động một cách mạnh mẽ và hiệu quả, nó thường tiêu tốn ít điện năng hơn.

2. Nên sử dụng bóng đèn tiết kiệm điện như bóng đèn compact hoặc bóng đèn LED. Sử dụng các bóng đèn có tích hợp cảm biến tự động bật tắt khi không có người giúp tiết kiệm điện, tắt đèn khi không sử dụng.

6. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về tiết kiệm điện năng trong gia đình.

b) Sản phẩm hoạt động

HS đề xuất được các biện pháp tiết kiệm điện năng căn cứ vào tình hình thực tế của gia đình.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung của hộp chức năng Vận dụng (trang 62 SGK).

– Từ quan sát, theo dõi quá trình sử dụng điện của gia đình dựa vào kiến thức đã học GV yêu cầu HS đề xuất một số biện pháp tiết kiệm điện trong gia đình mình để các bạn HS khác nhận xét góp ý tạo ra ý thức tiết kiệm điện.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Chọn đáp án đúng.

A. Tiết kiệm điện năng là giảm lượng điện năng phân phối.

B. Tiết kiệm điện năng là hạn chế sử dụng điện trong sản xuất.

C. Tiết kiệm điện năng là sử dụng các thiết bị điện.

D. Tiết kiệm điện năng là giảm tổn thất điện 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.

2. Biện pháp tiết kiệm điện trong thiết kế được thực hiện như thế nào?

3. Chọn câu đúng dưới đây.

Các biện pháp tiết kiệm điện trong lựa chọn, lắp đặt thiết bị và đồ dùng điện là:

A. Lựa chọn các thiết bị và đồ dùng điện có công suất lớn.

B. Lựa chọn thiết bị điện tích hợp nhiều tính năng.

C. Lựa chọn thiết bị sử dụng năng lượng tái tạo như các thiết bị sử dụng năng lượng mặt trời có công suất nhỏ và vừa để cung cấp điện cho các thiết bị và đồ dùng điện.

D. Lựa chọn thiết bị theo danh tiếng của nhà sản xuất.

4. Theo em lựa chọn nào dưới đây là đúng khi thực hiện tiết kiệm điện năng trong cuộc sống?

A. Tắt điện khi không sử dụng thiết bị.

B. Lựa chọn thiết bị đóng cắt, bảo vệ có dòng điện định mức bằng giá trị dòng điện của thiết bị.

C. Lựa chọn dây dẫn rẻ tiền.

D. Thiết kế hệ thống điện không sử dụng thiết bị đóng cắt, bảo vệ hệ thống điện.

5. Chọn câu đúng dưới đây.

Biện pháp tiết kiệm điện năng trong xây dựng là

A. thiết kế xây dựng nhà kiên cố chắc chắn.

B. sử dụng vật liệu có đặc điểm cách nhiệt tốt, hạn chế truyền nhiệt từ trong phòng ra ngoài và ngược lại.

C. không cần cửa sổ mà sử dụng hệ thống chiếu sáng bằng đèn điện cho ngôi nhà.

D. không cần bố trí cây xanh làm mất diện tích sân nhà.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ

CHƯƠNG V. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KĨ THUẬT ĐIỆN TỬ

Bài 13. KHÁI QUÁT VỀ KĨ THUẬT ĐIỆN TỬ

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được khái niệm về kĩ thuật điện tử.

– Tóm tắt được vị trí, vai trò và triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Trình bày được khái niệm về kĩ thuật điện tử, vị trí và vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với ba mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Khái niệm về kĩ thuật điện tử

Nội dung 2. Vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

Nội dung 3. Triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị video (hoặc clip) và hình ảnh minh hoạ về một số sản phẩm điện tử trong sản xuất và đời sống.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần Dẫn nhập (trang 65 SGK) nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 13.1 SGK và so sánh giữa việc sử dụng bàn tính và máy tính cầm tay để thực hiện phép tính số học.

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: máy tính cầm tay thực hiện phép tính nhanh hơn, có độ chính xác cao, thực hiện nhiều phép tính phức tạp hơn bàn tính.

– Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Các thiết bị điện tử giúp chúng ta thực hiện được nhiều công việc dễ dàng hơn. Các thiết bị điện tử có mặt hầu hết trong các lĩnh vực sản xuất và đời sống. Như vậy kĩ thuật điện tử là gì? Kĩ thuật điện tử có vị trí, vai trò gì trong sản xuất và đời sống? Xu hướng phát triển của kĩ thuật điện tử trong tương lai như thế nào? Bài học hôm nay sẽ giải đáp cho chúng ta những câu hỏi này.

2. Hoạt động tìm hiểu khái niệm về kĩ thuật điện tử

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu khái niệm về kĩ thuật điện tử.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm về kĩ thuật điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– GV đặt câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá nhằm dẫn dắt tới khái niệm về kĩ thuật điện tử.

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời, GV có thể đưa ra đáp án: bộ phận 2 điều khiển giờ tưới cây. GV có thể giải thích thêm: bộ phận này có chức năng đặt giờ bắt đầu tưới, tưới trong thời gian bao lâu. Khi đến giờ tưới cây hệ thống sẽ tự động mở van cấp nước và tưới trong khoảng thời gian đã đặt. Bộ phận điều khiển giờ tưới cây này được cấu tạo là một thiết bị điện tử. Như vậy từ một hệ thống tưới cây thủ công phụ thuộc vào người tưới, nhờ có bộ phận đặt giờ mà hệ thống có thể tưới một cách tự động theo thời gian đặt sẵn. Như vậy thiết bị điện tử là gì? Tại sao thiết bị điện tử lại thực hiện được chức năng đó? GV dẫn dắt HS tới khái niệm về kĩ thuật điện tử.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

– GV trình bày về khái niệm kĩ thuật điện tử, những lĩnh vực liên quan đến kĩ thuật điện tử như trình bày trong SGK.

– GV cung cấp thêm thông tin về nhà khoa học đã phát minh ra van nhiệt điện như trong hộp chức năng Thông tin bổ sung. Đây là một trong những linh kiện quan trọng mở đường cho sự phát triển của thời đại điện tử.

3. Hoạt động tìm hiểu về vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống

3.1. Hoạt động tìm hiểu về vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 13.4 SGK và cho biết kĩ thuật điện tử có vai trò gì trong dây chuyền đóng gói sản phẩm thông qua hộp chức năng Khám phá, để kích thích sự tò mò, say mê của HS tới vai trò, ứng dụng của kĩ thuật điện tử trong sản xuất.

– Trước khi HS trả lời, GV có thể mô tả thêm hoạt động của dây chuyền đóng gói sản phẩm như sau: theo hướng từ trái sang phải, bộ phận chiếu để kiểm tra trong hộp đã có sản phẩm hay chưa, bộ phận gập nắp hộp, bộ phận dập hay dán kín vỏ hộp, bộ phận chuyển hộp sản phẩm đã được đóng gói sang dây chuyền khác.

– Sau khi một vài HS trả lời, GV có thể đưa ra đáp án: thiết bị kiểm tra sản phẩm có trong hộp hay chưa (camera), thiết bị điều khiển tay gập nắp hộp, thiết bị để dập hay dán kín vỏ hộp, thiết bị điều khiển gắp hộp và vận chuyển sang dây chuyền khác, thiết bị điều khiển băng tải quay đều là các thiết bị điện tử. Như vậy nhờ có các thiết bị điện tử mà dây chuyền đóng gói sản phẩm được thực hiện một cách tự động. Kĩ thuật điện tử có vai trò tạo ra các hệ thống điều khiển, tự động hoá trong sản xuất.

– GV nêu vị trí và vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất như trình bày trong SGK, tóm tắt có 2 vai trò chính như sau:

+ Tạo ra các hệ thống điều khiển, tự động hoá sản xuất.

+ Tạo ra các hệ thống giám sát, điều hành sản xuất từ xa.

3.2. Hoạt động tìm hiểu về vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong đời sống

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong đời sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được vị trí, vai trò của kĩ thuật điện tử trong đời sống.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 13.5 thông qua hộp chức năng Khám phá (trang 67 SGK), để kích thích sự tò mò, say mê của HS về thiết bị điện tử ứng dụng trong đời sống.

– GV giải thích thêm từ Đa phương tiện trong hình: là các hình thức truyền tải thông tin dưới các kiểu định dạng nội dung khác nhau như văn bản, âm thanh, hình ảnh, hoạt hình, video,... trong môi trường số. Các định dạng này mang tính tương tác cao, đối lập với hình thức truyền tải truyền thống như in ấn, viết tay, ghi âm,... Đa phương tiện có thể được ghi lại để trình chiếu khi cần hoặc trực tiếp (streaming) trên máy tính, điện thoại thông minh và các thiết bị điện tử khác.

– Sau khi một vài HS trả lời, GV có thể đưa ra đáp án: hệ thống đa phương tiện có vai trò nâng cao chất lượng của cuộc sống trong gia đình và cộng đồng. Hệ thống đa phương tiện rất phổ biến trong cuộc sống ngày nay.

– GV có thể đưa ra câu hỏi thêm cho HS: Hiện nay các em đang sử dụng thành phần nào trong hệ thống đa phương tiện này?

– GV nêu vị trí và vai trò của kĩ thuật điện tử trong đời sống như trình bày trong SGK. Tóm tắt có 2 vai trò chính liên quan đến chủ thể là con người như sau:

+ Nâng cao chất lượng cuộc sống trong gia đình.

+ Nâng cao chất lượng sinh hoạt cộng đồng.

– GV có thể đưa ra câu hỏi thêm cho HS: hiện nay gia đình em đang sử dụng các thiết bị điện tử nào và em thấy thiết bị đó mang lại lợi ích gì?

4. Hoạt động tìm hiểu về triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất và đời sống.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất như trình bày trong SGK. Tóm tắt có 2 triển vọng chính như sau:

+ Robot và máy thông minh phục vụ sản xuất.

+ Sản xuất thông minh.

– GV có thể chiếu hình ảnh, video của robot và máy thông minh ứng dụng trong sản xuất, hay hệ thống sản xuất thông minh. GV có thể tìm các hình ảnh và video này trên internet với từ khoá "robot", "máy thông minh (intelligent machine)", "sản xuất thông minh (intelligent manufacturing)".

– GV nêu triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong đời sống như trình bày trong SGK. Tóm tắt có 2 triển vọng chính như sau:

+ Robot và máy thông minh phục vụ đời sống.

+ Triển khai và ứng dụng rộng rãi công nghệ số trong đời sống.

5. Hoạt động luyện tập

5.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS áp dụng được kiến thức về vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất.

b) Sản phẩm hoạt động

HS trả lời được vai trò của thiết bị điện tử trong sản xuất.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 13.6 SGK và trả lời câu hỏi.

– Đáp án c – 3, b – 2, c – 1.

5.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS áp dụng được kiến thức về vai trò của kĩ thuật điện tử trong đời sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS trả lời được vai trò của thiết bị điện tử trong đời sống.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 13.7 SGK và trả lời câu hỏi.

– Đáp án:

a) Ti vi kết nối internet: sử dụng trong gia đình, giúp nâng cao chất lượng cuộc sống. Giải thích thêm ti vi kết nối internet là truy cập internet từ ti vi, xem trực tiếp các bộ phim, chương trình giải trí,... có trên internet từ ti vi. Như vậy ti vi kết nối internet không bị hạn chế về số kênh có sẵn như truyền hình cáp.

b) Máy chụp cộng hưởng từ: sử dụng trong bệnh viện, chụp hình ảnh các lớp cắt của các bộ phận cơ thể từ nhiều hướng khác nhau trong khoảng một thời gian ngắn, giúp cho quá trình chuẩn đoán bệnh được hiệu quả.

c) Camera giám sát: sử dụng trong gia đình, cơ quan, nơi công cộng. Camera giám sát có kết nối internet để có thể xem hình ảnh từ xa, giúp thực hiện chức năng giám sát.

d) Robot hút bụi: sử dụng trong gia đình, tự động hút bụi sàn nhà.

6. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về vai trò của kĩ thuật điện tử trong cuộc sống.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tìm hiểu được các thiết bị điện tử có vai trò gì trong cuộc sống.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS sử dụng các nguồn tài liệu để kể tên một số sản phẩm của ngành kĩ thuật điện tử có vai trò nâng cao chất lượng cuộc sống trong gia đình và cộng đồng.

– Ví dụ một số sản phẩm của ngành kĩ thuật điện tử có vai trò nâng cao chất lượng cuộc sống trong gia đình và cộng đồng như:

+ Điện thoại thông minh: kết nối internet, kết nối từ xa, giải trí, làm việc,...

+ Đồng hồ thông minh: kết nối internet, kết nối với điện thoại.

+ Tai nghe, loa di động: không cần kết nối dây, thuận tiện khi di chuyển.

+ Thiết bị đọc mã vạch: sử dụng trong các hệ thống thanh toán tại siêu thị.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Kĩ thuật điện tử là gì?

2. So sánh kĩ thuật điện tử và kĩ thuật điện.

3. Kĩ thuật điện tử được ứng dụng trong các lĩnh vực nào?

4. Vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất?

5. Vai trò của kĩ thuật điện tử đối trong đời sống là gì?

6. Triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong sản xuất là gì?

7. Triển vọng phát triển của kĩ thuật điện tử trong đời sống là gì?

8. Kĩ thuật điện tử có chung triển vọng phát triển gì trong sản xuất và đời sống?

9. Vai trò của kĩ thuật điện tử trong sản xuất là:

A. Nâng cao chất lượng cuộc sống gia đình.

B. Phát triển robot và máy thông minh.

C. Tạo ra các hệ thống giám sát, điều hành sản xuất từ xa.

D. Nâng cao chất lượng cộng đồng.

Bài 14. NGÀNH NGHỀ VÀ DỊCH VỤ TRONG LĨNH VỰC KĨ THUẬT ĐIỆN TỬ

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Nhận biết được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

– Kể tên và mô tả được một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Trình bày được một số ngành nghề và dịch vụ thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai nội dung chính:

Nội dung 1. Một số ngành nghề thuộc lĩnh vực điện tử.

Nội dung 2. Một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị video (hoặc clip) và hình ảnh minh hoạ về một số dịch vụ có sử dụng các thiết bị điện tử.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần Dẫn nhập của SGK nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 14.1 của SGK và nêu người trong hình làm nghề gì?

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: người trong hình làm nghề thiết kế mạch điện tử.

– Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Có nhiều ngành nghề, lĩnh vực trong cuộc sống liên quan tới kĩ thuật điện tử. Đặc điểm của các ngành nghề đó ra sao, ngành nghề đó có những yêu cầu gì. Các dịch vụ hiện nay trong cuộc sống có liên quan tới kĩ thuật điện tử như thế nào. Bài học này sẽ trả lời cho các em những câu hỏi đó.

2. Hoạt động tìm hiểu về một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 14.2 SGK trong hộp chức năng Khám phá để kích thích, gợi trí tò mò của HS về công việc trong lĩnh vực kĩ thuật điện tử, liên quan đến ngành nghề nào.

– Sau khi một số HS trả lời, GV đưa ra đáp án: Hình 14.2a là thợ sửa chữa thiết bị điện tử. Hình 14.2b là kĩ sư lập trình, điều khiển tay máy hàn bản mạch in. Cả hai nghề này đều liên quan đến kĩ thuật điện tử.

– GV giới thiệu cho HS một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử. Mỗi nhóm ngành nghề đều có mô tả công việc, yêu cầu trình độ, yêu cầu năng lực, môi trường làm việc như trình bày trong SGK. Có 5 nhóm ngành nghề sau:

+ 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.

3. Hoạt động tìm hiểu về một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được một số dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá để kích thích sự tò mò, tìm tòi của HS thông qua việc tìm hiểu dịch vụ viễn thông.

– Sau khi một số HS trả lời, GV đưa ra đáp án: dịch vụ viễn thông: thuê bao trả trước, thuê bao trả sau, gói cước internet cho phép nhắn tin, gọi điện qua điện thoại.

– GV nêu các dịch vụ trong xã hội hiện nay có ứng dụng kĩ thuật điện tử như trình bày trong SGK. Tóm tắt các dịch vụ chính như sau:

+ Dịch vụ viễn thông.

+ Dịch vụ tài chính.

+ Dịch vụ trong đào tạo.

+ Dịch vụ trong giao thông.

4. Hoạt động luyện tập

4.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được nhiệm vụ đối với vị trí việc làm trong ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được nhiệm vụ của kĩ sư điện tử trong các ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi số 1 trong hộp chức năng Luyện tập (trang 72 SGK).

Đáp án:

Nhiệm vụ của kĩ sư điện tử trong các ngành thuộc lĩnh vực điện tử là:

– Thiết kế thiết bị điện tử: Kĩ sư điện tử có nhiệm vụ nghiên cứu, tư vấn và thiết kế các thiết bị hoặc linh kiện điện tử, mạch điện, chất bán dẫn và hệ thống điện tử.

– Sản xuất, chế tạo thiết bị điện tử: Kĩ sư điện tử có nhiệm vụ tổ chức vận hành và đảm bảo kĩ thuật hệ thống sản xuất được tối ưu.

– Lắp đặt thiết bị điện tử: Kĩ sư điện tử có nhiệm vụ quy định phương pháp lắp đặt, chỉ đạo công việc lắp đặt các sản phẩm và hệ thống điện tử.

– Vận hành thiết bị điện tử: Kĩ sư điện tử có nhiệm vụ thiết lập các tiêu chuẩn và quy trình kiểm soát để đảm bảo hoạt động hiệu quả, an toàn cho các thiết bị và hệ thống điện tử.

– Bảo dưỡng và sửa chữa: Kĩ sư điện có nhiệm vụ tổ chức, chỉ đạo bảo trì và sửa chữa các thiết bị và hệ thống điện tử.

4.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được trình độ đào tạo đối với vị trí việc làm trong ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được trình độ của kĩ sư điện tử, kĩ thuật viên kĩ thuật điện tử và thợ điện tử trong các ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi số 2 trong hộp chức năng Luyện tập (trang 72 SGK).

Đáp án:

– Kĩ sư điện tử: trình độ đại học.

– Kĩ thuật viên kĩ thuật điện tử: trình độ trung cấp hoặc cao đẳng nghề.

– Thợ điện tử: trình độ trung cấp, cao đẳng hoặc sơ cấp nghề.

4.3. Hoạt động luyện tập 3

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được dịch vụ có ứng dụng của kĩ thuật điện tử.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được dịch vụ có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi số 3 trong hộp chức năng Luyện tập (trang 72 SGK).

– Đáp án:

a) Đặt vé máy bay: dịch vụ giao thông.

b) Sử dụng gói cước dữ liệu 4G: dịch vụ viễn thông.

c) Thanh toán trực tuyến bằng tài khoản cá nhân: dịch vụ tài chính.

5. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng được kiến thức về các ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

b) Sản phẩm hoạt động

HS đánh giá được mức độ phù hợp của bản thân với ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung của hộp chức năng Vận dụng (trang 72 SGK).

– Từ quan sát, theo dõi quá trình học tập và khả năng của HS, có thể gợi ý, tư vấn ngành nghề nào trong lĩnh vực kĩ thuật điện tử phù hợp với HS.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Nêu tên các ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện tử.

2. Hãy nêu trình độ của những người làm nghề thiết kế thiết bị điện tử.

3. Nêu yêu cầu năng lực của ngành nghề thiết kế thiết bị điện tử.

4. Nêu tên các dịch vụ phổ biến trong xã hội có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

5. Mô tả dịch vụ viễn thông có ứng dụng kĩ thuật điện tử.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

CHƯƠNG VI. LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Bài 15. ĐIỆN TRỞ, TỤ ĐIỆN VÀ CUỘN CẢM

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

– Nhận biết, đọc số liệu kĩ thuật, lựa chọn, kiểm tra được linh kiện điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ:

+ Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

+ Nhận biết, đọc số liệu kĩ thuật, lựa chọn, kiểm tra được linh kiện bán dẫn điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

– Năng lực tự học:

+ Biết chủ động tìm hiểu, lựa chọn các nguồn tài liệu, bài học có nội dung giới thiệu về điện trở, tụ điện, cuộn cảm và nguyên tắc hoạt động của các linh kiện điện tử này.

+ Hứng thú tìm hiểu thông tin để mở rộng hiểu biết và ứng dụng vào giải quyết vấn đề.

– Năng lực giải quyết vấn đề:

+ Chủ động, tích cực thực hiện những nhiệm vụ học tập trong quá trình khám phá kiến thức mới.

+ Chủ động vận dụng các kiến thức đã được học về điện tử và các linh kiện điện tử để liên hệ, áp dụng vào một số bài toán thực tiễn.

– Năng lực giao tiếp: Giao tiếp và hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai nội dung chính:

Nội dung 1. Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

Nội dung 2. Nhận biết, đọc số liệu kĩ thuật, lựa chọn, kiểm tra được linh kiện điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

– Video (clip) hoặc hình ảnh minh hoạ về hình dạng và công dụng của điện trở, tụ điện và cuộn cảm được sử dụng trong các bản mạch điện tử của các thiết bị điện gia dụng hay công nghiệp.

– Video (clip) hoặc hình ảnh minh hoạ về nguyên lí hoạt động cơ bản (nếu có) hoặc một số thông số kĩ thuật cơ bản đặc trưng của điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

– Một số loại linh kiện điện trở, tụ điện và cuộn cảm với hình dạng, chủng loại và nhà sản xuất/quốc gia sản xuất khác nhau.

– Đồng hồ vạn năng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

Tuỳ vào điều kiện dạy học, GV có thể lựa chọn phương pháp dạy học và nội dung phù hợp. Sau đây là một số gợi ý:

– GV cho HS chia nhóm và mỗi nhóm được lựa chọn một số bức ảnh (GV chuẩn bị trước) để quan sát và phân tích. HS quan sát và cho biết mỗi bức ảnh đề cập đến vấn đề gì của đối tượng trong ảnh, đề xuất ngắn gọn một số ý tưởng để giải quyết vấn đề đó. Ví dụ: Hình 15.1 SGK.

– GV chiếu video (clip) về hình dạng hoặc hình ảnh minh hoạ về hình dạng, công dụng hoặc nguyên lí hoạt động cơ bản (nếu có) của điện trở, tụ điện và cuộn cảm để kích thích sự tò mò thích thú của HS.

– Với Hình 15.1 SGK (hoạt động dẫn nhập), GV giao mỗi nhóm HS thực hiện việc quan sát bản mạch trên đó có các linh kiện điện trở, tụ điện và cuộn cảm. Sau khi các nhóm hoàn thành việc quan sát và phân thành nhóm, GV cho HS các nhóm trao đổi, nhận xét về hình dạng của mỗi loại linh kiện và đưa ra lí do, quan điểm của mỗi nhóm về việc phân loại linh kiện điện trở, tụ điện và cuộn cảm. Mục tiêu của phần dẫn nhập này là hướng sự tò mò, khám phá và chú ý của HS đến ba loại linh kiện sẽ được dạy trong bài học này đó là: điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

2. Hoạt động tìm hiểu về công dụng của điện trở, tụ điện và cuộn cảm

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu về công dụng của điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

b) Sản phẩm hoạt động

HS chỉ ra được một số công dụng cơ bản của điện trở, tụ điện và cuộn cảm khi sử dụng trong các mạch điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– SGV này sẽ trình bày hoạt động tìm hiểu về công dụng chung của cả ba linh kiện: điện trở, tụ điện và cuộn cảm. Tuy nhiên, khi dạy trên lớp, GV có thể phân tách để áp dụng dạy riêng cho mỗi loại linh kiện cho phù hợp với bố cục trình bày tuần tự trong mỗi bài học.

– GV hỏi hay gợi ý để ôn lại một số kiến thức mà HS đã tự học, tự tìm hiểu được liên quan đến hình dạng, công dụng của điện trở, tụ điện và cuộn cảm khi mắc trong mạch điện đơn giản.

– Để HS có thể hiểu và nắm vững hơn về một số tính chất của điện trở, tụ điện và cuộn cảm trong mạch điện, GV có thể chuẩn bị một số hình ảnh/video liên quan minh hoạ hình dạng, công dụng của điện trở, tụ điện và cuộn cảm để HS có thể bước đầu suy luận được chức năng cơ bản của điện trở, tụ điện và cuộn cảm khi dùng trong mạch điện.

– GV đặt câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá tương ứng với mỗi linh kiện như trình bày trong SGK nhằm dẫn dắt tới một số nhận thức ban đầu của HS về công dụng, hình dạng của điện trở, tụ điện và cuộn cảm,...

– Để HS có thể hiểu và nắm vững hơn về một số tính chất của điện trở, tụ điện, và cuộn cảm trong mạch điện, GV có thể chuẩn bị mạch điện đơn giản hoặc một số hình ảnh/video minh hoạ hoạt động của mạch điện theo các Hình 15.2, 15.6 và 15.10 SGK của hộp chức năng Khám phá để HS có thể quan sát được các trạng thái của bóng đèn, từ đó có thể suy luận ra công dụng của điện trở, tụ điện, và cuộn cảm.

– Trên cơ sở hiểu biết về đặc điểm, công dụng của mỗi linh kiện điện trở, tụ điện, và cuộn cảm, GV cho HS chia nhóm, yêu cầu các nhóm HS đưa ra một số ví dụ về mạch điện tử đơn giản dùng điện trở, tụ điện và cuộn cảm để thực hiện chức năng như: mạch phân chia điện áp (sử dụng điện trở), mạch lọc tần số (sử dụng tụ điện), mạch cảm ứng điện từ (dùng cuộn cảm).

– GV yêu cầu một vài HS trả lời để thể hiện quan điểm, cách nhìn nhận của mỗi em.

– GV trình bày về công dụng của điện trở, tụ điện, và cuộn cảm như trình bày trong SGK.

3. Hoạt động tìm hiểu về hình dạng, kí hiệu, và số liệu kĩ thuật của điện trở, tụ điện, và cuộn cảm

a) Mục tiêu

– Vẽ được kí hiệu, nhận biết, lựa chọn được linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

– Trình bày được một số thông số kĩ thuật của điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

b) Sản phẩm hoạt động

– Vẽ được kí hiệu, nhận biết, lựa chọn được linh kiện điện tử: điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

– Trình bày được một số thông số kĩ thuật của điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

c) Cách thức tiến hành

– SGV này sẽ trình bày hoạt động tìm hiểu về công dụng chung của cả ba linh kiện: điện trở, tụ điện và cuộn cảm. Tuy nhiên, khi dạy trên lớp, GV có thể phân tách để áp dụng dạy riêng cho mỗi loại linh kiện để phù hợp với bố cục trình bày tuần tự trong mỗi bài học.

– GV chiếu một số hình ảnh minh hoạ về hình dạng, màu sắc của một số loại điện trở, tụ điện và cuộn cảm khác nhau (Ví dụ: GV có thể chuẩn bị trước các hình ảnh như trong Bảng 15.1, 15.2, và 15.3 SGK) để HS quan sát và phân tích về các đặc điểm có thể nhận dạng và phân loại được dễ dàng các linh kiện này khi gặp trên thực tế.

– Với các linh kiện điện tử (trong đó đã có các linh kiện điện trở, tụ điện và cuộn cảm) mà GV đã chuẩn bị sẵn, GV có thể cho các nhóm HS quan sát trực tiếp hình dạng của các linh kiện điện tử khác nhau, gồm: điện trở, tụ điện, cuộn cảm. Để từ đó giúp HS có thể dễ dàng phân biệt được sự khác nhau về hình dạng bề ngoài: kích thước, màu sắc, thông số kĩ thuật ghi trên thân của linh kiện,... của các linh kiện khác nhau, và đặc điểm nhận dạng của điện trở, tụ điện và cuộn cảm khác so với các linh kiện khác như thế nào.

– Ứng với mỗi loại linh kiện, GV hướng dẫn HS các kiểu kí hiệu tương ứng để HS có thể dễ dàng nhận diện và gắn kết mối liên hệ giữa hình dạng linh kiện nhìn trên thực tế với hình dạng của linh kiện đó được kí hiệu dùng trong các tài liệu kĩ thuật hay SGK.

– Với các linh kiện mà trên thân của linh kiện có vẽ/ghi các mã (gồm chữ số và kí tự) GV hướng dẫn HS cách đọc và hiểu được ý nghĩa của các thông tin này dựa vào một số quy tắc cơ bản đã được trình bày trong SGK. Ngoài ra, GV có thể đọc thêm thông tin bổ trợ từ các nguồn tài liệu kĩ thuật tham khảo khác.

– GV cho HS chia nhóm và mỗi nhóm được lựa chọn một số bức ảnh (GV chuẩn bị trước) để quan sát và phân tích. Sau khi quan sát, GV yêu cầu các nhóm trình bày các ý kiến, nhận xét, phân tích của mỗi nhóm về phương pháp nhận biết điện trở, tụ điện và cuộn cảm; đọc và phân tích ý nghĩa của các thông số ghi trên thân của điện trở, tụ điện và cuộn cảm ứng với các chủng loại khác nhau.

– GV có thể cùng HS tổng hợp các ý kiến, so sánh, đối chiếu ý kiến giữa các nhóm. Nếu có sự sai khác giữa các nhóm thì cần làm rõ, phản biện và điều chỉnh cho thống nhất.

4. Hoạt động thực hành nhằm lựa chọn, kiểm tra được linh kiện điện trở, tụ điện và cuộn cảm

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được nội dung và quy trình các bước thực hành.

b) Sản phẩm của hoạt động

HS thực hiện được các bước thực hành để kiểm tra được linh kiện điện trở, tụ điện và cuộn cảm.

c) Cách thức tiến hành

GV hướng dẫn HS thực hiện từng bước như mô tả trong SGK. Chú ý kiểm tra kết quả của bước trước rồi mới thực hiện bước tiếp theo.

5. Hoạt động luyện tập

5.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về điện trở.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được một số thông số kĩ thuật quan trọng, đặc trưng của điện trở.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung luyện tập về đọc giá trị của các điện trở dựa trên các vạch màu ghi trên thân điện trở.

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung luyện tập về kí hiệu biến trở và hình dạng của các biến trở trên thực tế.

5.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về tụ điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được một số thông số kĩ thuật quan trọng, đặc trưng của tụ điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung luyện tập về đọc giá trị của các điện trở dựa trên các mã (dạng số hay chữ cái) ghi trên thân tụ điện.

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung luyện tập về kí hiệu tụ hoá (tụ phân cực) và hình dạng của các loại tụ hoá trên thực tế.

5.3. Hoạt động luyện tập 3

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về cuộn cảm.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được một số thông số kĩ thuật quan trọng, đặc trưng của cuộn cảm.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

c) Cách thức tiến hành

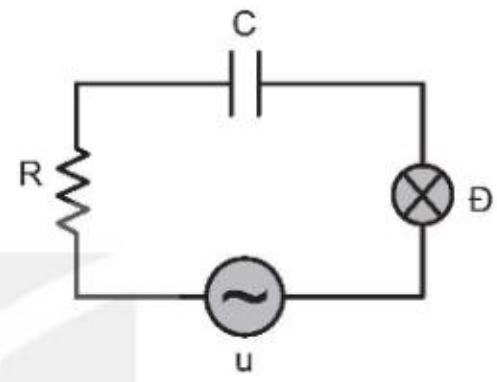
– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung luyện tập về đọc giá trị của các điện trở dựa trên các mã (dạng số hay chữ cái) ghi trên thân cuộn cảm.

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung luyện tập về nhận biết hình dạng của các loại cuộn cảm cơ bản trên thực tế.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Công dụng chính của điện trở, cuộn cảm và tụ điện là gì? Hãy kể tên một số ứng dụng sử dụng mạch phân chia điện áp dùng điện trở.

2. Trên Hình 15.1, một bóng đèn Đ có điện áp định mức là 12 V được mắc vào nguồn điện áp xoay chiều u có giá trị hiệu dụng $U_0 = 12$ V, tần số 100 Hz. Điện trở R = 2 kΩ, tụ điện C = 40 μF. Cho biết trạng thái của bóng đèn Đ trong mạch điện trên là sáng hay tối.



Hình 15.1. Tụ điện C mắc với nguồn điện xoay chiều

3. Chọn câu đúng dưới đây.

Cuộn cảm được sử dụng trong các mạch điện ứng dụng có khả năng

A. ngăn không cho dòng một chiều đi qua.

B. phối hợp với tụ điện để tạo mạch cộng hưởng.

C. khoá điện tử đóng/mở.

D. dẫn dòng điện một chiều.

4. Trình bày các bước để đo và kiểm tra tụ điện.

Bài 16. DIODE, TRANSISTOR VÀ MẠCH TÍCH HỢP IC

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: diode, transistor và IC.

– Nhận biết, đọc số liệu kĩ thuật, lựa chọn, kiểm tra được linh kiện bán dẫn diode, transistor và IC.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ:

+ Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và thông số kĩ thuật của linh kiện điện tử: diode, transistor và IC.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

+ Nhận biết, đọc số liệu kĩ thuật, lựa chọn, kiểm tra được linh kiện bán dẫn diode, transistor và IC.

– Năng lực tự học:

+ Biết chủ động tìm hiểu, lựa chọn các nguồn tài liệu, bài học có nội dung giới thiệu về diode, transistor và IC và nguyên tắc hoạt động của các linh kiện điện tử này

+ Hứng thú tìm hiểu thông tin để mở rộng hiểu biết và ứng dụng vào giải quyết vấn đề.

– Năng lực giải quyết vấn đề:

+ Chủ động, tích cực thực hiện những nhiệm vụ học tập trong quá trình khám phá kiến thức mới.

+ Chủ động vận dụng các kiến thức đã được học về điện tử và các linh kiện điện tử để liên hệ, áp dụng vào một số bài toán thực tiễn.

– Năng lực giao tiếp: Giao tiếp và hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Trong SGK bài học được xây dựng gồm bốn mạch nội dung chính:

1. Diode

2. Tranristor

3. Mạch tích hợp IC

4. Thực hành

Dưới đây là một gợi ý tiện cho GV tổ chức các hoạt động dạy học (tuỳ theo thực trạng dạy học cụ thể để tiến hành).

Bài học có thể được xây dựng với ba nội dung chính:

Nội dung 1. Vẽ kí hiệu, trình bày công dụng và số liệu kĩ thuật của linh kiện diode, transistor và IC.

Nội dung 2. Nhận biết, đọc số liệu kĩ thuật, lựa chọn, kiểm tra được linh kiện diode, transistor và IC.

Nội dung 3. Thực hành.

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

– Video (clip) hoặc hình ảnh minh hoạ về hình dạng và công dụng của diode, transistor và IC được sử dụng trong các bản mạch điện tử của các thiết bị điện gia dụng hay công nghiệp.

– Video (clip) hoặc hình ảnh minh hoạ về nguyên lí hoạt động cơ bản (nếu có) hoặc một số thông số kĩ thuật cơ bản đặc trưng của diode, transistor và IC.

– Một số loại linh kiện diode, transistor và IC với hình dạng, chủng loại và nhà sản xuất/quốc gia sản xuất khác nhau.

– Đồng hồ vạn năng có chức năng đo thông mạch.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

Tuỳ vào điều kiện dạy học, GV có thể lựa chọn phương pháp dạy học và nội dung phù hợp. Sau đây là một số gợi ý:

– GV cho HS chia nhóm và mỗi nhóm được lựa chọn một số bức ảnh (GV chuẩn bị trước) để quan sát và phân tích. HS quan sát và cho biết mỗi bức ảnh để cập đến vấn đề gì của đối tượng trong ảnh, đề xuất ngắn gọn một số ý tưởng để giải quyết vấn đề đó. Ví dụ: Hình 16.1 SGK.

– GV chiếu video (clip) về hình dạng hoặc hình ảnh minh hoạ về hình dạng, công dụng hoặc nguyên lí hoạt động cơ bản (nếu có) của diode, transistor và IC để kích thích sự tò mò thích thú của HS.

– Với Hình 16.1 SGK (hoạt động dẫn nhập), GV giao mỗi nhóm HS thực hiện việc quan sát và phân thành nhóm các linh kiện diode, transistor và IC tương ứng. Sau khi các nhóm hoàn thành việc quan sát và phân thành nhóm, GV yêu cầu các nhóm HS trao đổi, nhận xét về hình dạng của mỗi loại linh kiện và đưa ra lí do, quan điểm của mỗi nhóm về việc phân loại linh kiện diode, transistor và IC.

– Gợi ý trả lời cho phần câu hỏi của hoạt động dẫn nhập:

Mục tiêu của phần dẫn nhập này nhằm hướng sự tò mò, khám phá và chú ý của HS đến 3 linh kiện sẽ được dạy trong bài học này đó là: diode, transistor và IC. Ở các bài học trước, HS vốn đã khá quen thuộc với các linh kiện như điện trở, tụ điện và cuộn cảm. Bởi vậy, trong phần dẫn nhập của Hình 16.1 SGK đã đặt vấn đề: Trong mạch lắp ráp Hình 16.1 có các linh kiện: điện trở, tụ điện, diode, transistor và IC. Hãy cho biết linh kiện nào là diode, transistor và IC? Trong đó xuất hiện tên của linh kiện "diode", "transistor" và "IC" là các tên mới, khái niệm mới mà trước đây HS chưa được học hoặc chưa biết đến. Do đó, HS sẽ sử dụng phương pháp loại trừ, ôn lại các kiến thức trước đây để tổng hợp và suy luận ra các đặc điểm nhận dạng khác biệt của điện trở, tụ điện, và cuộn cảm so với đặc điểm nhận dạng của diode, transistor và IC. Từ đó HS bước đầu có được một số nhận thức về diode, transistor và IC, hình thành sự tò mò, muốn khám phá thêm các nội dung sẽ được học trong bài học này về diode, transistor và IC.

2. Hoạt động tìm hiểu về công dụng của diode, transistor và IC

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu về công dụng của diode, transistor và IC.

b) Sản phẩm hoạt động

HS chỉ ra được một số công dụng cơ bản của diode, transistor và IC khi sử dụng trong các mạch điện tử.

c) Cách thức tiến hành

– GV hỏi hay gợi ý để HS ôn lại một số kiến thức đã tự học, tự tìm hiểu được liên quan đến hình dạng, công dụng của diode, transistor và IC khi mắc trong mạch điện đơn giản.

– Để HS có thể hiểu và nắm vững hơn về một số tính chất của diode, transistor và IC trong mạch điện, GV có thể chuẩn bị một số hình ảnh/video liên quan minh hoạ hình dạng, công dụng của diode, transistor và IC để HS bước đầu có thể suy luận được chức năng cơ bản của diode, transistor và IC khi dùng trong mạch điện.

– GV đặt câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá (các trang 84, 86, 87 SGK) tương ứng với mỗi linh kiện như trình bày trong SGK nhằm dẫn dắt tới một số nhận thức ban đầu của HS về công dụng, hình dạng của diode, transistor hay IC,...

– Gợi ý trả lời cho phần câu hỏi của hoạt động khám phá khi GV dạy về diode:

+ Hoạt động khám phá trên Hình 16.2 SGK dựa vào việc phân tích mối quan hệ giữa hình ảnh của tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để suy luận ra tính chất cơ bản và đặc thù của linh kiện diode, đó là tính chất "cho dòng điện đi qua chỉ theo một chiều nhất định". Từ đó, giúp HS bước đầu có "ấn tượng" về một loại linh kiện mới có tên là "diode" sẽ được học trong bài học này. Trên cơ sở đó, tạo sự tò mò và hứng thú, muốn khám phá các thông tin và kiến thức mới liên quan đến "diode" tại các hoạt động tiếp theo trong bài học. Đồng thời, ngay từ bước đầu, HS đã có thể tự suy luận hay đề xuất ra một số ứng dụng trên thực tế mà có thể khai thác được tính chất đặc biệt của diode.

– Tương tự như vậy đối với hoạt động khám phá khi GV dạy về transistor hay IC.

– GV yêu cầu một vài HS trả lời để thể hiện quan điểm, cách nhìn nhận của mỗi em.

– GV có thể đưa ra đáp án: diode có công dụng cho dòng điện đi qua theo một chiều nhất định (theo như minh hoạ trên Hình 16.2 SGK); transistor có đặc điểm nhận dạng khác so với các linh kiện còn lại trong Hình 16.4 SGK là: transistor có 3 chân trong khi các linh kiện khác thì chỉ có 2 chân; linh kiện IC khi quan sát trên Hình 16.6 SGK có một số đặc điểm hình dạng chú ý sau: thân IC được chế tạo bởi lớp vật liệu cứng màu đen, trên bề mặt có đánh dấu (bởi nửa vòng tròn khuyết) ở một đầu của IC; hai bên thân của IC là 2 hàng chân (PIN), mối quan hệ giữa các chân (PIN) hay thứ tự đánh số của mỗi chân có thể biết được thông qua tra cứu tài liệu kèm theo của IC (datasheet) tương ứng với hình ảnh bên trái của Hình 16.6,...

– Tương ứng với mỗi hoạt động tìm hiểu về công dụng của diode, transistor hay IC đã được trình bày trong SGK, GV đặt câu hỏi cho HS về công dụng của mỗi loại linh kiện này.

– GV trình bày về công dụng của diode, transistor hay IC như trình bày trong SGK.

3. Hoạt động tìm hiểu về hình dạng, kí hiệu, và số liệu kĩ thuật của diode, transistor và IC

a) Mục tiêu

– Vẽ được kí hiệu, nhận biết, lựa chọn được linh kiện điện tử: diode, transistor và IC.

– Trình bày được một số thông số kĩ thuật của diode, transistor và IC.

b) Sản phẩm hoạt động

– Vẽ được kí hiệu, nhận biết, lựa chọn được linh kiện điện tử: diode, transistor và IC.

– Trình bày được một số thông số kĩ thuật của diode, transistor và IC.

c) Cách thức tiến hành

– GV chiếu một số hình ảnh minh hoạ về hình dạng, màu sắc của một số loại diode, transistor và IC khác nhau (Ví dụ: GV có thể chuẩn bị trước các hình ảnh như trong Bảng 16.1, Hình 16.5 hay Hình 16.8 SGK) để HS quan sát và phân tích về các đặc điểm có thể nhận dạng và phân loại được dễ dàng các linh kiện này khi gặp trên thực tế.

– Với các linh kiện điện tử (trong đó đã có các linh kiện diode, transistor và IC) mà GV đã chuẩn bị sẵn, GV có thể cho các nhóm HS quan sát trực tiếp hình dạng của các linh kiện điện tử khác nhau, gồm: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, diode, transistor và IC. Để từ đó giúp HS có thể dễ dàng phân biệt được sự khác nhau về hình dạng bề ngoài: kích thước, màu sắc, số chân vào/ra, thông số kĩ thuật ghi trên thân của linh kiện,... của các linh kiện khác nhau, và đặc điểm nhận dạng của diode, transistor và IC khác so với các linh kiện khác như thế nào.

– Ứng với mỗi loại linh kiện, GV hướng dẫn các kiểu kí hiệu tương ứng để HS có thể dễ dàng nhận diện và gắn kết mối liên hệ giữa hình dạng linh kiện nhìn trên thực tế với hình dạng của linh kiện đó được kí hiệu dùng trong các tài liệu kĩ thuật hay SGK.

– Với các linh kiện mà trên thân của linh kiện có vẽ/ghi các mã (gồm chữ số và kí tự) GV hướng dẫn HS cách đọc và hiểu được ý nghĩa của các thông tin này (chủng loại, nước sản xuất, đặc tính cơ bản) dựa vào một số quy tắc cơ bản đã được trình bày trong SGK. Ngoài ra, GV có thể đọc thêm thông tin bổ trợ từ các nguồn tài liệu kĩ thuật tham khảo khác.

– GV cho HS chia nhóm và mỗi nhóm được lựa chọn một số bức ảnh (GV chuẩn bị trước) để quan sát và phân tích. Sau khi quan sát, GV yêu cầu các nhóm trình bày các ý kiến, nhận xét, phân tích của mỗi nhóm về phương pháp nhận biết diode, transistor và IC; đọc

và phân tích ý nghĩa của các thông số ghi trên thân của diode, transistor và IC ứng với các chủng loại khác nhau.

– GV có thể cùng HS tổng hợp các ý kiến, so sánh, đối chiếu ý kiến giữa các nhóm. Nếu có sự sai khác giữa các nhóm thì cần làm rõ, phản biện và điều chỉnh cho thống nhất.

4. Hoạt động thực hành nhằm lựa chọn, kiểm tra được linh kiện diode, transistor và IC

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được nội dung và quy trình các bước thực hành.

b) Sản phẩm của hoạt động

HS thực hiện được các bước thực hành để kiểm tra được linh kiện bán dẫn diode, transistor và IC.

c) Cách thức tiến hành

GV hướng dẫn HS thực hiện từng bước như mô tả trong SGK. Chú ý kiểm tra kết quả của bước trước rồi mới thực hiện bước tiếp theo.

5. Hoạt động luyện tập

5.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về diode.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được một số thông số kĩ thuật quan trọng, đặc trưng của diode.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện nội dung luyện tập (trang 85 SGK) liên quan đến việc chỉ ra ý nghĩa của các thông số kĩ thuật của 3 loại diode trên thực tế.

5.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập về transistor.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được một số thông số kĩ thuật quan trọng của transistor.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS thực hiện nội dung luyện tập (trang 87 SGK) liên quan đến việc chỉ ra loại (NPN hay PNP) và tên của nước đã sản xuất 3 loại transistor trên thực tế.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Công dụng chính của diode là gì?

2. Chọn đáp án đúng cho câu hỏi dưới đây.

Tranzito được sử dụng trong các mạch điện ứng dụng có khả năng

A. chỉnh lưu.

B. khuếch đại.

C. ngăn không cho dòng 1 chiều đi qua.

D. khoá điện tử đóng/mở.

3. Hãy cho biết diode sẽ ở trạng thái đóng mạch để cho dòng điện đi qua nó khi hiệu điện thế đặt vào hai cực anode (A) và cathode (K) có giá trị nào trong số các giá trị dưới đây.

A. 0 V.

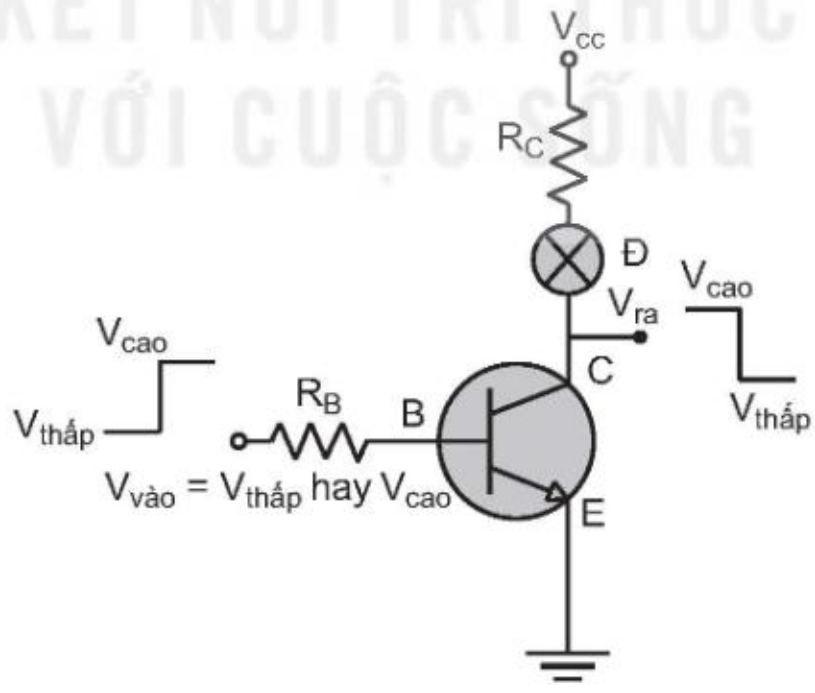
B. 0,8 V.

C. 1,0 V.

D. 0,21 V.

4. Diode có khả năng chỉnh lưu hai nửa chu kì đối với tín hiệu điện xoay chiều đặt ở đầu vào không?

5. Cho mạch điện như hình dưới đây.



Hãy cho biết khi điện áp đầu vào ở mức thấp (LOW) thì đèn Đ ở đầu ra sẽ có trạng thái là sáng hay tối ? Giải thích tại sao.

6. Trình bày các bước để đo và kiểm tra diode. Hãy giải thích tại sao trong trường hợp diode hoạt động tốt khi chạm que đen của đồng hồ vào cực cathode (K), que đỏ vào

cực anode (A) thì giá trị hiển thị trên màn hình của đồng hồ đo nằm trong dải điện áp từ 0,3 V đến 0,8 V. Ngược lại, trong trường hợp diode bị hỏng thì giá trị hiển thị trên màn hình của đồng hồ đo là 0 V hoặc hiển thị bởi kí tự đặc biệt "OL" (tương ứng với mức trở kháng cao)?

Bài 17. THỰC HÀNH MẠCH PHÁT HIỆN DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU TRONG DÂY DẪN

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Lắp ráp, kiểm tra được một mạch điện tử đơn giản dùng các linh kiện điện tử cơ bản.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: nhận biết các linh kiện, lắp ráp và khảo sát hoạt động của mạch.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với bốn mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Mục đích, yêu cầu

Nội dung 2. Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

Nội dung 3. Nội dung và quy trình thực hiện

Nội dung 4. Tổng kết, đánh giá kết quả thực hành

III GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động tìm hiểu mục đích, yêu cầu của bài thực hành

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được mục đích và yêu cầu của bài thực hành.

b) Sản phẩm hoạt động

– HS nắm được mục đích và yêu cầu của thực hành lắp ráp và khảo sát hoạt động của mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu mục đích của bài thực hành như trong SGK.

– GV nêu yêu cầu của bài thực hành như trong SGK.

– GV giải thích sơ đồ của mạch phát hiện dòng điện xoay chiều trong dây dẫn ở Hình 17.1.

2. Hoạt động chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS chuẩn bị dụng cụ và vật liệu cho bài thực hành.

b) Sản phẩm hoạt động

HS chuẩn bị được các linh kiện, dụng cụ thực hành đúng như yêu cầu.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, linh kiện như trong SGK.

3. Hoạt động tìm hiểu nội dung và quy trình thực hành

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được nội dung và quy trình các bước thực hành.

b) Sản phẩm hoạt động

HS thực hiện được các bước thực hành.

c) Cách thức tiến hành

GV hướng dẫn HS thực hiện từng bước như mô tả trong SGK. Chú ý kiểm tra kết quả của bước trước rồi mới thực hiện bước tiếp theo.

4. Hoạt động tổng kết, đánh giá kết quả thực hành

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS đánh giá kết quả và hoàn thành báo cáo thực hành.

b) Sản phẩm hoạt động

HS đánh giá kết quả, nộp báo cáo thực hành.

c) Cách thức tiến hành

– GV hướng dẫn HS hoàn thành báo cáo theo mẫu.

– GV hướng dẫn HS đánh giá chéo kết quả giữa các nhóm.

– GV nhận xét, đánh giá kết quả thực hành và chấm báo cáo của HS.

CHƯƠNG VII. ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

Bài 18. GIỚI THIỆU VỀ ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu và một số mạch xử lí tín hiệu của điện tử tương tự.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu và một số mạch xử lí tín hiệu tương tự.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Tín hiệu tương tự

Nội dung 2. Một số mạch xử lí tín hiệu tương tự

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị video (hoặc clip) và hình ảnh minh hoạ về một số sản phẩm của điện tử tương tự ứng dụng trong sản xuất và cuộc sống.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần Dẫn nhập Hình 18.1 SGK nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 18.1 SGK và so sánh các tín hiệu lối ra so với tín hiệu lối vào.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: tín hiệu thứ nhất cùng pha và có biên độ lớn hơn tín hiệu lối vào, tín hiệu thứ hai ngược pha và có biên độ lớn hơn tín hiệu lối vào, tín hiệu thứ 3 bị méo (hình dạng thay đổi) so với tín hiệu lối vào.

– Từ đó, GV dẫn dắt HS vào nội dung bài học: Trong cuộc sống của chúng ta đang sử dụng nhiều thiết bị điện tử như ti vi, điện thoại, máy tính,... Các thiết bị này hoạt động với nguồn thông tin hay tín hiệu như thế nào và các tín hiệu này thường được xử lí bằng cách nào? Bài học ngày hôm nay sẽ trả lời cho những câu hỏi này.

2. Hoạt động tìm hiểu về tín hiệu tương tự

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu khái niệm tín hiệu tương tự.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm tín hiệu tương tự.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 18.2 trong hộp chức năng Khám phá (trang 96 SGK) và mô tả nội dung của Hình. Sau khi HS trả lời, GV giải đáp: Hình 18.2 mô tả âm thanh, ví dụ như giọng nói hay tiếng chim hót, được thu qua một micrô, và lối ra của mircô là một tín hiệu điện. Như vậy tín hiệu điện này có đặc điểm gì? Chúng ta cùng tìm hiểu khái niệm sau đây.

– Sau đó GV giới thiệu khái niệm về tín hiệu tương tự như trong SGK.

– GV có thể giới thiệu mở rộng như sau:

+ Tín hiệu là đại lượng chứa thông tin về các sự vật và hoạt động trong thế giới vật lí của chúng ta. Ví dụ như tín hiệu giọng nói của phát thanh viên chứa thông tin về thời sự, tín hiệu vận tốc cho biết thông tin xe đang đi nhanh hay chậm, tín hiệu điện tâm đồ cho biết tình trạng sức khoẻ của bệnh nhân,...

+ Tín hiệu thường được chia thành hai loại chính là tín hiệu tương tự và tín hiệu số. Tín hiệu tương tự là tín hiệu có biên độ biến đổi liên tục theo thời gian. Tín hiệu số là một chuỗi các tín hiệu rời rạc, có biên độ không đổi trong một khoảng thời gian nhất định. Chúng ta sẽ tìm hiểu về tín hiệu số trong Chương VIII.

+ Các tín hiệu cần phải được xử lí để đáp ứng được yêu cầu nào đó, ví dụ như tín hiệu giọng nói cần phải truyền đi xa, tín hiệu nhiệt độ cần hiển thị trên màn hình máy đo, tín hiệu tiếng chim hót bị lẫn tạp âm,... Do đó các tín hiệu này (hay còn gọi là tín hiệu không điện) thường được chuyển đổi thành tín hiệu điện thông qua bộ chuyển đổi. Tín hiệu điện là các đại lượng điện như dòng điện hay điện áp chứa đựng thông tin thay đổi theo thời gian. Tín hiệu điện là tín hiệu tương tự.

– GV giải thích Hình 18.3 SGK biểu diễn tín hiệu điện áp tương tự, trong đó biên độ điện áp U thay đổi theo thời gian t.

– GV có thể nêu thêm ví dụ về tín hiệu điện tương tự là tín hiệu điện áp tuần hoàn xoay chiều đã học trong SGK Vật lí.

– GV giải thích về phân loại tín hiệu tương tự tuần hoàn và không tuần hoàn như SGK.

– GV giải thích ví dụ đồ thị mô tả dạng tín hiệu tuần hoàn và không tuần hoàn ở Hình 18.4 SGK tương ứng với định nghĩa ở phần mô tả.

– GV bổ sung thông tin thông qua hộp chức năng Thông tin bổ sung (trang 97 SGK) giúp HS hiểu được nguyên lí hoạt động của micrô điện động chuyển đổi sóng âm thanh thành dòng điện. GV giải thích các thành phần cấu tạo của microphone điện động ở Hình 18.5 SGK.

3. Hoạt động tìm hiểu về một số mạch xử lí tín hiệu tương tự

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tìm hiểu một số mạch xử lí tín hiệu tương tự.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được một số mạch xử lí tín hiệu tương tự.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 18.6 trong hộp chức năng Khám phá để mô tả hoạt động của hệ thống truyền âm thanh tương tự.

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: giọng nói (âm thanh) được thu qua micro và chuyển đổi thành tín hiệu điện. Tín hiệu điện được khuếch đại điều chế và phát qua anten để truyền đi xa. Tín hiệu truyền đi xa là dưới dạng sóng. Tại nơi thu, tín hiệu thu được thông qua anten, tới khối điều chế và khối khuếch đại công suất để đưa ra loa. Loa sẽ phát ra âm thanh của người nói. Như vậy tín hiệu âm thanh đã được truyền đi xa thông qua hệ thống truyền âm thanh. Các khối trong hệ thống truyền âm thanh như khối khuếch đại, điều chế, giải điều chế, khuếch đại công suất là các mạch điện tử hoặc thiết bị điện tử để xử lí tín hiệu điện thu được từ micrô. Bài học sau đây sẽ giới thiệu một số mạch xử lí tín hiệu thông dụng.

– GV giới thiệu về mạch điện tử tương tự là mạch điện tử được xây dựng từ các linh kiện cơ bản như điện trở, tụ điện, cuộn cảm, diode, transistor, khuếch đại thuật toán,... và được sử dụng để xử lí các tín hiệu tương tự theo yêu cầu đề ra.

– GV giới thiệu 3 mạch xử lí tín hiệu sẽ tìm hiểu tiếp theo là mạch khuếch đại biên độ điện áp, mạch điều chế biên độ, mạch giải điều chế biên độ.

3.1. Hoạt động tìm hiểu mạch khuếch đại biên độ điện áp

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu mạch khuếch đại biên độ điện áp.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được khái niệm khuếch đại biên độ điện áp và hoạt động mạch khuếch đại biên độ điện áp.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu khái niệm về mạch khuếch đại biên độ như trong SGK.

– GV giải thích sơ đồ mạch khuếch đại ở Hình 18.7 như trình bày trong SGK. Giải thích tín hiệu lối ra đã được khuếch đại, có biên độ lớn tín hiệu lối vào, $U_{ra} > U_{vào}$ và ngược pha với tín hiệu lối vào. Như vậy mạch đã thực hiện được chức năng khuếch đại tín hiệu.

– GV giải thích thêm cho HS biết phần tử khuếch đại của mạch là transistor, là linh kiện đã học ở trong Chương Linh kiện điện tử.

– GV nêu các ứng dụng của khuếch đại thường gặp trong thực tế như máy tăng âm để khuếch đại biên độ của âm thanh, mạch khuếch đại tín hiệu điện áp đo được 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,...

3.2. Hoạt động tìm hiểu mạch điều chế biên độ

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu mạch điều chế biên độ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu khái niệm điều chế biên độ và mạch điều chế biên độ.

c) Cách thức tiến hành

– GV dẫn dắt vấn đề: Trong thực tế các tín hiệu âm thanh, hình ảnh,... khi chuyển thành tín hiệu điện thường có tần số thấp nên muốn truyền đi xa cần phải nhờ qua tín hiệu điện tần số cao với khả năng bức xạ thành sóng điện từ để truyền đi xa. Quá trình biến đổi thông số của sóng mang là tín hiệu tuần hoàn tần số cao thay đổi theo tín hiệu mang thông tin tần số thấp được gọi là điều chế tín hiệu. GV nhấn mạnh khái niệm về sóng mang và tín hiệu mang thông tin. Các thông số của sóng mang thường được biến đổi là biên độ, tần số, pha. Do đó tương ứng có điều chế biên độ, điều chế tần số và điều chế pha.

– GV giới thiệu khái niệm điều chế biên độ như trong SGK: quá trình biến đổi biên độ sóng mang theo tín hiệu mang thông tin được gọi là điều chế biên độ.

– GV giải thích hoạt động của mạch điều chế biên độ ở Hình 18.8 như trong SGK. Giải thích dạng tín hiệu sóng mang, tín hiệu mang thông tin sau khi qua mạch điều chế biên độ thu được tín hiệu điều chế biên độ. GV chỉ rõ hình bao biên độ của tín hiệu điều chế có dạng như tín hiệu mang thông tin.

– GV bổ sung thêm thông tin trong hộp chức năng Thông tin bổ sung (trang 99 SGK) về người đầu tiên phát minh ra kĩ thuật điều chế biên độ và điều chế tần số.

– GV nêu ứng dụng của điều chế biên độ như trong SGK.

– GV có thể hỏi thêm HS có sử dụng đài FM và AM không? So sánh chất lượng của hai đài này.

Đáp án: Kĩ thuật FM ít bị nhiễu do thông tin chứa trong tần số của sóng mang khi truyền đi xa ít bị suy hao. Còn kĩ thuật AM do thông tin chứa trong biên độ của sóng mang nên khi truyền sóng mang đi xa dễ bị suy hao, khi đó thông tin sẽ bị mất mát. Do đó đài AM thường hay bị rè, khó rà kênh hơn đài FM. Điều chế AM đơn giản hơn điều chế FM.

3.3. Hoạt động tìm hiểu mạch giải điều chế biên độ

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu mạch giải điều chế biên độ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được khái niệm giải điều chế biên độ và mạch giải điều chế biên độ.

c) Cách thức tiến hành

– GV dẫn dắt: Tín hiệu điều chế biên độ được truyền tới nơi thu. Tại nơi thu, mạch giải điều chế biên độ thực hiện việc khôi phục lại tín hiệu mang thông tin ban đầu.

– GV giải thích mạch giải điều chế biên độ ở Hình 18.10 như trong SGK.

– GV giải thích thêm đường răng cưa (đường bao của tín hiệu U_{AM}) của tín hiệu sau khi giải điều chế có hình dạng giống tín hiệu mang thông tin ban đầu. Độ sâu của tín hiệu răng cưa phụ thuộc vào quá trình phóng nạp của tụ, thường chọn hằng số phóng nạp $\tau = RC$ lớn để độ mấp mô nhỏ.

4. Hoạt động luyện tập (trang 100 SGK)

4.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS phân biệt được tín hiệu tương tự dựa trên khái niệm đã được học.

b) Sản phẩm hoạt động

HS nhận dạng được tín hiệu tương tự.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 1.

– Đáp án: tín hiệu tương tự là Hình 18.11a, 18.11c.

4.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS phân biệt được tín hiệu điều chế biên độ dựa trên khái niệm đã được học.

b) Sản phẩm hoạt động

HS nhận dạng được tín hiệu điều chế biên độ.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 2.

– Đáp án: Hình 18.12a kết hợp với Hình 18.12c để tạo thành tín hiệu U_{AM} ở Hình 18.12d.

5. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tìm hiểu thêm ứng dụng của điều chế biên độ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được ứng dụng của điều chế biên độ.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS vận dụng thông qua hộp chức năng Vận dụng (trang 100 SGK) xem các kênh phát sóng AM, FM hiện nay của Đài tiếng nói Việt Nam gồm những kênh nào?

Đáp án: HS vào trang Đài tiếng nói Việt Nam để tìm hiểu.

6. Hoạt động kết nối nghề nghiệp

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tìm hiểu về ngành nghề.

b) Sản phẩm hoạt động

HS hiểu được nghề xử lí tín hiệu.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu triển vọng nghề nghiệp liên quan đến xử lí tín hiệu tương tự thông qua hộp chức năng Kết nối nghề nghiệp (trang 100 SGK).

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Tín hiệu tương tự là gì?

2. Tín hiệu tương tự thường được biểu diễn thông qua đại lượng vật lí nào?

3. Tín hiệu điện là gì?

4. Hãy phân loại tín hiệu tương tự.

5. Tín hiệu tuần hoàn là gì?

6. Tín hiệu không tuần hoàn là gì?

7. Mạch khuếch đại biên độ điện áp có chức năng gì?

8. Mạch điều chế biên độ có chức năng gì?

9. Mạch giải điều chế biên độ có chức năng gì?

10. Kể tên một số mạch xử lí tín hiệu tương tự.

Bài 19. KHUẾCH ĐẠI THUẬT TOÁN

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được kí hiệu, nguyên lí làm việc của khuếch đại thuật toán.

– Trình bày được ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Trình bày được kí hiệu, nguyên lí làm việc và một số ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Giới thiệu chung

Nội dung 2. Ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị video (hoặc clip) và hình ảnh minh hoạ về một số mạch điện tử có sử dụng IC khuếch đại thuật toán.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung của bài học.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi của phần Dẫn nhập nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 19.1 SGK và cho biết trong mạch có các linh kiện điện tử nào?

– Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: các linh kiện điện tử có trong mạch là các điện trở R_1, R_2, R_3, R_1 và một khuếch đại thuật toán (kí hiệu hình tam giác màu xanh).

– Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: bên cạnh các linh kiện điện tử cơ bản đã học ở Chương Linh kiện điện tử, trong mạch có một linh kiện điện tử mới là khuếch đại thuật toán. Bài học hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu về khuếch đại thuật toán và một số ứng dụng của linh kiện này.

2. Hoạt động tìm hiểu giới thiệu chung

2.1. Hoạt động tìm hiểu về khái niệm

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tìm hiểu khái niệm về khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm về khuếch đại thuật toán.

c) Cách thức tiến hành

– GV trình bày khái niệm về khuếch đại thuật toán như trong SGK.

– GV giải thích thêm khuếch đại thuật toán thường được sử dụng để thực hiện các phép toán số học, khuếch đại tín hiệu, điều chế tín hiệu, tạo xung,...

– GV giải thích kí hiệu của khuếch đại thuật toán như Hình 19.2 SGK. GV giải thích chức năng các chân trong kí hiệu của khuếch đại thuật toán.

– GV giải thích IC khuếch đại thuật toán như trong SGK và Hình 19.3. GV giải thích thêm khi sử dụng chúng ta cần biết được vị trí các chân của khuếch đại thuật toán để lắp mạch khuếch đại thuật toán vào mạch điện. GV giải thích thêm Hình 19.3a là một khuếch

đại thuật toán với đầy đủ 8 chân. Mặc dù có một chân số 8 bỏ không nhưng vẫn thiết kế để đảm bảo tính đối xứng của chân khi lắp vào mạch điện. Hình 19.3b có 4 khuếch đại thuật toán, các khuếch đại thuật toán này dùng chung nguồn V+ và GND nên có 14 chân.

2.2. Hoạt động tìm hiểu nguyên lí làm việc

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu nguyên lí làm việc của khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được nguyên lí làm việc của khuếch đại thuật toán.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu nguyên lí làm việc của khuếch đại thuật toán như trình bày trong SGK.

– GV trình bày khuếch đại thuật toán ở Hình 19.4 và giải thích như trong SGK. GV giải thích thêm vì hệ số khuếch đại A lớn nên chỉ cần sự khác nhau nhỏ giữa U_2 và U_1 thì lối ra U_3 cũng có giá trị lớn hơn nhiều so với lối vào. Ví dụ $U_2 - U_1$ là mV thì U_3 là V.

3. Hoạt động tìm hiểu ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán

3.1. Hoạt động tìm hiểu mạch khuếch đại đảo

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch khuếch đại đảo sử dụng khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch khuếch đại đảo.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu mạch khuếch đại đảo ở Hình 19.5 và giải thích mạch như trong SGK.

– GV giải thích công thức 19.1 và 19.2 SGK. Tín hiệu lối ra ngược pha với tín hiệu lối vào nên được gọi là khuếch đại đảo.

– GV giải thích dạng tín hiệu lối vào và lối ra của mạch khuếch đại đảo trên Hình 19.6 SGK. Chỉ rõ pha của lối ra và lối vào là ngược nhau.

– Từ Hình 19.6 GV có thể diễn giải thêm: chỉ ra độ lớn của tín hiệu lối ra lớn hơn bao nhiêu lần tín hiệu lối vào, từ đó tính ra hệ số khuếch đại G của mạch $G = U_{ra}/U_{vào}$. Mở rộng ra cho bài toán thiết kế mạch khuếch đại đảo có hệ số khuếch đại $G = U_{ra}/U_{vào}$. Theo công thức $G = R_2/R_1$, khi đã biết G thì lựa chọn giá trị R_1 và R_2 để mạch đạt được hệ số khuếch đại theo mong muốn.

3.2. Hoạt động tìm hiểu mạch khuếch đại không đảo

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch khuếch đại không đảo sử dụng khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch khuếch đại không đảo.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu khái niệm về mạch khuếch đại không đảo Hình 19.7 SGK và giải thích mạch như trong SGK.

– GV giải thích công thức 19.3 và 19.4 SGK. Tín hiệu lối ra cùng pha so với tín hiệu lối vào nên được gọi là khuếch đại không đảo.

– GV giải thích dạng tín hiệu lối vào và lối ra của mạch khuếch đại không đảo trên Hình 19.8 SGK. Chỉ rõ pha của tín hiệu lối ra cùng pha với tín hiệu lối vào.

– Từ Hình 19.8 GV có thể diễn giải thêm: chỉ ra độ lớn của tín hiệu lối ra lớn hơn bao nhiêu lần tín hiệu lối vào, từ đó tính ra hệ số khuếch đại G của mạch $G = U_{ra}/U_{vào}$. Mở rộng ra cho bài toán thiết kế mạch khuếch đại đảo có hệ số khuếch đại $G = U_{ra}/U_{vào}$. Theo công thức $G = 1 + R_2/R_1$, khi đã biết G thì lựa chọn giá trị R_1 và R_2 để mạch đạt được hệ số khuếch đại theo mong muốn.

3.3. Hoạt động tìm hiểu mạch cộng đảo

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch cộng đảo sử dụng khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch cộng đảo.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu cho HS mạch cộng đảo như Hình 19.9 SGK và giải thích như trong SGK.

– GV giải thích công thức 19.5 SGK.

– GV giới thiệu ứng dụng của mạch cộng đảo trong thực tế: Mạch khuếch đại cộng được sử dụng trong bộ chuyển đổi số – tương tự (DAC) để chuyển đổi dữ liệu nhị phân lối vào thành giá trị điện áp tương tự lối ra. Một ứng dụng khác của mạch khuếch đại cộng hay gặp trong thực tế là thiết bị trộn âm thanh.

3.4. Hoạt động tìm hiểu mạch cộng không đảo

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch cộng không đảo sử dụng khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch cộng không đảo.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu cho HS mạch cộng không đảo như Hình 19.10 SGK và giải thích như trong SGK.

– GV giải thích công thức 19.6 SGK.

3.5. Hoạt động tìm hiểu mạch trừ

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch trừ sử dụng khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch trừ.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu cho HS mạch trừ như Hình 19.11 SGK và giải thích như trong SGK.

– GV giải thích công thức 19.7 SGK.

3.6. Hoạt động tìm hiểu mạch so sánh

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch so sánh sử dụng mạch khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, sơ đồ và nguyên lí hoạt động của mạch so sánh.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu khái niệm mạch so sánh, nguyên lí hoạt động của mạch so sánh đảo và so sánh không đảo ở Hình 19.12 và giải thích như trong SGK.

– GV giải thích thêm ứng dụng của mạch so sánh: Mạch so sánh thường được sử dụng trong mạch cảm biến để giám sát hoạt động vượt ngưỡng cho phép. Ví dụ như hệ thống giám sát độ ẩm của đất đưa ra cảnh báo khi độ ẩm vượt qua một ngưỡng sinh

trưởng của cây trồng, hệ thống theo dõi nhịp đập của tim không cho phép vượt quá chỉ số an toàn,...

4. Hoạt động luyện tập (trang 105, 106 SGK)

4.1. Hoạt động luyện tập 1

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập mạch khuếch đại đảo.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính được hệ số khuếch đại và vẽ dạng tín hiệu lối vào/lối ra của mạch khuếch đại đảo.

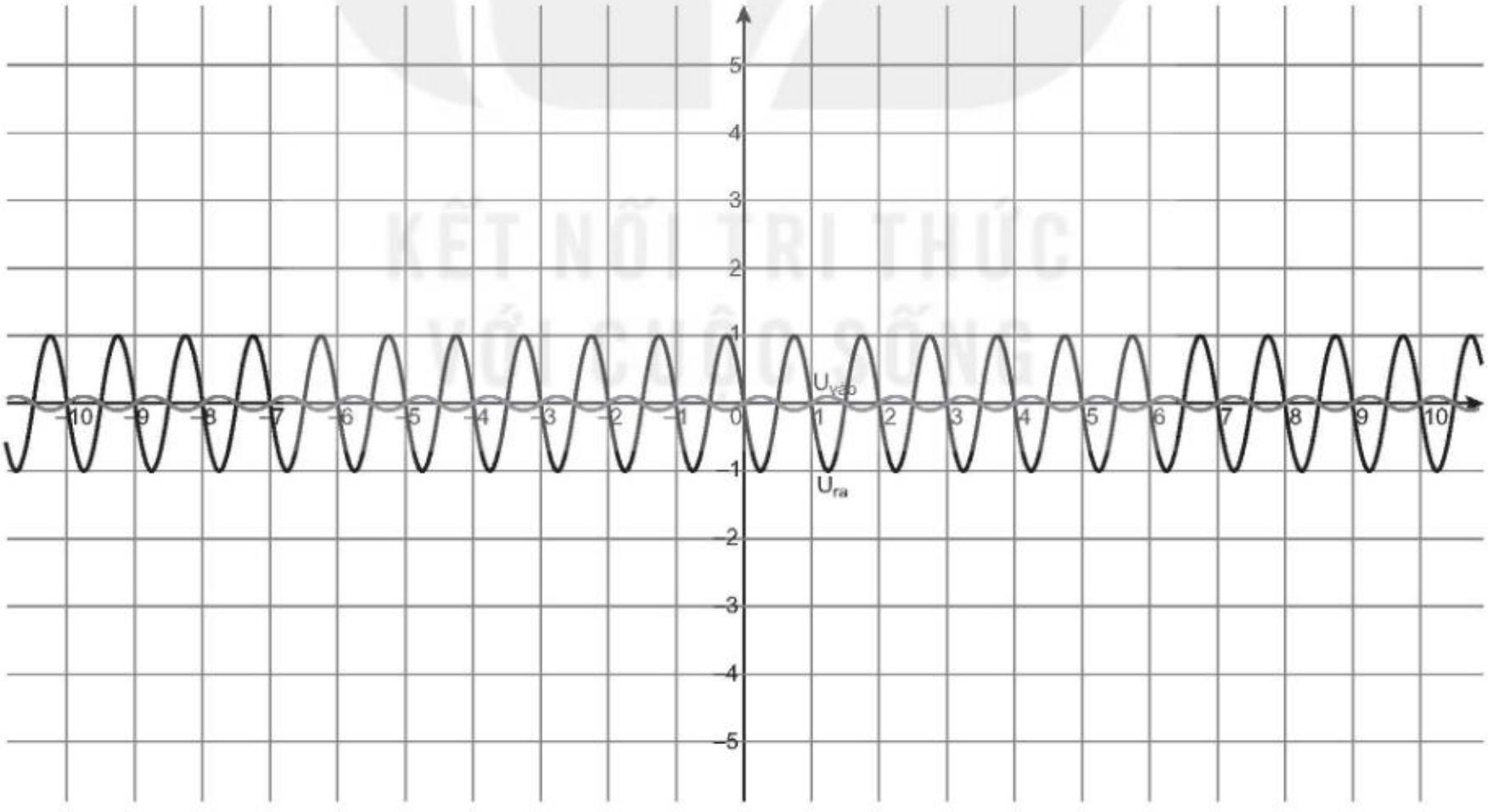
c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 1.

– Đáp án:

a) $G = R_2/R_1 = 10\ k\Omega/1\ k\Omega = 10$

b) Vẽ dạng tín hiệu lối ra (Hình 19.1)



Hình 19.1

4.2. Hoạt động luyện tập 2

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập mạch trừ.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính được điện áp lối ra mạch trừ.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 2.

– Đáp án:

$$U_{ra} = \left(\frac{R_4}{R_3 + R_4}\right)\left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)U_{vào2} - \frac{R_2}{R_1}U_{vào1}$$

$$U_{ra} = \left(\frac{10}{2 + 10}\right)\left(1 + \frac{10}{2}\right).5 - \frac{10}{2}.1$$

$$U_{ra} = 20\ V$$

4.3. Hoạt động luyện tập 3

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập mạch cộng không đảo.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính được điện áp lối ra của mạch cộng không đảo.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 3.

– Đáp án:

$$U_{ra} = \left(1 + \frac{R_f}{R_g}\right)\left(\frac{R_2}{R_1 + R_2}U_{vào1} + \frac{R_1}{R_1 + R_2}U_{vào2}\right)$$

$$U_{ra} = \left(1 + \frac{10}{10}\right)\left(\frac{1}{1+1}.1 + \frac{1}{1+1}.5\right)$$

$$U_{ra} = 6\ V$$

4.4. Hoạt động luyện tập 4

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập mạch cộng đảo.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính được điện áp lối ra của mạch cộng đảo.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 4.

– Đáp án:

$$U_{ra} = -\left(\frac{R_f}{R_1}U_{vào1} + \frac{R_f}{R_2}U_{vào2}\right)$$

$$U_{ra} = -\left(\frac{3}{1}U_{vào1} + \frac{3}{1,5}U_{vào2}\right)$$

$$U_{ra} = -\left(3.U_{vào1} + 2.U_{vào2}\right)$$

$U_{vào1}$ (V)	$U_{vào2}$ (V)	U_{ra} (V)
1	1	–5
2	1	–7
1,5	2	–8,5
1	1,5	–6

4.5. Hoạt động luyện tập 5

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS luyện tập mạch so sánh.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tính được điện áp lối ra của mạch so sánh.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện câu hỏi luyện tập 5.

– Đáp án: mạch so sánh đảo

$U_{vào}$ (V)	$U_{ngưỡng}$ (V)	U_{ra} (V)
1	0,5	– 12
3	–3	– 12
–5	0	12
2,5	3	12

5. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS vận dụng tìm hiểu thêm ứng dụng của khuếch đại thuật toán.

b) Sản phẩm hoạt động

HS tìm hiểu ứng dụng của khuếch đại thuật toán trong thực tế.

c) Cách thức tiến hành

– HS tìm hiểu từ các nguồn tài liệu khác nhau.

– Đáp áp: Ví dụ khuếch đại thuật toán được sử dụng làm mạch tích phân, mạch vi phân, điều chế biên độ, điều chế độ rộng xung,...

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Khuếch đại thuật toán là gì?

2. Trình bày kí hiệu của khuếch đại thuật toán.

3. Nêu nguyên lí làm việc của khuếch đại thuật toán.

4. Nêu tên các ứng dụng cơ bản của khuếch đại thuật toán.

Bài 20. THỰC HÀNH: MẠCH KHUẾCH ĐẠI ĐẢO

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Lắp ráp và kiểm tra mạch khuếch đại đảo sử dụng khuếch đại thuật toán.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: nhận biết các linh kiện, lắp ráp và khảo sát hoạt động của mạch.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với nội dung chính:

Nội dung 1. Mục đích, yêu cầu

Nội dung 2. Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

Nội dung 3. Nội dung và quy trình thực hành

Nội dung 4. Tổng kết, đánh giá kết quả thực hành

III GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động tìm hiểu mục đích, yêu cầu của bài thực hành

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được mục đích và yêu cầu của bài thực hành.

b) Sản phẩm của hoạt động

– HS nắm được mục đích và yêu cầu của thực hành lắp ráp và khảo sát hoạt động của mạch khuếch đại đảo.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu mục đích của bài thực hành như trong SGK.

– GV nêu yêu cầu của bài thực hành như trong SGK.

– GV giải thích sơ đồ của mạch khuếch đại đảo ở Hình 20.1 SGK. Sơ đồ sử dụng IC LM 741 nên HS xem lại sơ đồ chân của IC LM 741 ở Hình 19.3.

2. Hoạt động chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS chuẩn bị dụng cụ và vật liệu cho bài thực hành.

b) Sản phẩm của hoạt động

HS chuẩn bị được các linh kiện, dụng cụ thực hành đúng như yêu cầu.

c) Cách thức tiến hành

GV yêu cầu HS chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, linh kiện như trong SGK.

3. Hoạt động tìm hiểu nội dung và quy trình thực hành

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu được nội dung và quy trình các bước thực hành.

b) Sản phẩm của hoạt động

HS thực hiện được các bước thực hành.

c) Cách thức tiến hành

GV hướng dẫn HS thực hiện từng bước như mô tả trong SGK. Chú ý kiểm tra kết quả của bước trước rồi mới thực hiện bước tiếp theo.

4. Hoạt động tổng kết, đánh giá kết quả thực hành

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS đánh giá kết quả và hoàn thành báo cáo thực hành.

b) Sản phẩm của hoạt động

HS đánh giá kết quả, nộp báo cáo thực hành.

c) Cách thức tiến hành

– GV hướng dẫn HS hoàn thành báo cáo theo mẫu.

– GV hướng dẫn HS đánh giá chéo kết quả giữa các nhóm.

– GV nhận xét, đánh giá kết quả thực hành và chấm báo cáo của HS.

CHƯƠNG VIII. ĐIỆN TỬ SỐ

Bài 21. TÍN HIỆU SỐ VÀ CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Hiểu được khái niệm tín hiệu số, các tham số đặc trưng của tín hiệu số.

– Hiểu được thế nào là cổng logic.

– Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và nhận biết được một số cổng logic cơ bản.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Trình bày được nội dung cơ bản về tín hiệu số, các tham số đặc trưng của tín hiệu số, cổng logic. Vẽ được kí hiệu, trình bày được công dụng và nhận biết được một số cổng logic cơ bản.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với ba mạch nội dung chính:

– Nội dung 1. Tín hiệu số và các tham số đặc trưng

– Nội dung 2. Khái niệm cổng logic

– Nội dung 3. Một số cổng logic cơ bản

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị:

– Một số hình ảnh biểu diễn dạng tín hiệu tương tự và tín hiệu số; một số hình ảnh về các thiết bị sử dụng tín hiệu số như máy tính, modem, điện thoại,...

– Một số hình ảnh về các thiết bị, ứng dụng sử dụng các cổng logic cơ bản như: khoá nút nhấn, kích hoạt chống trộm, bộ điều chỉnh nhiệt độ, hệ thống tưới nước tự động, mạch mã hoá, giải mã,...

– Một số hình ảnh, video giới thiệu về mạch tích hợp IC, một số cổng logic cơ bản.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, hứng thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung của bài học.

b) Cách thức tiến hành

GV sử dụng câu hỏi của phần Dẫn nhập (trang 112 SGK) nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 21.1 SGK và lập bảng các trạng thái đèn $Đ_1$ và $Đ_2$ (sáng hoặc tối) khi các khoá K_1 và K_2 đóng hoặc mở.

Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: Trong Hình 21.1a SGK khoá K_1 và K_2 mắc song song với nhau nên chỉ cần ít nhất một trong hai khoá đóng thì đèn $Đ_1$ sẽ sáng, còn khi cả hai khoá cùng mở thì đèn sẽ tắt. Hình 21.1b SGK hai khoá K_1 và K_2 mắc nối tiếp nên nếu một trong hai khoá mà mở (hoặc cả hai khoá cùng mở) thì đèn sẽ tắt, chỉ khi nào hai khoá cùng đóng thì đèn mới sáng.

Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Công nghệ phát triển đã chế tạo ra rất nhiều mạch điện tử, thiết bị kĩ thuật số hiện đại, được tích hợp rất nhỏ, thực hiện nhiều chức năng và đặc biệt làm việc với dữ liệu/tín hiệu số. Vậy tín hiệu số là gì, mạch tích hợp là gì, các cổng logic có vai trò như thế nào trong việc tạo nên các mạch tích hợp, bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ cùng tìm hiểu.

2. Hoạt động tìm hiểu khái niệm, các tham số đặc trưng của tín hiệu số

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu khái niệm, các tham số đặc trưng của tín hiệu số.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, tìm ra được những đặc điểm, tham số đặc trưng của tín hiệu số,

c) Cách thức tiến hành

GV đưa cho HS hai dạng tín hiệu: tín hiệu tương tự và tín hiệu số để HS tiến hành so sánh và thảo luận.

Sau khi HS tiến hành thảo luận và đưa ra ý kiến, GV nhận xét và phát biểu thành kết luận:

Tín hiệu số là một chuỗi các tín hiệu rời rạc, có biên độ không đổi trong một khoảng thời gian nhất định (Hình 21.2 SGK).

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Tiếp theo GV phân tích cho HS biết về đặc điểm của tín hiệu số: ít bị ảnh hưởng bởi nhiễu, dễ dàng khôi phục bằng cách sử dụng bộ lặp hoặc các bộ khuếch đại. Tín hiệu số được sử dụng phổ biến trong máy tính và các thiết bị kĩ thuật số, cho phép nhiều người dùng đồng thời, có thể nén, xử lí, mã hoá và bảo mật tốt hơn tín hiệu tương tự.

GV cho HS quan sát hình ảnh, video, các đặc điểm đã phân tích ở trên và phần để dẫn trong SGK sau đó nêu yêu cầu đối với HS: Quan sát Hình 21.3 SGK và cho biết bit được biểu diễn bằng các mức điện áp như thế nào. Vẽ dạng tín hiệu.

GV gọi một HS lên trả lời câu hỏi và yêu cầu 1, 2 HS khác đứng lên bổ sung.

Đáp án: Trong tín hiệu số, bit (0 hoặc 1) thường được biểu diễn bằng một mức điện áp (ví dụ mức thấp 0 V cho bit 0 và mức cao 5 V cho bit 1).

Tiếp theo, GV yêu cầu HS quan sát Hình 21.4 SGK và phần để dẫn để nắm được khái niệm tốc độ bit và khoảng bit:

– Tốc độ bit là số bit (được truyền đi hoặc xử lí) trên 1 giây, kí hiệu là R, đơn vị là bit/giây (bit/s).

– Khoảng bít (nghịch đảo của tốc độ bit) là thời gian kéo dài của một bit, kí hiệu là T_b, được tính theo công thức: $T_b = 1/R$, đơn vị là giây.

GV lấy một số ví dụ về tốc độ bit được sử dụng trên thực tế như tốc độ download, upload dữ liệu, tốc độ truyền dẫn của cáp đồng, cáp quang,...

3. Hoạt động tìm hiểu về khái niệm cổng logic

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu khái niệm cổng logic.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, hiểu được cổng logic thực hiện chức năng của một hàm logic.

c) Cách thức tiến hành

GV tổ chức cho HS thảo luận thông qua hộp Khám phá (trang 113 SGK) để tìm hiểu khái niệm cổng logic.

Sau khi HS tiến hành thảo luận và phát biểu ý kiến, GV nhận xét và phát biểu thành kết luận: Cổng logic là một mạch điện thực hiện chức năng của một hàm logic (hàm Boole). Mỗi cổng logic thực hiện một phép toán đại số logic trên một hoặc nhiều lối vào để tạo ra một kết quả logic duy nhất ở đầu ra.

Tiếp theo, GV phân tích cho HS biết về việc sử dụng bảng chân lí để biểu diễn mối quan hệ giữa lối vào và lối ra, từ đó hoàn thành Bảng 21.1 và 21.2 SGK:

Bảng 21.1. K_1 và K_2 mắc song song

K_1	K_2	$Đ_1$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Bảng 21.2. K_1 và K_2 mắc nối tiếp

K_1	K_2	$Đ_2$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

4. Hoạt động tìm hiểu một số cổng logic cơ bản

a) Mục tiêu

Giúp HS nhận biết được từng cổng logic cụ thể và công dụng của chúng.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi chép và làm việc được với các cổng logic cơ bản.

c) Cách thức tiến hành

GV tổ chức cho HS quan sát Hình 21.6 và 21.7 SGK để biết được kí hiệu của cổng logic OR, sơ đồ chân và cách thức tích hợp bốn cổng OR trên một đế IC (kí hiệu là IC 74LS32), cụ thể:

– Giới thiệu cho HS phương trình logic (hàm logic) của cổng OR: $y = x_1 + x_2$.

– Cho HS hoàn thiện Bảng chân lí 21.3 của cổng OR và hỏi HS mối liên hệ giữa các hộp chức năng Khám phá và Dẫn nhập (trang 112, 113 SGK).

– Giới thiệu cho HS sơ đồ chân và cách tích hợp 4 cổng OR trên một đế IC 74LS32. Với mỗi cổng logic thì đâu là lối vào, đâu là lối ra, nếu sử dụng nhiều cổng logic trên cùng một đế IC thì cách đấu nối các chân sẽ như thế nào, chân nào là chân nguồn, chân nào là chân đất.

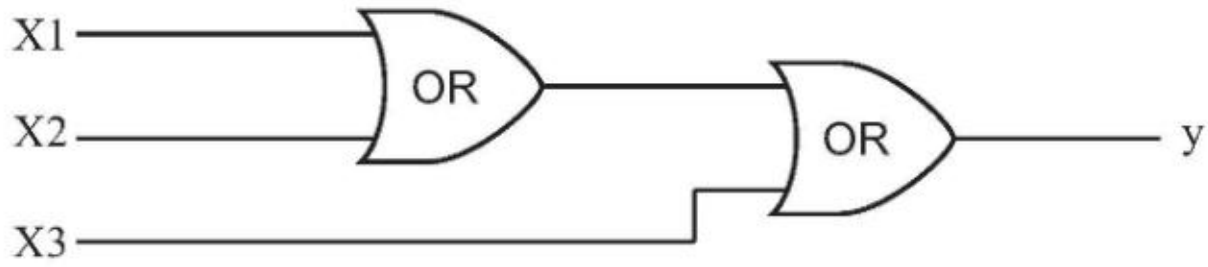
Tiếp theo, GV có thể giới thiệu thêm về vai trò của mạch tích hợp hay IC.

– IC: tiếng anh là Integrated Circuit hay còn gọi là chip hay vi mạch điện tử, vi mạch tích hợp,.. là một tập hợp của nhiều các linh kiện bán dẫn và linh kiện thụ động (như transistor và điện trở). Chúng được kết nối với nhau để thực hiện một số chức năng xác định, nó được thiết kế, tạo ra để đảm nhiệm một chức năng như một linh kiện kết hợp.

– IC có vai trò rất quan trọng trong đời sống, nó ứng dụng vào hầu hết các thiết bị công nghệ, các thiết bị công nghiệp như máy cắt CNC, máy phay, máy tiện. IC giúp làm giảm kích thước của mạch đi rất nhiều (cỡ vài micromet), hơn nữa chúng còn làm độ chính xác tăng lên. IC cũng là phần tử quan trọng nhất trong mạch logic, điều khiển. IC có 2 loại chính là có thể lập trình linh hoạt hoặc định sẵn chức năng (không lập trình được), mỗi loại có chức năng nhiệm vụ riêng và đều được ghi lên bảng thông tin (datasheet) của nhà sản xuất cung cấp.

GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi hộp chức năng Luyện tập (trang 114 SGK): Vẽ sơ đồ logic của hàm $y = (x_1 + x_2) + x_3$ sử dụng kí hiệu logic trong Hình 21.6 SGK. Sau khi gọi một số HS lên bảng trình bày, GV cung cấp đáp án.

Đáp án:



GV cho HS quan sát Hình 21.8 và 21.9 SGK để biết được kí hiệu của cổng logic AND, sơ đồ chân và cách thức tích hợp bốn cổng AND trên một đế IC (kí hiệu là IC 74LS08), cụ thể:

– Giới thiệu cho HS phương trình logic (hàm logic) của cổng AND: $y = x_1 . x_2$.

– Cho HS hoàn thiện Bảng chân lí 21.4 của cổng AND và hỏi HS mối liên hệ giữa các hộp chức năng Khám phá và Dẫn nhập (trang 112, 113 SGK).

– GV giới thiệu cho HS sơ đồ chân và cách thức tích hợp 4 cổng AND trên một đế IC 74LS08. Với mỗi cổng logic thì đâu là lối vào, đâu là lối ra, nếu sử dụng nhiều cổng logic trên cùng một đế IC thì cách đấu nối các chân sẽ như thế nào, chân nào là chân nguồn, chân nào là chân đất.

GV cho HS quan sát Hình 21.10 và 21.11 SGK để biết được kí hiệu của cổng logic NOT, sơ đồ chân và cách thức tích hợp sáu cổng NOT trên một đế IC (kí hiệu là IC 74LS04), cụ thể:

– Giới thiệu cho HS phương trình logic (hàm logic) của cổng NOT: $y = \overline{x}$.

– Cho HS hoàn thiện Bảng chân lí 21.5 SGK của cổng NOT.

– GV giới thiệu cho HS sơ đồ chân và cách thức tích hợp 6 cổng NOT trên một đế IC 74LS04. Với mỗi cổng logic thì đâu là lối vào, đâu là lối ra, nếu sử dụng nhiều cổng logic trên cùng một đế IC thì cách đấu nối các chân sẽ như thế nào, chỉ ra chân nào là chân nguồn, chân nào là chân đất.

Tiếp theo, GV yêu cầu HS: Từ các cổng logic cơ bản OR, AND và NOT đã mô tả ở trên, em hãy thử kết hợp cổng OR với cổng NOT, cổng AND với cổng NOT xem có tạo ra một cổng logic khác không?

– GV hướng dẫn cho HS tư duy, thử kết hợp các cổng theo yêu cầu, gọi một số HS lên bảng trình bày, sau đó GV dẫn dắt vào phần tiếp theo của bài học.

GV cho HS đọc phần Thông tin bổ sung (trang 114 SGK) để biết về đại số logic và mối quan hệ của nó với hệ đếm nhị phân. Các phép toán, các định lí, tính chất của đại số logic.

GV cho HS quan sát Hình 21.12; 21.13 và 21.14 (trang 116 SGK) để biết được cấu tạo, kí hiệu của cổng logic NOR, sơ đồ chân và cách thức tích hợp bốn cổng NOR trên một đế IC (kí hiệu là IC 74LS02), cụ thể:

– Giới thiệu cho HS phương trình logic (hàm logic) của cổng NOR: $y = \overline{x_1 + x_2}$.

– Cho HS hoàn thiện Bảng chân lí 21.6 (trang 116 SGK) của cổng NOR và chỉ ra được mối quan hệ giữa cổng OR và cổng NOT khi kết hợp với nhau.

– GV giới thiệu cho HS sơ đồ chân và cách thức tích hợp 4 cổng NOR trên một đế IC 74LS02. Với mỗi cổng logic thì đâu là lối vào, đâu là lối ra, nếu sử dụng nhiều cổng logic trên cùng một đế IC thì cách đấu nối các chân sẽ như thế nào, chỉ ra chân nào là chân nguồn, chân nào là chân đất.

GV cho HS quan sát Hình 21.15; 21.16 và 21.17 SGK để biết được cấu tạo, kí hiệu của cổng logic NAND, sơ đồ chân và cách thức tích hợp bốn cổng NAND trên một đế IC (kí hiệu là IC 74LS00).

– Giới thiệu cho HS phương trình logic (hàm logic) của cổng NAND: $y = \overline{x_1 . x_2}$.

– Cho HS hoàn thiện Bảng chân lí 21.7 của cổng NAND và chỉ ra được mối quan hệ giữa cổng AND và cổng NOT khi kết hợp với nhau.

– GV giới thiệu cho HS sơ đồ chân và cách thức tích hợp 4 cổng NAND trên một đế IC 74LS00. Với mỗi cổng logic thì đâu là lối vào, đâu là lối ra, nếu sử dụng nhiều cổng logic trên cùng một đế IC thì cách đấu nối các chân sẽ như thế nào? Chỉ ra chân nào là chân nguồn, chân nào là chân đất.

Tiếp theo, GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Luyện tập (trang 117 SGK).

GV cho HS làm bài luyện tập, gọi một số HS lên bảng trình bày, sau đó GV đưa ra đáp án.

Đáp án: Từ sơ đồ logic có hàm logic: $Y = x_1\overline{x_2} + \overline{x_1}x_2$

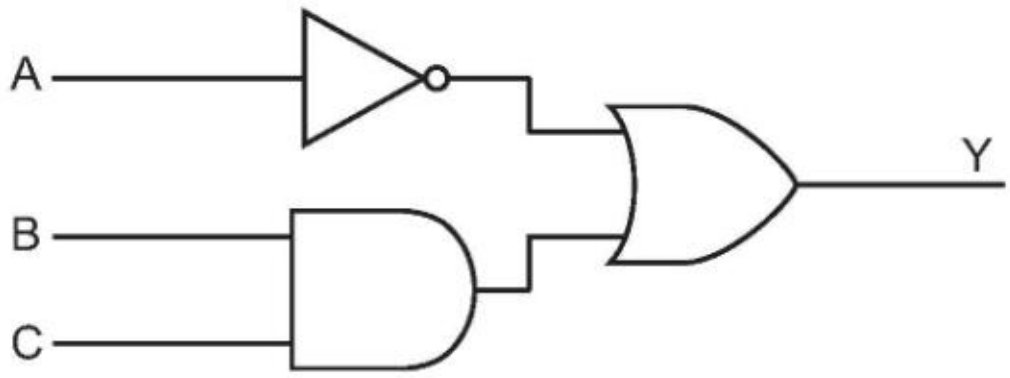
Từ hàm logic ta suy ra bảng chân lí của hàm Y:

x_1	x_2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Cho hàm logic $y = \overline{A} + BC$ hãy vẽ sơ đồ của hàm logic này sử dụng các cổng logic cơ bản đã học ở trên.

GV cho HS làm bài luyện tập, gọi một số HS lên bảng trình bày, sau đó GV đưa ra đáp án.

Đáp án: Ta thấy hàm sử dụng một cổng logic NOT ($\overline{A}$), một cổng logic AND (B.C) và một cổng logic OR ($\overline{A}$ + BC). Từ đó có sơ đồ logic như dưới đây.



5. Hoạt động vận dụng kiến thức

GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Vận dụng (trang 117 SGK), sử dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi.

Đáp án: Ta thấy, trong Hình 21.19, mạch sử dụng một cổng AND 2 lối vào, hai cổng NOT, một cổng OR hai lối vào và một cổng AND hai lối vào. Từ đó ta có phương trình logic của lối ra Y: $Y = AB.\overline{A + \overline{C}}$

Thay các giá trị đã cho của A, B, C theo bảng vào phương trình logic ta có giá trị lối ra Y như sau:

Lối vào			Lối ra
A	B	C	Y
0	0	0	**0**
1	1	1	**0**

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Tín hiệu số là rời rạc hay liên tục về mặt biên độ?

2. Chọn câu đúng dưới đây.

Tốc độ bit là

A. số bit trên một giây.

B. khoảng thời gian kéo dài của một bit.

C. số mức điện áp biểu diễn cho bit.

D. số dữ liệu được truyền đi trong một giây.

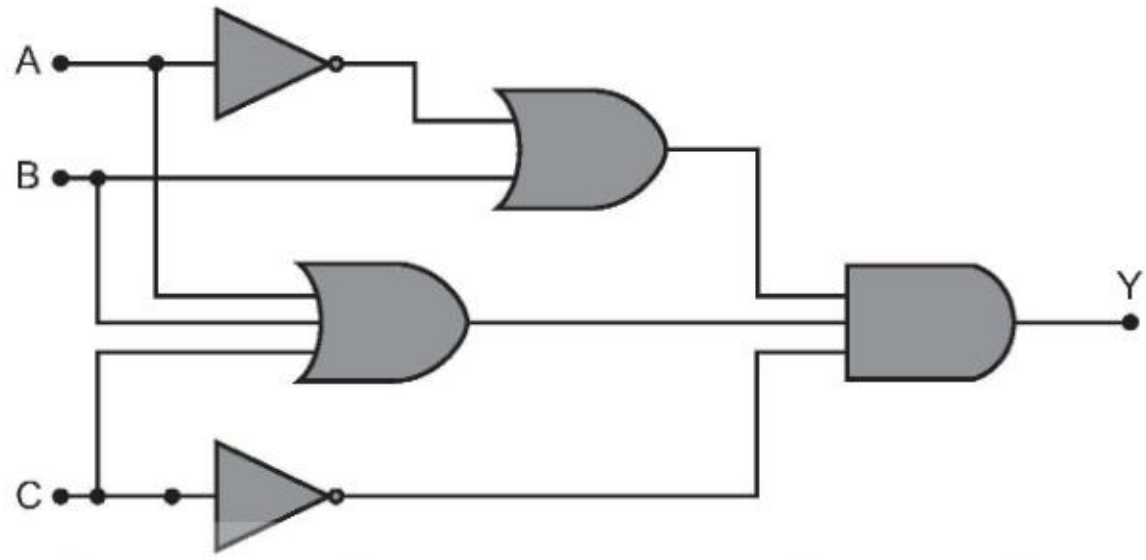
3. Hãy cho biết cổng OR có ít nhất mấy lối vào.

A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

4. Hãy cho biết cổng NOR là sự kết hợp giữa các cổng logic nào.

5. Hãy cho biết cổng NAND là sự kết hợp giữa các cổng logic nào.

6. Cho sơ đồ logic như hình dưới đây.



Em hãy cho biết trong sơ đồ sử dụng những cổng logic nào?

VI THÔNG TIN BỔ SUNG

• *Tín hiệu và các tham số đặc trưng của tín hiệu*

Thông tin thường được biến đổi thành dạng điện/quang phù hợp để truyền đi xa được gọi là tín hiệu. Một tín hiệu có thể là tín hiệu số hoặc tín hiệu tương tự và ở một trong hai dạng là tuần hoàn hoặc không tuần hoàn. Trong truyền thông dữ liệu, chúng ta thường sử dụng tín hiệu tương tự tuần hoàn và tín hiệu số không tuần hoàn (lấy ví dụ về các tín hiệu này).

Sóng dạng hình sin là dạng sóng cơ bản nhất của một tín hiệu tương tự tuần hoàn, được biểu diễn bởi ba tham số: biên độ, tần số và pha.

Lấy ví dụ về sóng hình sin, chỉ ra 3 tham số của tín hiệu (biên độ, tần số, pha).

• *Tại sao phải biến đổi tín hiệu từ tương tự sang tín hiệu số?*

Tín hiệu tương tự xuất hiện khá nhiều trong cuộc sống như sóng âm thanh, sóng ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm,...Tuy nhiên, với sự phát triển của công nghệ và sự ra đời của nhiều thiết bị kĩ thuật số thì việc phải chuyển đổi từ tín hiệu tương tự sang tín hiệu số là hết sức cần thiết, để phục vụ cho mục đích lưu trữ, xử lí, truyền dẫn,... Ngoài ra, tín hiệu số cũng có nhiều ưu điểm hơn so với tín hiệu tương tự như ít bị ảnh hưởng bởi nhiễu, ít bị suy giảm trong quá trình truyền, dễ dàng khôi phục, cho phép nén, lưu trữ, xử lí và bảo mật,...

• *Các bước để biến đổi một tín hiệu tương tự sang tín hiệu số*

Quá trình lấy mẫu (làm rời rạc tín hiệu về mặt thời gian).

Quá trình gán cho các mẫu một giá trị bằng số.

Quá trình mã hoá (sử dụng mã nhị phân để biểu diễn các mẫu).

• *Đại số logic*

Đại số logic được nhà toán học người Anh George Boole đề xuất vào năm 1847, đây là công cụ toán học được dùng trong hệ thống đếm nhị phân.

Với đại số logic, các hàm và các biến chỉ nhận một trong hai giá trị 0 hoặc 1. Hai giá trị này biểu diễn hai trạng thái logic đúng hoặc sai, điện áp cao (VH) hoặc thấp (VL), công tắc đóng hoặc ngắt, có hoặc không có dòng điện chạy trong mạch,...

Đại số logic có ba phép toán cơ bản là phép cộng logic, phép nhân logic và phép phủ định.

• *Bảng chân lí*

Bảng chân lí: là bảng mô tả quan hệ giữa biến logic đầu ra với các biến logic đầu vào theo một hàm logic nào đó.

• *Các phép biến đổi trong đại số logic*

Định luật hấp thụ: $x + x = x$; $x.x = x$.

Định luật phủ định của phủ định: $\overline{\overline{x}} = x$.

Định lí De Morgan: $\overline{x + y} = \overline{x}.\overline{y}$; $\overline{x.y} = \overline{x} + \overline{y}$.

Bài 22. MỘT SỐ MẠCH XỬ LÍ TÍN HIỆU TRONG ĐIỆN TỬ SỐ

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được nội dung cơ bản về mạch logic tổ hợp và mạch dãy trong điện tử số.

– Thiết kế được một số mạch điện tử số đơn giản.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Hiểu được nội dung cơ bản về mạch logic tổ hợp và mạch dãy trong điện tử số để thiết kế được một số mạch điện tử số cơ bản.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Mạch logic tổ hợp

Nội dung 2. Mạch dãy

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị:

– Một số hình ảnh về các mạch logic tổ hợp và mạch dãy.

– Một số hình ảnh, video giới thiệu về các bộ đếm, bộ mã hoá, giải mã,...

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, hứng thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung của bài học.

b) Cách thức tiến hành

GV sử dụng câu hỏi của phần dẫn nhập ở trang 118 SGK nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 22.1 SGK và xem xét tất cả khả năng có thể xảy ra khi thực hiện so sánh hai số nhị phân A và B (1 bit).

Sau khi yêu cầu một vài HS trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án: Với hai số A và B một bit thì có 3 khả năng có thể xảy ra đó là A<B, A=B và A>B.

Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Trong thực tế, nếu có một số mạch có các chức năng như so sánh, cộng, trừ, mã hoá, giải mã, hợp kênh, phân kênh, các bộ đếm, các mạch điều khiển,... thì chúng ta có thể sử dụng các cổng logic cơ bản để thiết kế các mạch phức tạp này không? Bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ cùng tìm hiểu.

2. Hoạt động tìm hiểu về mạch logic tổ hợp

2.1. Hoạt động tìm hiểu về khái niệm mạch logic tổ hợp

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu khái niệm mạch logic tổ hợp.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, hiểu được mạch logic tổ hợp được tạo ra từ các phần tử logic cơ bản.

c) Cách thức tiến hành

GV cho HS quan sát Hình 22.2 SGK để tìm hiểu, thảo luận và nêu khái niệm về mạch logic tổ hợp.

– Sau khi HS tiến hành thảo luận và phát biểu ý kiến, GV nhận xét và phát biểu thành kết luận: 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 kì chỉ phụ thuộc vào tổ hợp các trạng thái logic ở lối vào tại thời điểm hiện tại mà không phụ thuộc vào trạng thái lối ra ở thời điểm trước đó (trạng thái quá khứ).

Tiếp theo, GV giới thiệu cho HS một số mạch logic tổ hợp phổ biến như: Các mạch số học (cộng, trừ,...), các bộ hợp kênh, phân kênh, các bộ mã hoá, giải mã, các mạch so sánh, các bộ khoá, điều khiển logic,... GV có thể sưu tập một số hình ảnh về sơ đồ logic và nguyên tắc hoạt động của các mạch này để giải thích cho HS.

2.2. Hoạt động tìm hiểu một số mạch logic tổ hợp

a) Mục tiêu

Từ khái niệm chung về mạch logic tổ hợp đã phân tích ở trên và thông tin bổ sung của GV, hoạt động này giúp HS nhận biết được một số mạch logic tổ hợp cụ thể.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi chép và làm việc được với các mạch logic tổ hợp.

c) Cách thức tiến hành

GV cho HS xây dựng mạch so sánh hai số bằng nhau (một bit).

– Mô tả cho HS mạch so sánh bao gồm hai lối vào A và B, một lối ra C.

Sơ đồ khối (như Hình 22.1):



Hình 22.1

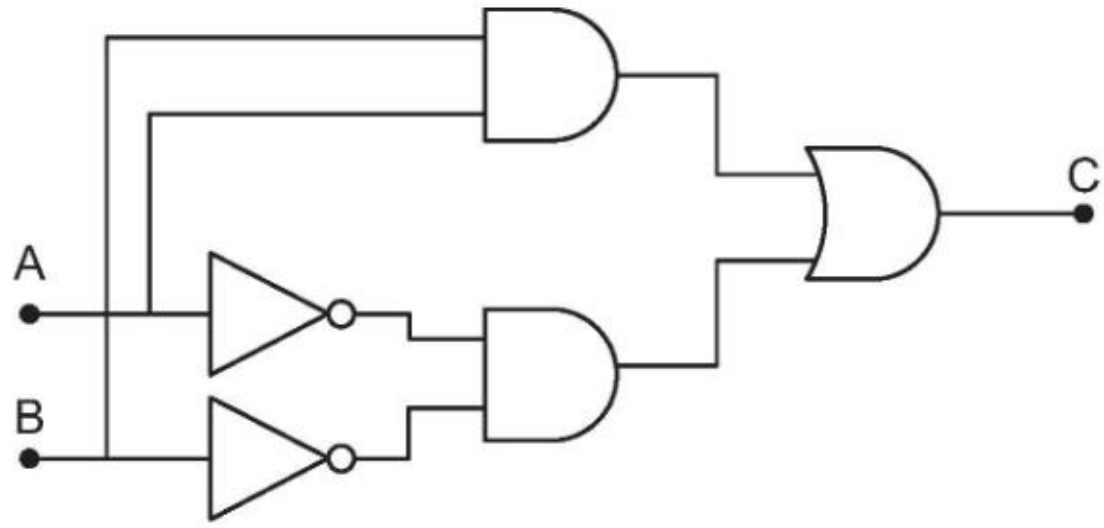
– Cho HS hoàn thiện Bảng chân lí 22.1 SGK, phân tích từng trường hợp và đưa ra kết luận là A=B hoặc A≠B.

– GV hướng dẫn cho HS cách viết phương trình logic từ bảng chân lí, dựa vào các hàng có C bằng 1. Tại cột C chỉ quan tâm đến ô nào có giá trị bằng 1, nếu đầu vào A, B có giá trị 0 thì sẽ viết là $\overline{A}$ hoặc $\overline{B}$ còn nếu đầu vào A, B có giá trị bằng 1 thì sẽ viết là A hoặc B.

Khi đó ta có phương trình logic cho lối ra:

$$C = \overline{A}\,\overline{B} + AB$$

Phương trình sử dụng hai cổng NOT, hai cổng AND và một cổng OR. Sơ đồ logic của mạch so sánh như Hình 22.2 dưới đây.



Hình 22.2

3. Hoạt động tìm hiểu về mạch dãy

3.1. Hoạt động tìm hiểu về khái niệm mạch dãy

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS hiểu khái niệm mạch dãy (mạch có tính chất nhớ).

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi được khái niệm, hiểu được mạch dãy được tạo ra từ các phần tử logic cơ bản.

c) Cách thức tiến hành

GV cho HS quan sát Hình 22.4 SGK để tìm hiểu, thảo luận và nêu khái niệm về mạch dãy.

Sau khi HS tiến hành thảo luận và phát biểu ý kiến, GV nhận xét và phát biểu thành kết luận:

Mạch dãy là mạch được tạo thành từ các cổng logic cơ bản, trạng thái lối ra của mạch không chỉ phụ thuộc vào tổ hợp các 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 (trạng thái quá khứ).

Tiếp theo, GV giới thiệu cho HS một số mạch dãy phổ biến như: Các phần tử nhớ, các Flip Flop (Trigger), các bộ đếm, các bộ ghi dịch, các bộ chia tần,... GV có thể sưu tập một số hình ảnh về sơ đồ logic và nguyên tắc hoạt động của các mạch này để giải thích cho HS.

3.2. Hoạt động tìm hiểu một số mạch dãy

a) Mục tiêu

Từ khái niệm chung về mạch dãy đã phân tích ở trên và thông tin bổ sung của GV, hoạt động này giúp HS nhận biết được một số mạch dãy cụ thể.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi chép và làm việc được với các mạch dãy.

c) Cách thức tiến hành

GV cho HS hoạt động với hộp chức năng Khám phá (trang 120 SGK): Quan sát Hình 22.5, em hãy cho biết đèn tín hiệu giao thông thường thực hiện đếm tiến hay đếm lùi?

GV gọi một số HS đứng lên trả lời sau đó cung cấp đáp án.

Đáp án: Như chúng ta quan sát trên đường, đèn giao thông thường thực hiện đếm lùi theo số giây được đặt trước và giảm dần về 0.

GV cho HS tìm hiểu về Flip–Flop (hay còn gọi là Trigger):

– Giới thiệu cho HS biết FF 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 làm thay đổi trạng thái của nó. 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.

– Giới thiệu cho HS biết có nhiều loại FF trên thực tế, tuy nhiên trong bài học này chúng ta sẽ sử dụng Flip–Flop D gồm một lối vào dữ liệu D, một lối vào xung CLK và hai lối ra Q và $\overline{Q}$ có trạng thái ngược nhau.

– Hướng dẫn cho HS hoàn thiện bảng chân lí và chỉ ra được sự phụ thuộc của lối ra vào lối vào và cả trạng thái lối ra trước đó.

– Giới thiệu cho HS sơ đồ chân và cách thức tích hợp 2 FF D trên một đế IC 7474. Với mỗi FF D thì đâu là lối vào, đâu là lối ra, nếu sử dụng cả hai trên cùng một đế IC thì cách đấu nối các chân sẽ như thế nào? Chân nào là chân nguồn, chân nào là chân đất, chân nào là chân CLK.

– Giới thiệu cho HS giản đồ thời gian của FF D.

Khi chưa có xung CLK, mặc dù D bằng 1 nhưng lối ra Q vẫn ở mức 0, khi có xung CLK thứ nhất đưa vào (sườn lên) thì lối ra Q chuyển trạng thái từ 0 lên 1. Khi có xung thứ hai đưa vào, lối ra Q chuyển trạng thái từ 1 về 0. Với xung thứ ba, lúc này lối vào D bằng 0 nên lối ra Q vẫn bằng 0. Tại xung thứ tư, lúc này D có giá trị bằng 1 nên lối ra Q chuyển trạng thái từ 0 lên 1. Ta có giản đồ như Hình 22.7 SGK.

Tiếp theo GV giới thiệu cho HS biết mạch đếm nhị phân là thành phần cơ bản của hệ thống số, dùng để đếm số xung, chia tần số, tạo xung thời gian làm các xung đồng hồ dùng trong máy tính và thiết bị thông tin.

– Phân tích sơ đồ trong Hình 22.8 là mạch đếm nhị phân nối tiếp (lối ra của FF trước đưa vào lối vào CLK của FF sau), sơ đồ thực hiện đếm tiến. Xung nhịp đồng hồ được đưa vào lối vào CLK của FF0 làm chuyển trạng thái của FF0, lối ra $\overline{Q}$ của FF0 lại được đưa tới lối vào CLK của FF1 làm chuyển trạng thái của FF1.

– Mỗi khi có xung nhịp tác dụng vào thì FF0 sẽ chuyển trạng thái (từ 0 lên 1 hoặc từ 1 về 0). Mỗi khi Q_0 từ 1 về 0 thì sẽ làm cho Q_1 chuyển trạng thái (từ 0 lên 1 hoặc từ 1 về 0), từ

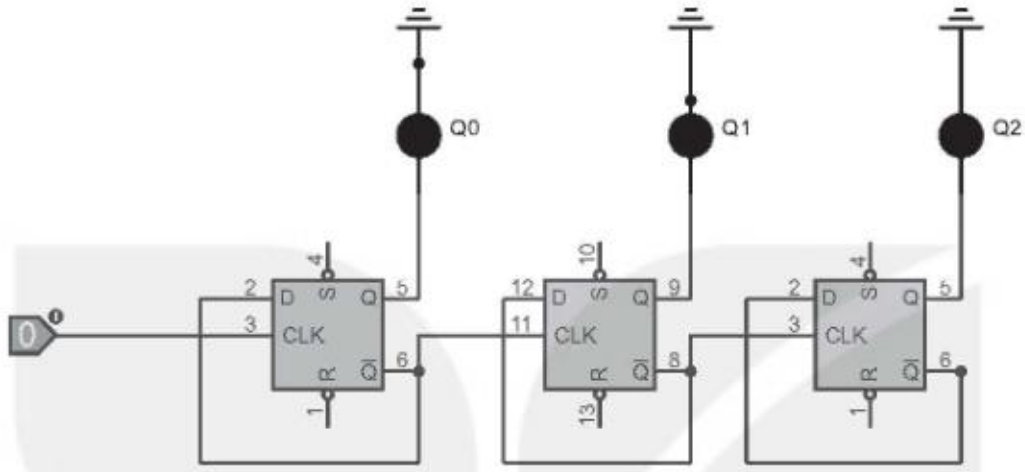
đó ta có bảng chân lí của bộ đếm. Sơ đồ thực hiện đếm từ 0 đến 3 (đếm 2 bit). Từ bảng chân lí ta có thể vẽ được giản đồ thời gian của bộ đếm (Hình 22.9 SGK).

– Tiếp theo, GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Luyện tập (trang 122 SGK).

GV yêu cầu HS làm câu hỏi luyện tập, gọi một số HS lên bảng trình bày, sau đó GV đưa ra đáp án.

Đáp án:

– Từ sơ đồ bộ đếm nhị phân hai bít ở trên có thể vẽ được sơ đồ mạch của bộ đếm nhị phân 3 bit sử dụng 3 FF D mắc nối tiếp với nhau, sơ đồ mạch như Hình 22.3:



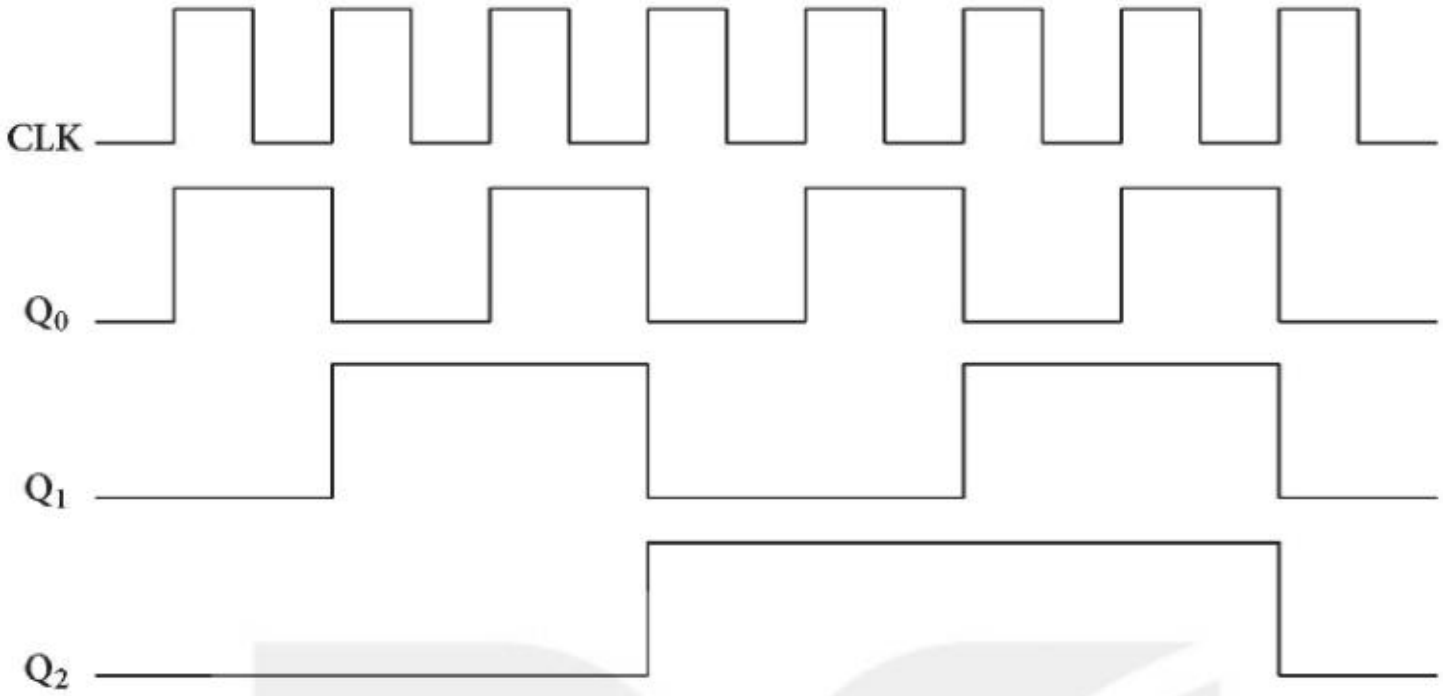
Hình 22.3

– Đây là mạch đếm nhị phân nối tiếp (lối ra của FF trước đưa vào lối vào CLK của FF sau), sơ đồ thực hiện đếm tiến. Xung nhịp đồng hồ được đưa vào lối vào CLK của FF0 làm chuyển trạng thái của FF0, lối ra $\overline{Q}$ của FF0 được đưa tới lối vào CLK của FF1 làm chuyển trạng thái của FF1, lối ra $\overline{Q}$ của FF1 lại được đưa tới lối vào LCK của FF2 làm chuyển trạng thái của FF2.

– Mỗi khi có xung nhịp tác dụng vào thì FF0 sẽ chuyển trạng thái (từ 0 lên 1 hoặc từ 1 về 0). Khi Q_0 từ 1 về 0 thì sẽ làm cho Q_1 chuyển trạng thái (từ 0 lên 1 hoặc từ 1 về 0). Khi Q_1 từ 1 về 0 thì sẽ làm cho Q_2 chuyển trạng thái (từ 0 lên 1 hoặc từ 1 về 0) từ đó ta có bảng chân lí của bộ đếm.

Xung vào	Q_2	Q_1	Q_0	Giá trị thập phân
Xoá	0	0	0	0
1	0	0	1	1
2	0	1	0	2
3	0	1	1	3
4	1	0	0	4
5	1	0	1	5
6	1	1	0	6
7	1	1	1	7

Sơ đồ thực hiện đếm từ 0 đến 7 (đếm 3 bit), khi có xung thứ 8 tác dụng vào thì mạch trở lại trạng thái ban đầu, tiếp tục một chu trình đếm mới. Từ bảng chân lí ta có thể vẽ được giản đồ thời gian của bộ đếm (Hình 22.4).



Hình 22.4

4. Hoạt đông vận dụng

GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Vận dụng (trang 122 SGK), sử dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi trong hoạt động vận dụng.

GV hướng dẫn cho HS quan sát, nghiên cứu và tìm câu trả lời, từ đó đưa ra hướng dẫn và đáp án: Như chúng ta đã biết, trên cây xăng có các đồng hồ hiển thị các thông số như đơn giá, số tiền, số lít xăng,... Thông thường, khách hàng thường mua với một mức tiền nào đó, nhân viên cây xăng sẽ thiết lập trước bộ đếm theo số tiền, sau đó tiến hành bơm xăng cho khách hàng. Lúc này, đồng hồ hiển thị số tiền trên cây xăng sẽ thực hiện đếm tiến (số tiền tăng dần). Khi số đếm bằng với số tiền đặt trước (sử dụng bộ so sánh) thì vòi sẽ ngừng bơm. Như vậy có thể thấy đồng hồ hiển thị trên các cây xăng sử dụng cả bộ đếm và bộ so sánh.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Lối ra của mạch logic tổ hợp ở trạng thái hiện tại có phụ thuộc vào lối ra ở thời điểm trước đó không?
2. Mạch logic tổ hợp được tạo thành từ các phần tử nào?
3. Lối ra của mạch dãy ở trạng thái hiện tại có phụ thuộc vào lối ra ở thời điểm trước đó không?
4. Lối vào D của FF D có giá trị bằng 1, khi có xung nhịp CLK tác dụng vào thì lối ra Q của nó có giá trị bằng bao nhiêu, và trạng thái này gọi là trạng thái gì?

5. Trong sơ đồ đếm nhị phân 2 bit (Hình 22.8 SGK trang 121), lối ra Q_1 của FF1 sẽ chuyển trạng thái khi nào?

VI THÔNG TIN BỔ SUNG

• *Phương pháp thiết kế các mạch logic tổ hợp*

Với một mạch logic tổ hợp bất kì, nếu cho trước chức năng, ta đều có thể thiết kế và thực hiện được. Các bước tiến hành như sau:

1) Từ yêu cầu chức năng, ta lập bảng chân lí của hàm.

2) Từ bảng chân lí, ta suy ra phương trình/hàm logic.

3) Tối giản (rút gọn) hàm logic.

4) Từ hàm logic, vẽ mạch sử dụng các phần tử logic cơ bản.

Bài 23. THỰC HÀNH: LẮP RÁP, KIỂM TRA MẠCH BÁO CHÁY SỬ DỤNG CÁC CỔNG LOGIC CƠ BẢN

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Lắp ráp, kiểm tra được một mạch điện tử số đơn giản dùng các cổng logic cơ bản.

– Lắp ráp, kiểm tra một mạch báo cháy.

2. Năng lực

Vận dụng được các kiến thức về tín hiệu số, cổng logic cơ bản để:

– Lắp ráp, kiểm tra được một mạch điện tử số đơn giản dùng các cổng logic cơ bản.

– Lắp ráp, kiểm tra một mạch báo cháy.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với các mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Mục đích, yêu cầu

Nội dung 2. Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

Nội dung 3. Nội dung và quy trình thực hành

Nội dung 4. Tổng kết, đánh giá kết quả thực hành

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị:

– Một số hình ảnh về các thiết bị, linh kiện báo cháy như đầu báo nhiệt, đầu báo khói, còi báo cháy, đèn chớp,...

– Một số hình ảnh, video giới thiệu về cách xây dựng mạch báo cháy.

– Một số linh kiện báo cháy, báo khói được sử dụng trên thực tế.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động phân tích mục đích, yêu cầu của bài thực hành

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được mục đích, yêu cầu của bài thực hành, phân tích được sơ đồ mạch điện, kích thích sự tò mò, hứng thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung của bài thực hành.

b) Cách thức tiến hành

GV có thể giới thiệu cho HS một số mạch điện tử số đơn giản như bộ cộng, bộ trừ, mạch so sánh, mạch mã hoá, giải mã,... Sau đó, GV yêu cầu HS quan sát Hình 23.1 SGK là sơ đồ của một mạch báo cháy đơn giản. Đặt câu hỏi: Để lắp đặt được một mạch điện như vậy cần sử dụng những linh kiện gì? Mạch hoạt động như thế nào?

Sau khi yêu cầu một vài HS thảo luận và trả lời câu hỏi, GV có thể đưa ra đáp án:

– Thiết bị đầu vào (cảm biến nhiệt, khói) có nhiệm vụ nhận biết các thông tin liên quan đến sự cháy như khói, lửa, nhiệt, khí sau đó gửi tín hiệu qua các cổng logic cơ bản (AND, OR), các cổng logic này sẽ phát đi tín hiệu cảnh báo thông qua còi/chuông hoặc đèn LED (thiết bị đầu ra) giúp chúng ta có thể quan sát và nhận biết được.

– Những linh kiện được sử dụng trong sơ đồ bao gồm: cảm biến nhiệt, cảm biến khói, các cổng logic cơ bản như AND, OR, NOT, chuông, đèn LED...

– Khi có đồng thời tín hiệu báo khói và báo cháy (nhiệt độ) từ các cảm biến đi vào cổng AND, lối ra của cổng này sẽ có mức điện áp cao (mức logic 1) làm cho đèn 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 chuông kêu.

Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài: Hệ thống báo cháy ngày càng trở nên quan trọng với đời sống của con người, chúng được thiết kế để phát hiện sớm hoả hoạn, khói, lửa, khí gas hoặc khí carbon monoxide giúp người dân có đủ thời gian sơ tán an toàn. Việc phát hiện sớm còn là yếu tố then chốt giúp bảo vệ an toàn tính mạng và tài sản, đồng thời giúp nhân viên ứng cứu khẩn cấp có đủ thời gian hỗ trợ kịp thời trong khi đám cháy mới bắt đầu hoặc nồng độ

khí độc vẫn còn thấp. Bài hôm nay chúng ta sẽ đi vào thực hành lắp ráp, kiểm tra một hệ thống báo cháy đơn giản sử dụng các phần tử logic cơ bản đã biết.

2. Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

a) Mục tiêu

Hoạt động này yêu cầu HS chuẩn bị những dụng cụ và vật liệu cần thiết cho bài thực hành.

b) Sản phẩm hoạt động

HS nắm rõ được nguyên tắc hoạt động của mạch, chọn được những dụng cụ và vật liệu cần thiết, đúng thông số theo yêu cầu.

c) Cách thức tiến hành

HS có thể lựa chọn những dụng cụ và vật liệu từ phòng thí nghiệm của nhà trường hoặc có thể chủ động tìm hiểu và đặt mua trên mạng hoặc tại các cửa hàng bán linh kiện.

3. Nội dung và quy trình thực hành

a) Tìm hiểu sơ đồ nguyên lí và hoạt động của mạch báo cháy

GV hướng dẫn HS tìm hiểu về mạch điện của hệ thống báo cháy cần lắp đặt (Hình 23.1 SGK) cũng như tìm hiểu về các kiến thức liên quan như tín hiệu tương tự, tín hiệu số, tín hiệu lối vào, lối ra của các linh kiện được sử dụng trong mạch điện.

b) Chuẩn bị mạch thử và các vật tư, linh kiện cần thiết

GV hướng dẫn HS lựa chọn bo mạch và các linh kiện, vật tư như đã nêu trong mục 2. Chú ý chọn các linh kiện đúng chủng loại và đúng các thông số kĩ thuật để khi kết nối vào hệ thống chúng hoạt động tốt.

c) Lắp ráp các linh kiện lên mạch thử

Sau khi đã có bo mạch và các linh kiện, GV hướng dẫn HS lắp ráp các linh kiện để tạo thành hệ thống hoàn chỉnh (Hình 23.2b SGK). Chú ý khi lắp ráp cần lắp đúng phân cực và chỉ số chân của các linh kiện (Hình 23.2a SGK), sau khi kiểm tra thật kĩ mới cấp nguồn và chạy thử.

d) Kiểm tra mạch lắp ráp

HS kiểm tra mạch được lắp đặt đúng theo sơ đồ nguyên lí, các linh kiện và IC được đấu nối đúng theo sơ đồ chân, các đường dây kết nối chắc chắn, gọn gàng và thẩm mĩ.

e) Thử nghiệm mạch điện

GV hướng dẫn HS cách đưa tín hiệu khói và cháy vào các thiết bị cảm biến, cách đo đạc, kiểm tra, thử nghiệm tình trạng hoạt động của mạch. Đặt ra các tình huống khác nhau để thử nghiệm và đánh giá thông qua các bảng trạng thái, ghi kết quả vào mẫu báo cáo thực hành.

e) Báo cáo kết quả thực hiện

GV hướng dẫn HS báo cáo kết quả đã thực hiện.

4. Tổng kết, đánh giá kết quả thực hành

– HS hoàn thiện báo cáo theo mẫu, thảo luận và tự đánh giá kết quả

– HS thực hiện đánh giá chéo giữa các nhóm

– GV đánh giá kết quả quá trình HS lắp đặt và chấm báo cáo.

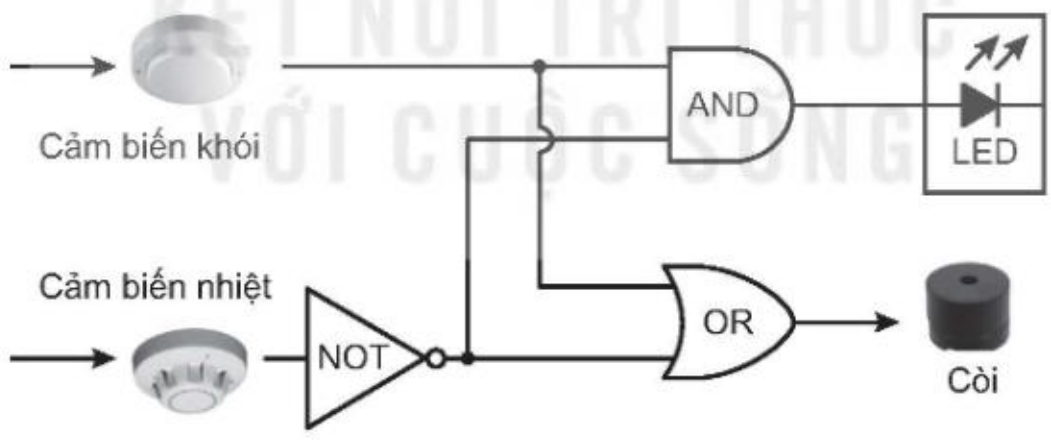
V THÔNG TIN BỔ SUNG

• *Tìm hiểu về một số linh kiện, thiết bị được sử dụng trong mạch*

GV hướng dẫn HS tìm hiểu về đặc tính của một số linh kiện, thiết bị được sử dụng cho quá trình lắp ráp như: cảm biến nhiệt, cảm biến khói, còi/chuông báo cháy, đèn LED, bo mạch, dây cắm, nguồn acquy hoặc pin, các cổng logic AND, OR cũng như cách thức đấu nối chúng trên sơ đồ.

• *Sử dụng thêm cổng NOT cho các mạch báo cháy*

Khi mua một số cảm biến nhiệt trên thị trường, lối ra DO của chúng (lối ra dữ liệu dạng tín hiệu số) thường có mức logic cao (mức điện áp cao) khi chưa có tín hiệu cháy, điều này sẽ làm cho còi/chuông/đèn LED luôn kêu/sáng sau khi đi qua cổng OR và AND. Để khắc phục vấn đề này, chúng ta có thể sử dụng thêm cổng NOT mắc với lối ra của cảm biến nhiệt như Hình 23.1 (trang 123 SGK).



CHƯƠNG IX. VI ĐIỀU KHIỂN

Bài 24. KHÁI QUÁT VỀ VI ĐIỀU KHIỂN

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Trình bày được 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. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Trình bày được khái niệm cơ bản về vi điều khiển, vẽ và giải thích được sơ đồ chức năng của vi điều khiển, phân biệt được một số loại vi điều khiển thông dụng, nêu được một số ứng dụng của vi điều khiển trong thực tế.

– Năng lực tự học: Có thể tự tra cứu và tổng hợp một số tri thức về ứng dụng và phân loại vi điều khiển.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định các thông tin liên quan đến vấn đề, phân tích và đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề trong một số bài toán ứng dụng vi điều khiển.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với hai mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Giới thiệu vi điều khiển

Nội dung 2. Sơ đồ chức năng của vi điều khiển

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị hình ảnh minh hoạ về một số sản phẩm điện tử trong sản xuất và đời sống.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi dẫn nhập (trang 128 SGK) nhằm thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát một khoá cửa thông minh trên Hình 24.1 SGK và mô tả sơ lược hoạt động của khoá: người sử dụng quét vân tay, hoặc nhập mật khẩu, khoá sẽ so sánh vân tay hay chuỗi số được người sử dụng nhập vào với một danh sách đã lưu từ trước, nếu khớp sẽ mở chốt cơ học để người dùng mở cửa phòng, nếu không khớp thì giữ nguyên trạng thái đóng chốt ngăn không cho người dùng mở cửa. Sau đó, GV cung cấp thông tin bộ phận trung tâm của khoá thông minh là một vi điều khiển rồi yêu cầu HS phán đoán xem vai trò của vi điều khiển trong hoạt động của khoá thông minh là gì.

– Sau khi một số HS trong lớp đứng lên trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và đưa ra đáp án.

Đáp án: Trong Hình 24.1 SGK, vi điều khiển đóng vai trò thu thập thông tin mà người dùng nhập vào (vân tay hoặc mật mã), xử lí thông tin đó bằng cách so sánh với các mẫu đã lưu từ trước, và ra quyết định điều khiển cơ cấu chốt cửa (đóng hay mở). Ngoài ra, vi điều khiển cũng cho phép người sử dụng thay đổi mật khẩu hay dấu vân tay hợp lệ để mở khoá một cách dễ dàng mà không cần thay đổi phần cứng (liên hệ với khoá truyền thống: thay chìa thì phải thay khoá).

– Để thu hút chú ý của HS vào bài mới hơn nữa, GV có thể hỏi thêm: theo các em, còn có loại thiết bị nào trong cuộc sống cũng có khả năng xử lí thông tin và ra quyết định như vi điều khiển trong ví dụ trên đây?

– Sau khi HS trả lời, GV đưa ra nhận xét, bổ sung và nêu câu trả lời.

Đáp án: Máy tính (GV có thể lấy một số ví dụ thực tiễn để minh hoạ cụ thể khả năng này của máy tính).

Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Vi điều khiển là gì mà có thể xử lí thông tin và ra quyết định trong khoá thông minh? Còn có những ứng dụng nào khác của vi điều khiển? Cấu trúc của vi điều khiển gồm những khối chức năng nào, có gì giống và khác so với máy tính thông thường? Bài học hôm nay sẽ trả lời những câu hỏi này.

2. Hoạt động tìm hiểu về vi điều khiển

2.1. Hoạt động tìm hiểu về khái niệm vi điều khiển

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS biết được khái niệm về vi điều khiển.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhận được bản chất cốt lõi của vi điều khiển.

c) Cách thức tiến hành

– GV hướng dẫn HS tham gia hoạt động khám phá (trang 128 SGK), sử dụng Hình 24.2 SGK để HS tự tìm hiểu sự giống nhau và khác nhau về tổ chức giữa vi điều khiển và máy tính.

– Sau khi HS trả lời, GV có thể nhận xét, bổ sung và nêu đáp án.

Đáp án: vi điều khiển bao gồm các bộ phận quan trọng nhất của máy tính: CPU, ROM, RAM, Bộ điều khiển vào/ra. Các bộ phận của máy tính không được tích hợp trong vi điều khiển bao gồm: loa, màn hình, bàn phím, con chuột, ổ cứng, bộ giao tiếp mạng.

– Để giúp HS nâng cao nhận thức về khái niệm vi điều khiển, GV có thể hỏi thêm: các em có nhận xét gì về hình dáng bề ngoài của vi điều khiển ở Hình 24.2a SGK?

– Đáp án: vi điều khiển trong hình vẽ này có hình dạng của một con chip bốn hàng chân phẳng (Quad Flat Package – QFP), một kiểu đóng gói thông dụng của mạch tích hợp (integrated circuit – IC).

Sau hoạt động khám phá, GV tổng kết các đặc điểm của một vi điều khiển:

1. Là một mạch tích hợp;

2. Có thể lập trình;

3. Sử dụng cho một mục đích cụ thể.

Để khắc sâu hơn nữa suy nghĩ của HS về khái niệm vi điều khiển, GV đặt câu hỏi so sánh với các khái niệm gần gũi trong lĩnh vực điện tử mà các em đã học, bắt đầu với câu hỏi yêu cầu HS phân biệt vi điều khiển với các IC thông thường.

– Sau khi HS trả lời câu hỏi, GV có thể giải đáp cho HS: So với các IC thông thường, mạch tích hợp cho vi điều khiển khác ở chỗ có thể lập trình được. Ví dụ trên Hình 24.3 SGK, người ta có thể điều khiển đèn LED giao thông đếm ngược bằng một IC thông thường, hoặc bằng vi điều khiển. Điểm khác biệt là khi ta muốn thay đổi chu kì đếm (ví dụ từ 30 s về 0 thay vì từ 20 s về 0), nếu sử dụng IC đếm ngược thông thường, ta sẽ phải thay IC mới trong khi vẫn có thể tái sử dụng vi điều khiển cũ, chỉ cần lập trình lại phần mềm cho nó mà thôi.

– GV có thể gợi mở thêm: theo các em, giải pháp điều khiển đèn LED đếm ngược dùng loại nào thì tiện lợi hơn và để HS tự trả lời.

– Tiếp theo, GV đặt câu hỏi yêu cầu HS phân biệt vi điều khiển với máy tính: máy tính truyền thống cũng có thể lập trình được, vậy so với vi điều khiển thì có gì khác?

– Đáp án: máy tính truyền thống dùng để thực hiện nhiều nhiệm vụ khác nhau như soạn thảo văn bản, truy cập internet, nghe nhạc, hay xem phim,... trong khi vi điều khiển, dù cũng được coi là một máy tính, thường được thiết kế tối giản cho một ứng dụng chuyên biệt như điều khiển khoá thông minh hay đếm ngược đèn giao thông. Thông thường, vi điều khiển của khoá thông minh sẽ không dùng để điều khiển đèn giao thông được.

– Cuối cùng, GV yêu cầu HS đọc mục Thông tin bổ sung (trang 129 SGK) để HS hiểu rõ hơn về khả năng tích hợp của nhiều loại vi điều khiển vào một thiết bị trong thực tế.

2.2. Hoạt động tìm hiểu về ứng dụng của vi điều khiển

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được vị trí, vai trò của vi điều khiển trong các ứng dụng thực tế.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được vị trí và vai trò của vi điều khiển trong các thiết bị điện/điện tử thông dụng.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu vị trí, vai trò của vi điều khiển trong các thiết bị điện/điện tử: Vi điều khiển có mặt trong hầu hết máy móc, 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,... Tuy được sử dụng rộng rãi nhưng vi điều khiển ít khi lộ diện vì chúng thường được tích hợp bên trong thiết bị chủ, do đó còn được gọi là các máy tính nhúng.

– GV có thể sử dụng Hình 24.1 sau đây để yêu cầu HS mô tả một số ứng dụng cụ thể của vi điều khiển trong thực tiễn và hướng dẫn HS thực hiện hoạt động luyện tập ở trang 130 SGK.



Hình 24.1. Một số ứng dụng của VĐK

– Tuỳ theo tiến độ của bài giảng, GV có thể đặt câu hỏi sau để bổ sung kiến thức và thu hút sự chú ý của HS: theo các em giữa máy tính và vi điều khiển thiết bị nào được sử dụng nhiều hơn trong cuộc sống?

Đáp án: Theo số liệu thống kê trong năm 2021 số lượng vi điều khiển được giao nhận trên toàn thế giới là 3,2 tỉ thiết bị, gấp gần 100 lần số lượng máy tính được giao nhận trong cùng thời điểm (342 triệu).

2.3. Hoạt động tìm hiểu về phân loại vi điều khiển

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được một số phương pháp dùng để phân loại vi điều khiển.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được một số loại vi điều khiển phổ biến trong thực tế.

c) Cách thức tiến hành

– GV giới thiệu cho HS một trong những cách phân loại vi điều khiển phổ biến nhất hiện nay: Trên thị trường hiện có rất nhiều chủng loại vi điều khiển khác nhau. Một trong những cách phổ biến nhất để phân biệt các loại vi điều khiển với nhau là dựa trên độ rộng dữ liệu mà nó có thể xử lí, tính theo đơn vị bit như: loại 4 bit, loại 8 bit, loại 16 bit,...

– GV nêu câu hỏi để khắc sâu thêm kiến thức cho HS: theo em ưu điểm và nhược điểm của vi điều khiển có khả năng xử lí nhiều bit dữ liệu cùng một lúc là gì?

Đáp án: Số lượng bit càng lớn thì vi điều khiển càng xử lí được nhiều thông tin hơn tại một thời điểm, nhưng cấu tạo sẽ phức tạp hơn khiến cho giá thành thường là cao hơn và tiêu thụ nhiều năng lượng hơn.

– Ngoài ra GV nêu thêm một số cách phân loại phổ biến khác như theo họ sản phẩm (ví dụ: 8051, AVR, PIC,...) , theo kiến trúc tập lệnh hay kiến trúc bộ nhớ. Một số ví dụ về phân loại theo kiến trúc bao gồm CISC: 8051 (Intel), 68HC11 (Freescale),... RISC: ARM, AVR (Atmel),...

– GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Kết nối năng lực (trang 130 SGK) và yêu cầu một số HS trả lời. GV nhận xét, bổ sung và đưa ra đáp án.

Đáp án: theo độ rộng dữ liệu: 8 bit; theo họ sản phẩm: AVR.

3. Hoạt động tìm hiểu về sơ đồ chức năng của vi điều khiển

3.1. Hoạt động tìm hiểu về sơ đồ chức năng của vi điều khiển

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được sơ đồ tổ chức các khối chức năng trong vi điều khiển.

b) Sản phẩm hoạt động

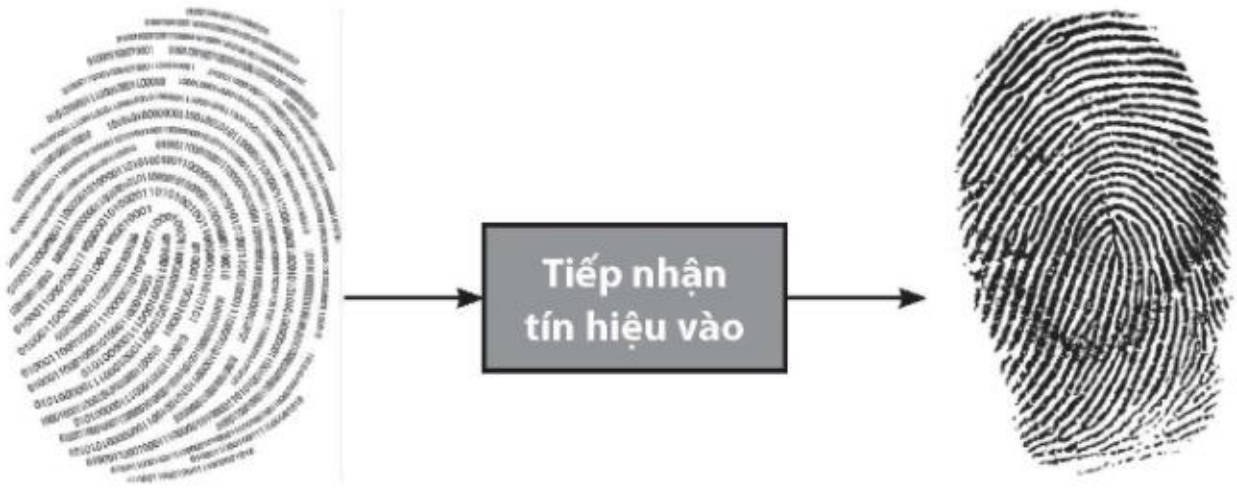
HS nắm được cách thức tổ chức các khối chức năng trong vi điều khiển.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Khám phá (trang 130 SGK).

– Đáp án: vi điều khiển cần có những thành phần sau để đảm bảo hoạt động như mô tả trong hộp chức năng Khám phá:

+ Bộ phận tiếp nhận tín hiệu vào có chức năng chuyển đổi dấu vân tay nhận được từ cảm biến thành định dạng mà vi điều khiển có thể hiểu được như Hình 24.2.



Hình 24.2. Chức năng của bộ phận tiếp nhận tín hiệu vào

+ Bộ nhớ có chức năng lưu trữ những vân tay hợp lệ.

+ Bộ xử lí có chức năng so sánh dữ liệu lối vào với dữ liệu lưu trữ để ra quyết định mở hay khoá cửa.

+ Bộ phận xuất tín hiệu có chức năng chuyển đổi dữ liệu từ bộ xử lí (ở đây là quyết định đóng hay mở khoá) thành dạng tín hiệu phù hợp để cơ cấu chốt cửa thực thi quyết định.

– Sau đó GV khái quát hoá sơ đồ chức năng của một vi điều khiển tổng quát thông qua Hình 24.5 SGK bao gồm:

– Khối đầu vào chịu trách nhiệm tiếp nhận các tín hiệu từ thế giới bên ngoài (bên cạnh dấu vân tay còn có thể kể thêm cường độ sáng, nhiệt độ, độ ẩm,...) và biến đổi chúng thành những định dạng dữ liệu phù hợp với vi điều khiển.

– Bộ xử lí trung tâm được dùng để xử lí dữ liệu bên trong vi điều khiển theo các yêu cầu khác nhau của ứng dụng (bên cạnh phép so sánh còn có thể kể thêm các phép tính toán, sao chép, ,...).

– Bộ nhớ dùng để lưu trữ mọi dữ liệu nội tại của vi điều khiển, bao gồm số liệu (như các dấu vân tay hợp lệ ở mục khám phá) và các câu lệnh dùng để điều khiển hoạt động của bộ xử lí trung tâm. Lưu ý trao đổi dữ liệu giữa bộ xử lí trung tâm và bộ nhớ diễn ra theo hai chiều.

– Khối đầu ra chuyển đổi dữ liệu từ bộ xử lí trung tâm thành dạng tín hiệu phù hợp ra thế giới bên ngoài.

3.2. Hoạt động tìm hiểu về vai trò của các khối chức năng

a) Mục tiêu

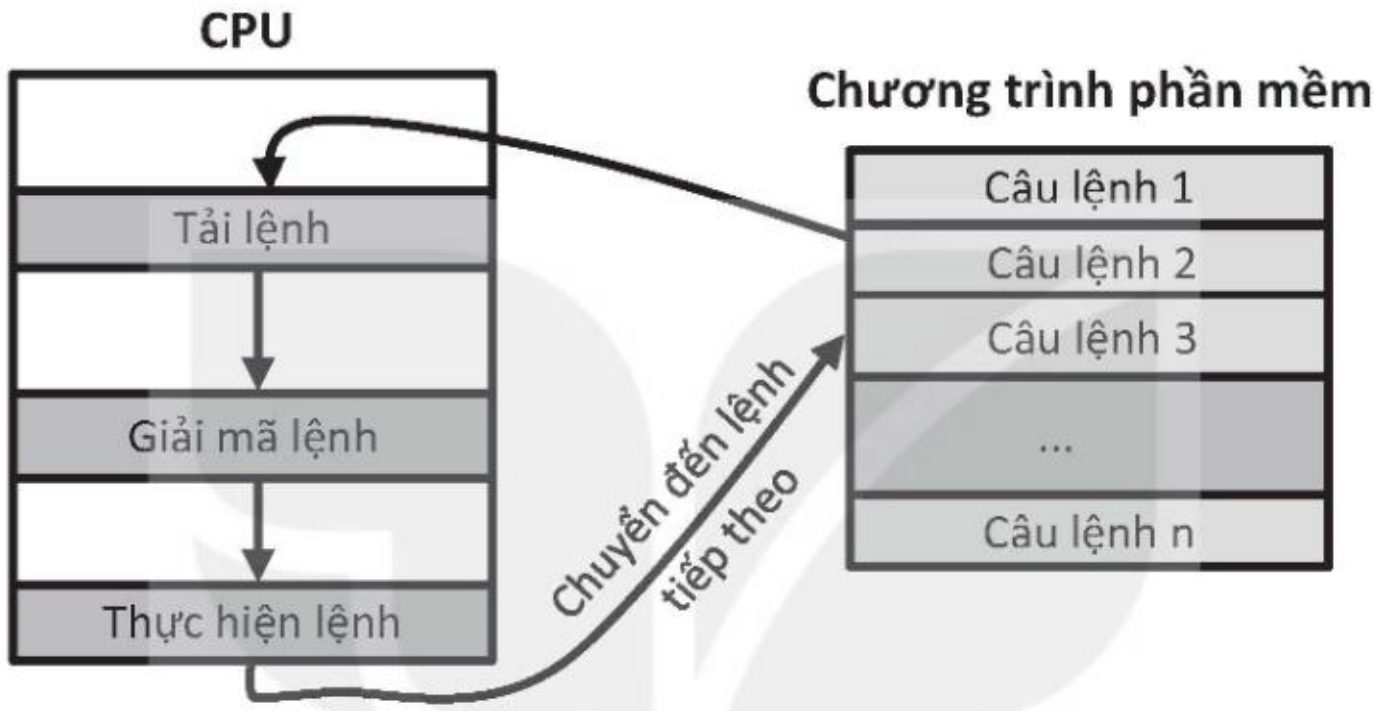
Hoạt động này giúp HS nắm được vai trò và chức năng của các khối chức năng bên trong vi điều khiển.

b) Sản phẩm hoạt động

HS biết được vai trò và chức năng của Bộ xử lí trung tâm, Bộ nhớ, và Khối vào/ra trong vi điều khiển.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu vị trí, vai trò của Bộ xử lí trung tâm trong vi điều khiển: là bộ phận thực hiện mọi tác vụ xử lí dữ liệu bên trong vi điều khiển theo sự điều khiển của các câu lệnh trong các chương trình phần mềm như minh hoạ trong Hình 24.5 SGK. Mỗi bước trong chu trình hoạt động của CPU được đồng bộ chính xác theo xung nhịp của một đồng hồ (Hình 24.3).



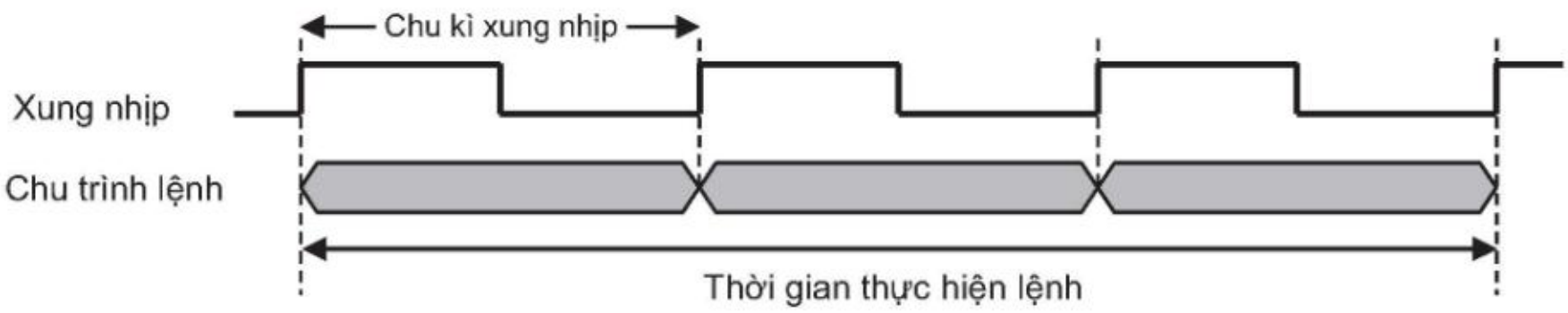
Hình 24.3. Chu trình hoạt động của CPU

– Để khắc sâu thêm kiến thức về chức năng của bộ xử lí trung tâm, GV đặt câu hỏi cho HS: theo các em CPU có thể thực hiện các loại tính toán gì?

Đáp án: các phép tính số học (cộng, trừ, nhân, chia), tính toán logic (and, or, xor, not), các thao tác trao đổi dữ liệu với ngoại vi và bộ nhớ (bao gồm cả các thao tác điều khiển luồng dữ liệu như phép lặp hay phép nhảy). Lưu ý: các phép xử lí phức tạp trong thực tiễn đều có thể biểu diễn được thành một chuỗi các phép tính cơ bản nêu trên.

– GV tiếp tục đặt câu hỏi cho HS: Vậy thì tốc độ tính toán của CPU phụ thuộc vào yếu tố nào?

Đáp án: tần số xung nhịp của CPU – giả sử số lượng xung nhịp để thực hiện một câu lệnh không đổi, tần số càng cao thì tổng thời gian thực hiện câu lệnh càng nhỏ (Hình 24.4).



Hình 24.4. Tiến trình thực hiện lệnh đồng bộ với xung nhịp CPU

– Tiếp theo, GV nêu vị trí, vai trò của các bộ nhớ trong vi điều khiển: là nơi dùng để lưu trữ dữ liệu (bao gồm các câu lệnh và số liệu).

– GV đặt câu hỏi cho HS: làm thế nào để vi điều khiển quản lí được dữ liệu lưu trong bộ nhớ?

Đáp án: thông qua việc đánh địa chỉ từng ô nhớ trong bộ nhớ, giống như việc đánh số nhà trong cuộc sống hàng ngày. Hai thao tác trao đổi dữ liệu cơ bản giữa CPU với bộ nhớ là đọc và ghi như minh hoạ trên Hình 24.6 SGK.

– GV mô tả và phân biệt hai loại bộ nhớ của vi điều khiển (ROM và RAM). Phân biệt: ROM tốc độ chậm nhưng không mất dữ liệu khi mất nguồn, RAM: tốc độ nhanh hơn nhưng bị mất dữ liệu khi mất nguồn.

– Tiếp theo, GV nêu vị trí, vai trò của khối vào/ra trong vi điều khiển: giúp CPU giao tiếp với môi trường bên ngoài (ngoại vi).

– Để khắc sâu thêm kiến thức về khối vào/ra của vi điều khiển, GV đặt câu hỏi: một vi điều khiển có thể được nối với nhiều ngoại vi khác nhau, làm thế nào để phân biệt các ngoại vi với nhau?

Đáp án: Mỗi thiết bị ngoại vi được gắn với một cổng giao tiếp với địa chỉ cố định. CPU giao tiếp với thiết bị ngoại vi thông qua hai tác vụ cơ bản là đọc và ghi dữ liệu, do đó các cổng giao tiếp với ngoại vi trên vi điều khiển cũng được chia thành hai loại tương ứng là cổng đọc và cổng ghi như Hình 24.7 SGK.

– GV cho HS thực hiện hộp chức năng Luyện tập (trang 132 SGK).

– Đáp án: Đèn LED trong tình huống này là thiết bị chấp hành theo các câu lệnh bật – tắt tuần tự từ vi điều khiển nên cần được nối với cổng ra.

– Tuỳ theo khả năng tiếp thu và tiến độ giảng dạy, GV có thể giới thiệu thêm về các loại bus trong hộp chức năng Thông tin bổ sung.

4. Hoạt động vận dụng

a) Mục tiêu

Giúp HS tính toán được chu kì xung nhịp của CPU, thời gian thực hiện câu lệnh và tần số nhấp nháy của một vi điều khiển CPU cụ thể.

b) Sản phẩm hoạt động

Kết quả mà HS tính toán được.

c) Cách thức tiến hành

– GV yêu cầu HS thực hiện nội dung của hộp chức năng Vận dụng (trang 132 SGK).

– Từ kiến thức đã học, HS tính được chu kì xung nhịp của CPU, thời gian thực hiện câu lệnh và tần số nhấp nháy của một vi điều khiển CPU.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Làm thế nào để phân biệt vi điều khiển với IC thông thường? Với vi xử lí? Với máy tính thông thường?

2. Tại sao người ta không sử dụng máy tính thông thường mà lại sử dụng vi điều khiển trong các ứng dụng đo lường và điều khiển chuyên biệt?

3. Phân biệt chức năng giữa bộ nhớ ROM và bộ nhớ RAM trong vi điều khiển. Làm thế nào để biết dữ liệu được lưu ở vị trí nào trong bộ nhớ?

4. Cảm biến vân tay trong khoá thông minh ở hộp chức năng Khám phá SGK cần được nối với cổng vào hay cổng ra của vi điều khiển?

5. Một vi điều khiển có CPU hoạt động ở tần số 1MHz.

a) Một xung nhịp của CPU có chu kì bao nhiêu giây?

b) Biết vi điều khiển cần 100 xung nhịp để hoàn thành một câu lệnh, tính thời gian cần thiết để thực hiện câu lệnh.

c) Biết vi điều khiển được lập trình để điều khiển bật và tắt LED thông qua hai câu lệnh khác nhau, tính tần số nhấp nháy tối đa của LED.

Bài 25. BO MẠCH LẬP TRÌNH VI ĐIỀU KHIỂN

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Mô tả được cấu trúc, ứng dụng của một bo mạch lập trình vi điều khiển.

– Mô tả được công cụ lập trình của một bo mạch lập trình vi điều khiển.

2. Phát triển năng lực

– Nhận thức công nghệ: Trình bày được vai trò, nhiệm vụ, và các ứng dụng của một bo mạch lập trình vi điều khiển; trình tự thực hiện cũng như công cụ cần thiết để lập trình cho một bo mạch lập trình vi điều khiển.

– Năng lực tự học: Có thể tự tra cứu và tổng hợp một số thông tin về công cụ và ngôn ngữ lập trình cho một bo mạch Arduino Uno.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Có thể lập trình bo mạch Arduino Uno cho một ứng dụng điều khiển đơn giản.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với bốn mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Giới thiệu về bo mạch lập trình vi điều khiển

Nội dung 2. Cấu trúc của bo mạch lập trình vi điều khiển

Nội dung 3. Ứng dụng bo mạch lập trình vi điều khiển

Nội dung 4. Công cụ lập trình cho bo mạch lập trình vi điều khiển

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

Tranh ảnh trong SGK phóng to.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động dẫn nhập

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b) Cách thức tiến hành

– GV sử dụng câu hỏi dẫn nhập (trang 133 SGK) thu hút sự chú ý của HS vào bài học. Đầu tiên, GV yêu cầu HS quan sát Hình 25.1 SGK và mô tả các thao tác cơ bản tác lập trình trên máy tính truyền thống.

– Sau khi HS trả lời, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và đưa ra đáp án như sau:

+ Soạn thảo mã nguồn (theo một ngôn ngữ lập trình nào đó) thông qua các thiết bị xuất nhập cơ bản bao gồm bàn phím, con chuột, màn hình.

+ Biên dịch và sửa lỗi đoạn mã nguồn (với bàn phím, con chuột, màn hình).

+ Chạy mã chương trình sau khi dịch và kiểm tra kết quả.

– Tiếp theo, GV nêu câu hỏi: Các vi điều khiển như đã tìm hiểu ở bài trước nói chung không được trang bị các thiết bị hỗ trợ lập trình (bàn phím, con chuột, màn hình) như trên máy tính, vậy có thể viết và nạp chương trình cho chúng bằng cách nào?

– Sau khi một số HS trong lớp đứng lên trả lời câu hỏi, GV nhận xét, bổ sung (nếu cần) và đưa ra đáp án.

Đáp án: Trên thực tế, mặc dù có thể lập trình cho vi điều khiển bằng các thiết bị chuyên dụng, người ta thường sử dụng máy tính để thực hiện các thao tác soạn thảo mã nguồn cũng như biên dịch và sửa lỗi nhằm tối ưu hoá chi phí và năng suất cho lập trình viên (nhờ tận dụng các thiết bị nhập liệu và hiển thị tiêu chuẩn của máy tính đồng thời đảm bảo môi trường làm việc quen thuộc cho lập trình viên). Riêng công đoạn chạy mã chương trình sau khi dịch đa phần được thực hiện thông qua một thiết bị gọi là bo mạch lập trình vi điều khiển.

Từ đó, GV dẫn dắt HS vào bài mới: Bài học hôm nay sẽ giới thiệu với các em về cấu trúc và các ứng dụng của một bo mạch lập trình vi điều khiển cũng như trình tự các bước và công cụ tương ứng để lập trình cho nó.

2. Hoạt động tìm hiểu khái quát về bo mạch lập trình vi điều khiển

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS biết được vai trò và nhiệm vụ của bo mạch lập trình vi điều khiển.

b) Sản phẩm hoạt động

HS ghi nhận được vai trò và nhiệm vụ của bo mạch lập trình vi điều khiển.

c) Cách thức tiến hành

– GV tóm tắt lại vai trò của bo mạch lập trình vi điều khiển mà HS đã tìm hiểu ở hoạt động dẫn nhập: Bo mạch lập trình vi điều khiển là một thiết bị cho phép nạp đoạn mã chương trình sau khi biên dịch từ máy tính vào vi điều khiển thông qua các giao diện kết nối về điện và cơ khí.

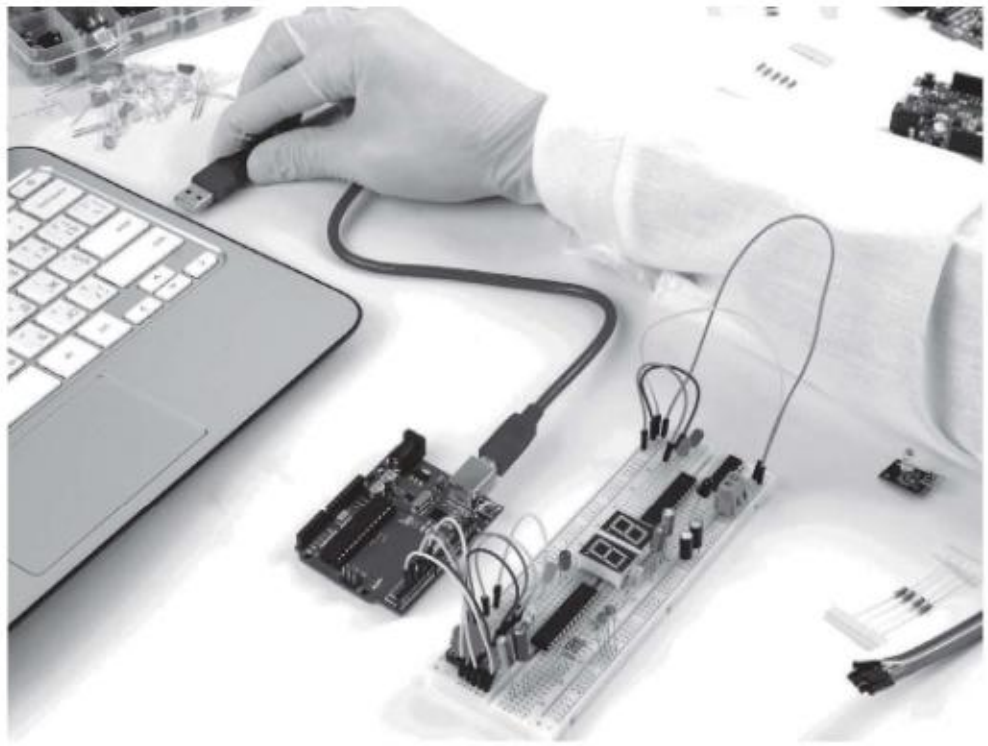
– Để khắc sâu vai trò của vi điều khiển cho HS, GV có thể sử dụng Hình 25.1 (Hình bìa chương 9 SGK) để minh hoạ trực quan cho HS thấy lập trình đang chuẩn bị sử dụng giao diện USB để kết nối bo mạch lập trình vi điều khiển với máy tính, cụ thể là:

+ Về cơ khí, sử dụng đầu cắm đực loại A của cáp dữ liệu để tạo liên kết với đầu cắm cái cũng loại A trên máy tính.

– Ngoài ra, trên bo mạch lập trình vi điều khiển cũng được trang bị các mạch điện tử chuyên dụng để đảm bảo tín hiệu điện truyền giữa máy tính và vi điều khiển tương thích với chuẩn truyền thông USB 2.0.

– Tiếp theo, GV có thể đặt câu hỏi vận dụng cho HS: Trên Hình 25.1 ngoài giao diện USB dùng để kết nối vi điều khiển với máy tính, theo em bo mạch lập trình vi điều khiển còn cung cấp nhiều giao diện khác để làm gì?

Đáp án: Các giao diện này được dùng để kết nối bo mạch lập trình vi điều khiển với hai đèn LED 7 đoạn, từ đó có thể điều khiển các đèn LED này hiển thị thông tin theo các câu lệnh của chương trình được nạp vào vi điều khiển.



Hình 25.1. Bo mạch lập trình vi điều khiển cung cấp nhiều giao diện để kết nối vi điều khiển với máy tính và các thiết bị khác

– Cuối cùng, tuỳ theo tiến độ của bài giảng và mức độ hiểu bài của HS, GV có thể giới thiệu các nội dung trong hộp Thông tin bổ sung (trang 134 SGK).

3. Hoạt động tìm hiểu về cấu trúc của bo mạch lập trình vi điều khiển

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được cấu trúc chung của bo mạch lập trình vi điều khiển.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả được cấu trúc của bo mạch lập trình vi điều khiển.

c) Cách thức tiến hành

– GV mô tả cấu trúc của bo mạch lập trình vi điều khiển theo Hình 25.3 SGK, sau đó cho HS tìm hiểu về chức năng của từng khối ở các trang 134–135 SGK.

– Sau đó GV cho HS vận dụng kiến thức vừa tìm hiểu được bằng cách nêu tên khối chức năng tương ứng cho các linh kiện trên bo mạch Arduino Uno ở Hình 25.4.

Đáp án:

Khối chức năng	Linh kiện
Nguồn	Khe cắm nguồn
Vi điều khiển	Vi điều khiển
Truyền thông	Cổng kết nối USB
Khối dao động	Khối dao động
Khối tín hiệu vào/ra	Các chân tín hiệu tương tự và vào/ra số

4. Hoạt động tìm hiểu về ứng dụng bo mạch lập trình vi điều khiển

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được các ứng dụng của bo mạch lập trình vi điều khiển.

b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả được một số ứng dụng của bo mạch lập trình vi điều khiển trong thực tế.

c) Cách thức tiến hành

– GV nêu hai loại ứng dụng phổ biến trên thực tế của vi điều khiển là đo lường và điều khiển và minh hoạ bằng hai ví dụ cụ thể trên Hình 25.5 và Hình 25.6 SGK.

– GV giới thiệu câu lệnh Arduino analogRead (pin) để đọc dữ liệu từ cổng vào tương tự cho ví dụ ở Hình 25.5 SGK.

– GV giới thiệu hai câu lệnh Arduino pinMode (pin, OUTPUT) và digitalWrite (pin, value) để ghi dữ liệu lên một cổng ra số cho ví dụ ở Hình 25.6 SGK.

– Tiếp theo, GV yêu cầu HS thực hiện hoạt động trong hộp chức năng Kết nối năng lực và chỉ định một số em trả lời. Sau khi HS trả lời, GV nhận xét, bổ sung đáp án (nếu cần).

– Cuối cùng GV cho HS thực hiện hai câu hỏi luyện tập trong hộp chức năng Luyện tập (trang 136 SGK).

– Đáp án:

1. Đọc dữ liệu từ cổng A0 thông qua lệnh analogRead (A0).

2. Bật: Ghi dữ liệu HIGH lên cổng 9 thông qua câu lệnh digitalWrite (9, 1); Tắt: Ghi dữ liệu LOW lên cổng 9 thông qua câu lệnh digitalWrite (9, 0).

5. Hoạt động tìm hiểu về công cụ lập trình cho bo mạch lập trình vi điều khiển

5.1. Hoạt động tìm hiểu về các bước lập trình cho vi điều khiển

a) Mục tiêu

Hoạt động này giúp HS nắm được các bước lập trình cho vi điều khiển.

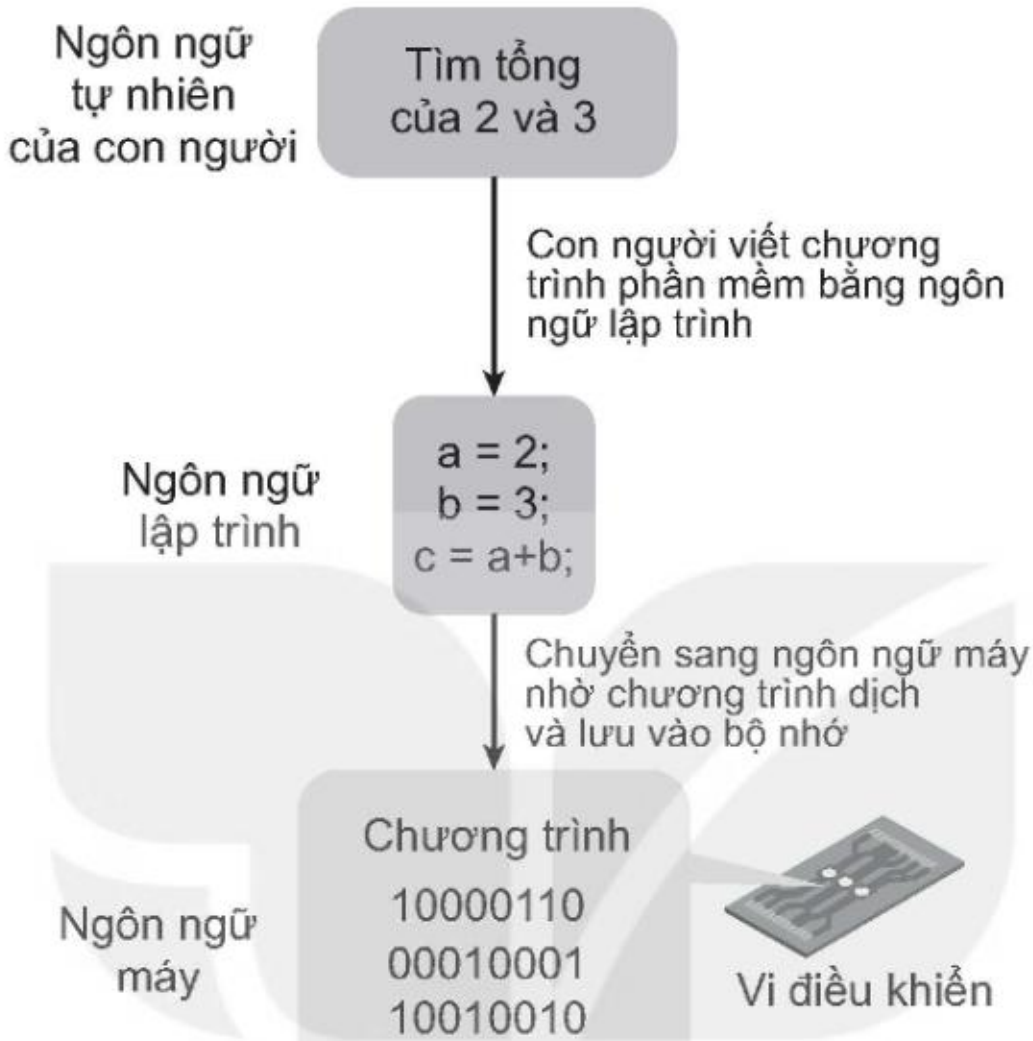
b) Sản phẩm hoạt động

HS mô tả được các bước lập trình cho vi điều khiển.

c) Cách thức tiến hành

– GV có thể sử dụng Hình 25.2 để dẫn nhập về các ngôn ngữ lập trình cho vi điều khiển: Ngôn ngữ duy nhất vi điều khiển hiểu được là các số nhị phân, tuy gần gũi với cấu trúc phần cứng của vi điều khiển nhưng xa lạ với con người nên hầu như không được sử dụng trực tiếp để lập trình. Thay vào đó, người ta sử dụng các ngôn ngữ lập trình bậc cao có cấu trúc gần

giống ngôn ngữ tự nhiên của con người để nâng cao năng suất lao động cho lập trình viên (do dễ học, dễ soạn thảo, kiểm tra, cập nhật các chương trình phần mềm). Vì vậy, hai bước đầu tiên trong quy trình lập trình cho vi điều khiển là biên soạn mã nguồn theo một ngôn ngữ lập trình bậc cao, kiểm tra và sửa lỗi, biên dịch mã nguồn sang mã máy.



Hình 25.2. Các ngôn ngữ được dùng trong quá trình lập trình cho vi điều khiển

– GV sử dụng Hình 25.7 SGK để minh hoạ và đặt câu hỏi cho HS: bước lập trình bậc cao và biên dịch được thực hiện ở đâu? Sau khi chương trình đã được dịch ra mã máy theo em cần phải làm gì?

– Đáp án: Lập trình bậc cao và biên dịch được thực hiện trên máy tính, sau khi có mã máy cần phải truyền mã này sang bo mạch lập trình vi điều khiển để nạp vào bộ nhớ của vi điều khiển.

– Để mở rộng kiến thức cho HS, GV có thể giới thiệu thêm các thông tin trong hộp chức năng Thông tin bổ sung.

5.2. Hoạt động tìm hiểu về môi trường lập trình tích hợp

a) Mục tiêu

Hoạt động này cho phép HS làm quen với khái niệm và chức năng của môi trường lập trình tích hợp.

b) Sản phẩm hoạt động

HS nắm được ba thành phần chính của môi trường lập trình tích hợp Arduino IDE.

c) Cách thức tiến hành

– GV nhắc lại kiến thức của tiết trước: các bước lập trình vi điều khiển trên máy tính bao gồm: biên soạn mã nguồn, sửa lỗi, biên dịch ra mã máy và truyền mã máy sang bo mạch lập trình vi điều khiển. Về nguyên tắc, để thực hiện mỗi thao tác này ta cần một phần mềm khác nhau. Từ đó, GV dẫn dắt đến vai trò của IDE: Hiện nay, đa số nhà sản xuất thường cung cấp kèm bo mạch lập trình vi điều khiển một phần mềm cho phép hợp nhất tất cả các bước lập trình trên máy tính gọi là môi trường trình tích hợp (IDE).

– Sau đó GV cho HS xem giao diện của Arduino IDE (Hình 25.8 SGK) và minh hoạ các thành phần cơ bản của nó một cách trực quan như mô tả ở trang 137 SGK.

6. Hoạt động vận dụng và thực hành

Cuối cùng, GV có thể kết hợp hộp chức năng Vận dụng và Thực hành yêu cầu HS vận dụng để khắc sâu kiến thức đã được học.

V GỢI Ý CÂU HỎI, BÀI TẬP ĐÁNH GIÁ

1. Sử dụng Arduino IDE để soạn thảo, biên dịch, và nạp chương trình đọc dữ liệu từ cảm biến độ ẩm đất (câu hỏi luyện tập 1 trang 136 SHS) với chu kì 500 ms.

2. Sử dụng Arduino IDE để soạn thảo, biên dịch, và nạp chương trình điều khiển LED (câu hỏi luyện tập 2 trang 136 SGK) nhấp nháy với chu kì 1 s.

3*. Làm thế nào để tăng tần số nhấp nháy của LED ở Câu 2 lên 50 lần/giây? Khi đó em sẽ quan sát được hiện tượng gì? Nguyên nhân nào gây ra hiện tượng đó?

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

I MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

– Nắm vững nguyên lí thiết kế cũng như làm quen với các hoạt động lắp ráp và 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.

– Lắp ráp, kiểm tra được một mạch điện tử đơn giản dùng các linh kiện điện tử cơ bản.

2. Phát triển năng lực

– Năng lực nhận thức công nghệ: Vận dụng kiến thức đã học để lắp ráp, kiểm tra được một mạch điện tử đơn giản dùng các linh kiện điện tử cơ bản.

– Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

– Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

II CẤU TRÚC VÀ ĐẶC ĐIỂM NỘI DUNG

Bài học được xây dựng với bốn mạch nội dung chính:

Nội dung 1. Mục đích, yêu cầu

Nội dung 2. Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

Nội dung 3. Nội dung và quy trình thực hành

Nội dung 4. Tổng kết, đánh giá kết quả thực hành

III THIẾT BỊ DẠY HỌC

GV chuẩn bị:

– Máy tính có cài sẵn môi trường lập trình tích hợp Arduino IDE.

– Bo mạch Arduino Uno và một số linh kiện theo danh mục ở trang 140 SGK.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

1. Hoạt động phân tích mục đích, yêu cầu của bài thực hành

a) Mục tiêu

Giúp HS nắm được mục đích, yêu cầu của bài thực hành, phân tích được sơ đồ mạch điện.

b) Sản phẩm hoạt động

HS nắm vững mục đích, yêu cầu của bài thực hành, hiểu cơ chế hoạt động của mạch điện.

c) Cách thức tiến hành

– GV dẫn nhập vào bài: Đèn thông minh có khả năng tự động điều chỉnh cường độ sáng cho phù hợp với ánh sáng của môi trường xung quanh nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng mà vẫn đảm bảo mục tiêu chiếu sáng, liệu em có thể thiết kế và lắp ráp một mạch điện tử dùng bo mạch lập trình vi điều khiển cho phép chuyển đổi đèn LED bình thường thành đèn thông minh.

– Trên cơ sở đó, GV phổ biến mục đích và yêu cầu của bài thực hành: dựa trên kiến thức đã học ở các bài trước, trong bài này chúng ta sẽ thiết kế, lắp ráp, kiểm tra được một mạch điện tử dùng bo mạch lập trình vi điều khiển cho phép chuyển đổi đèn LED bình thường thành đèn thông minh có khả năng thích nghi với điều kiện chiếu sáng của môi trường xung quanh. Các yêu cầu cụ thể cần đạt được trong bài:

+ HS lắp ráp được mạch điện tử và lập trình được vi điều khiển để tự động tăng/giảm cường độ sáng của đèn tuỳ theo mức độ ánh sáng mạnh/yếu của môi trường.

+ HS có khả năng kiểm tra được hoạt động của mạch điện thông qua đồng hồ vạn năng và môi trường lập trình tích hợp Arduino IDE.

– GV chia nhóm và yêu cầu các HS cùng nhóm thảo luận về cơ chế hoạt động của sơ đồ mạch điện cho trên Hình 26.1 SGK.

– GV yêu cầu một vài nhóm đứng lên trả lời, nhận xét và bổ sung (nếu cần) theo gợi ý ở trang 139 SGK.

– GV yêu cầu các nhóm thảo luận về cách thức lập trình cho vi điều khiển, sau đó cho một vài nhóm trình bày về nguyên lí hoạt động của chương trình phần mềm.

– GV nhận xét và bổ sung (nếu cần) theo gợi ý ở trang 140–141 SGK.

2. Hoạt động chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

a) Mục tiêu

HS nắm được những dụng cụ và vật liệu cần thiết cho bài thực hành.

b) Sản phẩm hoạt động

HS chuẩn bị đầy đủ dụng cụ và vật liệu cần thiết, đúng thông số theo yêu cầu của bài thực hành.

c) Cách thức tiến hành

GV hướng dẫn HS lựa chọn những dụng cụ và vật liệu từ phòng thí nghiệm của nhà trường theo danh sách ở trang 140 SGK.

3. Hoạt động thực hiện quy trình thực hành

a) Mục tiêu

Giúp HS làm quen với các hoạt động lắp ráp và kiểm tra mạch điện tử ứng dụng bo mạch lập trình vi điều khiển.

b) Sản phẩm hoạt động

Lắp ráp được một mạch điện tử hoàn chỉnh, lập trình được vi điều khiển để tự động tăng/giảm cường độ sáng của đèn tuỳ theo mức độ ánh sáng mạnh/yếu của môi trường.

c) Cách thức tiến hành

– GV hướng dẫn HS lắp ráp linh kiện lên bo mạch thử như Hình 26.2 SGK, chú ý khi lắp ráp cần lắp đúng phân cực cho LED và chỉ số chân của các linh kiện theo sơ đồ mạch trên Hình 26.1 SGK dây nối đảm bảo chắc chắn, gọn gàng và thẩm mĩ. Sau khi kiểm tra thật kĩ mới cấp nguồn.

– Tiếp theo, GV hướng dẫn HS kết nối bo mạch lập trình vi điều khiển với máy tính và lập trình trên IDE rồi biên dịch và nạp chương trình vào vi điều khiển theo hướng dẫn ở trang 140–141 SGK.

– Sau khi nạp thành công phần mềm vừa lập trình vào vi điều khiển, GV hướng dẫn HS kiểm tra, đánh giá hoạt động của mạch điện:

+ Hiệu chuẩn quang trở theo các bước như hướng dẫn ở trang 141 SGK. Trong quá trình này, GV hướng dẫn HS sử dụng đồng hồ vạn năng để kiểm tra xem mạch cảm nhận ánh sáng có hoạt động tốt không thông qua mối tương quan giữa mức điện áp đưa vào chân A0 với mức độ chiếu sáng trên điện trở quang. Nếu dải điện áp biến thiên không đáng kể trong quá trình hiệu chuẩn, ta có thể thay điện trở R_3 = 10 k trên Hình 26.1 SGK bằng điện trở 100 k; trường hợp sau khi thay điện trở mà dải điện áp vẫn biến thiên không đáng kể thì cần phải thay điện trở quang.

+ Sau đó, dùng đồng hộ vạn năng kiểm tra điện áp ra trên chân 9 để xem thuật toán nạp vào vi điều khiển có hoạt động đúng như mong muốn không? Nếu đúng thì điện áp ra phải tỉ lệ thuận với giá trị hiển thị trên cửa sổ truyền thông nối tiếp, nếu không đúng thì phải rà soát lại thuật toán. Đồng thời, quan sát cường độ sáng của LED xem có tỉ lệ thuận với điện áp xuất ra không; nếu không thì phải thay LED khác.

+ Cuối cùng, kiểm tra và đánh giá hoạt động của mạch điện theo 3 kịch bản: chiếu sáng yếu (bằng cách che chắn điện trở quang), chiếu sáng bình thường, chiếu sáng mạnh (rọi đèn pin/flash vào điện trở quang).

4. Hoạt động tổng kết, đánh giá kết quả thực hành

– HS hoàn thiện báo cáo theo mẫu, thảo luận và tự đánh giá kết quả.

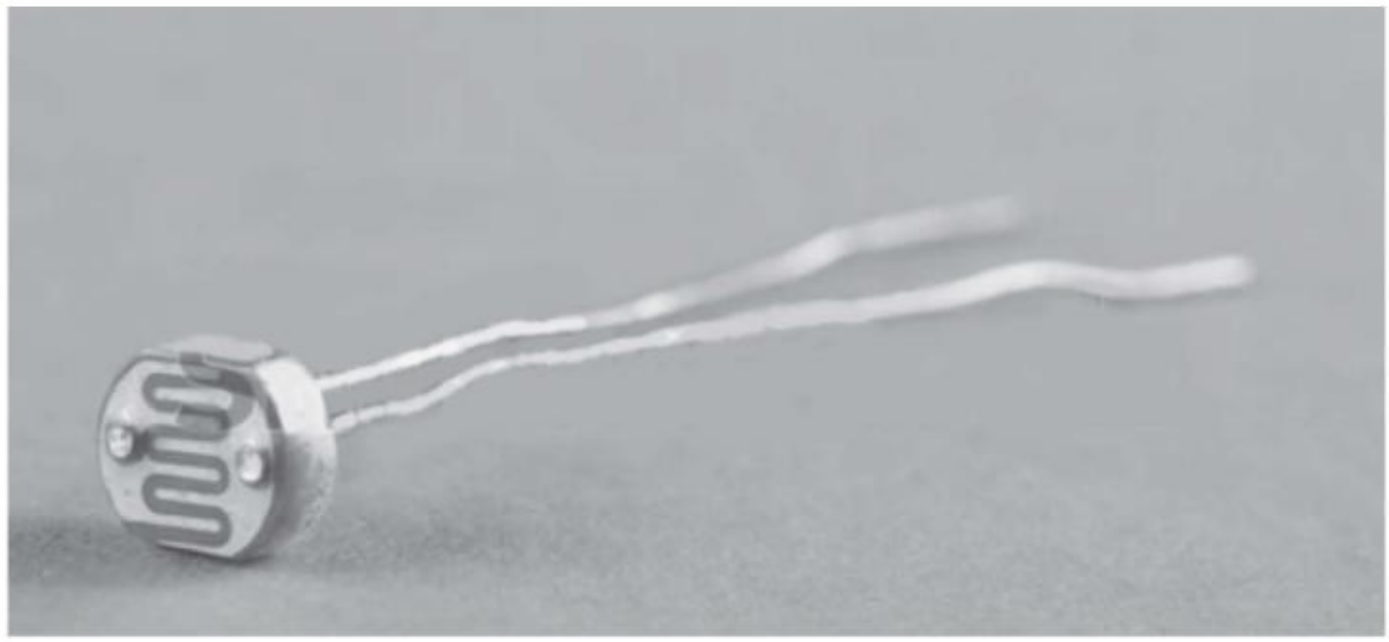
– HS thực hiện đánh giá chéo giữa các nhóm.

– GV đánh giá kết quả quá trình HS lắp đặt và chấm báo cáo.

V THÔNG TIN BỔ SUNG

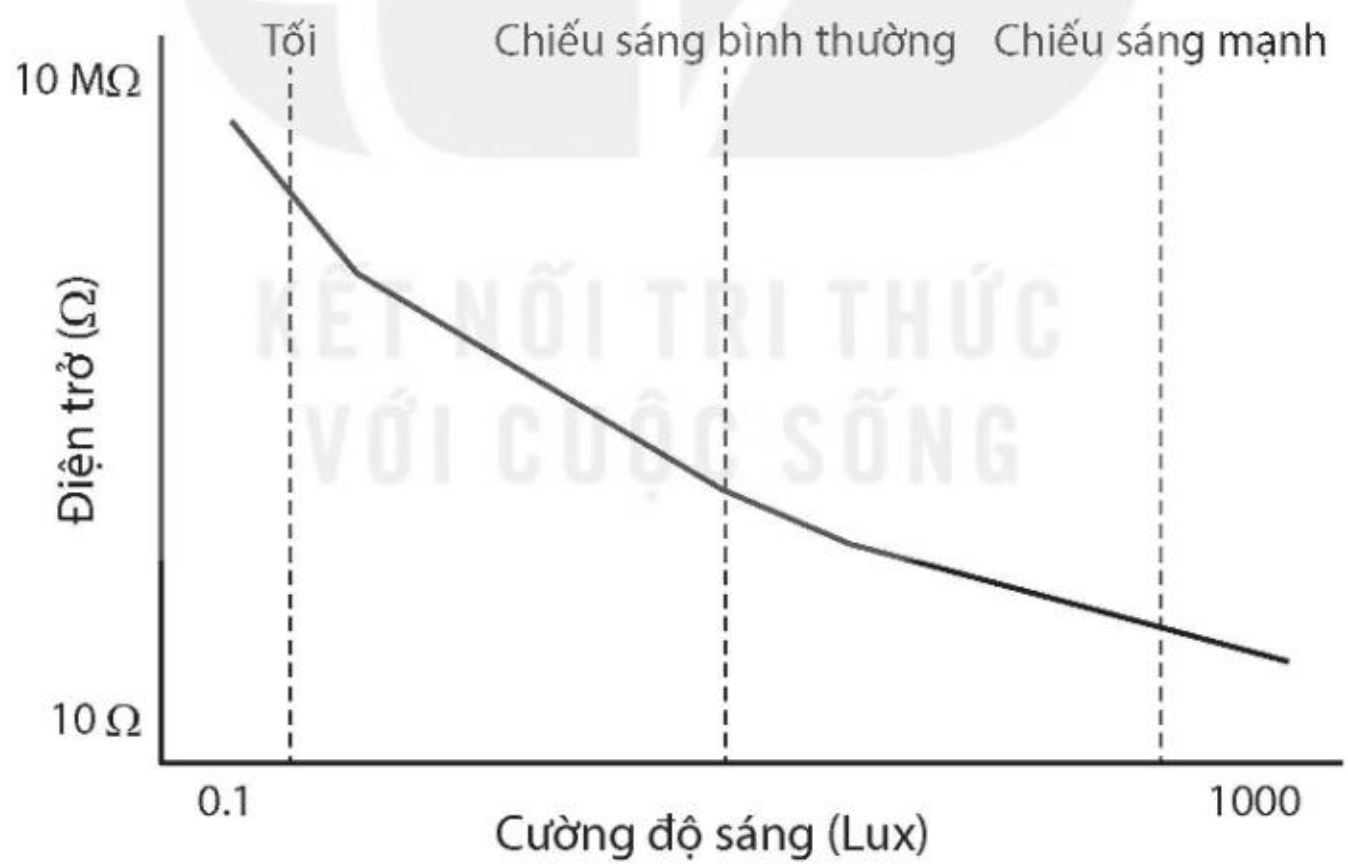
1. Điện trở quang

– Điện trở quang (photoresistor/LDR) là một loại linh kiện đặc biệt có điện trở thay đổi tuỳ theo cường độ ánh sáng chiếu vào nó.



Hình 26.1. Điện trở quang

– Thông thường, điện trở của LDR rất lớn (cỡ 10 MΩ) khi không bị chiếu sáng và giảm xuống cỡ 10 Ω khi bị chiếu sáng mạnh. Tuy nhiên, mối quan hệ giữa hai đại lượng điện trở và cường độ sáng là phi tuyến và phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố từ môi trường như nhiệt độ hay bước sóng của ánh sáng. Vì vậy, trong thực tiễn sử dụng người ta thường phải hiệu chuẩn điện trở quang để tìm ra dải biến thiên điện trở thực sự gắn với môi trường hoạt động cụ thể của nó.



Hình 26.2. Quan hệ phi tuyến giữa điện trở và cường độ sáng trên điện trở quang

2. Lập trình cho Arduino Uno

– Một chương trình cơ bản cho Arduino Uno được cho trên Hình 26.3 bao gồm hàm setup() chứa các câu lệnh chỉ chạy một lần và hàm loop() chứa các câu lệnh được lặp đi lặp lại vô hạn sau khi nạp vào vi điều khiển.

– Thông thường, người ta sẽ dùng các câu hàm setup() để thiết lập cấu hình cho vi điều khiển, ví dụ đặt chế độ vào/ra cho các cổng hay đặt tốc độ truyền dữ liệu cho cổng truyền thông nối tiếp. Các câu lệnh chính của chương trình được đặt trong hàm loop(), ví dụ các lệnh đọc/ghi dữ liệu ra các cổng hay các câu lệnh so sánh và điều khiển luồng dữ liệu.

```
void setup() {
  // Chứa các câu lệnh chỉ chạy một lần để thiết lập cấu hình cho VĐK

  }

void loop() {
  // Chứa các câu lệnh chính của chương trình, được lặp lại vô hạn

  }
```

Hình 26.3. Cấu trúc của một chương trình cơ bản cho Arduino Uno

– GV có thể hướng dẫn HS tự tìm hiểu một số chương trình cơ bản có sẵn trên Arduino IDE bằng cách truy cập vào tab File → Examples. Cú pháp của các câu lệnh có thể tham khảo từ trang web tại địa chỉ https://www.arduino.cc/reference/en/.

– Một công cụ bổ ích khác cho phép HS tự mô phỏng trên máy tính hoạt động của mạch điện sử dụng bo mạch lập trình Arduino Uno mà không cần bo mạch vật lí trong tay là trang web Tinkercad tại địa chỉ https://www.tinkercad.com/.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

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:

Chủ tịch Hội đồng thành viên – Tổng Giám đốc NGUYỄN TIẾN THANH

Chịu trách nhiệm nội dung:

Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập nội dung: PHẠM VĂN HANH – VŨ THỊ THANH MAI – NGUYỄN THÀNH ĐẠT

Thiết kế sách: HOÀNG ANH TUẤN

Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA

Sửa bản in: TẠ THỊ HƯỜNG – NGUYỄN DUY LONG

Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN 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.

CÔNG NGHỆ 12 – CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

SÁCH GIÁO VIÊN

Mã số: Khổ 19 x 26,5cm.

Mã số ISBN:

Số ĐKXB: .....-...../CXBIPH/.....-...../GD

Số QĐXB: .....

Nộp lưu chiểu quý ..... năm .....

In ..... bản (QĐ in số .....) tại các nhà in:



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

BỘ SÁCH GIÁO VIÊN LỚP 12 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Ngữ văn 12, tập một – SGV
2. Ngữ văn 12, tập hai – SGV
3. Chuyên đề học tập Ngữ văn 12 – SGV
4. Toán 12 – SGV
5. Chuyên đề học tập Toán 12 – SGV
6. Lịch sử 12 – SGV
7. Chuyên đề học tập Lịch sử 12 – SGV
8. Địa lí 12 – SGV
9. Chuyên đề học tập Địa lí 12 – SGV
10. Giáo dục kinh tế và pháp luật 12 – SGV
11. Chuyên đề học tập Giáo dục kinh tế và pháp luật 12 – SGV
12. Vật lí 12 – SGV
13. Chuyên đề học tập Vật lí 12 – SGV
14. Hoá học 12 – SGV
15. Chuyên đề học tập Hoá học 12 – SGV
16. Sinh học 12 – SGV
17. Chuyên đề học tập Sinh học 12 – SGV
18. Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử – SGV
19. Chuyên đề học tập Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử – SGV
20. Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản – SGV
21. Chuyên đề học tập Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản – SGV
22. Tin học 12 – SGV
23. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng – SGV
24. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Khoa học máy tính – SGV
25. Mĩ thuật 12 – SGV
26. Chuyên đề học tập Mĩ thuật 12 – SGV
27. Âm nhạc 12 – SGV
28. Chuyên đề học tập Âm nhạc 12 – SGV
29. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 12 – SGV
30. Giáo dục thể chất 12 – Bóng chuyền – SGV
31. Giáo dục thể chất 12 – Bóng đá – SGV
32. Giáo dục thể chất 12 – Cầu lông – SGV
33. Giáo dục thể chất 12 – Bóng rổ – SGV
34. Giáo dục quốc phòng và an ninh 12 – SGV
35. Tiếng Anh 12 – Global Success – SGV

Website: https://www.nxbgd.vn

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG