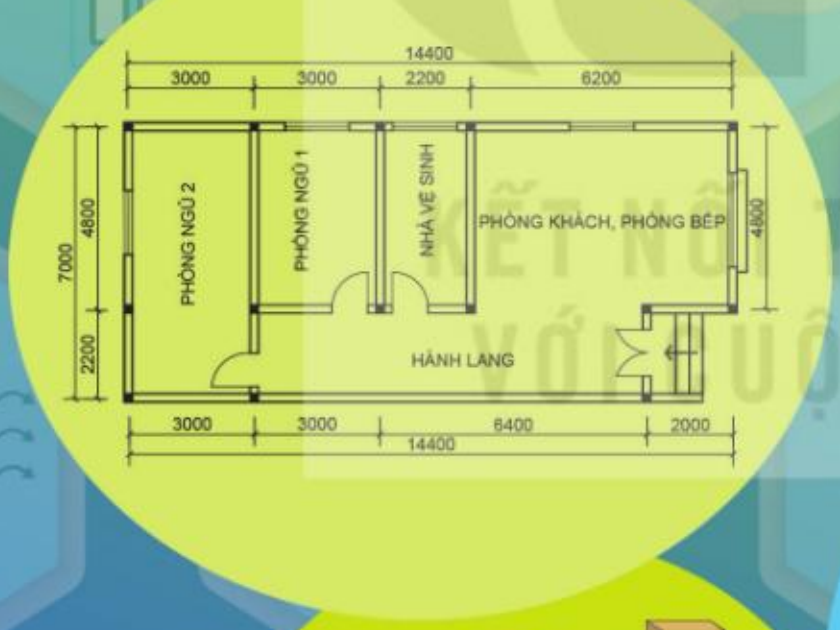
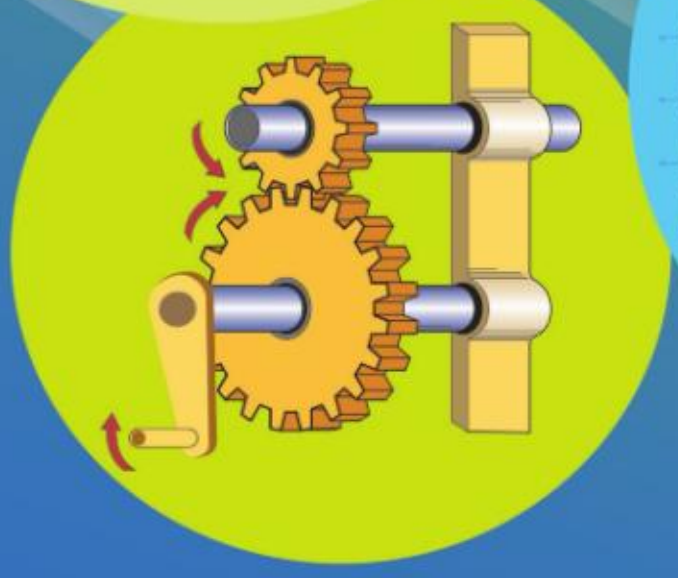
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CÔNG NGHỆ 8









NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LÊ HUY HOÀNG (Tổng Chủ biên)
ĐẶNG VĂN NGHĨA (Chủ biên)
ĐẶNG THỊ THU HÀ – NGUYỄN HỒNG SƠN – PHẠM VĂN SƠN
VŨ THỊ NGỌC THUÝ – NGUYỄN THANH TRỊNH

CÔNG NGHỆ 8

(Tái bản lần thứ ba)

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

Sách giáo khoa Công nghệ 8 được cấu trúc thành năm chương tương ứng với các nội dung chính trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 gồm: vẽ kĩ thuật; cơ khí; an toàn điện; kĩ thuật điện; thiết kế kĩ thuật. Trong mỗi chương có các bài học, ngoài ra Chương II và Chương V còn có các dự án học tập.

Các hoạt động trong mỗi bài học, dự án học tập cùng với các nội dung bổ trợ được thể hiện dưới dạng các hộp chức năng với kí hiệu và ý nghĩa như minh hoạ dưới đây:

	Hoạt động khởi động tạo tâm thế trước khi vào học.
KHÁM PHÁ	*Hoạt động học tập dựa trên học liệu trong sách, kết nối với thực tiễn ở cấp độ liên hệ nhằm kiến tạo tri thức.*
LUYỆN TẬP	*Trả lời các câu hỏi, thực hiện các bài tập liên quan tới kiến thức mới của bài học nhằm phát triển kĩ năng nhận thức, khắc sâu kiến thức bài học.*
THỰC HÀNH	*Hoạt động nhận biết, thao tác với vật liệu, dụng cụ, sản phẩm công nghệ nhằm kết nối lí thuyết với thực tế, hình thành và phát triển kĩ năng thao tác.*
VẬN DỤNG	*Hoạt động thực hiện nhiệm vụ học tập phức hợp, gắn với thực tiễn góp phần hình thành và phát triển năng lực đặc thù, kết nối bài học với thực tiễn ở cấp độ hành động.*
KẾT NỐI NGHỀ NGHIỆP	*Giới thiệu về nghề nghiệp có liên quan tới nội dung học tập có vai trò định hướng lựa chọn nghề nghiệp thuộc lĩnh vực kĩ thuật, công nghệ.*
	Thông tin bổ ích, thú vị và hấp dẫn liên quan tới nội dung học tập nhằm bổ sung, mở rộng so với yêu cầu của bài học.

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

Lời nói đầu

Các em thân mến!

Sách giáo khoa Công nghệ 8 với chủ đề Công nghiệp và Thiết kế kĩ thuật được biên soạn theo Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018.

Nội dung của sách giáo khoa Công nghệ 8 giúp các em bước đầu làm quen với Vẽ kĩ thuật và Cơ khí, các yêu cầu và tiêu chuẩn về bản vẽ, vẽ và ghi được kích thước của các hình chiếu vuông góc, đọc được các bản vẽ đơn giản, nghiên cứu về vật liệu thông dụng, các phương pháp truyền và biến đổi chuyển động, các phương pháp và quy trình gia công cơ khí cũng như vận dụng thực hiện gia công một số sản phẩm quen thuộc. Trong các nội dung tiếp theo là An toàn điện, Kĩ thuật điện, các em biết cách sống và làm việc an toàn trong môi trường điện, tìm hiểu và thoả sức sáng tạo khi thiết kế những mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến dùng trong học tập, sản xuất và đời sống. Các em cũng sẽ làm quen với các bước cơ bản của Thiết kế kĩ thuật, tự mình thiết kế được một sản phẩm đơn giản, có ích cho chính gia đình mình. Trên cơ sở những nội dung kiến thức đã học, các em sẽ tự tin nhận biết được sự phù hợp của bản thân với một số ngành nghề phổ biến liên quan đến kĩ thuật cơ khí, kĩ thuật điện để có thể chuẩn bị cho mình nghề nghiệp trong tương lai.

Nội dung sách giáo khoa Công nghệ 8 được biên soạn với các hoạt động gắn kết, hấp dẫn, tập trung vào tự khám phá, luyện tập, thực hành, vận dụng vào thực tiễn cuộc sống và học tập của các em; giúp thầy cô giáo dễ dàng tổ chức các hoạt động, sử dụng các phương pháp dạy học tích cực, kiểm tra đánh giá kết quả học tập theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực.

Hãy cùng nhau chinh phục thế giới Công nghiệp và Thiết kế kĩ thuật hiện đại nhưng gần gũi và hấp dẫn.

Chúc các em thành công!

Các tác giả

Mục lục

	Trang
Hướng dẫn sử dụng sách	*2*
Lời nói đầu	*3*
CHƯƠNG I. VẼ KĨ THUẬT	*5*
Bài 1. Một số tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kĩ thuật	*6*
Bài 2. Hình chiếu vuông góc	*10*
Bài 3. Bản vẽ chi tiết	*20*
Bài 4. Bản vẽ lắp	*24*
Bài 5. Bản vẽ nhà	*28*
Ôn tập Chương I	*32*
CHƯƠNG II. CƠ KHÍ	*33*
Bài 6. Vật liệu cơ khí	*34*
Bài 7. Truyền và biến đổi chuyển động	*37*
Bài 8. Gia công cơ khí bằng tay	*44*
Bài 9. Ngành nghề trong lĩnh vực cơ khí	*52*
Bài 10. Dự án: Gia công chi tiết bằng dụng cụ cầm tay	*56*
Ôn tập Chương II	*58*
CHƯƠNG III. AN TOÀN ĐIỆN	*59*
Bài 11. Tai nạn điện	*60*
Bài 12. Biện pháp an toàn điện	*63*
Bài 13. Sơ cứu người bị tai nạn điện	*67*
Ôn tập Chương III	*70*
CHƯƠNG IV. KĨ THUẬT ĐIỆN	*71*
Bài 14. Khái quát về mạch điện	*72*
Bài 15. Cảm biến và mô đun cảm biến	*75*
Bài 16. Mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến	*78*
Bài 17. Ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện	*86*
Ôn tập Chương IV	*91*
CHƯƠNG V. THIẾT KẾ KĨ THUẬT	*92*
Bài 18. Giới thiệu về thiết kế kĩ thuật	*93*
Bài 19. Các bước cơ bản trong thiết kế kĩ thuật	*96*
Bài 20. Dự án: Thiết kế hệ thống tưới cây tự động	*101*
Ôn tập Chương V	*106*
Giải thích một số thuật ngữ dùng trong sách	*107*

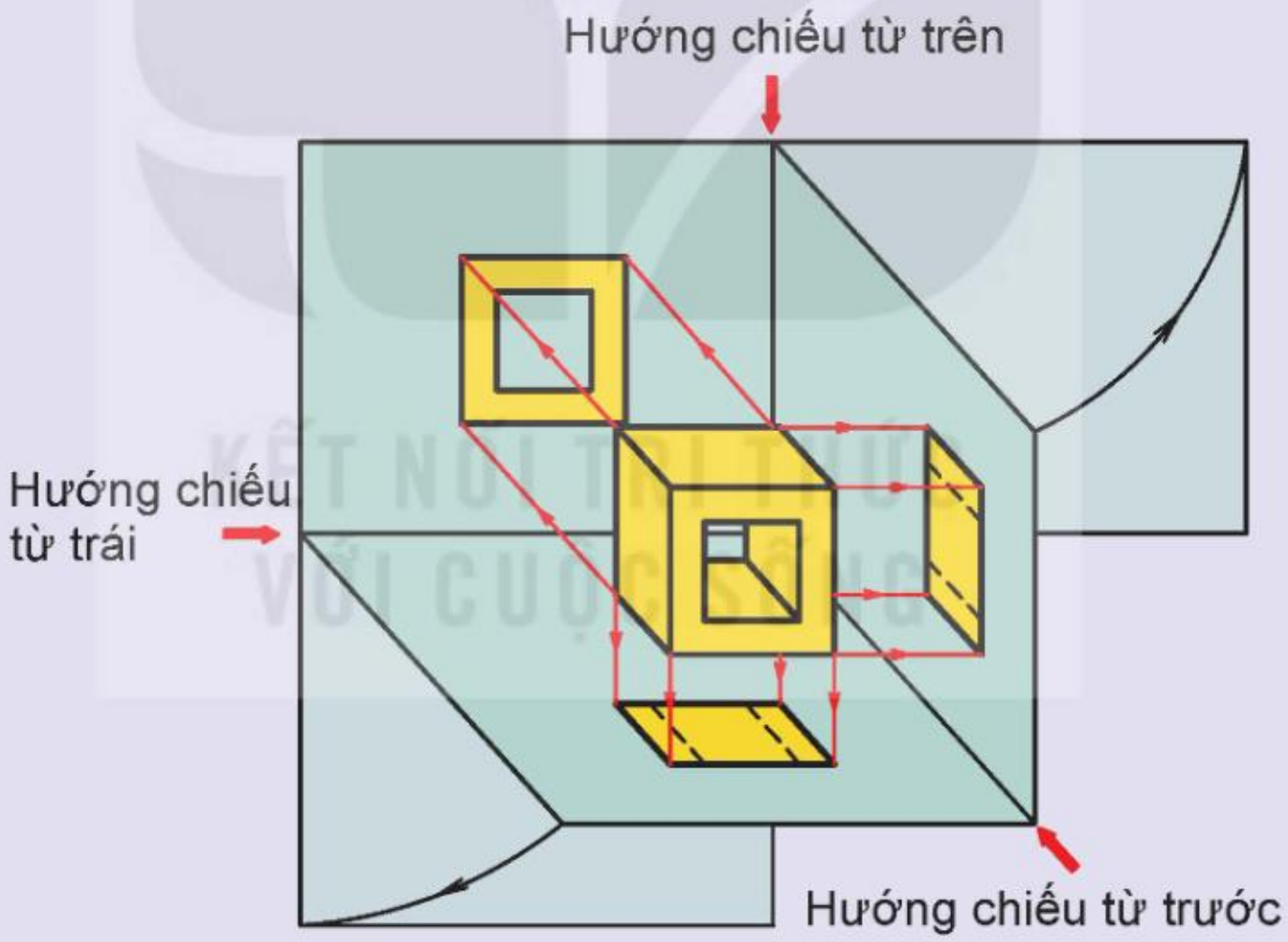
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CHƯƠNG

I

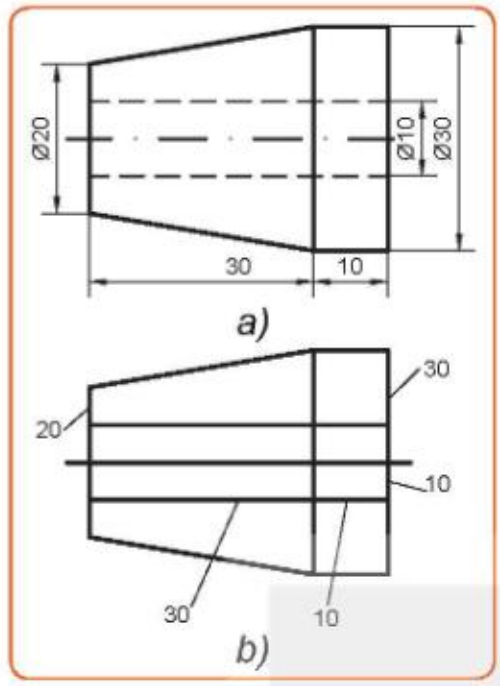
VẼ KĨ THUẬT

- ***Một số tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kĩ thuật***
- ***Hình chiếu vuông góc***
- ***Bản vẽ chi tiết***
- ***Bản vẽ lắp***
- ***Bản vẽ nhà***



Bài 1

MỘT SỐ TIÊU CHUẨN TRÌNH BÀY BẢN VẼ KĨ THUẬT



Hình 1.1. Hình biểu diễn

Sau bài học này, em sẽ:

Mô tả được tiêu chuẩn về khổ giấy, tỉ lệ, đường nét và ghi kích thước.

Hình 1.1a, b là hai hình biểu diễn cùng một vật thể, hình a được vẽ theo tiêu chuẩn, hình b vẽ không theo tiêu chuẩn. Hãy nhận xét về hai hình biểu diễn này.

Bản vẽ kĩ thuật là tài liệu kĩ thuật được trình bày dưới dạng hình vẽ, biểu diễn hình dạng, kích thước và yêu cầu kĩ thuật của sản phẩm. Bản vẽ kĩ thuật được lập theo các quy tắc thống nhất, được quy định trong các Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) về bản vẽ kĩ thuật. Dưới đây là một số tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kĩ thuật.

I. Khổ giấy

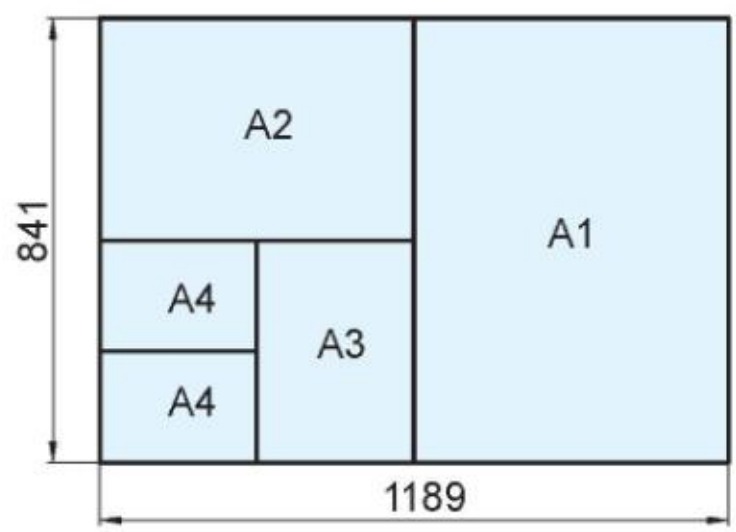
Khổ giấy của các bản vẽ kĩ thuật được quy định trong TCVN 7285:2003. Các khổ giấy chính của bản vẽ kĩ thuật được trình bày trong Bảng 1.1.

Bảng 1.1. Các khổ giấy chính

Kí hiệu	A0	A1	A2	A3	A4
Kích thước (mm)	1 189 × 841	841 × 594	594 × 420	420 × 297	297 × 210

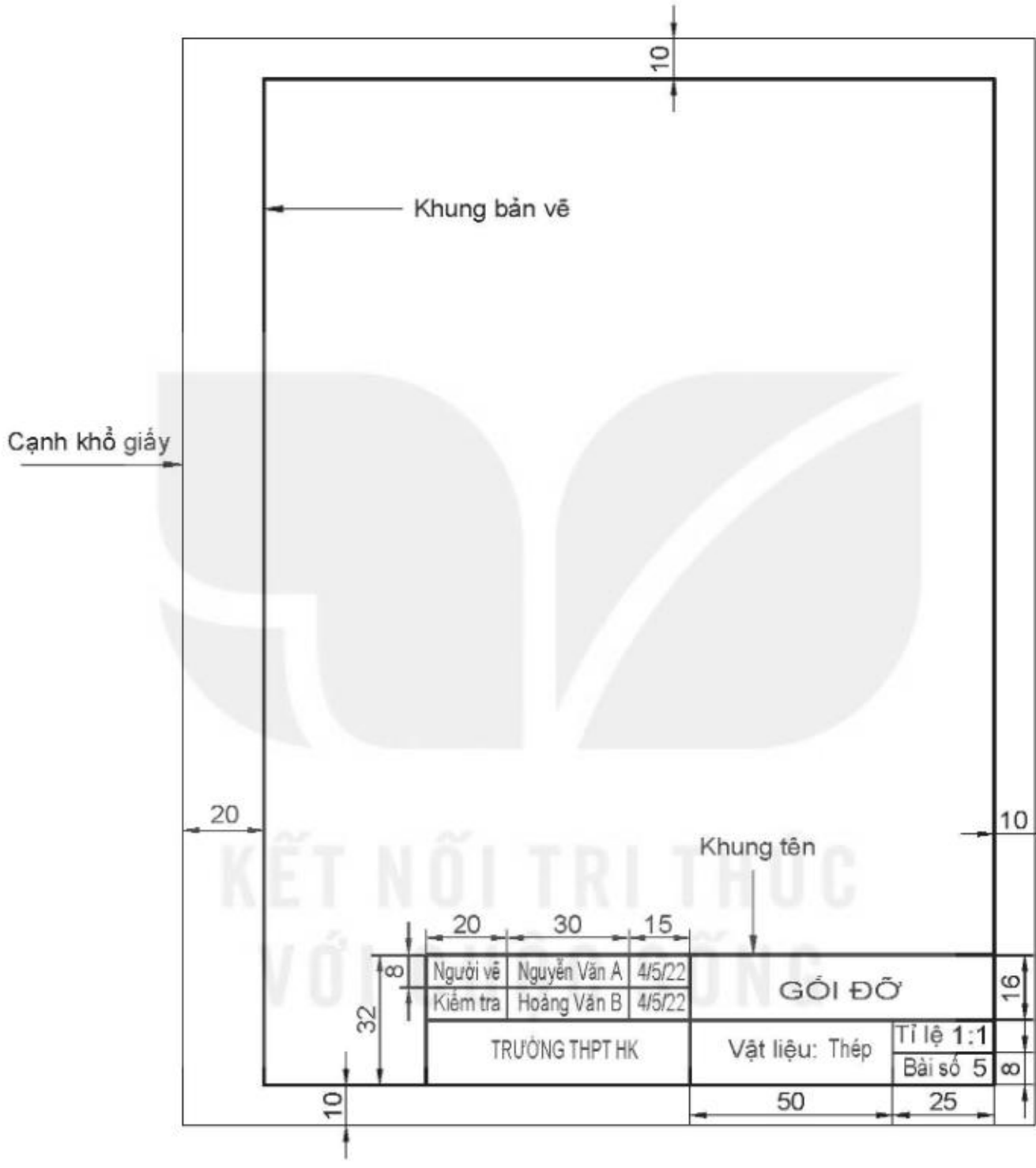
KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 1.2 và nêu cách tạo ra các khổ giấy chính từ khổ giấy A0.



Hình 1.2. Các khổ giấy chính tạo thành từ khổ giấy A0

Mỗi bản vẽ đều có khung bản vẽ và khung tên (Hình 1.3). Khung bản vẽ được quy định trong TCVN 7285:2003. Chiều rộng lề bên trái là 20 mm. Tất cả các lề khác rộng 10 mm. Khung tên của bản vẽ kĩ thuật (TCVN 3821-83) để ghi các nội dung về quản lí bản vẽ, được đặt ở góc phải phía dưới bản vẽ. Đối với khổ A4, khung tên được đặt ở cạnh ngắn hơn (thấp hơn) của vùng vẽ.



Hình 1.3. Khung bản vẽ, khung tên

II. Tỉ lệ

Tỉ lệ là tỉ số giữa kích thước dài đo được trên hình biểu diễn của vật thể và kích thước thực tương ứng trên vật thể đó. Tiêu chuẩn tỉ lệ được quy định trong TCVN 7286:2003. Bảng 1.2 trình bày một số tỉ lệ được quy định trong tiêu chuẩn.

Bảng 1.2. Một số tỉ lệ được quy định trong tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kĩ thuật

Tỉ lệ thu nhỏ	1 : 2 1 : 100	1 : 5 1 : 200	1 : 10 1 : 500	1 : 20 1 : 1 000	1 : 50 1 : 5 000
Tỉ lệ giữ nguyên	1 : 1				
Tỉ lệ phóng to	2 : 1 100 : 1	5 : 1 200 : 1	10 : 1 500 : 1	20 : 1 1 000 : 1	50 : 1 5 000 : 1

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

III. Nét vẽ

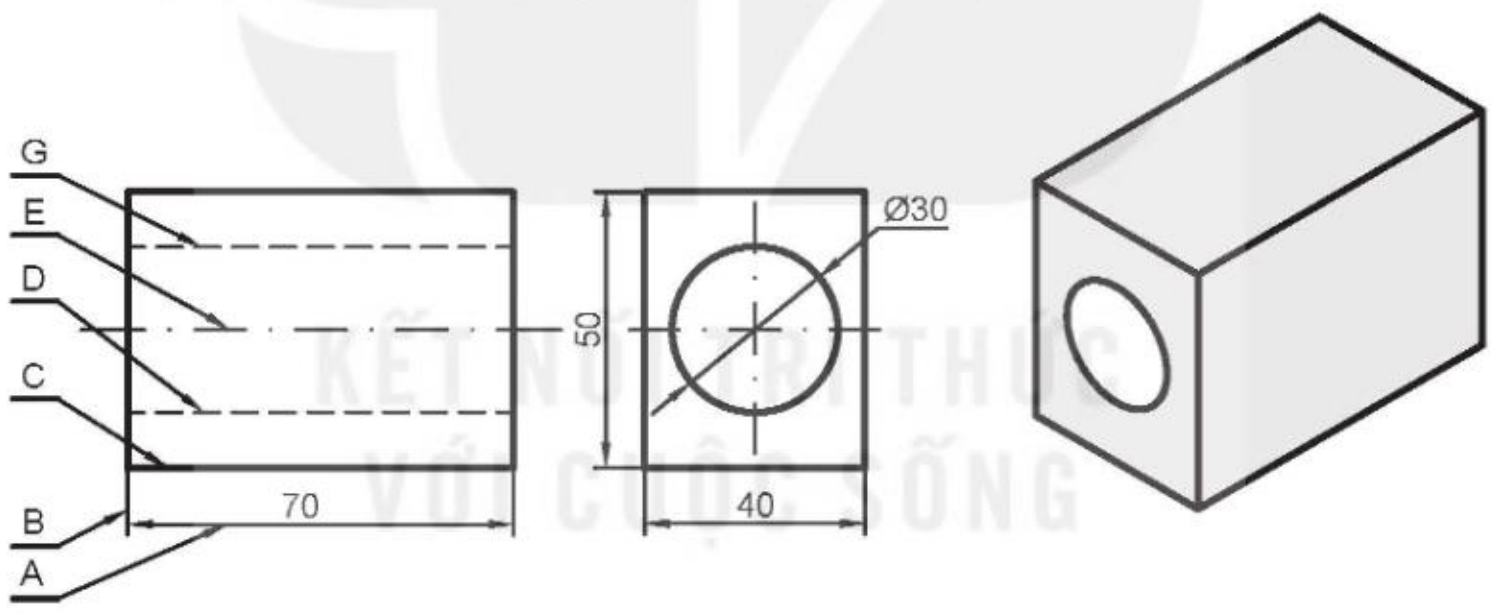
Các nét vẽ trong bản vẽ kĩ thuật được quy định trong TCVN 8-24:2002. Một số nét vẽ thường dùng được trình bày trong Bảng 1.3.

Bảng 1.3. Một số loại nét vẽ thường dùng

Tên gọi	Hình dạng	Ứng dụng
Nét liền đậm	———	Đường bao thấy, cạnh thấy
Nét liền mảnh	———	Đường kích thước, đường gióng,...
Nét đứt mảnh	— — — — — — — — — — — —	Đường bao khuất, cạnh khuất
Nét gạch dài - chấm - mảnh	—— · — · — · — · ——	Đường tâm, đường trục,...

Chiều rộng nét vẽ lấy trong dãy kích thước sau: 0,13; 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1; 1,4; 2 mm.

Chiều rộng nét mảnh thường lấy bằng 1/2 chiều rộng của nét đậm.



Hình 1.4. Ứng dụng các nét vẽ



KHÁM PHÁ

Quan sát và cho biết tên gọi của các nét vẽ được sử dụng trong Hình 1.4.

IV. Ghi kích thước

Các quy định về ghi kích thước được trình bày trong TCVN 7583-1:2006. Để ghi được một kích thước, thường có 3 thành phần sau:

– Đường kích thước xác định đối tượng được ghi kích thước, được vẽ bằng nét liền mảnh và thường có vẽ mũi tên ở 2 đầu. Đối với kích thước dài, đường kích thước

song song với độ dài cần ghi. Đối với kích thước đường kính, bán kính của cung tròn và đường tròn, đường kích thước thường được vẽ đi qua tâm.

– Đường gióng giới hạn phần được ghi kích thước, được vẽ bằng nét liền mảnh và vượt quá đường kích thước từ 2 đến 4 mm. Đường gióng nên vẽ vuông góc với độ dài cần ghi kích thước.

– Giá trị kích thước chỉ trị số kích thước thực, không phụ thuộc vào tỉ lệ bản vẽ. Để phân biệt với kích thước dài, ghi kí hiệu ∅ trước giá trị kích thước đường kính và kí hiệu R trước giá trị kích thước bán kính.

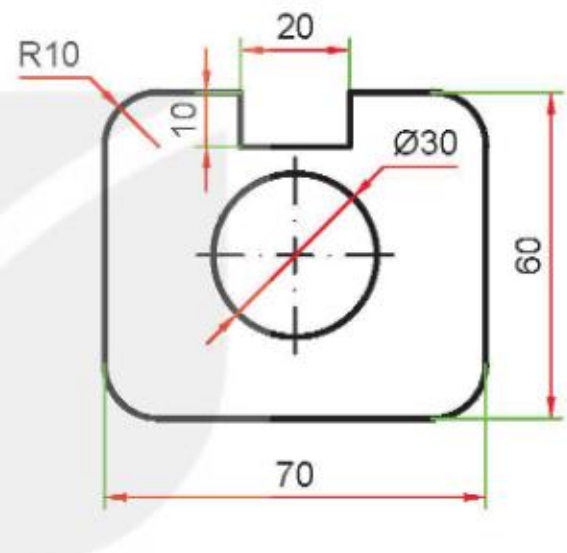
Dùng milimét làm đơn vị đo kích thước dài, trên bản vẽ không cần ghi đơn vị đo. Dùng độ, phút, giây làm đơn vị đo góc. Mỗi kích thước chỉ ghi một lần trên bản vẽ. Số lượng kích thước ghi phải đủ để chế tạo vật thể.



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 1.5 và thực hiện các yêu cầu sau:

1. *Nhận biết các đường gióng, đường kích thước và giá trị kích thước.*
2. *Mô tả vị trí và hướng của các giá trị kích thước.*

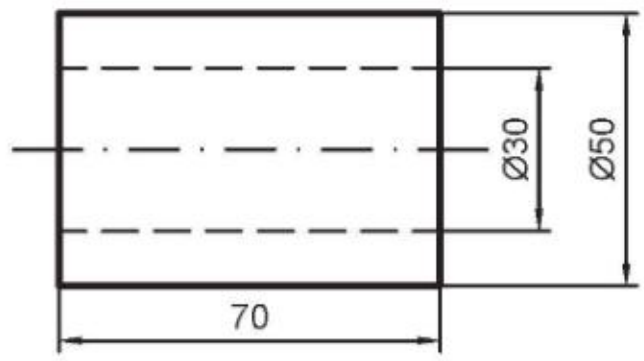


Hình 1.5. Ghi kích thước



LUYỆN TẬP

1. *Người ta đã sử dụng các tiêu chuẩn nào để vẽ Hình 1.6?*
2. *Hãy vẽ lại Hình 1.6 với tỉ lệ 1:1 trên giấy A4.*



Hình 1.6. Ứng dụng tiêu chuẩn tỉ lệ, nét vẽ và ghi kích thước.



VẬN DỤNG

Hãy chia khổ giấy A0 thành các khổ A1, A2, A3, A4 và trình bày khung bản vẽ, khung tên trên một khổ giấy A4.

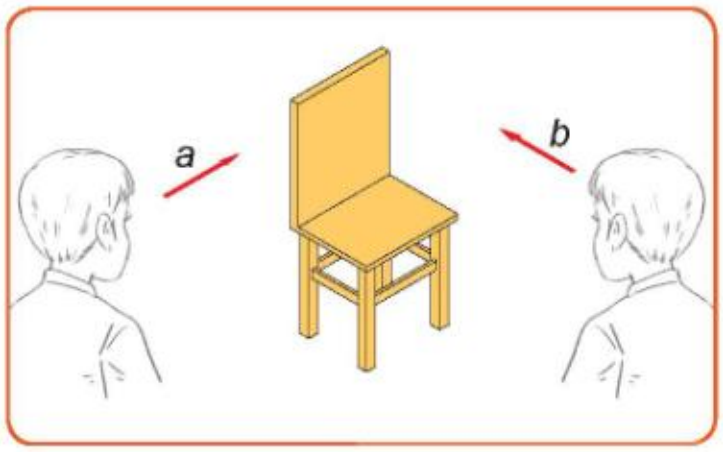
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 2

HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC

Sau bài học này, em sẽ:

- *Vẽ được hình chiếu vuông góc của một số khối đa diện, khối tròn xoay thường gặp theo phương pháp chiếu góc thứ nhất.*
- *Vẽ và ghi được kích thước các hình chiếu vuông góc của vật thể đơn giản.*



Hình 2.1. Hai hướng quan sát

Hình ảnh của chiếc ghế trong Hình 2.1 sẽ như thế nào khi nhìn theo hai hướng a và b khác nhau? Hãy vẽ phác hình ảnh thu được từ mỗi hướng nhìn đó.

I. Phương pháp các hình chiếu vuông góc

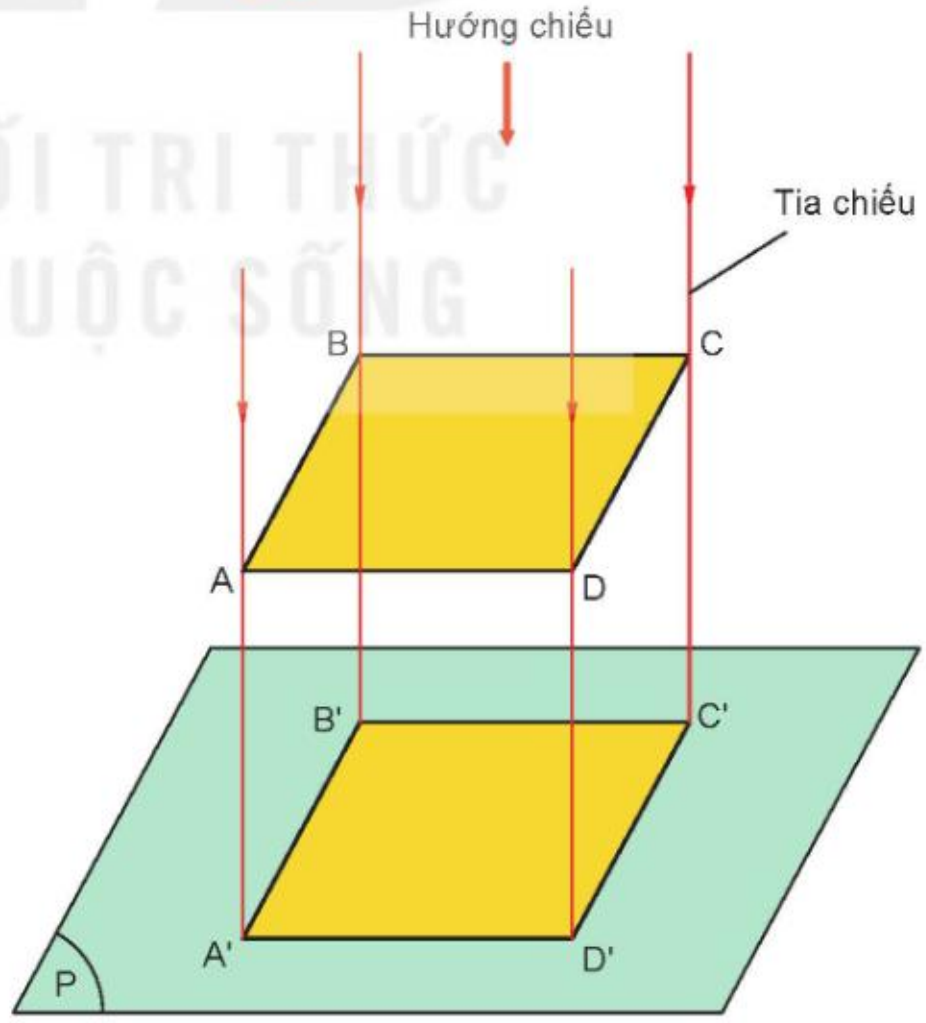
Phương pháp các hình chiếu vuông góc là một phương pháp dùng các hình chiếu vuông góc để biểu diễn hình dạng và kích thước của vật thể.

1. Phép chiếu vuông góc

Hình 2.2 mô tả về phép chiếu vuông góc, trong đó:

– Mặt phẳng P được gọi là mặt phẳng hình chiếu.

– Các điểm A', B', C', D' tương ứng là hình chiếu vuông góc của các điểm A, B, C, D trên mặt phẳng P.



Hình 2.2. Phép chiếu vuông góc

2. Các hình chiếu vuông góc

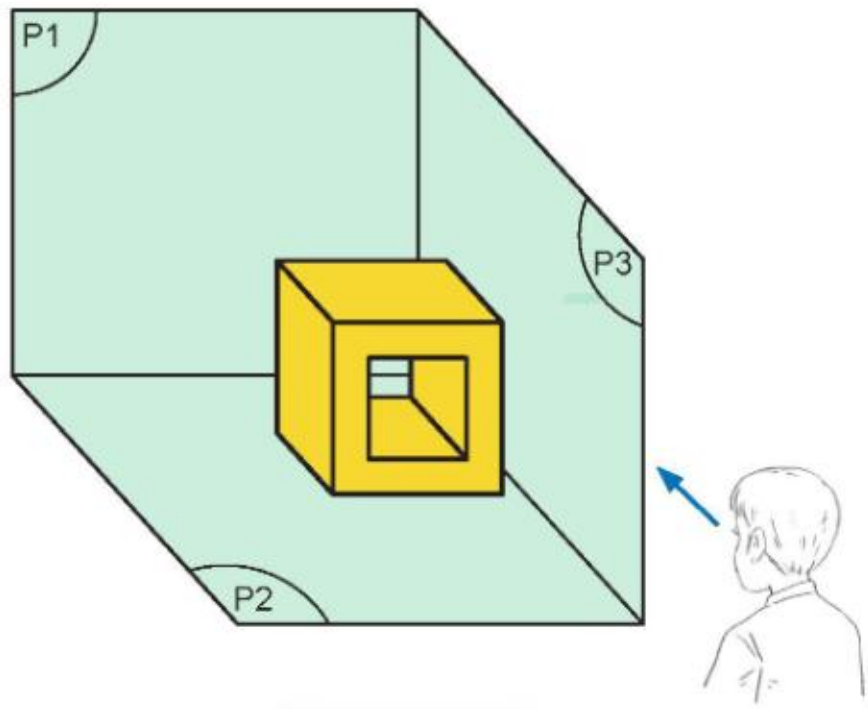
– Các mặt phẳng hình chiếu (Hình 2.3)

Để biểu diễn chính xác hình dạng của một vật thể, thông thường phải sử dụng 3 hình chiếu vuông góc của vật thể lên 3 mặt phẳng hình chiếu khác nhau. Trong đó:

+ Mặt phẳng chính diện P1 được gọi là mặt phẳng hình chiếu đứng.

+ Mặt phẳng nằm ngang P2 được gọi là mặt phẳng hình chiếu bằng.

+ Mặt phẳng bên phải P3 được gọi là mặt phẳng hình chiếu cạnh.



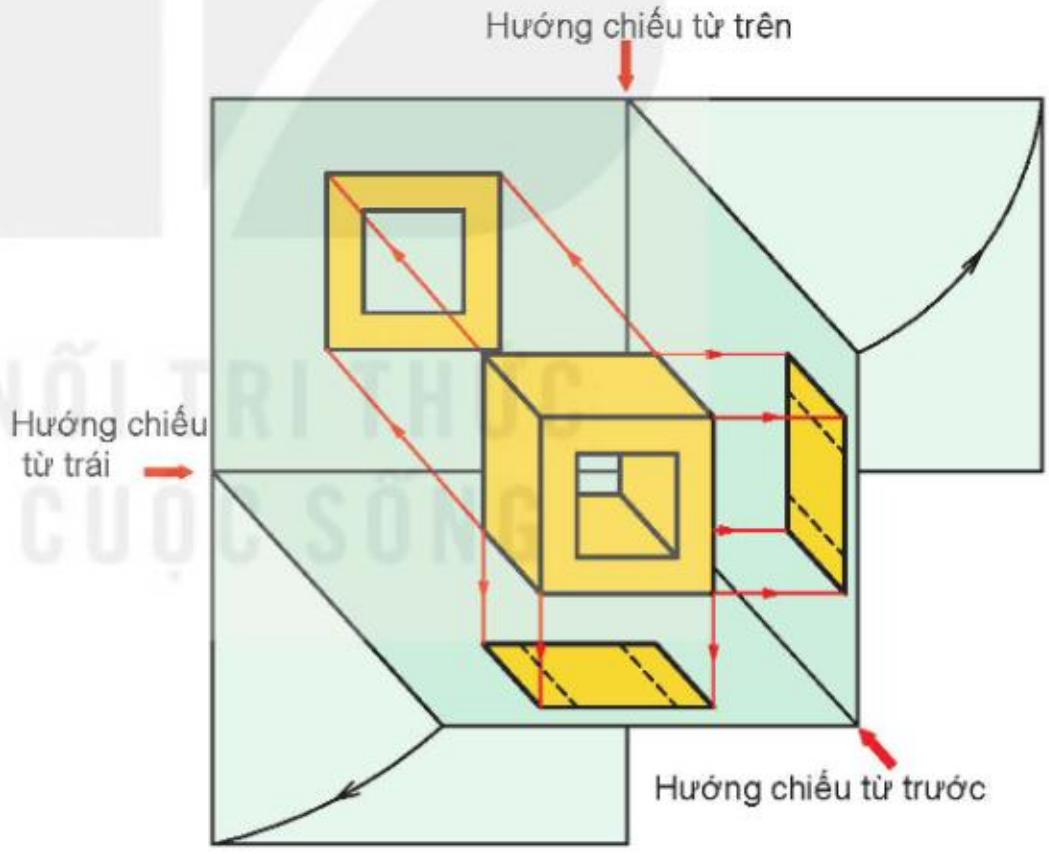
Hình 2.3. Các mặt phẳng hình chiếu

– Các hình chiếu (Hình 2.4):

+ Hình chiếu đứng là hình chiếu vuông góc của vật thể theo hướng chiếu từ trước lên mặt phẳng hình chiếu đứng.

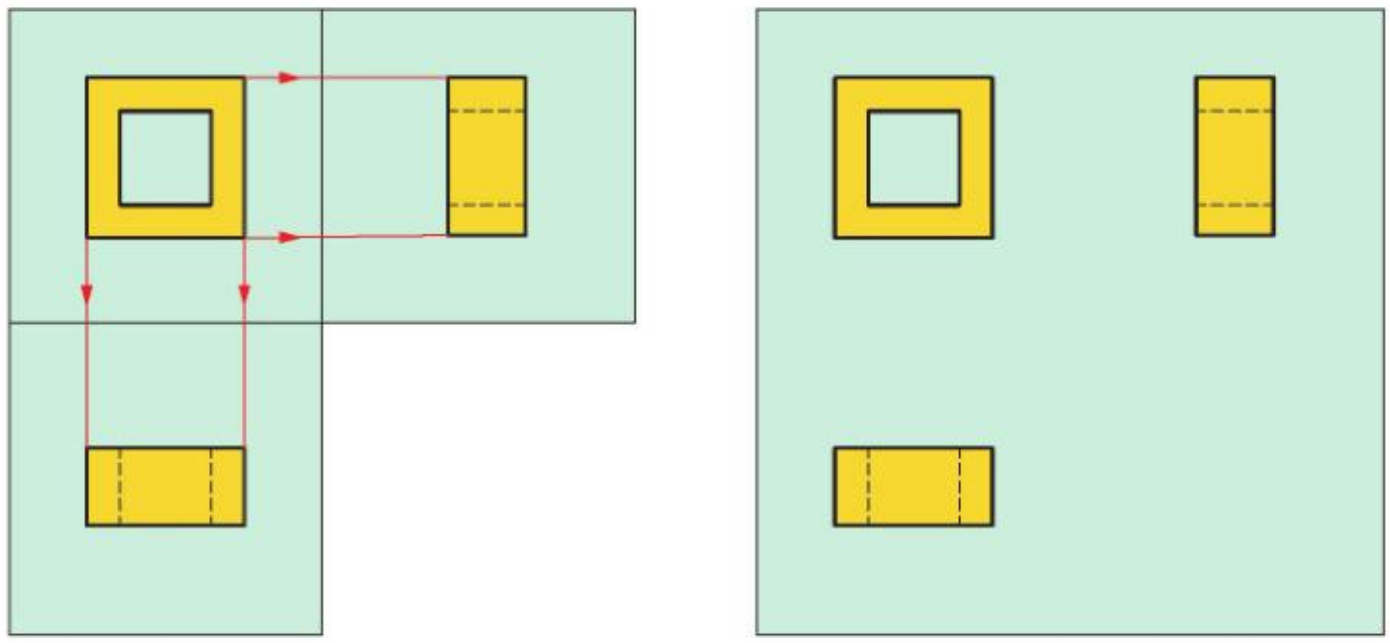
+ Hình chiếu bằng là hình chiếu vuông góc của vật thể theo hướng chiếu từ trên lên mặt phẳng hình chiếu bằng.

+ Hình chiếu cạnh là hình chiếu vuông góc của vật thể theo hướng chiếu từ trái lên mặt phẳng hình chiếu cạnh.



Hình 2.4. Các hình chiếu và hướng chiếu

Để 3 hình chiếu vuông góc cùng nằm trong mặt phẳng bản vẽ, mặt phẳng hình chiếu bằng được mở xuống dưới và mặt phẳng hình chiếu cạnh được mở sang phải cho trùng với mặt phẳng hình chiếu đứng, kết quả thu được như Hình 2.5a. Trên bản vẽ không vẽ các mặt phẳng hình chiếu nên bản vẽ các hình chiếu vuông góc sẽ được trình bày như trên Hình 2.5b. Đây chính là phương pháp chiếu góc thứ nhất.



a) Các mặt phẳng hình chiếu sau khi mở

b) Vị trí các hình chiếu

Hình 2.5. Vị trí các hình chiếu vuông góc



KHÁM PHÁ

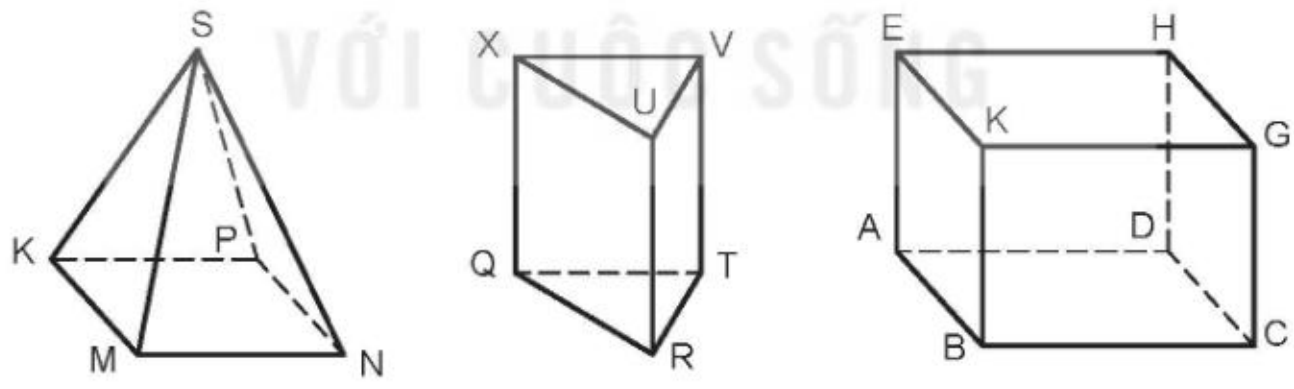
Quan sát Hình 2.5 và cho biết:

1. *Vị trí hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh được sắp xếp như thế nào so với hình chiếu đứng?*
2. *Mối liên hệ giữa hình chiếu đứng và hình chiếu bằng, giữa hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh.*

II. Hình chiếu vuông góc của khối đa diện

1. Các khối đa diện thường gặp

Hình hộp chữ nhật, hình lăng trụ đều và hình chóp đều là các khối đa diện thường gặp trong đời sống và sản xuất.



a) b) c)

Hình 2.6. Các khối đa diện thường gặp

Hình hộp chữ nhật được bao bởi hai mặt đáy là 2 hình chữ nhật bằng nhau và 4 mặt bên là các hình chữ nhật.

Hình lăng trụ đều được bao bởi hai mặt đáy là 2 đa giác đều bằng nhau và các mặt bên là các hình chữ nhật bằng nhau.

Hình chóp đều được bao bởi mặt đáy là một đa giác đều và các mặt bên là các tam giác cân bằng nhau có chung đỉnh.

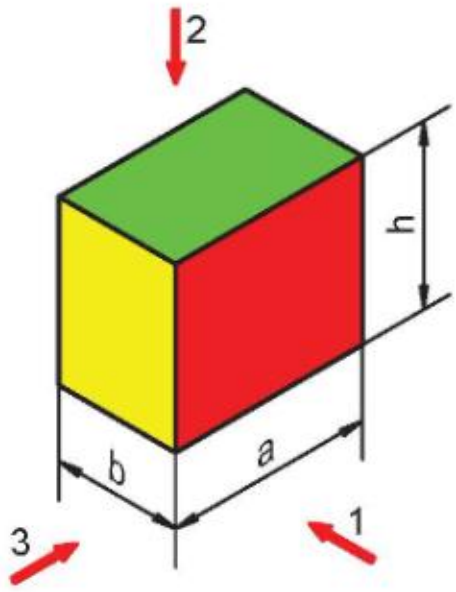


KHÁM PHÁ

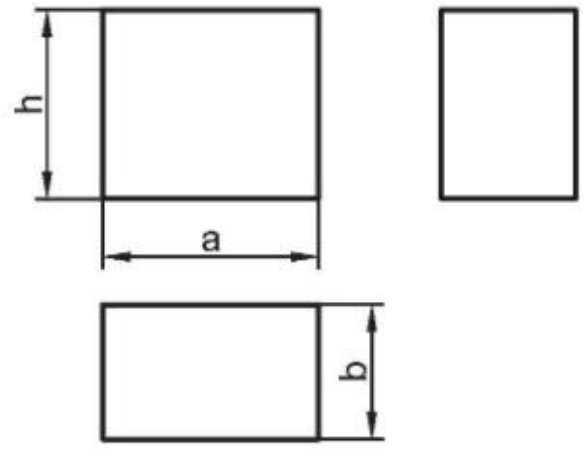
Căn cứ vào nội dung mô tả trên, hãy cho biết tên gọi của các Hình 2.6a, b, c.

2. Hình chiếu vuông góc của hình hộp chữ nhật

Hình 2.7b trình bày các hình chiếu vuông góc của hình hộp chữ nhật được mô tả ở Hình 2.7a.



a) Hình hộp chữ nhật và các hướng chiếu



b) Các hình chiếu vuông góc của hình hộp chữ nhật

Hình 2.7. Hình hộp chữ nhật và các hình chiếu vuông góc

KHÁM PHÁ

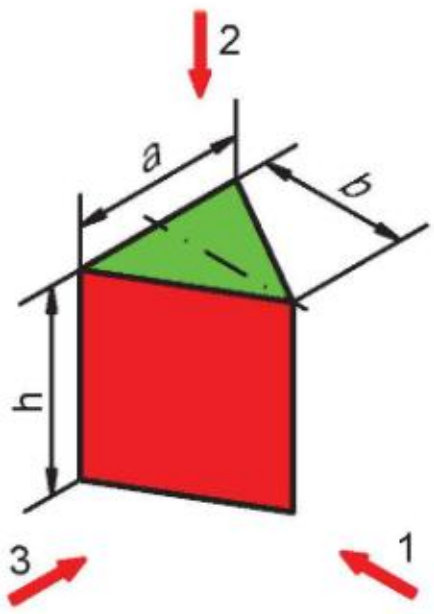
Quan sát Hình 2.7 và cho biết: Các hướng chiếu 1, 2, 3 tương ứng với hướng chiếu nào trong các hướng chiếu từ trước, từ trên và từ trái?

3. Hình chiếu vuông góc của hình lăng trụ tam giác đều

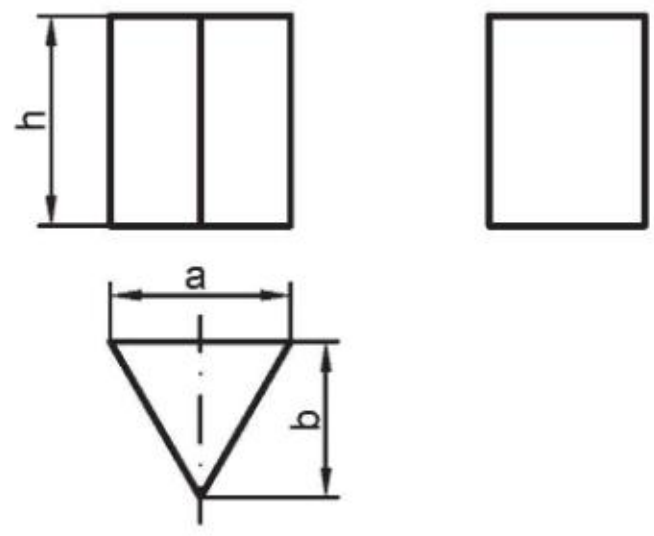
Hình 2.8a biểu diễn một hình lăng trụ tam giác đều và các hướng chiếu. Các hình chiếu vuông góc của hình lăng trụ đó như Hình 2.8b.

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 2.8 và cho biết: Các hình chiếu vuông góc có hình dạng như thế nào? Chúng thể hiện những kích thước nào của hình lăng trụ tam giác đều?



a) Hình lăng trụ tam giác đều và các hướng chiếu

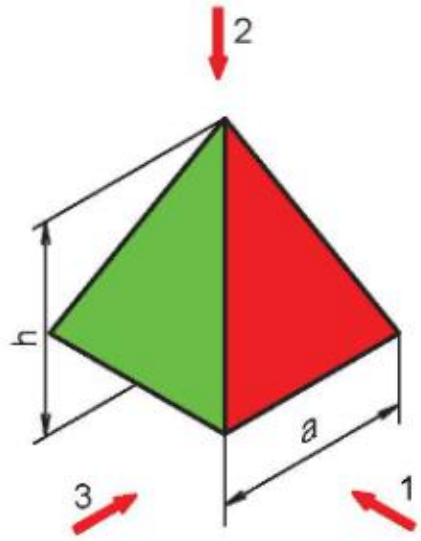


b) Các hình chiếu vuông góc của hình lăng trụ tam giác đều

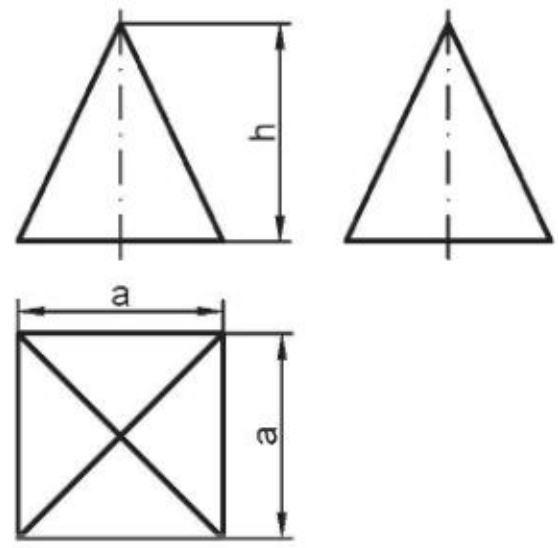
Hình 2.8. Hình lăng trụ tam giác đều và các hình chiếu vuông góc

4. Hình chiếu vuông góc của hình chóp tứ giác đều

Hình 2.9a biểu diễn một hình chóp tứ giác đều. Các hướng chiếu 1, 2, 3 lần lượt ứng với các hướng chiếu từ trước, từ trên và từ trái. Các hình chiếu vuông góc của hình chóp tứ giác đó có kết quả như Hình 2.9b.



a) Hình chóp tứ giác đều và các hướng chiếu



b) Các hình chiếu vuông góc của hình chóp tứ giác đều

Hình 2.9. Hình chóp tứ giác đều và các hình chiếu vuông góc



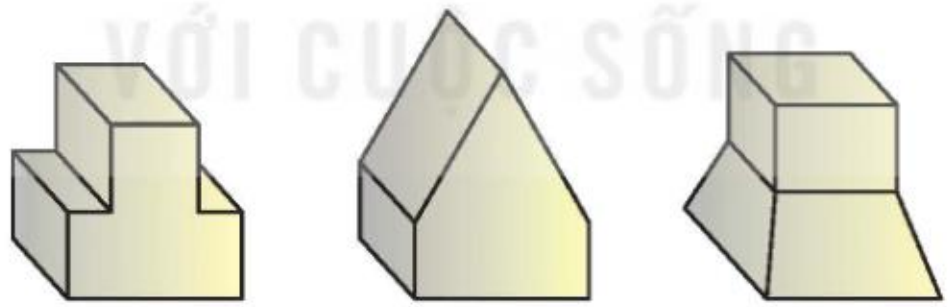
KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 2.9 và cho biết kích thước xác định và đặc điểm hình chiếu của khối hình chóp tứ giác đều.



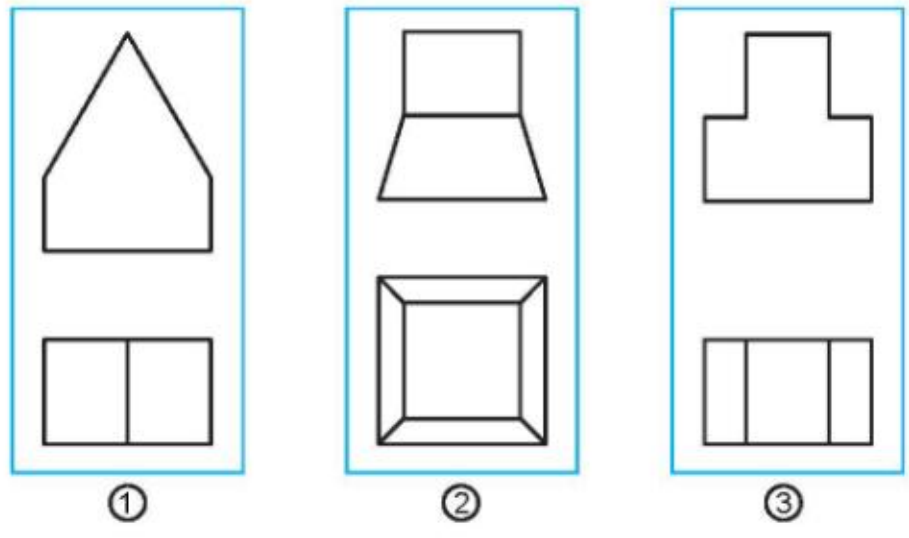
LUYỆN TẬP

Quan sát các vật thể trên Hình 2.10 và cho biết: Mỗi vật thể được ghép lại bởi những khối đa diện nào? Tìm các hình chiếu tương ứng của chúng trên Hình 2.11.



a) b) c)

Hình 2.10. Các vật thể



① ② ③

Hình 2.11. Các cặp hình chiếu

III. Hình chiếu vuông góc của khối tròn xoay

1. Các khối tròn xoay thường gặp

Hình trụ, hình nón và hình cầu là các khối tròn xoay thường gặp trong đời sống và sản xuất.

Hình trụ được tạo thành khi quay một hình chữ nhật một vòng quanh một cạnh cố định.

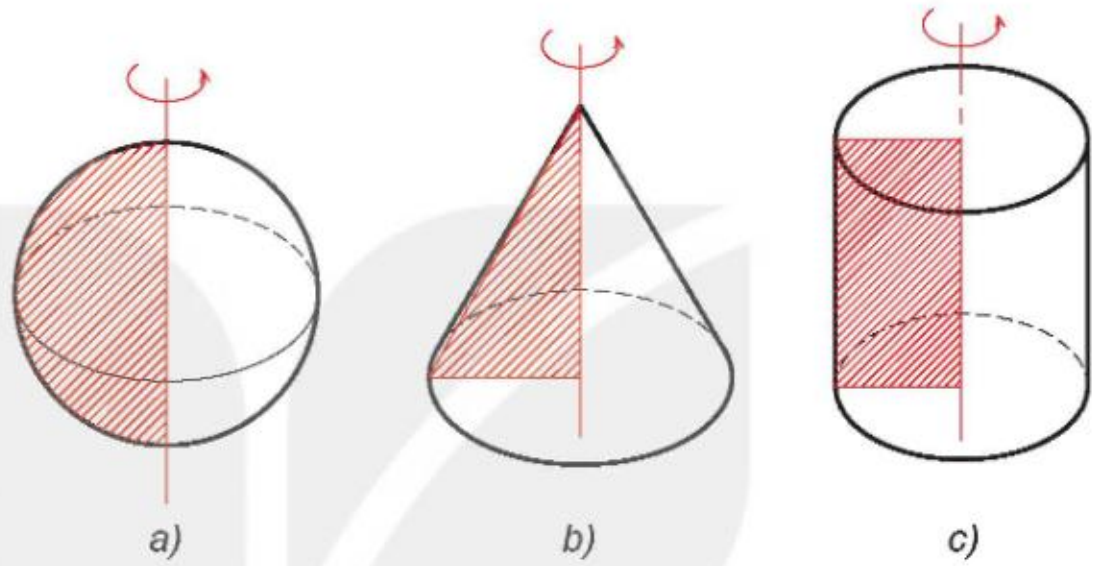
Hình nón được tạo thành khi quay một hình tam giác vuông một vòng quanh một cạnh góc vuông.

Hình cầu được tạo thành khi quay một nửa hình tròn một vòng quanh đường kính của nửa đường tròn đó.



KHÁM PHÁ

Căn cứ vào nội dung mô tả trên, hãy cho biết tên gọi của các Hình 2.12a, b, c.

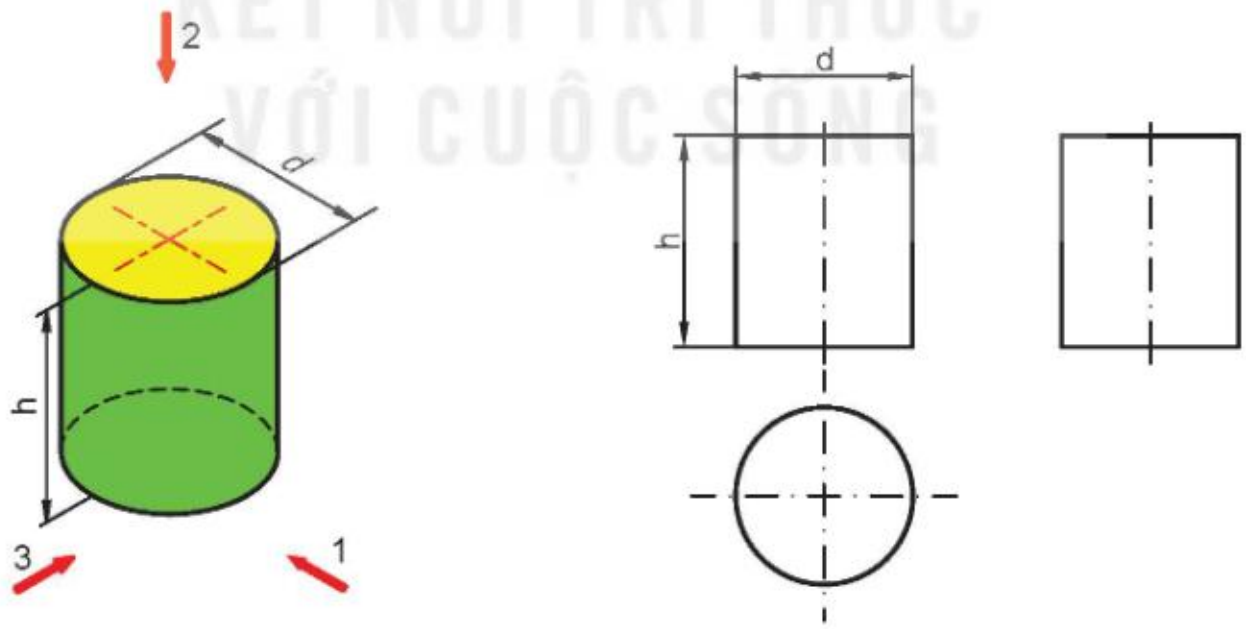


a) b) c)

Hình 2.12. Các khối tròn xoay thường gặp

2. Các hình chiếu vuông góc của hình trụ

Hình 2.13b trình bày các hình chiếu vuông góc của hình trụ được mô tả ở Hình 2.13a.



a) Hình trụ và các hướng chiếu *b) Các hình chiếu vuông góc*

Hình 2.13. Hình chiếu vuông góc của hình trụ



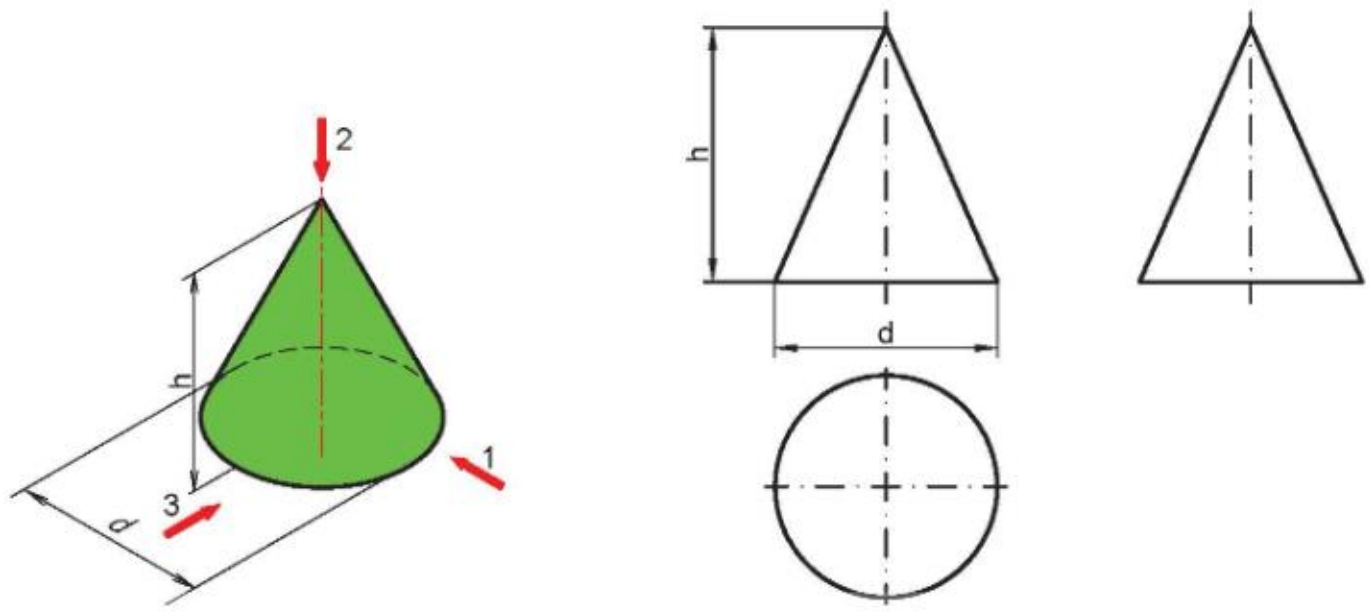
KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 2.13 và cho biết: Các hình chiếu vuông góc của hình trụ là hình gì? Chúng thể hiện các kích thước nào của hình trụ?

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

3. Hình chiếu vuông góc của hình nón

Hình 2.14a mô tả một hình nón và các hướng chiếu. Các hình chiếu vuông góc của hình nón được trình bày trên Hình 2.14b.



a) Hình nón và các hướng chiếu *b) Các hình chiếu vuông góc*

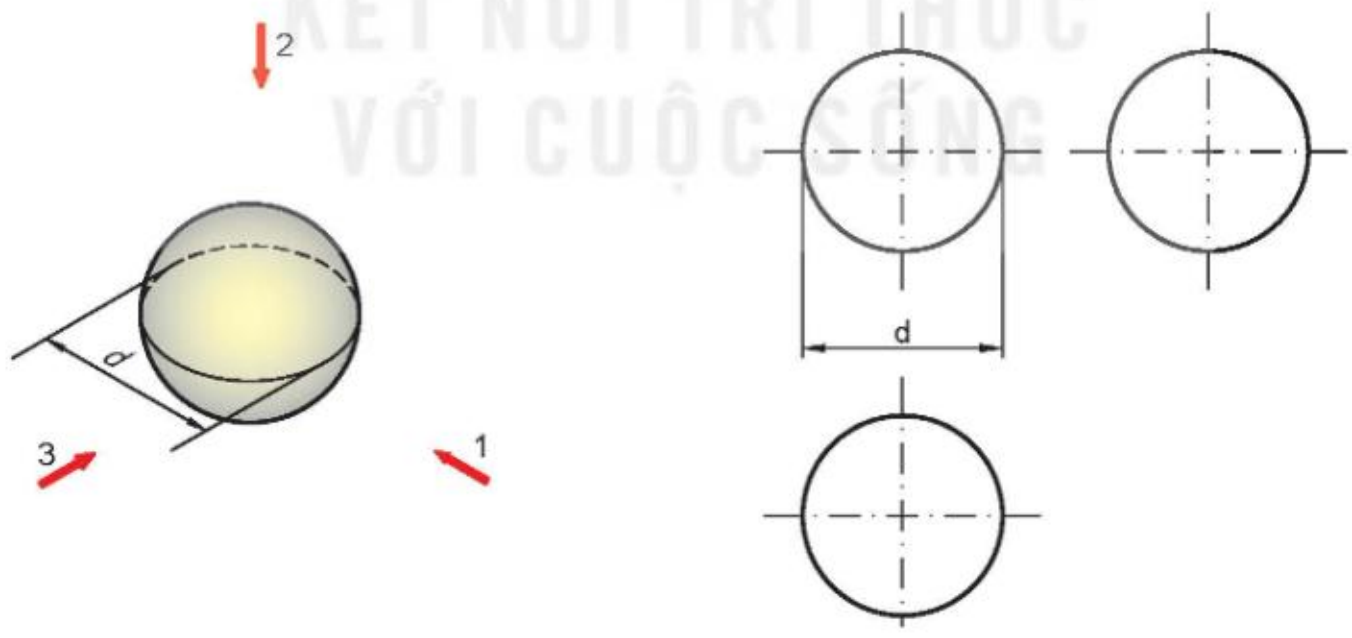
Hình 2.14. Hình chiếu vuông góc của hình nón

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 2.14 và cho biết: Các hình chiếu của hình nón là hình gì? Chúng thể hiện những kích thước nào của hình nón?

4. Hình chiếu vuông góc của hình cầu

Hình 2.15b là các hình chiếu vuông góc của hình cầu được mô tả ở Hình 2.15a.



a) Hình cầu và các hướng chiếu *b) Các hình chiếu vuông góc của hình cầu*

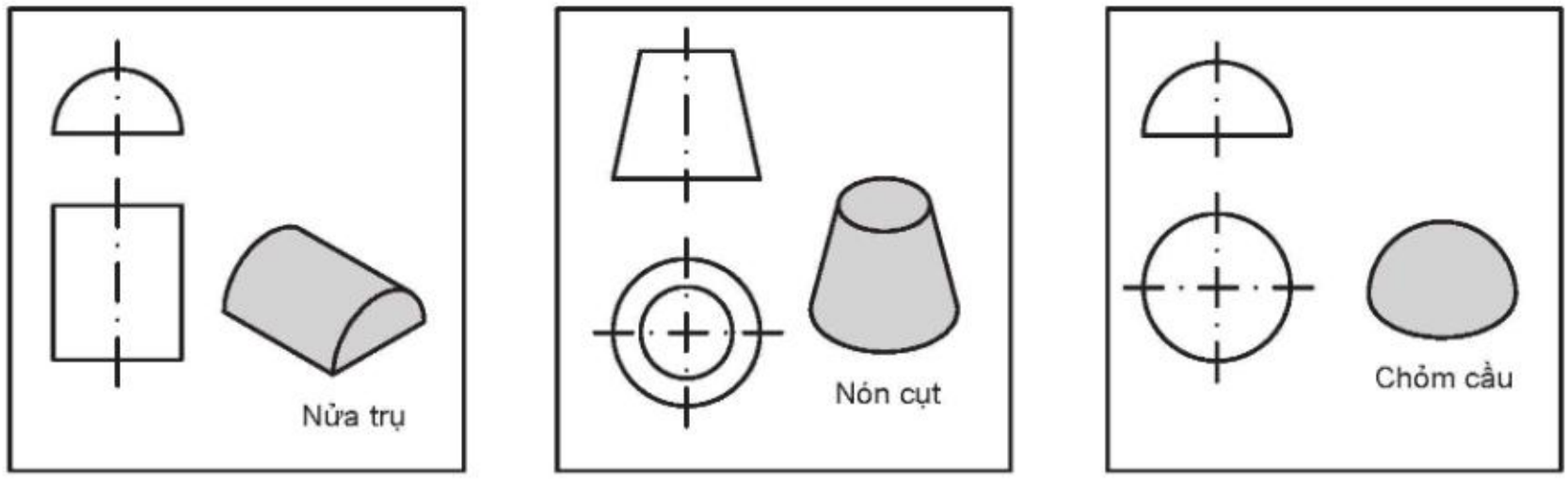
Hình 2.15. Hình chiếu vuông góc của hình cầu

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 2.15 và nêu đặc điểm các hình chiếu của hình cầu.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

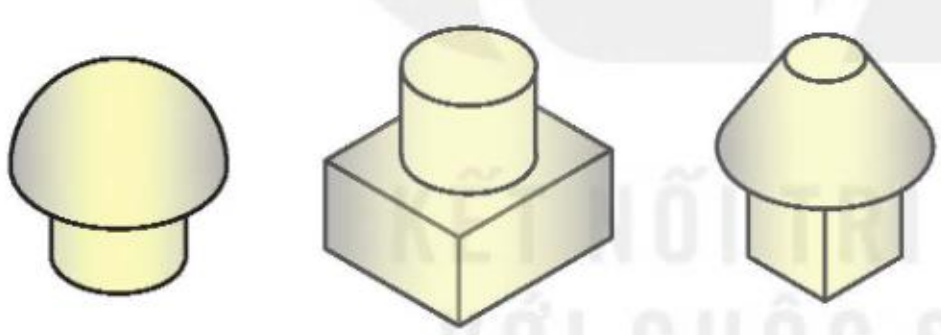
Trong thực tế còn thường gặp các khối dạng tròn xoay khác như trên Hình 2.16.



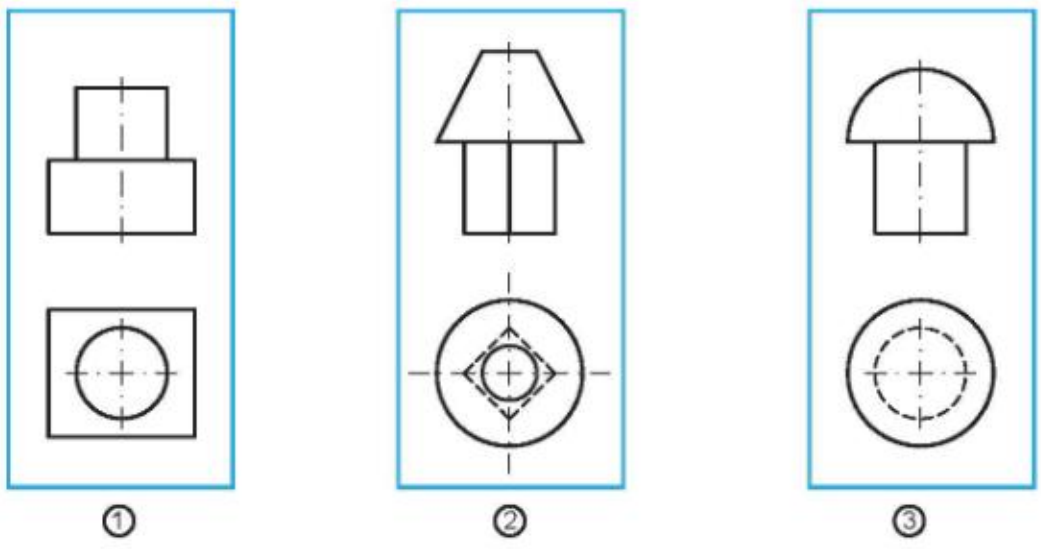
Hình 2.16. Một số khối tròn xoay khác và hình chiếu của chúng

LUYỆN TẬP

Quan sát các vật thể trên Hình 2.17 và cho biết: Vật thể được ghép bởi những khối (hoặc một phần của khối) nào? Tìm các hình chiếu tương ứng của chúng trên Hình 2.18.



Hình 2.17. Các vật thể



Hình 2.18. Các cặp hình chiếu

Cần sử dụng bao nhiêu hình chiếu vuông góc để biểu diễn hình dạng và kích thước của vật thể phụ thuộc vào mức độ phức tạp của vật thể đó. Đối với khối đa diện đều và khối tròn xoay, người ta thường biểu diễn bằng hai hình chiếu vuông góc.

IV. Vẽ hình chiếu vuông góc của vật thể đơn giản

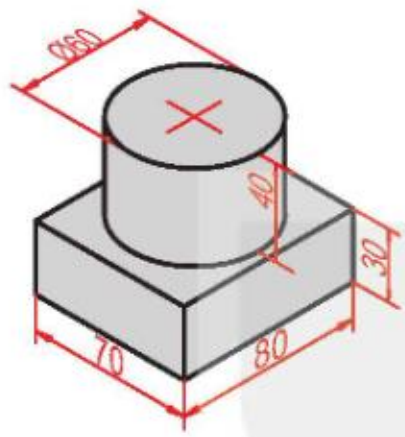


KHÁM PHÁ

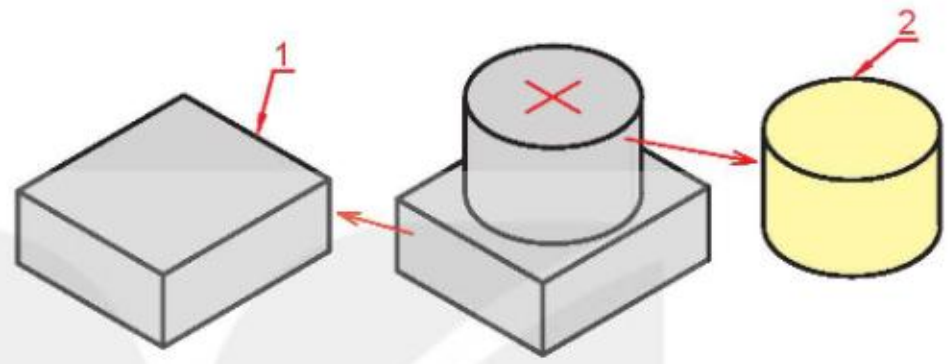
Đọc và quan sát hình vẽ minh hoạ trong các bước vẽ hình chiếu của một vật thể (gối đỡ) và cho biết: Bước nào quyết định tới các hình chiếu của vật thể?

Bước 1: *Phân tích vật thể thành các khối đơn giản*

Gối đỡ được phân tích thành 2 khối đơn giản: khối hộp chữ nhật (1), khối trụ (2) (Hình 2.20).



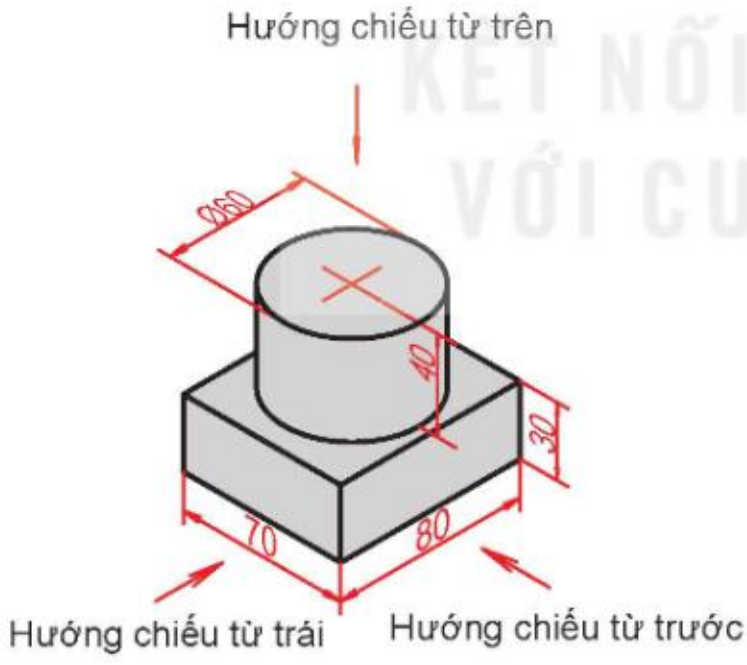
Hình 2.19. Gối đỡ



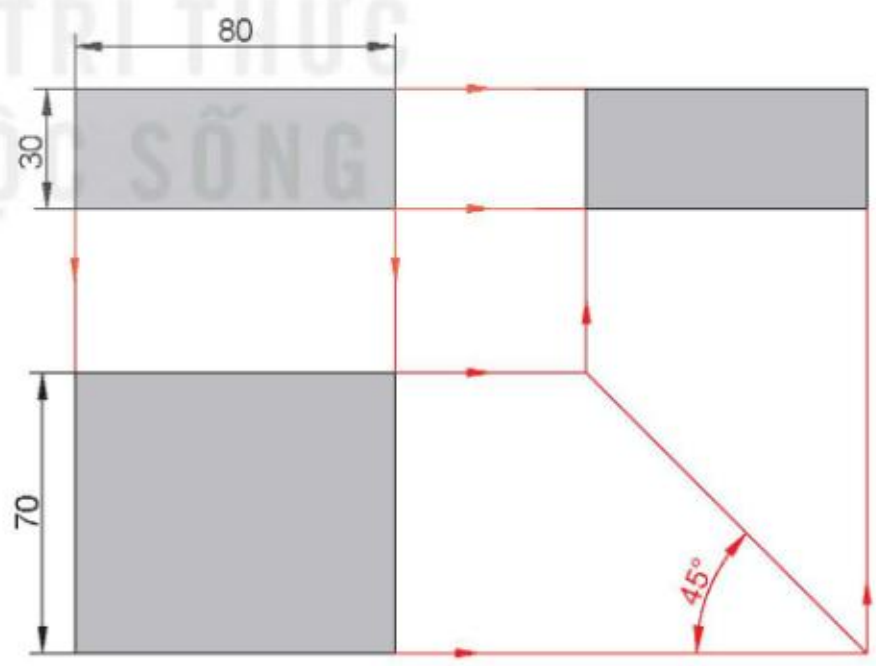
Hình 2.20. Phân tích vật thành các khối đơn giản

Bước 2: *Chọn các hướng chiếu*

Chọn các hướng chiếu như Hình 2.21.



Hình 2.21. Các hướng chiếu

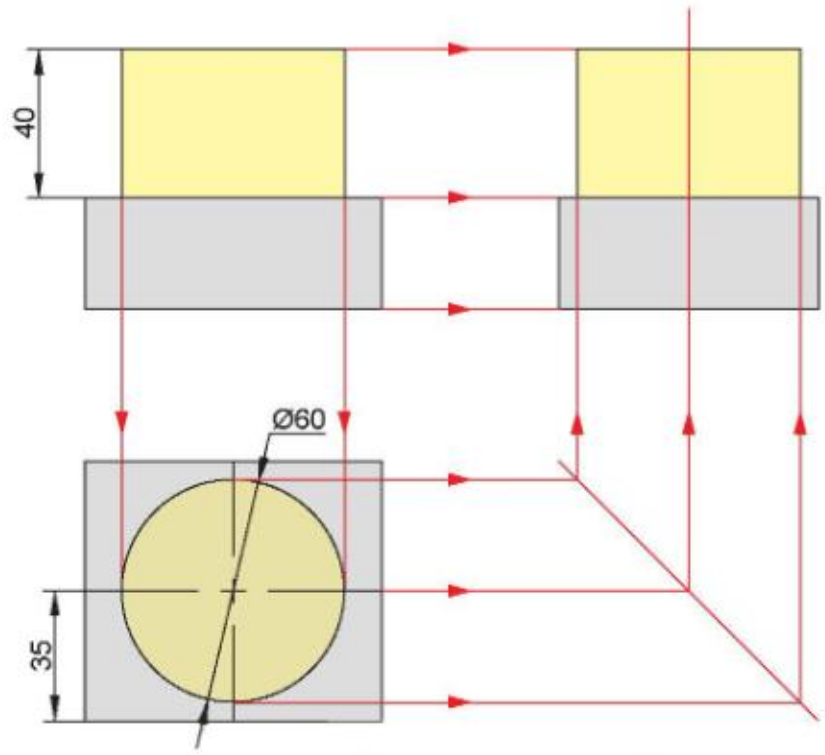


Hình 2.22. Vẽ khối hộp chữ nhật (1)

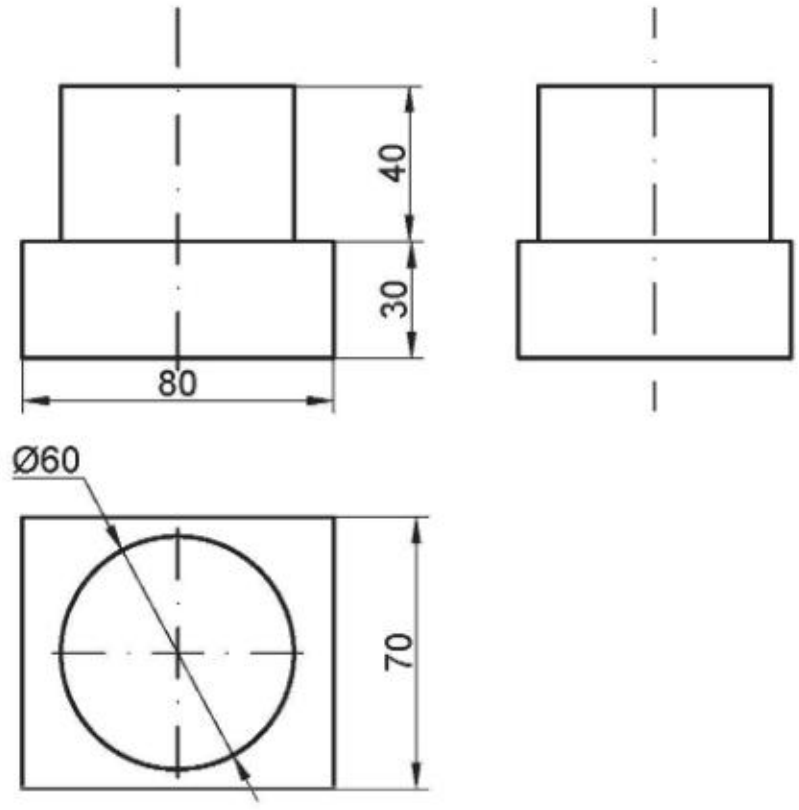
Bước 3: *Vẽ các hình chiếu các bộ phận của vật thể bằng nét liền mảnh*

– Vẽ các hình chiếu của khối hộp chữ nhật (1) (Hình 2.22).

– Vẽ các hình chiếu của khối trụ (2) (Hình 2.23).



Hình 2.23. Vẽ khối trụ (2)



Hình 2.24. Tô nét, ghi kích thước

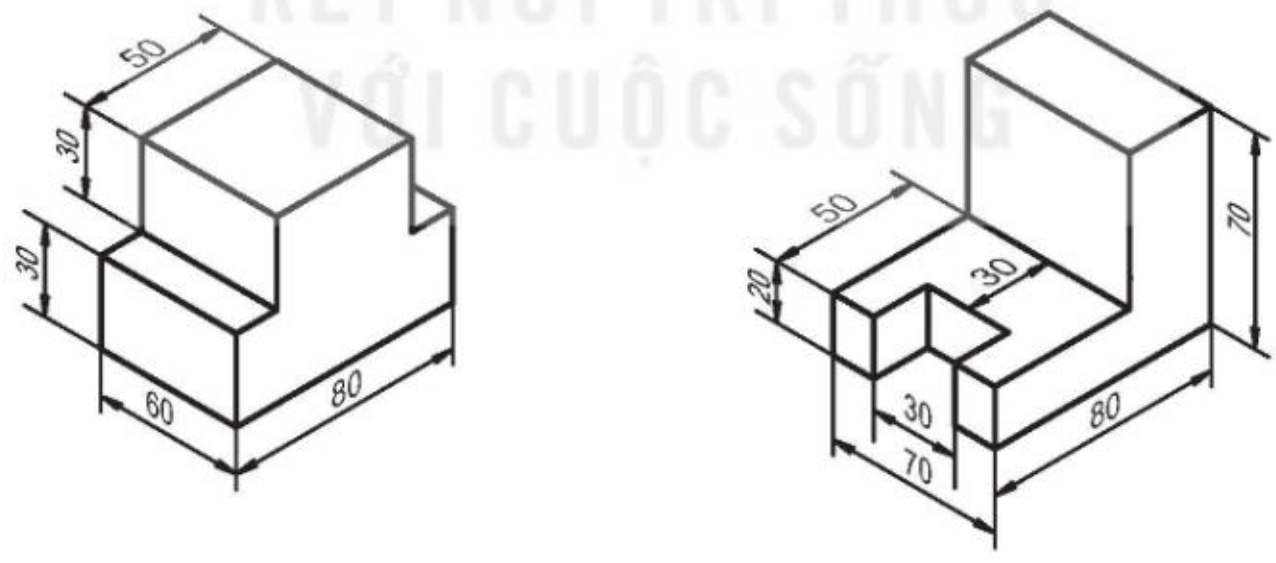
Bước 4: *Hoàn thiện các nét vẽ và ghi kích thước*

– Tô đậm các nét thấy, tẩy các nét thừa.

– Ghi kích thước (Hình 2.24).

THỰC HÀNH

Vẽ 3 hình chiếu vuông góc của một vật thể trên Hình 2.25.



a) Con trượt

b) Giá chữ L

Hình 2.25. Mô hình vật thể

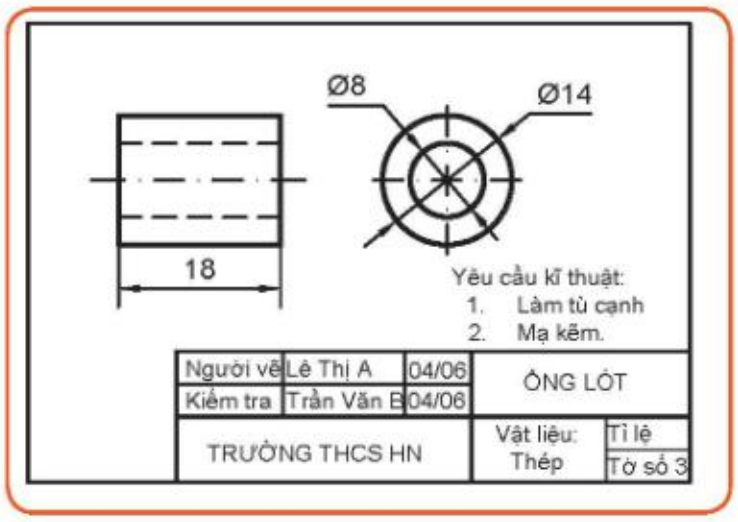
VẬN DỤNG

Vẽ 3 hình chiếu vuông góc của một đồ vật đơn giản trong gia đình em.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 3

BẢN VẼ CHI TIẾT



Hình 3.1. Nội dung của bản vẽ ống lót

Sau bài học này, em sẽ:

Đọc được bản vẽ chi tiết đơn giản.

Hình 3.1 thể hiện nội dung cơ bản của một bản vẽ chi tiết. Trên bản vẽ đó có những gì?

I. Nội dung của bản vẽ chi tiết

Bản vẽ chi tiết là bản vẽ kĩ thuật thể hiện thông tin của một chi tiết, được sử dụng để chế tạo và kiểm tra.

Nội dung của bản vẽ chi tiết được tóm lược theo sơ đồ Hình 3.2.

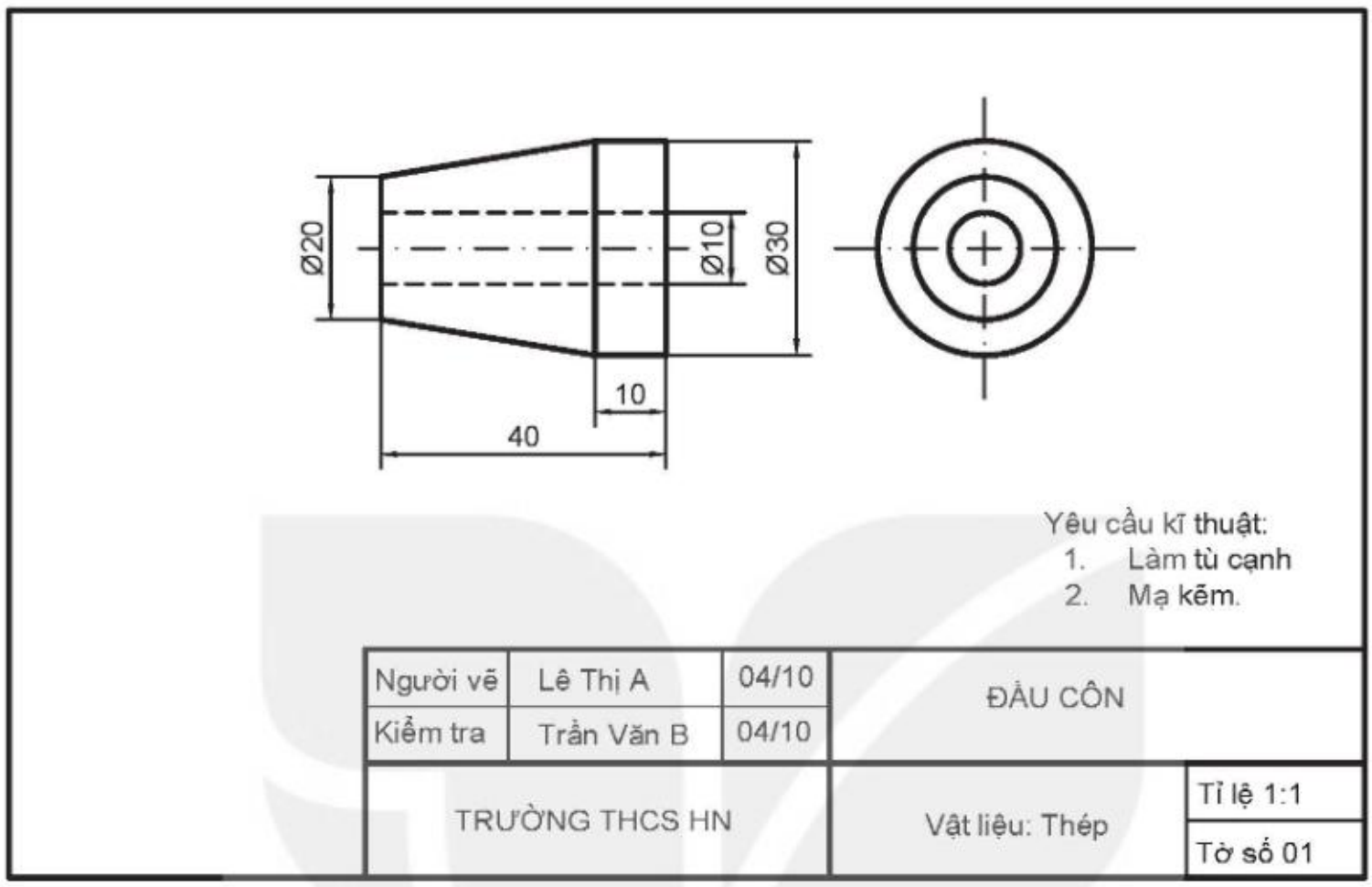


Hình 3.2. Sơ đồ nội dung bản vẽ chi tiết

- Các hình biểu diễn: gồm hình chiếu, hình cắt,... diễn tả hình dạng, cấu tạo của chi tiết.
- Kích thước: gồm các kích thước xác định độ lớn của chi tiết.
- Các yêu cầu kĩ thuật: gồm chỉ dẫn về gia công, xử lí bề mặt,...
- Khung tên: gồm tên gọi chi tiết, vật liệu, tỉ lệ vẽ, họ tên của những người có trách nhiệm đối với bản vẽ,...

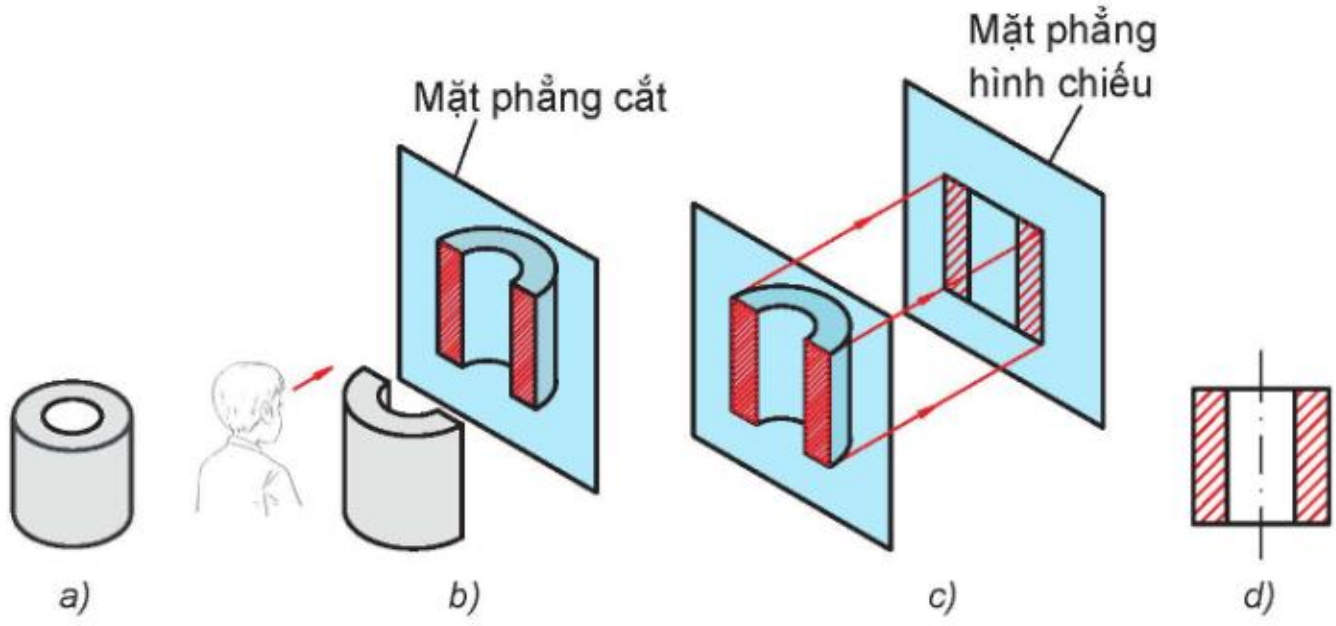
KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 3.3 và cho biết tên gọi của chi tiết được biểu diễn trong hình là gì? Hãy mô tả hình dạng, kích thước và các yêu cầu kĩ thuật của chi tiết đó.



Hình 3.3. Bản vẽ đầu côn

*Để diễn tả một cách rõ ràng cấu tạo bên trong của vật thể, thường dùng **phương pháp hình cắt**: Xét một vật thể (Hình 3.4a), tưởng tượng dùng một mặt **phẳng cắt** đôi vật thể (Hình 3.4b). Chiếu vuông góc nửa sau của vật thể lên mặt phẳng **hình chiếu** (Hình 3.4c), được một hình biểu diễn gọi là hình cắt (Hình 3.4d).*



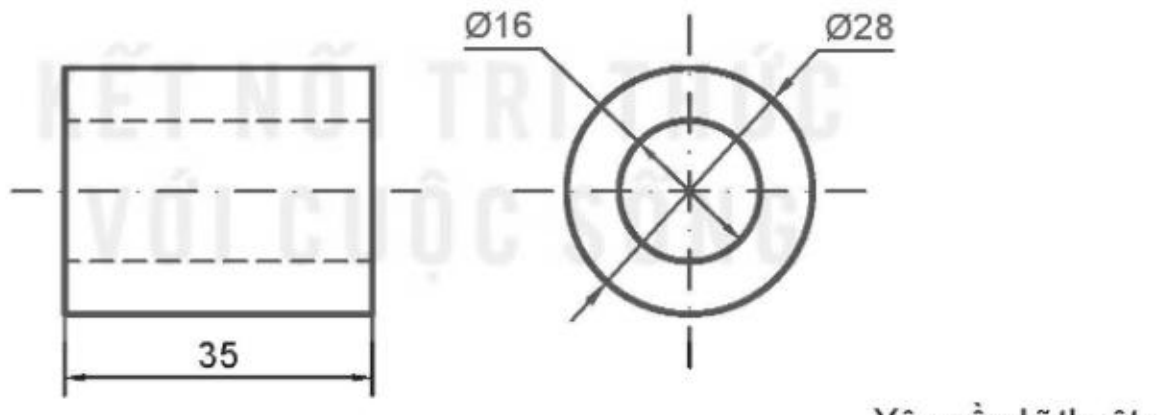
Hình 3.4. Phương pháp hình cắt

II. Đọc bản vẽ chi tiết

Đọc một bản vẽ chi tiết theo trình tự như Bảng 3.1 (Ví dụ đọc bản vẽ chi tiết ống lót Hình 3.5).

Bảng 3.1. Trình tự đọc bản vẽ chi tiết

Trình tự đọc	Nội dung	Kết quả đọc bản vẽ ống lót (Hình 3.5)
1. Khung tên	– Tên gọi chi tiết. – Vật liệu. – Tỉ lệ.	– Ống lót. – Thép. – 1 : 1.
2. Hình biểu diễn	– Tên gọi hình chiếu. – Các hình biểu diễn khác (nếu có).	– Hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh.
3. Kích thước	– Kích thước chung của chi tiết. – Kích thước các thành phần của chi tiết.	– ∅28, 35. – Đường kính ngoài ∅28. Đường kính lỗ ∅16. Chiều dài 35.
4. Yêu cầu kĩ thuật	– Gia công. – Xử lí bề mặt.	– Làm tù cạnh. – Mạ kẽm.



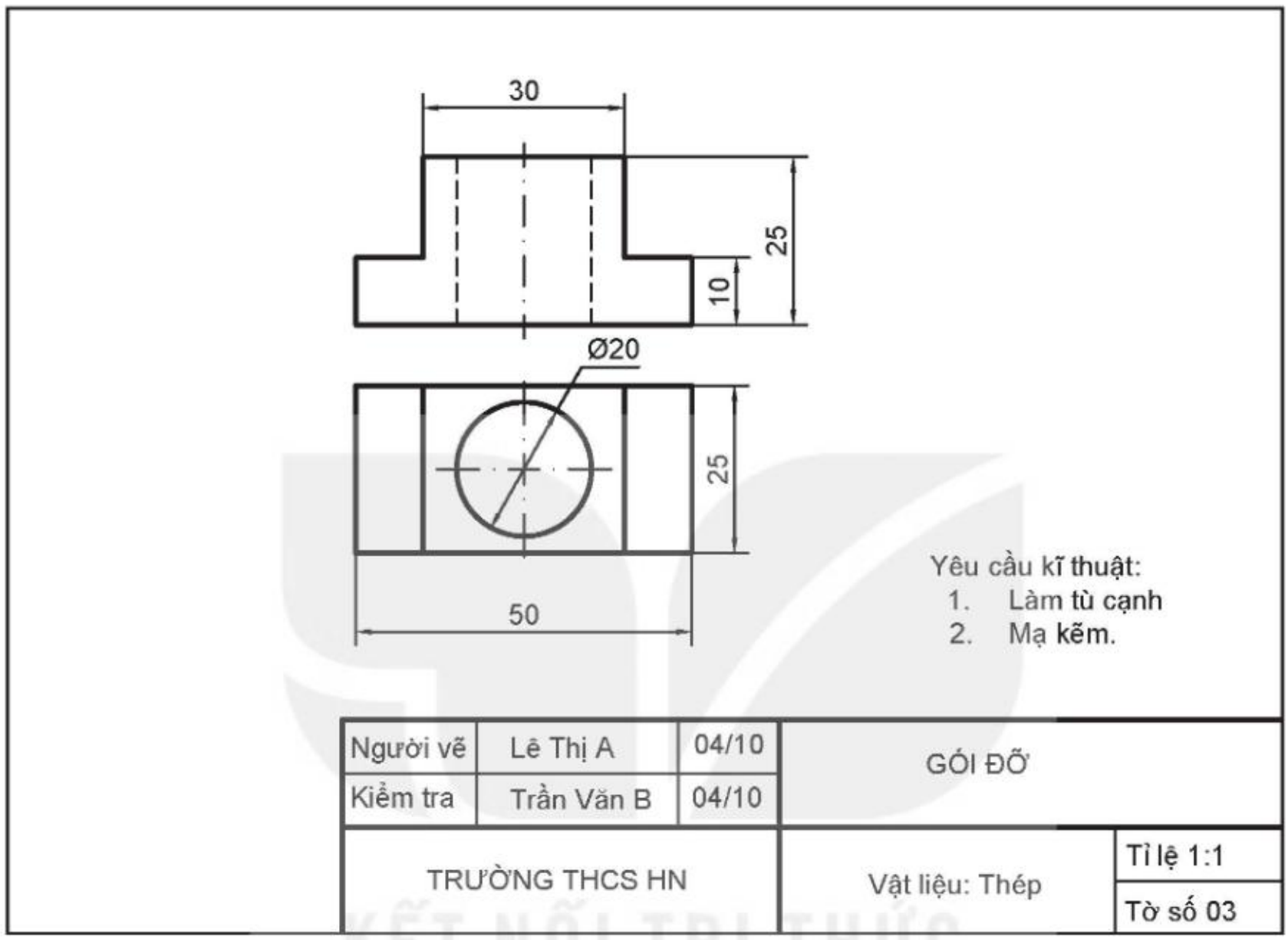
Yêu cầu kĩ thuật:
1. Làm tù cạnh
2. Mạ kẽm.

Người vẽ	Lê Thị A	04/10	ỐNG LÓT	
Kiểm tra	Trần Văn B	04/10		
TRƯỜNG THCS HN			Vật liệu: Thép	Tỉ lệ 1:1
				Tờ số 02

Hình 3.5. Bản vẽ ống lót

THỰC HÀNH

Đọc bản vẽ chi tiết gối đỡ (Hình 3.6) theo trình tự trên Bảng 3.1.



Hình 3.6. Bản vẽ gối đỡ

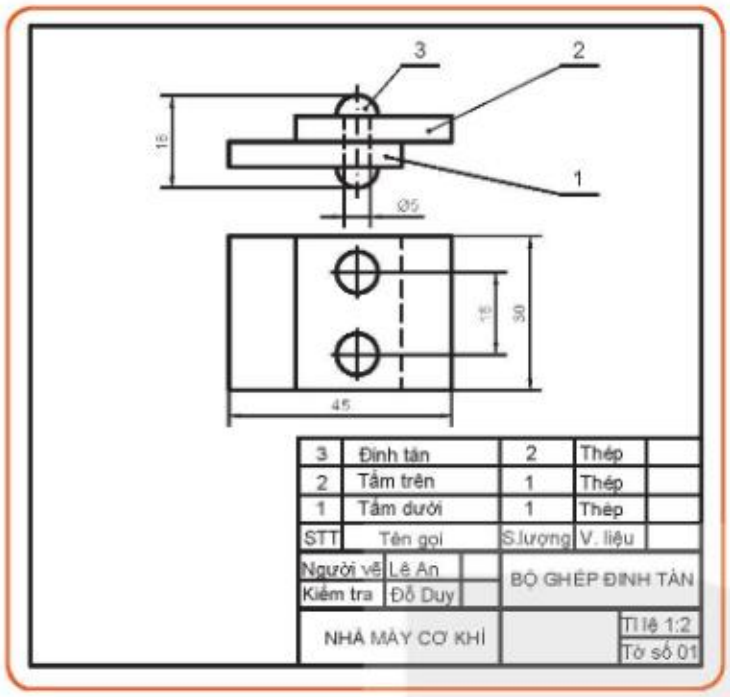
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 4

BẢN VẼ LẮP

Sau bài học này, em sẽ:

Đọc được bản vẽ lắp đơn giản.



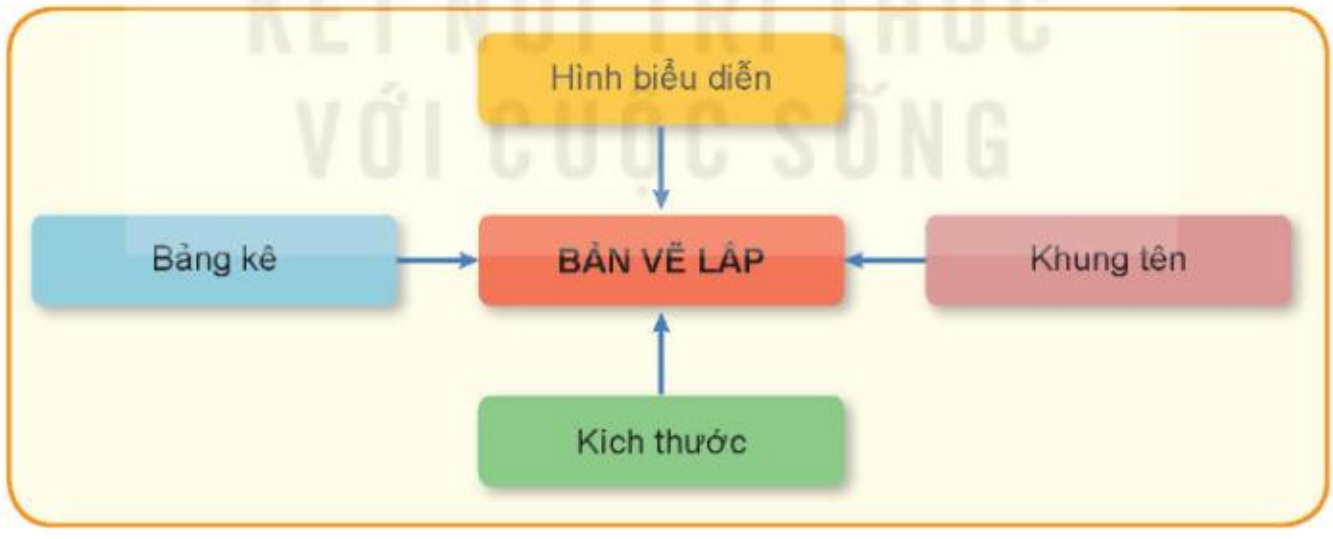
Hình 4.1. Nội dung của bản vẽ bộ đinh tán

Hình 4.1 thể hiện một số nội dung cơ bản của một bản vẽ lắp. Bản vẽ đó có những điểm khác biệt nào so với bản vẽ chi tiết?

I. Nội dung bản vẽ lắp

Bản vẽ lắp là bản vẽ kĩ thuật thể hiện một sản phẩm gồm nhiều chi tiết lắp ráp tạo thành. Bản vẽ lắp dùng làm tài liệu cho quá trình thiết kế, lắp ráp, kiểm tra và sử dụng sản phẩm.

Nội dung của bản vẽ lắp được tóm lược trên sơ đồ Hình 4.2.

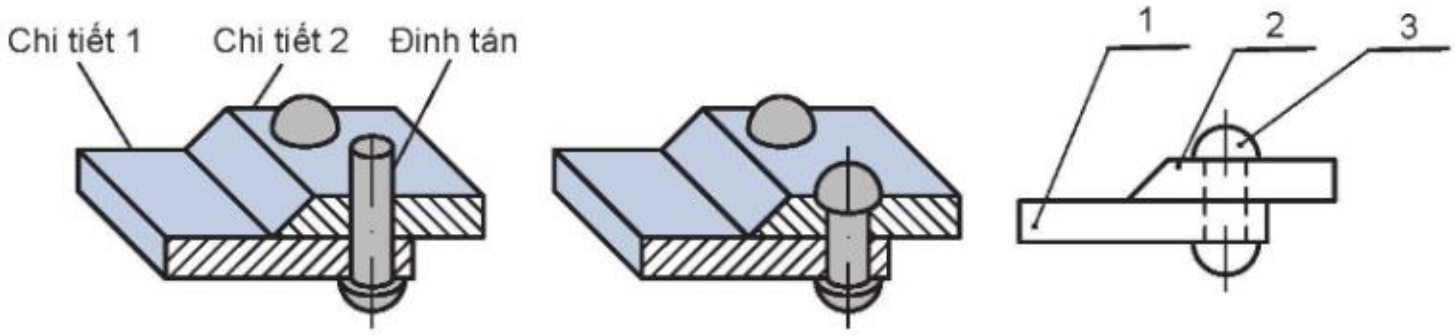


Hình 4.2. Sơ đồ nội dung bản vẽ lắp

- Hình biểu diễn: gồm các hình chiếu và hình cắt thể hiện hình dạng kết cấu và vị trí của các chi tiết trong sản phẩm.
- Kích thước: gồm kích thước chung toàn bộ sản phẩm, kích thước lắp ráp giữa các chi tiết,…
- Bảng kê: gồm số thứ tự, tên gọi chi tiết, số lượng, vật liệu.
- Khung tên: gồm tên sản phẩm, tỉ lệ, kí hiệu bản vẽ, nơi thiết kế (chế tạo),…

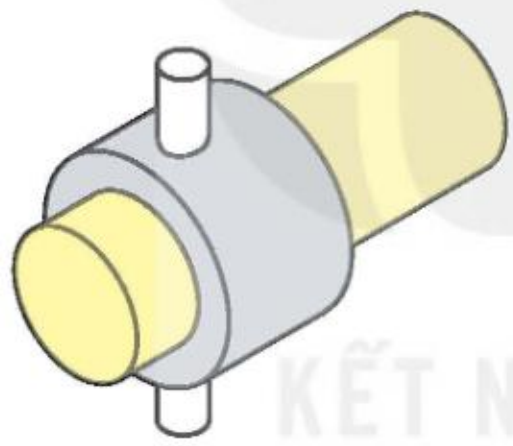
Trong kĩ thuật, mối ghép đinh tán thường được dùng để ghép các chi tiết dạng tấm. Thân đinh tán được luồn qua lỗ của các chi tiết được ghép (Hình 4.3a), sau đó dùng búa tán đầu còn lại thành mũ (Hình 4.3b).

Mối ghép bằng chốt (Hình 4.4) và mối ghép bu lông, đai ốc (Hình 4.5) cũng được sử dụng phổ biến trong thực tế.

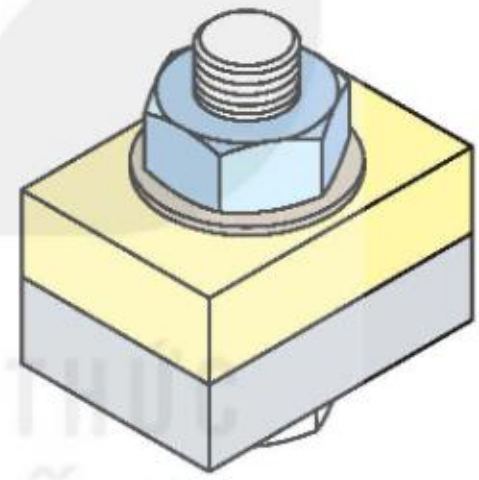


a) Thân đinh tán được luồn qua lỗ *b) Tán đầu còn lại thành mũ* *c) Một hình chiếu của mối ghép đinh tán*

Hình 4.3. Mối ghép đinh tán



Hình 4.4. Mối ghép bằng chốt



Hình 4.5. Mối ghép bu lông, đai ốc

II. Đọc bản vẽ lắp

Khi đọc bản vẽ lắp, thường theo trình tự trình bày trên Bảng 4.1 (Ví dụ đọc bản vẽ lắp bộ bản lề Hình 4.6).

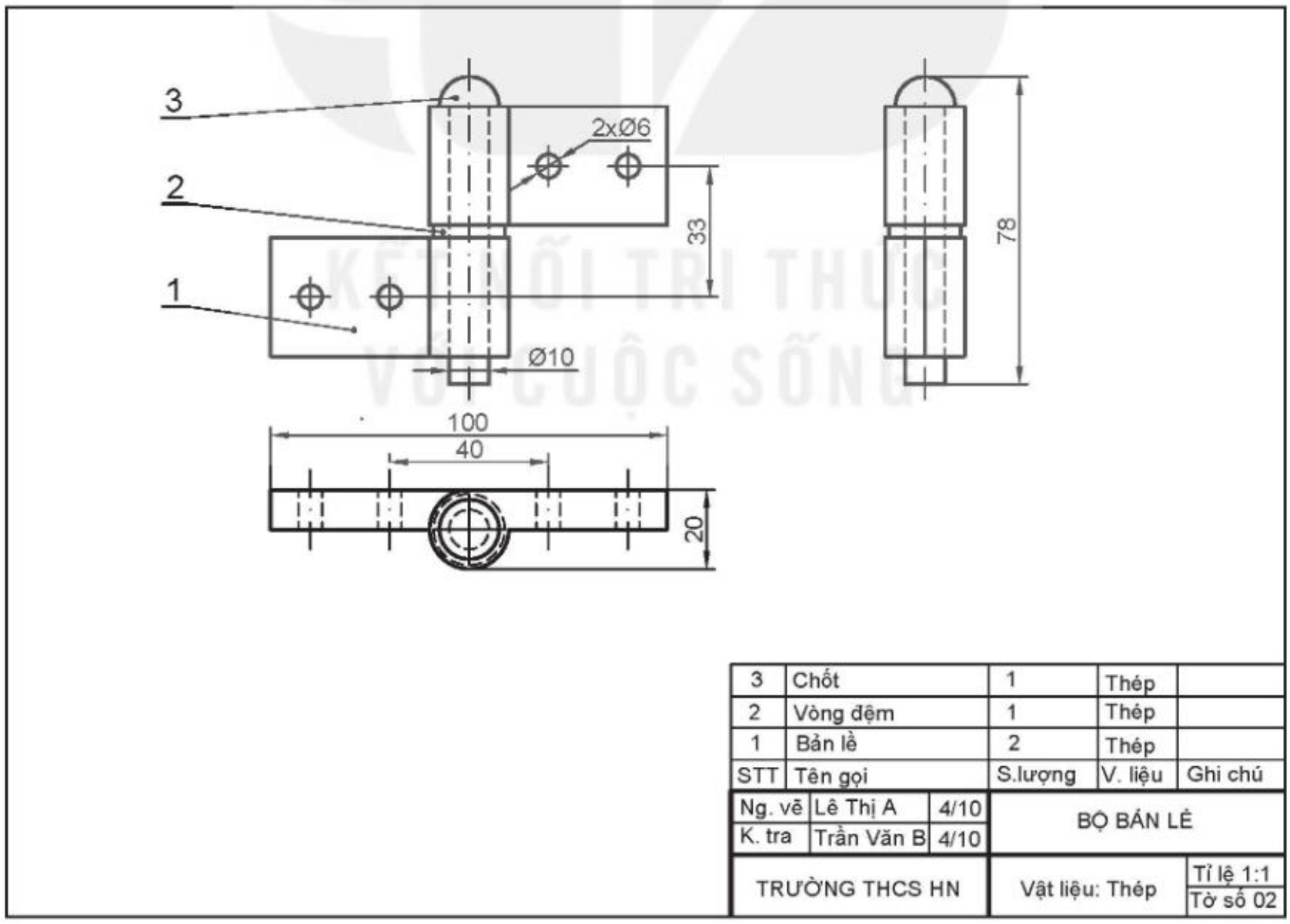
Bảng 4.1. Trình tự đọc bản vẽ lắp

Trình tự đọc	Nội dung	Kết quả đọc bản vẽ bộ bản lề (Hình 4.6)
1. Khung tên	– Tên gọi sản phẩm. – Tỉ lệ bản vẽ.	– Bộ bản lề. – 1 : 1.
2. Bảng kê	Tên gọi chi tiết và số lượng.	– Bản lề (1), số lượng 2. – Vòng đệm (2), số lượng 1. – Chốt (3), số lượng 1.
3. Hình biểu diễn	– Hình chiếu. – Các hình biểu diễn khác.	Hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh.

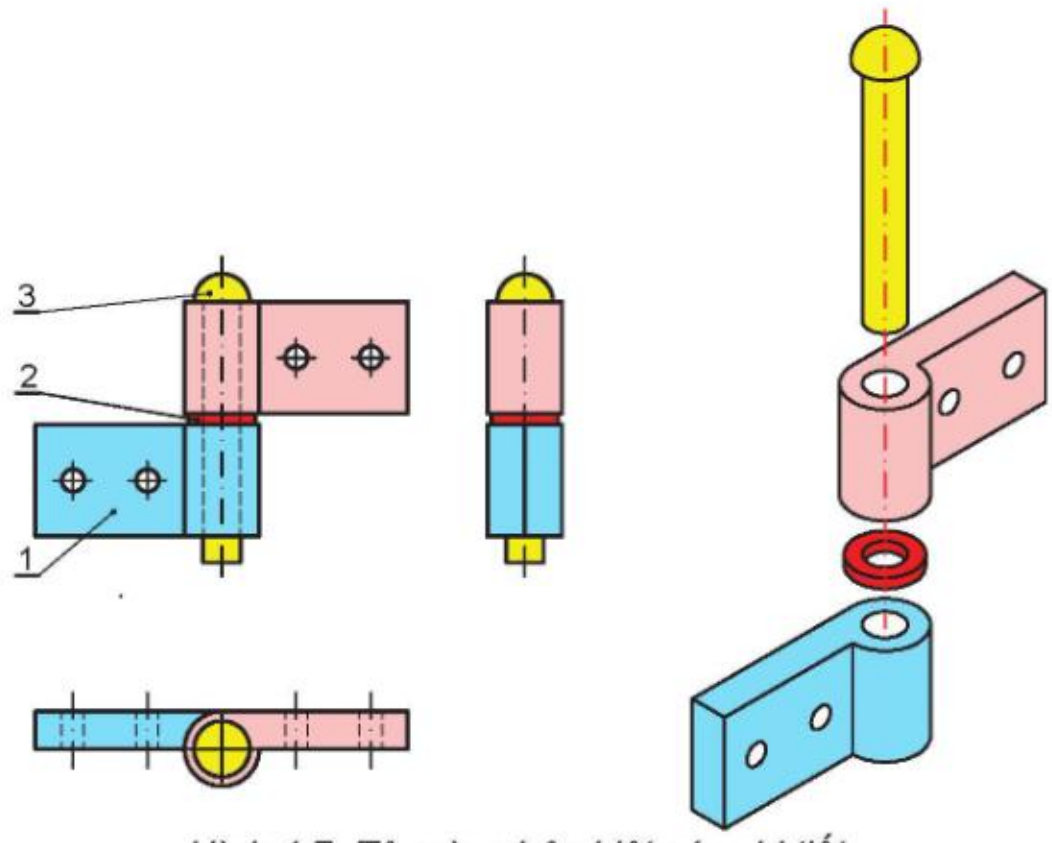
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Trình tự đọc	Nội dung	Kết quả đọc bản vẽ bộ bản lề (Hình 4.6)
4. Kích thước	– Kích thước chung: chiều dài, rộng và chiều cao toàn bộ sản phẩm. – Kích thước lắp ráp: kích thước chung của hai chi tiết lắp với nhau. – Kích thước xác định khoảng cách giữa các chi tiết.	– 100; 20; 78. – Kích thước lắp giữa chi tiết (3) với các chi tiết (1), (2) đều là ∅10. – 40; 33.
5. Phân tích các chi tiết	Vị trí của các chi tiết. Có thể tô màu khác nhau cho các chi tiết để dễ phân biệt.	Tô màu các chi tiết như Hình 4.7.
6.Tổng hợp	Trình tự tháo lắp.	– Tháo chi tiết 1 bên dưới – 2 – chi tiết 1 ở trên – 3. – Lắp chi tiết 3 – chi tiết 1 phía trên – 2– chi tiết 1 dưới.

Chú ý: Khi bản lề trái và bản lề phải được lắp với bộ phận khác thì trình tự tháo lắp có thể sẽ phải thay đổi phù hợp với điều kiện thực tế.



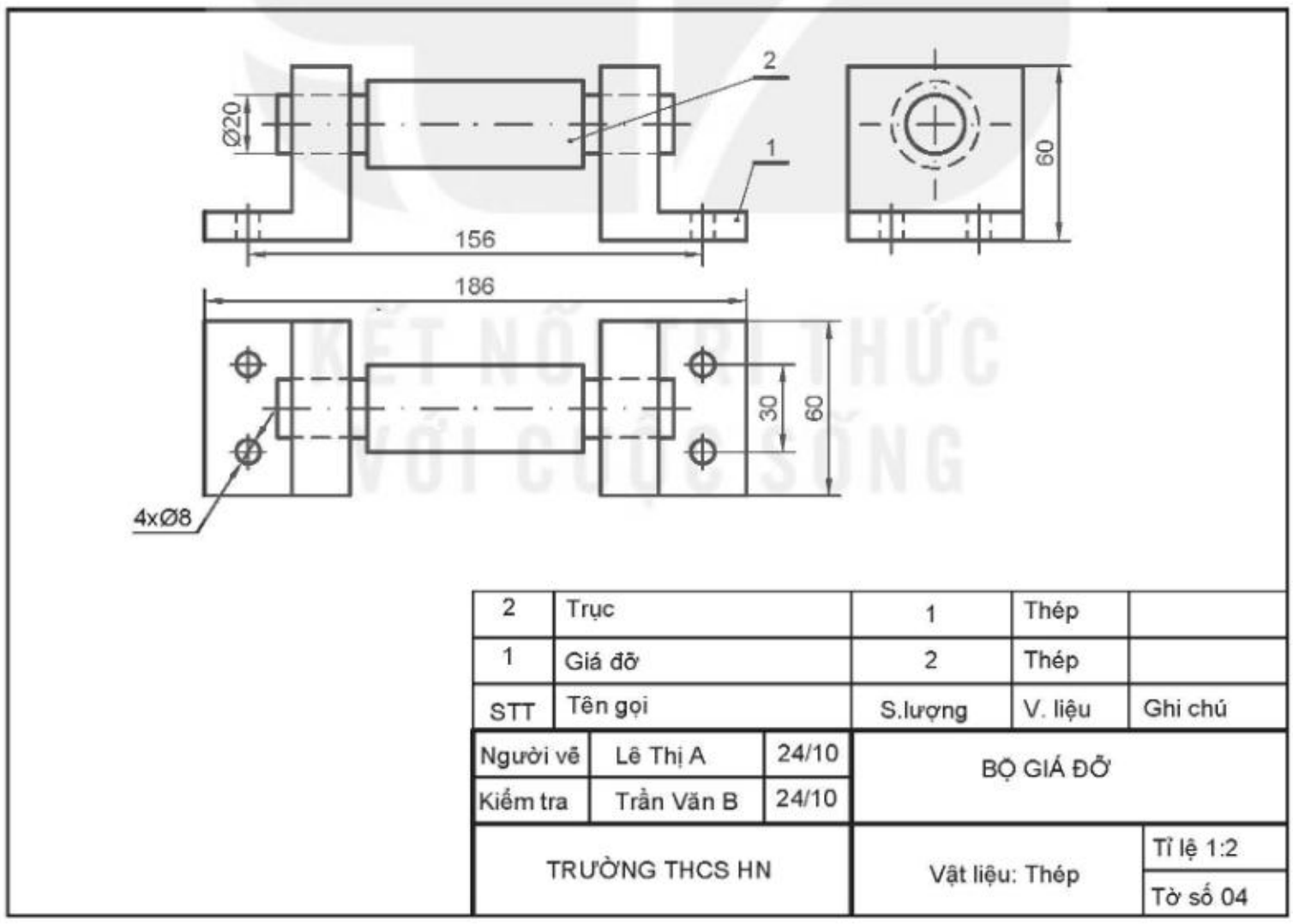
Hình 4.6. Bản vẽ lắp của bộ bản lề



Hình 4.7. Tô màu phân biệt các chi tiết

THỰC HÀNH

Đọc bản vẽ lắp bộ giá đỡ (Hình 4.8) theo trình tự trên Bảng 4.1 (kẻ bảng theo mẫu Bảng 4.1 vào vở và ghi phần trả lời vào bảng).



2	Trục	1	Thép	
1	Giá đỡ	2	Thép	
STT	Tên gọi	S.lượng	V. liệu	Ghi chú

Người vẽ	Lê Thị A	24/10	BỘ GIÁ ĐỠ	
Kiểm tra	Trần Văn B	24/10		
TRƯỜNG THCS HN			Vật liệu: Thép	Tỉ lệ 1:2
				Tờ số 04

Hình 4.8. Bản vẽ lắp bộ giá đỡ

VẬN DỤNG

Lựa chọn một sản phẩm đơn giản trong gia đình và cho biết sản phẩm đó được tạo bởi bao nhiêu chi tiết? Vai trò của từng chi tiết trong sản phẩm.

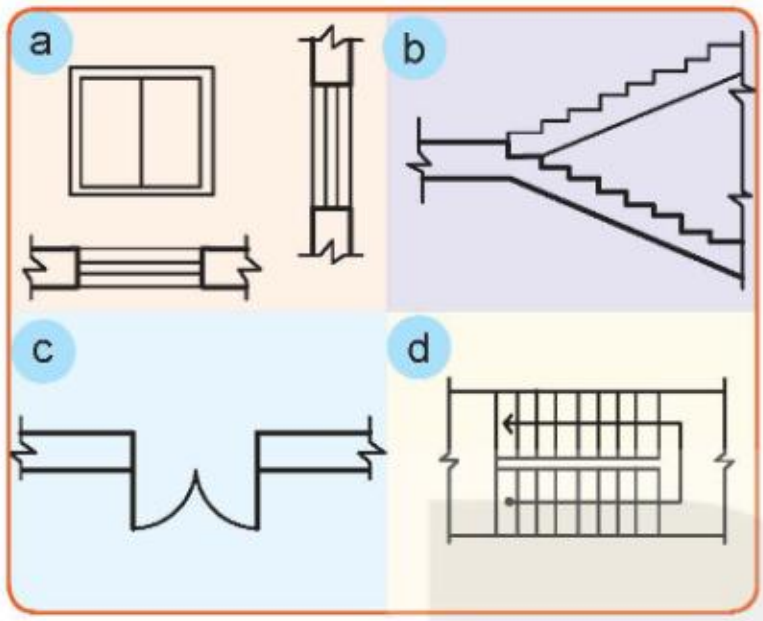
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 5

BẢN VẼ NHÀ

Sau bài học này, em sẽ:

Đọc được bản vẽ nhà đơn giản.



Hình 5.1. Một số kí hiệu bộ phận của ngôi nhà

Em có biết các kí hiệu trên Hình 5.1 được dùng để kí hiệu các bộ phận nào của ngôi nhà không?

I. Nội dung bản vẽ nhà

Bản vẽ nhà là bản vẽ kĩ thuật, được dùng trong thiết kế và thi công xây dựng ngôi nhà.

Bản vẽ nhà gồm các hình biểu diễn (*mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt*,...) và các số liệu xác định hình dạng, kích thước và bố cục của ngôi nhà.

Mặt đứng: là hình chiếu vuông góc của mặt ngoài ngôi nhà lên **mặt phẳng hình chiếu đứng** hoặc mặt phẳng hình chiếu cạnh, được dùng để biểu diễn hình dạng bên ngoài của ngôi nhà.

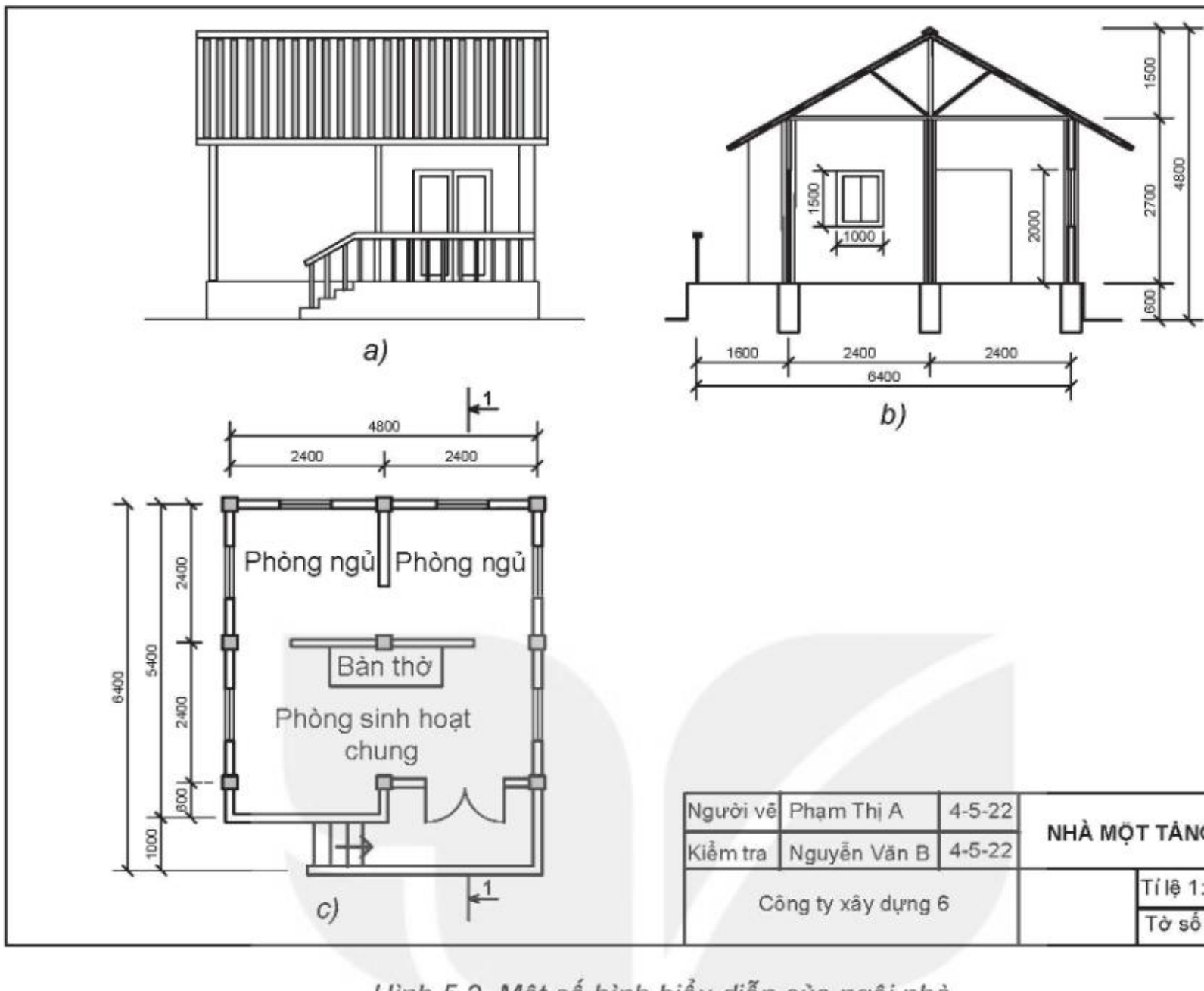
Mặt bằng: là hình chiếu vuông góc phần còn lại của ngôi nhà sau khi đã tưởng tượng cắt bỏ đi phần trên bằng một mặt phẳng nằm ngang, được dùng để diễn tả vị trí, kích thước các tường, vách, cửa đi, cửa sổ, các thiết bị, đồ đạc,...

Mặt cắt: là hình cắt có mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng hình chiếu đứng hoặc mặt phẳng hình chiếu cạnh, nhằm biểu diễn các bộ phận và kích thước của ngôi nhà theo chiều cao.



KHÁM PHÁ

Hãy quan sát Hình 5.2 và cho biết các hình a, b, c tương ứng với loại hình biểu diễn nào?

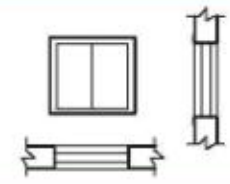
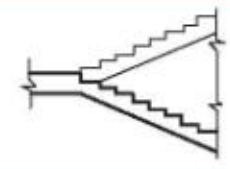
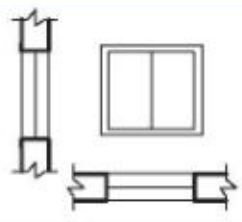
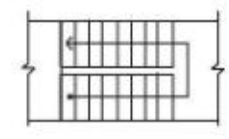


Hình 5.2. Một số hình biểu diễn của ngôi nhà

II. Kí hiệu quy ước một số bộ phận của ngôi nhà

Trên bản vẽ nhà, người ta dùng các kí hiệu quy ước để vẽ các bộ phận của ngôi nhà như Bảng 5.1.

Bảng 5.1. Kí hiệu quy ước (theo TCVN 4609:1998)

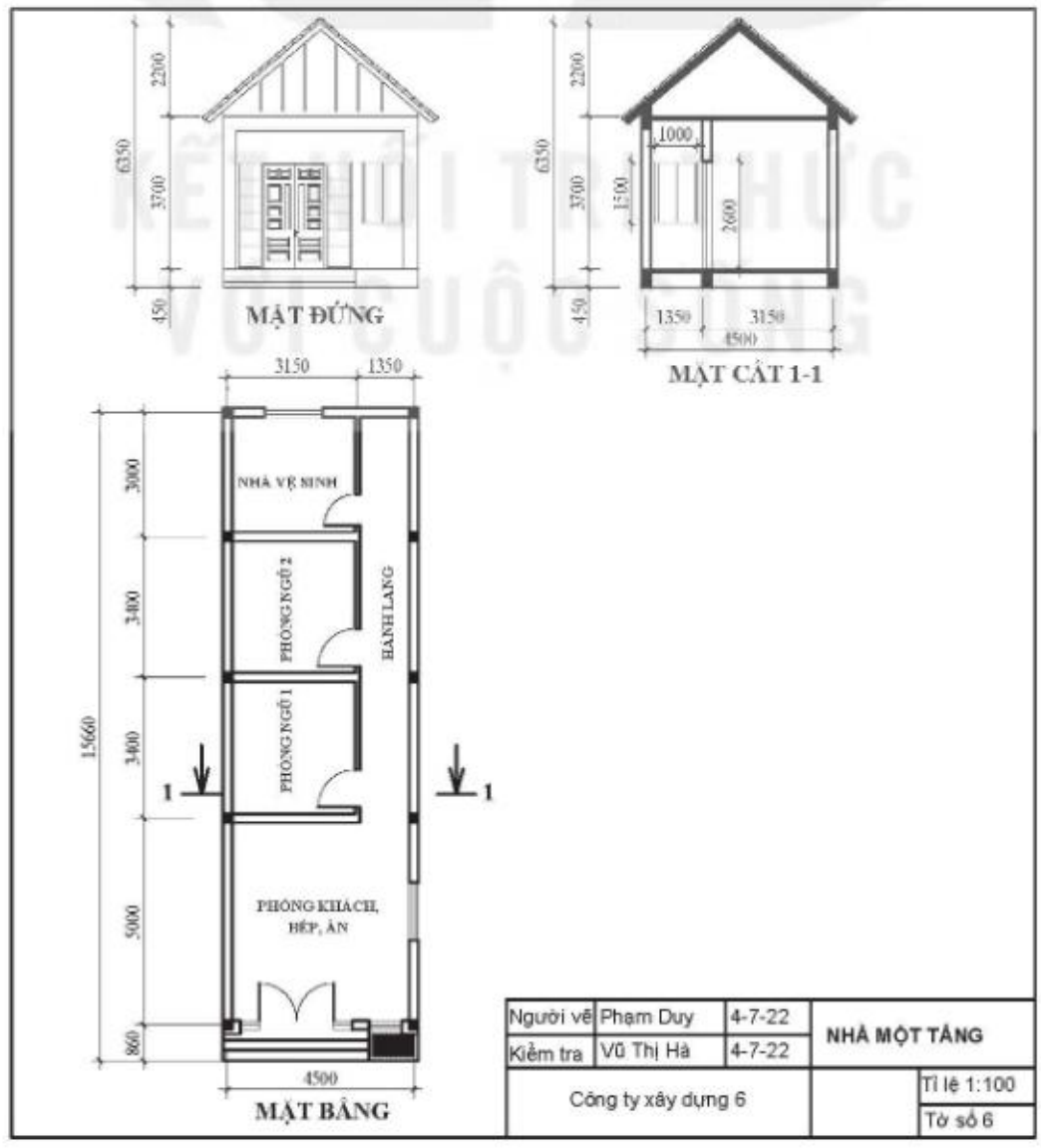
Tên gọi	Kí hiệu	Tên gọi	Kí hiệu
1. Cửa đi đơn một cánh		4. Cửa sổ kép	
2. Cửa đi đơn hai cánh		5. Cầu thang trên mặt cắt	
3. Cửa sổ đơn		6. Cầu thang trên mặt bằng	

III. Đọc bản vẽ nhà

Trình tự đọc bản vẽ ngôi nhà được trình bày như trên Bảng 5.2 (Ví dụ đọc bản vẽ nhà một tầng Hình 5.3).

Bảng 5.2. Trình tự đọc bản vẽ nhà

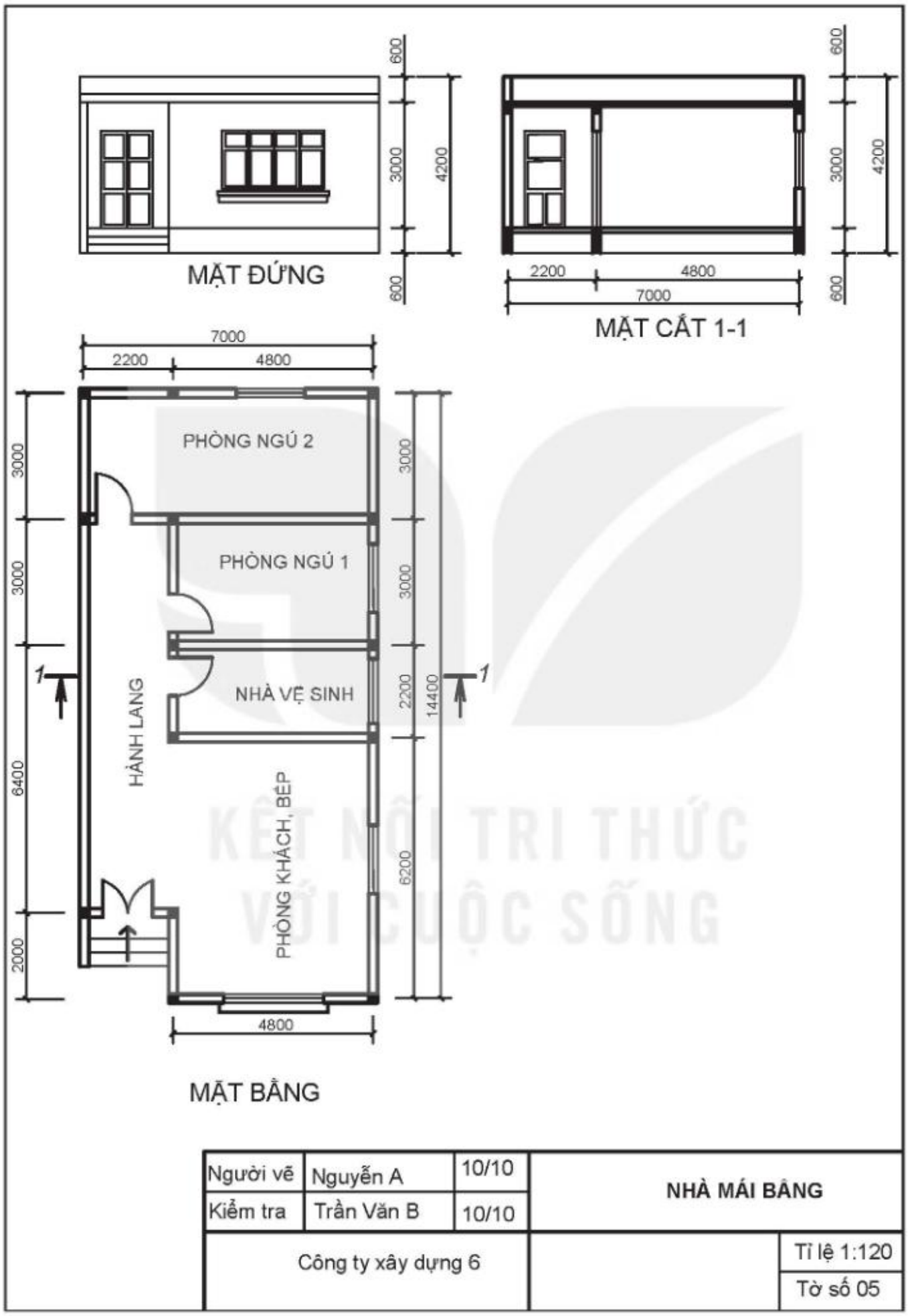
Trình tự đọc	Nội dung đọc	Kết quả đọc bản vẽ nhà một tầng (Hình 5.3)
1. Khung tên	– Tên gọi ngôi nhà. – Tỉ lệ.	– Nhà một tầng. – 1 : 100.
2. Hình biểu diễn	Tên gọi các hình biểu diễn.	– Mặt đứng. – Mặt bằng. – Mặt cắt.
3. Kích thước	– Kích thước chung. – Kích thước từng bộ phận.	– 15 660 × 4 500 × 6 350. – Phòng khách, bếp, ăn: 5 000 × 4 500. – Hai phòng ngủ mỗi phòng: 3 400 × 3 150. – Phòng vệ sinh: 3 150 × 3 000. – Hành lang: 9 800 × 1 350. – Mái cao: 2 200, tường cao: 3 700, nền cao: 450.
4. Các bộ phận	– Số phòng. – Số cửa đi và cửa sổ. – Các bộ phận khác.	– 1 phòng khách, bếp, ăn, 2 phòng ngủ và 1 nhà vệ sinh. – 1 cửa đi 2 cánh, 3 cửa đi 1 cánh, 2 cửa sổ kép. – Hành lang.



Hình 5.3. Bản vẽ nhà một tầng

THỰC HÀNH

Đọc bản vẽ nhà trên Hình 5.4 theo trình tự ở Bảng 5.2.



Hình 5.4. Bản vẽ ngôi nhà mái bằng

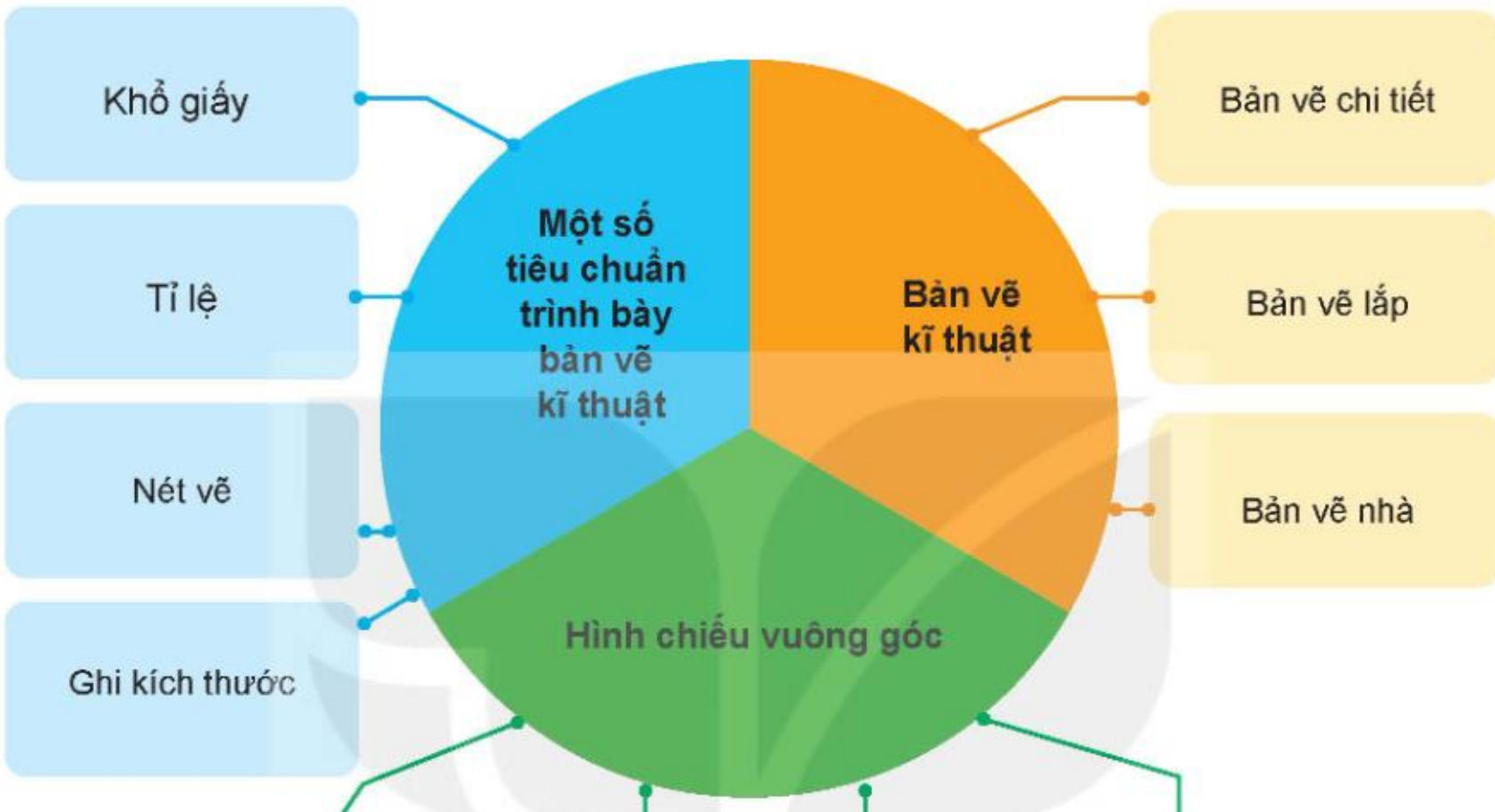
VẬN DỤNG

Sưu tầm một số bản vẽ mặt bằng ngôi nhà hoặc căn hộ đơn giản và nêu nhận xét về cách bố trí các phòng.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ÔN TẬP CHƯƠNG I

VẼ KĨ THUẬT



CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Nêu đặc điểm các hình chiếu của: hình hộp chữ nhật, hình lăng trụ tam giác đều và hình chóp tứ giác đều.
2. Đối với khối đa diện đều, cần bao nhiêu hình chiếu để đủ biểu diễn hình dạng và kích thước?
3. Nêu đặc điểm các hình chiếu của: hình trụ, hình nón và hình cầu.
4. Để biểu diễn một khối tròn xoay, cần bao nhiêu hình chiếu?
5. Nêu các bước vẽ hình chiếu vuông góc của vật thể.
6. Nêu trình tự đọc bản vẽ chi tiết.
7. Nêu cách đọc bản vẽ chi tiết để hiểu hình dáng của chi tiết.
8. Nêu trình tự đọc bản vẽ lắp.
9. Nêu trình tự đọc bản vẽ nhà.
10. Vẽ 3 hình chiếu cơ bản của các chi tiết 1 và 2 của bản vẽ lắp bộ giá đỡ (Hình 4.8). Mỗi chi tiết trình bày trên khổ giấy A4 có ghi kích thước, khung bản vẽ và khung tên.

CHƯƠNG

II

CƠ KHÍ

- *Vật liệu cơ khí*
- *Truyền và biến đổi chuyển động*
- *Gia công cơ khí bằng tay*
- *Ngành nghề trong lĩnh vực cơ khí*
- *Dự án: Gia công chi tiết bằng dụng cụ cầm tay*



Bài 6

VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Sau bài học này, em sẽ:

Nhận biết được một số vật liệu thông dụng.



Hình 6.1. Bộ nồi, chảo nấu ăn

Em hãy quan sát Hình 6.1 và cho biết: Bộ nồi, chảo nấu ăn thường được làm bằng những vật liệu gì? Tại sao lại sử dụng vật liệu đó?

I. Khái quát về vật liệu cơ khí

KHÁM PHÁ

Quan sát và cho biết: Các chi tiết của xe đạp trong Hình 6.2 được làm từ vật liệu gì?



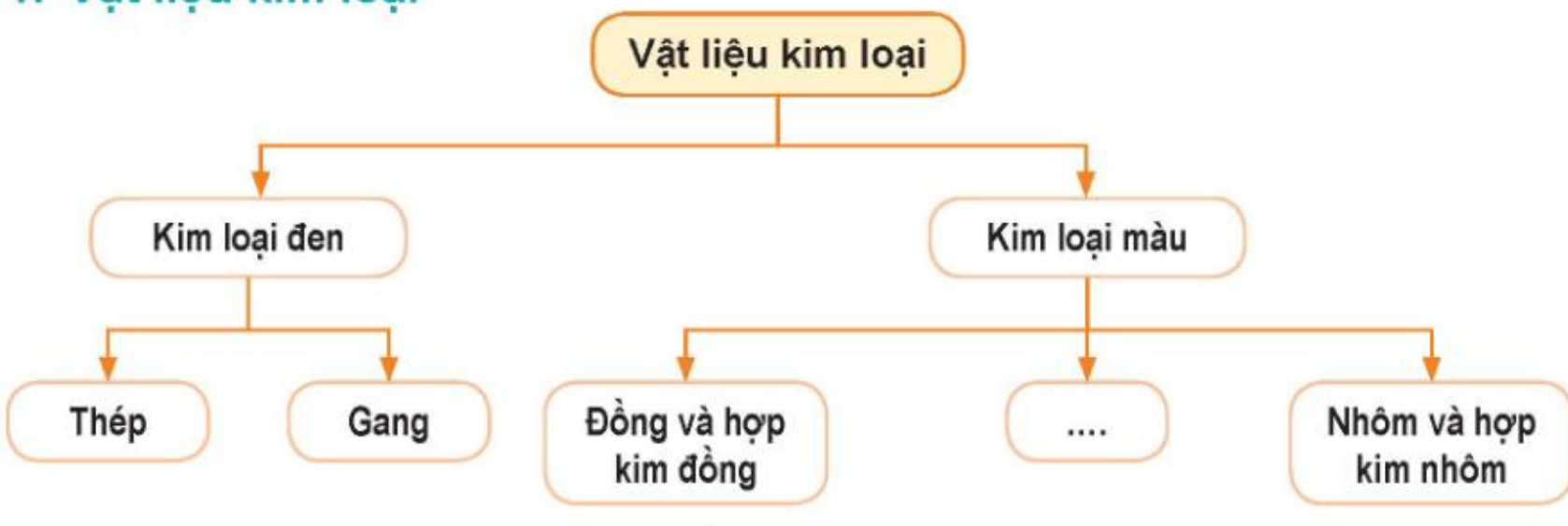
Hình 6.2. Xe đạp

- Vật liệu cơ khí bao gồm các nguyên vật liệu dùng trong ngành cơ khí để tạo nên các sản phẩm.
- Vật liệu cơ khí rất đa dạng và phong phú.
- Vật liệu cơ khí có các tính chất cơ bản như: tính chất cơ học, tính chất vật lí, tính chất hoá học và tính chất công nghệ.

II. Các loại vật liệu cơ khí thông dụng

Căn cứ vào tính chất, vật liệu cơ khí chia làm hai nhóm: vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại.

1. Vật liệu kim loại



Hình 6.3. Sơ đồ phân loại vật liệu kim loại

KHÁM PHÁ

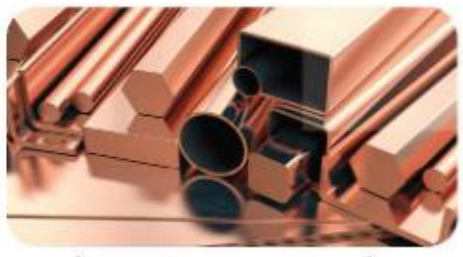
Quan sát Hình 6.3 và cho biết: Vật liệu kim loại được chia thành mấy loại, là những loại nào? Mỗi loại gồm những vật liệu (hợp kim) gì?

– Kim loại đen: Thành phần chủ yếu của kim loại đen là sắt và carbon. Dựa vào tỉ lệ carbon, kim loại đen được chia thành hai loại chính là gang (tỉ lệ carbon > 2,14%) và thép (tỉ lệ carbon ≤ 2,14%).

– Kim loại màu: Ngoài kim loại đen, các kim loại còn lại chủ yếu là kim loại màu. Kim loại màu thường được sử dụng dưới dạng hợp kim.

***Inox** còn được gọi là thép không gỉ. Thành phần của inox bao gồm: sắt, carbon và các thành phần khác như chromium, nickel, manganese,...*

Bảng 6.1. Một số loại vật liệu kim loại phổ biến

Vật liệu	Đặc điểm	Ứng dụng
 Thép	Thường có màu trắng sáng, cứng, dẻo, dễ gia công, dễ bị oxi hoá. Khi bị oxi hoá sẽ chuyển sang màu nâu.	Làm chi tiết máy, máy công nghiệp, nông nghiệp, trong xây dựng, cầu đường,... các vật dụng trong gia đình như khoá cửa, đinh vít,...
 Gang	Thường có màu xám, cứng, giòn, không thể dát mỏng, chịu mài mòn.	Làm vỏ máy như vỏ động cơ, vỏ máy công nghiệp,... các vật dụng gia đình như nồi cơm,...
 Đồng và hợp kim đồng	Có màu vàng hoặc đỏ, mềm, dễ kéo dài, dễ dát mỏng, có tính chống mài mòn cao, tính dẫn điện dẫn nhiệt tốt, ít bị oxi hoá trong môi trường.	Làm dây dẫn điện, chi tiết máy như bạc trượt, các chi tiết gia dụng như vòng đệm, vòi nước, các chi tiết tiếp xúc trong đồ điện,...
 Nhôm và hợp kim nhôm	Thường có màu trắng sáng, nhẹ, dễ kéo dài, tính dẫn điện dẫn nhiệt tốt, ít bị oxi hoá trong môi trường.	Làm dây dẫn điện, chi tiết máy như vỏ máy công nghiệp, vật gia dụng như khung cửa, tủ,...

KHÁM PHÁ

Từ Bảng 6.1 cho biết những sản phẩm sau đây: lưỡi kéo cắt giấy, đầu kìm điện, lõi dây điện, khung xe ô tô được làm từ vật liệu kim loại gì?

2. Vật liệu phi kim loại

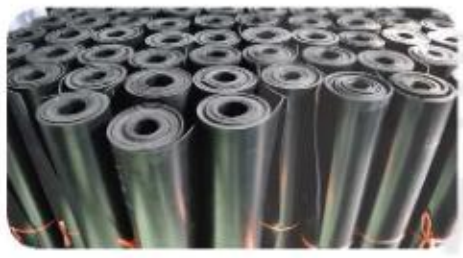
Các vật liệu phi kim loại được dùng phổ biến trong cơ khí là chất dẻo, cao su.

– Chất dẻo là sản phẩm được tổng hợp từ các chất hữu cơ như dầu mỏ, than đá, khí đốt,... Chất dẻo được chia làm hai loại: chất dẻo nhiệt và chất dẻo nhiệt rắn (chất dẻo được hoá rắn sau khi ép dưới áp suất và nhiệt độ cao).

– Cao su là loại vật liệu phi kim loại, cao su gồm hai loại: cao su có nguồn gốc từ tự nhiên và cao su nhân tạo.

– Ngoài ra còn có các vật liệu khác như thuỷ tinh, gốm,...

Bảng 6.2. Một số loại vật liệu phi kim loại phổ biến

Vật liệu	Đặc điểm	Ứng dụng
 Chất dẻo nhiệt	Có nhiệt độ nóng chảy thấp, nhẹ, dẻo, không dẫn điện, không bị oxi hoá, ít bị hoá chất tác dụng, dễ pha màu và khả năng tái chế.	Làm các vật dụng trong gia đình: dép, can, rổ, cốc,...
 Chất dẻo nhiệt rắn	Chịu được nhiệt độ cao, có độ bền cao, nhẹ, không dẫn điện, không dẫn nhiệt.	Làm chi tiết máy, ổ đỡ, vỏ bút máy,...
 Cao su	Có tính đàn hồi cao, khả năng giảm chấn tốt, cách điện và cách âm tốt.	Làm săm, lốp, ống dẫn, đai truyền, vòng đệm,...



KHÁM PHÁ

Từ Bảng 6.2 cho biết những sản phẩm sau đây: áo mưa, vỏ ổ lấy điện, vỏ quạt bàn, túi ni lông được làm từ vật liệu gì?



THỰC HÀNH

Sau khi quan sát bộ tiêu bản vật liệu cơ khí, em hãy phân biệt các vật liệu cơ khí sau đây: gang, thép, hợp kim đồng, hợp kim nhôm, cao su, chất dẻo.



VẬN DỤNG

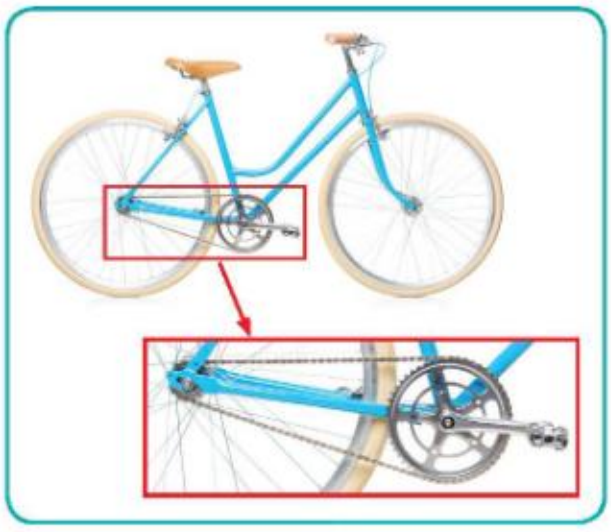
Hãy kể tên một số vật dụng trong gia đình có sử dụng các vật liệu nêu trong bài học và gọi tên các vật liệu đó.

Bài 7

TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Sau bài học này, em sẽ:

- *Trình bày được nội dung cơ bản của truyền và biến đổi chuyển động; cấu tạo, nguyên lí làm việc của một số cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.*
- *Tháo lắp và tính toán được tỉ số truyền của một số bộ truyền và biến đổi chuyển động.*



Hình 7.1. Bộ phận truyền chuyển động của xe đạp

Quan sát Hình 7.1 và cho biết: Bộ phận nào được dùng để truyền chuyển động từ bàn đạp đến bánh xe?

I. Một số cơ cấu truyền chuyển động

– Truyền chuyển động là truyền và biến đổi tốc độ giữa các bộ phận của máy đặt xa nhau.

– Một số cơ cấu truyền chuyển động bao gồm: truyền động ma sát, truyền động ăn khớp.

1. Truyền động ma sát

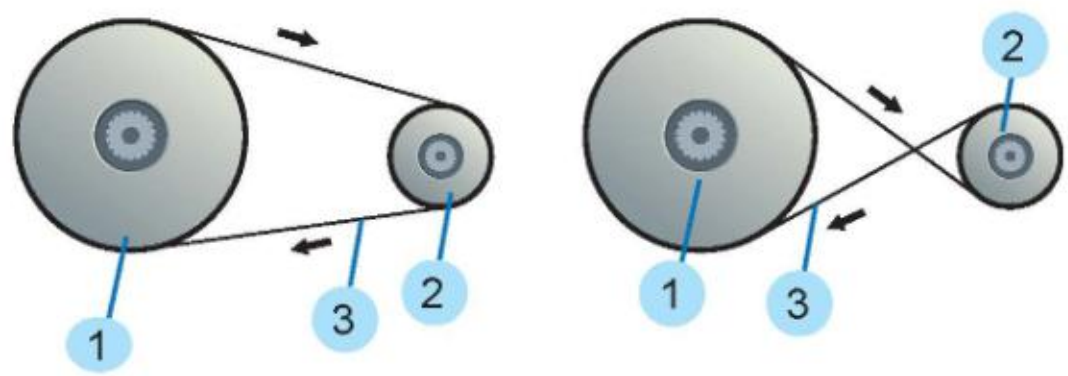
Truyền động ma sát là cơ cấu truyền chuyển động từ một vật (vật dẫn) tới một vật khác (vật bị dẫn) nhờ lực ma sát. Trong các bộ truyền động ma sát, phổ biến nhất là truyền động đai.

a) *Cấu tạo bộ truyền động đai*

Cấu tạo của bộ truyền động đai bao gồm 3 bộ phận: bánh dẫn, bánh bị dẫn và dây đai (Hình 7.2).

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 7.2 và so sánh chiều quay của bánh dẫn và bánh bị dẫn trong hai trường hợp truyền động dây đai thẳng và truyền động dây đai chéo.



a) Truyền động dây đai thẳng *b) Truyền động dây đai chéo*

1. Bánh dẫn; 2. Bánh bị dẫn; 3. Dây đai

Hình 7.2. Truyền động đai

b) Nguyên lí làm việc

Khi bánh dẫn 1 (có đường kính D_1) quay với tốc độ n_1 (vòng/phút), nhờ lực ma sát giữa dây đai và hai bánh đai, bánh bị dẫn 2 (có đường kính D_2) sẽ quay với tốc độ n_2 (vòng/phút), tỉ số truyền i được xác định bởi công thức:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1} \text{ hay } n_2 = n_1 \times \frac{D_1}{D_2} \qquad (7.1)$$

Khi ma sát giữa bánh và dây đai không đủ đảm bảo thì dây đai và bánh đai cũng có thể bị trượt tương đối với nhau nên tỉ số truyền bị thay đổi.

Từ công thức 7.1, ta thấy i = 1: tốc độ quay của bánh dẫn và bánh bị dẫn bằng nhau; i >1: bánh dẫn quay nhanh hơn bánh bị dẫn và ngược lại.

- *Để truyền được chuyển động, dây đai cần được mắc căng trên hai bánh đai.*
- *Dây đai thường được làm bằng da thuộc, vải dệt nhiều lớp hoặc bằng vải đúc với cao su.*
- *Tuỳ thuộc vào hình dạng mặt cắt của đai có đai dẹt, đai thang, đai răng.*
- *Hình dạng mặt cắt của dây đai trùng với hình dạng mặt cắt của rãnh ở bánh đai.*
- *Tỉ số truyền ở truyền động đai nói riêng và truyền động ma sát nói chung thường bị thay đổi trong quá trình làm việc.*



LUYỆN TẬP

Từ công thức 7.1, em có nhận xét gì về mối quan hệ giữa đường kính bánh đai và số vòng quay của chúng?

c) Ứng dụng

Bộ truyền động đai có cấu tạo đơn giản, làm việc êm, có thể truyền chuyển động giữa các trục cách xa nhau, nên được sử dụng rộng rãi trong nhiều loại máy khác nhau như máy khâu, máy khoan, máy tiện, ô tô, máy kéo,...

2. Truyền động ăn khớp

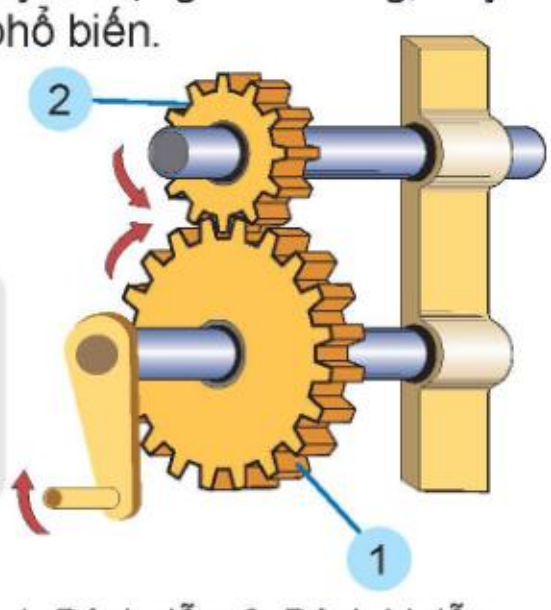
Truyền động ăn khớp là cơ cấu truyền chuyển động từ vật dẫn tới vật bị dẫn qua các cơ cấu ăn khớp. Truyền động bánh răng, truyền động xích là hai cơ cấu truyền chuyển động ăn khớp phổ biến.

a) Cấu tạo



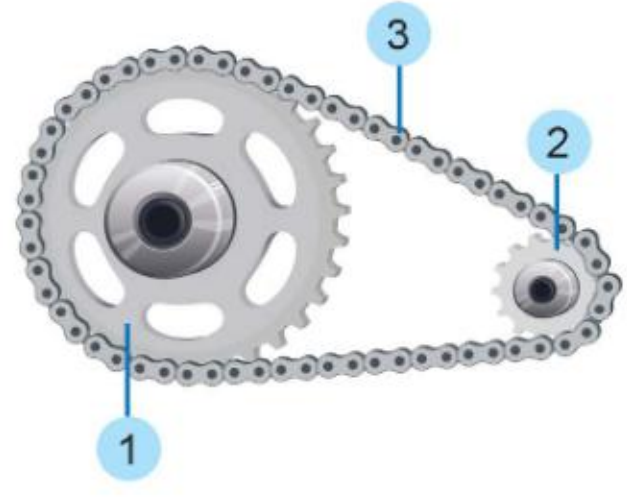
KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 7.3 và mô tả cấu tạo của truyền động bánh răng; truyền động xích.



1. Bánh dẫn; 2. Bánh bị dẫn

a) Truyền động bánh răng



1. Đĩa dẫn; 2. Đĩa bị dẫn; 3. Xích

b) Truyền động xích

Hình 7.3. Các bộ truyền động ăn khớp

b) Nguyên lí làm việc

– Khi bánh dẫn hoặc đĩa dẫn (1) (có số răng Z_1) quay với tốc độ n_1 (vòng/phút), nhờ ăn khớp giữa hai bánh răng (hoặc giữa xích và đĩa xích), bánh bị dẫn hoặc đĩa bị dẫn (2) (có số răng Z_2) sẽ quay với tốc độ n_2 (vòng/phút), tỉ số truyền i được xác định bởi công thức:

Muốn truyền chuyển động giữa các trục cách xa nhau, có thể dùng bộ truyền động xích hoặc dùng nhiều cặp bánh răng kế tiếp nhau.

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{Z_2}{Z_1} \qquad (7.2)$$

– Từ công thức trên ta thấy bánh răng (hoặc đĩa xích) nào có số răng ít hơn thì sẽ quay nhanh hơn.

– Chiều quay của đĩa xích bị dẫn 2 cùng chiều với đĩa dẫn 1 (truyền động xích), chiều quay của bánh bị dẫn 2 ngược chiều với bánh dẫn 1 (truyền động bánh răng).

c) Ứng dụng

– Bộ truyền động bánh răng dùng để truyền chuyển động quay giữa các trục song song hoặc vuông góc nhau, có tỉ số truyền xác định và được dùng trong nhiều hệ thống truyền động của các loại máy, thiết bị khác nhau như: đồng hồ, hộp số xe máy, ô tô,...

– Bộ truyền động xích dùng để truyền chuyển động quay giữa hai trục cách xa nhau có tỉ số truyền xác định như xe đạp, xe máy, máy nâng chuyển,...

II. Một số cơ cấu biến đổi chuyển động

Biến đổi chuyển động là từ một chuyển động ban đầu biến đổi thành các chuyển động khác. Một số cơ cấu biến đổi chuyển động bao gồm: cơ cấu tay quay con trượt, cơ cấu tay quay thanh lắc,...

1. Cơ cấu tay quay con trượt

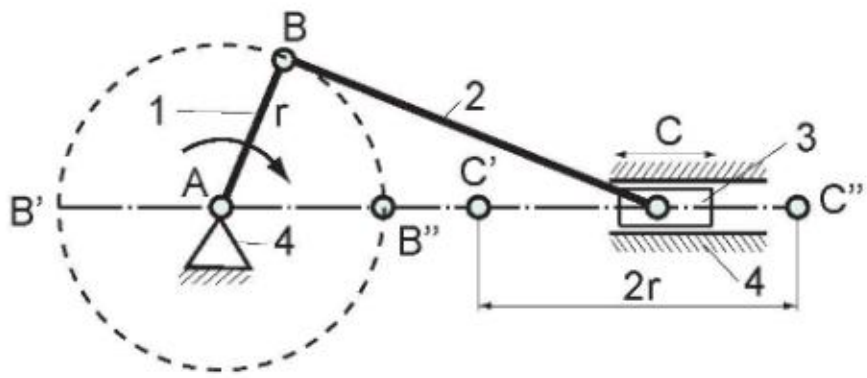
Cơ cấu tay quay con trượt biến chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến và ngược lại.

a) Cấu tạo

Cấu tạo của cơ cấu tay quay con trượt gồm 4 bộ phận chính: tay quay, thanh truyền, con trượt và giá đỡ (Hình 7.4a).

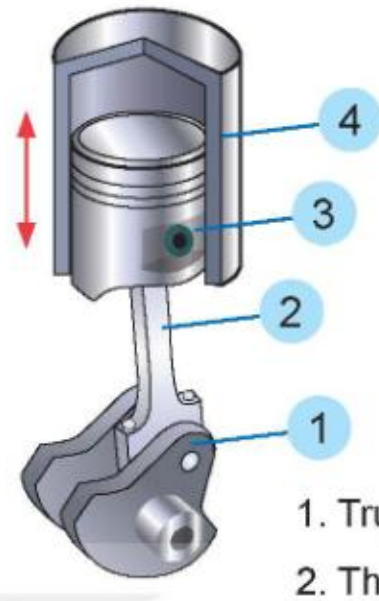
KHÁM PHÁ

Quan sát và cho biết: Các bộ phận trong Hình 7.4a tương ứng với bộ phận nào trong mô hình xi lanh, pít tông ở Hình 7.4b?



1. Tay quay
2. Thanh truyền
3. Con trượt
4. Giá đỡ

a) Cơ cấu tay quay con trượt



1. Trục khuỷu
2. Thanh truyền
3. Pít tông
4. Xi lanh

b) Mô hình xi lanh pít tông

Hình 7.4. Mô hình cơ cấu tay quay con trượt

Con trượt và giá đỡ được nối ghép với nhau bằng khớp tịnh tiến, các chi tiết còn lại được nối ghép với nhau bằng khớp quay.

b) Nguyên lí làm việc

Khi tay quay (1) quay quanh trục A, đầu B của thanh truyền chuyển động tròn, làm cho con trượt (3) chuyển động tịnh tiến qua lại trên giá đỡ (4). Nhờ đó chuyển động tròn của tay quay được biến thành chuyển động tịnh tiến qua lại của con trượt.

c) Ứng dụng

Cơ cấu trên thường được dùng ở các máy khâu đạp chân, máy cưa gỗ, máy hơi nước, các máy có động cơ đốt trong,...

KẾT NỐI NĂNG LỰC

Em hãy tìm hiểu thực tế để cho biết ngoài cơ cấu tay quay con trượt còn có cơ cấu nào cũng biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến và ngược lại.

2. Cơ cấu tay quay thanh lắc

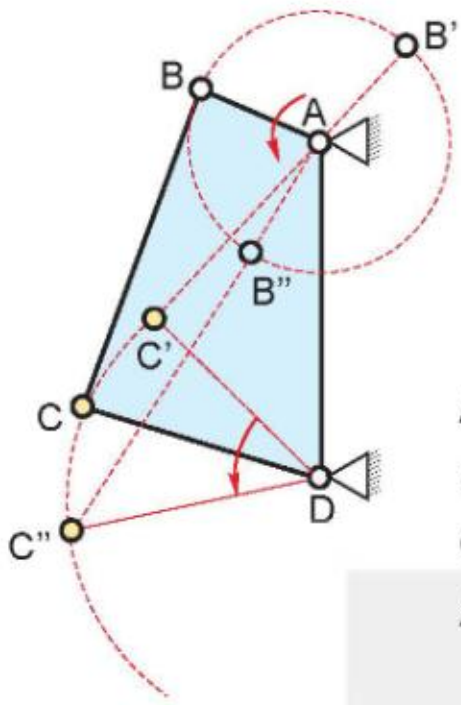
Cơ cấu tay quay thanh lắc biến chuyển động quay thành chuyển động lắc và ngược lại.

a) Cấu tạo

Cơ cấu tay quay thanh lắc gồm có 4 bộ phận chính: tay quay, thanh truyền, thanh lắc và giá đỡ.

KHÁM PHÁ

Quan sát và cho biết: Các bộ phận trong Hình 7.5b tương ứng với bộ phận nào trong cơ cấu ở Hình 7.5a?



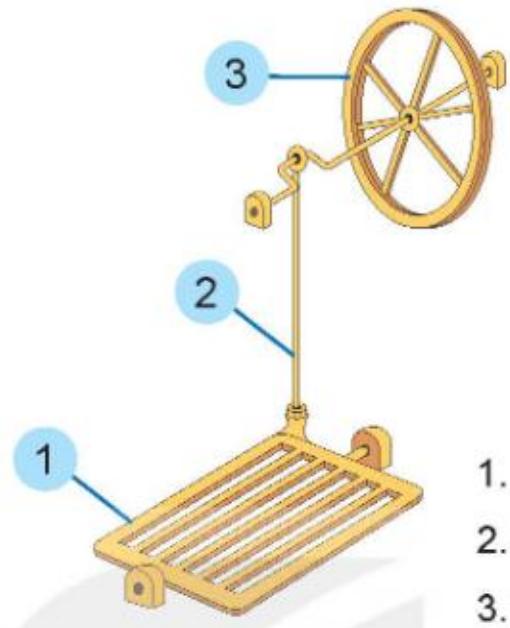
AB. Tay quay

BC. Thanh truyền

CD. Thanh lắc

AD. Giá đỡ

a) Cơ cấu tay quay thanh lắc



1. Bàn đạp
2. Thanh truyền
3. Vô lăng dẫn

b) Cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động của máy khâu đạp chân

Hình 7.5. Mô hình cơ cấu tay quay thanh lắc

Trong cơ cấu tay quay thanh lắc, các chi tiết đều được nối ghép với nhau bằng khớp quay.

b) Nguyên lí làm việc

Khi tay quay AB quay đều quanh trục A, thông qua thanh truyền BC, làm thanh lắc CD lắc qua lắc lại quanh trục D một góc xác định.

c) Ứng dụng

Cơ cấu tay quay thanh lắc được ứng dụng trong nhiều loại máy như: máy dệt, máy khâu đạp chân, xe tự đẩy,...

THỰC HÀNH

THÁO LẮP VÀ TÍNH TOÁN TỈ SỐ TRUYỀN CỦA MỘT SỐ BỘ TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

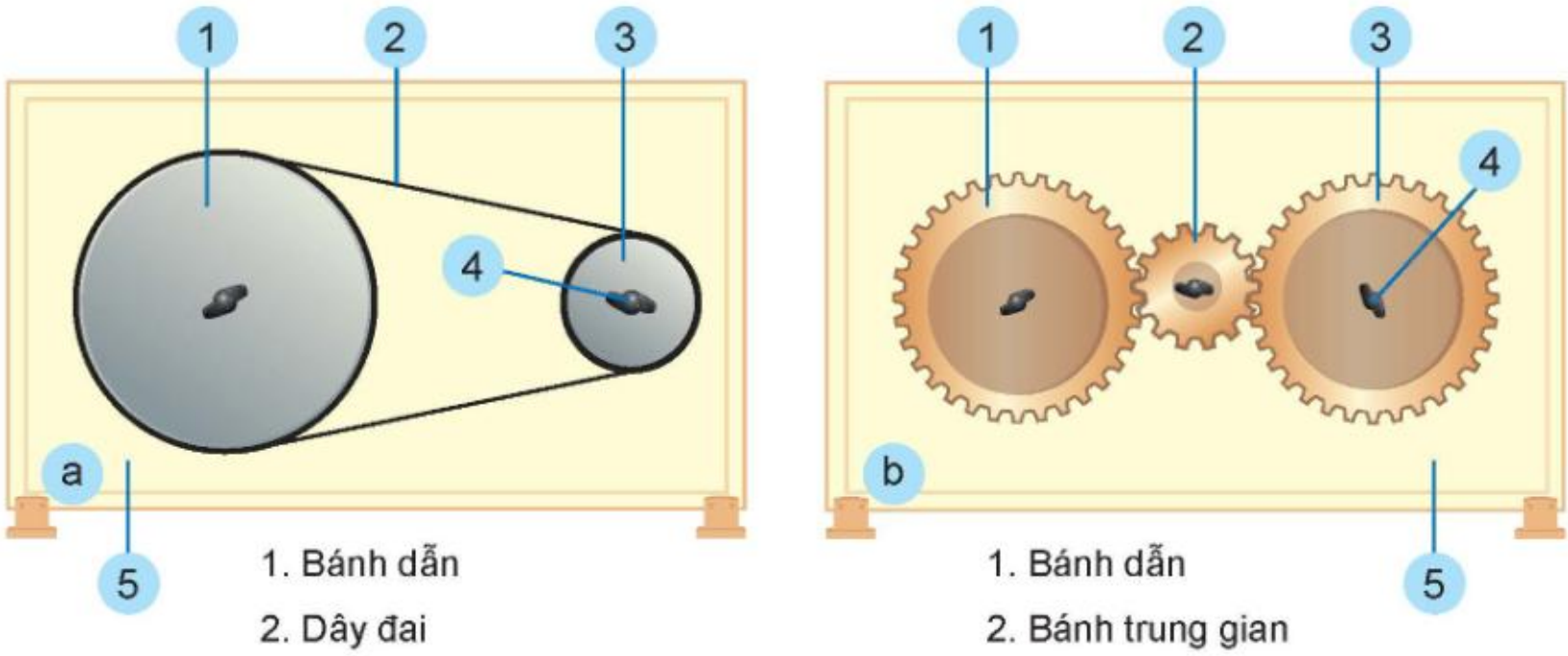
1. Chuẩn bị

Thiết bị: Bộ mô hình truyền và biến đổi chuyển động như Hình 7.6.

- Truyền động đai (Hình 7.6a).
- Truyền động bánh răng (Hình 7.6b).
- Cơ cấu tay quay con trượt (Hình 7.6c).

Dụng cụ: thước lá, kìm, tua vít,...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG



1. Bánh dẫn
2. Dây đai
3. Bánh bị dẫn
4. Vít hãm
5. Đế gá

1. Bánh dẫn
2. Bánh trung gian
3. Bánh bị dẫn
4. Vít hãm
5. Đế gá

1. Đĩa quay
2. Thanh truyền
3. Con trượt
4. Giá đỡ
5. Đế gá

Hình 7.6. Bộ mô hình truyền và biến đổi chuyển động

2. Nội dung và trình tự thực hành

a) *Đo đường kính bánh đai, đếm số răng của các bánh răng*

Dùng thước cặp đo đường kính các bánh đai (đơn vị đo được tính bằng mm).

Đánh dấu để đếm số răng của các bánh răng dẫn và bánh răng bị dẫn (không cần đếm số răng bánh răng trung gian), ghi số liệu đo và đếm được vào báo cáo thực hành.

b) *Lắp ráp các bộ truyền và biến đổi chuyển động*

– Lắp ráp bộ truyền đai

+ Bước 1: Lắp bánh đai dẫn vào trục quay;
+ Bước 2: Vặn chặt vít hãm của bánh đai dẫn;
+ Bước 3: Lắp bánh đai bị dẫn vào trục quay;
+ Bước 4: Vặn chặt vít hãm của bánh đai bị dẫn;
+ Bước 5: Lắp dây đai.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

– Lắp ráp bộ truyền bánh răng.

+ Bước 1: Lắp bánh răng dẫn vào trục quay;
+ Bước 2: Vặn chặt vít hãm của bánh răng dẫn;
+ Bước 3: Lắp bánh răng trung gian vào trục quay;
+ Bước 4: Vặn chặt vít hãm của bánh răng trung gian (chú ý khi lắp bánh răng trung gian cần đưa bánh răng trung gian ăn khớp với bánh răng dẫn);
+ Bước 5, bước 6 lắp bánh răng bị dẫn tương tự như bước 3, bước 4.

– Lắp ráp cơ cấu tay quay con trượt

+ Bước 1: Lắp ráp giá đỡ lên đế gá;
+ Bước 2: Lắp con trượt vào thanh truyền;
+ Bước 3: Lắp thanh truyền vào đĩa quay;
+ Bước 4: Lắp đĩa quay lên đế gá đồng thời đưa con trượt vào giá đỡ;
+ Bước 5: Vặn chặt vít hãm của đĩa quay.

c) *Kiểm tra tỉ số truyền*

Đánh dấu vào một điểm của bánh bị dẫn, quay bánh dẫn một vòng và đếm số vòng quay của bánh bị dẫn sau đó ghi kết quả vào phiếu báo cáo thực hành.

Thông số	Bánh dẫn	Bánh bị dẫn	Tỉ số truyền lí thuyết	Tỉ số truyền thực tế
Đường kính bánh đai	$D_1 = ?$	$D_2 = ?$	$i = \frac{D_2}{D_1} = ?$	$i = \frac{n_1}{n_2} = ?$
Số răng của cặp bánh răng	$Z_1 = ?$	$Z_2 = ?$	$i = \frac{Z_2}{Z_1} = ?$	$i = \frac{n_1}{n_2} = ?$

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG



VẬN DỤNG

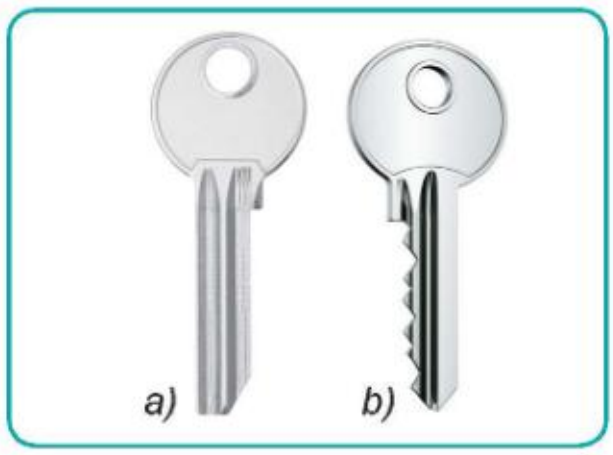
Em hãy tìm một vài ứng dụng của các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động trong các máy móc, thiết bị là sản phẩm cơ khí được sử dụng tại địa phương, trong gia đình.

Bài 8

GIA CÔNG CƠ KHÍ BẰNG TAY

Sau bài học này, em sẽ:

Trình bày được một số phương pháp và quy trình gia công cơ khí bằng tay.



Hình 8.1. Phôi và chìa khoá

Quan sát Hình 8.1 và cho biết: Có thể sử dụng những dụng cụ nào để làm ra chìa khoá (b) từ phôi (a)?

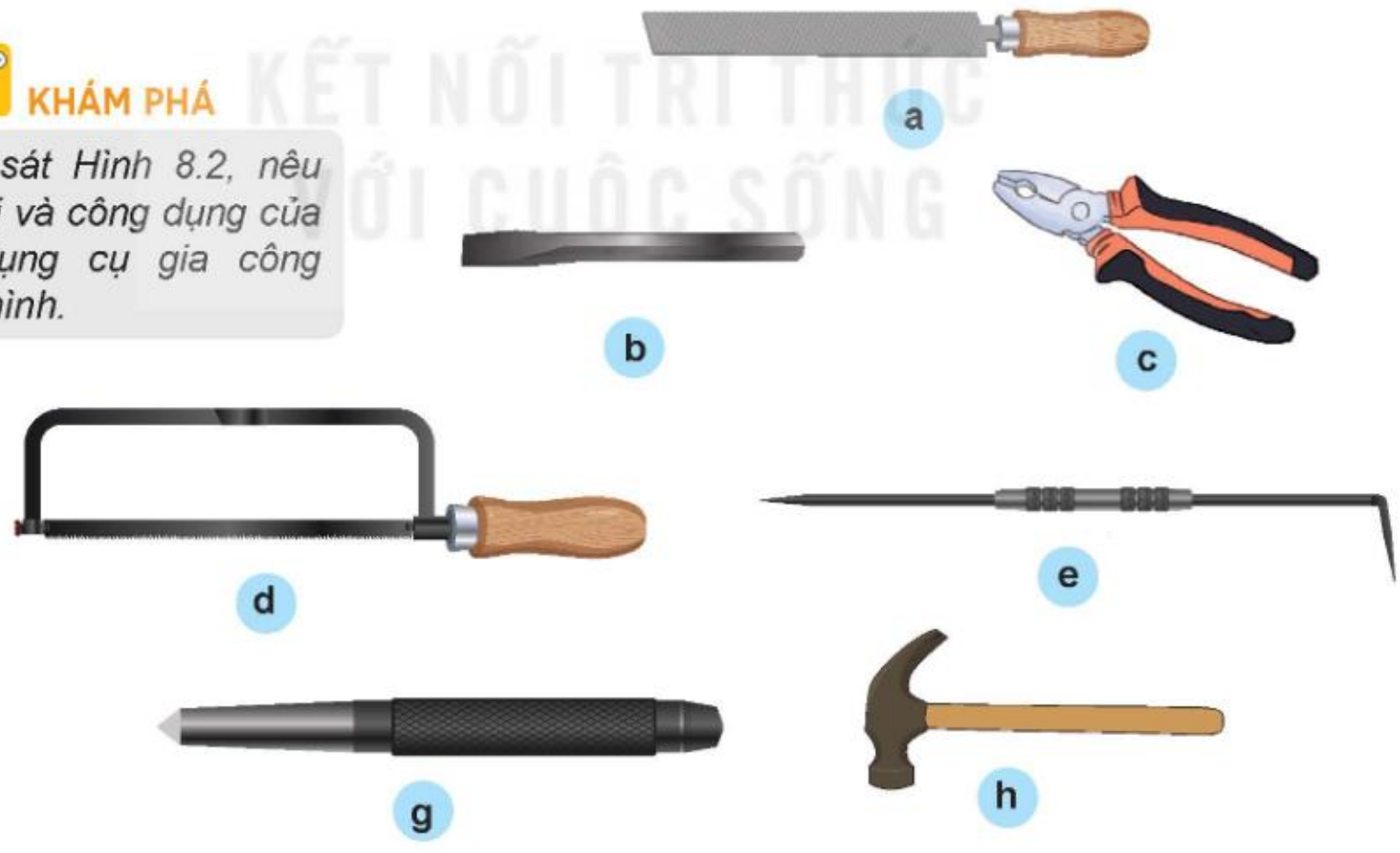
I. Dụng cụ gia công cơ khí cầm tay

1. Dụng cụ gia công

Dụng cụ cơ khí cầm tay là những dụng cụ thường có kích thước nhỏ gọn, dễ cầm nắm. Chúng thường được sử dụng trong các hộ gia đình và các xưởng gia công sản xuất hoặc sửa chữa các vật dụng liên quan đến cơ khí. Dụng cụ gia công cơ khí cầm tay bao gồm: dụng cụ lấy dấu, búa, đục, cưa, dũa,...

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 8.2, nêu tên gọi và công dụng của các dụng cụ gia công trong hình.



Hình 8.2. Một số dụng cụ gia công

a) Dũa; b) Đục; c) Kìm; d) Cưa; e) Mũi vạch; g) Mũi đột; h) Búa

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

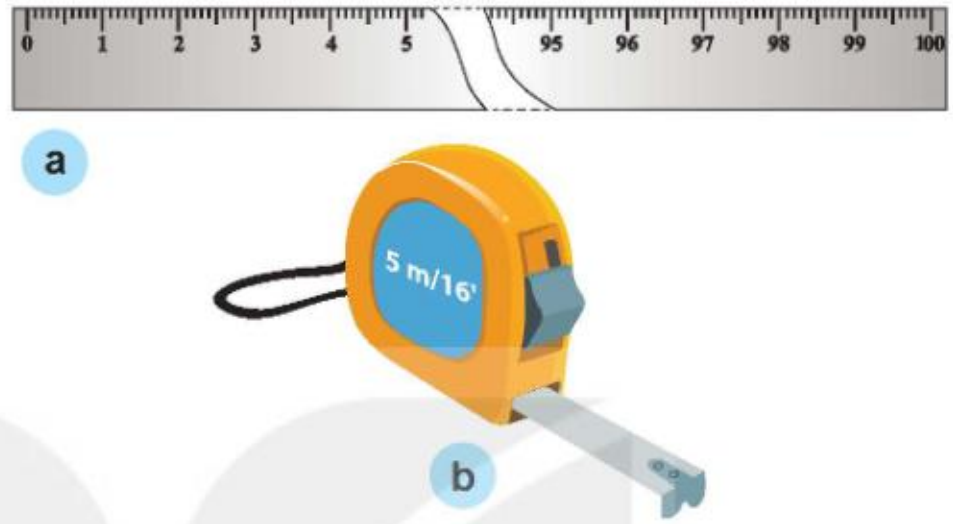
2. Dụng cụ đo và kiểm tra

a) Thước lá

Thước thường được chế tạo bằng thép hợp kim, ít giãn nở vì nhiệt và không gỉ. Thước lá thường có chiều dày từ 0,9 đến 1,5 mm, chiều rộng từ 10 đến 25 mm, chiều dài từ 150 đến 1 000 mm. Trên thước có các vạch cách nhau 1 mm.

Thước lá dùng để đo độ dài của chi tiết hoặc xác định kích thước của sản phẩm (Hình 8.3a).

Để đo độ dài các chi tiết có kích thước lớn hơn 1 000 mm, người ta thường dùng thước cuộn (Hình 8.3b).



Hình 8.3. Thước đo độ dài

a) Thước lá; b) Thước cuộn

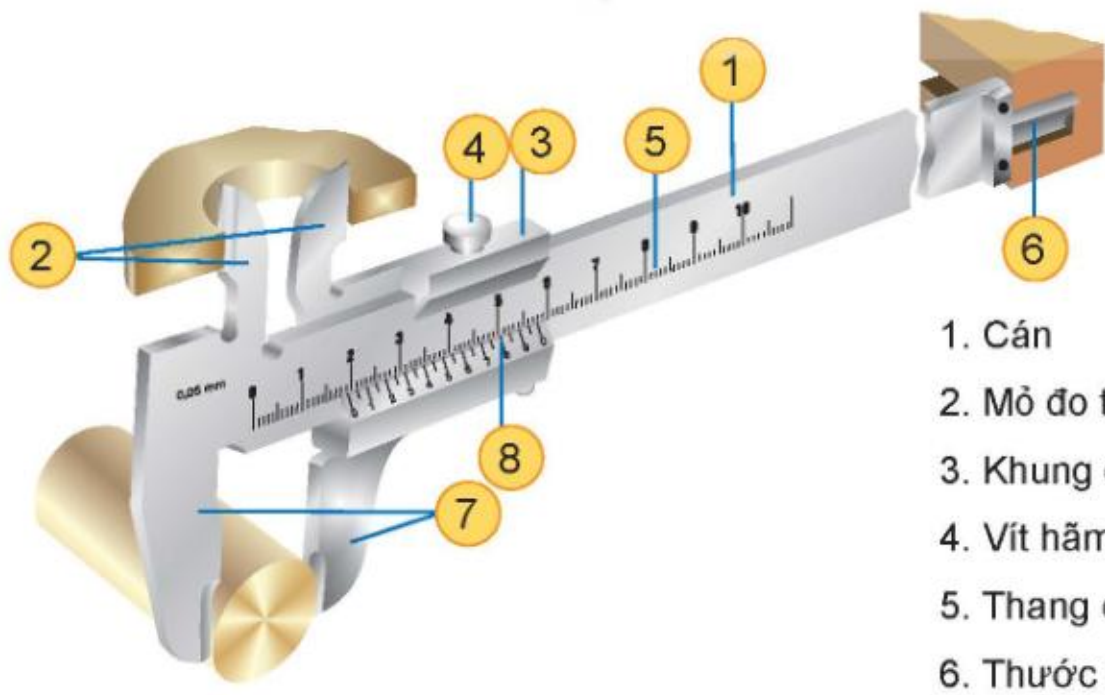
b) Thước cặp

Thước cặp được chế tạo bằng hợp kim không gỉ, có độ chính xác cao (từ 0,1 đến 0,02 mm), cấu tạo của thước được trình bày trong Hình 8.4.

Thước cặp dùng để đo đường kính trong, đường kính ngoài và chiều sâu lỗ,... với những kích thước không lớn lắm.

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 8.4 và nêu cấu tạo của thước cặp.



Hình 8.4. Cấu tạo của thước cặp

1. Cán
2. Mỏ đo trong
3. Khung động
4. Vít hãm
5. Thang chia độ chính
6. Thước đo chiều sâu lỗ
7. Mỏ đo ngoài
8. Thang chia độ của du xích

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

– *Thao tác đo kích thước bằng thước cặp:*

+ *Tay trái cầm chi tiết đặt giữa hai mỏ thước (Hình 8.5a). Tay phải giữ cán thước, khi đo ngón tay cái của tay phải đẩy khung động di chuyển tới tiếp xúc với bề mặt cần đo, mỏ của thước không bị lệch.*

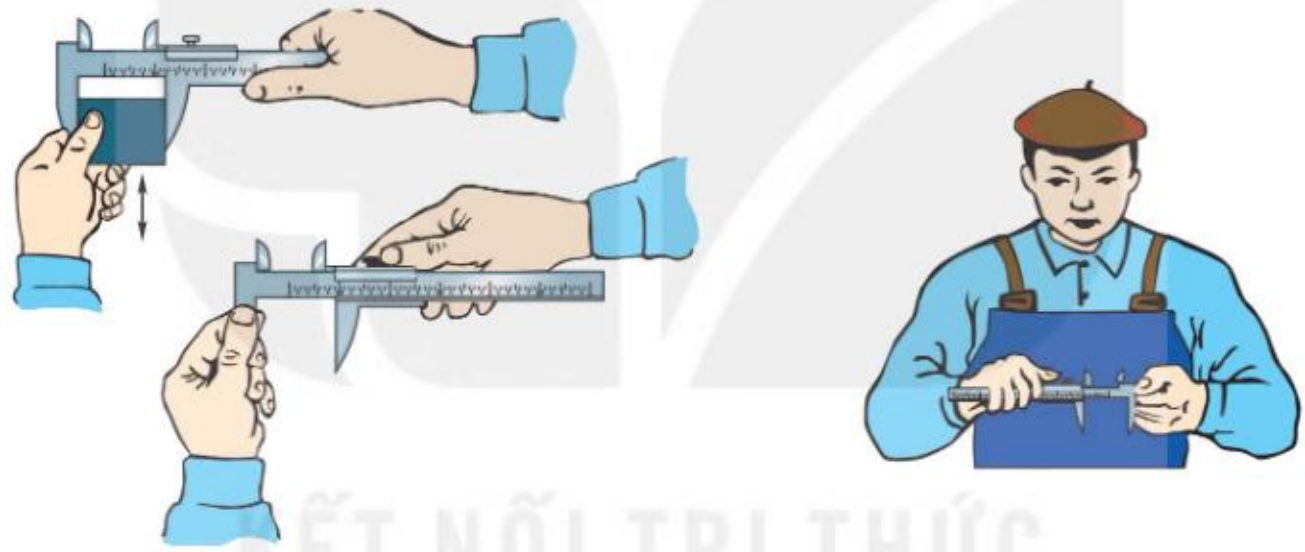
+ *Kẹp chặt khung động bằng các ngón cái và ngón trỏ của tay phải, các ngón tay còn lại của tay phải giữ cán thước, siết chặt vít hãm. Khi đó, tay trái giữ mỏ của cán thước (Hình 8.5a).*

– *Đọc trị số đo của thước cặp:*

+ *Xem vạch "0" của du xích trùng hoặc ở liền sau vạch thứ bao nhiêu của thước chính thì đó là phần chẵn của kích thước (nếu vạch "0" của du xích trùng với một vạch trên thước chính thì kích thước của vật không có phần lẻ).*

+ *Nhìn tiếp xem vạch nào của du xích trùng với một vạch bất kì trên thước chính, nhân chúng với độ chính xác của thước thì đó là phần lẻ của kích thước.*

+ *Cộng hai kích thước ta được kết quả đo.*



a) b)

Hình 8.5. Cách đo và đọc trị số thước cặp

II. Một số phương pháp gia công cơ khí bằng tay

1. Vạch dấu

a) Khái niệm

Vạch dấu là xác định ranh giới giữa chi tiết cần gia công với phần lượng dư hoặc xác định vị trí tương quan các bề mặt.

b) Kĩ thuật vạch dấu

– Chuẩn bị phôi và dụng cụ cần thiết.

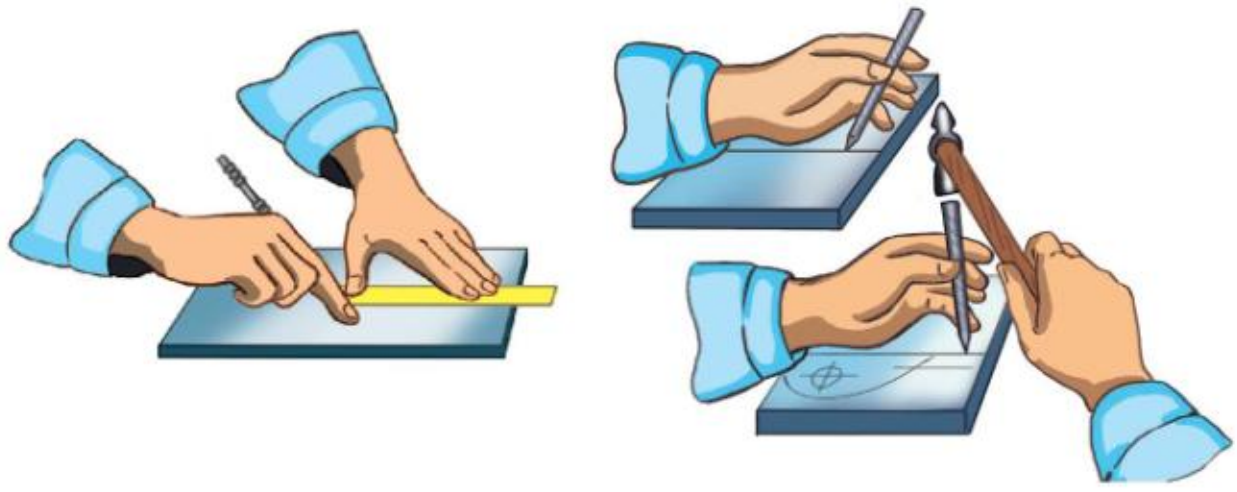
– Bôi phấn màu lên bề mặt của phôi.

– Dùng dụng cụ đo và mũi vạch, mũi đột để lấy dấu lên phôi.



KHÁM PHÁ

Nếu vạch dấu sai, sản phẩm gia công sẽ như thế nào?



a) Thao tác vạch dấu b) Thao tác chấm dấu

Hình 8.6. Cách vạch dấu

c) An toàn khi vạch dấu

– Không dùng búa có cán bị nứt.

– Vật cần vạch dấu được cố định chắc chắn.

– Cầm mũi đột, búa chắc chắn, đánh búa đúng đầu mũi đột.

2. Cắt kim loại bằng cưa tay

a) Khái niệm

Cắt kim loại bằng cưa tay (Hình 8.7a) là một dạng gia công thô, dùng lực tác động làm cho lưỡi cưa chuyển động qua lại để cắt vật liệu.

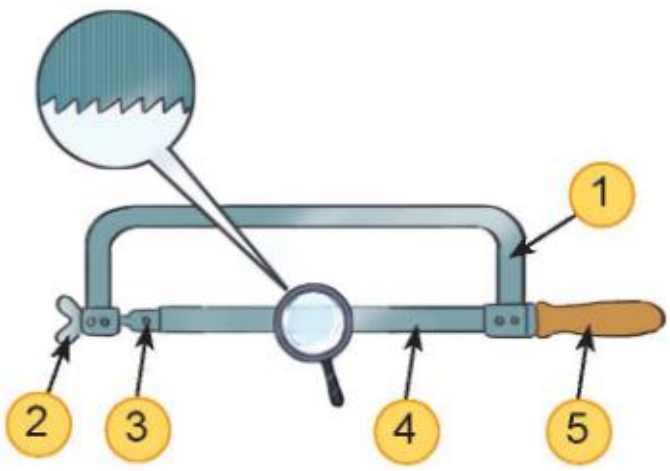
b) Kĩ thuật cưa

– Chuẩn bị:

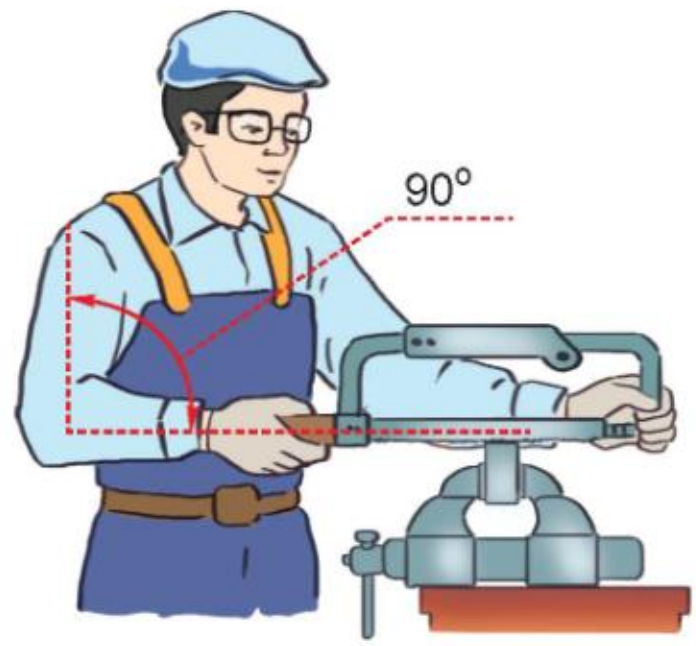
+ Lắp lưỡi cưa vào khung cưa sao cho các răng của lưỡi cưa hướng ra khỏi phía cán cưa.

+ Lấy dấu trên phôi cần cưa.

+ Chọn ê tô theo tầm vóc của người và gá chặt phôi lên ê tô (Hình 8.7b).



1. Khung cưa; 2. Vít điều chỉnh; 3. Chốt;
4. Lưỡi cưa; 5. Cán cưa.



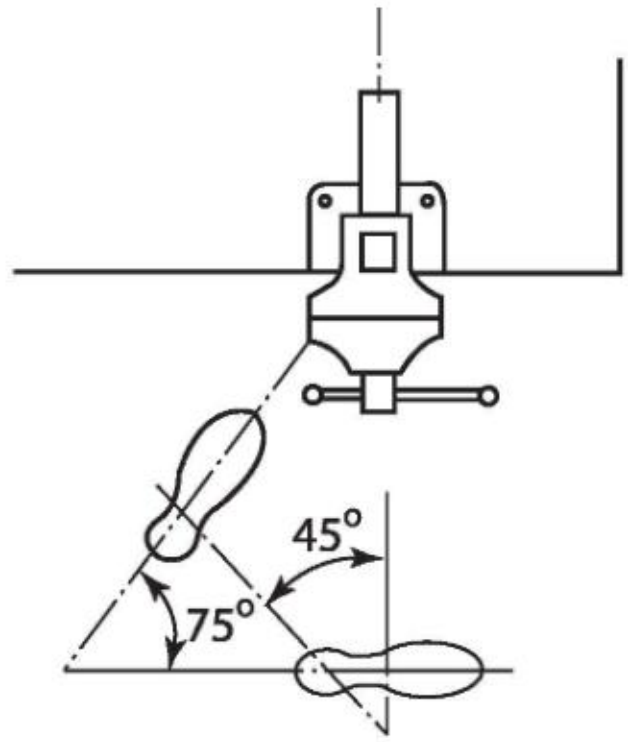
a) Cấu tạo cưa tay b) Chọn chiều cao ê tô theo tầm vóc người cưa

Hình 8.7. Cấu tạo cưa tay và chọn chiều cao ê tô

– Tư thế đứng: Yêu cầu người cưa đứng thẳng, thoải mái, khối lượng cơ thể phân bố đều lên hai chân, vị trí chân đứng so với bàn kẹp ê tô được thể hiện trong Hình 8.8.

– Cầm cưa: Tay thuận nắm cán cưa, tay còn lại nắm đầu kia của khung cưa.

– Thao tác cưa: Kết hợp 2 tay và cơ thể để đẩy và kéo cưa. Khi đẩy thì ấn lưỡi cưa và đẩy chậm để tạo lực cắt, khi kéo cưa về, tay thuận rút cưa về nhanh hơn lúc đẩy, tay còn lại không ấn, quá trình lặp đi lặp lại như vậy cho đến khi kết thúc.



Hình 8.8. Vị trí chân đứng

c) An toàn khi cưa

– Sử dụng bảo hộ an toàn lao động khi cưa.

– Kẹp chặt phôi.

– Lưỡi cưa căng vừa phải, dùng cưa đảm bảo kĩ thuật.

– Khi cưa gần đứt phải đẩy cưa nhẹ hơn và đỡ vật tránh rơi vào chân.

– Không dùng tay gạt mạt cưa hoặc thổi vào mạch cưa vì mạt cưa dễ bắn vào mắt.

3. Đục kim loại

a) Khái niệm

Đục kim loại là bước gia công thô, thường được sử dụng khi lượng dư gia công lớn hơn 0,5 mm.

b) Cấu tạo của đục

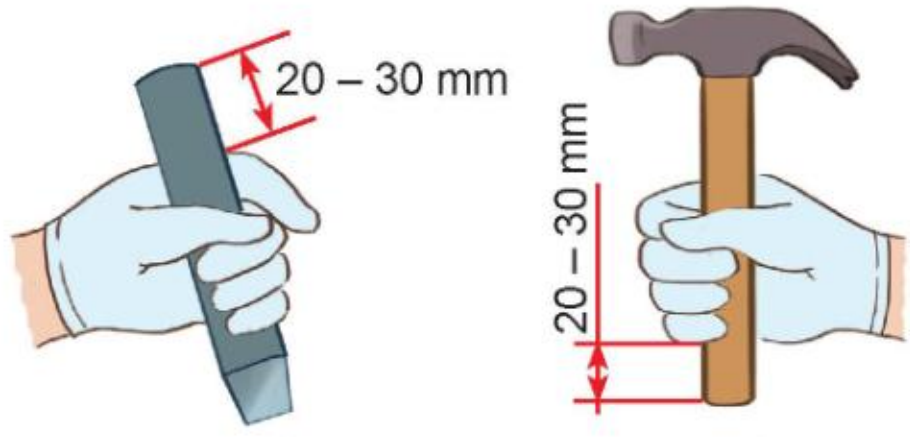
Cấu tạo chung của đục gồm ba phần: đầu đục, thân đục và phần lưỡi cắt.

Đục được làm bằng thép có độ cứng cao, lưỡi cắt của đục có thể thẳng hoặc cong.



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 8.9 và mô tả cách cầm đục và búa.



a) Cách cầm đục *b) Cách cầm búa*

Hình 8.9. Cách cầm đục và búa

c) *Kĩ thuật đục*

– Cầm đục và búa:

+ Tay thuận cầm búa, tay còn lại cầm đục.

+ Khi cầm đục và cầm búa, các ngón tay cầm chặt vừa phải để dễ điều chỉnh.

– Tư thế đục (Hình 8.10):

Tư thế, vị trí đứng đục, cách chọn chiều cao bàn ê tô giống như ở phần cưa. Chú ý: Nên chọn vị trí đứng sao cho lực đánh búa vuông góc với má kẹp ê tô.

– Đánh búa:

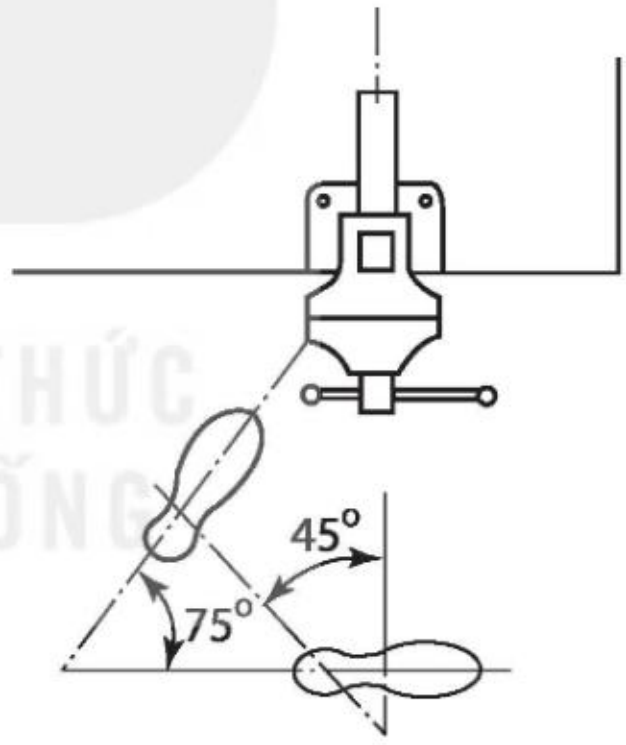
+ Bắt đầu đục: Để lưỡi đục sát vào mép phôi, cách mặt trên của vật từ 0,5 đến 1 mm. Đánh búa nhẹ nhàng để cho đục bám vào vật khoảng 0,5 mm. Nâng đục sao cho đục nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang một góc 30 đến 35 độ. Sau đó đánh búa mạnh và đều.

+ Khi chặt đứt, cần đục vuông góc với mặt phẳng nằm ngang.

+ Kết thúc đục: Khi đục gần đứt phải giảm dần lực đánh búa.



a)



b)

Hình 8.10. Tư thế đục và vị trí chân

d) *An toàn khi đục*

– Sử dụng bảo hộ an toàn lao động khi đục.

– Dùng búa và đục đảm bảo kĩ thuật.

– Kẹp chặt phôi vào ê tô.

– Phải có lưới chắn phoi ở phía đối diện với người đục.

– Cầm đục, búa chắc chắn, đánh búa đúng đầu đục.

4. Dũa kim loại

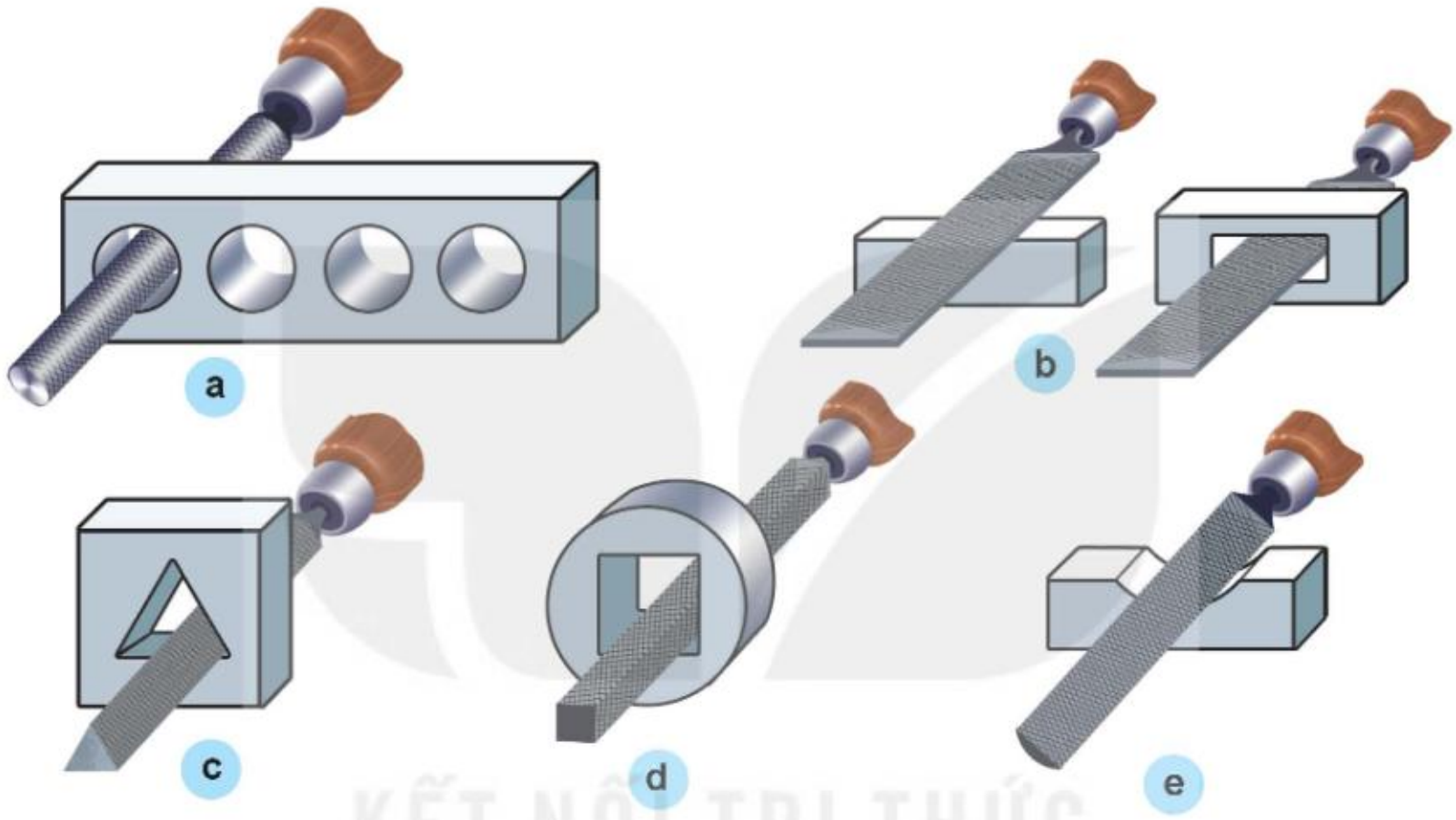
a) *Khái niệm*

Dũa để làm mòn chi tiết đến kích thước mong muốn hoặc dũa dùng để tạo độ nhẵn, phẳng trên các bề mặt nhỏ. Tuỳ theo các bề mặt cần gia công mà chọn các loại dũa phù hợp.



KHÁM PHÁ

Quan sát và cho biết: Trong Hình 8.11 mô tả bao nhiêu loại dũa, đó là những loại nào?



Hình 8.11. Các loại dũa

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

b) *Kĩ thuật dũa*

– Chuẩn bị:

+ Chọn ê tô và tư thế đứng dũa giống như tư thế đứng cưa.

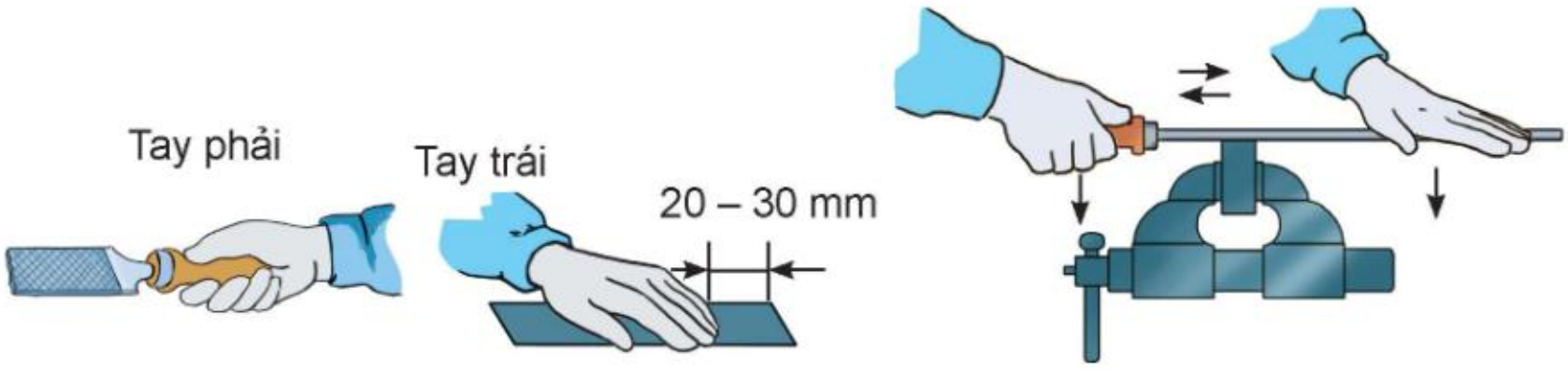
+ Kẹp chặt phôi vừa phải sao cho mặt phẳng cần dũa cách mặt ê tô từ 10 đến 20 mm đối với các vật mềm, cần lót tôn mỏng hoặc gỗ ở má ê tô để tránh bị xước vật.

– Cầm dũa và thao tác dũa (Hình 8.12):

+ Tay thuận cầm cán dũa hơi ngửa lòng bàn tay, tay còn lại đặt úp hẳn lên đầu dũa (Hình 8.12a).

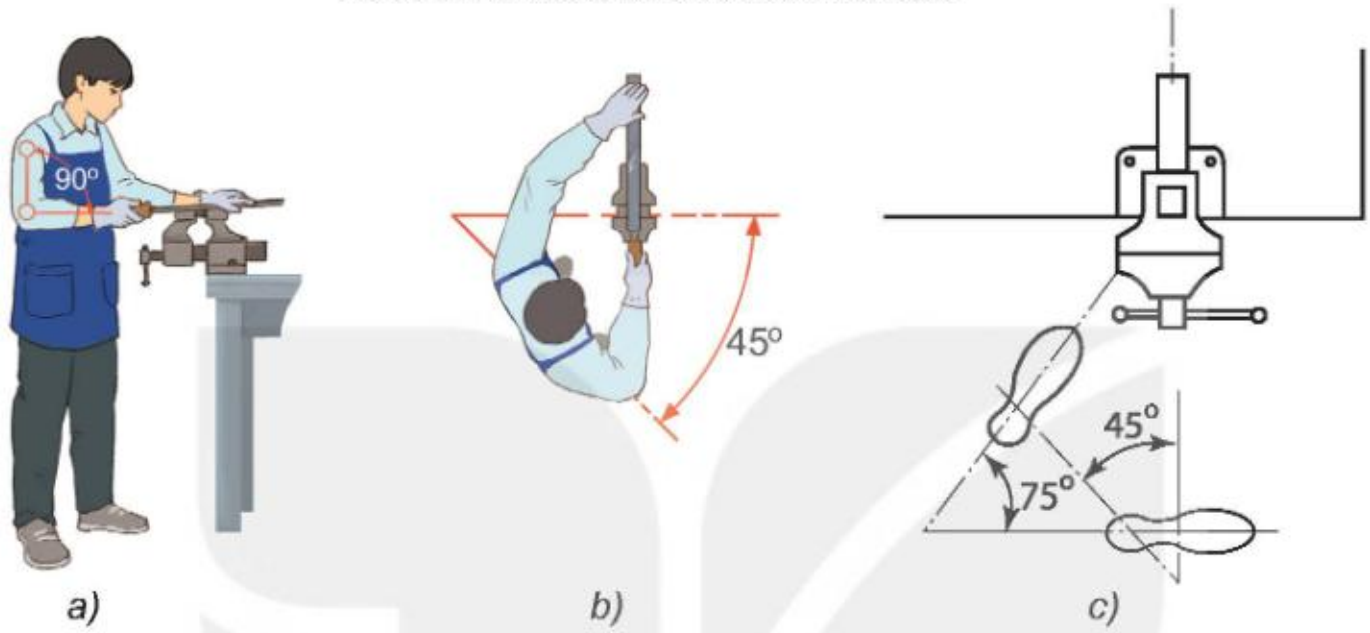
+ Khi dũa phải thực hiện hai chuyển động: một là đẩy dũa tạo lực cắt, khi đó hai tay ấn xuống, điều khiển lực ấn của hai tay cho dũa được thăng bằng; hai là khi kéo dũa về không cần cắt, kéo nhanh và nhẹ nhàng (Hình 8.12b).

– Tư thế dũa (Hình 8.13): Tư thế dũa và vị trí đứng tương tự như phần cưa được mô tả trong Hình 8.13.



a) Cầm dũa b) Thao tác dũa

Hình 8.12. Cầm dũa và thao tác dũa



a) b) c)

Hình 8.13. Tư thế dũa và vị trí chân



KẾT NỐI NĂNG LỰC

Em hãy cho biết: Trong quá trình dũa mà không giữ được dũa thăng bằng thì bề mặt dũa sẽ như thế nào?

c) An toàn khi dũa

- Sử dụng bảo hộ an toàn lao động khi dũa.
- Bàn nguội phải chắc chắn, phôi dũa phải được kẹp đủ chặt.
- Sử dụng dũa đảm bảo yêu cầu kĩ thuật.
- Không dùng miệng thổi phoi, tránh phoi bắn vào mắt.

Ngoài các phương pháp gia công bằng dụng cụ cầm tay ở trên, còn có các phương pháp khác như ta rô ren, cạo, mài,…



VẬN DỤNG

Chọn và sử dụng các dụng cụ cầm tay để gia công một số sản phẩm trong gia đình như: mắc treo quần áo, móc treo dao, thớt, giá để bút,...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 9

NGÀNH NGHỀ TRONG LĨNH VỰC CƠ KHÍ



Hình 9.1. Một công việc trong nghề cơ khí

Sau bài học này, em sẽ:

Trình bày được đặc điểm cơ bản, nhận biết được sự phù hợp của bản thân đối với một số ngành nghề phổ biến trong lĩnh vực cơ khí.

Quan sát Hình 9.1 và cho biết: Người công nhân đang làm công việc gì trong nghề cơ khí? Em có nhận xét gì về đặc điểm của nghề đó?

1. Đặc điểm một số ngành nghề phổ biến trong lĩnh vực cơ khí

Ngành nghề cơ khí có mặt ở hầu hết các lĩnh vực từ nhà máy, xí nghiệp, gia công máy móc thiết bị, công trình đang thi công cho đến các hoạt động sản xuất và sửa chữa các loại vật dụng thiết yếu trong gia đình, các phương tiện tham gia giao thông,...



KHÁM PHÁ

Hãy cho biết những ngành nghề dưới đây, ngành nghề nào thuộc lĩnh vực cơ khí?

Kĩ sư cơ khí	Kĩ thuật viên kĩ thuật cơ khí	Thợ luyện kim loại
Kĩ thuật viên máy tự động	Thợ hàn	Kĩ thuật viên nông nghiệp
Kĩ thuật viên máy của tàu thuỷ	Thợ cơ khí và sửa chữa máy móc	Thợ lắp đặt máy móc, thiết bị
Kĩ sư luyện kim	Kĩ sư cơ học	Kĩ thuật viên cơ khí hàng không

Ở Việt Nam, lĩnh vực cơ khí có một số nghề nghiệp phổ biến như kĩ sư cơ khí, kĩ thuật viên kĩ thuật cơ khí, thợ cơ khí và sửa chữa máy móc,...

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bảng 9.1. Giới thiệu khái quát đặc điểm một số ngành nghề phổ biến thuộc lĩnh vực cơ khí (theo QĐ Số: 34/2020/QĐ-TTg về danh mục ngành nghề Việt Nam)

STT	Tên ngành nghề	Đặc điểm ngành nghề
1	Kĩ sư cơ khí	Kĩ sư cơ khí tiến hành nghiên cứu, tư vấn, thiết kế và sản xuất trực tiếp máy móc, thiết bị, hệ thống công nghiệp, máy bay, tàu thuỷ; tư vấn, chỉ đạo vận hành, bảo trì và sửa chữa; nghiên cứu và tư vấn về các khía cạnh cơ học của vật liệu, sản phẩm hoặc quy trình cụ thể.
2	Kĩ thuật viên kĩ thuật cơ khí	Kĩ thuật viên kĩ thuật cơ khí thực hiện các nhiệm vụ kĩ thuật để hỗ trợ nghiên cứu kĩ thuật cơ khí và thiết kế, sản xuất, lắp ráp, xây dựng, vận hành, bảo trì và sửa chữa máy móc, linh kiện và thiết bị cơ khí.
3	Thợ cơ khí và sửa chữa máy móc	Thợ cơ khí và sửa chữa máy móc lắp ráp, lắp đặt, bảo trì, sửa chữa động cơ, xe cộ, máy móc nông nghiệp hoặc công nghiệp và thiết bị cơ khí tương tự.



KHÁM PHÁ

Từ Bảng 9.1, em hãy tóm tắt đặc điểm một số ngành nghề phổ biến thuộc lĩnh vực cơ khí.

2. Một số yêu cầu của người lao động trong lĩnh vực cơ khí

Để làm việc trong lĩnh vực cơ khí, người lao động phải biết sử dụng, vận hành các loại dụng cụ, thiết bị; biết đọc bản vẽ, phân tích yêu cầu kĩ thuật, lập quy trình công nghệ và chế tạo, lắp ráp, sửa chữa các loại đồ gá, khuôn mẫu, máy móc thiết bị; biết phân tích, giải quyết các vấn đề kĩ thuật chuyên môn; biết sử dụng các phần mềm phục vụ thiết kế, mô phỏng và chế tạo.

Môi trường làm việc của công nhân ngành cơ khí nói chung là khắc nghiệt (môi trường nóng bức, nhiều tiếng ồn; công việc nặng nhọc,...). Vì vậy, người lao động cần có sức khoẻ tốt; cẩn thận, kiên trì, yêu thích công việc, đam mê máy móc và kĩ thuật; có tinh thần hợp tác tốt, khả năng làm việc theo nhóm và chịu được áp lực công việc cao; có phản ứng nhanh nhạy để xử lí tình huống trong quá trình lao động; tuân thủ tuyệt đối an toàn lao động,...



KHÁM PHÁ

Hãy đọc nội dung trên và tóm tắt các yêu cầu của người làm nghề trong lĩnh vực cơ khí.



LUYỆN TẬP

Với mỗi ngành nghề ở cột bên trái, hãy xác định những yêu cầu của ngành nghề đó ở cột bên phải trong Bảng 9.2.

Bảng 9.2. Một số yêu cầu đối với người làm việc trong lĩnh vực cơ khí

Tên ngành nghề	Yêu cầu
Kĩ sư cơ khí	1. Có kiến thức chuyên môn liên quan đến ngành nghề cơ khí. 2. Có kĩ năng sửa chữa, lắp ráp máy móc thiết bị cơ khí. 3. Có thể tham gia nghiên cứu, thiết kế sản phẩm cơ khí. 4. Có kĩ năng đọc bản vẽ và phân tích yêu cầu kĩ thuật của bản vẽ cơ khí. 5. Có kĩ năng tổ chức quản lí, phân công công việc trong phân xưởng cơ khí. 6. Có kĩ năng lập quy trình công nghệ để gia công chi tiết cơ khí. 7. Có kĩ năng cập nhật kiến thức chuyên môn liên quan để đáp ứng yêu cầu công việc. 8. Có thể trực tiếp gia công sản phẩm cơ khí.
Kĩ thuật viên kĩ thuật cơ khí	
Thợ cơ khí và thợ sửa chữa máy móc	

3. Tìm hiểu về sự phù hợp của bản thân với ngành nghề trong lĩnh vực cơ khí

Dựa vào những sở thích và khả năng của mình, mỗi người có thể tìm hiểu về sự phù hợp của bản thân với những nghề nghiệp trong lĩnh vực cơ khí.



KHÁM PHÁ

Dựa vào Bảng 9.3, khi xem xét về sự phù hợp của bản thân với những ngành nghề trong lĩnh vực cơ khí cần tìm hiểu những sở thích và khả năng gì?

Bảng 9.3. Tìm hiểu về sự phù hợp của bản thân đáp ứng với ngành nghề trong lĩnh vực cơ khí

Sở thích	Khả năng
– Về nghề thuộc lĩnh vực cơ khí: + Có quan tâm và muốn tìm hiểu về nghề nào không? + Có muốn theo đuổi nghề nào không? – Về những nhiệm vụ của những nghề thuộc lĩnh vực cơ khí: + Có thấy hoạt động cơ khí nào mong muốn làm không? + Có thích tự mình làm các sản phẩm cơ khí không?	– Về khả năng đáp ứng yêu cầu chuyên môn với nghề thuộc lĩnh vực cơ khí: + Có thể thực hiện tốt hoạt động liên quan đến cơ khí không? + Có dễ dàng trình bày về các vấn đề liên quan đến cơ khí không? + Có năng khiếu học tập, tìm hiểu về các nội dung liên quan đến cơ khí không? – Về những kĩ năng cần thiết đối với nghề thuộc lĩnh vực cơ khí: + Có kĩ năng phân tích, tổng hợp bản vẽ kĩ thuật không? + Có kĩ năng tư duy sáng tạo, giải quyết vấn đề về kĩ thuật, cơ khí không? + Có kĩ năng tổ chức, quản lí công việc trong ngành cơ khí không?



LUYỆN TẬP

Dựa vào một số gợi ý trong Bảng 9.4, hãy lập bảng liệt kê những sở thích và khả năng của bản thân có thể phù hợp đối với ngành nghề trong lĩnh vực cơ khí.

Bảng 9.4. Một số gợi ý cụ thể để tìm hiểu về sở thích, khả năng của bản thân phù hợp đối với ngành nghề trong lĩnh vực cơ khí

Một số sở thích, khả năng phù hợp với ngành nghề trong lĩnh vực cơ khí		Có	Không
Sở thích	Có quan tâm hoặc muốn tìm hiểu về các nghề liên quan đến cơ khí không?	?	?
	Có thích và muốn tương lai sẽ làm một nghề nghiệp cụ thể thuộc lĩnh vực cơ khí không?	?	?
	Có thích quan sát, tìm hiểu về cách sử dụng và sửa chữa các đồ dùng cơ khí trong gia đình không?	?	?
	Có thấy các hoạt động của máy móc cơ khí là hữu ích hay không?	?	?
	Có hứng thú khi tham gia các hoạt động gia công cơ khí không?	?	?
	Có thích tìm tòi, mở rộng các kiến thức liên quan và những ứng dụng của thiết bị cơ khí không?	?	?
Khả năng	Có dễ dàng hoàn thành công việc sử dụng các dụng cụ cơ khí cầm tay (mài, khoan,...) giúp bố mẹ không?	?	?
	Có hiểu và dễ dàng trình bày về các nội dung liên quan đến lắp đặt các thiết bị cơ khí đơn giản không?	?	?
	Có khả năng sửa chữa một số vật dụng cơ khí thiết yếu trong gia đình không?	?	?
	Có khả năng làm việc ở điều kiện môi trường khắc nghiệt không?	?	?
	Có khả năng tổ chức, quản lí và phân công công việc phù hợp trong hoạt động nhóm không?	?	?



VẬN DỤNG

Em hãy lựa chọn và tìm hiểu các yêu cầu của một ngành nghề cụ thể thuộc lĩnh vực cơ khí. Sau đó tự đánh giá sự phù hợp của bản thân với ngành nghề đó.

Bài 10

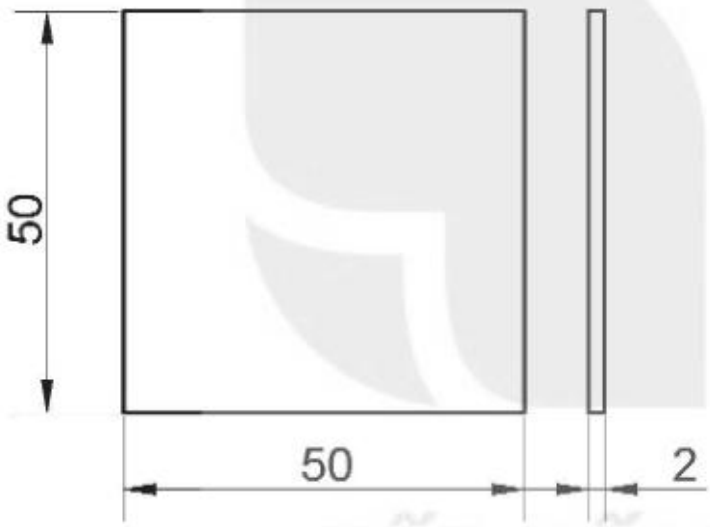
Dự án: GIA CÔNG CHI TIẾT BẰNG DỤNG CỤ CẦM TAY

Sau bài học này, em sẽ:

Thực hiện được một số phương pháp gia công vật liệu bằng dụng cụ cầm tay.

Giới thiệu

Móc khoá (hoặc phụ kiện cá nhân) là một sản phẩm thông dụng của mỗi cá nhân. Việc tự làm sản phẩm này giúp bạn tiết kiệm tiền, nâng cao kĩ năng gia công cơ khí và tạo được một sản phẩm thú vị và hữu ích cho bản thân.



a) Phôi gia công



b) Móc khoá

Hình 10.1. Phôi và móc khoá

I. Nhiệm vụ

– Cho tấm nhôm hoặc tấm gỗ, nhựa,... có kích thước 50 mm × 50 mm × 2 mm như Hình 10.1a. Hãy thiết kế hình một chiếc móc khoá (hoặc phụ kiện cá nhân) sau đây gọi chung là móc khoá và sử dụng các loại dụng cụ cơ khí cầm tay để gia công nó với yêu cầu kĩ thuật như sau:

– Móc khoá có kích thước phù hợp.

– Hình dạng của móc khoá có tính sáng tạo và hình dạng độc đáo.

– Móc khoá có độ nhẵn, tính thẩm mĩ.

II. Tiến trình thực hiện

1. Thiết kế hình dạng móc khoá trên giấy.
2. Vạch dấu phôi theo bản vẽ thiết kế.
3. Gia công móc khoá theo đường vạch dấu bằng dụng cụ cơ khí cầm tay.
4. Dũa cạnh sắc và hoàn thiện sản phẩm.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

III. Đánh giá

Sản phẩm dự án sẽ được đánh giá theo các tiêu chí sau:

1. Kĩ thuật sản phẩm của dự án

- Sản phẩm có các kích thước cho phép sai khác ±1 mm so với kích thước tương ứng trong bản thiết kế.
- Kích thước móc khoá phù hợp.
- Sản phẩm móc khoá có độ nhẵn, tính thẩm mĩ cao.

2. Thao tác gia công sản phẩm

- Thao tác vạch dấu, chấm dấu, dũa, cưa chuẩn xác.
- Nơi làm việc gọn gàng, khoa học.
- Đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.
- Hoàn thành đúng thời gian.

Có thể dùng giấy giáp (nhám), vải giáp để đánh bóng bề mặt sản phẩm tạo độ nhẵn sau khi gia công.

3. Báo cáo kết quả sản phẩm dự án trước lớp

- Cấu trúc báo cáo đầy đủ, nội dung rõ ràng, chặt chẽ.
- Quy trình gia công sản phẩm phù hợp.
- Diễn đạt tự tin, trôi chảy, thuyết phục.

IV. Thông tin bổ trợ

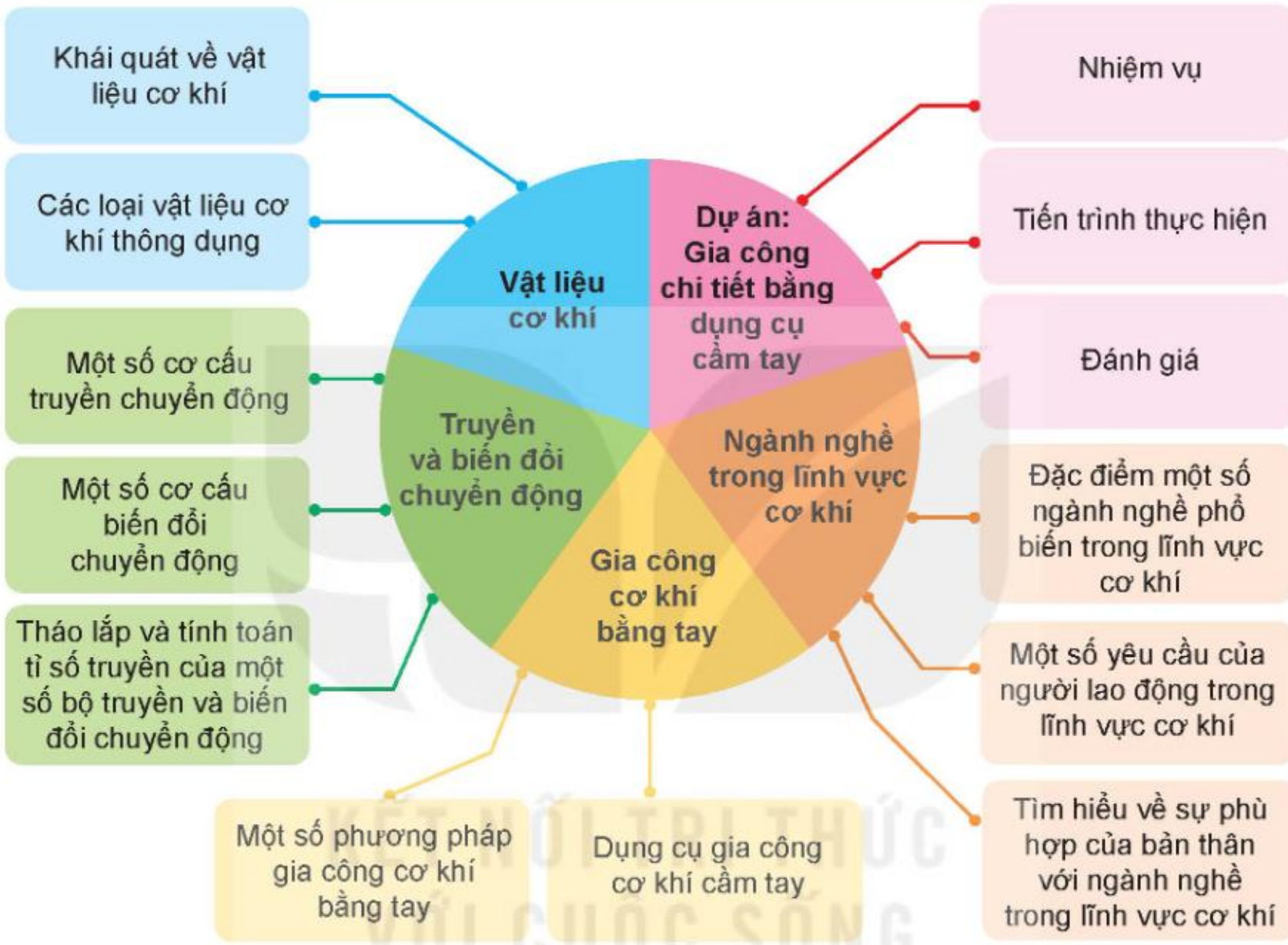
- Khi cưa cắt đứt tấm mỏng có thể kẹp phôi cùng tấm gỗ để cưa, đường cưa sẽ không bị xiên.
- Khi dũa các mặt bên, cần phải kẹp chi tiết dũa lên ê tô.
- Sử dụng bảo hộ an toàn lao động khi gia công.
- Có thể sử dụng đục để khắc tên hoặc chữ cái lên móc khoá.
- Có thể tham khảo một số mẫu móc khoá sau:



Hình 10.2. Một số mẫu móc khoá

ÔN TẬP CHƯƠNG II

CƠ KHÍ



CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày phương pháp nhận biết một số vật liệu thông dụng và nêu phạm vi ứng dụng của chúng.
2. Dựa vào dấu hiệu nào để nhận biết vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại thông dụng?
3. Nêu cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của bộ truyền động đai và xích.
4. Nêu những điểm giống và khác nhau của cơ cấu tay quay con trượt và cơ cấu tay quay thanh lắc.
5. Em hãy đếm số răng của đĩa xích và líp xe đạp trong gia đình em, từ đó tính toán tỉ số truyền của bộ truyền xích của xe đạp đó.
6. Nêu những đặc điểm cơ bản của một số ngành nghề phổ biến trong lĩnh vực cơ khí.
7. Nêu những kĩ thuật cơ bản khi cưa và đục kim loại.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CHƯƠNG
III

AN TOÀN ĐIỆN

- *Tai nạn điện*
- *Biện pháp an toàn điện*
- *Sơ cứu người bị tai nạn điện*



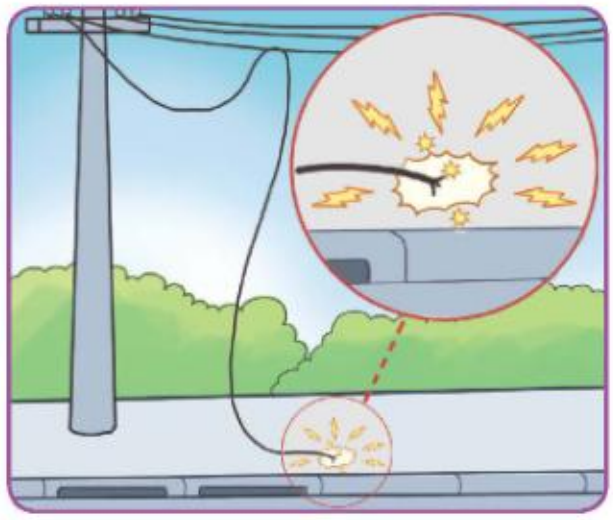
TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

Bài 11

TAI NẠN ĐIỆN

Sau bài học này, em sẽ:

Nhận biết được một số nguyên nhân gây tai nạn điện.



Hình 11.1. Sự cố đường dây điện

Tình huống trong Hình 11.1 có thể gây ra nguy hiểm gì với con người? Kể tên một số nguyên nhân gây tai nạn điện mà em biết.

I. Khái quát về tai nạn điện

Điện năng có vai trò rất quan trọng trong đời sống và sản xuất. Tuy nhiên nếu thiếu hiểu biết về an toàn điện, không thực hiện các biện pháp an toàn điện thì có thể gây tai nạn cho con người.

KHÁM PHÁ

Người trong Hình 11.2 chạm vào vỏ máy giặt bị rò điện có bị điện giật không? Tại sao?



Hình 11.2. Tai nạn điện

Tai nạn điện là tai nạn xảy ra do tác động của dòng điện gây nguy hiểm đến sức khoẻ và tính mạng của con người.

Khi có dòng điện đi qua cơ thể người sẽ làm cho cơ thể bị tổn thương, ban đầu là bắp thịt, cơ bị co quắp, sau đó có thể gây tê liệt tuần hoàn máu và hô hấp dẫn đến tử vong. Mức độ tác động của dòng điện lên cơ thể người sẽ phụ thuộc vào một số yếu tố như: độ lớn, thời gian tác động và đường đi của dòng điện qua cơ thể người.

II. Nguyên nhân gây ra tai nạn điện



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 11.3 và cho biết các nguyên nhân gây ra tai nạn điện.

Hình 11.3. Một số nguyên nhân gây ra tai nạn điện

Tai nạn điện thường xảy ra do ba nhóm nguyên nhân chính sau:

1. *Tiếp xúc trực tiếp vào vật mang điện* như dây điện trần, ổ điện, dây dẫn hỏng cách điện, các đồ dùng điện bị rò điện ra vỏ,... Để đảm bảo an toàn, tuyệt đối không chạm tay vào các vật mang điện nêu trên. Khi sửa chữa và thay thế mạng điện, cần ngắt cầu dao điện và sử dụng các dụng cụ an toàn điện.
2. *Vi phạm khoảng cách bảo vệ an toàn đối với lưới điện cao áp và trạm biến áp.* Tiếp xúc gần với lưới điện cao áp sẽ xảy ra hiện tượng phóng điện trong không khí gây tai nạn điện cho con người. Để an toàn, không lại gần những nơi có điện áp cao.
3. *Đến gần vị trí dây dẫn có điện bị rơi xuống đất.* Khi đó, mặc dù không tiếp xúc trực tiếp với dây điện, nhưng vùng đất, nước xung quanh điểm chạm của dây có khả năng gây tai nạn điện cho con người. Để an toàn, tuyệt đối không lại gần các vị trí như trên. Khi cần sửa chữa, ngắt điện và sử dụng các dụng cụ an toàn điện.



LUYỆN TẬP

Sắp xếp các nguyên nhân gây tai nạn điện có trong Hình 11.3 vào các nhóm nguyên nhân chính.

Nghị định số 14/2014/NĐ-CP của Chính phủ đã quy định về khoảng cách bảo vệ an toàn lưới điện cao áp về chiều rộng và chiều cao (Bảng 11.1).

Bảng 11.1. Khoảng cách bảo vệ an toàn lưới điện cao áp

Điện áp	**Đến 22 kV**		**35 kV**		**110 kV**	**220 kV**	**500 kV**
Loại dây	Dây bọc	Dây trần	Dây bọc	Dây trần	Dây trần		
Khoảng cách an toàn chiều rộng (m)	1	2	1,5	3	4	6	7

Điện áp	**35 kV**	**110 kV**	**220 kV**	**500 kV**
Khoảng cách an toàn thẳng đứng (m)	2	3	4	6

Một số biển cảnh báo an toàn điện:







(Nguồn: Thông tư 31/2014/TT-BCT Thông tư quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện)



VẬN DỤNG

Hãy quan sát và chỉ ra những điểm mất an toàn, có thể là nguyên nhân gây ra tai nạn điện ở nơi em sống.

Bài 12

BIỆN PHÁP AN TOÀN ĐIỆN

Sau bài học này, em sẽ:

- *Trình bày được một số biện pháp an toàn điện.*
- *Sử dụng được một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện.*



Hình 12.1. Biện pháp an toàn điện

Quan sát và cho biết tên, mục đích của hành động trong Hình 12.1.

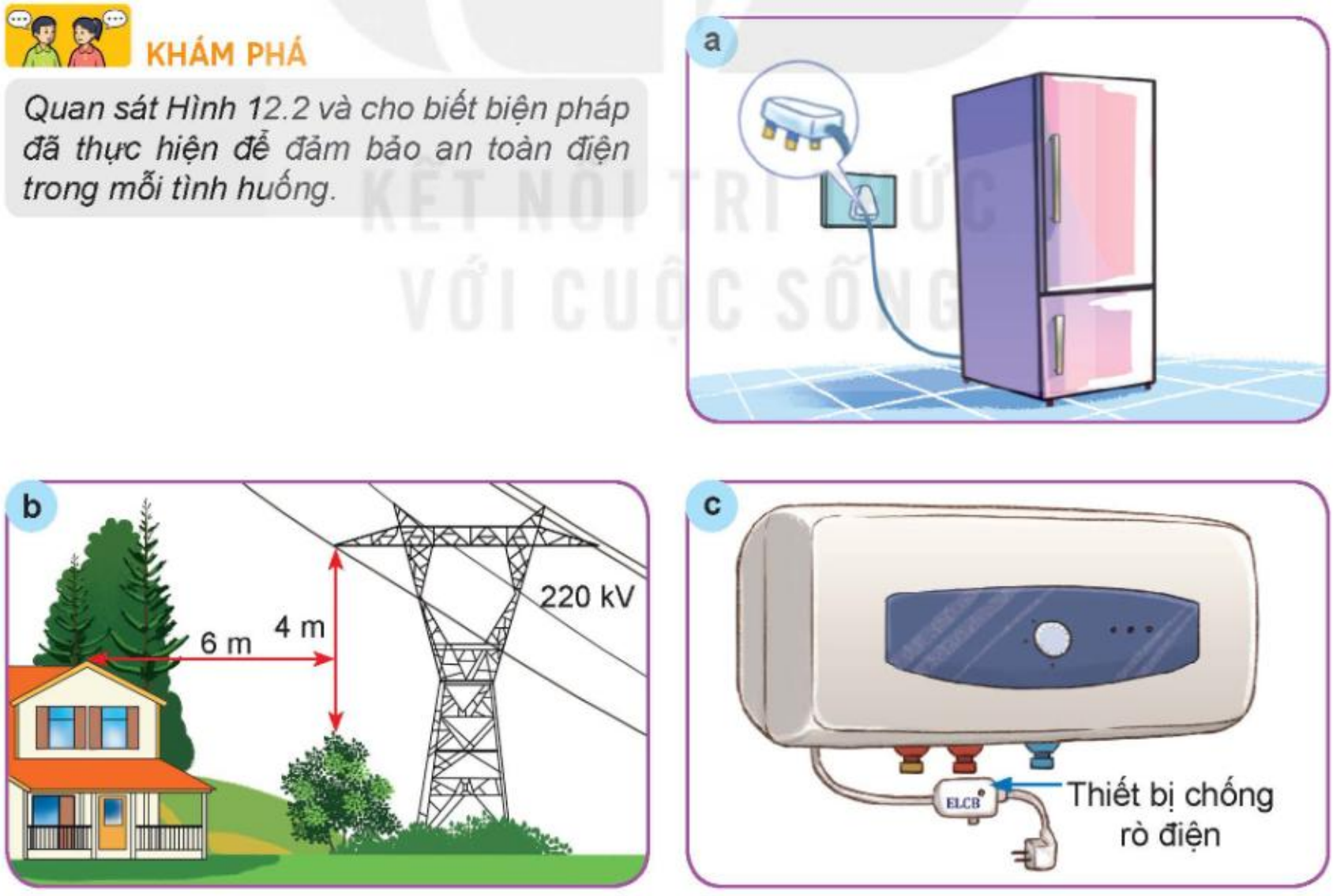
I. Một số biện pháp an toàn điện

Biện pháp an toàn điện nhằm mục đích ngăn ngừa tình trạng mất an toàn và hạn chế tối đa các tai nạn điện xảy ra trong quá trình lắp đặt, sử dụng và sửa chữa điện.

1. Khi sử dụng

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 12.2 và cho biết biện pháp đã thực hiện để đảm bảo an toàn điện trong mỗi tình huống.



Hình 12.2. Một số biện pháp đảm bảo an toàn điện khi sử dụng

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Để đảm bảo an toàn điện, khi sử dụng cần:

– Kiểm tra cách điện của đồ dùng điện trước khi sử dụng: sử dụng bút thử điện, đồng hồ đo điện để kiểm tra độ cách điện của đồ dùng điện.

– Thực hiện nối đất cho các đồ dùng điện có vỏ kim loại thường xuyên tiếp xúc như: bình nước nóng, máy giặt, tủ lạnh,... bằng cách nối vỏ trực tiếp hoặc sử dụng các ổ cắm có chân tiếp đất (ổ cắm ba cực).

– Không vi phạm an toàn với lưới điện cao áp và trạm biến áp.

– Sử dụng các thiết bị đóng, cắt bảo vệ chống quá tải chống rò điện.

2. Khi sửa chữa điện



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 12.3, em hãy:

1. *Chỉ ra các nguyên nhân gây mất an toàn điện có trong hình.*
2. *Đề xuất các công việc cần làm để đảm bảo an toàn điện khi sửa chữa ở các tình huống có trong hình.*

Hình 12.3. Sửa chữa điện không đảm bảo an toàn

Khi sửa chữa điện cần:

– Cắt nguồn điện và treo biển thông báo trước khi sửa chữa.

– Sử dụng đúng cách trang bị bảo hộ và dụng cụ bảo vệ an toàn điện cho mỗi công việc.

II. Một số trang bị bảo hộ và dụng cụ bảo vệ an toàn điện

1. Trang bị bảo hộ

Trang bị bảo hộ có tác dụng bảo vệ cho người vận hành, sử dụng thiết bị điện và đặc biệt là những người lắp đặt, sửa chữa điện.



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 12.4 và cho biết tên, công dụng của một số trang bị bảo hộ an toàn điện.



Hình 12.4. Một số trang bị bảo hộ và dụng cụ bảo vệ an toàn điện

Trang bị bảo hộ bảo vệ an toàn điện bao gồm: quần áo bảo hộ, mũ bảo hộ; găng cách điện; ủng cách điện; thảm cách điện,...

2. Một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện

Dụng cụ bảo vệ an toàn điện rất đa dạng, phong phú và được sử dụng trong nhiều tình huống. Phổ biến và thông dụng là tua vít điện, bút thử điện và kìm điện,... Các dụng cụ an toàn điện có đặc điểm chung là được bọc cách điện, không thấm nước, dễ cầm.



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 12.5, cho biết tên và công dụng của một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện có trong hình. Đặc điểm nhận biết của các dụng cụ đó là gì?



Hình 12.5. Một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện

a) *Bút thử điện*

Bút thử điện (Hình 12.6) là dụng cụ thông dụng để kiểm tra nhanh tình trạng của các thiết bị.



Hình 12.6. Cấu tạo của bút thử điện

Cách sử dụng bút thử điện: Để tay cầm bút chạm vào kẹp kim loại, đặt đầu bút thử điện vào vị trí cần kiểm tra. Nếu đèn báo sáng thì vị trí cần kiểm tra có điện. Ngược lại, nếu đèn báo không sáng thì vị trí đó không có điện.

b) *Kìm điện*

Kìm điện (Hình 12.7) là loại kìm chuyên dùng để cắt dây điện, kẹp giữ chi tiết trong quá trình sửa chữa điện. Tay cầm được bọc bởi vật liệu cách điện.

Cách sử dụng kìm điện: Cầm vào phần tay cầm của kìm, đưa đầu kìm vào vị trí của dây điện hoặc chi tiết. Sử dụng lực cho phù hợp để giữ hoặc cắt.



Hình 12.7. Kìm điện

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG



THỰC HÀNH

SỬ DỤNG MỘT SỐ DỤNG CỤ BẢO VỆ AN TOÀN ĐIỆN

I – Chuẩn bị

– Dụng cụ, thiết bị: bút thử điện, kìm điện.

– Nguồn điện 220 V.

II – Nội dung và trình tự thực hành

– Thực hành thao tác sử dụng bút thử điện để: kiểm tra rò điện của một số đồ dùng điện; cách điện của dây dẫn điện. Ghi vào vở một số lưu ý khi sử dụng bút thử điện.

– Thực hành thao tác sử dụng kìm điện để cắt dây điện, kẹp giữ đầu dây điện. Ghi vào vở một số lưu ý khi sử dụng kìm điện.



VẬN DỤNG

Liệt kê các dụng cụ an toàn điện có trong gia đình em. Quan sát và cho biết việc sử dụng và sửa chữa điện trong gia đình em đã an toàn chưa?

Bài 13

SƠ CỨU NGƯỜI BỊ TAI NẠN ĐIỆN



Hình 13.1. Tai nạn do đến gần dây dẫn điện bị rơi xuống đất

Sau bài học này, em sẽ:

Thực hiện được một số động tác cơ bản sơ cứu người bị tai nạn điện.

Em cần phải làm gì khi gặp người bị tai nạn điện trong tình huống ở Hình 13.1?

1. Tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện

Khi phát hiện thấy người bị điện giật, cần nhanh chóng tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.







KHÁM PHÁ

Hãy cho biết: Cách xử lí nào trong các tình huống ở Hình 13.2 là đúng? Giải thích tại sao?

Hình 13.2. Một số tình huống tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện

Để tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện, người cứu nạn cần:

– Ngắt nguồn điện bằng những thiết bị đóng cắt ở gần nhất, như: công tắc điện, cầu dao,...

– Trang bị bảo hộ (dép cao su/ ủng cách điện, găng cách điện,...) và các vật dụng cách điện (đứng trên tấm gỗ hoặc thảm cách điện, dùng gậy bằng gỗ (hoặc tre) khô gạt dây điện hoặc đẩy nạn nhân ra khỏi nguồn điện).

– Tuyệt đối không chạm trực tiếp vào người nạn nhân khi nguồn điện chưa được cắt.

2. Các bước sơ cứu nạn nhân tại chỗ

Bước 1: *Kiểm tra tình trạng nạn nhân*

– Nếu nạn nhân còn tỉnh: nới rộng quần áo; nhanh chóng đưa nạn nhân tới vị trí thuận lợi và kêu gọi sự hỗ trợ của người khác.

– Nếu nạn nhân đã bị ngất, không thở hoặc thở không đều, co giật và run, cần phải xoa bóp tim ngoài lồng ngực kết hợp hô hấp nhân tạo cho tới khi nạn nhân thở được, tỉnh lại và mời nhân viên y tế.



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 13.3, sắp xếp trình tự và mô tả các bước sơ cứu nạn nhân tại chỗ.



Hình 13.3. Các bước sơ cứu nạn nhân tại chỗ

Bước 2: *Thực hiện hô hấp nhân tạo*

– Chuẩn bị: Để nạn nhân nằm ngửa, nới rộng quần áo, thắt lưng. Để đầu ngửa ra sau và nghiêng về một bên.

– Thực hiện ngay việc xoa bóp tim ngoài lồng ngực: Người cứu quỳ bên cạnh nạn nhân, đặt chéo 2 bàn tay lên ngực nạn nhân rồi dùng sức ấn nhanh, mạnh, làm lồng ngực nạn nhân bị nén xuống (5 – 6) cm. Sau khoảng 1/3 giây, buông tay ra để lồng ngực nạn nhân trở lại bình thường. Làm như vậy, khoảng từ 100 – 120 lần/phút.

– Thực hiện hà hơi thổi ngạt, chọn một trong hai cách sau:

+ Thổi vào mũi: Ấn mạnh cằm để giữ miệng nạn nhân ngậm chặt lại. Lấy hơi, ngậm mũi nạn nhân, thổi mạnh.

+ Thổi vào miệng: Một tay bịt mũi, một tay kéo hàm xuống dưới để mở miệng nạn nhân. Sau đó hít hơi thật sâu rồi ngậm chặt miệng nạn nhân và thổi mạnh.

Làm từ 16 – 20 lần/phút cho đến khi nạn nhân tỉnh.

Lưu ý: Nếu chỉ có một người cứu thì cứ 15 lần xoa bóp tim chuyển sang hà hơi thổi ngạt 02 lần. Nếu có 02 người thì một người làm động tác ép tim, người còn lại hà hơi thổi ngạt theo tỉ lệ 5 : 1.

3. Đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất

Sơ cứu tại chỗ, gọi xe cứu thương để các nhân viên y tế cấp cứu và đưa nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất.



THỰC HÀNH

I – Chuẩn bị

Dụng cụ, thiết bị: phù hợp với tình huống tai nạn điện đề xuất.

II – Nội dung và trình tự thực hành

1. Đặt ra một tình huống tai nạn điện.
2. Đề xuất cách sơ cứu người bị tai nạn điện trong tình huống đã đề xuất.
3. Đóng vai thành các nhân vật, thực hành sơ cứu người bị tai nạn điện trong tình huống đã đề xuất với các dụng cụ, thiết bị được cung cấp.



VẬN DỤNG

Xây dựng kịch bản xử lí tình huống người bị điện giật do tiếp xúc với đồ dùng bị rò điện.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ÔN TẬP CHƯƠNG III

AN TOÀN ĐIỆN



CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Nêu một số nguyên nhân gây tai nạn điện.
2. Trình bày một số biện pháp bảo vệ an toàn điện.
3. Kể tên và nêu cách sử dụng một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện.
4. Mô tả các bước cần thực hiện khi sơ cứu người bị tai nạn điện.

CHƯƠNG

IV

KĨ THUẬT ĐIỆN

- *Khái quát về mạch điện*
- *Cảm biến và mô đun cảm biến*
- *Mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến*
- *Ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện*



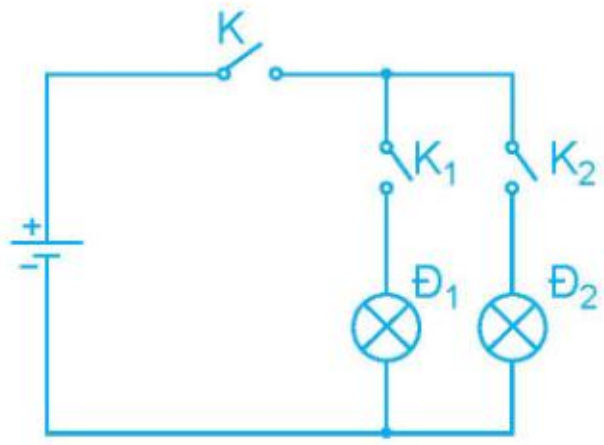
KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

Bài 14

KHÁI QUÁT VỀ MẠCH ĐIỆN

Sau bài học này, em sẽ:

- *Trình bày được cấu trúc chung của mạch điện, thành phần và chức năng của các bộ phận chính trên mạch điện.*
- *Vẽ và mô tả được sơ đồ khối của mạch điện điều khiển đơn giản.*

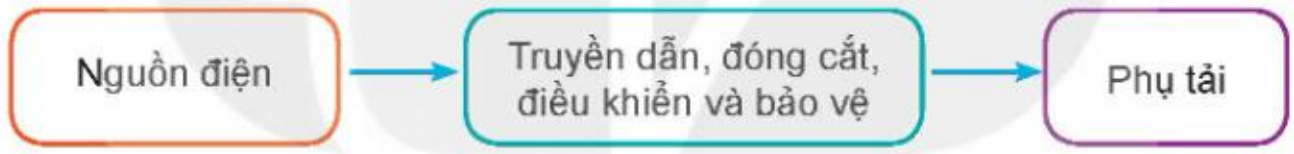


Hình 14.1. Sơ đồ mạch điện đơn giản

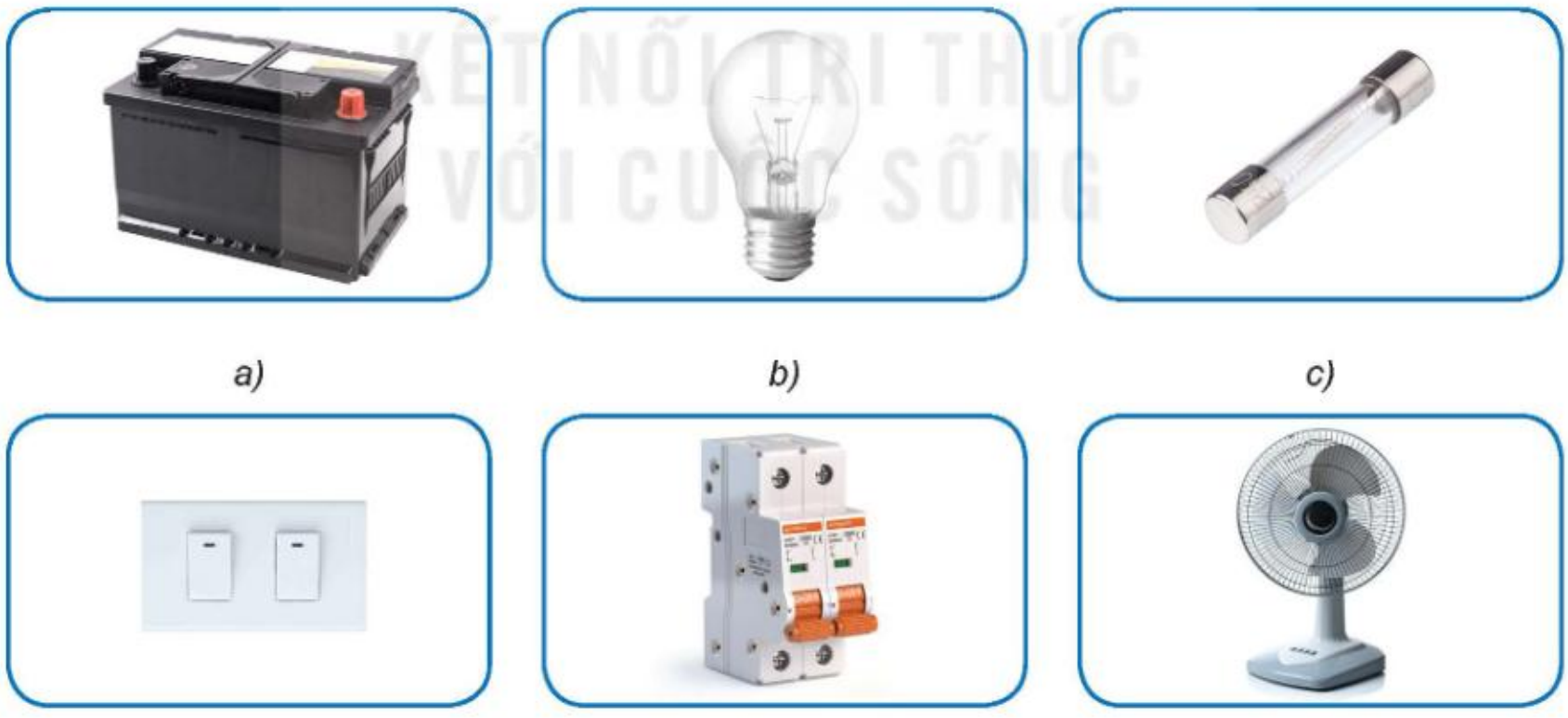
Kể tên các thành phần cơ bản có trong sơ đồ mạch điện đơn giản ở Hình 14.1. Khi nào đèn $Đ_1$, $Đ_2$ cùng sáng?

I. Mạch điện

Mạch điện là một tập hợp các phần tử như nguồn điện; phụ tải; thiết bị đóng cắt, điều khiển và bảo vệ được nối với nhau bằng dây dẫn để thực hiện chức năng nhất định. Hình 14.2 thể hiện sơ đồ cấu trúc của mạch điện gồm 3 khối:



Hình 14.2. Sơ đồ cấu trúc của mạch điện



a) *b)* *c)*

d) *e)* *g)*

Hình 14.3. Một số phần tử của mạch điện



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 14.3, cho biết tên gọi các phần tử của mạch điện có trong hình.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Mỗi phần tử trong mạch điện có những vai trò khác nhau. Trong đó:

– Nguồn điện cung cấp năng lượng điện cho mạch điện hoạt động. Nguồn điện có thể lấy từ pin, acquy, lưới điện,...

– Truyền dẫn, đóng cắt, điều khiển và bảo vệ dùng để truyền tải, đóng cắt nguồn điện, bảo vệ mạch điện khỏi bị quá tải, chập cháy. Ví dụ: dây dẫn, công tắc, cầu chì, ap to mát, cầu dao,...

– Phụ tải là phần tử sử dụng năng lượng điện như: đèn điện, quạt điện,...

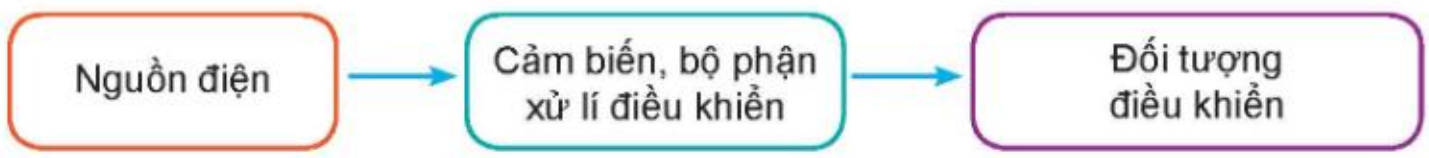
Trên các sơ đồ mạch điện, người ta sử dụng các kí hiệu quy ước để biểu thị các phần tử trong mạch điện để giúp cho việc thông tin dễ dàng hơn (Bảng 14.1).

Bảng 14.1. Quy ước một số kí hiệu thông dụng trong sơ đồ mạch điện

Tên gọi	Kí hiệu	Tên gọi	Kí hiệu
Dòng điện một chiều		Dây pha	
Dòng điện xoay chiều		Dây trung tính	
Cực dương		Hai dây dẫn chéo nhau	
Cực âm		Hai dây dẫn nối nhau	
Mạch điện ba pha		Cầu dao hai cực, ba cực	
Công tắc hai cực		Công tắc ba cực	
Cầu chì		Chấn lưu	
Ổ điện		Chuông điện	
Đèn sợi đốt		Đèn huỳnh quang	
Quạt trần		Ổ điện và phích cắm điện	

II. Mạch điện điều khiển

Mạch điện điều khiển là mạch điện được sử dụng để thực hiện chức năng điều khiển. Mạch điện điều khiển thường có sơ đồ khối như Hình 14.4.



Hình 14.4. Sơ đồ khối của mạch điện điều khiển đơn giản

Mạch điện điều khiển đơn giản thường gồm: nguồn điện; cảm biến, bộ phận xử lí và điều khiển; đối tượng điều khiển.

– Nguồn điện: cung cấp năng lượng điện cho mạch hoạt động.

– Cảm biến, bộ phận xử lí và điều khiển:

+ Cảm biến: có nhiệm vụ cảm nhận và biến đổi đại lượng vật lí, hoá học, sinh học cần đo thành tín hiệu điện.

+ Bộ phận xử lí và điều khiển: tiếp nhận và xử lí tín hiệu điện từ cảm biến thành tín hiệu điều khiển tới đối tượng điều khiển.

– Đối tượng điều khiển: là các đối tượng được điều khiển để thực hiện một chức năng nào đó như máy bơm nước (trong mạch tưới nước tự động), bóng đèn (trong mạch chiếu sáng tự động), còi (trong mạch báo cháy),…

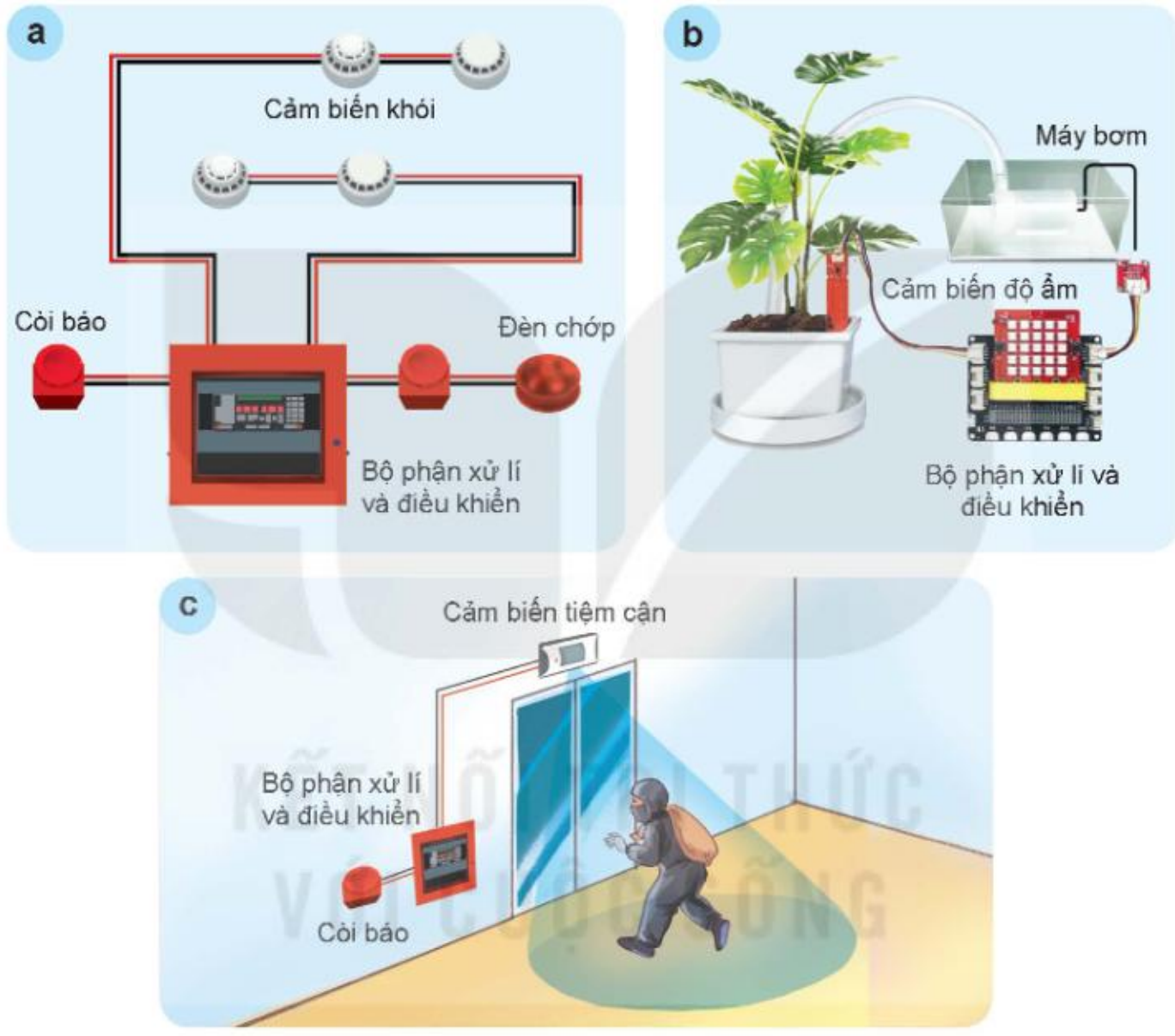


KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 14.5 và cho biết:

– *Ứng dụng của mỗi mạch điện điều khiển.*

– *Tên và chức năng của các thiết bị cảm biến, đối tượng điều khiển ở các hình.*



Hình 14.5. Một số mạch điện điều khiển ứng dụng trong thực tế



KẾT NỐI NGHỀ NGHIỆP

Kĩ sư điện (Electrical engineer) là người lắp đặt, vận hành và bảo trì mạng lưới điện. Kĩ sư điện cũng là những chuyên gia về các mạch điện trong các sản phẩm như máy tính và các thiết bị gia dụng.



VẬN DỤNG

1. Kể tên nguồn điện; thiết bị đóng cắt, điều khiển và bảo vệ; phụ tải có trong mạch điện ở gia đình em.

2. Vẽ và mô tả sơ đồ khối của một mạch điện điều khiển đơn giản mà em biết.

Bài 15

CẢM BIẾN VÀ MÔ ĐUN CẢM BIẾN

Sau bài học này, em sẽ:

Phân loại và nêu được vai trò của một số mô đun cảm biến trong mạch điện điều khiển đơn giản.



Hình 15.1. Hệ thống cửa đóng mở tự động ở siêu thị

Hãy quan sát và mô tả sự vận hành của hệ thống cửa đóng mở tự động ở Hình 15.1.

I. Cảm biến

Cảm biến là thiết bị cảm nhận và biến đổi đại lượng vật lí, hoá học, sinh học,... cần đo như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, áp suất, nồng độ chất khí,... thành tín hiệu điện.

KHÁM PHÁ

Hình 15.2 bao gồm các cảm biến ánh sáng, cảm biến độ ẩm, cảm biến nhiệt độ.

1. *Quan sát và nhận biết từng loại cảm biến đã cho.*
2. *Kể tên một số ứng dụng của cảm biến trong đời sống mà em biết.*



a) *b)* *c)*

Hình 15.2. Một số cảm biến thông dụng

Cảm biến được sử dụng phổ biến trong các mạch điện điều khiển. Tên của cảm biến thường được gọi theo đại lượng mà cảm biến đó có thể cảm nhận và biến đổi như: cảm biến ánh sáng, cảm biến nhiệt độ, cảm biến màu sắc, cảm biến độ ẩm,...

II. Mô đun cảm biến

Mô đun cảm biến là mạch điện bao gồm cảm biến và linh kiện phụ trợ giúp người dùng dễ dàng kết nối và sử dụng cảm biến trong các mạch điện điều khiển. Trong một số mô đun cảm biến, linh kiện phụ trợ trong cảm biến có thể bao gồm rơ le hoạt động như một công tắc điện.

Rơ le điện (Relay) là một công tắc thường được dùng để tự động đóng cắt mạch điện.

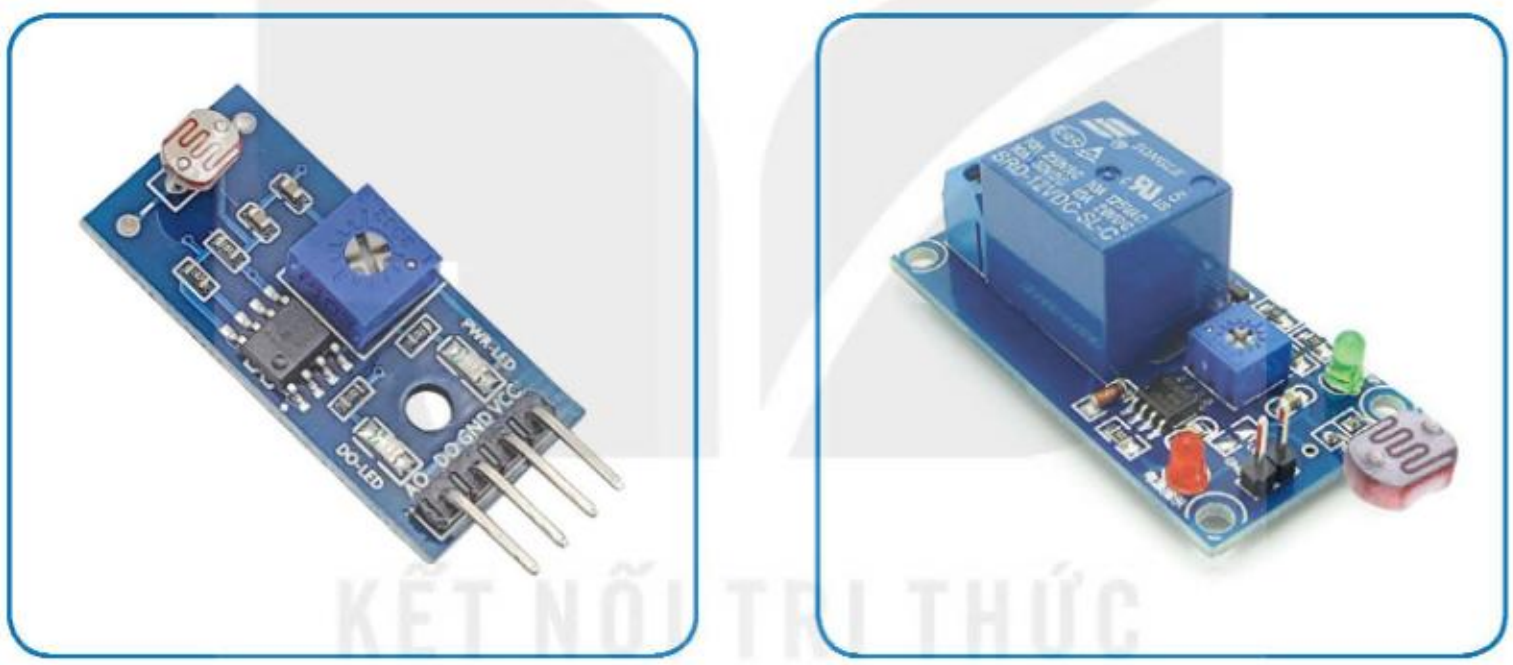


KHÁM PHÁ

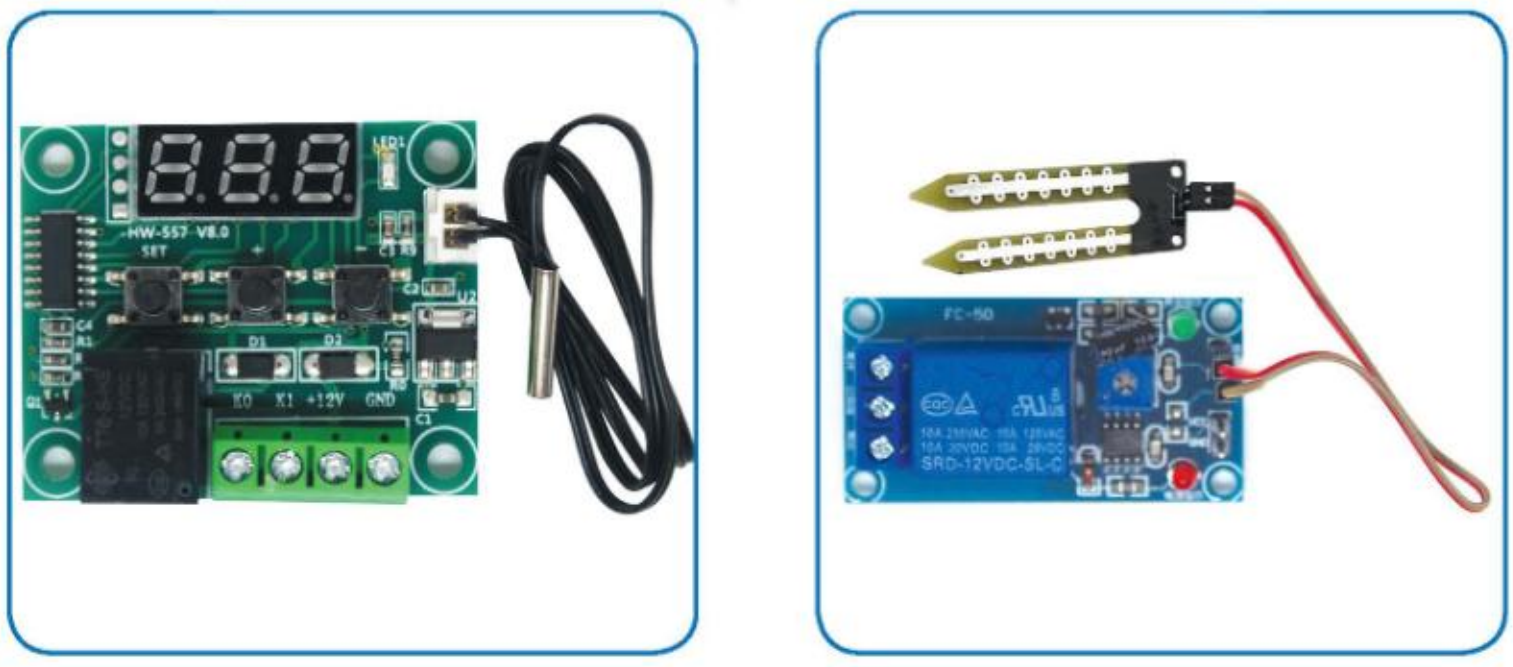
Quan sát Hình 15.3 và cho biết:

1. Cảm biến sử dụng trong mỗi mô đun là loại gì?

2. Mô đun cảm biến nào có sử dụng rơ le?



a) b)



c) d)

Hình 15.3. Một số mô đun cảm biến thông dụng

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Một số mô đun cảm biến thông dụng thường dùng trong các mạch điện điều khiển đơn giản:

– Mô đun cảm biến ánh sáng: là mạch điện được dùng để biến đổi ánh sáng thành tín hiệu điều khiển. Mô đun cảm biến ánh sáng thường được sử dụng để thiết kế các hệ thống chiếu sáng tự động.

– Mô đun cảm biến độ ẩm: là mạch điện được dùng để biến đổi độ ẩm của môi trường thành tín hiệu điều khiển. Mô đun cảm biến độ ẩm thường được sử dụng để thiết kế mạch tưới nước tự động trong các ứng dụng nông nghiệp thông minh.

– Mô đun cảm biến nhiệt độ: là mạch điện dùng để biến đổi nhiệt độ của môi trường thành tín hiệu điều khiển. Mô đun cảm biến nhiệt độ thường được sử dụng để thiết kế mạch điều khiển nhiệt độ tự động trong đời sống và sản xuất.



LUYỆN TẬP

Em hãy đề xuất lựa chọn loại mô đun cảm biến cho một mạch điện báo cháy tự động. Nêu vai trò của mô đun cảm biến trong mạch điện đó.



VẬN DỤNG

Hãy tìm hiểu và đề xuất ý tưởng thiết kế một hệ thống chiếu sáng thông minh trong gia đình em. Trong đó, xác định rõ:

– Loại mô đun cảm biến sẽ sử dụng.

– Vẽ sơ đồ kết nối các phần tử sử dụng để lắp đặt hệ thống trên.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 16

MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN SỬ DỤNG MÔ ĐUN CẢM BIẾN

Sau bài học này, em sẽ:

Lắp ráp được các mạch điện điều khiển đơn giản có sử dụng một mô đun cảm biến: mô đun cảm biến ánh sáng, mô đun cảm biến nhiệt độ và mô đun cảm biến độ ẩm.



Hình 16.1. Mô đun cảm biến nhiệt độ

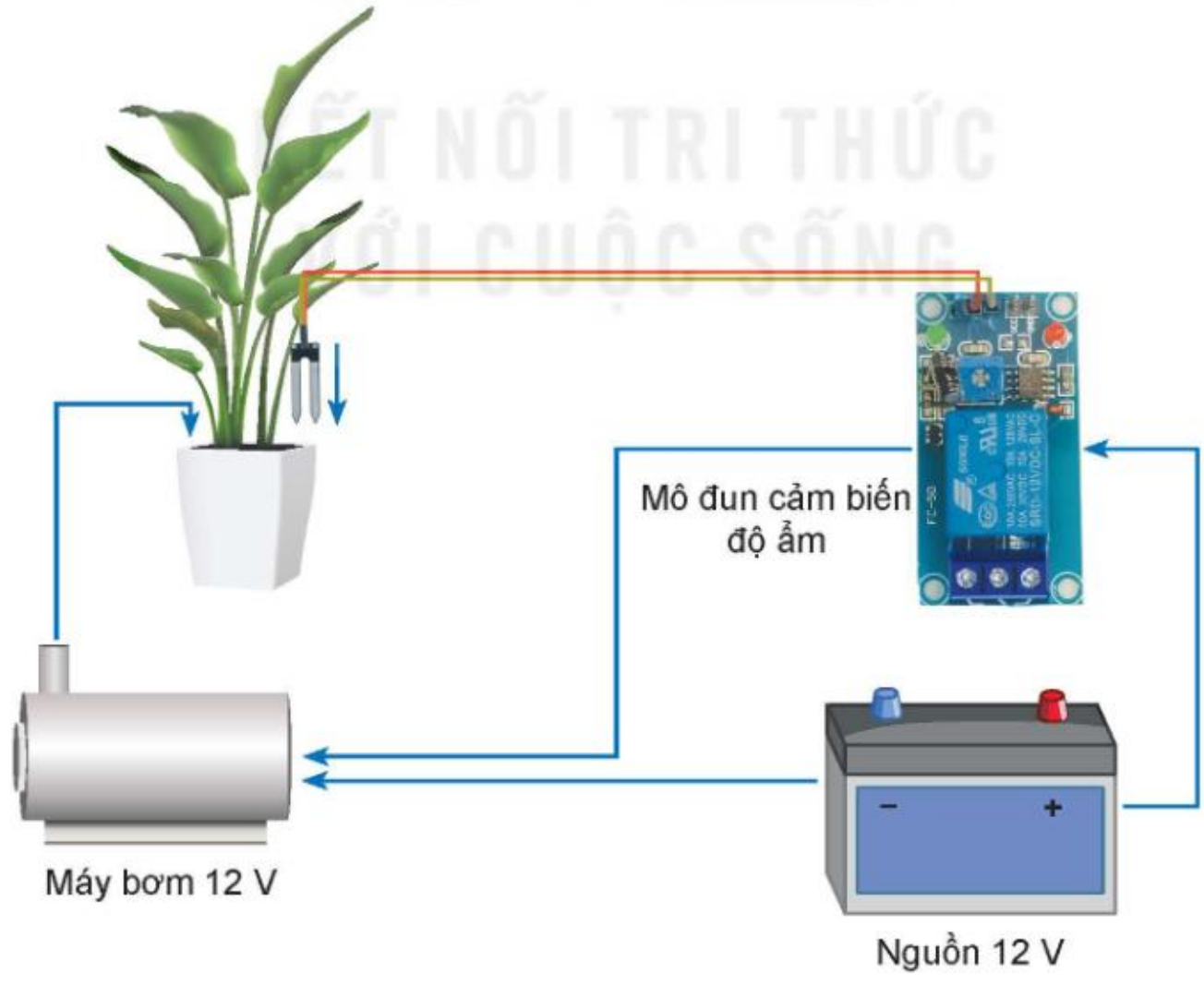
Quan sát Hình 16.1 và cho biết vị trí các cổng kết nối với mạch điện trên mô đun cảm biến.

I. Sơ đồ khối mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến



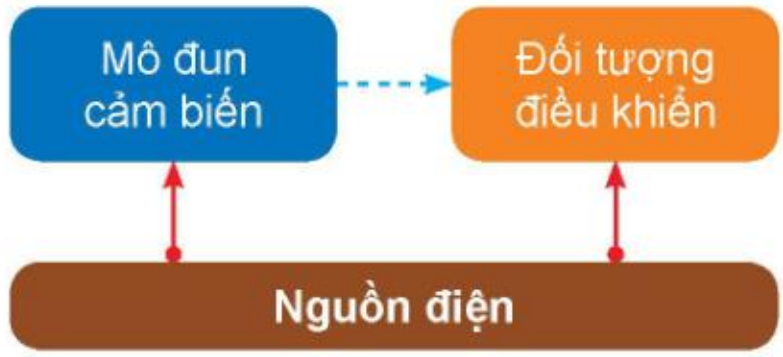
KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 16.2 và cho biết một mạch điều khiển sử dụng mô đun cảm biến có những thành phần chính nào?



Hình 16.2. Mô hình ứng dụng của mô đun cảm biến độ ẩm

Mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến thường gồm có một số thành phần chính như mô đun cảm biến, đối tượng điều khiển và nguồn điện (Hình 16.3).



Hình 16.3. Sơ đồ khối của một mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến

Khi có nguồn điện cung cấp cho mạch điện, cảm biến trên mô đun thu nhận tín hiệu đầu vào từ môi trường xung quanh và chuyển thành tín hiệu đầu ra điều khiển để đóng hoặc cắt nguồn điện cấp cho đối tượng điều khiển.

II. Lắp ráp mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến

1. Các bước tiến hành và tiêu chí đánh giá

a) *Các bước tiến hành*

Bảng 16.1. Các bước tiến hành lắp ráp mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến

Trình tự các bước	Nội dung thực hiện
Bước 1: Tìm hiểu về mô đun cảm biến	Xác định vị trí cổng đầu vào nguồn cấp và vị trí cổng đầu ra điều khiển của mô đun.
Bước 2: Tìm hiểu về sơ đồ mạch điện	Xác định các thành phần chính và cách đấu nối của mạch điện.
Bước 3: Chuẩn bị	Chuẩn bị các dụng cụ, vật liệu và thiết bị theo sơ đồ mạch điện.
Bước 4: Lắp ráp mạch điện	Tiến hành đấu nối theo sơ đồ mạch điện.
Bước 5: Vận hành mạch điện	Cấp nguồn và kiểm tra hoạt động của mạch điện. Đánh giá và điều chỉnh.

b) *Tiêu chí đánh giá*

Hoạt động lắp ráp mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến được đánh giá theo các tiêu chí sau:

- Tiến hành đúng trình tự.
- Đấu nối đúng, chắc chắn, an toàn.
- Mạch hoạt động đúng chức năng.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

2. Thực hành lắp ráp mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến

a) Mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến ánh sáng

Bước 1: *Tìm hiểu về mô đun cảm biến ánh sáng*



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 16.4 và xác định vị trí cổng đầu vào nguồn cấp và cổng đầu ra điều khiển của mô đun cảm biến ánh sáng.



Hình 16.4. Mô đun cảm biến ánh sáng XH M131

– Cổng đầu ra điều khiển:
  + Tiếp điểm thường mở (1).
  + Đầu nối chung (2).
  + Tiếp điểm thường đóng (3).
– Cổng nối nguồn cấp cho mô đun:
  + Đầu nối GND để nối với cực (–) của nguồn.
  + Đầu nối VCC để nối với cực (+) của nguồn.



Hình 16.5. Biến trở tinh chỉnh

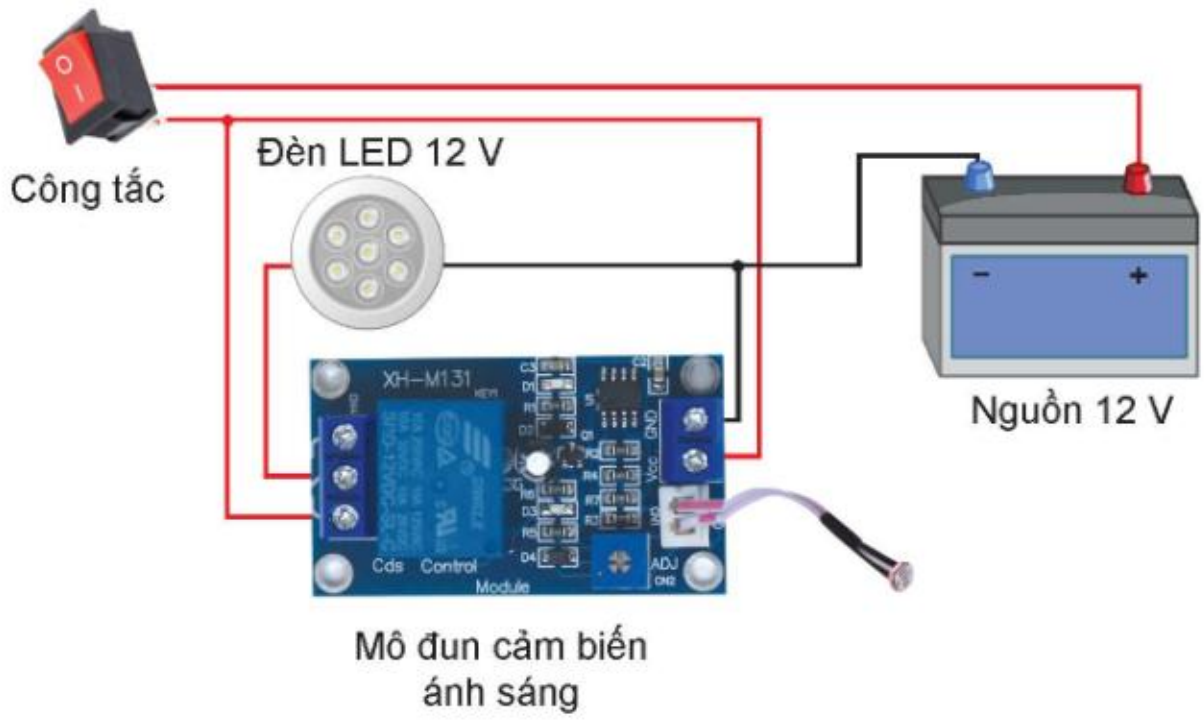
Ngoài ra, trên mô đun còn có gắn biến trở tinh chỉnh (Hình 16.5) để điều chỉnh ngưỡng ánh sáng tác động đầu vào cảm biến.

Bước 2: *Tìm hiểu về sơ đồ của mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến ánh sáng*



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 16.6 và nêu tên các thành phần chính của mạch điện điều khiển đèn LED sử dụng mô đun cảm biến ánh sáng?



Hình 16.6. Sơ đồ lắp ráp mạch điện điều khiển đèn LED sử dụng mô đun cảm biến ánh sáng

Khi có nguồn cấp cho mạch điện, nếu ánh sáng cấp vào cảm biến ánh sáng thay đổi (sáng hoặc tối), mạch điện có thể tự động điều khiển để bật hoặc tắt đèn LED: trời tối thì đèn tự động bật sáng, trời sáng thì đèn tự động tắt.

Bước 3: *Chuẩn bị*



THỰC HÀNH

Lập dự trù và chuẩn bị các dụng cụ, vật liệu và thiết bị theo Bảng 16.2.

Bảng 16.2. Bảng dự trù các dụng cụ, vật liệu và thiết bị

TT	Tên gọi	Đơn vị	Số lượng
1	Tua vít	Cái	01
2	Công tắc	Cái	01
3	Đèn LED 12 V	Cái	01
4	Kìm tuốt dây điện	Cái	01
5	Băng dính cách điện	Cuộn	01
6	Dây điện đôi: tiết diện 1,5 mm^2, dài 5 m	Cuộn	01
7	Nguồn một chiều 12 V	Bộ	01
8	Mô đun cảm biến ánh sáng XH M131	Bộ	01

Bước 4: *Lắp ráp mạch điện*



THỰC HÀNH

Tiến hành lắp ráp mạch điện điều khiển đèn LED sử dụng mô đun cảm biến ánh sáng theo sơ đồ trong Hình 16.6.

Bước 5: *Vận hành mạch điện*

- Kiểm tra các vị trí đấu nối đảm bảo đúng, chắc chắn và an toàn.
- Bật công tắc cấp nguồn cho mạch điện.
- Kiểm tra hoạt động của mạch điện theo chức năng: Thay đổi nguồn sáng chiếu vào cảm biến ánh sáng, mạch điện tự động tắt đèn LED khi trời sáng hoặc bật sáng đèn LED khi trời tối.
- Đánh giá hoạt động của mạch điện và điều chỉnh.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

b) Mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến nhiệt độ

Bước 1: *Tìm hiểu về mô đun cảm biến nhiệt độ*



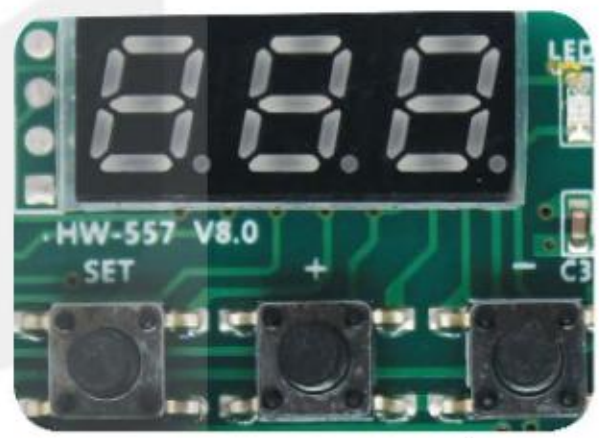
KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 16.7, xác định vị trí cổng đầu vào nguồn cấp và cổng đầu ra điều khiển của mô đun cảm biến nhiệt độ.



Hình 16.7. Mô đun cảm biến nhiệt độ XH W1209

– Cổng đầu ra điều khiển:
  + Tiếp điểm K0.
  + Tiếp điểm K1.
– Cổng nối nguồn cấp cho mô đun:
  + Đầu nối GND để nối với cực (–) của nguồn.
  + Đầu nối +12 V để nối với cực (+) của nguồn.
– Ngoài ra, trên mô đun có màn hình hiển thị số và các nút cài đặt để điều chỉnh tăng hoặc giảm nhiệt độ giới hạn (Hình 16.8).



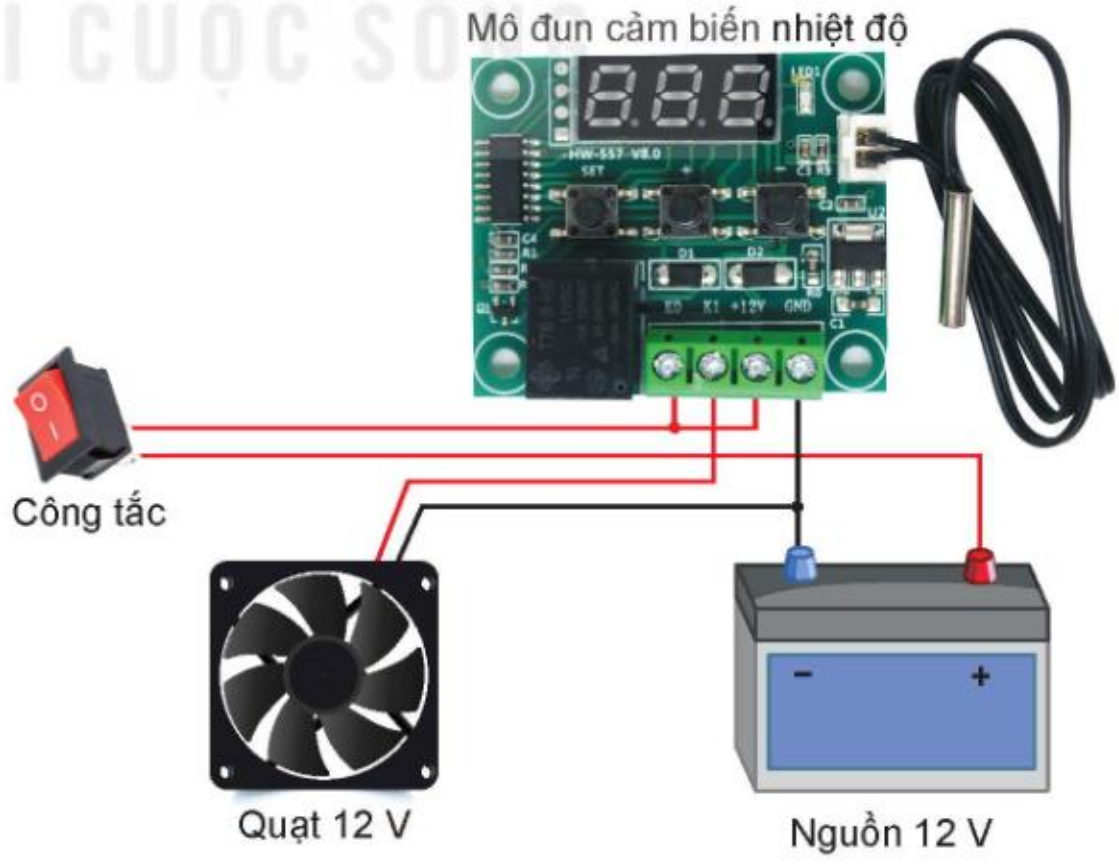
Hình 16.8. Màn hình hiển thị số và các nút cài đặt trên mô đun cảm biến nhiệt độ

Bước 2: *Tìm hiểu về sơ đồ của mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến nhiệt độ*



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 16.9 và nêu tên các thành phần chính của mạch điện điều khiển quạt điện sử dụng mô đun cảm biến nhiệt độ.



Hình 16.9. Sơ đồ lắp ráp mạch điện điều khiển quạt điện sử dụng mô đun cảm biến nhiệt độ

Khi có nguồn cấp cho mạch điện, cài đặt nhiệt độ giới hạn. Thay đổi nhiệt độ cấp vào cảm biến so với mức nhiệt độ đã cài đặt, mạch điện có thể tự động điều khiển để bật hoặc tắt quạt.

***Bước 3:** Chuẩn bị*



THỰC HÀNH

Lập dự trù và chuẩn bị các dụng cụ, vật liệu và thiết bị theo Bảng 16.3.

Bảng 16.3. Bảng dự trù các dụng cụ, vật liệu và thiết bị

TT	Tên gọi	Đơn vị	Số lượng
1	Tua vít	Cái	01
2	Công tắc	Cái	01
3	Quạt điện 12 V	Cái	01
4	Kìm tuốt dây điện	Cái	01
5	Băng dính cách điện	Cuộn	01
6	Dây điện đôi: tiết diện 1,5 mm^2, dài 5 m	Cuộn	01
7	Nguồn một chiều 12 V	Bộ	01
8	Mô đun cảm biến nhiệt độ XH W1209	Bộ	01

***Bước 4:** Lắp ráp mạch điện*



THỰC HÀNH

Tiến hành lắp ráp mạch điện điều khiển quạt điện sử dụng mô đun cảm biến nhiệt độ theo sơ đồ trong Hình 16.9.

***Bước 5:** Vận hành mạch điện*

- Kiểm tra các vị trí đấu nối đảm bảo đúng, chắc chắn và an toàn.
- Bật công tắc cấp nguồn cho mạch điện.
- Kiểm tra hoạt động của mạch điện theo chức năng:
  - + Cài đặt nhiệt độ giới hạn bằng cách sử dụng các nút tăng hoặc giảm trên mô đun.
  - + Thay đổi nhiệt độ tác động vào cảm biến nhiệt độ sẽ điều khiển tự động bật hoặc tắt quạt điện.
- Đánh giá hoạt động của mạch điện và điều chỉnh.

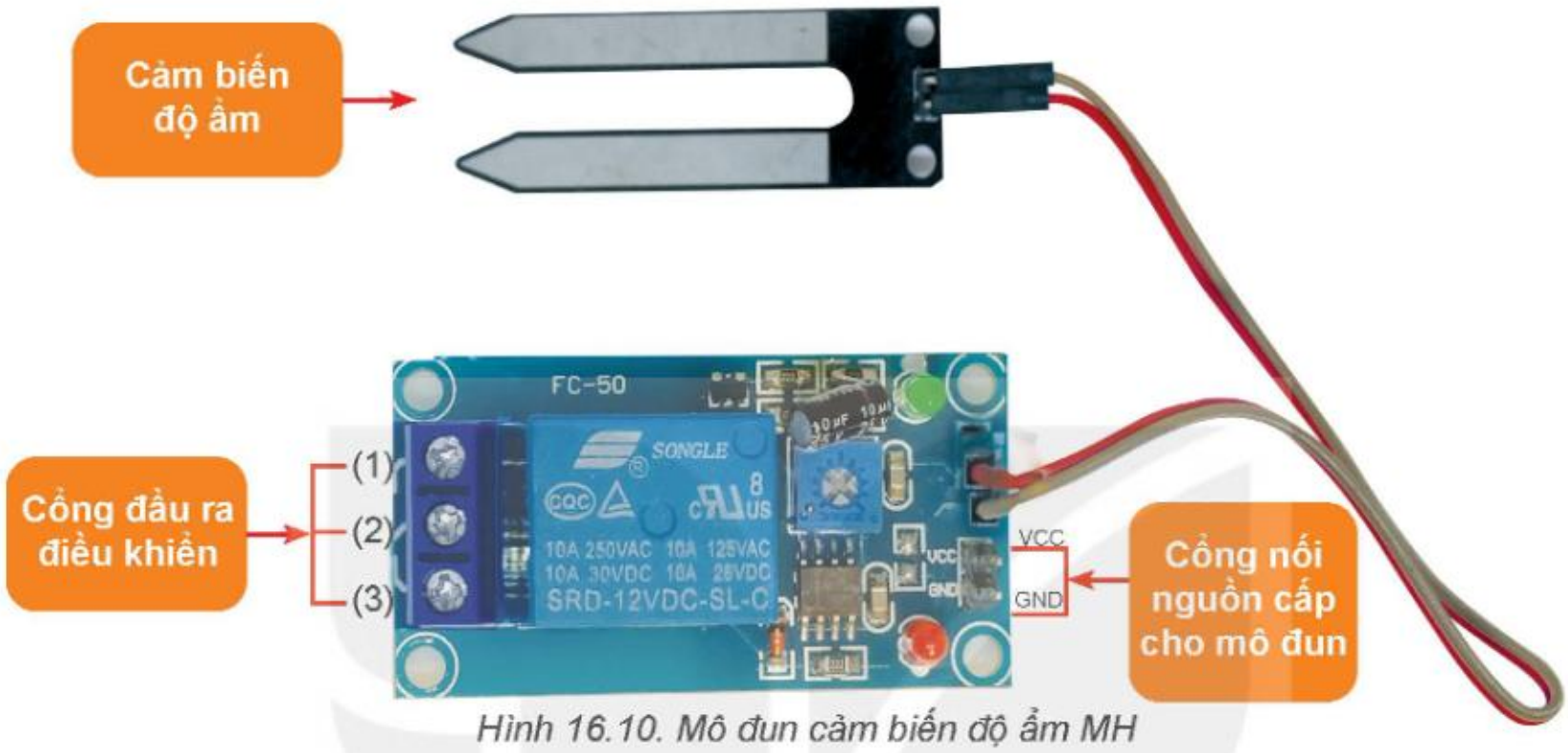
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

c) Mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến độ ẩm

Bước 1: *Tìm hiểu về mô đun cảm biến độ ẩm*

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 16.10 và xác định vị trí cổng đầu vào nguồn cấp và cổng đầu ra điều khiển của mô đun cảm biến độ ẩm.

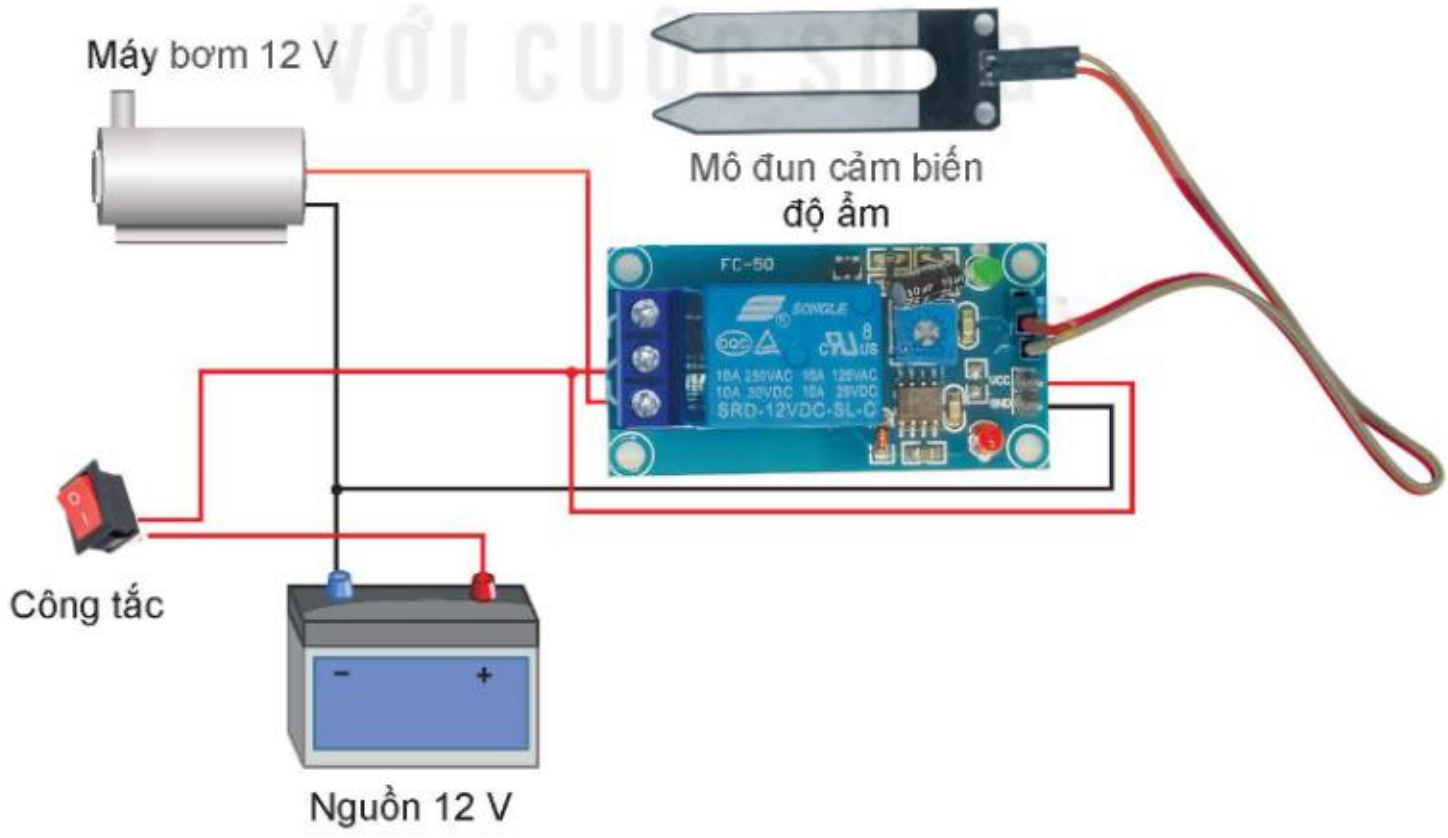


Hình 16.10. Mô đun cảm biến độ ẩm MH

Bước 2: *Tìm hiểu về sơ đồ của mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến độ ẩm*

KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 16.11 và nêu tên các thành phần chính của mạch điện điều khiển máy bơm sử dụng mô đun cảm biến độ ẩm.



Hình 16.11. Sơ đồ lắp ráp mạch điện điều khiển máy bơm sử dụng mô đun cảm biến độ ẩm

Khi có nguồn cấp cho mạch điện, cảm biến độ ẩm thu nhận độ ẩm của đất và biến đổi thành tín hiệu điện để mạch điện điều khiển tự động bật hoặc tắt máy bơm.

Bước 3: *Chuẩn bị*



THỰC HÀNH

Lập dự trù và chuẩn bị các dụng cụ, vật liệu và thiết bị theo Bảng 16.4.

Bảng 16.4. Bảng dự trù các dụng cụ, vật liệu và thiết bị

TT	Tên gọi	Đơn vị	Số lượng
1	Tua vít	Cái	01
2	Công tắc	Cái	01
3	Máy bơm 12 V	Cái	01
4	Kìm tuốt dây điện	Cái	01
5	Băng dính cách điện	Cuộn	01
6	Dây điện đôi: tiết diện 1,5 mm^2, dài 5 m	Cuộn	01
7	Nguồn một chiều 12 V	Bộ	01
8	Mô đun cảm biến độ ẩm MH	Bộ	01

Bước 4: *Lắp ráp mạch điện*



THỰC HÀNH

Tiến hành lắp ráp mạch điện điều khiển máy bơm sử dụng mô đun cảm biến độ ẩm theo sơ đồ trong Hình 16.11.

Bước 5: *Vận hành mạch điện*

- Kiểm tra các vị trí đấu nối đảm bảo đúng, chắc chắn và an toàn.
- Bật công tắc cấp nguồn cho mạch điện.
- Kiểm tra hoạt động của mạch điện theo chức năng: thay đổi độ ẩm vào cảm biến độ ẩm, mạch điện sẽ tự động bật hoặc tắt máy bơm.
- Đánh giá hoạt động của mạch điện và điều chỉnh.



VẬN DỤNG

Đề xuất một số ứng dụng cụ thể của các mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm trong gia đình.

Bài 17

NGÀNH NGHỀ TRONG LĨNH VỰC KĨ THUẬT ĐIỆN

Sau bài học này, em sẽ:

Trình bày được đặc điểm cơ bản, nhận biết được sự phù hợp của bản thân đối với một số ngành nghề phổ biến trong lĩnh vực kĩ thuật điện.



Hình 17.1. Nghề lắp đặt và sửa chữa thiết bị điện

Quan sát Hình 17.1 và cho biết người làm nghề lắp đặt và sửa chữa điện cần có những đặc điểm gì?

1. Đặc điểm một số ngành nghề phổ biến trong lĩnh vực kĩ thuật điện

Kĩ thuật điện là lĩnh vực rất quan trọng, liên quan đến điện, điện tử đóng góp chung cho sự phát triển kinh tế của đất nước. Những nghề nghiệp trong lĩnh vực kĩ thuật điện thường gắn liền với việc sản xuất, phân phối và sử dụng năng lượng điện.



KHÁM PHÁ

Hãy chỉ ra trong những nghề dưới đây, nghề nào thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện?

Kĩ sư môi trường	Thợ lắp đặt và sửa chữa thiết bị điện	Kĩ thuật viên siêu âm
Thợ kim hoàn	Kiểm soát viên không lưu	Kĩ sư luyện kim
Kĩ thuật viên kết cấu	Kĩ sư điện	Kĩ thuật viên máy tự động
Thợ lắp ráp và thợ nối cáp	Kĩ sư máy tính	Kĩ thuật viên kĩ thuật điện

Ở Việt Nam, lĩnh vực kĩ thuật điện có một số nghề nghiệp phổ biến như kĩ sư điện, kĩ thuật viên kĩ thuật điện, thợ lắp đặt và sửa chữa thiết bị điện,...

Bảng 17.1. Giới thiệu khái quát đặc điểm một số ngành nghề phổ biến thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện

STT	Ngành nghề	Đặc điểm ngành nghề
1	Kĩ sư điện	Tiến hành nghiên cứu, tư vấn, thiết kế, chỉ đạo xây dựng và vận hành hệ thống điện, linh kiện, động cơ và thiết bị; tư vấn và chỉ đạo vận hành bảo trì và sửa chữa; nghiên cứu và tư vấn về các khía cạnh công nghệ của vật liệu, sản phẩm kĩ thuật điện và các quy trình. *Ví dụ về các nghề cụ thể:* kĩ sư điện; kĩ sư sản xuất điện; kĩ sư cơ điện.
2	Kĩ thuật viên kĩ thuật điện	Thực hiện các nhiệm vụ kĩ thuật để hỗ trợ nghiên cứu kĩ thuật điện và thiết kế, sản xuất, lắp ráp, xây dựng, vận hành, bảo trì và sửa chữa thiết bị điện, cơ sở và hệ thống phân phối. *Ví dụ về các nghề cụ thể:* kĩ thuật viên kĩ thuật điện; kĩ thuật viên kĩ thuật truyền tải điện.
3	Thợ lắp đặt và sửa chữa thiết bị điện	Lắp đặt, bảo trì hệ thống dây điện, máy móc điện, các thiết bị điện, đường dây và dây cáp cung cấp và truyền tải điện. *Ví dụ về các nghề cụ thể:* thợ lắp ráp điện; thợ sửa chữa điện gia dụng; thợ lắp đặt đường dây điện;...

(Nguồn: Quyết định số 34/2020/QĐ-TTg ngày 26 tháng 11 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về Ban hành Danh mục nghề nghiệp Việt Nam)



KHÁM PHÁ

So sánh sự khác nhau về đặc điểm của một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện trong Bảng 17.1.

2. Một số yêu cầu đối với người lao động trong lĩnh vực kĩ thuật điện



KHÁM PHÁ

Nêu một số yêu cầu đối với người lao động trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

Những người lao động trong ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện cần đáp ứng một số yêu cầu về phẩm chất và năng lực như sau:

- *Về phẩm chất:* cẩn thận, chăm chỉ, trách nhiệm; yêu thích công việc, đam mê kĩ thuật; có tinh thần hợp tác; có ý thức tuân thủ tuyệt đối an toàn lao động;...
- *Về năng lực:* có kiến thức chuyên môn; có sức khoẻ, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, chịu được áp lực và cường độ làm việc cao; có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm; có các kĩ năng như: phân tích, tổng hợp, tư duy sáng tạo, giải quyết vấn đề, tổ chức quản lí công việc;... Mỗi ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện sẽ có những yêu cầu riêng về năng lực (Bảng 17.2).

Bảng 17.2. Yêu cầu về năng lực đối với một số ngành nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện

Ngành nghề	Yêu cầu về năng lực
Kĩ sư điện	Có trình độ chuyên môn sâu tương ứng với trình độ đại học; có sức khoẻ, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, chịu được áp lực và cường độ làm việc cao; có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm; có các kĩ năng như: phân tích, tổng hợp, tư duy sáng tạo, giải quyết vấn đề, tổ chức quản lí công việc;...
Kĩ thuật viên kĩ thuật điện	Có trình độ chuyên môn bậc trung tương ứng với trình độ trung cấp hoặc cao đẳng; có sức khoẻ, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, chịu được áp lực và cường độ làm việc cao; có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm; có các kĩ năng như: phân tích, tổng hợp, giải quyết vấn đề, tổ chức quản lí công việc;...
Thợ lắp đặt và sửa chữa thiết bị điện	Có trình độ chuyên môn nhất định tương đương sơ cấp; có sức khoẻ, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát; có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm; có kĩ năng giải quyết vấn đề, tổ chức quản lí công việc;...



LUYỆN TẬP

Với mỗi yêu cầu của nghề ở cột bên trái, hãy xác định nội dung mô tả yêu cầu tương ứng ở cột bên phải trong Bảng 17.3.

Bảng 17.3. Mô tả một số yêu cầu đối với người lao động trong lĩnh vực kĩ thuật điện

Tên yêu cầu	Nội dung mô tả yêu cầu
A. Kiến thức chuyên môn	**1.** Có khả năng tổ chức, quản lí và phân công công việc phù hợp.
B. Kĩ năng cập nhật kiến thức chuyên môn	**2.** Có khả năng linh hoạt, nhạy bén phát hiện và chủ động xử lí, giải quyết vấn đề liên quan đến hệ thống điện, các thiết bị điện.
C. Kĩ năng phân tích, tổng hợp số liệu	**3.** Có thể đưa ra một số giải pháp, đề xuất phương án, sáng tạo đổi mới, nhằm cải thiện hệ thống, quy trình sử dụng điện và các thiết bị điện.
D. Kĩ năng tư duy sáng tạo	**4.** Có thể tiếp thu, cập nhật những kiến thức chuyên môn liên quan để đáp ứng yêu cầu công việc.
E. Kĩ năng giải quyết vấn đề	**5.** Có thể thiết lập, xây dựng, dự trù kế hoạch cải thiện, đổi mới hệ thống điện, thiết bị điện dựa trên việc phân tích và tổng hợp các số liệu liên quan.
G. Kĩ năng tổ chức quản lí công việc	**6.** Có kiến thức chuyên môn liên quan đến kĩ thuật điện, điện tử.

3. Tìm hiểu về sự phù hợp của bản thân với ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện

Căn cứ vào những sở thích và khả năng của mình, mỗi người có thể tìm hiểu về sự phù hợp của bản thân với những ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện.



KHÁM PHÁ

Từ Bảng 17.4, khi xem xét về sự phù hợp của bản thân với những ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện, cần tìm hiểu những sở thích và khả năng gì?

Bảng 17.4. Tìm hiểu về sự phù hợp của bản thân đáp ứng với ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện

Sở thích	Khả năng
– Về nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện: + Có quan tâm và muốn tìm hiểu về nghề nào không? + Có muốn theo đuổi nghề nào không? – Về những nhiệm vụ của những nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện: + Có thấy hoạt động nào đáng làm không? + Có thích làm, có hứng thú để làm một hoạt động nào không? + Có thích nghiên cứu, tìm hiểu nhiều hơn về hoạt động nào không?	– Về khả năng đáp ứng yêu cầu chuyên môn với nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện: + Có thể thực hiện tốt hoạt động liên quan đến kĩ thuật điện không? + Có dễ dàng trình bày về các vấn đề liên quan đến kĩ thuật điện không? + Có năng khiếu học tập, tìm hiểu về các nội dung liên quan đến kĩ thuật điện không? – Về những kĩ năng cần thiết đối với nghề thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện: + Có kĩ năng phân tích, tổng hợp không? + Có kĩ năng tư duy sáng tạo, giải quyết vấn đề không? + Có kĩ năng tổ chức, quản lí công việc không?



LUYỆN TẬP

Dựa vào một số gợi ý trong Bảng 17.5 dưới đây, hãy lập bảng liệt kê những sở thích và khả năng của bản thân có thể phù hợp đối với ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

Bảng 17.5. Một số gợi ý cụ thể để tìm hiểu về sở thích, khả năng của bản thân phù hợp đối với ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện

Một số sở thích, khả năng phù hợp với ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện		Có	Không
Sở thích	Có quan tâm hoặc muốn tìm hiểu về các nghề liên quan đến kĩ thuật điện không?	?	?
	Có thích và muốn tương lai sẽ làm một nghề nghiệp cụ thể thuộc lĩnh vực kĩ thuật điện không?	?	?
	Có thích quan sát, tìm hiểu về cách sử dụng và sửa chữa các đồ dùng điện trong gia đình không?	?	?
	Có thấy các hoạt động lắp ráp mạch điện điều khiển là hữu ích hay không?	?	?
	Có hứng thú khi tham gia các hoạt động lắp ráp mạch điện điều khiển không?	?	?
	Có thích tìm tòi, mở rộng các kiến thức liên quan và những ứng dụng của mạch điện, mạch điện điều khiển không?	?	?
Khả năng	Có sử dụng các đồ dùng điện trong gia đình đúng cách và an toàn không?	?	?
	Có hiểu và dễ dàng trình bày về các nội dung liên quan đến mạch điện, mạch điện điều khiển không?	?	?
	Có lắp đặt được các mạch điện điều khiển đúng cách và an toàn không?	?	?
	Có phân tích được mô đun cảm biến và mạch điện điều khiển sử dụng mô đun cảm biến không?	?	?
	Có đề xuất được phương án mới để ứng dụng cho các mạch điện sử dụng mô đun cảm biến trong gia đình mình không?	?	?
	Có khả năng tổ chức, quản lí và phân công công việc phù hợp trong hoạt động nhóm không?	?	?



VẬN DỤNG

Hãy tìm hiểu về công việc cụ thể của một người làm nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện ở khu vực nơi em sống và phân tích về sự phù hợp của bản thân đối với công việc đó.

ÔN TẬP CHƯƠNG IV

KĨ THUẬT ĐIỆN



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Kể tên và nêu chức năng của các thành phần chính trên mạch điện.
2. Vẽ và mô tả sơ đồ khối của mạch điện điều khiển đơn giản.
3. Nêu vai trò của một số mô đun cảm biến trong mạch điện điều khiển đơn giản.
4. Nêu một số đặc điểm cơ bản cần thiết của bản thân để phù hợp với một số ngành nghề trong lĩnh vực kĩ thuật điện.

CHƯƠNG V

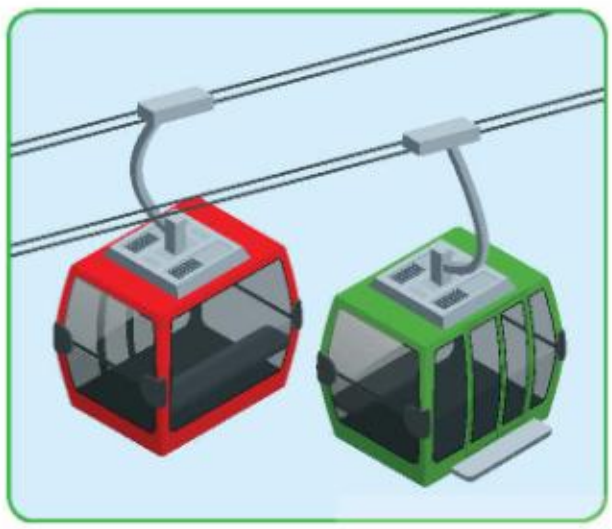
THIẾT KẾ KĨ THUẬT

- *Giới thiệu về thiết kế kĩ thuật*
- *Các bước cơ bản trong thiết kế kĩ thuật*
- *Dự án: Thiết kế hệ thống tưới cây tự động*



Bài 18

GIỚI THIỆU VỀ THIẾT KẾ KĨ THUẬT



Hình 18.1. Cáp treo

Sau bài học này, em sẽ:

- *Trình bày được mục đích và vai trò của thiết kế kĩ thuật.*
- *Kể tên được một số ngành nghề chính liên quan tới thiết kế kĩ thuật.*

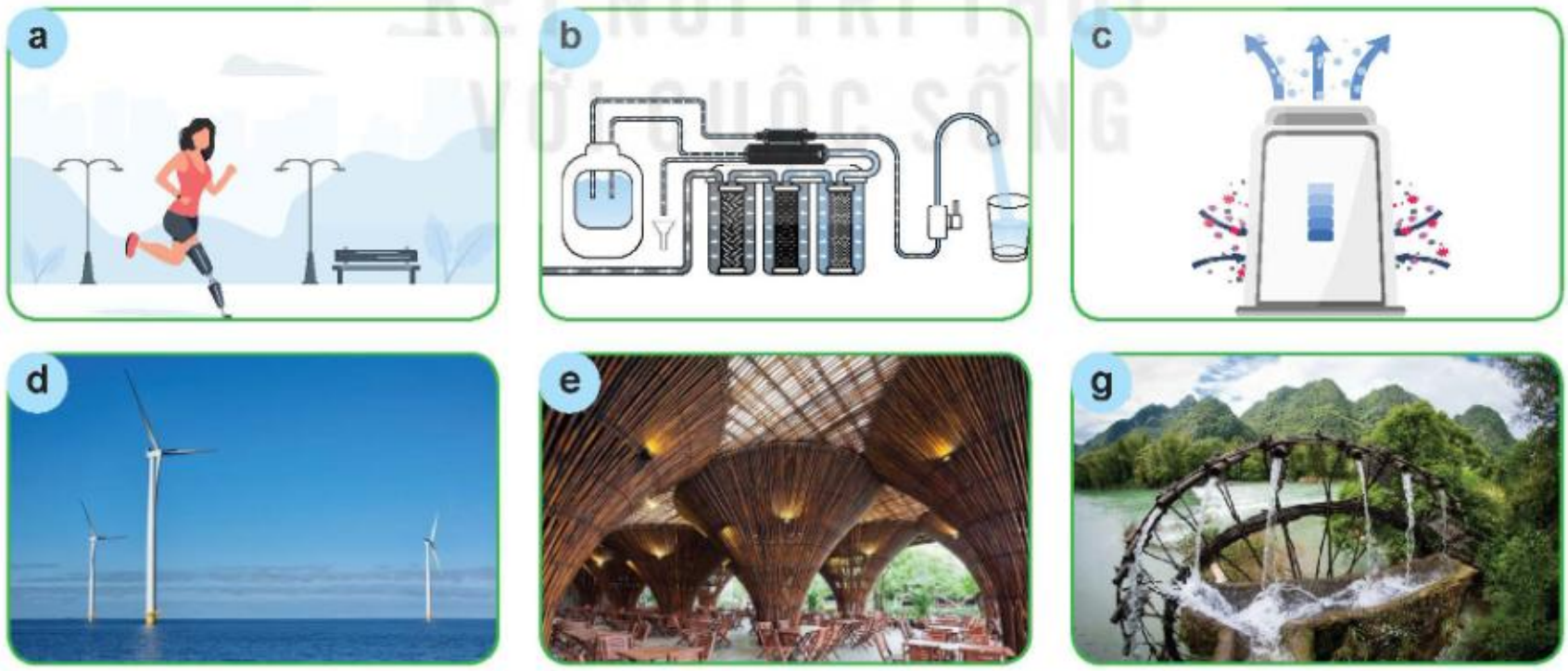
Thiết kế cáp treo (Hình 18.1) là giải pháp cho vấn đề gì và mang lại những lợi ích gì?

I. Mục đích và vai trò của thiết kế kĩ thuật

1. Mục đích

Thiết kế kĩ thuật là hoạt động sáng tạo nhằm tìm kiếm những ý tưởng và giải pháp, thể hiện dưới dạng hồ sơ kĩ thuật để tạo ra sản phẩm, dịch vụ giúp đáp ứng nhu cầu của con người, giải quyết các vấn đề trong đời sống và sản xuất.

Ví dụ: thiết kế nhà cao tầng để ở, thiết kế cầu vượt để giảm tắc nghẽn giao thông, thiết kế sân chơi cho trẻ em, thiết kế nhà kính để trồng được nhiều loại rau, thiết kế đài thiên văn để quan sát vũ trụ,...



Hình 18.2. Một số sản phẩm của thiết kế kĩ thuật

KHÁM PHÁ

Quan sát và cho biết: Các sản phẩm trong Hình 18.2 thuộc lĩnh vực nào? Được thiết kế để giải quyết vấn đề gì?

2. Vai trò

Thiết kế kĩ thuật có ý nghĩa to lớn trong tạo dựng môi trường sống của con người và phát triển sản xuất thông qua hai vai trò chính là phát triển sản phẩm và phát triển công nghệ.

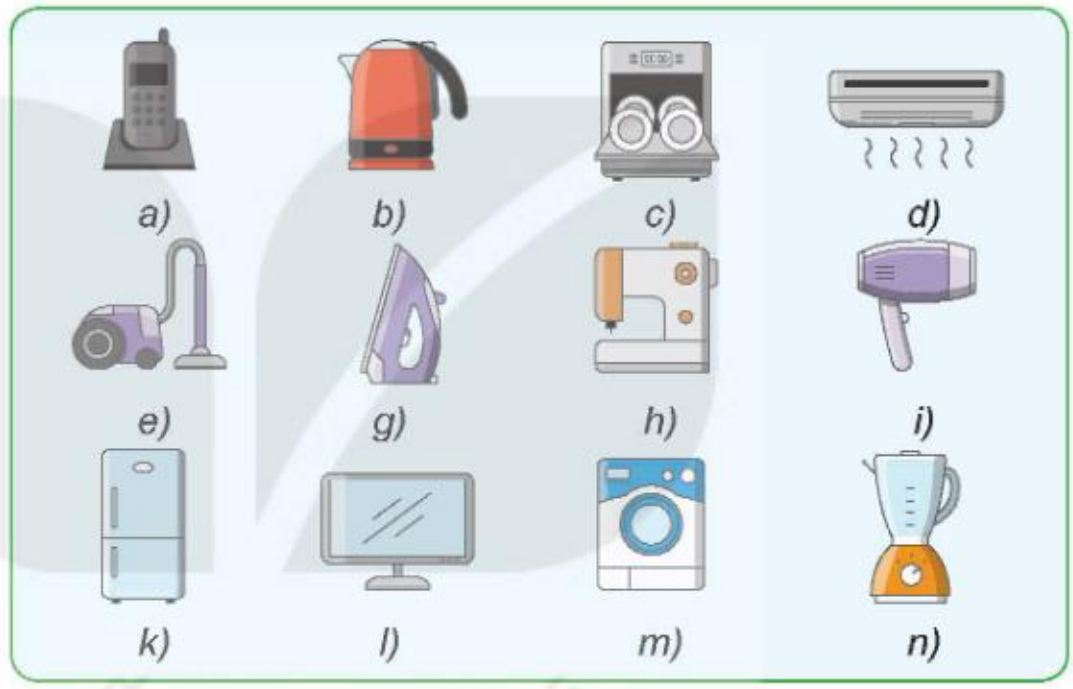
– *Phát triển sản phẩm:* Qua hoạt động thiết kế kĩ thuật, các sản phẩm mới lần lượt được tạo ra để giải quyết những vấn đề mới hay đáp ứng nhu cầu mới của con người, các sản phẩm cũ liên tục được cải tiến. Nhờ đó, cuộc sống ngày càng tiện nghi, xã hội ngày càng phát triển.

– *Phát triển công nghệ:* Thiết kế kĩ thuật còn tạo ra hay nâng cấp các quy trình, bí quyết công nghệ để thực hiện một công việc nào đó ngày càng hiệu quả hơn. Do đó, thế giới công nghệ ngày càng đa dạng, phong phú và phát triển; công nghệ mới ra đời luôn có xu hướng tốt hơn công nghệ cũ; đáp ứng tốt hơn nhu cầu của đời sống và sản xuất.



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 18.3, lựa chọn, nêu tên gọi, công dụng của 3 sản phẩm công nghệ có trong hình. Hãy cho biết mỗi sản phẩm đáp ứng nhu cầu nào của con người và giải quyết vấn đề gì của cuộc sống?



Hình 18.3. Một số sản phẩm công nghệ trong gia đình

II. Một số ngành nghề chính liên quan đến thiết kế kĩ thuật

Thiết kế kĩ thuật là một hoạt động sáng tạo, liên quan đến ngành nghề trong nhiều lĩnh vực của đời sống và sản xuất. Trong xã hội hiện đại, ngành nghề liên quan đến thiết kế kĩ thuật ngày càng được quan tâm, phát triển.



KHÁM PHÁ

Trong các nghề sau, nghề nào liên quan đến thiết kế kĩ thuật?

Kiến trúc sư cảnh quan	Người vẽ bản đồ	Nhà thiên văn học
Kĩ thuật thiết bị hình ảnh	Nhà thiết kế nội thất	Kiến trúc sư xây dựng
Kiểm tra an ninh hàng không	Lắp ráp ô tô	Thợ lắp kính
Nhà thiết kế công nghiệp và sản phẩm	Nhà thiết kế trang sức	

Bảng 18.1. Một số nghề liên quan đến thiết kế kĩ thuật

STT	Tên nghề	Một số nhiệm vụ chủ yếu
1	Kiến trúc sư xây dựng	– Tư vấn và thiết kế các công trình như cầu, đập, bến cảng, đường bộ, sân bay, đường sắt, kênh, đường ống, hệ thống xử lí chất thải và kiểm soát lũ, công nghiệp và các toà nhà lớn khác. – Xác định và chỉ rõ các biện pháp thi công, vật liệu, tiêu chuẩn chất lượng và chỉ đạo công việc xây dựng.
2	Kiến trúc sư cảnh quan	– Xây dựng mới hoặc sửa đổi các lí thuyết, phương pháp và đưa ra lời khuyên về chính sách liên quan đến kiến trúc cảnh quan. – Xác định và tìm giải pháp tốt nhất cho các vấn đề liên quan đến chức năng và chất lượng của môi trường bên ngoài và đưa ra các thiết kế, bản vẽ và kế hoạch cần thiết.
3	Nhà thiết kế và trang trí nội thất	– Nghiên cứu và phân tích không gian, chức năng, hiệu quả, an toàn và yêu cầu thẩm mĩ. – Xây dựng nội dung thiết kế cho nội thất của toà nhà. – Thiết kế và vẽ tranh phong cảnh. – Thiết kế và trang trí cho cửa sổ và các khu vực khác để quảng bá sản phẩm và dịch vụ.
4	Nhà thiết kế sản phẩm và may mặc	– Hình thành các khái niệm thiết kế cho quần áo, dệt may, các sản phẩm công nghiệp, thương mại và tiêu dùng và đồ trang sức. – Chuẩn bị các bản phác thảo, sơ đồ, minh hoạ, kế hoạch, mẫu và mô hình để truyền đạt các khái niệm thiết kế.
5	Kĩ sư cơ học, cơ khí	– Tư vấn, thiết kế máy móc, công cụ cho sản xuất, khai thác, xây dựng, nông nghiệp và các mục đích công nghiệp khác. – Tư vấn và thiết kế các bộ phận không dùng điện của thiết bị hoặc sản phẩm như bộ xử lí văn bản, máy tính, dụng cụ chính xác, máy ảnh và máy chiếu.
6	Kĩ sư vũ trụ hàng không	– Thiết kế các loại máy bay, bao gồm cả thiết kế tổng thể và thiết kế chi tiết. Điều này đòi hỏi phải áp dụng các công thức toán học và vật lí. – Thiết kế hệ thống chi tiết trong máy bay như hệ thống phun nhiên liệu, điều hoà, thiết bị hạ cánh,...

(Nguồn: Quyết định số 34/2020/QĐ-TTg ngày 26 tháng 11 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về Ban hành Danh mục nghề nghiệp Việt Nam)



LUYỆN TẬP

Chọn 2 trong số các nghề giới thiệu trong Bảng 18.1, hãy so sánh về nhiệm vụ chủ yếu của hai nghề đó; tự đánh giá bản thân và cho biết em có hứng thú, phù hợp thực hiện các nhiệm vụ đó không.



VẬN DỤNG

Lựa chọn một sản phẩm trong gia đình, hãy tìm hiểu lịch sử ra đời, các phiên bản trước đó của sản phẩm để thấy sự phát triển của sản phẩm theo thời gian.

Bài 19 CÁC BƯỚC CƠ BẢN TRONG THIẾT KẾ KĨ THUẬT

Sau bài học này, em sẽ:

Mô tả được các bước cơ bản trong thiết kế kĩ thuật



Hình 19.1. Ghế ngồi

Quan sát Hình 19.1 và cho biết hai chiếc ghế ngồi có đặc điểm chung nào? Hãy dự đoán nhu cầu, vấn đề cần giải quyết ở đây là gì khiến các kĩ sư thiết kế ra những chiếc ghế như vậy?

I. Khái quát về tiến trình thiết kế kĩ thuật

Thiết kế kĩ thuật được thực hiện theo một số bước cơ bản:

Bước 1: xác định vấn đề, xây dựng tiêu chí cần đạt của sản phẩm;

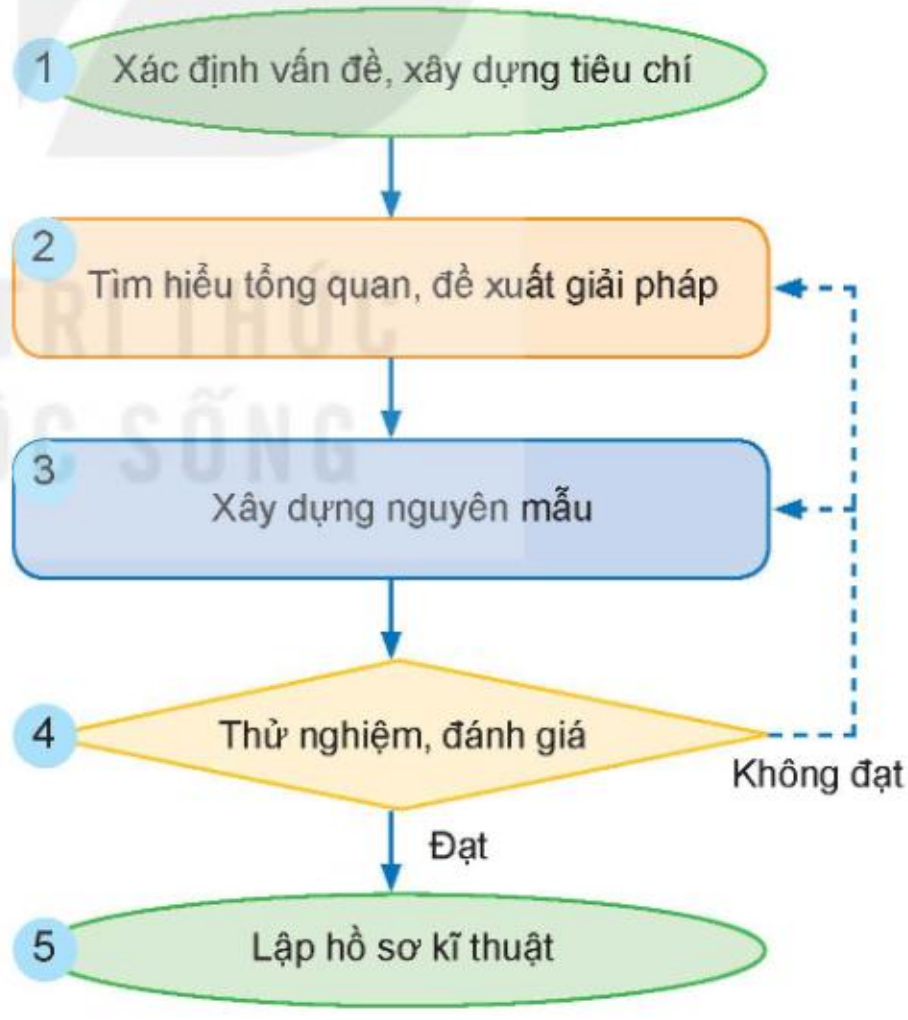
Bước 2: tìm hiểu tổng quan, đề xuất và lựa chọn giải pháp;

Bước 3: xây dựng nguyên mẫu;

Bước 4: thử nghiệm và đánh giá;

Bước 5: lập hồ sơ kĩ thuật (Hình 19.2).

Các bước có thể lặp lại nhiều lần trong quá trình thực hiện cho đến khi sản phẩm đáp ứng được yêu cầu và giải quyết được vấn đề đặt ra.



Hình 19.2. Các bước cơ bản trong thiết kế kĩ thuật

KHÁM PHÁ

Thiết kế kĩ thuật gồm những bước cơ bản nào? Bước nào quyết định sản phẩm được hoàn thiện tiếp hay phải điều chỉnh lại?

II. Nội dung các bước trong thiết kế kĩ thuật

1. Xác định vấn đề, xây dựng tiêu chí



KHÁM PHÁ

Đọc nội dung mục 1 và cho biết cách nào được sử dụng để xác định vấn đề?

Bắt đầu thực hiện thiết kế sản phẩm, người thiết kế cần xác định rõ vấn đề, mô tả cụ thể tình huống thực tế.

Từ đó xác định rõ:

- Vấn đề, nhu cầu chính cần giải quyết là gì?
- Tại sao cần phải giải quyết vấn đề đó?
- Vấn đề được giải quyết mang lại lợi ích gì, cho ai?
- Cần thiết kế sản phẩm gì? Sản phẩm được thiết kế cần đạt tiêu chí gì?

Vấn đề hay nhu cầu được phát hiện thông qua quan sát tự nhiên, đọc tài liệu, khảo sát thị trường hay nguyện vọng của người tiêu dùng. Vấn đề cũng được phát hiện qua những bất tiện trong sinh hoạt, lao động và những sản phẩm cũ cần được cải tiến.

Tiêu chí cần đạt của sản phẩm được phát biểu rõ ràng, thể hiện thông qua: chức năng, độ bền, tính thẩm mĩ, giá thành, khối lượng, kích thước, kiểu dáng, hiệu suất sử dụng năng lượng hay nhiên liệu, bảo vệ môi trường,...

Ví dụ: Thiết kế bộ ghế xếp gọn

1. Xác định vấn đề và xây dựng tiêu chí

   Tại một số khu phố của những thành phố lớn, nhiều căn hộ của người dân có diện tích nhỏ, khó khăn trong bố trí các phòng, nhất là phòng khách. Việc bố trí 1 bàn uống nước và 4 - 5 ghế ngồi làm cho phòng khách thêm chật chội. Đây thật sự là một vấn đề cần giải quyết.

   Để giải quyết vấn đề nêu trên, các yêu cầu chủ yếu đặt ra đối với nhà thiết kế có thể là: thiết kế bộ ghế ngồi đảm bảo các đặc điểm: nhẹ, vừa đủ ngồi, dễ dàng xếp gọn, giảm diện tích chiếm chỗ, bền, đẹp. Bên cạnh đó, có thể thêm các tiêu chí về kích thước, tải trọng, khối lượng, giá thành, sự thân thiện với môi trường của sản phẩm.



LUYỆN TẬP

Hãy quan sát môi trường xung quanh và công việc hàng ngày của bản thân em, chỉ ra một vấn đề hoặc nhu cầu cần được giải quyết. Mô tả cụ thể tình huống và xác định cần thiết kế sản phẩm gì? Nêu ba tiêu chí cần đạt của sản phẩm dự định thiết kế.

2. Tìm hiểu tổng quan, đề xuất giải pháp

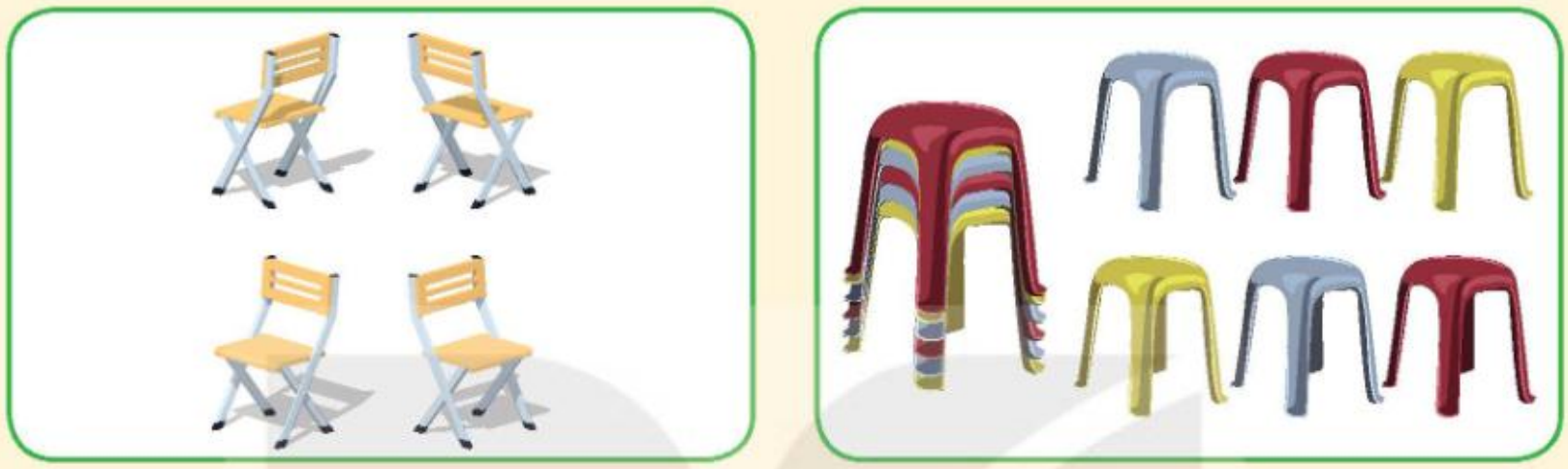
Tìm hiểu tổng quan cần tổng hợp thông tin khoa học liên quan đến sản phẩm và các sản phẩm tương tự đã có trên thị trường để có cơ sở khoa học và công nghệ giúp giải quyết vấn đề; kế thừa ưu điểm của các giải pháp đã có và tránh được các sai lầm khi thiết kế, những nhược điểm của giải pháp cũ. Đồng thời, đánh giá nhu cầu của người dùng đối với sản phẩm dự kiến thiết kế.

Trên cơ sở đó, đề xuất một số giải pháp; đánh giá ưu, nhược điểm của mỗi giải pháp để lựa chọn giải pháp tối ưu nhất trên cơ sở điều kiện kinh tế, nguồn lực sản xuất, thời gian,... Giải pháp được lựa chọn cần bám sát tiêu chí cần đạt của sản phẩm.

Ví dụ: Thiết kế bộ ghế xếp gọn

2. Tìm hiểu tổng quan, đề xuất giải pháp

Với các tiêu chí cần đạt được như trên, nhà thiết kế tìm hiểu trên thị trường các loại ghế hiện có giúp giảm không gian khi xếp gọn. Qua nghiên cứu, trên thị trường đã có hai giải pháp để giải quyết vấn đề đặt ra là: thiết kế ghế gập hoặc ghế có thể xếp chồng. Cả hai sản phẩm đều hướng tới giảm không gian chiếm chỗ khi không sử dụng bằng cách gập lại hoặc xếp chồng lên nhau.

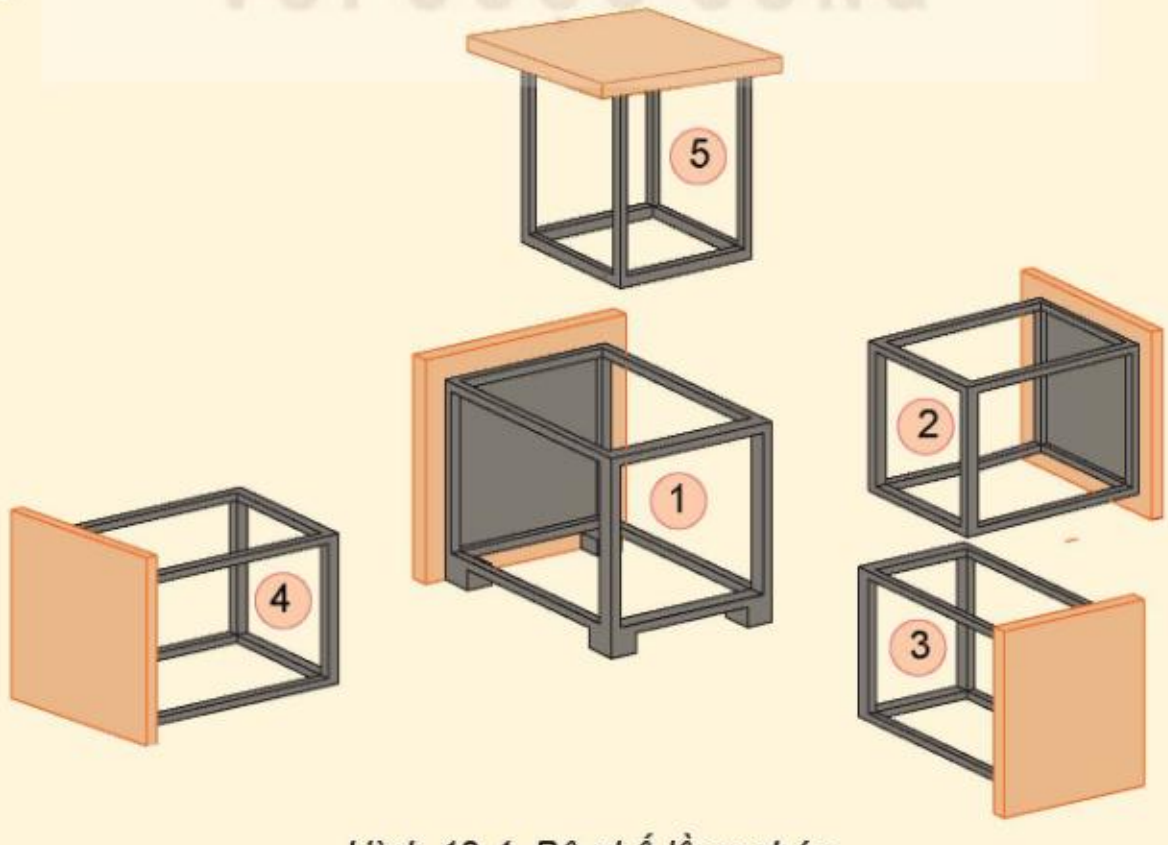


a) b)

Hình 19.3. Một số bộ ghế trên thị trường

Trong bước tổng quan, nhà thiết kế còn tìm hiểu về các cơ sở khoa học và công nghệ để giải quyết vấn đề: ví dụ, kiến thức về vật liệu và độ bền, các phương án gia công, lắp ráp tạo thành ghế, giải pháp trang trí cho ghế; cơ sở để giảm khoảng trống khi xếp gọn.

Trên cơ sở các thông tin khoa học, giải pháp công nghệ đã tìm hiểu, các loại ghế đã có trên thị trường, người thiết kế có đủ cơ sở để đề xuất và lựa chọn giải pháp có tính mới và tính sáng tạo so với những sản phẩm trước đó. Trong ví dụ này, cơ chế lồng ghép được sử dụng để tận dụng khoảng không bên trong mỗi chiếc ghế.



Hình 19.4. Bộ ghế lồng ghép

3. Xây dựng nguyên mẫu

Giải pháp lựa chọn cần được thể hiện dưới dạng bản vẽ chi tiết có đầy đủ thông tin để chế tạo nguyên mẫu. Trên cơ sở đó, xác định kết cấu, chuẩn bị và tính toán vật liệu, lập kế hoạch và tiến hành chế tạo nguyên mẫu.

Nguyên mẫu là phiên bản đầu tiên của sản phẩm, có thể được làm bằng vật liệu khác với sản phẩm cuối cùng để tiết kiệm thời gian và chi phí. Mẫu này được kiểm tra, đánh giá theo các tiêu chí cần đạt của sản phẩm.

Ví dụ: Thiết kế bộ ghế xếp gọn

3. Xây dựng nguyên mẫu

Trên cơ sở giải pháp đề xuất ở bước 2, nhà thiết kế lựa chọn vật liệu, thực hiện các phương pháp gia công, lắp ráp để tạo thành sản phẩm trong thực tế của bộ ghế. Sau khi xây dựng nguyên mẫu, sản phẩm thực được tạo ra như Hình 19.5.



a) b)

Hình 19.5. Sản phẩm ghế thực: khi đã lắp ghép lại (a) và khi tách rời ra (b)

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG



KHÁM PHÁ

Quan sát Hình 19.5, cho biết cần phải chế tạo bao nhiêu chi tiết để lắp ráp được một chiếc ghế? Bộ ghế này được sử dụng như thế nào?

4. Thử nghiệm, đánh giá

Nguyên mẫu được thử nghiệm, đo lường các thông số kĩ thuật, so sánh với các tiêu chí đã đặt ra cho sản phẩm. Trên cơ sở đó, thực hiện các điều chỉnh cần thiết cho tới khi đáp ứng được các tiêu chí đã nêu của sản phẩm.

– Quá trình thử nghiệm, đánh giá thường có sự tham gia của chuyên gia, khách hàng cùng với nhà thiết kế.

– Ngày nay, máy tính và các phần mềm mô phỏng hỗ trợ rất tốt việc thiết kế và thử nghiệm sản phẩm nên một số trường hợp sẽ không cần chế tạo nguyên mẫu.

Ví dụ: Thiết kế bộ ghế xếp gọn

4. Thử nghiệm và đánh giá

Nguyên mẫu được xây dựng ở bước 3 sẽ được thử nghiệm bằng các phương pháp khác nhau để đảm bảo đáp ứng các tiêu chí đặt ra như: đo kích thước; cân nặng; thử tải trọng; thử nghiệm quá trình lồng ghép, tháo rời bộ ghế xếp gọn. Trong quá trình thử nghiệm, phát hiện những hạn chế, khiếm khuyết của bộ ghế, tiến hành điều chỉnh cho tới khi hoàn toàn đáp ứng các tiêu chí đặt ra ban đầu.

5. Lập hồ sơ kĩ thuật

Bước cuối cùng của thiết kế kĩ thuật là lập hồ sơ kĩ thuật cho sản phẩm thiết kế. Hồ sơ kĩ thuật bao gồm: bản vẽ kĩ thuật để chế tạo sản phẩm, các tài liệu liên quan đến hướng dẫn sử dụng, lắp đặt, vận hành và sửa chữa sản phẩm.

Sau đó, nhà thiết kế có thể công bố kết quả hoặc đăng kí bản quyền sáng chế nếu giải pháp có tính mới và tính sáng tạo.



LUYỆN TẬP

Trong các bước nêu trên của quá trình thiết kế kĩ thuật, bước nào thể hiện tính mới, tính sáng tạo của sản phẩm, giải pháp?



VẬN DỤNG

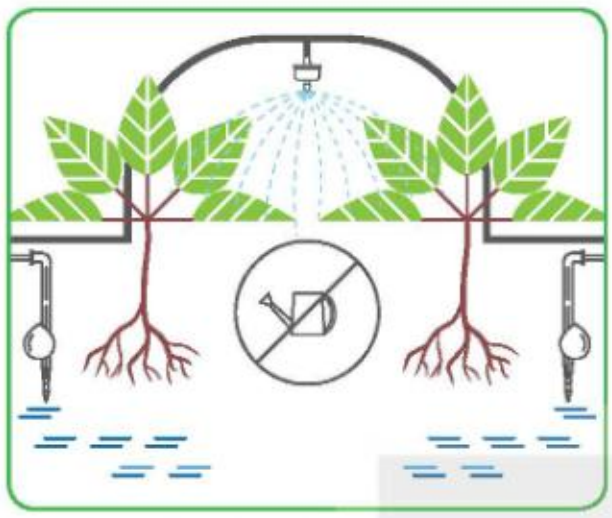
Chọn một sản phẩm bất kì trong gia đình, em hãy:

1. Tìm hiểu một số sản phẩm tương tự có trên thị trường;
2. So sánh sản phẩm của gia đình em với các sản phẩm em tìm hiểu về tính mới, tính sáng tạo.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bài 20

Dự án: THIẾT KẾ HỆ THỐNG TƯỚI CÂY TỰ ĐỘNG



Hình 20.1. Tưới cây tự động

Sau bài học này, em sẽ:

Thiết kế được một sản phẩm đơn giản theo gợi ý, hướng dẫn.

- Có những phương pháp nào để tưới nước tự động cho cây?
- Một hệ thống tưới cây tự động cần có những thành phần cơ bản nào?

I. Giới thiệu

Cây trồng luôn cần chúng ta chăm sóc mỗi ngày. Tưới cây đúng lúc, đủ lượng nước không những giúp cây phát triển tốt mà còn tiết kiệm thời gian và tài nguyên nước, mang lại sự yên tâm cho người trồng cây. Quan sát Hình 20.1, cho biết làm thế nào để cây trồng được cung cấp đủ nước khi chúng ta vắng nhà hay bận công việc khác?

II. Nhiệm vụ

Thiết kế hệ thống tưới nước tự động cho một cây cảnh trồng trong chậu. Hệ thống đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- Phù hợp chế độ tưới cho từng loại cây trồng.
- Hoạt động chính xác và ổn định.
- Đơn giản, dễ lắp ráp và vận chuyển.
- Sử dụng các vật liệu dễ kiếm, rẻ tiền.
- Không ảnh hưởng tới môi trường.

III. Tiến trình thực hiện

1. Xác định vấn đề, đề xuất các tiêu chí cần đạt của sản phẩm

- Mô tả tình huống thực tế.
- Xác định loại cây cần tưới và tìm hiểu về lượng nước cần dùng, cách tưới nước đối với loại cây đó.
- Xác định các tiêu chí cần đạt của sản phẩm.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

2. Tìm hiểu tổng quan, đề xuất và lựa chọn giải pháp

– Tìm hiểu về các loại dụng cụ, thiết bị và hệ thống tưới cây tự động đã có trên thị trường, giải pháp hướng tới yêu cầu cần đạt.

– Đề xuất một số giải pháp và lựa chọn giải pháp tối ưu nhất (nên kế thừa các ưu điểm của các giải pháp sẵn có và cải tiến các nhược điểm của chúng; phối hợp các giải pháp và thêm điểm mới để tăng hiệu quả).

– Tập trung vào giải pháp hướng tới yêu cầu cần đạt.

3. Thiết kế hệ thống tưới cây tự động

– Lập bản vẽ của sản phẩm.

– Nêu các bước làm và lắp đặt sản phẩm.

– Kiểm tra nguyên vật liệu và dụng cụ cần thiết.

– Làm nguyên mẫu theo quy trình (chú ý: chụp ảnh hoặc ghi hình các bước làm để lưu lại thông tin về quá trình chế tạo sản phẩm).

4. Thử nghiệm, đánh giá và điều chỉnh thiết kế cho phù hợp

– Dùng thử sản phẩm, đánh giá theo các tiêu chí cần đạt đã đề ra, nhận xét và giải thích kết quả. Chú ý: ghi nhật kí các lần thử nghiệm và các kết quả tương ứng.

– Điều chỉnh các bước thiết kế sản phẩm cho đến khi đạt yêu cầu hoặc hết thời gian thực hiện.

5. Lập hồ sơ kĩ thuật

Hồ sơ sản phẩm gồm:

– Tên sản phẩm, tên nhóm.

– Bản kế hoạch thực hiện.

– Bản vẽ của sản phẩm.

– Danh mục các nguyên vật liệu, bảng dự trù kinh phí.

– Quá trình chế tạo nguyên mẫu và lắp đặt.

– Bảng kết quả thử nghiệm và đánh giá sản phẩm.

– Bài học và kinh nghiệm.

– Giấy giới thiệu, hướng dẫn sử dụng sản phẩm.

IV. Đánh giá

1. Nội dung, tiêu chí đánh giá

a) Quá trình thực hiện dự án

– Kế hoạch và tiến độ thực hiện dự án.

– Sự hài hoà giữa nhiệm vụ cá nhân và quá trình hợp tác.

– Tính chủ động, sáng tạo của mỗi thành viên.

– Sự tiến bộ của học sinh trong quá trình thực hiện dự án.

b) Sản phẩm thiết kế

– Mức độ đáp ứng yêu cầu của nhiệm vụ.
– Tính mới và tính sáng tạo của giải pháp.
– Độ bền và sự chắc chắn của sản phẩm.
– Tính thẩm mĩ của sản phẩm.
– Tính kinh tế của sản phẩm.

c) Báo cáo sản phẩm

– Cấu trúc và nội dung báo cáo.
– Khả năng trình bày kết quả thực hiện dự án.
– Cách thức tương tác, trả lời các câu hỏi.

2. Hình thức và công cụ đánh giá

– Học sinh tự đánh giá.
– Các nhóm đánh giá chéo.
– Giáo viên và chuyên gia đánh giá.
– Đánh giá có thể thực hiện qua bảng rubric, dán nhãn bình luận, khảo sát ý kiến của khán giả trực tiếp hoặc sử dụng các phần mềm công nghệ.

V. Thông tin bổ trợ

1. Một số giải pháp tưới cây tự động

Bảng 20.1. Gợi ý về đánh giá các giải pháp

Giải pháp	Ưu điểm	Nhược điểm	Sự thú vị
Dùng chai nước có đục lỗ, úp ngược xuống đất	???	???	???
Dùng giàn dây dẫn nước xuống đất	???	???	???
Dùng cảm biến độ ẩm đo độ ẩm của đất để bật và tắt máy bơm nước	???	???	???
???	???	???	???

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Bảng 20.2. Gợi ý về các tiêu chí cần đạt của sản phẩm

Tiêu chí cần đạt	Tiêu chí cụ thể	Thông số (nếu có)
Về chức năng	Phun nước khi đất khô	???
	Ngừng tưới khi đất ẩm	???
	Tự động làm việc	???
Về sự tin cậy	Luôn bật và tắt vòi phun đúng yêu cầu	???
	Không rò rỉ nước	???
Về tính an toàn	Tưới nước đúng vị trí	???
	Tưới nước đủ lượng cần với loại cây	???
Về tính thẩm mĩ	Nhỏ, gọn	???
	Không rò rỉ nước	???
Tính kinh tế	Chi phí thấp	???
???	???	???

2. Sơ đồ hệ thống tưới cây tự động dùng cảm biến độ ẩm

Kết nối sơ đồ mạch điện điều khiển máy bơm sử dụng mô đun cảm biến độ ẩm (Hình 16.11) với nguồn nước, vị trí cây cần tưới.

Chú ý:

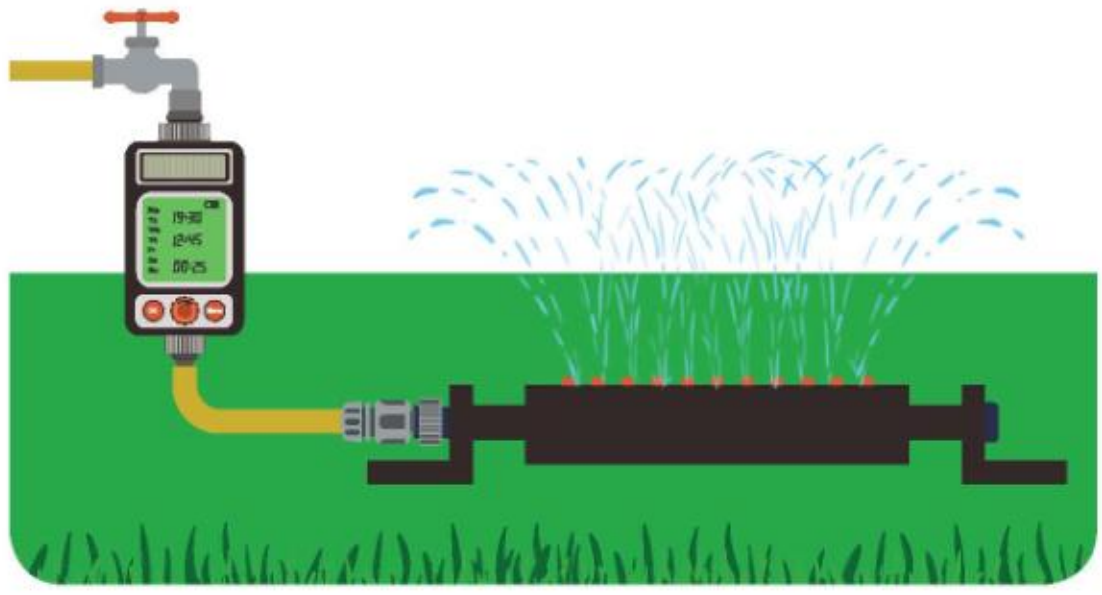
– Cảm biến độ ẩm cần được đặt vào môi trường cần thu thập thông tin về độ ẩm.

– Máy bơm nước cần kết nối với nguồn nước.

3. Thông tin mở rộng

a) *Hệ thống tưới cây hẹn giờ*

Hệ thống tưới cây hẹn giờ bao gồm các thiết bị: máy bơm nước, đồng hồ hẹn giờ, dây dẫn, bộ lọc, các loại đầu tưới, phụ kiện,... được kết nối với nhau thành một hệ thống hoàn chỉnh, có chức năng dẫn nước từ nguồn đến những vị trí cần tưới.



Hình 20.2. Hệ thống tưới cây hẹn giờ

Hệ thống tưới cây hẹn giờ đã được tự động hoá, hoạt động theo chương trình cài đặt sẵn nhờ một thiết bị hẹn giờ điều khiển tưới tự động (hay còn gọi là Timer).

Hệ thống hẹn giờ với bốn hình thức tưới, mỗi hình thức được áp dụng cho từng loại cây:

- Tưới nhỏ giọt: thích hợp để tưới cho những gốc cây lớn, chậu cây, bức tường cây,...
- Tưới phun mưa: thích hợp tưới cho các loại rau màu, bồn hoa,...
- Tưới phun sương: thích hợp tưới cho các giỏ hoa treo, chậu cây treo,...
- Tưới cỏ: thích hợp tưới cho những mảng cỏ xanh ở sân vườn, công viên, sân vận động,...

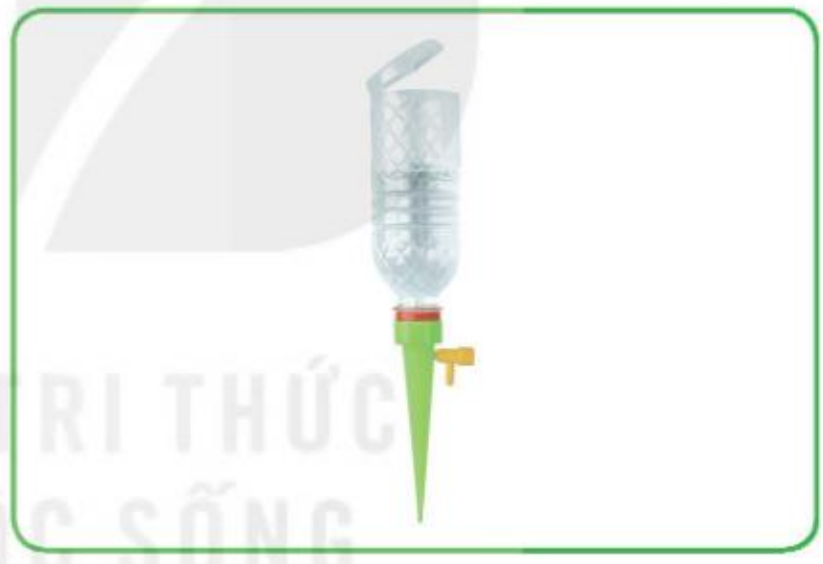
Sử dụng nhiều thiết bị hẹn giờ sẽ phù hợp với khu vườn không đòi hỏi phải tưới chính xác. Có thể lắp một thiết bị hẹn giờ tưới cho các gốc cây to và một thiết bị hẹn giờ khác cho các khóm cây bụi hoặc chậu cây bé.

Hệ thống tưới cây hẹn giờ không thể tưới lượng nước phù hợp với điều kiện thời tiết cụ thể do cài đặt theo thời gian nên nếu cần phải tưới chính xác đúng nhu cầu của cây thì phải ứng dụng các tổ hợp cảm biến mưa và cảm biến độ ẩm.

b) Một số thiết bị, hệ thống tưới cây tự động



a) Hệ thống tưới phun sương ruộng bắp cải



b) Dụng cụ tưới nhỏ giọt



c) Hệ thống tưới nhỏ giọt cho vườn rau



d) Vòi tưới cỏ

Hình 20.3. Một số giải pháp tưới cây tự động

ÔN TẬP CHƯƠNG V



CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Thiết kế kĩ thuật có vai trò gì với đời sống và sản xuất?
2. Hãy kể tên một số ngành nghề liên quan đến thiết kế kĩ thuật. Nêu một số nhiệm vụ của ngành nghề đó.
3. Quá trình thiết kế kĩ thuật gồm những bước nào?
4. Việc tìm hiểu rõ vấn đề thực tiễn có ý nghĩa như thế nào tới quá trình thiết kế?
5. Vì sao cần nêu rõ các yêu cầu cần đạt của sản phẩm trước khi làm sản phẩm?
6. Việc đánh giá các sản phẩm đã có từ trước liên quan đến vấn đề cần giải quyết mang lại những lợi ích gì?
7. Cần dùng những phương tiện và công cụ nào để thiết kế, tạo mô hình của sản phẩm?
8. Việc ghi lại những kết quả thử nghiệm bị lỗi, hỏng có ý nghĩa gì không? Vì sao?
9. Em học được điều gì sau khi thực hiện dự án thiết kế sản phẩm đơn giản?

GIẢI THÍCH MỘT SỐ THUẬT NGỮ DÙNG TRONG SÁCH

Thuật ngữ		Giải thích thuật ngữ	Trang
B			
	Biến trở	Là điện trở có thể thay đổi giá trị.	80
M			
	Mô đun (Module)	Là một tổng thể liên kết thống nhất có cấu tạo độc lập đảm nhận chức năng riêng biệt, có thể ghép với các mô đun khác tạo thành một tổng thể chung.	75
T			
	Tiếp điểm	Là điểm tiếp xúc giữa các bộ phận hoặc chi tiết trong mạch điện.	80

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 lần đầu: PHẠM VĂN HANH – VŨ THỊ THANH MAI
Biên tập tái bản: NGUYỄN THÀNH ĐẠT
Biên tập mĩ thuật: NGUYỄN BÍCH LA
Thiết kế sách: NGUYỄN BÍCH LA
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Minh hoạ: NGUYỄN BÍCH LA
Sửa bản in: NGUYỄN THÀNH ĐẠT
Chế bản: CTCP MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

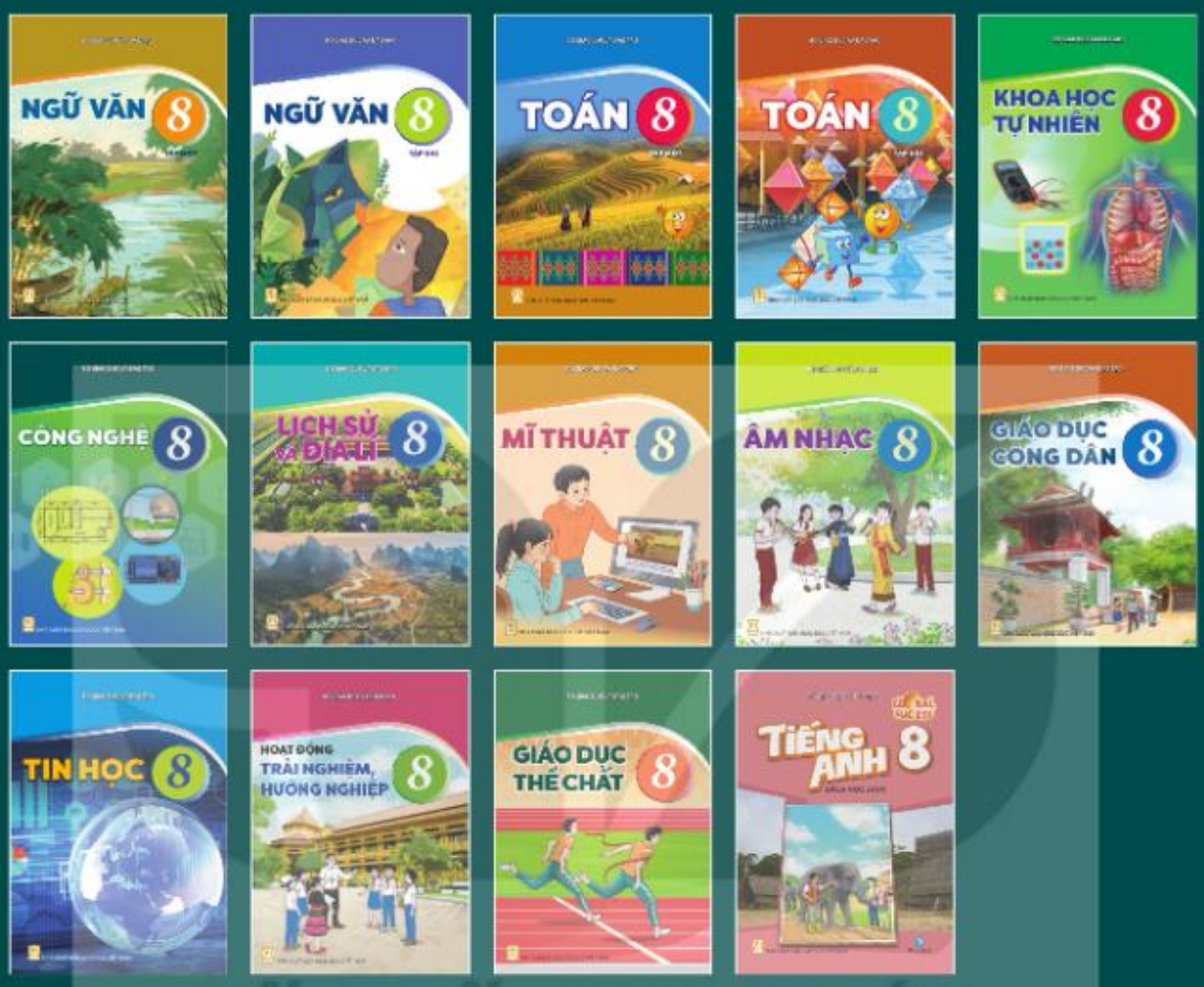
Bản quyền © (2023) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. 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 8
Mã số: G1HH8C001h26
In ..... bản, (QĐ .....) khổ 19 x 26,5 cm.
Đơn vị in:.....
Cơ sở in:.....
Số ĐKXB: 7-2026/CXBIPH/68-09/GD
Số QĐXB: .../..... ngày ... tháng ... năm .....
In xong và nộp lưu chiểu quý ..... năm .....
Mã số ISBN: 978-604-0-35036-7



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 8 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Ngữ văn 8, tập một
2. Ngữ văn 8, tập hai
3. Toán 8, tập một
4. Toán 8, tập hai
5. Khoa học tự nhiên 8
6. Công nghệ 8
7. Lịch sử và Địa lí 8
8. Mĩ thuật 8
9. Âm nhạc 8
10. Giáo dục công dân 8
11. Tin học 8
12. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 8
13. Giáo dục thể chất 8
14. Tiếng Anh 8 – Global Success – SHS

Website: https://www.nxbgd.vn

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ISBN 978-604-0-35036-7

9 786040 350367

Giá: 13.300 đ