BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Công nghệ

8

CÔNG NGHIỆP

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

luudanan.com

CÔNG NGHỆ * CÔNG NGHIỆP

8

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

NGUYỄN MINH ĐƯỜNG *(Tổng chủ biên)*

ĐẶNG VĂN ĐÀO *(Chủ biên)*

TRẦN HỮU QUẾ - TRẦN MAI THU - NGUYỄN VĂN VẬN

Công nghệ

CÔNG NGHIỆP

(Tái bản lần thứ mười)

8

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

timdapan.com

Chịu trách nhiệm xuất bản : Chủ tịch Hội đồng Thành viên kiêm Tổng Giám đốc **NGƯT NGÔ TRẦN ÁI**
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập **GS.TS VŨ VĂN HÙNG**
Biên tập lần đầu : **NGUYỄN THỊ HIỀN - TRẦN TRỌNG TIẾN**
Biên tập tái bản : **ĐỖ HỮU PHÚ**
Biên tập mĩ thuật : **TRẦN THUÝ HẠNH**
Thiết kế mĩ thuật : **NGUYỄN BÍCH LA**
Minh họa : **NGUYỄN DŨNG - QUANG TUẤN - THUÝ HẠNH**
Sửa bản in : **PHÒNG SỬA BẢN IN (NXB GIÁO DỤC TẠI HÀ NỘI)**
Chế bản : **CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG**

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam - Bộ Giáo dục và Đào tạo

---

CÔNG NGHỆ 8 - CÔNG NGHIỆP

Mã số : 2H810T4

Số đăng kí KHXB : 01-2014/CXB/239-1062/GD
In ... cuốn, khổ 17x24(cm).
In tại Công ty ...
In xong và nộp lưu chiểu tháng ... năm 2014

timdapan.com

Mở đầu

Công nghiệp là một ngành quan trọng trong nền kinh tế quốc dân, có nhiệm vụ sản xuất các vật liệu, máy, thiết bị, kết cấu công trình... cho các ngành sản xuất, dịch vụ và nhu cầu tiêu dùng của xã hội.

Ngày nay, khoa học và công nghệ đang phát triển nhanh chóng, các ngành công nghiệp truyền thống như cơ khí, điện, hoá chất được hiện đại hoá và nhiều ngành công nghiệp mới như điện tử, thông tin, sinh học xuất hiện và phát triển mạnh mẽ.

Môn Công nghệ lớp 8 sẽ trang bị cho các em một số kiến thức kĩ thuật cơ bản, một số quy trình công nghệ và kĩ năng lao động đơn giản về cơ khí và điện. Với những điều được học, các em sẽ có thể áp dụng trong đời sống hàng ngày, đồng thời góp phần hướng nghiệp để các em lựa chọn hướng đi thích hợp sau khi tốt nghiệp Trung học cơ sở.

Môn Công nghệ mang nhiều tính kĩ thuật, tính thực tiễn và gần gũi với đời sống, vì vậy việc học tập phải kết hợp chặt chẽ giữa lí thuyết và thực hành. Thực hành một mặt để củng cố kiến thức, mặt khác để hình thành kĩ năng và tư duy công nghệ, tập cho các em biết vận dụng kiến thức vào thực tế, qua đó gây thêm sự hứng thú và lòng say mê học tập đối với môn Công nghệ.

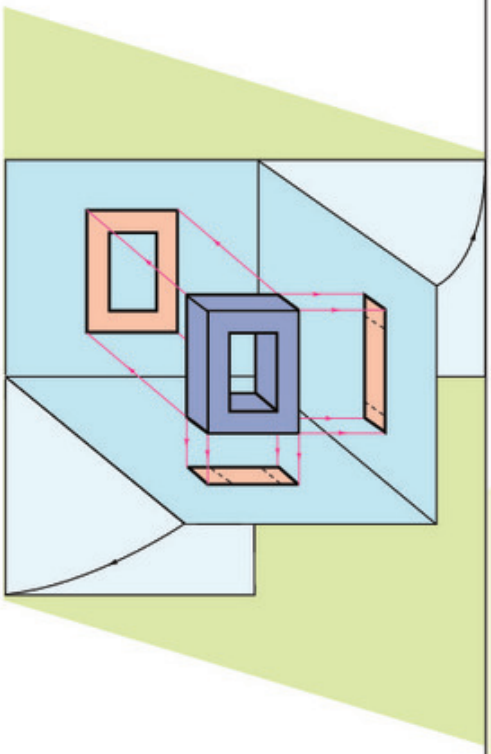
Sách giáo khoa Công nghệ 8 - Công nghiệp gồm ba phần : *Vẽ kĩ thuật - Cơ khí - Kĩ thuật điện.* Sách được viết trên cơ sở kế thừa những ưu điểm của sách giáo khoa đã có, theo tinh thần đổi mới phương pháp dạy và học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động, tìm tòi sáng tạo của học sinh.

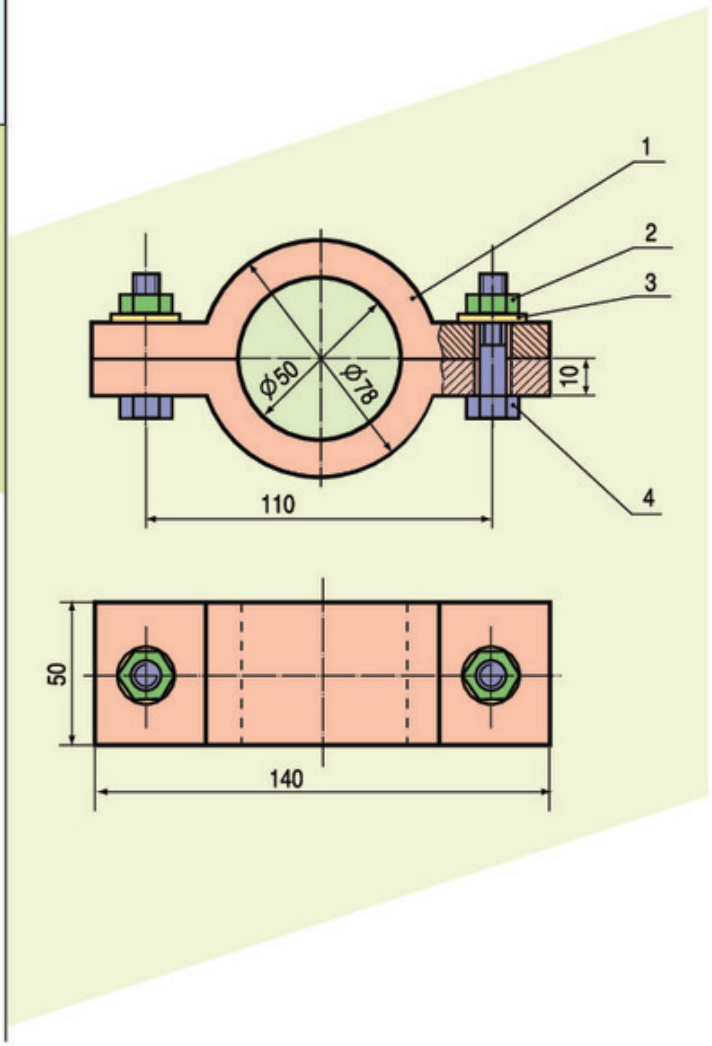
Trong quá trình học tập đòi hỏi các em chủ động tìm hiểu, phát hiện để nắm vững kiến thức dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

Phần Một VẼ KĨ THUẬT

- BẢN VẼ CÁC KHỐI HÌNH HỌC
- BẢN VẼ KĨ THUẬT





timdapan.com

CHƯƠNG I

BẢN VẼ CÁC KHỐI HÌNH HỌC

Bài 1

VAI TRÒ CỦA BẢN VẼ KĨ THUẬT TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

1. Biết đ□ợc vai trò của bản vẽ kĩ thuật đối với sản xuất và đời sống.

2. Có nhận thức đúng đối với việc học tập môn Vẽ kĩ thuật.

Trong giao tiếp, con người dùng nhiều phương tiện thông tin khác nhau để diễn đạt tư tưởng, tình cảm và truyền đạt thông tin cho nhau (hình 1.1) :

- Tiếng nói ;
- Cử chỉ ;
- Chữ viết ;
- Hình vẽ...

Em hãy xem hình 1.1 và cho biết các hình a, b, c và d có ý nghĩa gì ?

Hình 1.1. Các phương tiện thông tin

I - BẢN VẼ KĨ THUẬT ĐỐI VỚI SẢN XUẤT

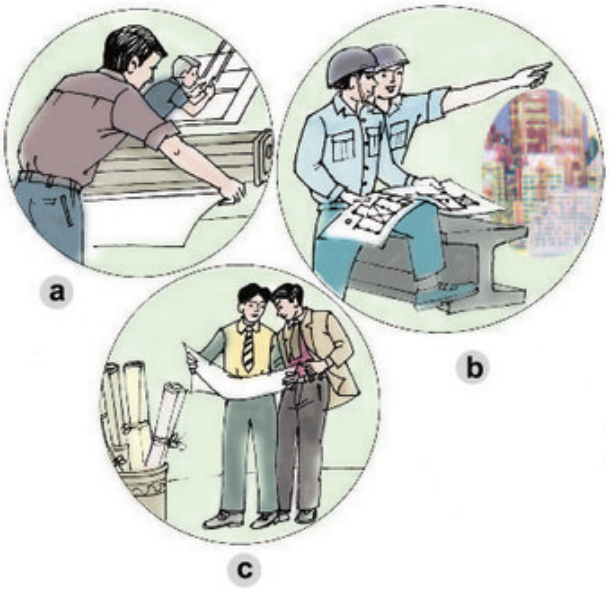
Xung quanh chúng ta có biết bao nhiêu là sản phẩm do bàn tay, khối óc của con người sáng tạo ra, từ chiếc đinh vít đến chiếc ô tô hay con tàu vũ trụ ; từ ngôi nhà ở đến các công trình kiến trúc, xây dựng…

Vậy những sản phẩm đó được làm ra như thế nào ?

timdapan.com

Trong quá trình sản xuất, muốn làm ra một sản phẩm nào đó, trước hết người thiết kế phải diễn tả chính xác hình dạng và kết cấu của sản phẩm, phải nêu đầy đủ các thông tin cần thiết khác như kích thước, yêu cầu kĩ thuật, vật liệu… Các nội dung này được trình bày theo các quy tắc thống nhất bằng ***bản vẽ kĩ thuật***. Sau đó người công nhân căn cứ theo bản vẽ để tiến hành chế tạo, lắp ráp, thi công…

Em hãy cho biết các hình 1.2a, b và c liên quan như thế nào đến bản vẽ kĩ thuật ?

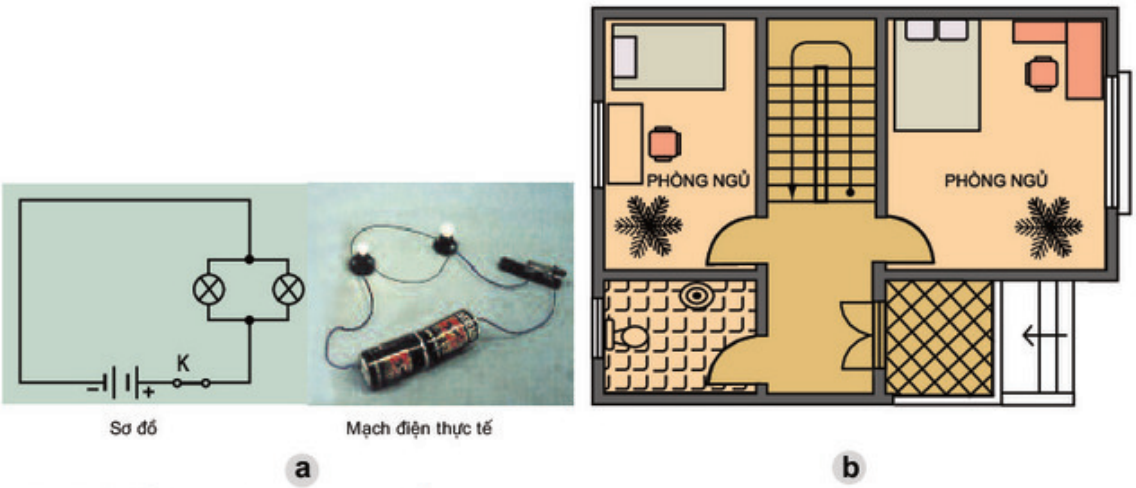


Hình 1.2. Bản vẽ dùng trong sản xuất
a) Thiết kế ; b) Thi công ; c) Trao đổi

II - BẢN VẼ KĨ THUẬT ĐỐI VỚI ĐỜI SỐNG

Trong cuộc sống, chúng ta thường xuyên sử dụng những sản phẩm do con người làm ra, từ các đồ dùng điện, điện tử, đến các phương tiện đi lại, các loại máy và thiết bị dùng trong sinh hoạt...

Để người tiêu dùng sử dụng một cách có hiệu quả và an toàn, mỗi chiếc máy hoặc thiết bị phải kèm theo bản chỉ dẫn bằng lời và bằng hình (bản vẽ, sơ đồ…).



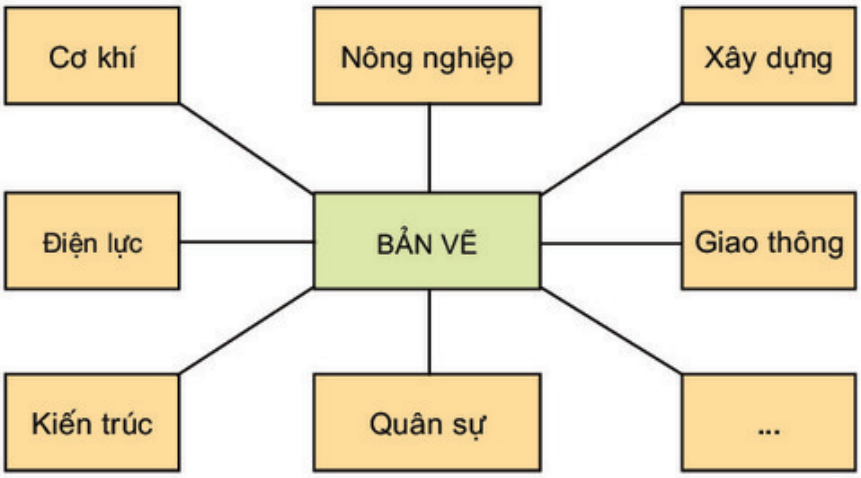
Hình 1.3. Bản vẽ dùng trong đời sống
a) Sơ đồ và mạch điện thực tế ;
b) Mặt bằng nhà ở.

Em hãy cho biết ý nghĩa của các hình 1.3a và 1.3b.

timdapan.com

III - BẢN VẼ DÙNG TRONG CÁC LĨNH VỰC KĨ THUẬT

Em hãy xem hình 1.4 và cho biết bản vẽ được dùng trong các lĩnh vực kĩ thuật nào ?



Hình 1.4. Các lĩnh vực kĩ thuật dùng bản vẽ kĩ thuật

Mỗi lĩnh vực kĩ thuật đều có loại bản vẽ của ngành mình.
Bản vẽ được vẽ bằng tay, bằng dụng cụ vẽ hoặc bằng máy tính điện tử.
Học vẽ kĩ thuật để ứng dụng vào sản xuất, đời sống và tạo điều kiện học tốt các môn khoa học - kĩ thuật khác.

Ghi nhớ

1. Bản vẽ kĩ thuật là một phương tiện thông tin dùng trong sản xuất và đời sống.
2. Học vẽ kĩ thuật để ứng dụng vào sản xuất và đời sống.

Câu hỏi

1. Vì sao nói bản vẽ kĩ thuật là "ngôn ngữ" chung dùng trong kĩ thuật ?
2. Bản vẽ kĩ thuật có vai trò như thế nào đối với sản xuất và đời sống ?
3. Vì sao chúng ta cần phải học môn Vẽ kĩ thuật ?

timdapan.com

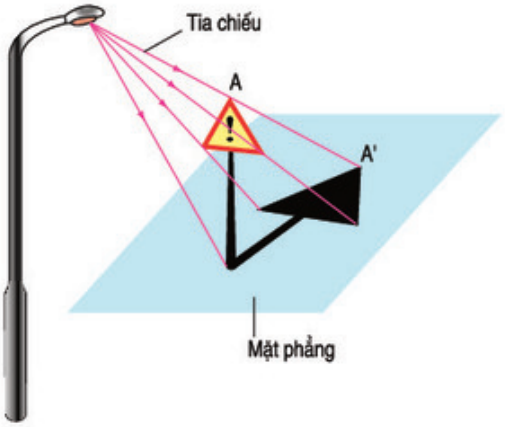
Bài 2
HÌNH CHIẾU

1. Hiểu đ□ợc thế nào là hình chiếu.
2. Nhận biết đ□ợc các hình chiếu của vật thể trên bản vẽ kĩ thuật.

I - KHÁI NIỆM VỀ HÌNH CHIẾU

Quan sát hình 2.1, vật thể được chiếu lên mặt phẳng. Hình nhận được trên mặt phẳng đó gọi là *hình chiếu* của vật thể.

Điểm A của vật thể có hình chiếu là điểm A' trên mặt phẳng. Đường thẳng AA' gọi là *tia chiếu* và mặt phẳng chứa hình chiếu gọi là *mặt phẳng chiếu* hay *mặt phẳng hình chiếu*.

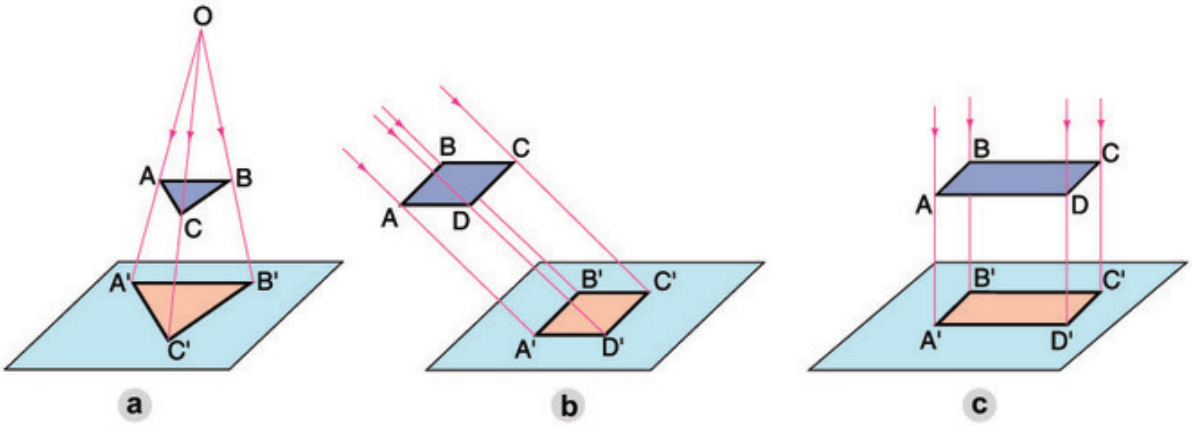


Hình 2.1. Hình chiếu của vật thể

II - CÁC PHÉP CHIẾU

Đặc điểm của các tia chiếu khác nhau, cho ta các *phép chiếu* khác nhau.

Hãy quan sát các hình 2.2 và nhận xét về đặc điểm của các tia chiếu trong các hình a, b và c.



Hình 2.2. Các phép chiếu
a) Phép chiếu xuyên tâm ; b) Phép chiếu song song ; c) Phép chiếu vuông góc.

timdapan.com

Phép chiếu vuông góc (h.2.2c) dùng để vẽ các hình chiếu vuông góc.

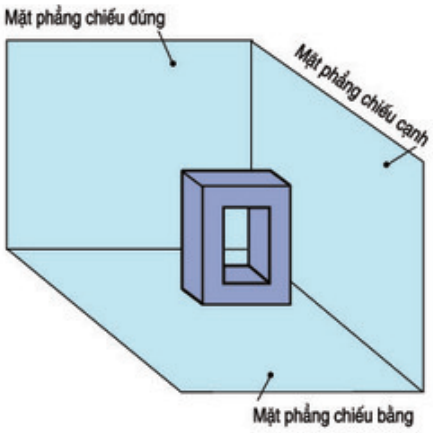
Phép chiếu song song (h.2.2b) và phép chiếu xuyên tâm (h.2.2a) dùng để vẽ các hình biểu diễn ba chiều bổ sung cho các hình chiếu vuông góc trên các bản vẽ kĩ thuật.

III - CÁC HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC

1. Các mặt phẳng chiếu

Để diễn tả chính xác hình dạng của vật thể, ta lần lượt chiếu vuông góc vật thể theo ba hướng khác nhau lên ba mặt phẳng chiếu như hình 2.3 :

- Mặt chính diện gọi là *mặt phẳng chiếu đứng*.
- Mặt nằm ngang gọi là *mặt phẳng chiếu bằng*.
- Mặt cạnh bên phải gọi là *mặt phẳng chiếu cạnh*.

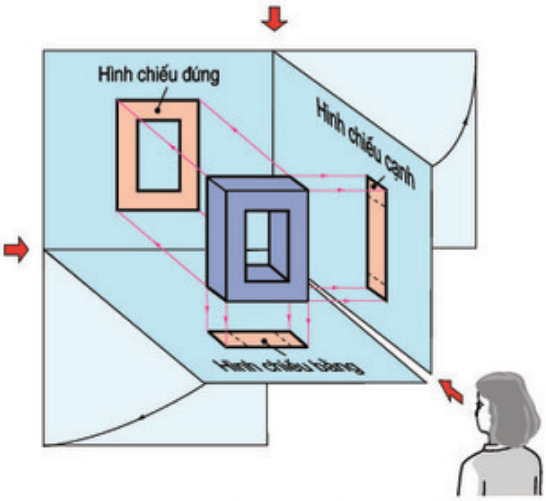


Hình 2.3. Các mặt phẳng chiếu

2. Các hình chiếu

Tên gọi các hình chiếu tương ứng với các hướng chiếu (h.2.4) :

- *Hình chiếu đứng* có hướng chiếu từ trước tới.
- *Hình chiếu bằng* có hướng chiếu từ trên xuống.
- *Hình chiếu cạnh* có hướng chiếu từ trái sang.



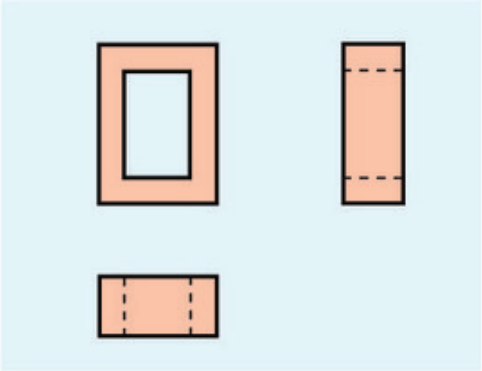
Hình 2.4. Các hình chiếu và hướng chiếu

Quan sát hình 2.3 và hình 2.4, cho biết các hình chiếu đứng, chiếu bằng và chiếu cạnh thuộc các mặt phẳng chiếu nào và có hướng chiếu như thế nào ?

timdapan.com

IV - VỊ TRÍ CÁC HÌNH CHIẾU

Trên bản vẽ kĩ thuật, các hình chiếu của một vật thể được vẽ trên cùng một mặt phẳng của bản vẽ. Vì vậy, sau khi chiếu vật thể, mặt phẳng chiếu bằng được mở xuống dưới cho trùng với mặt phẳng chiếu đứng và mặt phẳng chiếu cạnh được mở sang bên phải cho trùng với mặt phẳng chiếu đứng (h.2.4). Ta có bản vẽ các hình chiếu như hình 2.5.



Hình 2.5. Vị trí các hình chiếu

Chú ý :

Trên bản vẽ có quy định :

– Không vẽ các đường bao của các mặt phẳng chiếu.

– Cạnh thấy của vật thể được vẽ bằng nét liền đậm.

– Cạnh khuất của vật thể được vẽ bằng nét đứt.

Em hãy quan sát hình 2.5 và cho biết vị trí các hình chiếu ở trên bản vẽ được sắp xếp như thế nào ?

Ghi nhớ

1. Trên bản vẽ kĩ thuật, các hình chiếu diễn tả hình dạng các mặt của vật thể theo các hướng chiếu khác nhau.
2. Vị trí các hình chiếu ở trên bản vẽ như sau :
   - Hình chiếu bằng ở dưới hình chiếu đứng.
   - Hình chiếu cạnh ở bên phải hình chiếu đứng.

Câu hỏi

1. Thế nào là hình chiếu của một vật thể ?
2. Có các phép chiếu nào ? Mỗi phép chiếu có đặc điểm gì ?
3. Tên gọi và vị trí của các hình chiếu ở trên bản vẽ như thế nào ?

Bài tập

Cho vật thể với các hướng chiếu A, B, C và các hình chiếu 1, 2, 3 (h.2.6).

a) Hãy đánh dấu (x) vào bảng 2.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các hướng chiếu với các hình chiếu.

b) Ghi tên gọi các hình chiếu 1, 2, 3 vào bảng 2.2.

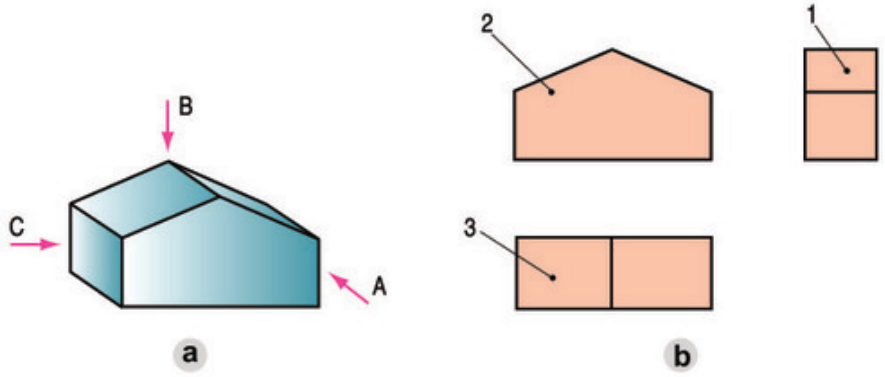
timdapan.com

Bảng 2.1

Hướng chiếu / Hình chiếu	A	B	C
1			
2			
3			

Bảng 2.2

Hình chiếu	Tên hình chiếu
1	
2	
3	



Hình 2.6

Có thể em chưa biết. TIÊU CHUẨN BẢN VẼ KĨ THUẬT

Các bản vẽ kĩ thuật được lập theo các quy tắc thống nhất của Tiêu chuẩn Việt Nam về bản vẽ kĩ thuật.

1. Khổ giấy

Bảng 2.3 trình bày các khổ giấy chính dùng cho các bản vẽ và tài liệu kĩ thuật.

Bảng 2.3. **Các khổ giấy chính**

Kí hiệu khổ giấy	A0	A1	A2	A3	A4
Kích thước các cạnh khổ giấy tính bằng milimét (mm)	1189 × 841	841 × 594	594 × 420	420 × 297	297 × 210

timdapan.com

2. N□t vẽ

Bảng 2.4 trình bày một số loại nét vẽ cơ bản dùng trên các bản vẽ kĩ thuật.

a) Các n□t vẽ

Bảng 2.4. Một số loại nét vẽ cơ bản

Tên gọi	Nét vẽ	Áp dụng
1. Nét liền đậm	———————	Cạnh thấy, đường bao thấy...
2. Nét liền mảnh	———————	Đường dóng, đường kích thước, đường gạch gạch...
3. Nét đứt	— — — — — — —	Cạnh khuất, đường bao khuất...
4. Nét gạch chấm mảnh	—·—·—·—·—	Đường tâm, đường trục đối xứng

b) Chiều rộng

Chiều rộng của 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.

c) Cách vẽ

Đối với bản vẽ khổ nhỏ, chiều rộng (d) của nét đậm thường lấy bằng 0,5mm và chiều rộng của nét mảnh lấy bằng d/2 (0,25mm).

- Khe hở các nét đứt, nét gạch chấm mảnh lấy khoảng 1,5d.
- Các gạch ngắn trong nét đứt lấy khoảng 6d.
- Các chấm trong nét gạch chấm mảnh 0,25d.
- Các gạch trong nét gạch chấm mảnh lấy khoảng 12d.

timdapan.com

Bài 3

Bài tập thực hành

HÌNH CHIẾU CỦA VẬT THỂ

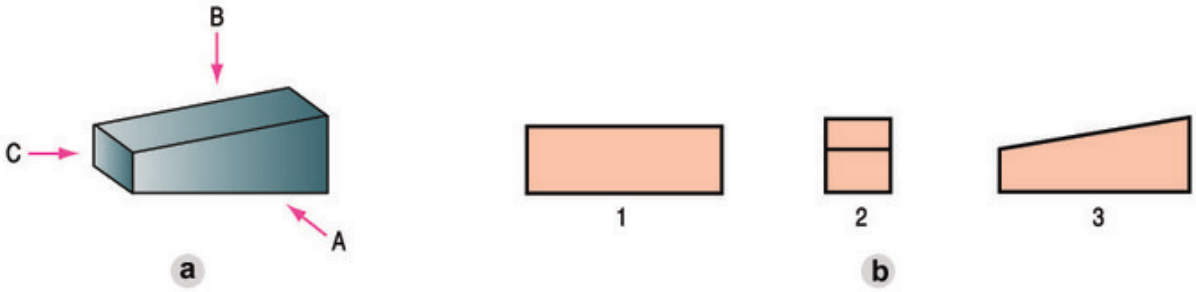
1. Biết đ□ợc sự liên quan giữa h□ớng chiếu và hình chiếu.
2. Biết đ□ợc cách bố trí các hình chiếu ở trên bản vẽ.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4 (297mm x 210mm)...
- Vở bài tập, giấy nháp, ...

II - NỘI DUNG

Cho vật thể hình cái nêm với ba hướng chiếu A, B, C và các hình chiếu 1, 2, 3 như hình 3.1. Hãy đánh dấu (x) vào bảng 3.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các hình chiếu và các hướng chiếu. Vẽ lại các hình chiếu 1, 2, 3 cho đúng vị trí của chúng ở trên bản vẽ kĩ thuật.



Hình 3.1
a) Các hướng chiếu ; b) Các hình chiếu.

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Yêu cầu thực hiện bài tập thực hành trong vở bài tập hoặc trên tờ giấy khổ A4. Các bước được tiến hành như sau :

timdapan.com

Bước 1. Đọc kĩ nội dung bài tập thực hành.

Bước 2. Bài làm trong vở bài tập hoặc trên tờ giấy khổ A4, cần bố trí các phần chữ và phần hình cân đối trên bản vẽ.

Bước 3. Kẻ bảng 3.1 vào bài làm và đánh dấu (x) vào ô đã chọn trong bảng đó.

Bước 4. Vẽ lại ba hình chiếu 1, 2 và 3 đúng vị trí của chúng ở trên bản vẽ.

Bảng 3.1

Hình chiếu \ Hướng chiếu	A	B	C
1			
2			
3			

(nếu làm trên tờ giấy khổ A4 cần ghi họ tên học sinh, tên trường, lớp ở góc dưới bên phải bản vẽ).

Chú ý :

1. Khi vẽ chia làm hai bước :

* *Bước vẽ mờ*. Tất cả các đường đều vẽ bằng nét mảnh, có chiều rộng khoảng 0,25mm.

* *Bước tô đậm*. Sau khi vẽ mờ xong, cần kiểm tra lại các hình đã vẽ, sửa chữa những sai sót... rồi tiến hành bước tô đậm, chiều rộng của nét đậm khoảng 0,5mm.

2. Các kích thước của hình phải đo theo hình đã cho, có thể vẽ theo tỉ lệ.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

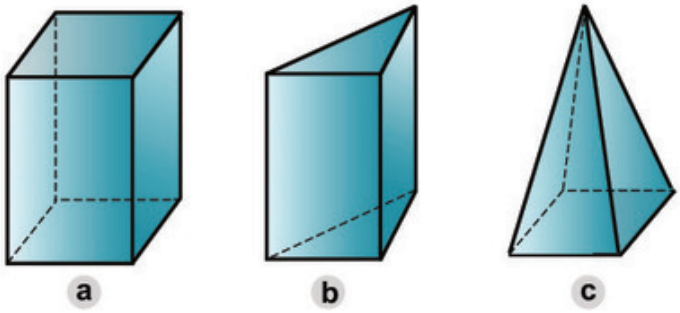
Bài 4

BẢN VẼ CÁC KHỐI ĐA DIỆN

1. Nhận dạng đ□ợc các khối đa diện th□ờng gặp : hình hộp chữ nhật, hình lăng trụ đều, hình chóp đều.
2. Đọc đ□ợc bản vẽ vật thể có dạng hình hộp chữ nhật, hình lăng trụ đều, hình chóp đều.

I - KHỐI ĐA DIỆN

Quan sát các hình 4.1a, b, c và cho biết các khối đó được bao bởi các hình gì ?
Khối đa diện được bao bởi các hình đa giác phẳng.



Hình 4.1. Các khối đa diện

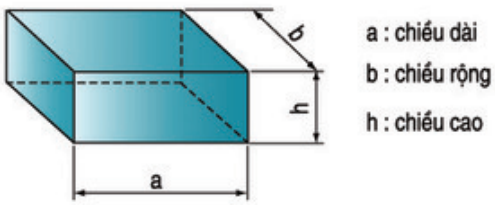
Hãy kể một số vật thể có dạng các khối đa diện mà em biết.

II - HÌNH HỘP CHỮ NHẬT

1. Thế nào là hình hộp chữ nhật ?

Hãy cho biết khối đa diện ở hình 4.2 được bao bởi các hình gì ?

Hình hộp chữ nhật được bao bởi sáu hình chữ nhật.



Hình 4.2. Hình hộp chữ nhật

timdapan.com

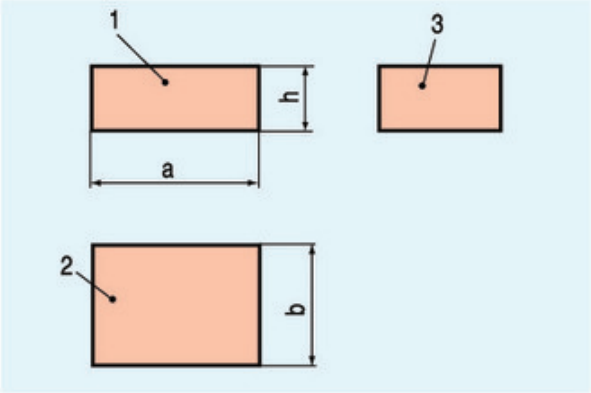
2. Hình chiếu của hình hộp chữ nhật

Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình hộp chữ nhật (h.4.3), sau đó đối chiếu với hình 4.2 và trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.1 :

- Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì ?

- Chúng có hình dạng như thế nào ?

- Chúng thể hiện các kích thước nào của hình hộp chữ nhật ?



Hình 4.3. Hình chiếu của hình hộp chữ nhật

Bảng 4.1

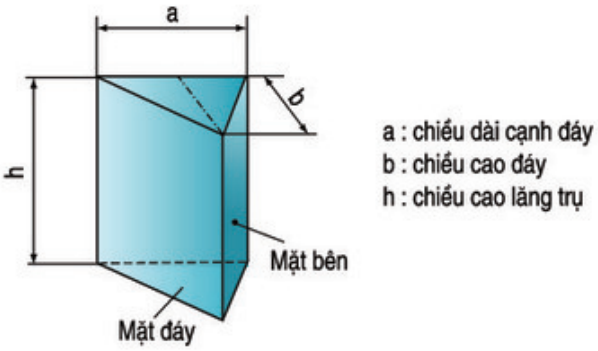
Hình	Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
1			
2			
3			

III - HÌNH LĂNG TRỤ ĐỀU

1. Thế nào là hình lăng trụ đều ?

Hãy cho biết khối đa diện ở hình 4.4 được bao bởi các hình gì ?

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



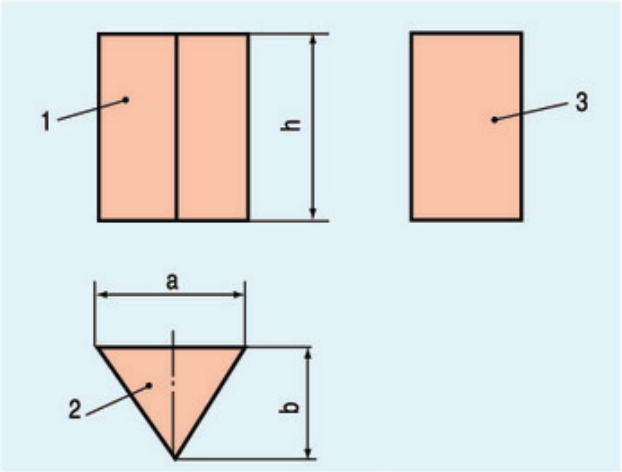
Hình 4.4. Hình lăng trụ đều

timdapan.com

2. Hình chiếu của hình lăng trụ đều

Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình lăng trụ tam giác đều (h.4.5), sau đó đối chiếu với hình 4.4 và trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.2.

- *Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì ?*
- *Chúng có hình dạng như thế nào ?*
- *Chúng thể hiện những kích thước nào của hình lăng trụ tam giác đều ?*



Hình 4.5. Hình chiếu của hình lăng trụ tam giác đều

Bảng 4.2

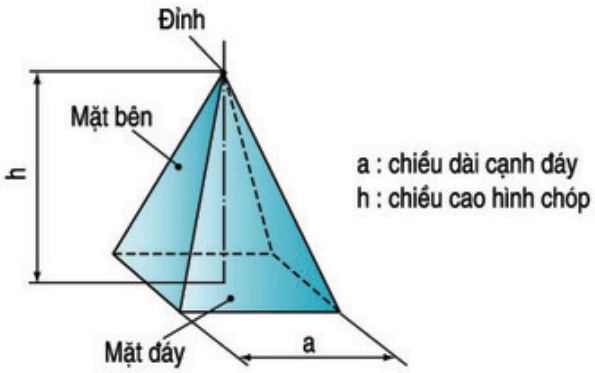
Hình	Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
1			
2			
3			

IV - HÌNH CHÓP ĐỀU

1. Thế nào là hình chóp đều ?

Hãy cho biết khối đa diện ở hình 4.6 được bao bởi các hình gì ?

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



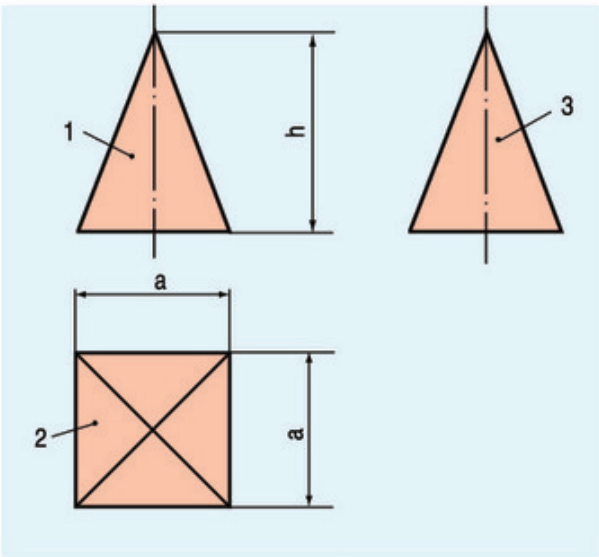
Hình 4.6. Hình chóp đều

timdapan.com

2. Hình chiếu của hình chóp đều

Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình chóp đều đáy vuông (h.4.7), sau đó đối chiếu với hình 4.6 và trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.3 :

- *Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì ?*
- *Chúng có hình dạng như thế nào ?*
- *Chúng thể hiện những kích thước nào của hình chóp đều đáy vuông ?*



Hình 4.7. Các hình chiếu của hình chóp đều đáy vuông

Bảng 4.3

Hình	Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
1			
2			
3			

Chú ý :

Thường chỉ dùng hai hình chiếu để biểu diễn hình hộp, hình lăng trụ và hình chóp : một hình chiếu thể hiện mặt bên và chiều cao, một hình chiếu thể hiện hình dạng và kích thước đáy.

Ghi nhớ

1. Khối đa diện đ□ợc bao bởi các hình đa giác phẳng.
2. Mỗi hình chiếu thể hiện đ□ợc hai trong ba kích th□ớc : chiều dài, chiều rộng và chiều cao của khối đa diện.

Câu hỏi

1. Nếu đặt mặt đáy của hình lăng trụ tam giác đều (h.4.4) song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu cạnh là hình gì ?
2. Nếu đặt mặt đáy của hình chóp đều đáy hình vuông (h.4.6) song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu cạnh là hình gì ?

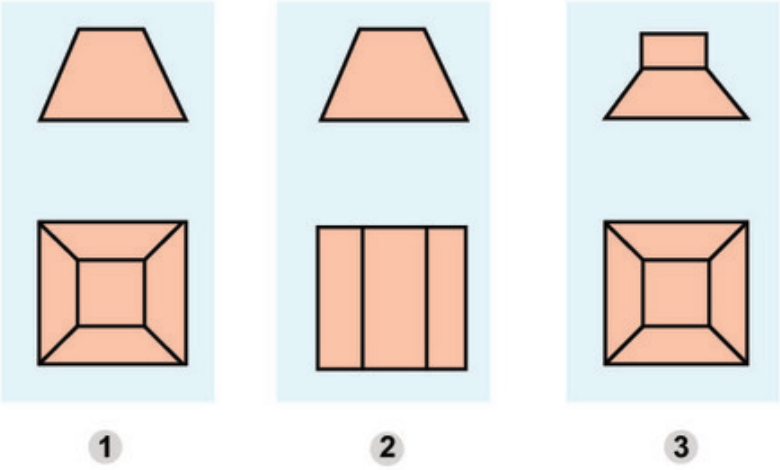
timdapan.com

Bài tập

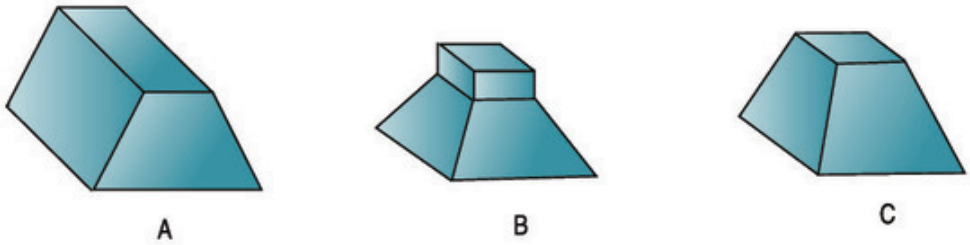
Cho các bản vẽ hình chiếu 1, 2 và 3 của các vật thể (h.4.8) :

a) Hãy xác định hình dạng của các vật thể đó.

b) Đánh dấu (x) vào ô thích hợp của bảng 4.4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các bản vẽ 1, 2, 3 (h.4.8) với các vật thể A, B, C (h.4.9).



Hình 4.8. Các bản vẽ hình chiếu



Hình 4.9. Các vật thể

Bảng 4.4

Vật thể / Bản vẽ	A	B	C
1			
2			
3			

timdapan.com

Bài 5

Bài tập thực hành

ĐỌC BẢN VẼ CÁC KHỐI ĐA DIỆN

1. Đọc đ□ọc bản vẽ các hình chiếu của vật thể có dạng các khối đa diện.
2. Phát huy trí t□ởng t□ợng không gian.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.

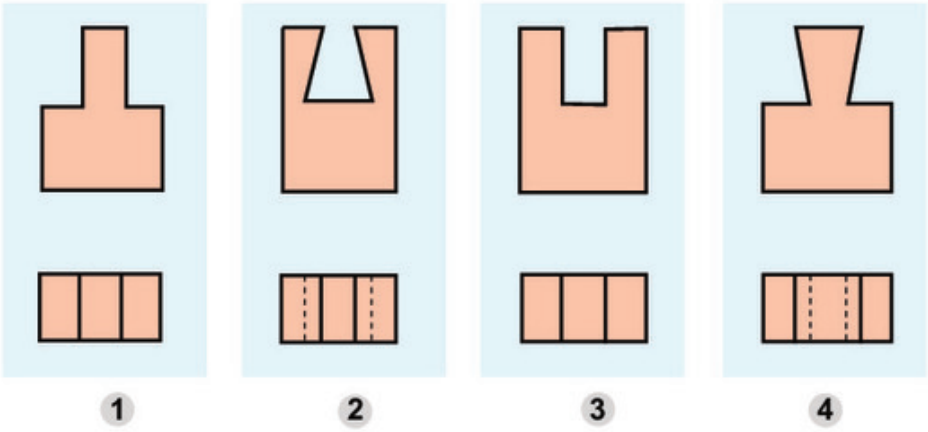
II - NỘI DUNG

Đọc các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.5.1) và đối chiếu với các vật thể A, B, C, D (h.5.2) bằng cách đánh dấu (x) vào bảng 5.1 để chỉ rõ sự tương ứng giữa các bản vẽ và các vật thể. Hãy vẽ các hình chiếu đứng, chiếu bằng và chiếu cạnh của một trong các vật thể A, B, C, D.

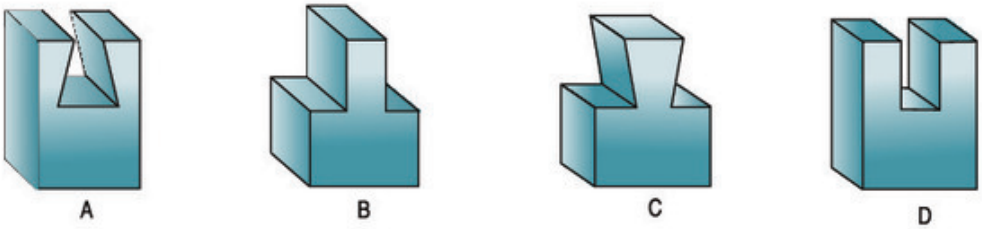
Bảng 5.1

Vật thể / Bản vẽ	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

timdapan.com



Hình 5.1. Các bản vẽ hình chiếu



Hình 5.2. Các vật thể

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Yêu cầu thực hiện bài tập thực hành trong vở bài tập hoặc trên tờ giấy khổ A4. Các bước được tiến hành như sau :

Bước 1. Đọc kĩ nội dung bài thực hành và kẻ bảng 5.1 vào bài làm, sau đó đánh dấu (x) vào ô thích hợp của bảng.

Bước 2. Vẽ các hình chiếu đứng, bằng và cạnh của một trong các vật thể A, B, C, D.

Chú ý :

- Cách vẽ tiến hành như bài 3, chia làm hai bước : bước vẽ mờ và bước tô đậm.
- Các kích thước của hình lấy theo các hình đã cho, có thể vẽ theo tỉ lệ gấp đôi. Cần bố trí cân đối các hình trên bản vẽ.
- Bài tập được hoàn thành tại lớp.
- Nếu có điều kiện, học sinh nên làm ở nhà mô hình các vật thể bằng vật liệu mềm.

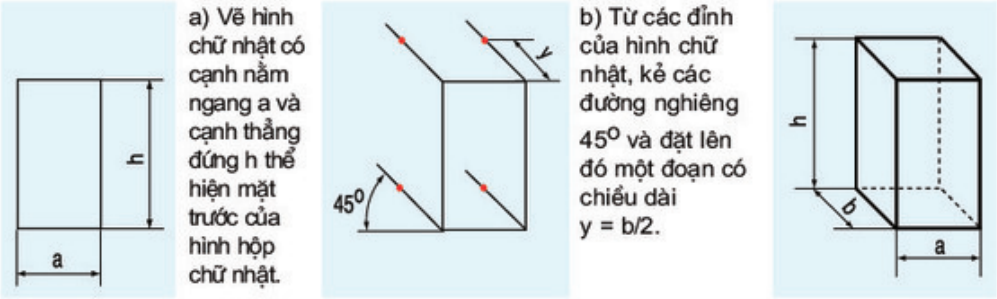
IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

1. Cách vẽ hình ba chiều của hình hộp chữ nhật

• Hình hộp chữ nhật có chiều dài a, chiều rộng b và chiều cao h.



a) Vẽ hình chữ nhật có cạnh nằm ngang a và cạnh thẳng đứng h thể hiện mặt trước của hình hộp chữ nhật.

b) Từ các đỉnh của hình chữ nhật, kẻ các đường nghiêng 45° và đặt lên đó một đoạn có chiều dài y = b/2.

c) Nối các điểm trên đường nghiêng và tô đậm các cạnh thấy, ta được hình ba chiều của hình hộp chữ nhật. a, b, h biểu thị các kích thước của hình hộp chữ nhật.

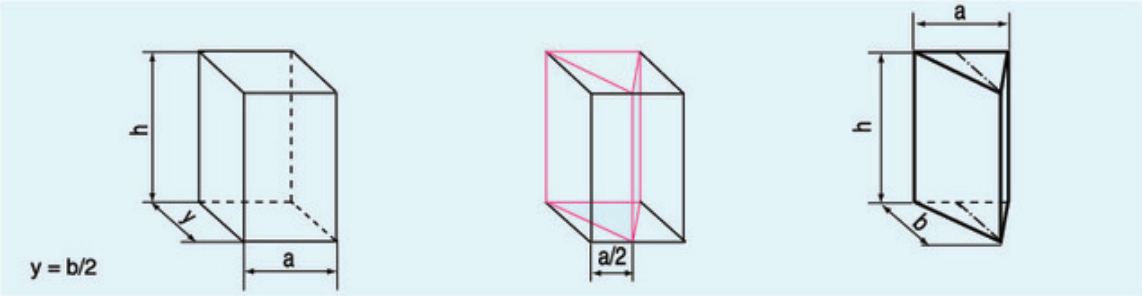
Chú ý : Đối với kích thước chiều rộng b, khi vẽ được rút ngắn 1/2, nhưng khi ghi kích thước vẫn ghi là b.

Hình 5.3. Cách vẽ hình hộp chữ nhật

2. Cách vẽ hình ba chiều của hình lăng trụ (h.5.4) và hình chóp (h.5.5)

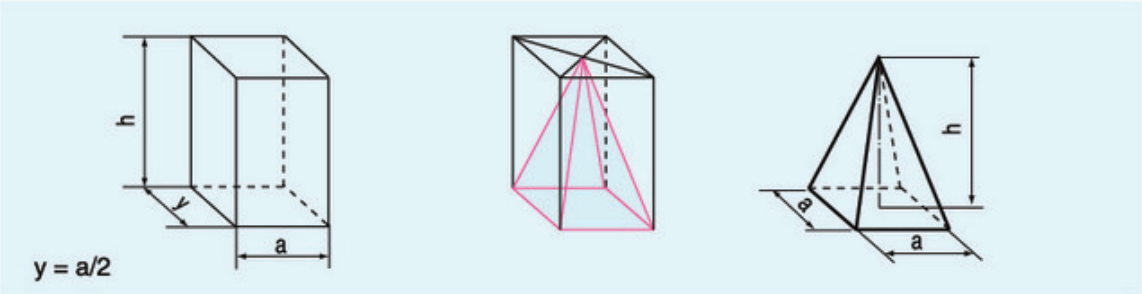
Cách vẽ hình ba chiều của hình lăng trụ và hình chóp dựa trên cơ sở vẽ hình ba chiều của hình hộp chữ nhật như hình 5.3.

• Hình lăng trụ đều có đáy là tam giác đều cạnh a, chiều cao b và chiều cao hình lăng trụ h.



Hình 5.4. Cách vẽ hình lăng trụ

• Hình chóp đều có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao hình chóp h.



Hình 5.5. Cách vẽ hình chóp

timdapan.com

Bài 6

BẢN VẼ CÁC KHỐI TRÒN XOAY

1. Nhận dạng đ□ợc các khối tròn xoay th□ờng gặp : hình trụ, hình nón, hình cầu.

2. Đọc đ□ợc bản vẽ vật thể có dạng hình trụ,

I - KHỐI TRÒN XOAY

Trong đời sống hàng ngày, chúng ta thường dùng các đồ vật có hình dạng tròn xoay khác nhau như : bát, đĩa, chai, lọ…

Các em có biết các đồ vật đó được làm ra như thế nào không ? Hình 6.1 mô tả người thợ gốm đang dùng bàn xoay để sản xuất ra các đồ vật hình tròn xoay.

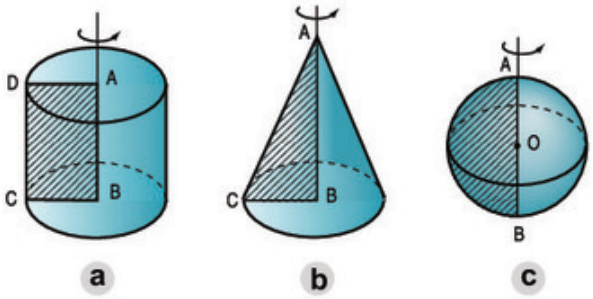
Hình 6.1. Bàn xoay đồ gốm

Bằng cách điền vào chỗ... các cụm từ sau : *hình tam giác vuông, nửa hình tròn, hình chữ nhật* vào các mệnh đề sau đây để mô tả cách tạo thành các khối : hình trụ, hình nón, hình cầu.

a) Khi quay ..... một vòng quanh một cạnh cố định, ta được hình trụ (h.6.2a).

b) Khi quay ..... một vòng quanh một cạnh góc vuông cố định, ta được hình nón (h.6.2b).

c) Khi quay ..... một vòng quanh đường kính cố định, ta được hình cầu (h.6.2c).



Hình 6.2. Các khối tròn xoay

Khối tròn xoay được tạo thành khi quay một hình phẳng quanh một đường cố định (trục quay) của hình.

Em hãy kể một số vật thể có dạng các khối tròn xoay mà em biết.

timdapan.com

II - HÌNH CHIẾU CỦA HÌNH TRỤ, HÌNH NÓN, HÌNH CẦU

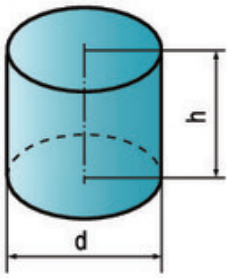
Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình trụ (h.6.3), hình nón (h.6.4), hình cầu (h.6.5) và trả lời các câu hỏi sau :

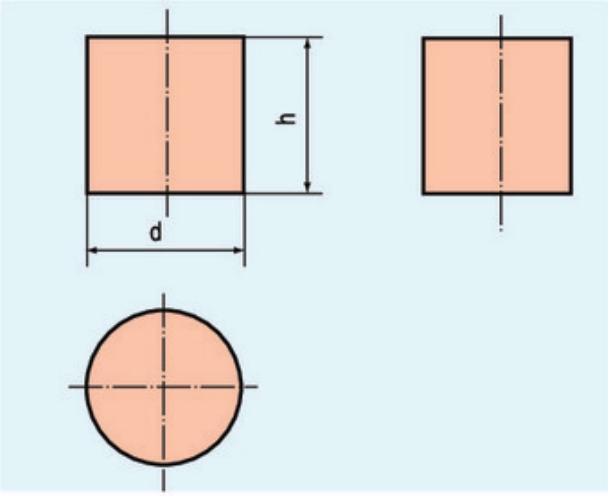
a) Mỗi hình chiếu có hình dạng như thế nào ? (tam giác cân, hình chữ nhật, hình tròn).

b) Mỗi hình chiếu thể hiện kích thước nào của khối tròn xoay ? (đường kính, chiều cao).

(bằng cách điền các cụm từ trong ngoặc đơn vào các bảng 6.1, 6.2, 6.3).

1. Hình trụ



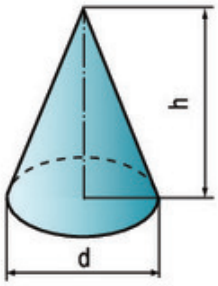


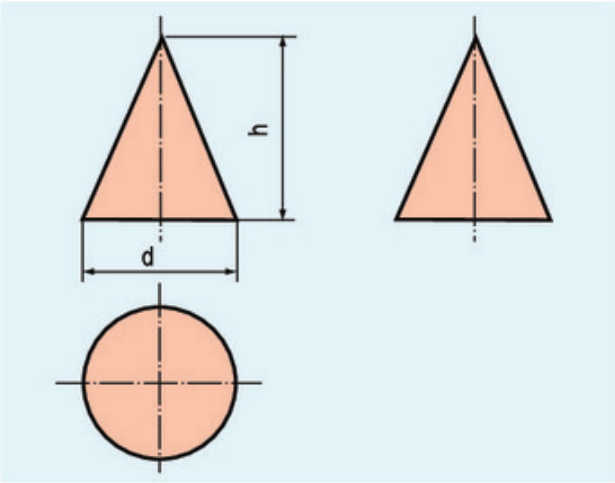
Hình 6.3. Hình trụ và các hình chiếu của hình trụ

Bảng 6.1

Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
Đứng		
Bằng		
Cạnh		

2. Hình nón





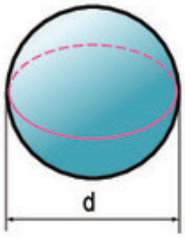
Hình 6.4. Hình nón và các hình chiếu của hình nón

Bảng 6.2

Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
Đứng		
Bằng		
Cạnh		

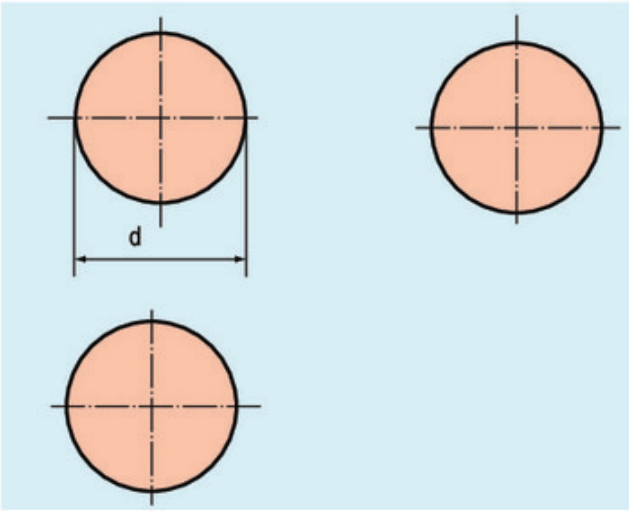
timdapan.com

3. Hình cầu



Bảng 6.3

Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
Đứng		
Bằng		
Cạnh		



Hình 6.5. Hình cầu và các hình chiếu của hình cầu

Chú ý :

Thường dùng hai hình chiếu để biểu diễn khối tròn xoay, một hình chiếu thể hiện mặt bên và chiều cao, một hình chiếu thể hiện hình dạng và đường kính mặt đáy.

Ghi nhớ

1. Hình chiếu trên mặt phẳng song song với trục quay của hình trụ là hình chữ nhật, của hình nón là hình tam giác cân và của hình cầu là hình tròn.
2. Hình chiếu trên mặt phẳng vuông góc với trục quay của các khối tròn xoay đều là hình tròn.

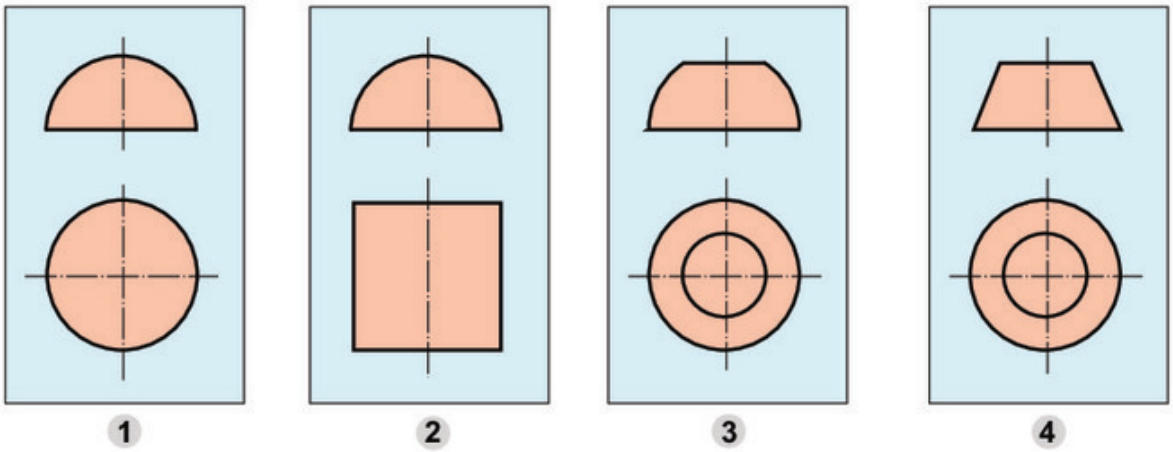
Câu hỏi

1. Hình trụ đ□ợc tạo thành nh□ thế nào ? Nếu đặt mặt đáy của hình trụ song song với mặt phẳng chiếu cạnh, thì hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh có hình dạng gì ?
2. Hình nón đ□ợc tạo thành nh□ thế nào ? Nếu đặt mặt đáy của hình nón song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh có hình dạng gì ?
3. Hình cầu đ□ợc tạo thành nh□ thế nào ? Các hình chiếu của hình cầu có đặc điểm gì ?

timdapan.com

Bài tập

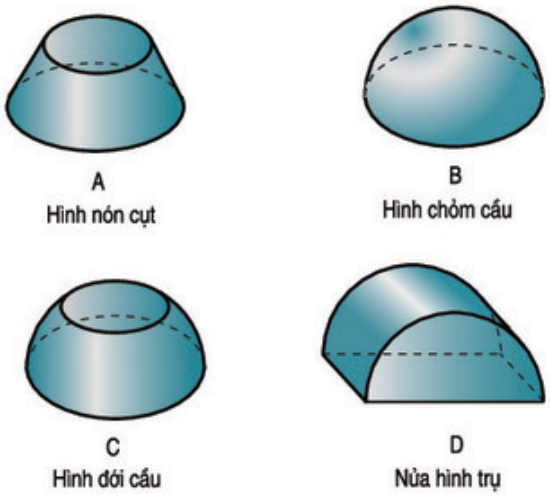
Cho các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 của các vật thể (h.6.6).



Hình 6.6. Bản vẽ các hình chiếu

a) Hãy đọc các bản vẽ để xác định hình dạng của các vật thể đó.

b) Hãy đánh dấu (x) vào ô thích hợp của bảng 6.4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các vật thể A, B, C, D (h.6.7) với các bản vẽ các hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.6.6).



Hình 6.7. Các vật thể

Bảng 6.4

Vật thể / Bản vẽ	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

timdapan.com

Bài 7

Bài tập thực hành

ĐỌC BẢN VẼ CÁC KHỐI TRÒN XOAY

1. Đọc đ□ợc bản vẽ các hình chiếu của vật thể có dạng khối tròn.
2. Phát huy trí t□ởng t□ợng không gian.

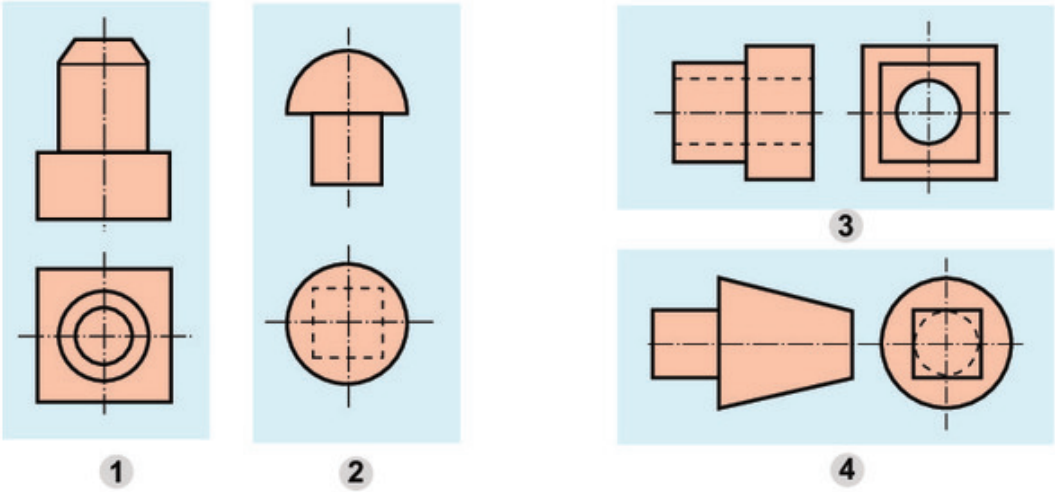
I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.

II - NỘI DUNG

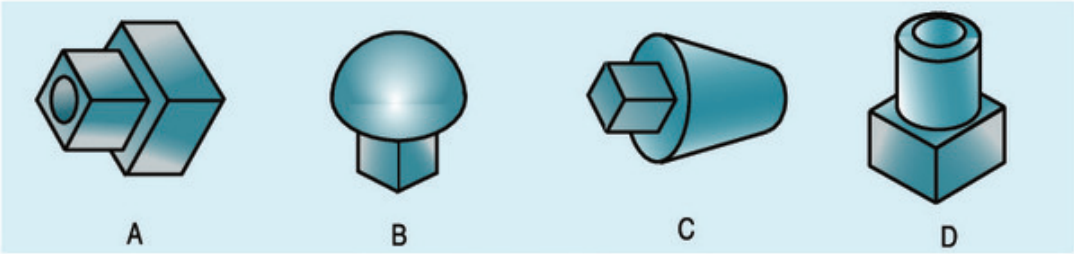
Đọc các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.7.1). Hãy đánh dấu (x) vào bảng 7.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các bản vẽ với các vật thể A, B, C, D (h.7.2).

Phân tích vật thể (h.7.2) để xác định vật thể được tạo thành từ các khối hình học nào bằng cách đánh dấu (x) vào bảng 7.2.



Hình 7.1. Các bản vẽ hình chiếu

timdapan.com



Hình 7.2. Các vật thể

Bảng 7.1

Vật thể / Bản vẽ	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Bảng 7.2

Vật thể / Khối hình học	A	B	C	D
Hình trụ				
Hình nón cụt				
Hình hộp				
Hình chỏm cầu				

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Yêu cầu thực hiện trên tờ giấy khổ A4 hoặc trong vở bài tập, các bước tiến hành như sau :

- Đọc kĩ các hình cho trong hình 7.1 và đối chiếu với các vật thể cho trong hình 7.2. Nhận đúng hình dạng, sau đó đánh dấu (x) vào ô đã chọn trong bảng 7.1.
- Phân tích hình dạng của từng vật thể xem vật thể được cấu tạo từ các khối hình học nào và đánh dấu (x) vào ô đã chọn trong bảng 7.2.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

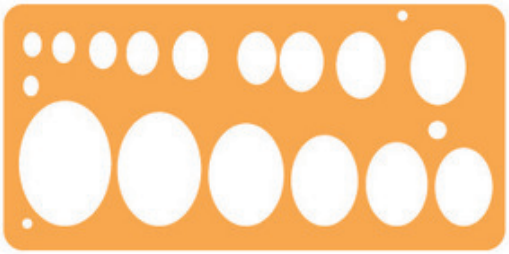
Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

Có thể em chưa biết. **VẼ HÌNH ELÍP**

Khi vẽ hình ba chiều của các khối tròn xoay thường dùng thước vẽ elíp chuyên dùng. Thước vẽ elíp là tấm nhựa hoặc kim loại có làm sẵn các lỗ hình elíp với các kích cỡ khác nhau như hình 7.3.

Khi vẽ, cần chọn kích thước lỗ elíp của thước phù hợp với kích thước của elíp cần vẽ.

Hình elíp biểu diễn đáy của khối tròn xoay có tâm nằm trên đường biểu diễn trục quay và trục dài của elíp vuông góc với đường này (xem lại hình 6.2 của bài 6).



Hình 7.3. Thước elíp

timdapan.com

CHƯƠNG II

BẢN VẼ KĨ THUẬT

Bài 8

KHÁI NIỆM VỀ BẢN VẼ KĨ THUẬT HÌNH CẮT

1. Biết đ□ ợc một số khái niệm về bản vẽ kĩ thuật.
2. Biết đ□ ợc khái niệm và công dụng của hình cắt.

I - KHÁI NIỆM VỀ BẢN VẼ KĨ THUẬT

Như đã biết, bản vẽ kĩ thuật là tài liệu kĩ thuật chủ yếu của sản phẩm. Nó được lập ra trong giai đoạn thiết kế và được dùng trong tất cả các quá trình sản xuất, từ chế tạo, lắp ráp, thi công đến vận hành, sửa chữa…

Bản vẽ kĩ thuật (gọi tắt là bản vẽ) trình bày các thông tin kĩ thuật của sản phẩm dưới dạng các hình vẽ và các kí hiệu theo các quy tắc thống nhất và thường vẽ theo tỉ lệ.

Mỗi lĩnh vực kĩ thuật có loại bản vẽ của ngành mình, trong đó có hai loại bản vẽ kĩ thuật thuộc hai lĩnh vực quan trọng là :

- Bản vẽ cơ khí : gồm các bản vẽ liên quan đến thiết kế, chế tạo, lắp ráp, sử dụng... các máy và thiết bị.
- Bản vẽ xây dựng : gồm các bản vẽ liên quan đến thiết kế, thi công, sử dụng... các công trình kiến trúc và xây dựng.

Các bản vẽ kĩ thuật được vẽ bằng tay, bằng dụng cụ vẽ hoặc bằng sự trợ giúp của máy tính điện tử.

II - KHÁI NIỆM VỀ HÌNH CẮT

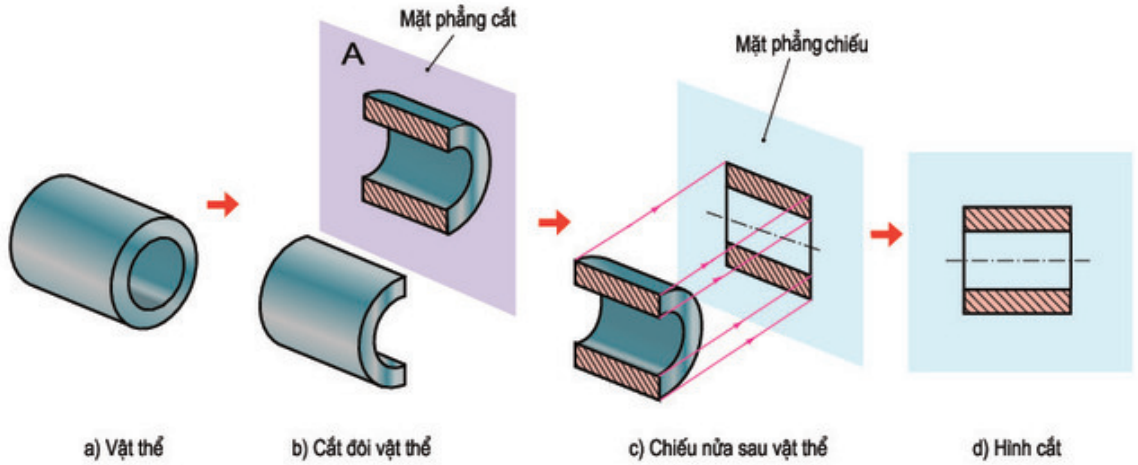
Bản vẽ kĩ thuật nói chung, được xây dựng trên cơ sở phương pháp các hình chiếu vuông góc đã học ở chương I. Tuy nhiên, để biểu diễn một cách rõ ràng các bộ phận bên trong bị che khuất của vật thể, trên

Hình 8.1. Quả cam được bổ đôi

timdapan.com

bản vẽ kĩ thuật thường dùng phương pháp *hình cắt*. Phương pháp này giống như việc bổ đôi quả cam để quan sát các phần bên trong của nó (h.8.1).

Hãy quan sát các hình 8.2a, b, c, d và cho biết hình cắt của ống lót được vẽ như thế nào ?



Hình 8.2. Hình cắt của ống lót

Hình cắt là hình biểu diễn phần vật thể ở sau mặt phẳng cắt (khi giả sử cắt vật thể).

Hình cắt dùng để biểu diễn rõ hơn hình dạng bên trong của vật thể. Phần vật thể bị mặt phẳng cắt cắt qua được kẻ gạch gạch (h.8.2d).

Ghi nhớ

1. Bản vẽ kĩ thuật (bản vẽ) trình bày các thông tin kĩ thuật dưới dạng các hình vẽ và các kí hiệu theo các quy tắc thống nhất và thường vẽ theo tỉ lệ.
2. Trên bản vẽ kĩ thuật thường dùng hình cắt để biểu diễn hình dạng bên trong của vật thể.

Câu hỏi

1. Thế nào là bản vẽ kĩ thuật ?
2. Bản vẽ cơ khí và bản vẽ xây dựng dùng trong các công việc gì ?
3. Thế nào là hình cắt ? Hình cắt dùng để làm gì ?

timdapan.com

Bài 9
BẢN VẼ CHI TIẾT

1. Biết đ□ợc các nội dung của bản vẽ chi tiết.
2. Biết đ□ợc cách đọc bản vẽ chi tiết đơn giản.

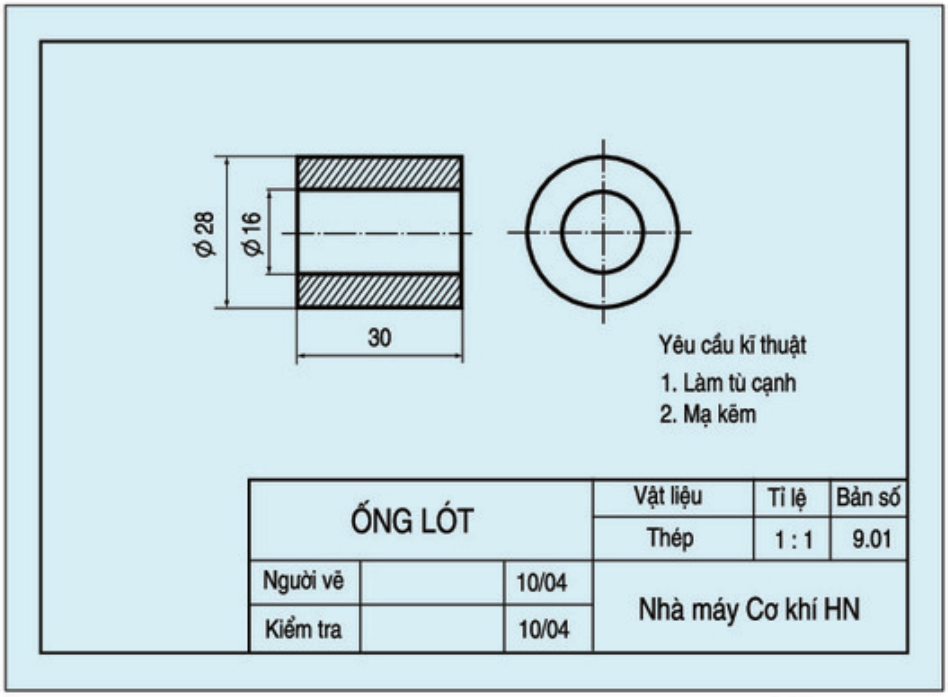
I - NỘI DUNG CỦA BẢN VẼ CHI TIẾT

Mỗi chiếc máy hay sản phẩm thường bao gồm nhiều chi tiết có các chức năng khác nhau được lắp ghép với nhau tạo thành.

Trong sản xuất, muốn làm ra một chiếc máy (sản phẩm), trước hết phải chế tạo ra các chi tiết theo các bản vẽ chi tiết, sau đó mới tiến hành lắp ráp các chi tiết đó lại theo bản vẽ lắp để tạo thành chiếc máy.

Vậy, bản vẽ chi tiết là bản vẽ như thế nào, bao gồm những nội dung gì ?

Chúng ta hãy phân tích bản vẽ ống lót (h.9.1) để hiểu rõ các nội dung đó.



Hình 9.1. Bản vẽ ống lót

a) Hình biểu diễn

Bản vẽ ống lót gồm hình cắt (ở vị trí hình chiếu đứng) và hình chiếu cạnh. Hai hình đó biểu diễn hình dạng bên trong và bên ngoài của ống lót.

timdapan.com

b) Kích thước

Gồm kích thước đường kính ngoài, đường kính trong và chiều dài. Các kích thước đó cần thiết cho việc chế tạo và kiểm tra ống lót.

Kích thước trên bản vẽ kĩ thuật tính theo đơn vị là milimét (mm).

c) Yêu cầu kĩ thuật

Gồm chỉ dẫn về gia công, xử lí bề mặt…

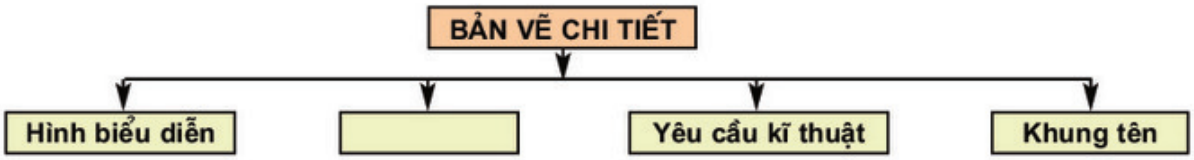
d) Khung tên

Gồm tên gọi chi tiết máy, vật liệu, tỉ lệ, kí hiệu bản vẽ, cơ sở thiết kế (chế tạo).

Như vậy, bản vẽ chi tiết gồm các hình biểu diễn, các kích thước và các thông tin cần thiết để xác định chi tiết máy.

Bản vẽ chi tiết dùng để chế tạo và kiểm tra chi tiết máy.

Nội dung của bản vẽ chi tiết được tóm lược theo sơ đồ hình 9.2.



Hình 9.2. Sơ đồ nội dung bản vẽ chi tiết

II - ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT

Khi đọc bản vẽ chi tiết, yêu cầu phải hiểu rõ các nội dung trình bày trên bản vẽ và thường đọc theo các nội dung như bảng 9.1. Lấy bản vẽ ống lót (h.9.1) làm ví dụ.

Bảng 9.1. Trình tự đọc bản vẽ chi tiết

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ ống lót (h.9.1)
1. Khung tên	- Tên gọi chi tiết - Vật liệu - Tỉ lệ	- Ống lót - Thép - 1 : 1
2. Hình biểu diễn	- Tên gọi hình chiếu - Vị trí hình cắt	- Hình chiếu cạnh - Hình cắt ở hình chiếu đứng
3. Kích thước	- Kích thước chung của chi tiết - Kích thước các phần của chi tiết	- ϕ28, 30 - Đường kính ngoài ϕ28 Đường kính lỗ ϕ16 Chiều dài 30
4. Yêu cầu kĩ thuật	- Gia công - Xử lí bề mặt	- Làm tù cạnh - Mạ kẽm
5. Tổng hợp	- Mô tả hình dạng và cấu tạo của chi tiết - Công dụng của chi tiết	- Ống hình trụ tròn - Dùng để lót giữa các chi tiết

timdapan.com

Để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ chi tiết cần luyện tập nhiều.

Ghi nhớ

1. Bản vẽ chi tiết bao gồm các hình biểu diễn, các kích thước và các thông tin cần thiết khác để xác định chi tiết đó.
2. Để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ chi tiết, cần luyện tập nhiều.

Câu hỏi

1. Thế nào là bản vẽ chi tiết ? Bản vẽ chi tiết dùng để làm gì ?
2. Em hãy nêu trình tự đọc bản vẽ chi tiết.

Bài 10

Bài tập thực hành

ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT ĐƠN GIẢN CÓ HÌNH CẮT

1. Đọc được bản vẽ chi tiết đơn giản có hình cắt.
2. Có tác phong làm việc theo quy trình.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.

II - NỘI DUNG

Đọc bản vẽ chi tiết vòng đai (h.10.1) và ghi các nội dung cần hiểu vào mẫu như bảng 9.1 (ở bài 9).

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

- Trước khi làm bài tập thực hành, cần nắm vững cách đọc bản vẽ chi tiết (xem lại ví dụ ở bài 9).

timdapan.com

- Đọc bản vẽ vòng đai theo trình tự như ví dụ trong bài 9.
- Kẻ bảng theo mẫu 9.1 vào bài làm và ghi phần trả lời vào bảng.

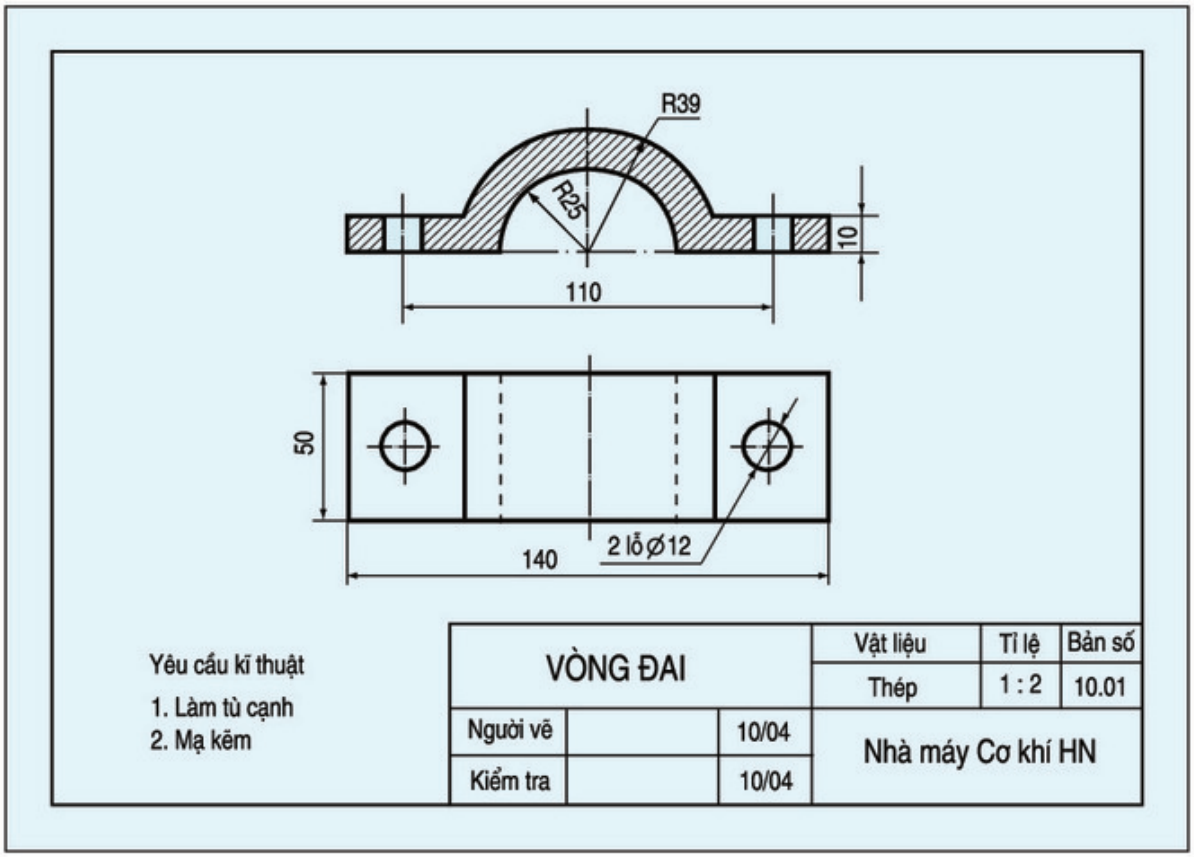
Bài làm trên giấy khổ A4 hoặc trong vở bài tập và hoàn thành tại lớp.

Chú ý :

Vòng đai là một chi tiết của bộ vòng đai dùng để ghép nối chi tiết hình trụ với các chi tiết khác.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.



Hình 10.1. Bản vẽ chi tiết vòng đai

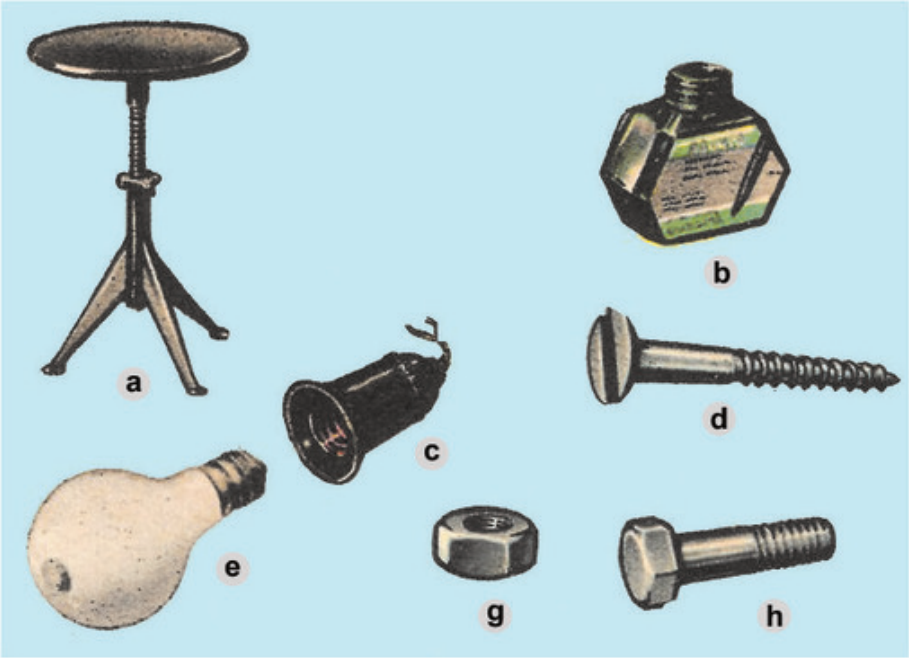
timdapan.com

Bài 11
BIỂU DIỄN REN

1. Nhận dạng đ□ợc ren trên bản vẽ chi tiết.
2. Biết đ□ợc quy □ớc vẽ ren.

I - CHI TIẾT CÓ REN

Hãy kể tên một số chi tiết có ren trong hình 11.1 và cho biết công dụng của chúng.



Hình 11.1. Một số chi tiết có ren

II - QUY ƯỚC VẼ REN

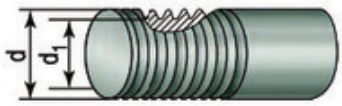
Ren có kết cấu phức tạp nên các loại ren đều được vẽ theo cùng một quy ước.

1. Ren ngoài (ren trục)

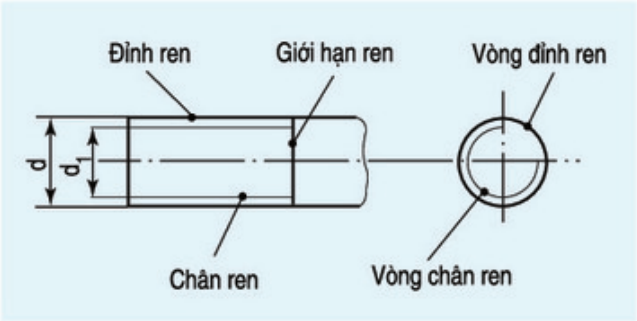
Ren ngoài là ren được hình thành ở mặt ngoài của chi tiết (h.11.2).

Quan sát ren trục (h.11.2) và xem các hình chiếu của ren trục (h.11.3). Em hãy nhận xét về quy ước vẽ ren bằng cách ghi cụm từ ***liền đậm*** *và cụm từ* ***liền mảnh*** *vào các mệnh đề sau :*

timdapan.com



Hình 11.2. Ren trục



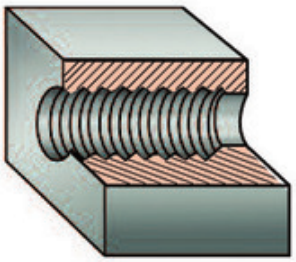
Hình 11.3. Hình chiếu của ren trục

- Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét .....
- Đường chân ren được vẽ bằng nét .....
- Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét .....
- Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét .....
- Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét .....

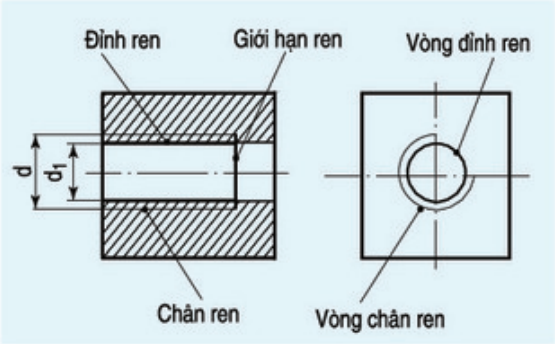
2. Ren trong (ren lỗ)

Ren trong là ren được hình thành ở mặt trong của lỗ (h.11.4).

*Quan sát ren lỗ (h.11.4) và xem các hình cắt, hình chiếu của ren lỗ (h.11.5). Hãy nhận xét về quy ước vẽ ren bằng cách ghi cụm từ **liền đậm** và cụm từ **liền mảnh** vào các mệnh đề sau :*



Hình 11.4. Ren lỗ



Hình 11.5. Hình cắt và hình chiếu của ren lỗ

- Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét .....
- Đường chân ren được vẽ bằng nét .....
- Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét .....
- Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét .....
- Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét.....

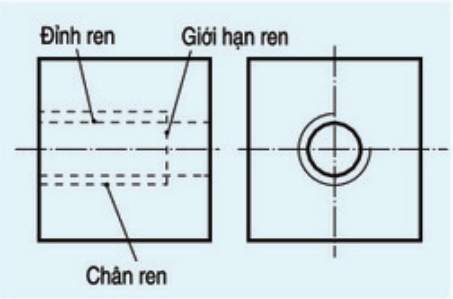
timdapan.com

Chú ý :

Đường gạch gạch được kẻ đến đường đỉnh ren.

3. Ren bị che khuất

Trường hợp ren trục hoặc ren lỗ bị che khuất thì các đường đỉnh ren, chân ren, giới hạn ren... đều được vẽ bằng *nét đứt* (hình chiếu đứng của hình 11.6).



Hình 11.6. Ren khuất

Ghi nhớ

Quy ước vẽ ren :

1. Ren nhìn thấy :
   – Đường đỉnh ren và đường giới hạn ren vẽ bằng nét liền đậm.
   – Đường chân ren vẽ bằng nét liền mảnh và vòng chân ren chỉ vẽ 3/4 vòng.
2. Ren bị che khuất :
   Các đường đỉnh ren, đường chân ren và đường giới hạn ren đều vẽ bằng nét đứt.

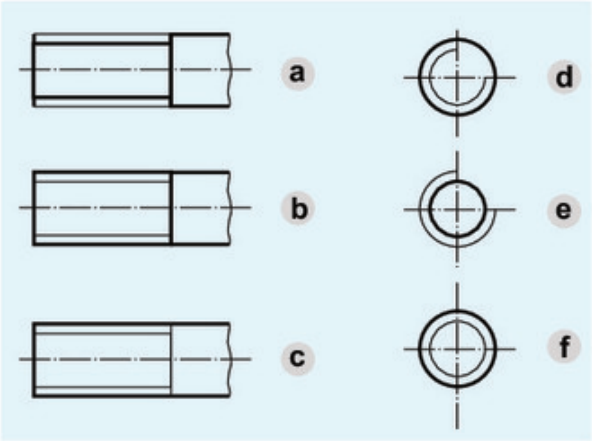
Câu hỏi

1. Ren dùng để làm gì ?
2. Kể một số chi tiết có ren mà em biết.
3. Quy ước vẽ ren trục và ren lỗ khác nhau như thế nào ?

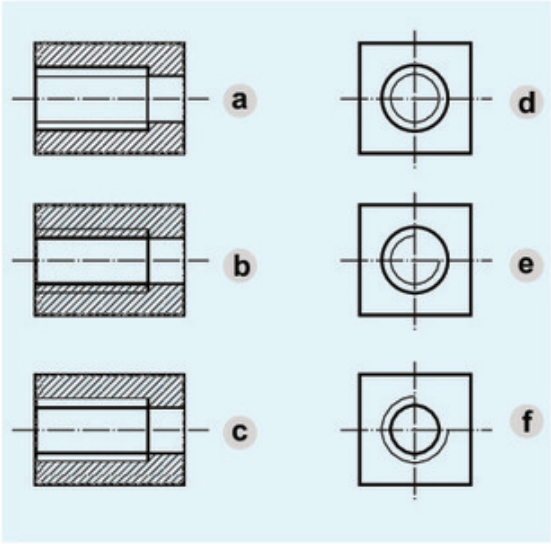
Bài tập

1. Xét xem các hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh của ren trục ở hình 11.7, hình nào vẽ đúng ? (ghi kí hiệu tên hình đúng vào bảng 11.1).
2. Xét xem các hình cắt và hình chiếu của ren lỗ ở hình 11.8, hình nào vẽ đúng ? (ghi kí hiệu tên hình đúng vào bảng 11.2).

timdapan.com



Hình 11.7. Ren trục



Hình 11.8. Ren lỗ

Bảng 11.1

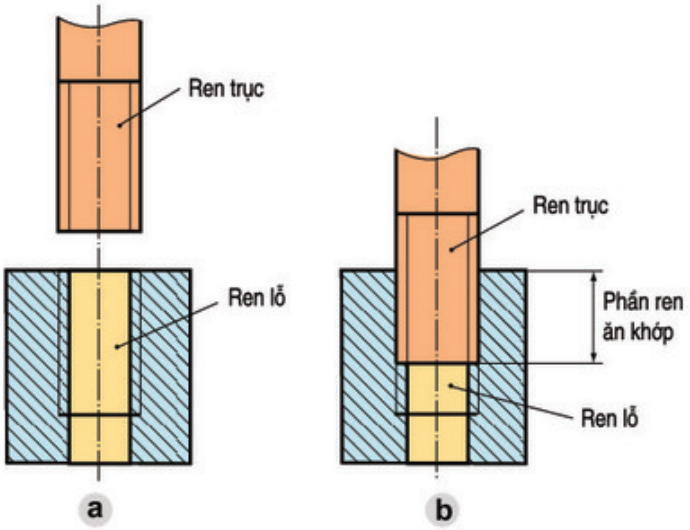
Hình chiếu	Đúng
Đứng	
Cạnh	

Bảng 11.2

Hình	Đúng
Hình cắt	
Hình chiếu	

Có thể em chưa biết. QUY ƯỚC VẼ REN ĂN KHỚP

1. Trên hình cắt, quy ước ren trục không bị cắt và che khuất phần ren lỗ ăn khớp, do đó các đường đỉnh ren, chân ren và giới hạn ren của trục được vẽ đầy đủ (h.11.9b).
2. Ren trục và ren lỗ muốn ăn khớp được với nhau thì các yếu tố : *dạng ren, đường kính ren, bước ren, hướng xoắn*... phải như nhau.



Hình 11.9. Ren trục và ren lỗ ăn khớp

timdapan.com

Bài 12

Bài tập thực hành

ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT ĐƠN GIẢN CÓ REN

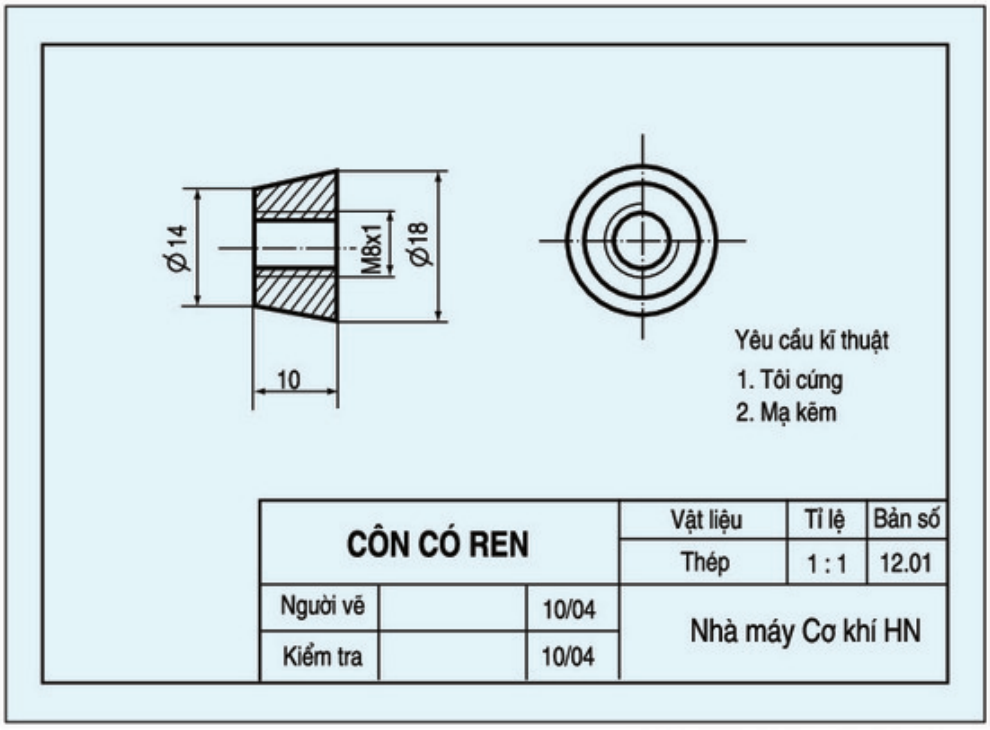
1. Đọc đ□ọc bản vẽ chi tiết đơn giản có ren.
2. Có tác phong làm việc theo quy trình.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.
- Vật mẫu : Côn có ren.

II - NỘI DUNG

Đọc bản vẽ côn có ren (h.12.1) và ghi các nội dung cần hiểu vào mẫu như bảng 9.1 (ở bài 9).



Hình 12.1. Bản vẽ côn có ren

timdapan.com

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Các bước tiến hành giống như bài 10.

Bài làm trên giấy khổ A4 hoặc vở bài tập và hoàn thành tại lớp.

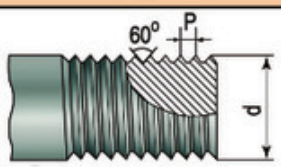
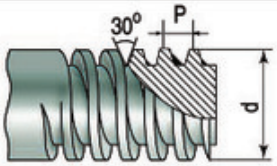
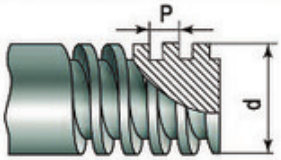
IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

Có thể em chưa biết. KÍ HIỆU CỦA REN

1. Các loại ren khác nhau được phân biệt bằng kí hiệu dạng ren như bảng 12.1.

Bảng 12.1 **Kí hiệu loại ren**

Loại ren	Kí hiệu	Dạng ren
Ren hệ mét	M	
Ren hình thang	Tr	
Ren vuông	Sq	

2. Trong kí hiệu ren có ghi kí hiệu dạng ren, kích thước đường kính *d* của ren, bước ren P, hướng xoắn. Nếu ren có hướng xoắn phải thì không ghi hướng xoắn, nhưng nếu ren có hướng xoắn trái thì ghi chữ *LH*.

Ví dụ : 1) *M 20 x 1* *M* : kí hiệu ren hệ mét.
20 : kích thước đường kính d của ren.
1 : kích thước bước ren P.

Ren hướng xoắn phải (không có kí hiệu).

2) *Tr 40 x 2 LH* *Tr* : kí hiệu ren hình thang.
40 : kích thước đường kính d của ren.
2 : kích thước bước ren P.
LH : kí hiệu hướng xoắn trái.

timdapan.com

Bài 13

BẢN VẼ LẮP

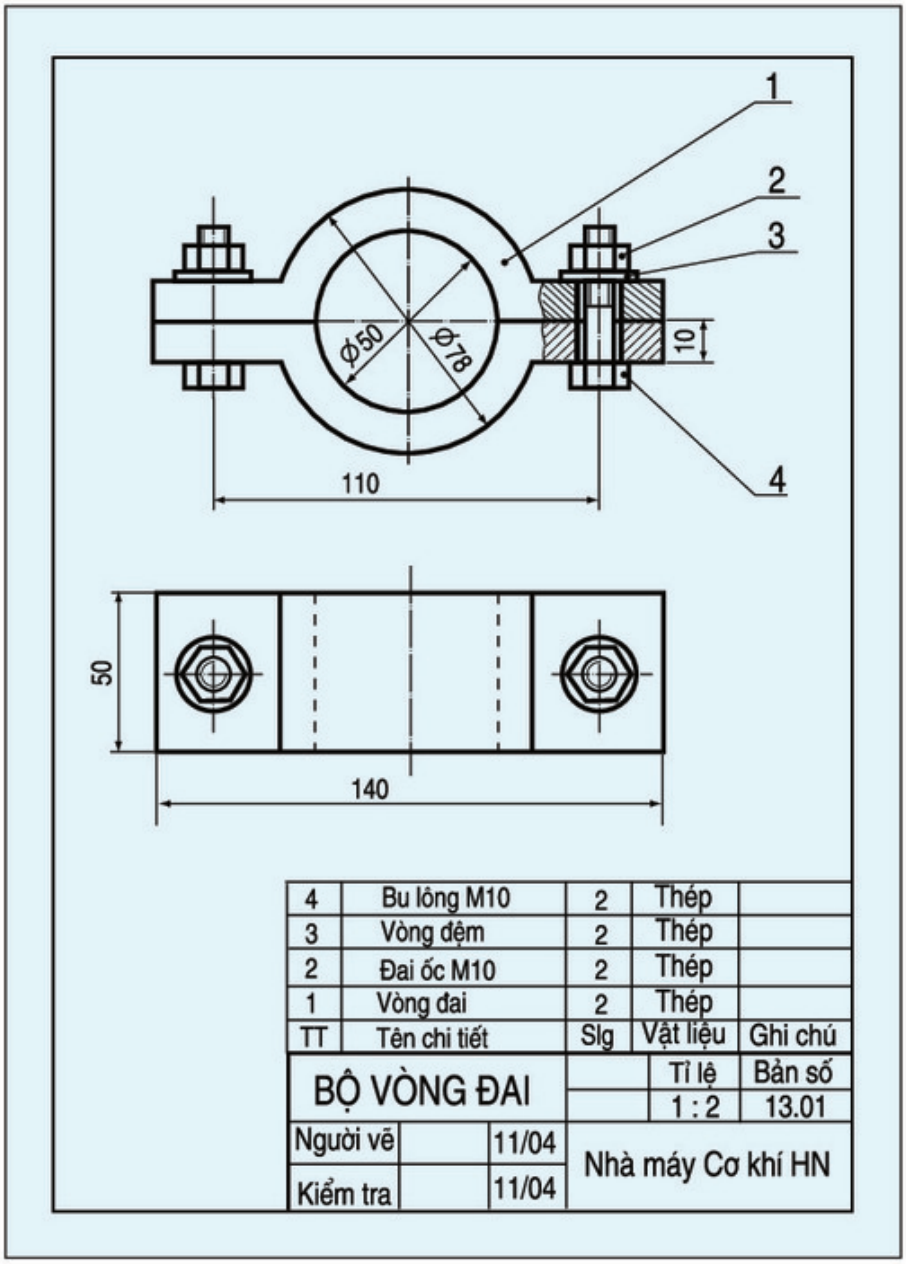
1. Biết đ□ợc nội dung và công dụng của bản vẽ lắp.
2. Biết đ□ợc cách đọc bản vẽ lắp đơn giản.

I - NỘI DUNG CỦA BẢN VẼ LẮP

Bản vẽ lắp diễn tả hình dạng, kết cấu của một sản phẩm và vị trí tương quan giữa các chi tiết máy của sản phẩm.

Bản vẽ lắp là tài liệu kĩ thuật chủ yếu dùng trong thiết kế, lắp ráp và sử dụng sản phẩm.

Các nội dung của bản vẽ lắp được thể hiện qua ví dụ bản vẽ lắp bộ vòng đai (h.13.1) :

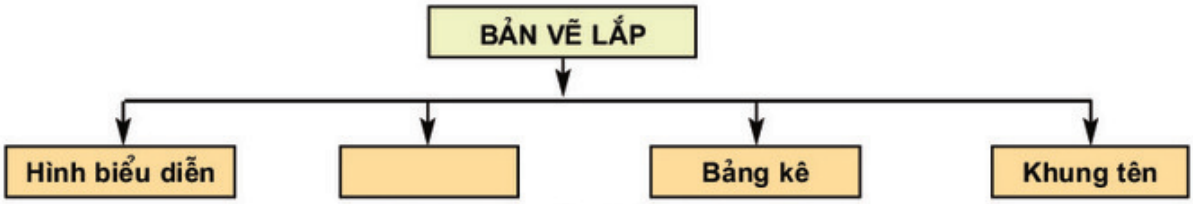


Hình 13.1. Bản vẽ lắp bộ vòng đai

timdapan.com

- *Hình biểu diễn* : gồm hình chiếu và hình cắt diễn tả hình dạng, kết cấu và vị trí các chi tiết máy của bộ vòng đai.
- *Kích thước* : gồm kích thước chung của bộ vòng đai, kích thước lắp của 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, cơ sở thiết kế (sản xuất).

Nội dung của bản vẽ lắp được tóm lược theo sơ đồ hình 13.2.



Hình 13.2. Sơ đồ nội dung bản vẽ lắp

II - ĐỌC BẢN VẼ LẮP

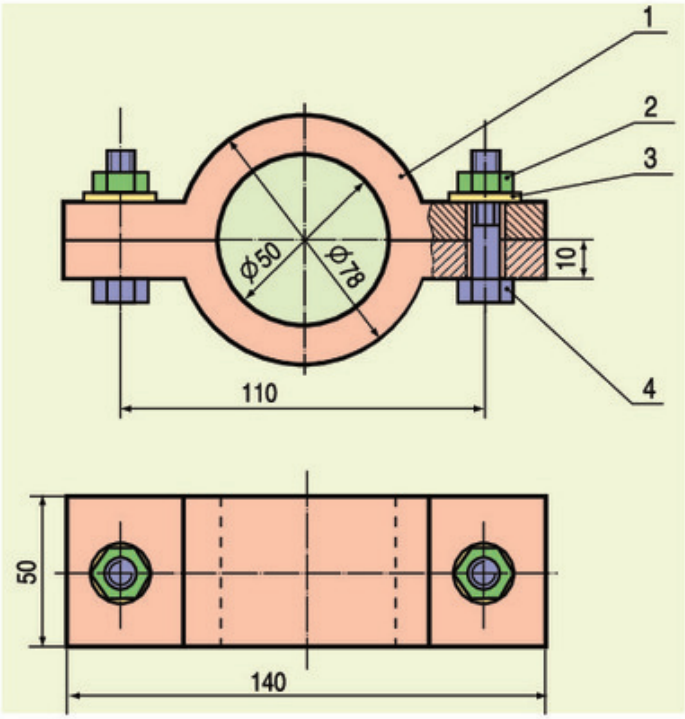
Đọc bản vẽ lắp là thông qua các nội dung trình bày trên bản vẽ lắp để biết được hình dạng, kết cấu của sản phẩm và vị trí tương quan giữa các chi tiết của sản phẩm.

Khi đọc thường theo trình tự nhất định như ví dụ ở bảng 13.1.

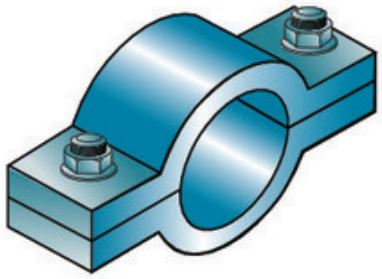
Bảng 13.1. Trình tự đọc bản vẽ lắp

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ lắp của bộ vòng đai (h.13.1)
1. Khung tên	- Tên gọi sản phẩm - Tỉ lệ bản vẽ	- Bộ vòng đai - 1 : 2
2. Bảng kê	Tên gọi chi tiết và số lượng chi tiết	- Vòng đai (2) - Đai ốc (2) - Vòng đệm (2) - Bu lông (2)
3. Hình biểu diễn	Tên gọi hình chiếu, hình cắt (1)	- Hình chiếu bằng - Hình chiếu đứng có cắt cục bộ
4. Kích thước	- Kích thước chung (2) - Kích thước lắp giữa các chi tiết (3) - Kích thước xác định khoảng cách giữa các chi tiết	- 140, 50, 78 - M10 - 50, 110
5. Phân tích chi tiết	Vị trí của các chi tiết (4)	- Tô màu cho các chi tiết (h.13.3)
6. Tổng hợp	- Trình tự tháo, lắp (5) - Công dụng của sản phẩm	- Tháo chi tiết 2 - 3 - 4 - 1 Lắp chi tiết 1 - 4 - 3 - 2 - Ghép nối chi tiết hình trụ với các chi tiết khác.

timdapan.com



Hình 13.3. Tô màu các chi tiết



Hình 13.4. Bộ vòng đai

Chú ý :

1. Cho phép vẽ một phần hình cắt (hình cắt cục bộ) ở trên hình chiếu.
2. Kích thước chung : kích thước chiều dài, chiều cao và chiều rộng của sản phẩm.
3. Kích thước lắp : kích thước chung của hai chi tiết ghép với nhau như đường kính của trục và lỗ, đường kính ren...
4. Vị trí của chi tiết : mỗi chi tiết được tô một màu để xác định vị trí của nó ở trên bản vẽ (h.13.3).
5. Trình tự tháo lắp : ghi số chi tiết theo trình tự tháo và lắp.

Ghi nhớ

1. Bản vẽ lắp diễn tả hình dạng, kết cấu của sản phẩm và vị trí tương quan giữa các chi tiết của sản phẩm.
2. Cần luyện tập đọc nhiều để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ lắp.

Câu hỏi

1. So sánh nội dung bản vẽ lắp với bản vẽ chi tiết. Bản vẽ lắp dùng để làm gì ?
2. Nêu trình tự đọc bản vẽ lắp.

timdapan.com

Bài 14

Bài tập thực hành

ĐỌC BẢN VẼ LẮP ĐƠN GIẢN

1. Đọc đ□ợc bản vẽ lắp đơn giản.
2. Ham thích tìm hiểu bản vẽ cơ khí.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì đen, bút chì màu, tẩy, ...
- Vật liệu vẽ : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.
- Đề bài : Bản vẽ lắp bộ ròng rọc.

II - NỘI DUNG

Đọc bản vẽ lắp bộ ròng rọc (h.14.1) và trả lời các câu hỏi theo mẫu bảng 13.1 (ở bài 13).

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Trước khi làm bài tập thực hành, cần nắm vững cách đọc bản vẽ lắp (xem ví dụ ở bài 13).

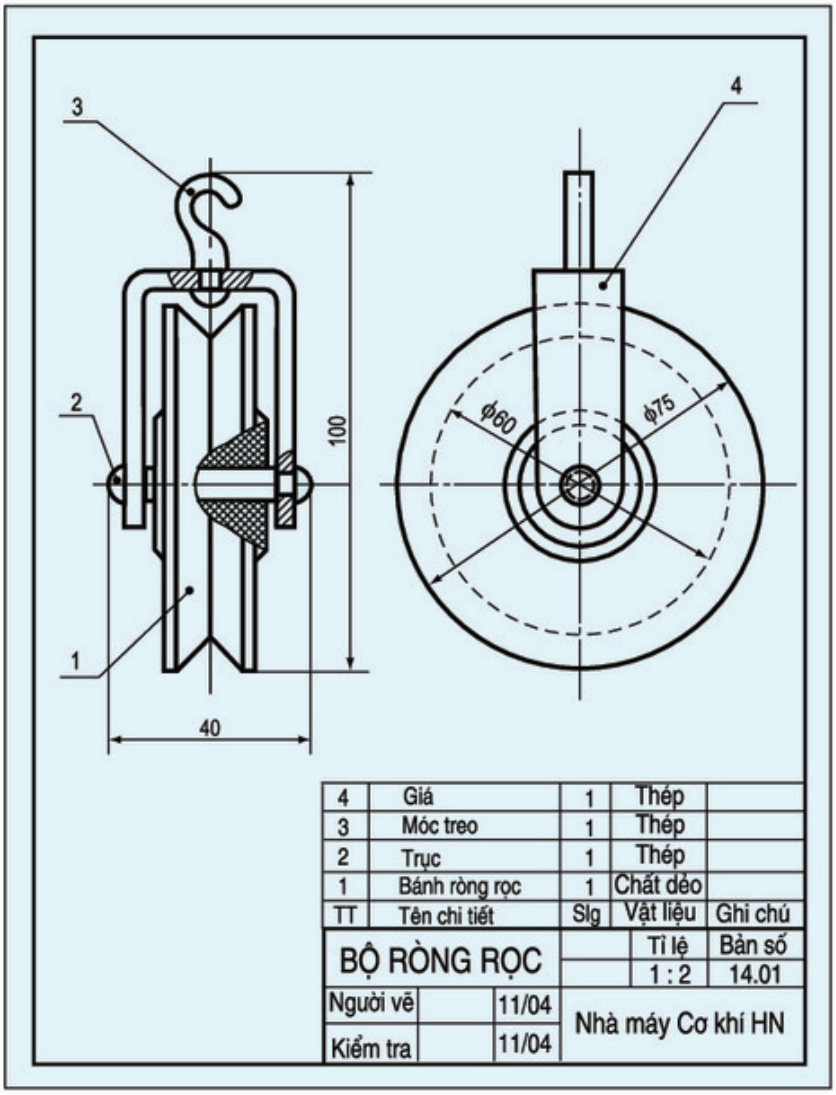
- Đọc bản vẽ lắp bộ ròng rọc theo các bước như ví dụ bản vẽ lắp bộ vòng đai ở bài 13.
- Kẻ theo mẫu bảng 13.1 và ghi phần trả lời vào bảng.

Bài làm trên giấy khổ A4 hoặc trong vở bài tập và hoàn thành tại lớp.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com



Hình 14.1. Bản vẽ lắp bộ ròng rọc

Bài 15

BẢN VẼ NHÀ

1. Biết đ□ợc nội dung và công dụng của bản vẽ nhà.
2. Biết đ□ợc một số kí hiệu bằng hình vẽ của một số bộ phận dùng trên bản vẽ nhà.
3. Biết cách đọc bản vẽ nhà đơn giản.

I - NỘI DUNG BẢN VẼ NHÀ

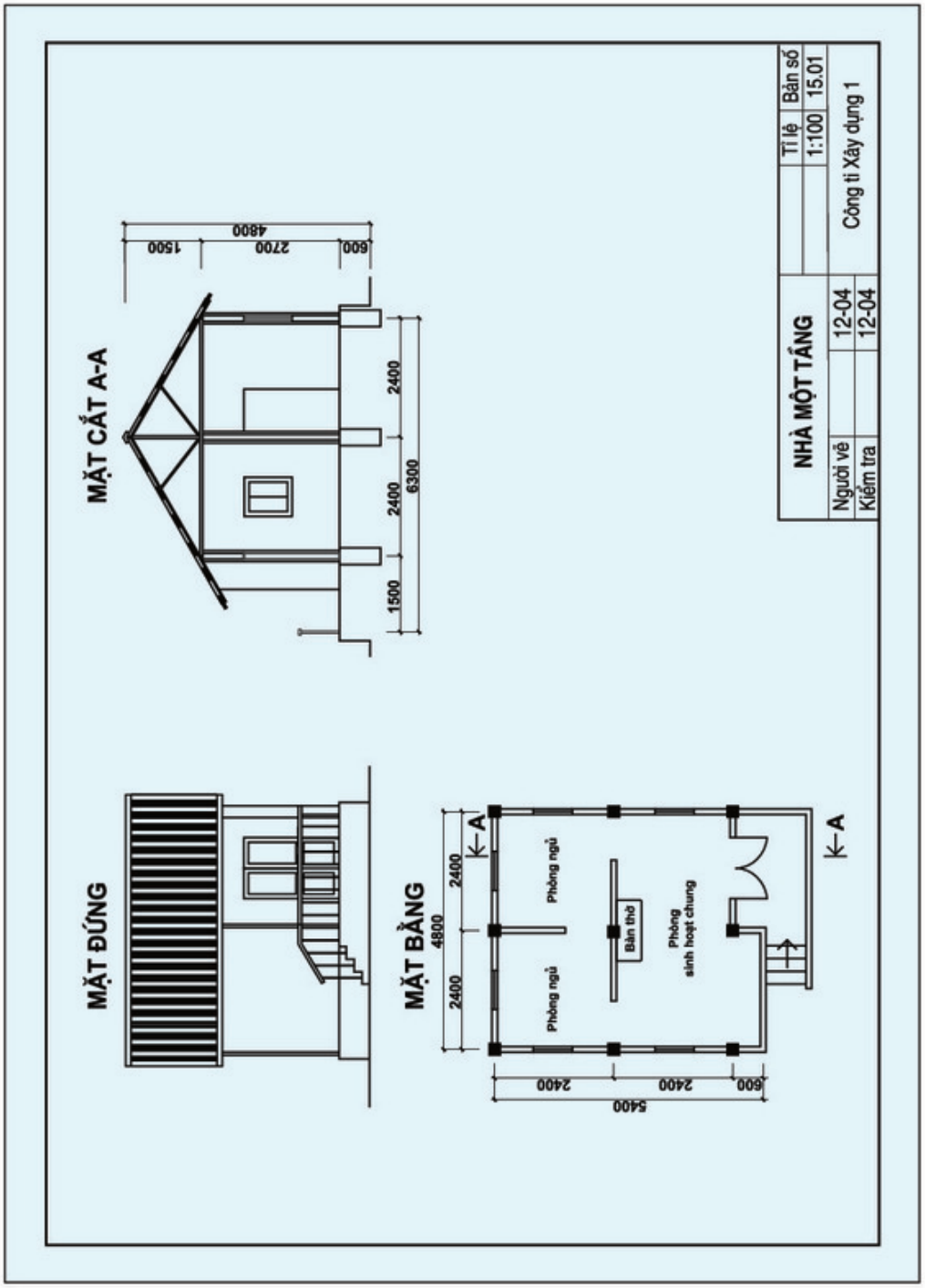
Bản vẽ nhà là một loại bản vẽ xây dựng thường dùng.

Bản vẽ nhà gồm các hình biểu diễn (mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt) và các số liệu

timdapan.com

xác định hình dạng, kích thước, cấu tạo của ngôi nhà.

Bản vẽ nhà được dùng trong thiết kế và thi công xây dựng ngôi nhà.



Hình 15.1. Bản vẽ nhà một tầng

timdapan.com

Hãy xem bản vẽ nhà một tầng (h.15.1) để hiểu rõ những nội dung của bản vẽ nhà.

a) Mặt bằng : là hình cắt mặt bằng của ngôi nhà, nhằm diễn tả vị trí, kích thước các tường, vách, cửa đi, cửa sổ, các thiết bị, đồ đạc... Mặt bằng là hình biểu diễn quan trọng nhất của bản vẽ nhà.

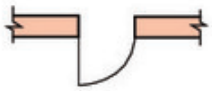
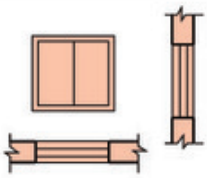
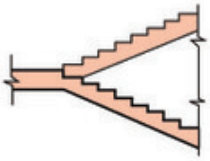
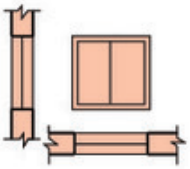
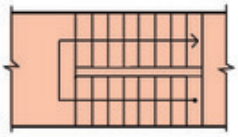
b) Mặt đứng : là hình chiếu vuông góc các mặt ngoài của ngôi nhà lên mặt phẳng chiếu đứng hoặc mặt phẳng chiếu cạnh, nhằm biểu diễn hình dạng bên ngoài gồm có mặt chính, mặt bên...

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

II - KÍ HIỆU QUY ƯỚC MỘT SỐ BỘ PHẬN CỦA NGÔI NHÀ

Trên bản vẽ nhà thường dùng những kí hiệu quy ước để vẽ một số bộ phận của ngôi nhà như bảng 15.1.

Bảng 15.1. Kí hiệu quy ước một số bộ phận của ngôi nhà

Tên gọi	Kí hiệu	Tên gọi	Kí hiệu
1. Cửa đi 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	

Các kí hiệu trong bảng 15.1 diễn tả các bộ phận của ngôi nhà ở các hình biểu diễn nào ?

timdapan.com

III - ĐỌC BẢN VẼ NHÀ

Cách đọc bản vẽ nhà tương tự như cách đọc bản vẽ lắp ở bài 13. Thường đọc theo trình tự như bảng 15.2 (lấy bản vẽ nhà hình 15.1 làm ví dụ).

Bảng 15.2. Trình tự đọc bản vẽ nhà

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ nhà một tầng (h.15.1)
1. Khung tên	- Tên gọi ngôi nhà - Tỉ lệ bản vẽ	- Nhà một tầng - 1 : 100
2. Hình biểu diễn	- Tên gọi hình chiếu - Tên gọi mặt cắt	- Mặt đứng - Mặt cắt A-A, mặt bằng
3. Kích thước	- Kích thước chung - Kích thước từng bộ phận	- 6300, 4800, 4800 - Phòng sinh hoạt chung : (4800 x 2400) + (2400 x 600) Phòng ngủ : 2400 x 2400 Hiên rộng : 1500 x 2400 Nền cao : 600 Tường cao : 2700 Mái cao : 1500
4. Các bộ phận	- Số phòng - Số cửa đi và số cửa sổ - Các bộ phận khác	- 3 phòng - 1 cửa đi 2 cánh, 6 cửa sổ đơn - 1 hiên có lan can

timdapan.com

Để bổ sung cho bản vẽ nhà, người ta thường dùng hình chiếu phối cảnh của ngôi nhà (h.15.2).

Cần luyện tập nhiều để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ nhà.

Hình 15.2. Hình chiếu phối cảnh của ngôi nhà một tầng

Ghi nhớ

1. 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 kết cấu của ngôi nhà.
2. Cần luyện tập đọc nhiều để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ nhà nói riêng và bản vẽ kĩ thuật nói chung.

Câu hỏi

1. Bản vẽ nhà gồm những hình biểu diễn nào ? Chúng thường được đặt ở những vị trí nào trên bản vẽ ?
2. Các hình biểu diễn của bản vẽ thể hiện các bộ phận nào của ngôi nhà ?
3. Trình tự đọc bản vẽ nhà như thế nào ?

timdapan.com

Bài 16

Bài tập thực hành

ĐỌC BẢN VẼ NHÀ ĐƠN GIẢN

1. Đọc đ□ợc bản vẽ nhà đơn giản.
2. Ham thích tìm hiểu bản vẽ xây dựng.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu vẽ : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.
- Tài liệu : Bản vẽ nhà ở.

II - NỘI DUNG

Đọc bản vẽ nhà ở (h.16.1) và trả lời các câu hỏi theo mẫu bảng 15.2 (bài 15).

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

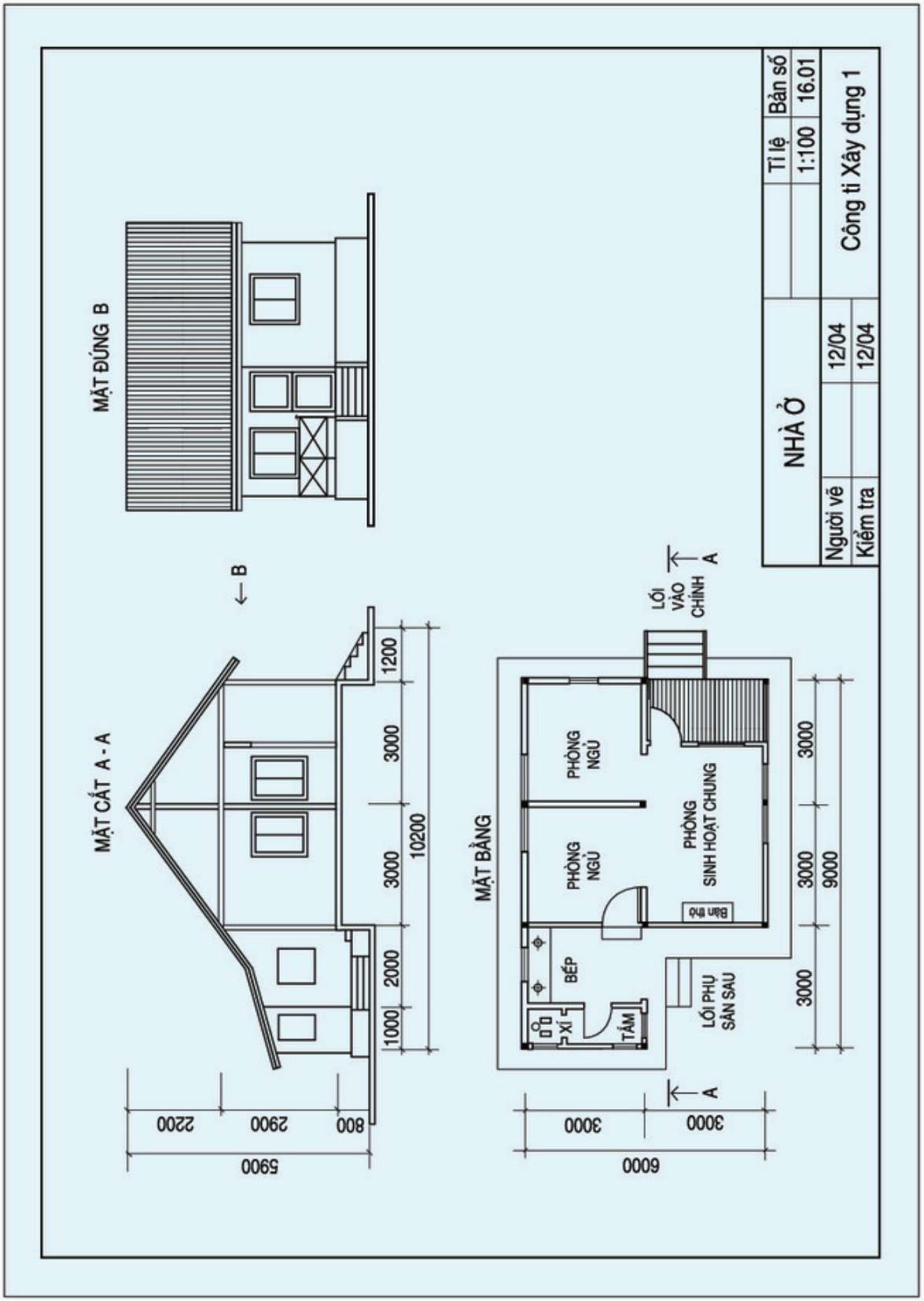
- Trước khi làm bài tập thực hành, cần nắm vững cách đọc bản vẽ nhà (xem ví dụ ở bài 15).
- Đọc bản vẽ nhà ở theo các bước như ví dụ bản vẽ nhà một tầng ở bài 15.
- Kẻ theo mẫu bảng 15.2 và ghi phần trả lời vào bảng.

Bài làm trên giấy khổ A4 hoặc vở bài tập và hoàn thành tại lớp.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com



Hình 16.1. Bản vẽ nhà ở

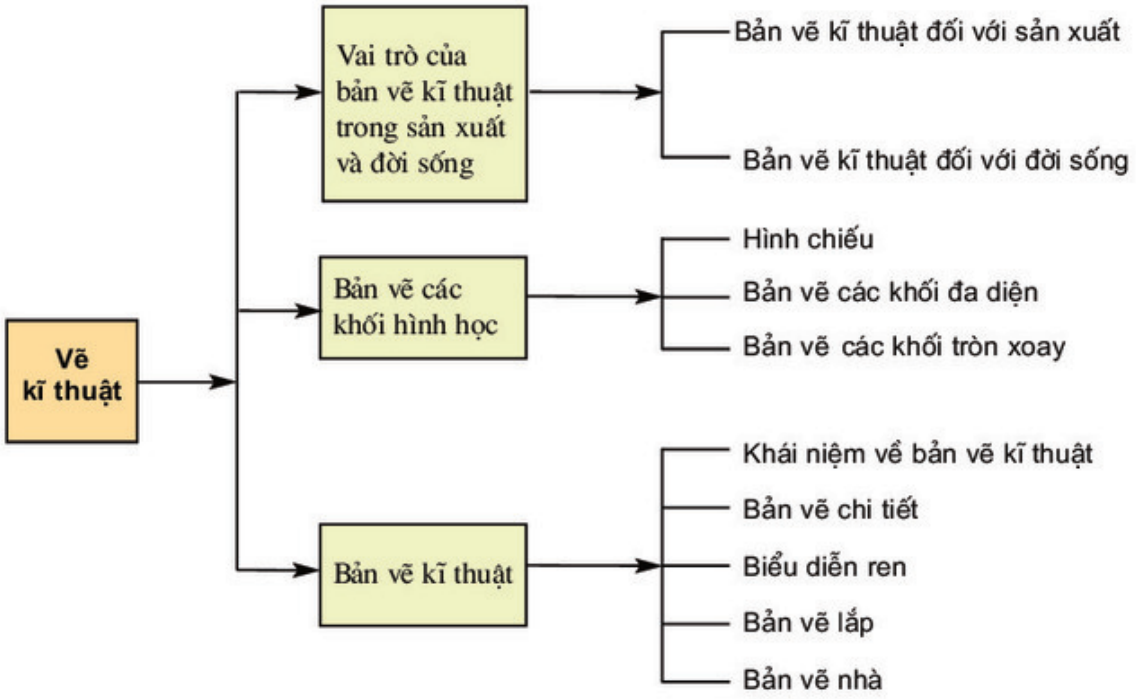
timdapan.com

Tổng kết và ôn tập

Phần một – Vẽ kĩ thuật

1. Hệ thống hoá và hiểu đ□ợc một số kiến thức cơ bản về bản vẽ hình chiếu các khối hình học.
2. Biết đ□ợc cách đọc bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp và bản vẽ nhà.

Nội dung phần Vẽ kĩ thuật được tóm tắt bằng sơ đồ sau :



Hình 1. Sơ đồ tóm tắt nội dung phần Vẽ kĩ thuật

Câu hỏi và bài tập

Câu hỏi

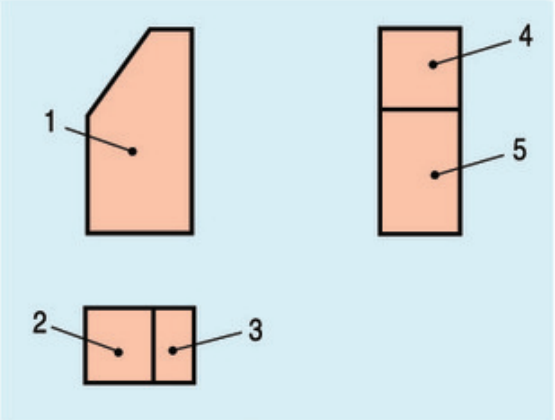
1. Vì sao phải học Vẽ kĩ thuật ?
2. Thế nào là bản vẽ kĩ thuật ? Bản vẽ kĩ thuật dùng để làm gì ?

timdapan.com

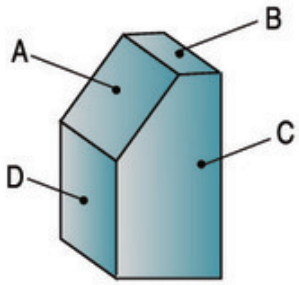
3. Thế nào là phép chiếu vuông góc ? Phép chiếu này dùng để làm gì ?
4. Các khối hình học thường gặp là những khối nào ?
5. Hãy nêu đặc điểm hình chiếu của khối đa diện.
6. Khối tròn xoay thường được biểu diễn bằng các hình chiếu nào ?
7. Thế nào là hình cắt ? Hình cắt dùng để làm gì ?
8. Kể một số loại ren thường dùng và công dụng của chúng.
9. Ren được vẽ theo quy ước như thế nào ?
10. Kể một số bản vẽ thường dùng và công dụng của chúng.

Bài tập

1. Cho vật thể và bản vẽ ba hình chiếu của nó (h. 2). Hãy đánh dấu (x) vào bảng 1 để chỉ sự tương quan giữa các mặt A, B, C, D của vật thể với các hình chiếu 1, 2, 3, 4, 5 của các mặt.



a



b

Hình 2. Bản vẽ các hình chiếu

Bảng 1

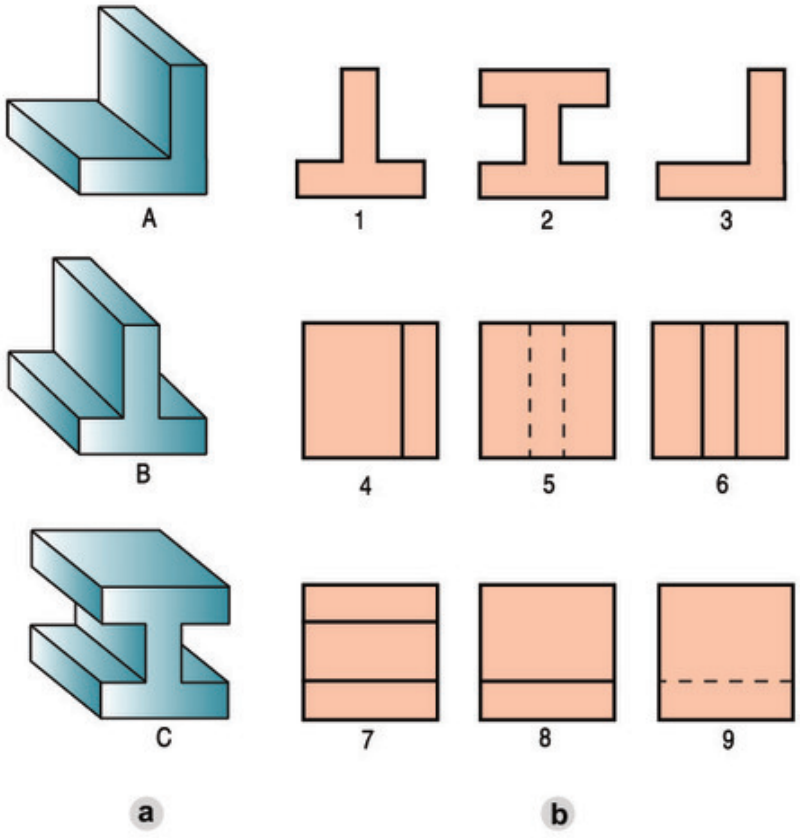
Mặt / Hình chiếu	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

timdapan.com

2. Cho các hình chiếu đứng 1, 2, 3 ; hình chiếu bằng 4, 5, 6 ; hình chiếu cạnh 7, 8, 9 và các vật thể A, B, C (h.3). Hãy điền số thích hợp vào bảng 2 để chỉ rõ sự tương quan giữa các hình chiếu với vật thể.

Bảng 2

Vật thể / Hình chiếu	A	B	C
Hình chiếu đứng			
Hình chiếu bằng			
Hình chiếu cạnh			



Hình 3. Các hình chiếu của các vật thể

timdapan.com

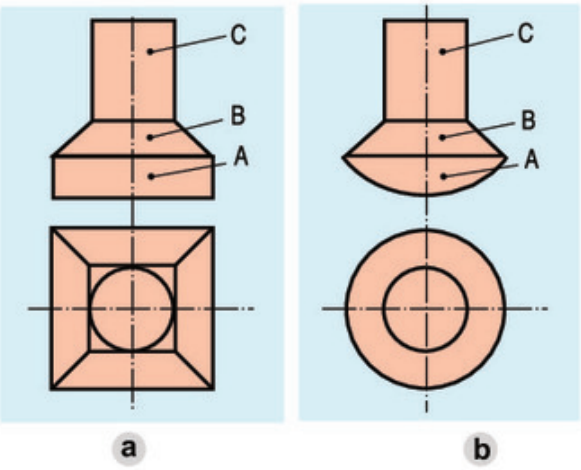
3. Đọc bản vẽ các hình chiếu (h.4a và h.4b), sau đó đánh dấu (x) vào bảng 3 và 4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các khối với hình chiếu của chúng.

Bảng 3

Hình dạng khối	A	B	C
Hình trụ			
Hình hộp			
Hình chóp cụt			

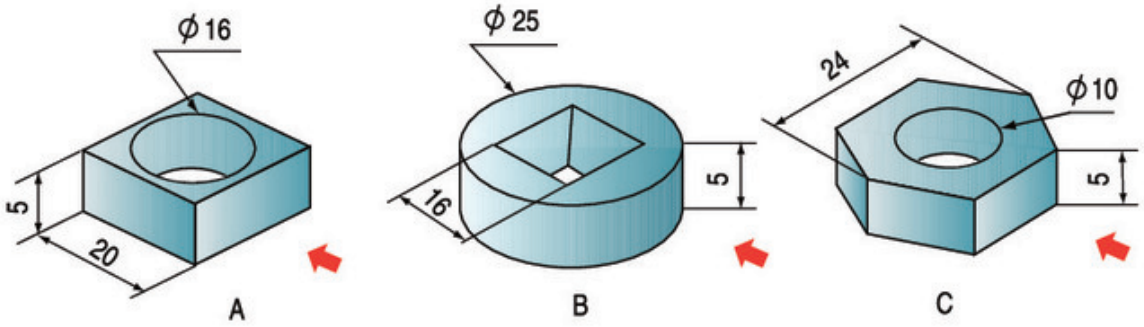
Bảng 4

Hình dạng khối	A	B	C
Hình trụ			
Hình nón cụt			
Hình chỏm cầu			



Hình 4. Các bản vẽ hình chiếu

4. Hãy vẽ hình cắt (ở vị trí hình chiếu đứng) và hình chiếu bằng của các chi tiết A, B, C (h.5) theo kích thước đã cho.



Hình 5. Các chi tiết

5. Đọc lại các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, bản vẽ nhà trong SGK.

timdapan.com

Phần Hai CƠ KHÍ

- VAI TRÒ CỦA CƠ KHÍ TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG
- GIA CÔNG CƠ KHÍ
- CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP
- TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

timdapan.com

Bài 17

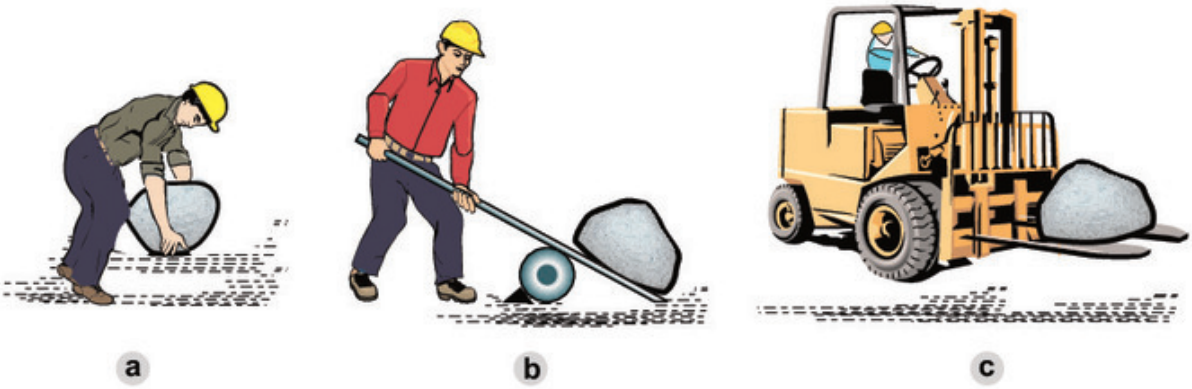
VAI TRÒ CỦA CƠ KHÍ TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

1. Hiểu được vai trò quan trọng của cơ khí trong sản xuất và đời sống.
2. Biết được sự đa dạng của sản phẩm cơ khí và quy trình tạo ra sản phẩm cơ khí.

I - VAI TRÒ CỦA CƠ KHÍ

Từ xa xưa con người đã biết vận dụng bộ não đầy trí tuệ và đôi tay khéo léo để sáng tạo ra các loại máy từ đơn giản đến phức tạp, nhằm giảm nhẹ sức lao động của con người nhưng nâng cao năng suất lao động.

Ví dụ : Để nâng một vật nặng có thể dùng sức người, đòn bẩy hoặc máy nâng chuyển (h.17.1).



Hình 17.1

Quan sát hình 17.1, em hãy cho biết máy giúp ích gì cho con người ?

Hầu hết các máy là do ngành cơ khí tạo ra.

Cơ khí có vai trò quan trọng trong sản xuất và đời sống :

- Cơ khí tạo ra các máy và các phương tiện thay lao động thủ công thành lao động bằng máy và tạo ra năng suất cao.
- Cơ khí giúp cho lao động và sinh hoạt của con người trở nên nhẹ nhàng và thú vị hơn.

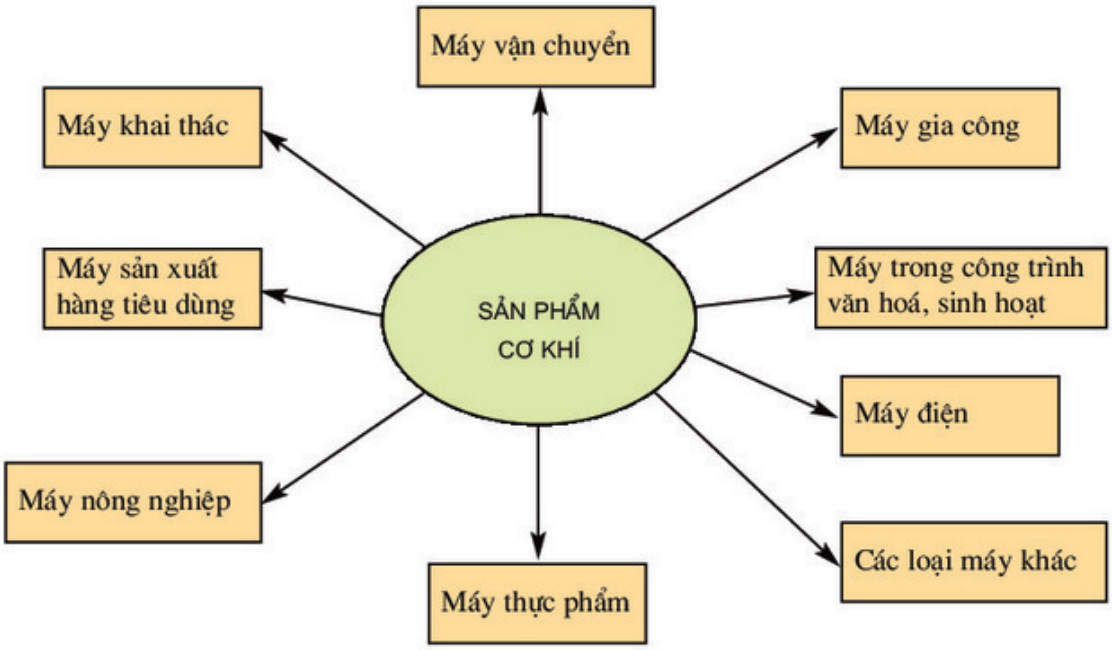
timdapan.com

- Nhờ có cơ khí, tầm nhìn con người được mở rộng, con người có thể chiếm lĩnh được không gian và thời gian.

II - SẢN PHẨM CƠ KHÍ QUANH TA

Xung quanh chúng ta, đâu đâu cũng gặp các sản phẩm cơ khí, đơn giản như cái kim khâu, chiếc đinh vít... phức tạp như cỗ máy, chiếc ô tô, dây chuyền sản xuất...

Quan sát hình 17.2 kể tên các máy và thiết bị trong các lĩnh vực sản xuất và đời sống mà cơ khí tạo ra.



Hình 17.2. Các sản phẩm cơ khí

Cơ khí có vai trò quan trọng trong việc sản xuất ra thiết bị, máy và công cụ cho mọi ngành trong nền kinh tế quốc dân, tạo điều kiện để các ngành này phát triển tốt hơn.

III - SẢN PHẨM CƠ KHÍ ĐƯỢC HÌNH THÀNH NHƯ THẾ NÀO ?

Muốn tạo ra sản phẩm cơ khí, từ nguyên vật liệu phải trải qua một quá trình gia công để tạo thành chi tiết. Những chi tiết này lắp ráp với nhau sẽ tạo thành sản phẩm cơ khí hoàn chỉnh.

Ví dụ : Muốn tạo ra chiếc kìm nguội, phải trải qua một quá trình gia công sau :

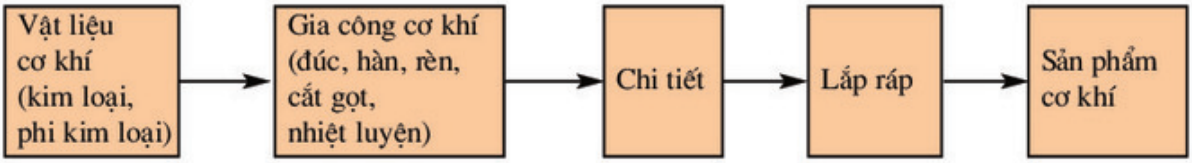
timdapan.com

Từ vật liệu là thép người ta rèn hoặc dập thành phôi kìm (ở dạng thô), sau đó khoan lỗ và dũa để tạo hai má kìm, dùng đinh tán ghép hai má kìm để được chiếc kìm, cuối cùng đem nhiệt luyện để được chiếc kìm hoàn chỉnh có độ cứng yêu cầu.

Em hãy điền vào chỗ trống (...) trên sơ đồ những cụm từ cần thiết để thể hiện quá trình trên.

Quy trình chế tạo kìm nguội được biểu diễn dưới dạng sơ đồ :

Qua ví dụ trên, có thể khái quát quá trình tạo ra sản phẩm cơ khí theo sơ đồ sau :



Quá trình tạo ra sản phẩm cơ khí do con người dùng phương tiện lao động tác động vào vật liệu ban đầu nhằm làm thay đổi hình dáng, kích thước, tính chất của vật liệu, biến chúng thành sản phẩm cần thiết.

Ghi nhớ

1. Cơ khí có vai trò quan trọng trong việc sản xuất ra máy, thiết bị cho mọi ngành sản xuất trong nền kinh tế quốc dân và đời sống con người.
2. Gia công cơ khí là quá trình tạo cho chi tiết có hình dáng, kích thước hoặc tính chất xác định, phù hợp với yêu cầu kĩ thuật dựa trên các nguyên lí khoa học và công nghệ.

Câu hỏi

1. Cơ khí có vai trò quan trọng như thế nào trong sản xuất và đời sống ?
2. Kể tên một số sản phẩm cơ khí.
3. Sản phẩm cơ khí được hình thành như thế nào ?

timdapan.com

CHƯƠNG III

GIA CÔNG CƠ KHÍ

Bài 18

VẬT LIỆU CƠ KHÍ

1. Biết cách phân loại các vật liệu cơ khí phổ biến.
2. Biết được tính chất cơ bản của vật liệu cơ khí.

Muốn làm ra các sản phẩm cơ khí, đầu tiên phải có nguyên vật liệu. Ví dụ : Muốn sản xuất xe đạp cần phải có thép, nhôm, nhựa...

Vật liệu cơ khí, hiểu theo nghĩa rộng bao gồm tất cả các nguyên vật liệu dùng trong ngành cơ khí. Bài này chỉ giới thiệu những vật liệu thông dụng nhất và những tính chất cơ bản của chúng, từ đó giúp ta lựa chọn và sử dụng vật liệu một cách hợp lí và hiệu quả.

I - CÁC VẬT LIỆU CƠ KHÍ PHỔ BIẾN

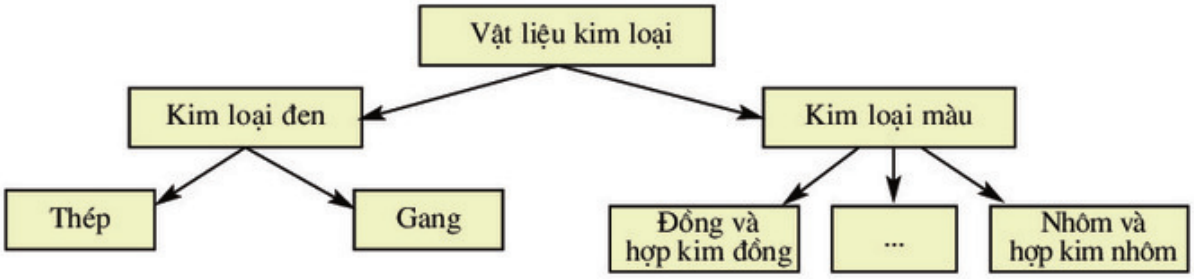
Căn cứ vào nguồn gốc, cấu tạo và tính chất, vật liệu cơ khí được chia thành hai nhóm : vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại.

1. Vật liệu kim loại

Trong kĩ thuật và đời sống, nhiều máy và dụng cụ gia đình được làm bằng những vật liệu kim loại.

Qua quan sát chiếc xe đạp, em hãy nêu tên những chi tiết, bộ phận nào của xe được làm bằng kim loại ?

Kim loại là vật liệu quan trọng, chiếm tỉ lệ khá cao trong thiết bị, máy và được phân loại theo sơ đồ sau :



Hình 18.1. Sơ đồ phân loại vật liệu kim loại

timdapan.com

a) Kim loại đen

Thành phần chủ yếu của kim loại đen là sắt (Fe) và cacbon (C). Dựa vào tỉ lệ cacbon và các nguyên tố tham gia, người ta chia kim loại đen thành hai loại chính là gang và thép.

- Nếu tỉ lệ cacbon trong vật liệu ⩽ 2,14% thì gọi là thép và > 2,14% là gang. Tỉ lệ cacbon càng cao thì vật liệu càng cứng và giòn.
- Tuỳ theo cấu tạo và tính chất, gang được phân thành ba loại là gang xám, gang trắng và gang dẻo ; thép được chia thành hai loại chính là thép cacbon và thép hợp kim. Thép cacbon loại thường chứa nhiều tạp chất dùng chủ yếu trong xây dựng và kết cấu cầu đường. Thép cacbon chất lượng tốt thường dùng làm dụng cụ gia đình và chi tiết máy.

b) Kim loại màu

- Ngoài kim loại đen (thép, gang) các kim loại còn lại chủ yếu là kim loại màu. Kim loại màu thường được sử dụng dưới dạng hợp kim.
- Kim loại màu dễ kéo dài, dễ dát mỏng, có tính chống mài mòn, tính chống ăn mòn cao, đa số có tính dẫn nhiệt và dẫn điện tốt. Các kim loại màu ít bị oxi hoá trong môi trường. Kim loại màu chủ yếu là đồng (Cu), nhôm (Al) và hợp kim của chúng.
- Đồng, nhôm và hợp kim của chúng được dùng nhiều trong công nghiệp như : sản xuất đồ dùng gia đình, chế tạo chi tiết máy, làm vật liệu dẫn điện...

Em hãy cho biết những sản phẩm dưới đây thường được làm bằng vật liệu gì ?

Sản phẩm	Lưỡi kéo cắt giấy	Lưỡi cuốc	Móc khoá cửa	Chảo rán	Lõi dây dẫn điện	Khung xe đạp
Loại vật liệu						

2. Vật liệu phi kim loại

So với kim loại, vật liệu phi kim loại có khả năng dẫn điện, dẫn nhiệt kém nhưng có một số tính chất đặc biệt như : dễ gia công, không bị oxi hoá, ít mài mòn... nên chúng được sử dụng ngày càng rộng rãi.

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

timdapan.com

a) Chất dẻo

Là sản phẩm được tổng hợp từ các chất hữu cơ cao phân tử, dầu mỏ, than đá, khí đốt... Chất dẻo được chia làm hai loại :

** Chất dẻo nhiệt :*

Loại này 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 có khả năng chế biến lại. Chất dẻo nhiệt thường được dùng nhiều trong sản xuất dụng cụ gia đình như : làn, rổ, cốc, can, dép, ...

** Chất dẻo nhiệt rắn :*

Chất dẻo nhiệt rắn được hoá rắn ngay sau khi ép dưới áp suất, nhiệt độ gia công.

Chất dẻo nhiệt rắn là loại chịu được nhiệt độ cao, có độ bền cao, nhẹ, không dẫn điện, không dẫn nhiệt, được dùng làm bánh răng, ổ đỡ, vỏ bút máy...

Em hãy cho biết những vật dụng sau đây được làm bằng chất dẻo gì ?

Vật dụng	Áo mưa	Can nhựa	Vỏ ổ cắm điện	Vỏ quạt điện	Vỏ bút bi	Thước nhựa
Loại chất dẻo						

b) Cao su

Là vật liệu dẻo, đàn hồi, khả năng giảm chấn tốt, cách điện và cách âm tốt. Cao su gồm hai loại : cao su tự nhiên và cao su nhân tạo, chúng được dùng làm săm, lốp, ống dẫn, đai truyền, vòng đệm, sản phẩm cách điện...

Hãy kể tên các sản phẩm cách điện làm bằng cao su.

II - TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Muốn chọn được vật liệu hợp lí, phù hợp với điều kiện chế tạo sản phẩm, cần nắm vững các tính chất cơ bản của từng loại vật liệu. Nhìn chung các vật liệu cơ khí có những tính chất cơ bản sau :

1. Tính chất cơ học

Biểu thị khả năng của vật liệu chịu được tác dụng của các lực bên ngoài. Tính chất cơ học bao gồm : tính cứng, tính dẻo, tính bền.

Ví dụ : Thép cứng hơn nhôm ; đồng dẻo hơn thép.

timdapan.com

2. Tính chất vật lí

Là những tính chất của vật liệu thể hiện qua các hiện tượng vật lí khi thành phần hoá học của nó không đổi như : nhiệt độ nóng chảy, tính dẫn điện, dẫn nhiệt, khối lượng riêng...

Em có nhận xét gì về tính dẫn điện, dẫn nhiệt của thép, đồng và nhôm ?

3. Tính chất hoá học

Cho biết khả năng của vật liệu chịu được tác dụng hoá học trong các môi trường, như tính chịu axit và muối, tính chống ăn mòn...

Ví dụ : Thép, nhôm, đồng dễ bị ăn mòn khi tiếp xúc với muối ăn ; chất dẻo không bị ăn mòn khi tiếp xúc với muối ăn.

4. Tính chất công nghệ

Cho biết khả năng gia công của vật liệu như : tính đúc, tính hàn, tính rèn, khả năng gia công cắt gọt...

Muốn có sản phẩm cơ khí tốt cần có vật liệu phù hợp. Mỗi vật liệu có nhiều tính chất khác nhau, tuỳ theo mục đích sử dụng mà người ta quan tâm đến tính chất này hay tính chất khác hoặc có thể thay đổi một vài tính chất để nâng cao hiệu quả sử dụng vật liệu.

Ghi nhớ

1. Vật liệu cơ khí được chia làm 2 nhóm lớn : kim loại và phi kim loại, trong đó vật liệu kim loại được sử dụng phổ biến để gia công các chi tiết và bộ phận máy.
2. Vật liệu cơ khí có 4 tính chất cơ bản : cơ tính, lí tính, hoá tính và tính công nghệ. Trong cơ khí đặc biệt quan tâm 2 tính chất là cơ tính và tính công nghệ.

Câu hỏi

1. Hãy nêu các tính chất cơ bản của vật liệu cơ khí. Tính công nghệ có ý nghĩa gì trong sản xuất ?
2. Hãy phân biệt sự khác nhau cơ bản giữa kim loại và phi kim loại, giữa kim loại đen và kim loại màu.
3. Hãy kể tên các vật liệu cơ khí phổ biến và phạm vi ứng dụng của chúng.

timdapan.com

Bài 19

Thực hành

VẬT LIỆU CƠ KHÍ

1. Nhận biết và phân biệt được các vật liệu cơ khí phổ biến.
2. Biết phương pháp đơn giản để thử cơ tính của vật liệu cơ khí.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu :
  + 1 đoạn dây đồng, dây nhôm, dây thép và 1 thanh nhựa có đường kính ϕ 4mm.
  + 1 bộ tiêu bản vật liệu gồm : gang, thép, hợp kim đồng, hợp kim nhôm, cao su, chất dẻo.
- Dụng cụ :
  + 1 chiếc búa nguội nhỏ ;
  + 1 chiếc đe nhỏ.
  + 1 chiếc dũa nhỏ.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Phân biệt vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại

a) Quan sát bên ngoài các mẫu vật liệu để nhận biết vật liệu kim loại và phi kim loại

- Quan sát màu sắc các mẫu.
- Quan sát mặt gãy.
- Ước lượng khối lượng.

b) So sánh tính cứng và tính dẻo

- Chọn 1 thanh nhựa và 1 thanh thép đường kính ϕ 4mm.
- Dùng lực của tay bẻ từ đó nhận xét vật liệu nào khó bẻ gãy thì có tính cứng lớn hơn, vật liệu nào dễ uốn thì có tính dẻo cao hơn.
  Điền kết quả vào mục 1 báo cáo thực hành.

timdapan.com

2. So sánh vật liệu kim loại đen và kim loại màu

a) Phân biệt kim loại đen và kim loại màu bằng quan sát bên ngoài các mẫu

- Quan sát màu sắc các mẫu.
- Quan sát mặt gãy.
- Ước lượng khối lượng.

b) So sánh tính cứng, tính dẻo

Dùng lực của tay bẻ các thanh vật liệu thép, đồng và nhôm có đường kính ϕ 4mm để so sánh tính cứng, tính dẻo của chúng.

c) So sánh khả năng biến dạng

Dùng búa đập vào phần đầu của các thanh đồng, nhôm và thép với lực đập như nhau để xác định khả năng biến dạng của từng vật liệu.

Điền kết quả vào mục 2 báo cáo thực hành.

3. So sánh vật liệu gang và thép

a) Quan sát màu sắc và mặt gãy của gang và thép

b) So sánh tính chất của vật liệu

- So sánh tính cứng và tính dẻo : dùng lực bẻ và dùng dũa để xác định.
- So sánh tính giòn : dùng búa đập, vật liệu nào dễ gãy, vỡ thì có tính giòn lớn hơn.

Điền kết quả vào mục 3 báo cáo thực hành.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. So sánh tính cứng, tính dẻo khối lượng, màu sắc của thép và nhựa

Tính chất	Thép	Nhựa
Tính cứng		
Tính dẻo		
Khối lượng		
Màu sắc		

Chú ý : Sử dụng các kí hiệu lớn hơn (>), nhỏ hơn (<) để so sánh.

timdapan.com

2. So sánh tính cứng, tính dẻo và khả năng biến dạng của thép, đồng và nhôm

Tính chất	Kim loại đen	Kim loại màu	
	Thép	Đồng	Nhôm
Tính cứng			
Tính dẻo			
Khả năng biến dạng			

Sử dụng các chữ số 1, 2, 3, theo thứ tự giảm dần của tính dẻo, tính cứng và khả năng biến dạng.

3. So sánh màu sắc, tính cứng, tính dẻo, tính giòn của gang và thép

Tính chất	Gang	Thép
Màu sắc		
Tính cứng		
Tính dẻo		
Tính giòn		

Sử dụng các chữ số 1, 2 theo thứ tự giảm dần của các tính chất.

Chú ý :

Các tính chất trên chỉ so sánh ở mức độ định tính.

4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

Bài 20

DỤNG CỤ CƠ KHÍ

1. Biết được hình dáng, cấu tạo và vật liệu chế tạo các dụng cụ cầm tay đơn giản được sử dụng trong ngành cơ khí.
2. Biết được công dụng và cách sử dụng một số dụng cụ cơ khí phổ biến.

Muốn tạo ra một sản phẩm cơ khí cần phải có vật liệu và dụng cụ để gia công. Các dụng cụ cầm tay đơn giản trong ngành cơ khí gồm : dụng cụ đo và kiểm tra, dụng cụ tháo lắp và kẹp chặt, dụng cụ gia công.

I - DỤNG CỤ ĐO VÀ KIỂM TRA

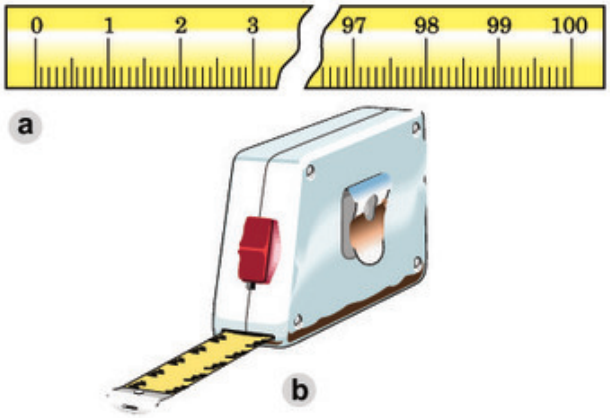
1. Thước đo chiều dài

a) Thước lá (h.20.1a)

Thước lá được chế tạo bằng thép hợp kim dụng cụ, ít co dãn và không gỉ. Thước lá thường có chiều dày : 0,9 - 1,5 mm, rộng 10 - 25 mm, dài 150 - 1000 mm. Trên thước có vạch, các vạch cách nhau 1 mm.

Thước lá dùng để đo độ dài của chi tiết hoặc xác định kích thước của sản phẩm.

Em hãy cho biết để đo các kích thước lớn, người ta dùng dụng cụ đo gì ?



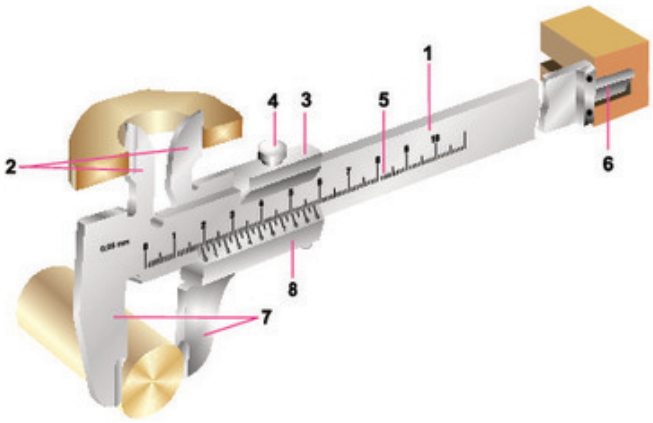
Hình 20.1. Thước đo chiều dài
a) Thước lá ;
b) Thước cuộn.

b) Thước cặp

Thước cặp được chế tạo bằng thép hợp kim không gỉ (inox), có độ chính xác cao (từ 0,1 - 0,05 mm), cấu tạo của thước được trình bày trong hình 20.2.

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

timdapan.com



Hình 20.2. Thước cặp
1. Cán ; 2, 7. Mỏ ; 3. Khung động ; 4. Vít hãm ;
5. Thang chia độ chính ; 6. Thước đo chiều sâu ;
8. Thang chia độ của du xích.

Cách sử dụng thước cặp sẽ được giới thiệu trong bài thực hành (bài 23).

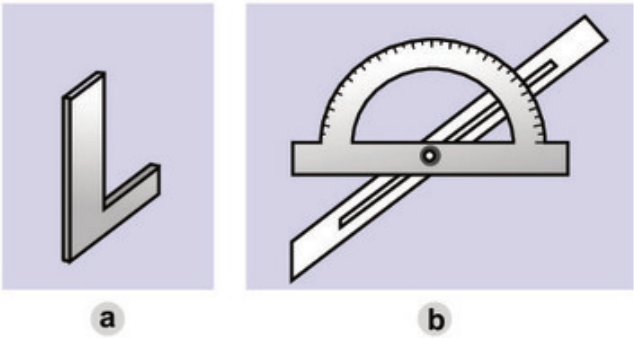
Quan sát hình vẽ 20.2, em hãy nêu cấu tạo của thước cặp.

Ngoài hai loại thước trên, người ta còn dùng compa đo trong, đo ngoài để kiểm tra kích thước của vật.

2. Thước đo góc

Thước đo góc thường dùng là êke, ke vuông và thước đo góc vạn năng (h.20.3). Muốn xác định trị số thực của góc ta dùng thước đo góc vạn năng.

Từ hình 20.3b, hãy nêu cách sử dụng thước đo góc vạn năng.



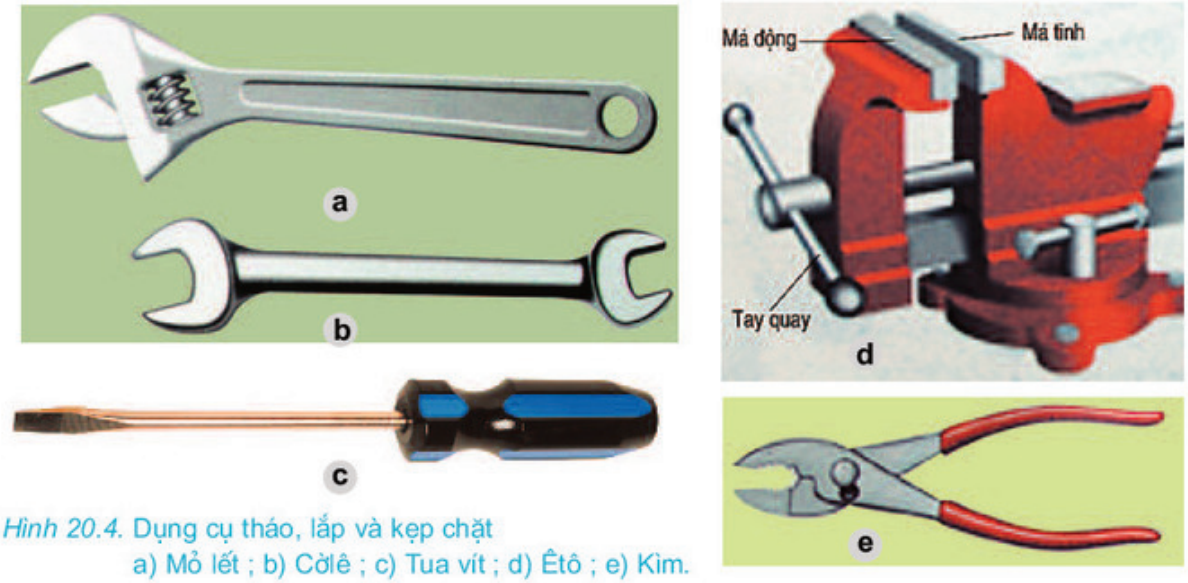
Hình 20.3. Thước đo góc
a) Ke vuông ;
b) Thước đo góc vạn năng.

timdapan.com

II - DỤNG CỤ THÁO, LẮP VÀ KẸP CHẶT

Hình 20.4 giới thiệu một số dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt thông dụng.

Dụng cụ tháo, lắp **Dụng cụ kẹp chặt**



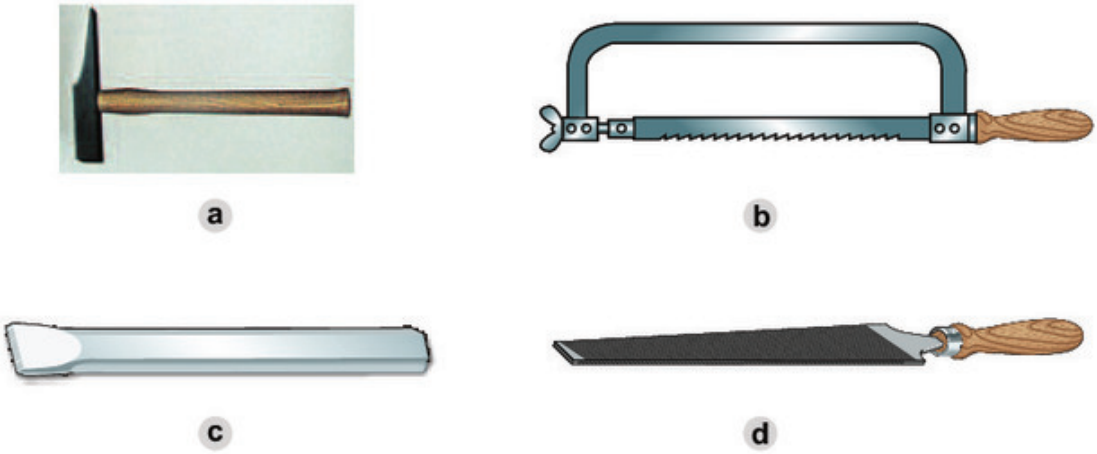
Hình 20.4. Dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt
a) Mỏ lết ; b) Cờlê ; c) Tua vít ; d) Êtô ; e) Kìm.

Em hãy nêu công dụng và cách sử dụng của các dụng cụ trên.

III - DỤNG CỤ GIA CÔNG

Hình 20.5 giới thiệu một số dụng cụ gia công thông dụng

Hãy quan sát hình 20.5 và nêu cấu tạo, công dụng của từng dụng cụ gia công.



Hình 20.5. Một số dụng cụ gia công
a) Búa ; b) Cưa ; c) Đục ; d) Dũa.

timdapan.com

Ghi nhớ

Các dụng cụ cầm tay đơn giản trong ngành cơ khí bao gồm : dụng cụ đo, dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt, dụng cụ gia công. Chúng dùng để xác định hình dáng, kích thước và tạo ra các sản phẩm cơ khí.

Câu hỏi

1. Có mấy loại dụng cụ đo và kiểm tra ? Công dụng của chúng. Nêu cấu tạo của thước cặp.
2. Hãy nêu cách sử dụng các dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt.
3. Nêu công dụng của các dụng cụ gia công.

Bài 21

CƯA VÀ ĐỤC KIM LOẠI

1. Hiểu được ứng dụng của phương pháp cưa và đục.
2. Biết các thao tác cơ bản về cưa, đục kim loại.
3. Biết được quy tắc an toàn trong quá trình gia công.

I - CẮT KIM LOẠI BẰNG CƯA TAY

1. Khái niệm

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

Cắt bằng cưa tay nhằm cắt kim loại thành từng phần, cắt bỏ phần thừa hoặc cắt rãnh... Hình 21.1a là cấu tạo cưa tay.

Em có nhận xét gì về lưỡi cưa gỗ và lưỡi cưa kim loại ? Giải thích sự khác nhau giữa hai lưỡi cưa.

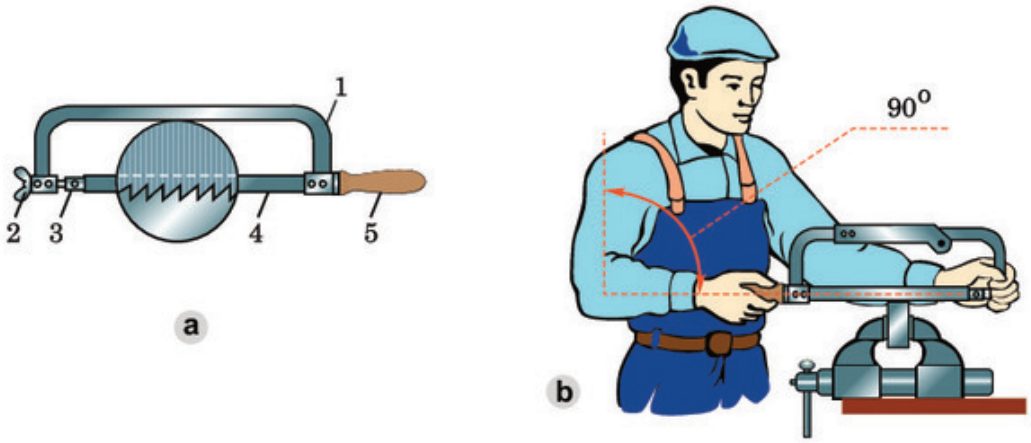
timdapan.com

2. Kĩ thuật cưa

a) Chuẩn bị

- Lắp lưỡi cưa vào khung cưa sao cho các răng của lưỡi cưa hướng ra khỏi phía tay nắm (h.21.1a).
- Lấy dấu trên vật cần cưa.
- Chọn êtô theo tầm vóc của người (h.21.1b).
- Gá kẹp vật lên êtô.

Quan sát hình 21.1b, hãy mô tả cách chọn chiều cao của êtô.



Hình 21.1.

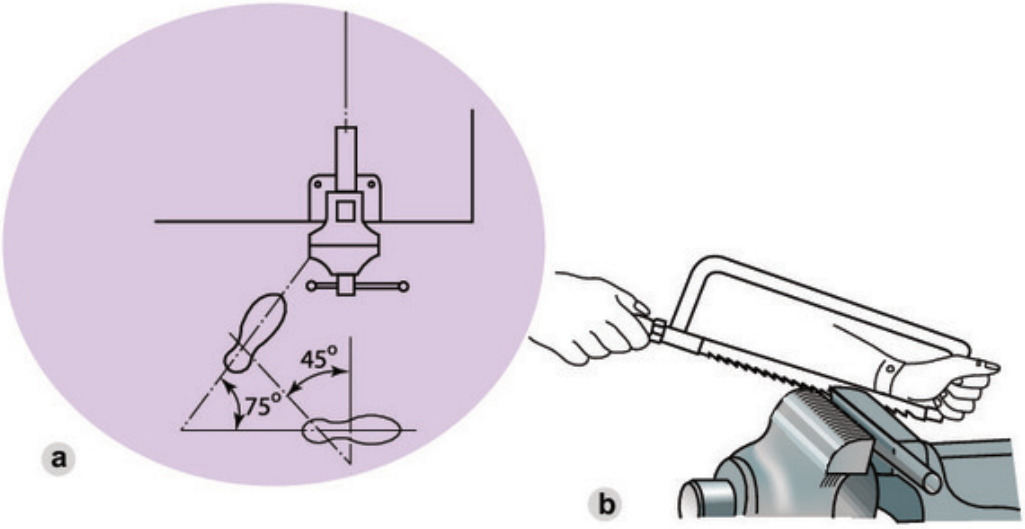
a) Cấu tạo cưa tay
1. Khung cưa ; 2. Vít điều chỉnh ; 3. Chốt ;
4. Lưỡi cưa ; 5. Tay nắm.

b) Chọn chiều cao của êtô

b) Tư thế đứng và thao tác cưa

- Yêu cầu người cưa đứng thẳng, thoải mái, khối lượng cơ thể phân đều lên hai chân, vị trí chân đứng so với bàn kẹp êtô được thể hiện trong hình 21.2a.
- Cách cầm cưa : tay phải nắm cán cưa, tay trái nắm đầu kia của khung cưa (h.21.2b).
- Thao tác : kết hợp hai tay và một phần khối lượng cơ thể để đẩy và kéo cưa. Khi đẩy thì ấn lưỡi cưa và đẩy từ từ để tạo lực cắt, khi kéo cưa về, tay trái không ấn, tay phải rút cưa về nhanh hơn lúc đẩy, quá trình lặp đi lặp lại như vậy cho đến khi kết thúc.

timdapan.com



Hình 21.2. Tư thế và thao tác cưa

3. An toàn khi cưa

Để an toàn khi cưa, phải thực hiện các quy định sau :

- Kẹp vật cưa phải đủ chặt.
- Lưỡi cưa căng vừa phải, không dùng cưa không có tay nắm hoặc tay nắm bị vỡ.
- Khi cưa gần đứt phải đẩy cưa nhẹ hơn và đỡ vật để vật không rơi vào chân.
- Không dùng tay gạt mạt cưa hoặc thổi vào mạch cưa vì mạt cưa dễ bắn vào mắt.

II - ĐỤC KIM LOẠI

1. Khái niệm

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

Hình 21.3 là cấu tạo của đục kim loại.

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

Hình 21.3. Cấu tạo đục

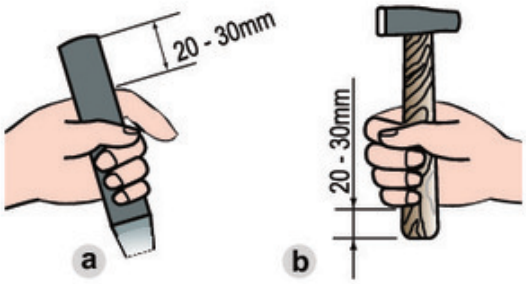
2. Kĩ thuật đục

a) Cách cầm đục và búa

Thuận tay nào cầm búa tay đó, tay kia cầm đục.

Hình 21.4 giới thiệu cách cầm đục và búa.

Quan sát hình 21.4, em hãy mô tả cách cầm đục và cầm búa.



Hình 21.4. Cách cầm đục và búa
a) Cách cầm đục ;
b) Cách cầm búa.

timdapan.com

Chú ý :

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

b) Tư thế đục

Tư thế, vị trí đứng đục, cách chọn chiều cao bàn êtô giống như ở phần cưa. Chú ý : Nên đứng về phía sao cho lực đánh búa vuông góc với má kẹp êtô (h. 21.5).

Hình 21.5. Tư thế đục

c) Cách đánh búa

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

Khi chặt đứt ta đặt đục vuông góc với mặt nằm ngang (h. 21.6).

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

Hình 21.6. Phương pháp chặt đứt

3. An toàn khi đục

- Không dùng búa có cán bị vỡ, nứt.
- Không dùng đục bị mẻ.
- Kẹp vật vào êtô phải đủ chặt.
- Phải có lưới chắn phoi ở phía đối diện với người đục.
- Cầm đục, búa chắc chắn, đánh búa đúng đầu đục.

Ghi nhớ

1. Cưa và đục là hai phương pháp gia công thô được sử dụng khi lượng dư gia công lớn.
2. Muốn có sản phẩm cưa và đục đảm bảo yêu cầu, cần nắm vững tư thế, thao tác, kĩ thuật cơ bản và an toàn lao động khi cưa và đục.

Câu hỏi

1. Hãy nêu tư thế đứng và các thao tác cơ bản khi cưa kim loại.
2. Hãy nêu kĩ thuật cơ bản khi đục kim loại.
3. Để đảm bảo an toàn khi cưa và đục, em cần chú ý những điểm gì ?

timdapan.com

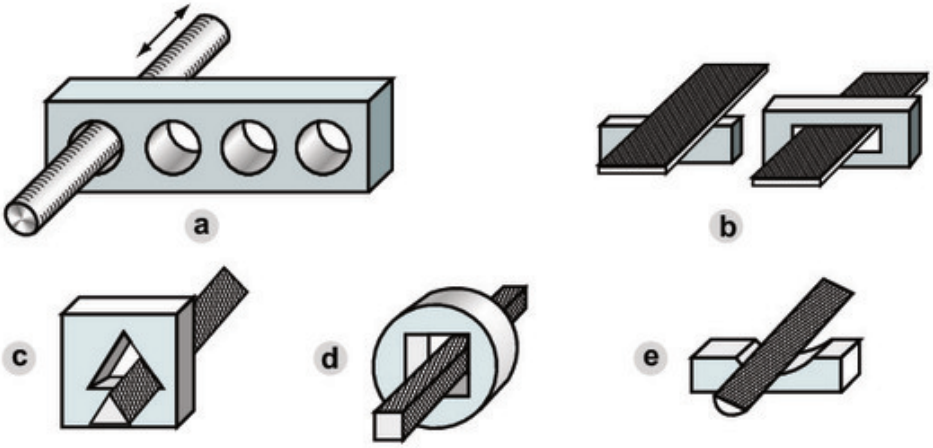
Bài 22

DŨA VÀ KHOAN KIM LOẠI

1. Biết được kĩ thuật cơ bản khi dũa và khoan kim loại.
2. Biết được quy tắc an toàn khi dũa và khoan.

I - DŨA

Dũa dùng để tạo độ nhẵn, phẳng trên các bề mặt nhỏ, khó làm được trên các máy công cụ. Tuỳ theo các bề mặt cần gia công mà chọn các loại dũa cho phù hợp (h. 22.1).



Hình 22.1. Các loại dũa
a) Dũa tròn ; b) Dũa dẹt ; c) Dũa tam giác ;
d) Dũa vuông ; e) Dũa bán nguyệt.

1. Kĩ thuật dũa

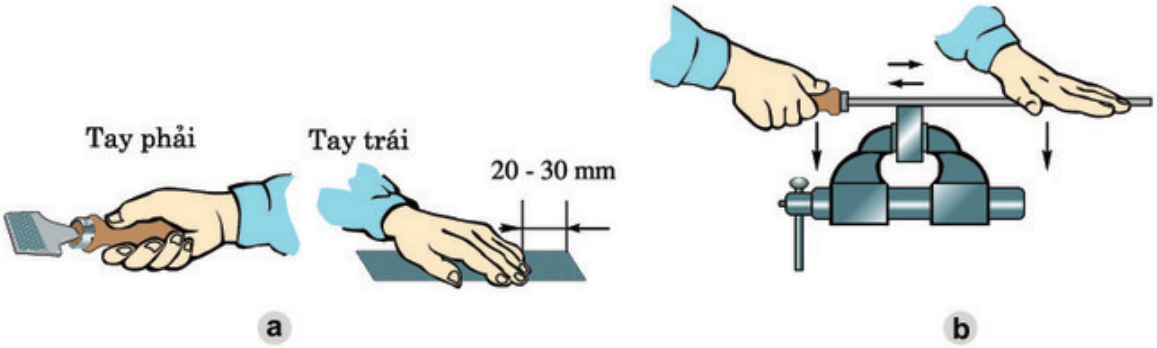
a) Chuẩn bị

- Cách chọn êtô và tư thế đứng dũa giống như tư thế đứng cưa.
- Kẹp vật dũa chặt vừa phải sao cho mặt phẳng cần dũa cách mặt êtô từ 10 - 20 mm. Đối với các vật mềm, cần lót tôn mỏng hoặc gỗ ở má êtô để tránh bị xước vật.

timdapan.com

b) Cách cầm dũa và thao tác dũa

- Tay phải cầm cán dũa hơi ngửa lòng bàn tay, tay trái đặt hẳn lên đầu dũa (h.22.2a).
- 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, do đó kéo nhanh và nhẹ nhàng (h.22.2b).



Hình 22.2. Cách cầm dũa và thao tác dũa

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

2. An toàn khi dũa

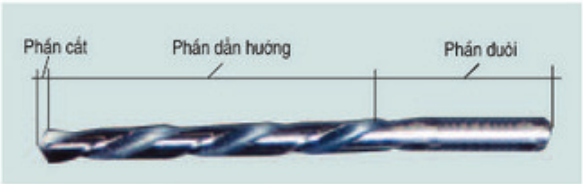
- Bàn nguội phải chắc chắn, vật dũa phải được kẹp chặt.
- Không được dùng dũa không có cán hoặc cán vỡ.
- Không thổi phoi, tránh phoi bắn vào mắt.

II - KHOAN

Khoan là phương pháp phổ biến để gia công lỗ trên vật đặc hoặc làm rộng lỗ đã có sẵn.

1. Mũi khoan

Có nhiều loại mũi khoan khác nhau, chúng được làm bằng thép cacbon dụng cụ. Mũi khoan có ba phần chính : phần cắt, phần dẫn hướng và phần đuôi (h.22.3).

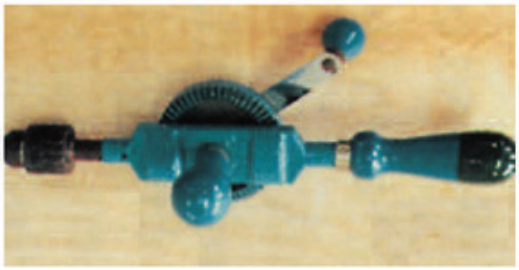


Hình 22.3. Cấu tạo mũi khoan

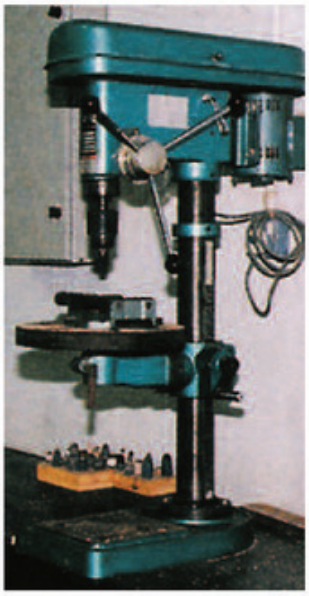
timdapan.com

2. Máy khoan

Có nhiều loại : khoan tay, khoan máy... Cấu tạo của chúng được giới thiệu trên hình 22.4.



a



b

Hình 22.4. Các loại máy khoan
a) Khoan tay ; b) Khoan máy.

3. Kĩ thuật khoan

- Lấy dấu, xác định tâm lỗ trên vật cần khoan.
- Chọn mũi khoan có đường kính bằng đường kính lỗ cần khoan.

a

b

c

Hình 22.5.
Các bước cơ bản khi khoan
a) Lắp mũi khoan ;
b) Kẹp vật khoan ;
c) Điều chỉnh mũi khoan.

timdapan.com

- Lắp mũi khoan vào bầu khoan (h.22.5a).
- Kẹp vật khoan lên êtô trên bàn khoan (h.22.5b).
- Quay tay quay cho mũi khoan đi xuống (h.22.5c), điều chỉnh sao cho tâm lỗ cần khoan trùng với tâm mũi khoan.
- Bấm công tắc điện, điều chỉnh tay quay từ từ để mũi khoan khoan hết chiều sâu của lỗ cần khoan.

4. An toàn khi khoan

- Không dùng mũi khoan cùn, không khoan khi mũi khoan và vật khoan chưa được kẹp chặt.
- Vật khoan phải thẳng góc với mũi khoan để tránh gãy mũi khoan.
- Quần áo, tóc gọn gàng, không dùng găng tay khi khoan.
- Không cúi gần mũi khoan.
- Không dùng tay hoặc để vật khác chạm vào mũi khoan khi mũi khoan đang quay.

Ghi nhớ

1. Dũa và khoan là các phương pháp gia công phổ biến trong sửa chữa và chế tạo sản phẩm cơ khí.
2. Muốn có sản phẩm dũa và khoan đảm bảo yêu cầu, ta cần nắm vững tư thế, những thao tác kĩ thuật cơ bản và an toàn khi dũa và khoan.

Câu hỏi

1. Em hãy nêu những kĩ thuật cơ bản khi dũa kim loại.
2. Nêu cấu tạo mũi khoan và kĩ thuật cơ bản khi khoan.
3. Để đảm bảo an toàn khi dũa và khoan, em cần chú ý những điểm gì ?

timdapan.com

Bài 23

Thực hành

ĐO VÀ VẠCH DẤU

1. Biết sử dụng dụng cụ đo để đo và kiểm tra kích thước.
2. Sử dụng được thước, mũi vạch, chấm dấu để vạch dấu trên mặt phẳng.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu :
  + Các mẫu vật để đo gồm : 1 khối hình hộp, 1 khối hình trụ tròn giữa có lỗ (bằng gỗ, kim loại hoặc nhựa cứng).
  + Mỗi học sinh chuẩn bị 1 miếng tôn có kích thước 120 x 120mm, dày 0,8 - 1mm.
- Dụng cụ :
  + 1 bộ dụng cụ đo gồm : thước lá, thước cặp, ke vuông và êke.
  + Mỗi nhóm học sinh chuẩn bị 1 mũi vạch, 1 mũi chấm dấu, 1 búa nhỏ.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Thực hành đo kích thước bằng thước lá và thước cặp

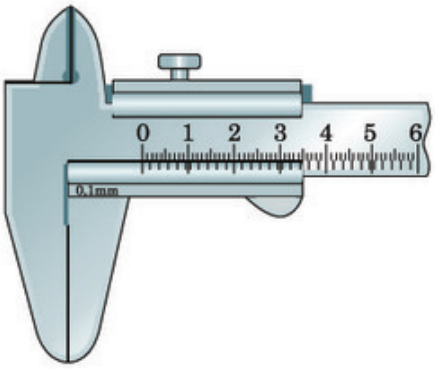
a) Đo kích thước bằng thước lá

Dùng thước lá đo kích thước của khối hình hộp (chú ý thao tác đo và đọc trị số). Kết quả đo được điền vào báo cáo thực hành.

b) Đo bằng thước cặp

Dùng thước cặp đo kích thước các mẫu vật. Kết quả đo được điền vào bảng báo cáo thực hành.

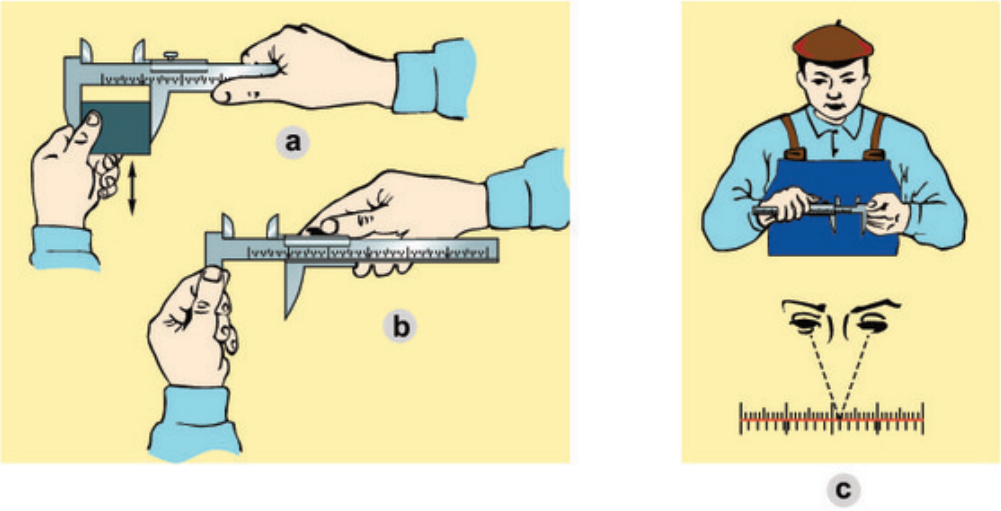
- Kiểm tra vị trí "0" của thước cặp : cho các mỏ của thước cặp tiếp xúc với nhau (h.23.1). Các mỏ phải song song không có khe hở. Vạch "0" của du xích phải trùng với vạch "0" của thang đo chính.



Hình 23.1. Kiểm tra thước cặp

- Thao tác đo :
  + Tay trái cầm chi tiết đặt giữa hai mỏ thước

timdapan.com



Hình 23.2. Đo chi tiết bằng thước cặp

(h.23.2a). 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 (h.23.2b).

- Đọc trị số của thước cặp : khi đọc trị số cần giữ thẳng thước ở trước mặt (h.23.2c).

+ 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 trên ta được kết quả cần đo.

Ví dụ : Đo bằng thước có độ chính xác 0,1mm. Vạch "0" của du xích vượt quá vạch 39 của thang chia độ chính, vạch thứ 7 của du xích trùng với một vạch bất kì của thang chia độ chính. Kết quả đo sẽ là : 39 + 0,1 x 7 = 39,7 mm.

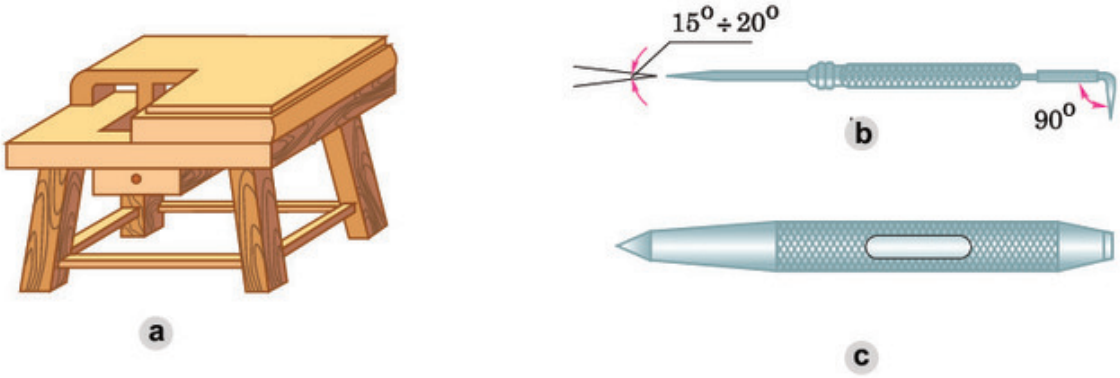
2. Thực hành vạch dấu trên mặt phẳng

a) Lí thuyết

Vạch dấu là xác định ranh giới giữa chi tiết cần gia công với phần lượng dư. Nếu vạch dấu sai, sản phẩm gia công sẽ không đạt yêu cầu, gây lãng phí công và nguyên liệu.

timdapan.com

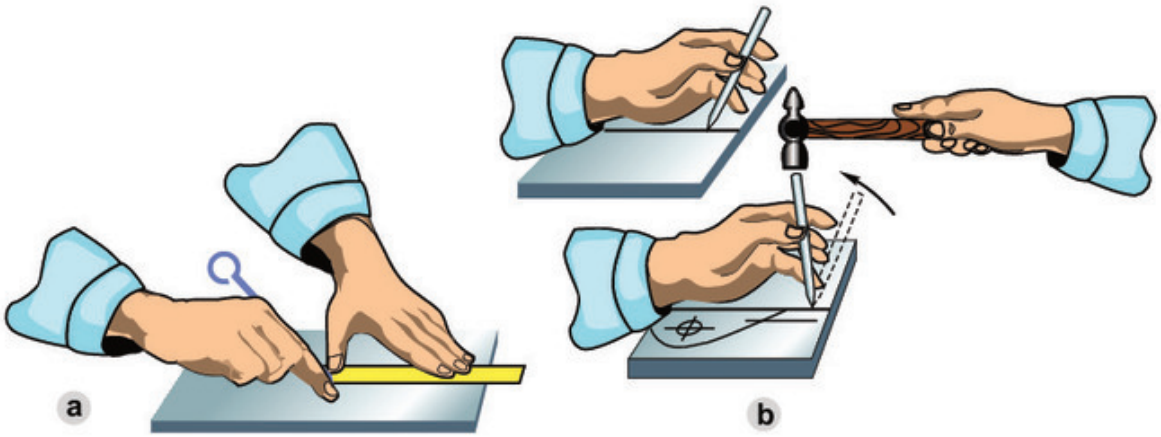
- Dụng cụ vạch dấu gồm : bàn vạch dấu, mũi vạch và chấm dấu (h.23.3).



Hình 23.3. Dụng cụ vạch dấu
a) Bàn vạch dấu ; b) Mũi vạch ; c) Chấm dấu.

Quy trình lấy dấu :

- Chuẩn bị phôi và dụng cụ cần thiết.
- Bôi vôi hoặc phấn màu lên bề mặt của phôi.
- Dùng dụng cụ đo và mũi vạch để vẽ hình dạng của chi tiết lên phôi.
- Vạch các đường bao của chi tiết hoặc dùng chấm dấu chấm theo đường bao đó (h.23.4).



Hình 23.4. Cách vạch dấu
a) Thao tác vạch dấu ; b) Thao tác chấm dấu.

b) Thực hành vạch dấu ke cửa

- *Các bước tiến hành :*

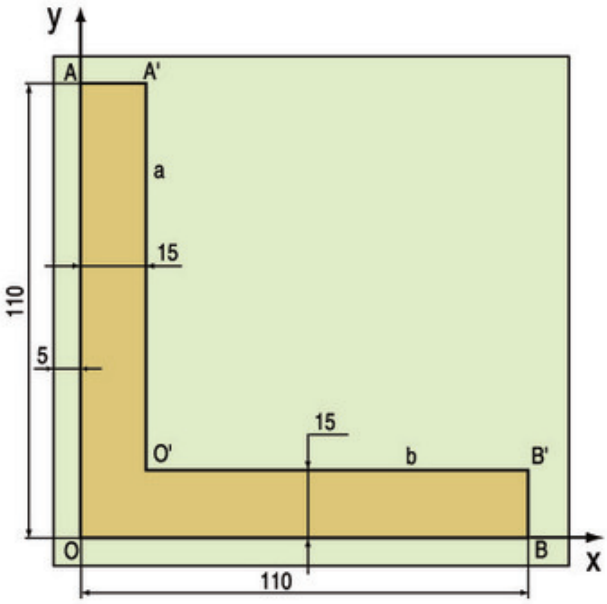
Bước 1. Bôi vôi hoặc phấn màu lên khắp bề mặt tấm tôn.

Bước 2. Dùng các dụng cụ cần thiết vẽ hình dáng của chiếc ke cửa lên tấm tôn phẳng (h.23.5) theo trình tự sau :

timdapan.com

- Dùng ke vuông và mũi vạch, dựng góc vuông xOy (cạnh góc vuông cách hai cạnh ngoài của miếng tôn 5mm).
- Kẻ đoạn thẳng a // Oy, cách Oy một đoạn 15mm, kẻ đoạn thẳng b // Ox, cách Ox một đoạn 15mm.
- Lấy OA = OB = 110mm. Từ hai điểm A và B hạ đường vuông góc với đoạn thẳng a, b ta được A', B', điểm O' là giao điểm của a và b. Giới hạn OAA'O'B'B chính là hình dáng chiếc ke cửa cần vạch dấu. Ta tiến hành vạch dấu giới hạn trên.

Bước 3. Dùng chấm dấu chấm tại các điểm O, A, A', O', B', B.



Hình 23.5. Vạch dấu ke cửa

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

ĐO VÀ VẠCH DẤU

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Ghi kích thước của khối hộp và khối trụ tròn

Kích thước	Khối hộp			Khối trụ tròn giữa có lỗ		
DỤNG CỤ ĐO	Rộng (mm)	Dài (mm)	Cao (mm)	Đường kính ngoài (mm)	Đường kính trong (mm)	Chiều sâu lỗ (mm)
THƯỚC LÁ						
THƯỚC CẶP						

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Ghi chú. Mỗi học sinh phải nộp 1 sản phẩm vạch dấu và báo cáo thực hành.

timdapan.com

CHƯƠNG IV

CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP

Bài 24
KHÁI NIỆM VỀ CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP

1. Hiểu được khái niệm và phân loại chi tiết máy.
2. Biết được các kiểu lắp ghép của chi tiết máy.

Máy hay sản phẩm cơ khí thường được tạo thành từ nhiều chi tiết lắp ghép với nhau. Khi hoạt động, máy thường hỏng hóc ở những chỗ lắp ghép. Vì vậy, hiểu được các kiểu lắp ghép chi tiết máy là cần thiết nhằm kéo dài thời gian sử dụng của máy và thiết bị.

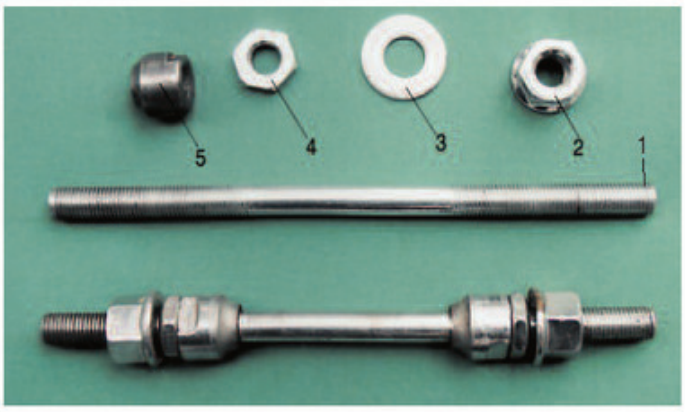
I - KHÁI NIỆM VỀ CHI TIẾT MÁY

1. Chi tiết máy là gì ?

Mỗi loại máy, thiết bị có công dụng, cấu tạo và hình dạng riêng nhưng đều do nhiều phần tử hợp thành.

Hình 24.1 biểu diễn cụm trục trước xe đạp, chúng được hợp thành từ năm phần tử : trục, đai ốc, vòng đệm, đai ốc hãm côn, côn.

Em hãy nêu công dụng của các phần tử trên.



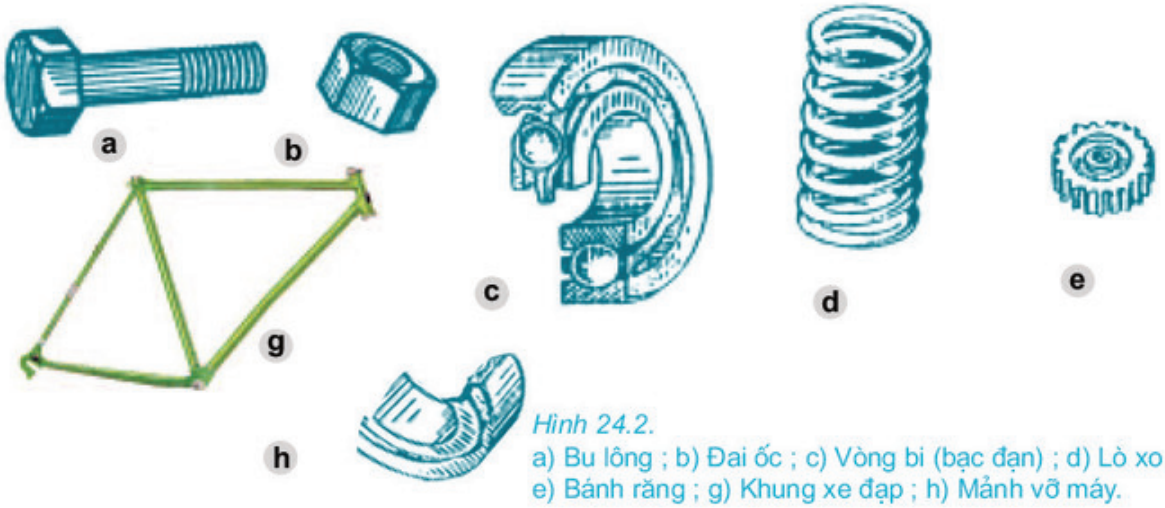
Hình 24.1. Cấu tạo cụm trục trước xe đạp
1. Trục ; 2. Đai ốc ; 3. Vòng đệm ;
4. Đai ốc hãm côn ; 5. Côn.

timdapan.com

Các phần tử trên có đặc điểm chung là có cấu tạo hoàn chỉnh và có chức năng nhất định trong máy. Chúng được gọi là chi tiết máy (hay tiết máy).

Vậy, chi tiết máy là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh và thực hiện một nhiệm vụ nhất định trong máy.

Quan sát hình 24.2, hãy cho biết phần tử nào không phải chi tiết máy ? Tại sao ?



Hình 24.2.
a) Bu lông ; b) Đai ốc ; c) Vòng bi (bạc đạn) ; d) Lò xo ; e) Bánh răng ; g) Khung xe đạp ; h) Mảnh vỡ máy.

Dấu hiệu để nhận biết chi tiết máy : là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh và không thể tháo rời ra được hơn nữa.

Ví dụ : Không thể tháo rời một vít, một đai ốc hoặc một bánh răng vì chúng là những tiết máy.

2. Phân loại chi tiết máy

Cho biết phạm vi sử dụng của từng chi tiết máy trên hình 24.2

Theo công dụng, chi tiết máy được chia làm hai nhóm :

a) Nhóm các chi tiết như : bu lông, đai ốc, bánh răng, lò xo... được sử dụng trong nhiều loại máy khác nhau, chúng được gọi là chi tiết có công dụng chung.

b) Nhóm các chi tiết như : trục khuỷu, kim máy khâu, khung xe đạp... chỉ được dùng trong một loại máy nhất định, chúng được gọi là chi tiết có công dụng riêng.

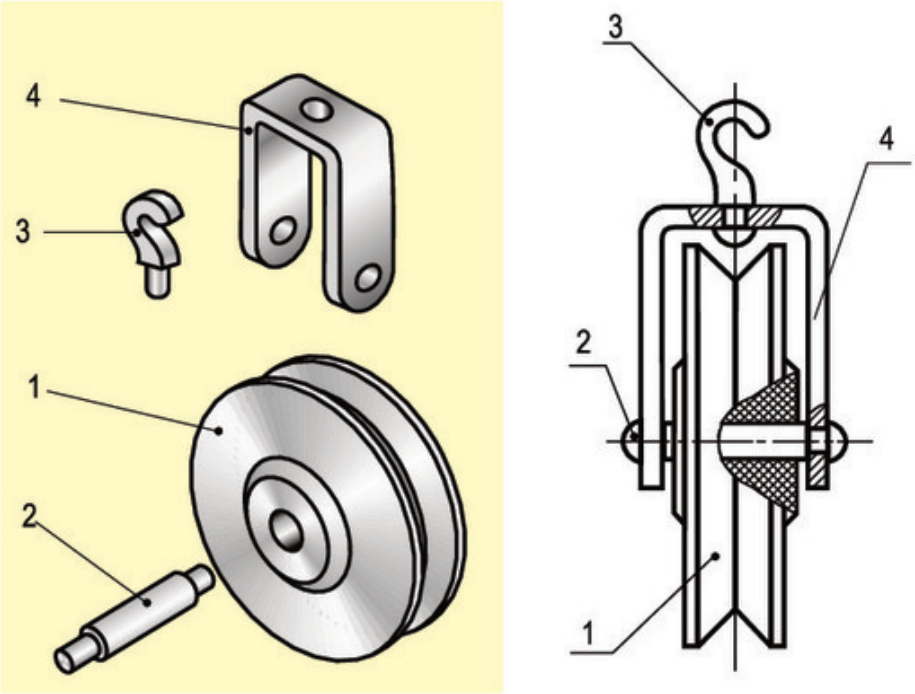
Ngày nay, hầu hết các chi tiết máy đều được tiêu chuẩn hoá nhằm đảm bảo tính đồng nhất và khả năng lắp lẫn cho nhau, thuận lợi cho việc sử dụng và chế tạo hàng loạt.

II - CHI TIẾT MÁY ĐƯỢC LẮP GHÉP VỚI NHAU NHƯ THẾ NÀO ?

Các chi tiết máy sau khi gia công xong cần được lắp ghép với nhau theo một cách nào đó để tạo thành sản phẩm hoàn chỉnh.

timdapan.com

Quan sát chiếc ròng rọc (h.24.3) và cho biết các bộ phận của chúng được ghép với nhau như thế nào ? (bằng cách điền vào chỗ trống (...) ở các câu sau)



Hình 24.3. Cấu tạo ròng rọc
1. Bánh ròng rọc ; 2. Trục ; 3. Móc treo ; 4. Giá đỡ.

- Ghép giữa móc treo với giá đỡ bằng mối ghép .....
- Ghép giữa trục và giá đỡ bằng mối ghép .....
- Ghép giữa bánh ròng rọc và trục bằng mối ghép .....

Các mối ghép trên được chia làm hai loại :

a) Mối ghép cố định

Là những mối ghép mà các chi tiết được ghép không có chuyển động tương đối với nhau gồm :

- Mối ghép tháo được như ghép bằng vít, ren, then, chốt...
- Mối ghép không tháo được như ghép bằng đinh tán, bằng hàn...

b) Mối ghép động

Là những mối ghép mà các chi tiết được ghép có thể xoay, trượt, lăn và ăn khớp với nhau.

Ví dụ : Mối ghép bản lề, ổ trục, trục vít...

Chiếc xe đạp của em có những kiểu mối ghép nào ? Hãy kể tên một vài mối ghép đó.

timdapan.com

Ghi nhớ

1. Chi tiết máy là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh, có nhiệm vụ nhất định trong máy và gồm hai loại : chi tiết có công dụng chung và chi tiết có công dụng riêng.
2. Các chi tiết thường được ghép với nhau theo hai kiểu : ghép cố định và ghép động.

Câu hỏi

1. Chi tiết máy là gì ? Gồm những loại nào ?
2. Xích xe đạp và ổ bi có được coi là chi tiết máy không ? Tại sao ?
3. Chi tiết máy được lắp ghép với nhau như thế nào ? Nêu đặc điểm của từng loại mối ghép.
4. Tại sao chiếc máy được chế tạo gồm nhiều chi tiết lắp ghép với nhau ?

Có thể em chưa biết.

Các chi tiết máy đơn giản đã xuất hiện trong các dụng cụ và vũ khí thời cổ xưa, trước hết là chêm và đòn bẩy. Hơn 25 nghìn năm về trước, loài người đã biết lợi dụng sự đàn hồi của cánh cung để săn bắn. Hơn 4000 năm trước đây, người ta dùng các con lăn để di chuyển vật nặng. Bánh xe, trục và ổ trong các xe thời cổ xưa là những chi tiết máy đầu tiên nhằm thay ma sát trượt bằng ma sát lăn giúp việc di chuyển nhẹ nhàng hơn.

timdapan.com

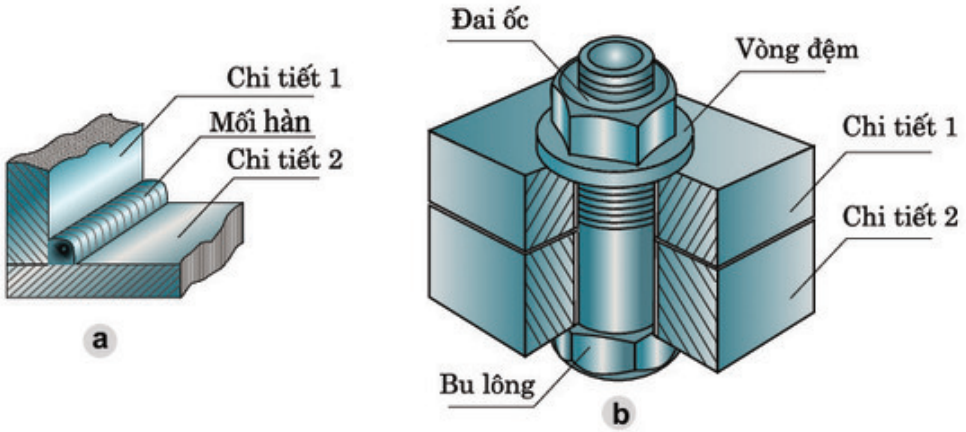
Bài 25

MỐI GHÉP CỐ ĐỊNH
MỐI GHÉP KHÔNG THÁO ĐƯỢC

1. Hiểu được khái niệm, phân loại mối ghép cố định.
2. Biết được cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng của một số mối ghép không tháo được thường gặp.

I - MỐI GHÉP CỐ ĐỊNH

Quan sát hai mối ghép trong hình 25.1 và cho biết :
Hai mối ghép trên có điểm gì giống nhau và khác nhau ?
Làm thế nào để tháo rời các chi tiết của hai mối ghép trên ?



Hình 25.1. Các mối ghép
a) Mối ghép hàn ; b) Mối ghép ren.

Mối ghép ở hình 25.1 là loại mối ghép cố định, chúng gồm hai loại : mối ghép tháo được và mối ghép không tháo được.

- Trong mối ghép không tháo được (như mối ghép hàn), muốn tháo rời chi tiết bắt buộc phải phá hỏng một thành phần nào đó của mối ghép.
- Trong mối ghép tháo được (như mối ghép ren) có thể tháo rời các chi tiết ở dạng nguyên vẹn như trước khi ghép.

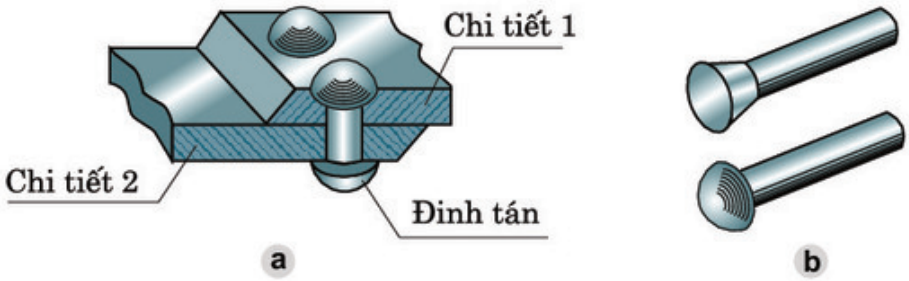
timdapan.com

II - MỐI GHÉP KHÔNG THÁO ĐƯỢC

1. Mối ghép bằng đinh tán

a) Cấu tạo mối ghép

Quan sát hình 25.2 và cho biết cấu tạo của mối ghép bằng đinh tán.



Hình 25.2.
a) Mối ghép đinh tán ; b) Các loại đinh tán.

Trong mối ghép bằng đinh tán, các chi tiết được ghép thường có dạng tấm. Chi tiết ghép là đinh tán. Lỗ trên chi tiết được ghép tạo ra bằng cách đột hoặc khoan.

Đinh tán là chi tiết hình trụ, đầu có mũ (hình chỏm cầu hay hình nón cụt) được làm bằng kim loại dẻo như : nhôm, thép cacbon thấp.

Khi ghép, thân đinh tán được luồn qua lỗ của các chi tiết được ghép, sau đó dùng búa tán đầu còn lại thành mũ.

b) Đặc điểm và ứng dụng

Mối ghép bằng đinh tán thường dùng khi :

- Vật liệu tấm ghép không hàn được hoặc khó hàn.
- Mối ghép phải chịu nhiệt độ cao (như nồi hơi...).
- Mối ghép phải chịu lực lớn và chấn động mạnh...

Mối ghép bằng đinh tán được ứng dụng trong kết cấu cầu, giàn cần trục, các dụng cụ sinh hoạt gia đình...

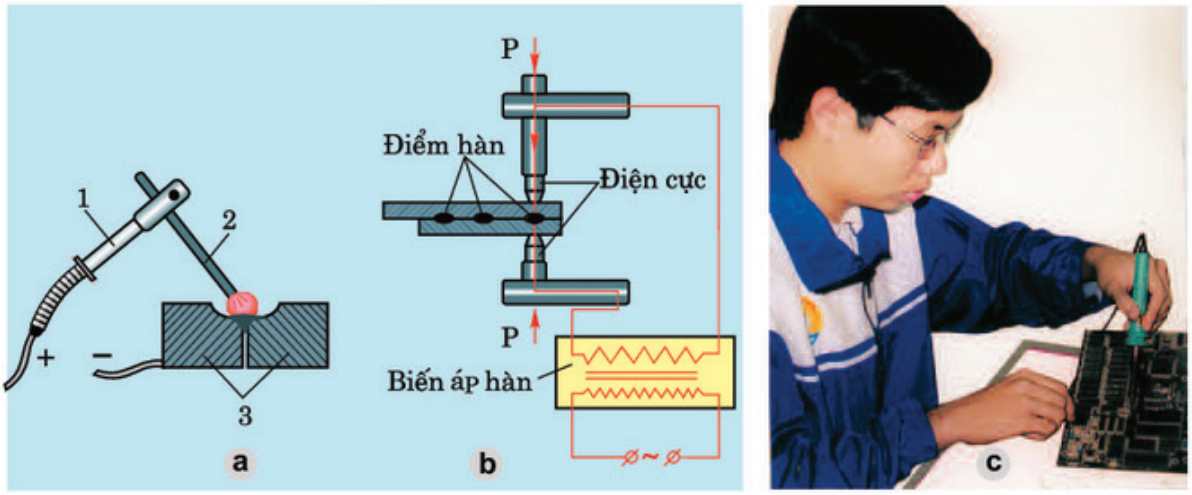
Trong gia đình em, những đồ vật nào được ghép bằng đinh tán ?

2. Mối ghép bằng hàn

a) Khái niệm

Hình 25.3 giới thiệu các phương pháp hàn.

timdapan.com



Hình 25.3. Các phương pháp hàn
a) Hàn điện hồ quang ; b) Hàn điện tiếp xúc ; c) Hàn thiếc.
1. Mỏ hàn ; 2. Que hàn ; 3. Vật hàn.

Quan sát hình 25.3, hãy cho biết các cách làm nóng chảy vật hàn.

Khi hàn, người ta làm nóng chảy cục bộ kim loại tại chỗ tiếp xúc để dính kết các chi tiết lại với nhau, hoặc được dính kết với nhau bằng vật liệu nóng chảy khác (thiếc hàn).

Tuỳ theo trạng thái nung nóng kim loại chỗ tiếp xúc ta có các kiểu hàn sau :

- *Hàn nóng chảy* : kim loại ở chỗ tiếp xúc được nung tới trạng thái chảy bằng ngọn lửa hồ quang, ngọn lửa khí cháy... (h.25.3a).
- *Hàn áp lực* : kim loại ở chỗ tiếp xúc được nung tới trạng thái dẻo, sau đó dùng lực, ép chúng dính lại với nhau như hàn điện tiếp xúc (h.25.3b).
- *Hàn thiếc (hàn mềm)* : chi tiết được hàn ở thể rắn, thiếc hàn được nung nóng chảy làm dính kết kim loại với nhau (h.25.3c).

b) Đặc điểm và ứng dụng

So với mối ghép bằng đinh tán, mối ghép bằng hàn được hình thành trong thời gian rất ngắn, tiết kiệm được vật liệu và giảm giá thành (vì thời gian chuẩn bị ít hơn), nhưng mối hàn dễ bị nứt và giòn, chịu lực kém.

Mối ghép bằng hàn dùng để tạo ra các loại khung giàn, thùng chứa, khung xe đạp, xe máy và ứng dụng trong công nghiệp điện tử...

Ghi nhớ

1. **Mối ghép cố định là mối ghép mà các chi tiết được ghép không có chuyển động tương đối với nhau. Chúng bao gồm mối ghép không tháo được và mối ghép tháo được.**
2. **Mối ghép không tháo được như : mối ghép bằng đinh tán, bằng hàn... được ứng dụng nhiều trong sản xuất và đời sống.**

timdapan.com

Câu hỏi

1. Thế nào là mối ghép cố định ? Chúng gồm mấy loại ? Nêu sự khác biệt cơ bản của các loại mối ghép đó.
2. Mối ghép bằng đinh tán và hàn được hình thành như thế nào ? Nêu ứng dụng của chúng.
3. Tại sao người ta không hàn chiếc quai vào nồi nhôm mà phải tán đinh ?

Bài 26
MỐI GHÉP THÁO ĐƯỢC

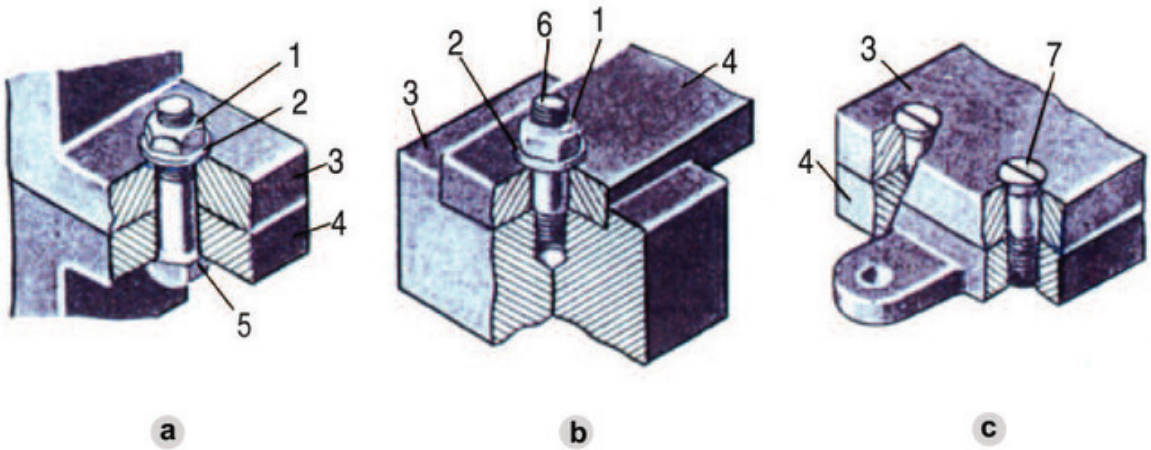
Biết được cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng của một số mối ghép tháo được thường gặp.

1. Mối ghép bằng ren

a) Cấu tạo mối ghép

Mối ghép bằng ren gồm có ba loại chính (h.26.1) :

- Mối ghép bu lông.
- Mối ghép vít cấy.
- Mối ghép đinh vít.



Hình 26.1. Mối ghép ren.

a) Mối ghép bu lông b) Mối ghép vít cấy c) Mối ghép đinh vít

1. Đai ốc ; 2. Vòng đệm ; 3, 4. Chi tiết ghép ; 5. Bu lông ; 6. Vít cấy ; 7. Đinh vít.

timdapan.com

Quan sát hình 26.1 và hoàn thành các câu sau :

Mối ghép bu lông gồm : .....

Mối ghép vít cấy gồm : .....

Mối ghép đinh vít gồm : .....

Ba mối ghép ren trên có điểm gì giống nhau và khác nhau ?

- Trong mối ghép bu lông (h.26.1a), các chi tiết 3, 4 có lỗ trơn. Khi ghép, bu lông được luồn qua lỗ của chi tiết 3, 4 rồi siết chặt bằng đai ốc. Vòng đệm 2 có tác dụng phân bố đều lực siết và tránh làm hỏng bề mặt của chi tiết.
- Trong mối ghép vít cấy (h.26.1b), một đầu của vít cấy có ren được cấy vào lỗ ren của chi tiết 4, chi tiết 3 có lỗ trơn, lồng qua đầu kia của vít, sau đó lồng vòng đệm vào vít cấy và siết chặt đai ốc.
- Trong mối ghép đinh vít (h.26.1c), phần ren của đinh vít lắp vào chi tiết 4 có lỗ ren, đầu kia của đinh vít có xẻ rãnh được ép chặt vào chi tiết bị ghép mà không cần đai ốc.

Tuỳ theo mục đích sử dụng mà chúng ta có thể chọn một trong ba kiểu mối ghép ren trên.

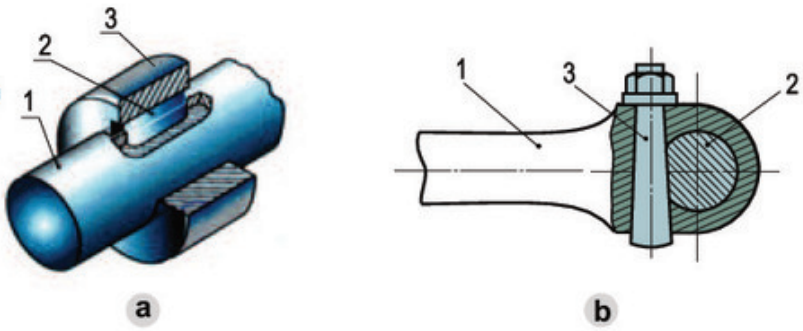
b) Đặc điểm và ứng dụng

- Mối ghép bằng ren có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp, nên được dùng rộng rãi trong các mối ghép cần tháo lắp.
- Mối ghép bu lông thường dùng để ghép các chi tiết có chiều dày không lớn và cần tháo lắp.
- Đối với những chi tiết bị ghép có chiều dày quá lớn, người ta dùng mối ghép vít cấy.
- Mối ghép đinh vít dùng cho những chi tiết bị ghép chịu lực nhỏ.

Hãy kể tên các đồ vật có mối ghép bằng ren mà em thường gặp.

2. Mối ghép bằng then và chốt

a) Cấu tạo của mối ghép



Hình 26.2.
Mối ghép bằng then, chốt
a) Mối ghép bằng then
1. Trục ; 2. Bánh đai ; 3. Then
b) Mối ghép bằng chốt
1. Đùi xe ; 2. Trục giữa ;
3. Chốt trụ.

timdapan.com

Quan sát mối ghép bằng then và chốt ở hình 26.2 và hoàn thành các câu sau :

Mối ghép bằng then gồm : .....

Mối ghép bằng chốt gồm : .....

- Ở mối ghép bằng then, then được đặt trong rãnh then của hai chi tiết được ghép.
- Ở mối ghép bằng chốt, chốt là chi tiết hình trụ được đặt trong lỗ xuyên ngang qua hai chi tiết được ghép.

b) Đặc điểm và ứng dụng

- Mối ghép bằng then và chốt có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp và thay thế nhưng khả năng chịu lực kém.
- Mối ghép bằng then thường dùng để ghép trục với bánh răng, bánh đai, đĩa xích... để truyền chuyển động quay.
- Mối ghép bằng chốt dùng để hãm chuyển động tương đối giữa các chi tiết theo phương tiếp xúc hoặc để truyền lực theo phương đó.

Ghi nhớ

1. Mối ghép tháo được gồm mối ghép bằng ren, then và chốt, có thể tháo rời các chi tiết ở dạng nguyên vẹn như trước khi ghép.
2. Công dụng của các mối ghép tháo được là ghép nhiều chi tiết đơn giản thành kết cấu phức tạp, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế tạo, lắp ráp, bảo quản và sửa chữa.

Câu hỏi

1. Nêu cấu tạo của mối ghép bằng ren và ứng dụng của từng loại.
2. Hãy nêu những điểm giống nhau và khác nhau giữa hai mối ghép bằng then và bằng chốt.

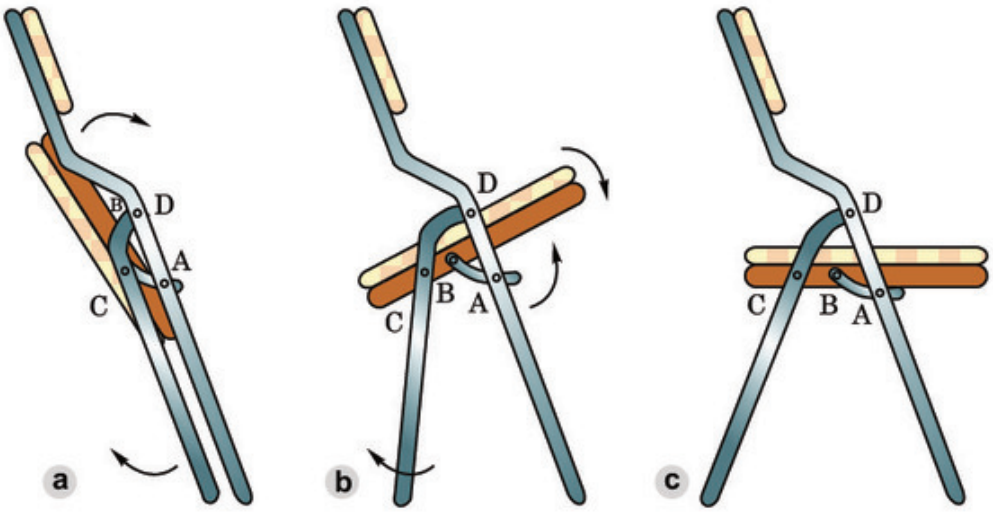
timdapan.com

Bài 27
MỐI GHÉP ĐỘNG

1. Hiểu được khái niệm về mối ghép động.
2. Biết được cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng của các mối ghép động.

I - THẾ NÀO LÀ MỐI GHÉP ĐỘNG ?

Quan sát quá trình mở ghế xếp ở hình 27.1, em hãy cho biết ghế xếp gồm mấy chi tiết và được ghép với nhau như thế nào ?



Hình 27.1. Ghế xếp
a) Tư thế gấp ; b) Tư thế đang mở ; c) Tư thế mở hoàn toàn.

Khi mở ghế ra, tại mối ghép A, B, C, D các chi tiết có sự chuyển động tương đối với nhau. Những mối ghép đó được gọi là mối ghép động hay khớp động.

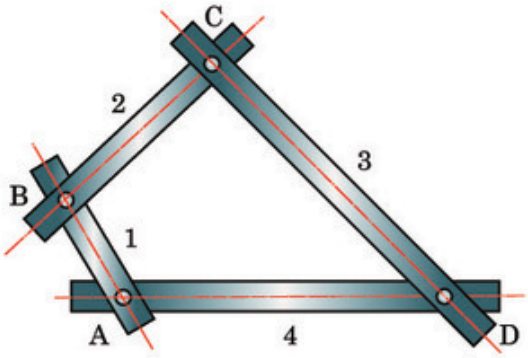
Mối ghép động chủ yếu để ghép các chi tiết thành cơ cấu, gồm : khớp tịnh tiến, khớp quay, khớp cầu...

Cơ cấu :

Một nhóm nhiều vật được nối với nhau bằng những khớp động, trong đó có một vật được xem là giá đứng yên, còn các vật khác chuyển động với quy luật hoàn toàn xác định đối với giá được gọi là một cơ cấu.

timdapan.com

Ví dụ : Một nhóm vật gồm bốn thanh 1, 2, 3, 4 nối với nhau bằng bốn khớp quay A, B, C, D (h.27.2) được gọi là cơ cấu bốn khâu bản lề. Nếu chọn thanh 4 (AD) làm giá, ta được cơ cấu tay quay - thanh lắc.

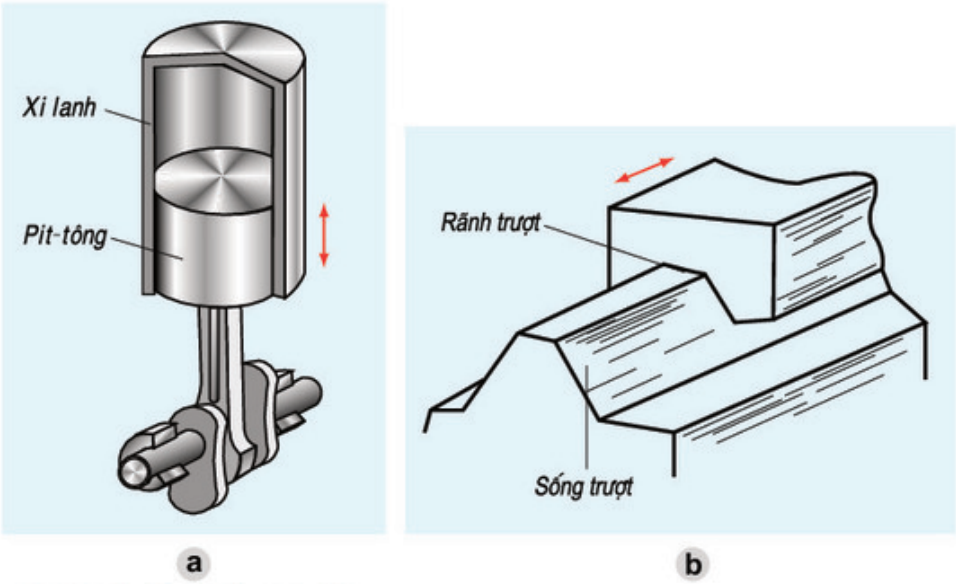


Hình 27.2. Cơ cấu tay quay – thanh lắc

II - CÁC LOẠI KHỚP ĐỘNG

1. Khớp tịnh tiến

a) Cấu tạo



Hình 27.3. Các khớp tịnh tiến
a) Mối ghép pit-tông - xi lanh ; b) Mối ghép sống trượt - rãnh trượt.

Quan sát cấu tạo của khớp tịnh tiến ở hình 27.3 và hoàn thành các câu sau :

timdapan.com

- Mối ghép pít-tông - xi lanh (h.27.3a) có mặt tiếp xúc là .....
- Mối ghép sống trượt - rãnh trượt (h.27.3b) có mặt tiếp xúc là .....

b) Đặc điểm

- Mọi điểm trên vật tịnh tiến có chuyển động giống hệt nhau (quỹ đạo chuyển động, vận tốc...).
- Khi khớp tịnh tiến làm việc, hai chi tiết trượt trên nhau tạo nên ma sát lớn làm cản trở chuyển động. Để giảm ma sát, người ta sử dụng vật liệu chịu mài mòn, các bề mặt được làm nhẵn bóng và thường được bôi trơn bằng dầu, mỡ...

c) Ứng dụng

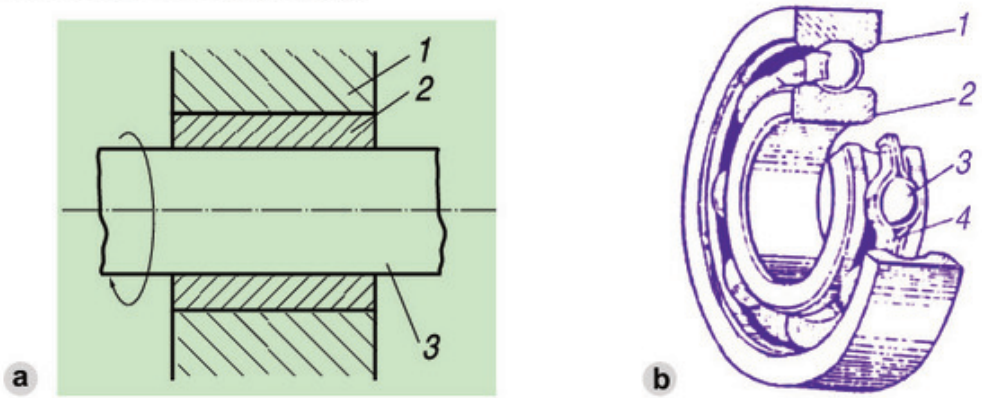
Khớp tịnh tiến được dùng chủ yếu trong cơ cấu biến chuyển động tịnh tiến thành chuyển động quay hoặc ngược lại (như mối ghép pit-tông - xi lanh trong động cơ)...

2. Khớp quay

a) Cấu tạo

Trong khớp quay, mỗi chi tiết chỉ có thể quay quanh một trục cố định so với chi tiết kia.

Hình 27.4 là cấu tạo khớp quay.



Hình 27.4. Khớp quay

a) Cấu tạo khớp quay ;
1. Ổ trục ;
2. Bạc lót ;
3. Trục.

b) Cấu tạo vòng bi
1. Vòng ngoài ;
2. Vòng trong ;
3. Bi ;
4. Vòng chặn.

- Ở khớp quay, mặt tiếp xúc thường là mặt trụ tròn.
- Chi tiết có mặt trụ trong là ổ trục, chi tiết có mặt trụ ngoài là trục.
- Chi tiết có lỗ thường được lắp bạc lót để giảm ma sát hoặc dùng vòng bi thay cho bạc lót (h.27.4b).

timdapan.com

b) Ứng dụng

Khớp quay thường được dùng nhiều trong thiết bị, máy như : bản lề cửa, xe đạp, xe máy, quạt điện...

Trong chiếc xe đạp của em, khớp nào thuộc khớp quay ?
Các khớp ở giá gương xe máy, cần ăng ten có được coi là khớp quay không ? Tại sao ?

Ghi nhớ

1. Trong mối ghép động, các chi tiết được ghép có chuyển động tương đối với nhau, vì vậy để giảm ma sát và mài mòn, mối ghép động cần được bôi trơn thường xuyên.
2. Mối ghép động còn gọi là khớp động như : khớp tịnh tiến, khớp quay, khớp cầu, khớp vít ... chúng được dùng rộng rãi trong nhiều máy và thiết bị.

Câu hỏi

1. Thế nào là khớp động ? Nêu công dụng của khớp động.
2. Có mấy loại khớp động thường gặp ? Tìm ví dụ mỗi loại.
3. Nêu cấu tạo và công dụng của khớp quay.

timdapan.com

Bài 28

Thực hành

GHÉP NỐI CHI TIẾT

Hiểu được cấu tạo và biết cách tháo, lắp ổ trục trước và trục sau xe đạp.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu : 1 bộ moay-ơ (đùm) trước và sau xe đạp.
- Dụng cụ :
  + Mỏ lết hoặc cờ lê 14, 16, 17.
  + Tua vít, kìm nguội.
  + Giẻ lau, dầu, mỡ, xà phòng.
- Học sinh chuẩn bị báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Tìm hiểu cấu tạo ổ trước và sau xe đạp

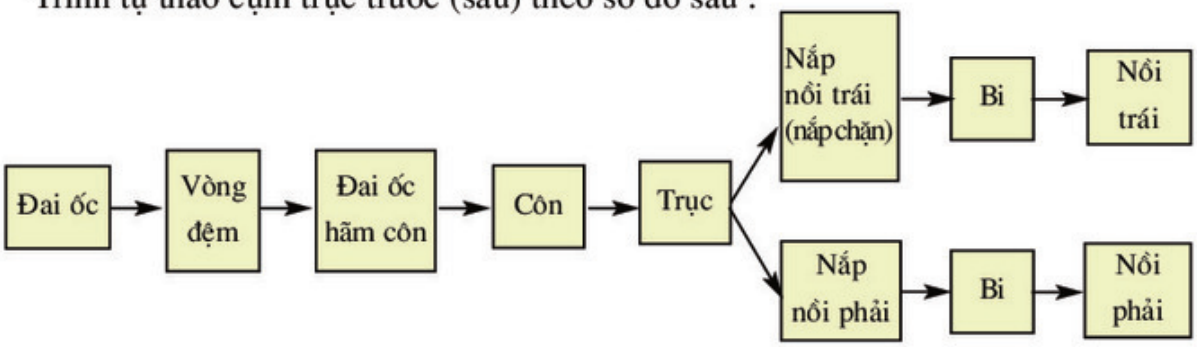
Ổ trước và sau xe đạp gồm :

- Moay ơ : để lắp nan hoa (đũa xe) đồng thời để lắp nồi ổ trục.
- Trục : hai đầu có ren M10 x 1 (hoặc M8 x 1).
- Côn xe : cùng với bi và nồi tạo thành ổ trục.
- Đai ốc hãm : giữ côn ở vị trí cố định.
- Đai ốc, vòng đệm : bắt cố định trục vào càng xe.

2. Quy trình tháo, lắp ổ trục trước và sau

a) Quy trình tháo

Trình tự tháo cụm trục trước (sau) theo sơ đồ sau :



timdapan.com

** Chú ý :*

- Khi tháo côn chỉ cần tháo một bên (trái hoặc phải) còn bên kia vẫn để nguyên với trục.
- Để thuận tiện cho việc lắp, khi tháo nên đặt riêng rẽ các chi tiết bên phải, bên trái theo trật tự tháo trước, tháo sau.
- Khi tháo xong, dùng giẻ lau kĩ các viên bi và côn, nồi (mỗi bên ổ thường có 10 viên bi rời) rồi đặt vào giẻ sạch theo trình tự quy định.

b) Quy trình lắp

Ngược với quy trình tháo.

Từ sơ đồ quy trình tháo hãy vẽ sơ đồ quy trình lắp.

** Chú ý :*

- Chi tiết nào tháo sau thì lắp trước.
- Khi lắp, trước hết phải lắp nắp nồi vào trục rồi mới lắp côn vào trục.
  Trước khi lắp bi, phải bôi mỡ vào nồi rồi mới đặt bi theo chu vi của nồi.

c) Yêu cầu sau khi tháo lắp

- Các ổ trục phải quay trơn, nhẹ, không đảo.
- Các mối ghép ren phải được siết chặt, chắc chắn.
- Các chi tiết không được hư hại, không để dầu mỡ bám bẩn vào moay ơ.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

GHÉP NỐI CHI TIẾT

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Từ quy trình tháo cụm trước (sau) xe đạp, hãy vẽ sơ đồ lắp.
2. Có nên lắp các viên bi có đường kính khác nhau vào cùng một ổ không ? Tại sao ?
3. Khi cụm trục trước (sau) bị đảo hoặc quá chặt không quay được, cần phải điều chỉnh như thế nào ?
4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành.

   Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

CHƯƠNG V

TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

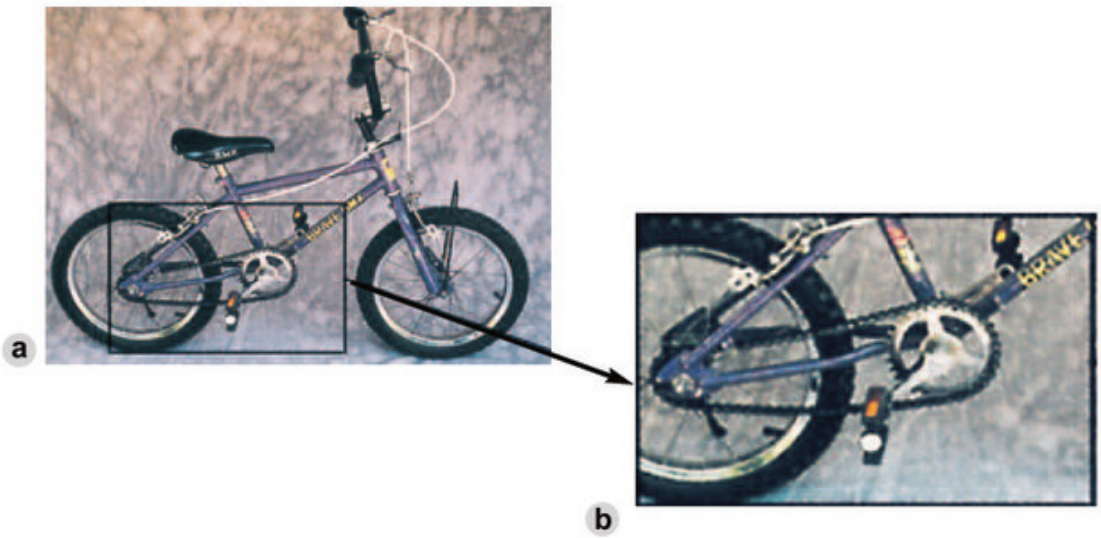
Bài 29
TRUYỀN CHUYỂN ĐỘNG

1. Hiểu được tại sao cần phải truyền chuyển động ?
2. Biết được cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của một số cơ cấu truyền chuyển động.

I - TẠI SAO CẦN TRUYỀN CHUYỂN ĐỘNG ?

Máy hay thiết bị gồm nhiều bộ phận hợp thành. Mỗi bộ phận được đặt ở các vị trí khác nhau.

Hãy quan sát cơ cấu truyền chuyển động của chiếc xe đạp trong hình 29.1 và trả lời các câu hỏi sau :



Hình 29.1.
a) Xe đạp ; b) Cơ cấu truyền chuyển động.

timdapan.com

- Tại sao cần truyền chuyển động quay từ trục giữa tới trục sau ?

- Tại sao số răng của đĩa lại nhiều hơn số răng của líp ?

Sở dĩ trong máy cần có các bộ truyền chuyển động là vì :

- Các bộ phận của máy thường đặt xa nhau và đều được dẫn động từ một chuyển động ban đầu.
- Các bộ phận của máy thường có tốc độ quay không giống nhau.

Vậy, nhiệm vụ của các bộ truyền chuyển động là truyền và biến đổi tốc độ cho phù hợp với tốc độ của các bộ phận trong máy.

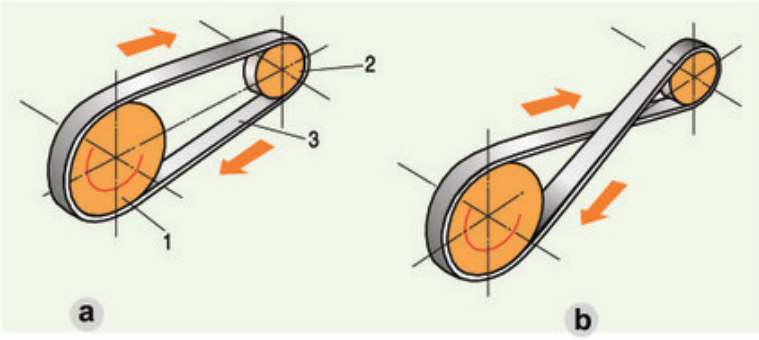
II - BỘ TRUYỀN CHUYỂN ĐỘNG

1. Truyền động ma sát – truyền động đai

Truyền động ma sát là cơ cấu truyền chuyển động quay nhờ lực ma sát giữa các mặt tiếp xúc của vật dẫn và vật bị dẫn.

Trong hai vật nối với nhau bằng khớp động người ta gọi vật truyền chuyển động (cho vật khác) là vật dẫn, còn vật nhận chuyển động là vật bị dẫn.

a) Cấu tạo bộ truyền động đai (h.29.2)



Hình 29.2. Truyền động đai
a) Hai nhánh đai mắc song song ;
b) Hai nhánh đai mắc chéo nhau
1. Bánh dẫn ; 2. Bánh bị dẫn ;
3. Dây đai.

Cấu tạo bộ truyền động đai gồm : bánh dẫn 1, bánh bị dẫn 2 và dây đai 3 mắc căng trên hai bánh đai. Dây đai được làm bằng da thuộc, vải dệt nhiều lớp hoặc bằng vải đúc với cao su.

Em hãy cho biết bánh đai thường được làm bằng vật liệu gì ?

b) Nguyên lí làm việc

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

$$: \quad n_{bd} \quad n_2 \quad D_1$$

timdapan.com

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

Muốn đảo chiều chuyển động của bánh bị dẫn, ta mắc dây đai theo kiểu nào ?

c) Ứng dụng

Bộ truyền động đai có cấu tạo đơn giản, làm việc êm, ít ồn, 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, ôtô, máy kéo...

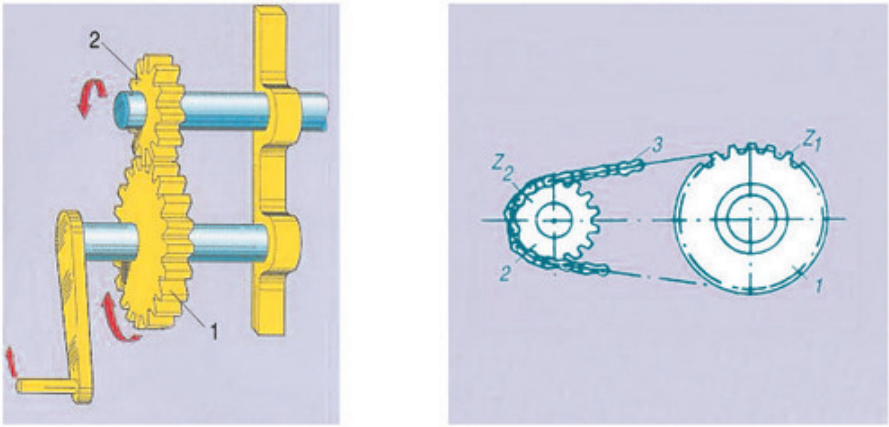
Khi ma sát giữa bánh và dây đai không đủ đảm bảo thì chúng có thể bị trượt nên tỉ số truyền bị thay đổi.

2. Truyền động ăn khớp

Để khắc phục sự trượt của truyền động đai, người ta dùng truyền động ăn khớp.

Một cặp bánh răng hoặc đĩa – xích truyền chuyển động cho nhau được gọi là bộ truyền động ăn khớp.

Bộ truyền động ăn khớp điển hình là truyền động bánh răng và truyền động xích (h.29.3).



Hình 29.3. Các bộ truyền động ăn khớp
a) Truyền động bánh răng ; b) Truyền động xích.
1. Bánh dẫn ; 2. Bánh bị dẫn. 1. Đĩa dẫn ; 2. Đĩa bị dẫn ; 3. Xích.

a) Cấu tạo bộ truyền động

Quan sát hình 29.3 hoàn thành các câu sau :

- Bộ truyền động bánh răng gồm : .....
- Bộ truyền động xích gồm : .....

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.

timdapan.com

Để hai bánh răng ăn khớp được với nhau, hoặc đĩa ăn khớp được với xích cần đảm bảo những yếu tố gì ?

b) Tính chất

Nếu bánh 1 có số răng Z_1 quay với tốc độ n_1 (vòng/phút), bánh 2 có số răng Z_2 quay với tốc độ n_2 (vòng/phút) thì tỉ số truyền :

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{Z_1}{Z_2}$$

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

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

Ghi nhớ

1. Máy hay thiết bị cần có cơ cấu truyền chuyển động vì các bộ phận của máy thường đặt xa nhau và có tốc độ không giống nhau, song đều được dẫn động từ một chuyển động ban đầu.
2. Thông số đặc trưng cho các bộ truyền chuyển động quay là tỉ số truyền i :

$$i = \frac{n_{bd}}{n_d} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{Z_1}{Z_2}$$

Câu hỏi

1. Tại sao máy và thiết bị cần phải truyền chuyển động ?
2. Thông số nào đặc trưng cho các bộ truyền chuyển động quay ? Lập công thức tính tỉ số truyền của các bộ truyền động.
3. Cho biết phạm vi ứng dụng của các bộ truyền động.
4. Đĩa xích của xe đạp có 50 răng, đĩa líp có 20 răng. Tính tỉ số truyền i và cho biết chi tiết nào quay nhanh hơn ?

timdapan.com

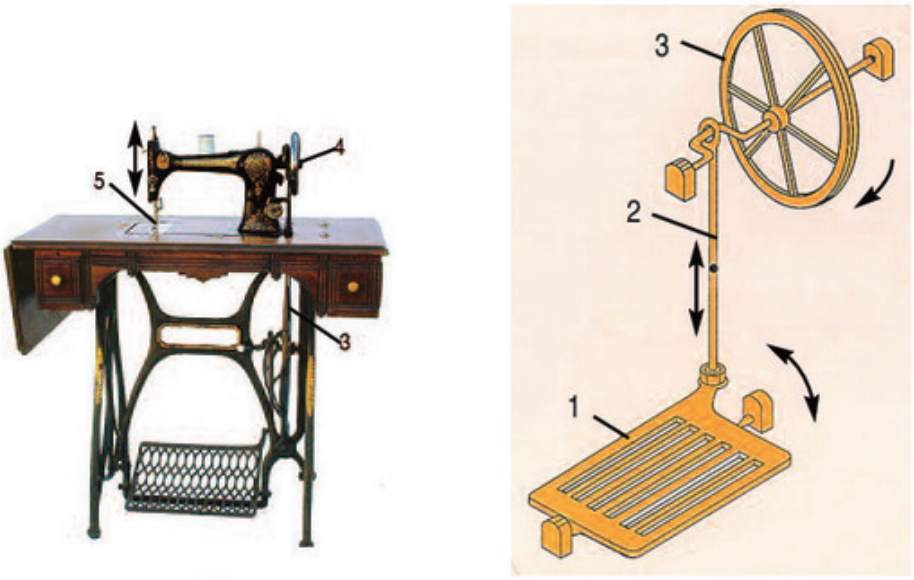
Bài 30
BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Hiểu được cấu tạo, nguyên lí hoạt động và ứng dụng của một số cơ cấu biến đổi chuyển động thường dùng.

I - TẠI SAO CẦN BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG ?

Các bộ phận trong máy có nhiều dạng chuyển động rất khác nhau.

Quan sát chiếc máy khâu đạp chân ở hình 30.1 và hoàn thành các câu sau :



Hình 30.1.
a) Máy khâu đạp chân ; b) Cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động
1. Bàn đạp ; 2. Thanh truyền ; 3. Vô lăng dẫn ; 4. Vô lăng bị dẫn ; 5. Kim máy.

- Chuyển động của bàn đạp : .....
- Chuyển động của thanh truyền : .....
- Chuyển động của vô lăng : .....
- Chuyển động của kim máy : .....

Muốn may được vải thì kim máy 5 (h.30.1) phải chuyển động thẳng lên xuống.

timdapan.com

Từ một chuyển động ban đầu, đó là chuyển động lắc (bập bênh) của bàn đạp 1, thông qua các cơ cấu biến đổi chuyển động (2, 3, 4), chúng biến thành chuyển động lên, xuống của kim 5.

Vậy, từ một dạng chuyển động ban đầu, muốn biến thành các dạng chuyển động khác cần phải có cơ cấu biến đổi chuyển động, chúng gồm :

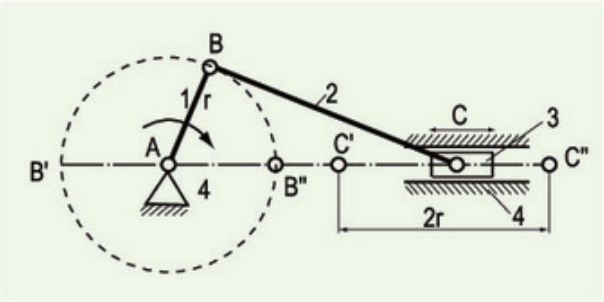
- Cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến hoặc ngược lại.
- Cơ cấu biến chuyển động quay thành chuyển động lắc hoặc ngược lại.

II - MỘT SỐ CƠ CẤU BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

1. Biến chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến (cơ cấu tay quay - con trượt)

a) Cấu tạo (h.30.2)

Cấu tạo cơ cấu tay quay – con trượt gồm : tay quay 1 ; thanh truyền 2 ; con trượt 3 và giá đỡ 4. Ngoài khớp tịnh tiến giữa con trượt với giá, các khớp động còn lại đều là khớp quay.



Hình 30.2. Cơ cấu tay quay – con trượt
1. Tay quay ; 2. Thanh truyền ;
3. Con trượt ; 4. Giá đỡ.

b) Nguyên lí làm việc

Em hãy quan sát hình 30.2 và cho biết : Khi tay quay 1 quay đều, con trượt 3 sẽ chuyển động như thế nào ?

Khi nào con trượt 3 đổi hướng chuyển động ?

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 quay của tay quay được biến thành chuyển động tịnh tiến qua lại của con trượt.

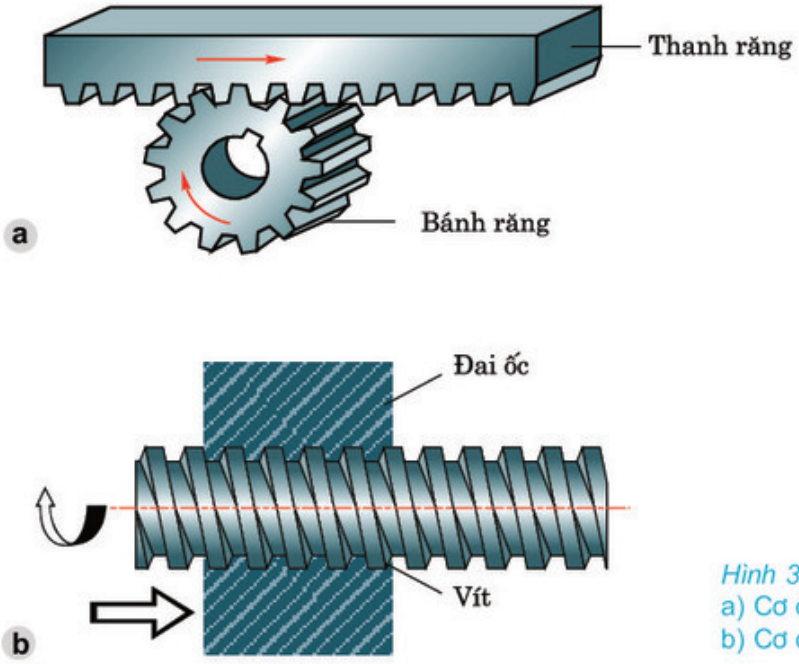
Em hãy cho biết có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của con trượt thành chuyển động quay tròn của tay quay được không ? Khi đó cơ cấu hoạt động ra sao ?

c) Ứng dụng

Cơ cấu tay quay – con trượt được dùng nhiều trong các loại máy như máy khâu đạp chân, máy cưa gỗ, ô tô, máy hơi nước...

timdapan.com

Ngoài cơ cấu trên, trong kĩ thuật còn dùng các cơ cấu : bánh răng - thanh răng, vít - đai ốc...



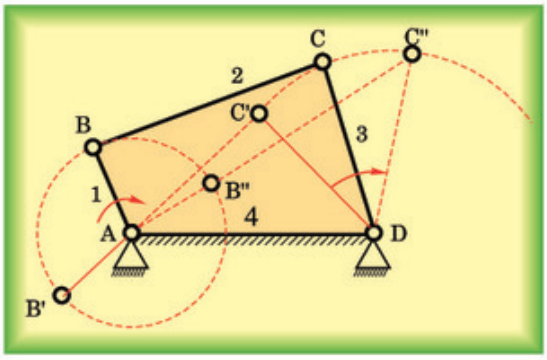
Hình 30.3.
a) Cơ cấu bánh răng - thanh răng ;
b) Cơ cấu vít - đai ốc.

Quan sát hình 30.3b và cho biết có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của đai ốc thành chuyển động quay của vít được không ? Cơ cấu này thường được dùng trong những máy và thiết bị nào ?

2. Biến chuyển động quay thành chuyển động lắc
(Cơ cấu tay quay - thanh lắc)

a) Cấu tạo (h.30.4)

Cơ cấu tay quay - thanh lắc gồm : tay quay 1, thanh truyền 2, thanh lắc 3 và giá đỡ 4. Chúng được nối với nhau bằng các khớp quay.



Hình 30.4. Cơ cấu tay quay - thanh lắc
1. Tay quay ;
2. Thanh truyền ;
3. Thanh lắc ;
4. Giá đỡ.

timdapan.com

b) Nguyên lí làm việc

Em hãy cho biết khi tay quay 1 quay một vòng thì thanh lắc 3 sẽ chuyển động như thế nào ?

Khi tay quay 1 quay đều quanh trục A, thông qua thanh truyền 2, làm thanh lắc 3 lắc qua lắc lại quanh trục D một góc nào đó. Tay quay 1 được gọi là khâu dẫn.

Có thể biến chuyển động lắc của thanh lắc 3 thành chuyển động quay của tay quay 1 được không ?

c) Ứng dụng

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

Hãy kể thêm một số ứng dụng của cơ cấu này mà em biết.

Ghi nhớ

1. Cơ cấu biến đổi chuyển động có nhiệm vụ biến đổi một dạng chuyển động ban đầu thành các dạng chuyển động khác cung cấp cho các bộ phận của máy và thiết bị.
2. Các cơ cấu biến đổi chuyển động rất đa dạng, chúng được ứng dụng trong nhiều loại máy khác nhau như : đồng hồ, xe máy, ôtô và các máy công cụ...

Câu hỏi

1. Nêu cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của cơ cấu tay quay - con trượt.
2. Nêu những điểm giống nhau và khác nhau của cơ cấu tay quay - con trượt, bánh răng - thanh răng.
3. Trình bày cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của cơ cấu tay quay - thanh lắc.
4. Tìm một vài ví dụ về ứng dụng của các cơ cấu trên trong đồ dùng gia đình.

timdapan.com

Bài 31

Thực hành

TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

1. Hiểu được cấu tạo và nguyên lí làm việc của một số bộ truyền và biến đổi chuyển động.
2. Tháo, lắp được và kiểm tra tỉ số truyền của các bộ truyền động.
3. Có tác phong làm việc đúng quy trình.

I - CHUẨN BỊ

- Thiết bị :

1 bộ thí nghiệm truyền chuyển động cơ khí gồm :
+ Bộ truyền động đai.
+ Bộ truyền động bánh răng.
+ Bộ truyền động xích.
Mô hình cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền trong động cơ 4 kì.

- Dụng cụ : Thước lá, thước cặp, kìm, tua vít, mỏ lết...
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Đo đường kính bánh đai, đếm số răng của các bánh răng và đĩa xích

- Dùng thước lá, 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 và đĩa xích, ghi số liệu đo và đếm được vào báo cáo thực hành.

2. Lắp ráp các bộ truyền động và kiểm tra tỉ số truyền

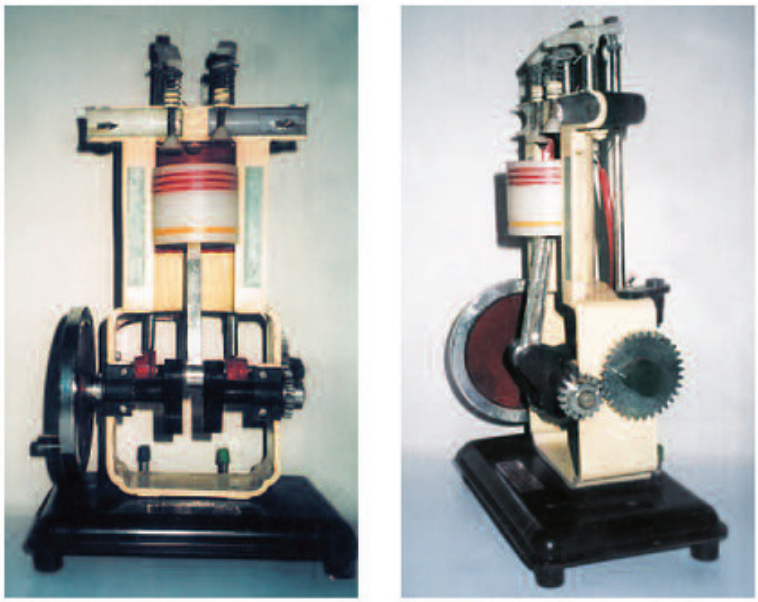
- Lần lượt lắp ráp các bộ truyền vào giá đỡ.

timdapan.com

- Đánh dấu vào một điểm của bánh bị dẫn, quay bánh dẫn và đếm số vòng quay của bánh bị dẫn.
- Kết quả đo và đếm được ghi vào báo cáo thực hành.
- Kiểm tra tỉ số truyền : điền các số liệu cần thiết vào bảng trong báo cáo thực hành, tính toán tỉ số truyền thực tế và so sánh với tỉ số truyền lí thuyết.

3. Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí làm việc của mô hình động cơ 4 kì

Quan sát mô hình động cơ 4 kì ở hình 31.1, tìm hiểu cấu tạo, nguyên lí làm việc của các cơ cấu : cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền ; cơ cấu cam cần tịnh tiến đóng mở van nạp, van thải.



Hình 31.1. Mô hình động cơ 4 kì

- Quay đều tay quay, quan sát sự lên xuống của pit-tông và việc đóng mở các van nạp, van thải.
- Dùng tay quay quay đều trục khuỷu và cho nhận xét :

+ Khi pit-tông lên đến điểm cao nhất và điểm thấp nhất thì vị trí của thanh truyền và trục khuỷu như thế nào ?

+ Khi tay quay quay một vòng thì pit-tông chuyển động ra sao ?

timdapan.com

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Các số liệu thực hành

	Bánh dẫn	Bánh bị dẫn	Tỉ số truyền (i) lí thuyết	Tỉ số truyền (i) thực tế
Đường kính bánh đai	D_d = ...	D_{bd} =	$i = \frac{D_d}{D_{bd}}$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d}$
Số răng của cặp bánh răng	Z_d = ...	Z_{bd} =	$i = \frac{Z_d}{Z_{bd}}$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d}$
Số răng bộ truyền động xích	Z_d = ...	Z_{bd} =	$i = \frac{Z_d}{Z_{bd}}$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d}$

2. Trả lời các câu hỏi

1. Khi pit-tông ở điểm cao nhất và thấp nhất, vị trí của thanh truyền và tay quay như thế nào ?
2. Tại sao khi quay tay quay thì van nạp và van thải lại đóng, mở được ? Để van nạp và van thải đóng mở một lần thì trục khuỷu phải quay mấy vòng ?

3. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

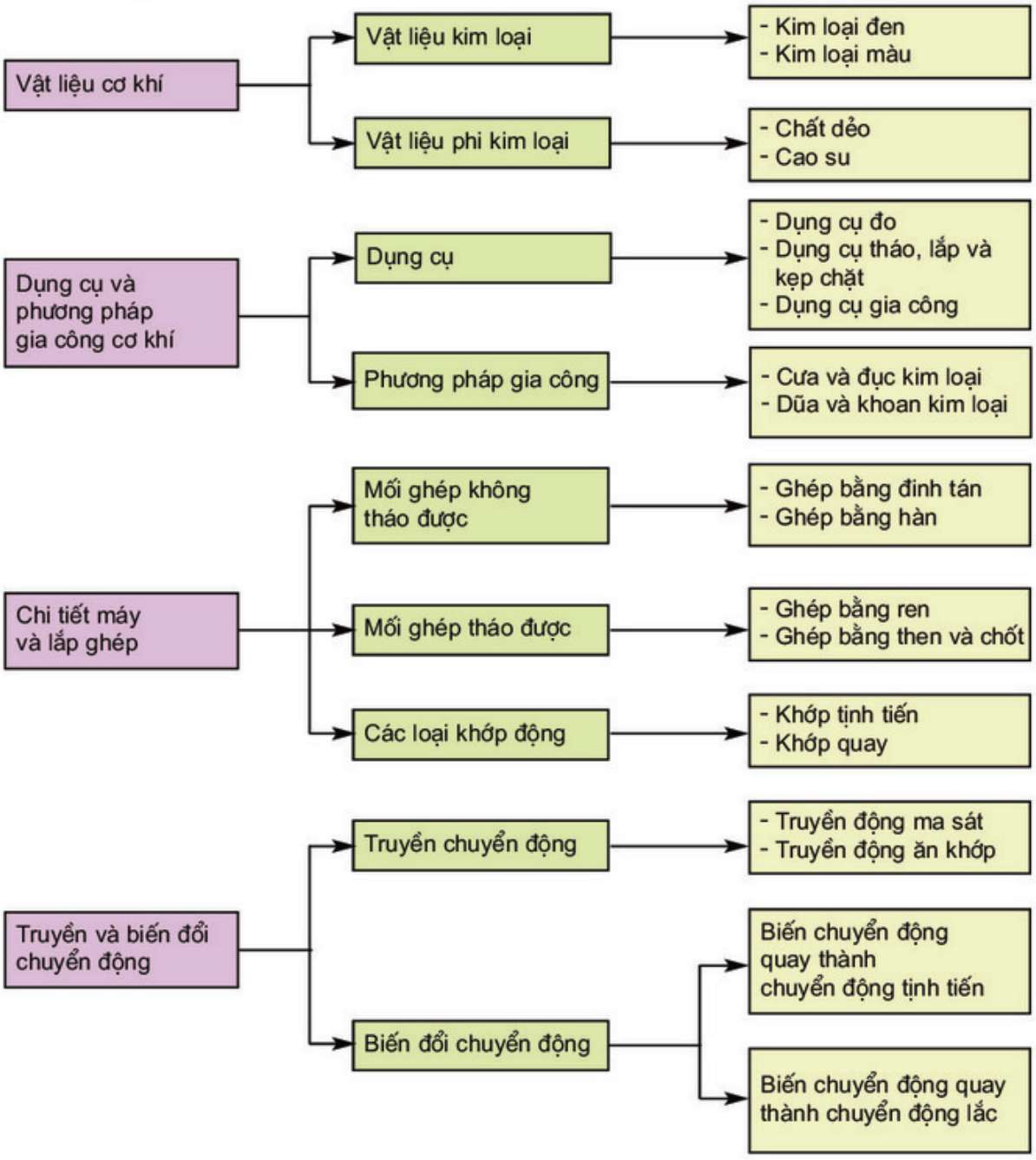
timdapan.com

Tổng kết và ôn tập

Phần hai – Cơ khí

Biết hệ thống hoá các kiến thức đã học ở phần Cơ khí

Nội dung phần Cơ khí được tóm tắt bằng sơ đồ sau :



timdapan.com

Câu hỏi và bài tập

1. Muốn chọn vật liệu cho một sản phẩm cơ khí, người ta phải dựa vào những yếu tố nào ?
2. Dựa vào dấu hiệu nào để nhận biết và phân biệt các vật liệu kim loại ?
3. Nêu phạm vi ứng dụng của các phương pháp gia công kim loại.
4. Lập sơ đồ phân loại các mối ghép, khớp nối. Lấy ví dụ cụ thể minh hoạ cho mỗi loại.
5. Tại sao trong máy và thiết bị cần phải truyền và biến đổi chuyển động ?
6. Cần truyền chuyển động quay từ trục 1 với tốc độ là n_1 (vòng/phút) tới trục 3 có tốc độ $n_3 < n_1$ hãy :
   - Chọn phương án và biểu diễn cơ cấu truyền động.
   - Nêu ứng dụng của cơ cấu này trong thực tế.

timdapan.com

Phần Ba KĨ THUẬT ĐIỆN

- VAI TRÒ CỦA ĐIỆN NĂNG TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG
- AN TOÀN ĐIỆN
- ĐỒ ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH
- MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

timdapan.com

Bài 32

VAI TRÒ CỦA ĐIỆN NĂNG TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

1. Biết được quá trình sản xuất và truyền tải điện năng.
2. Hiểu được vai trò của điện năng trong sản xuất và đời sống.

I - ĐIỆN NĂNG

1. Điện năng là gì ?

Từ thế kỉ XVIII, sau khi chế tạo được pin, acquy, máy phát điện, loài người đã biết sử dụng điện để sản xuất và phục vụ đời sống.

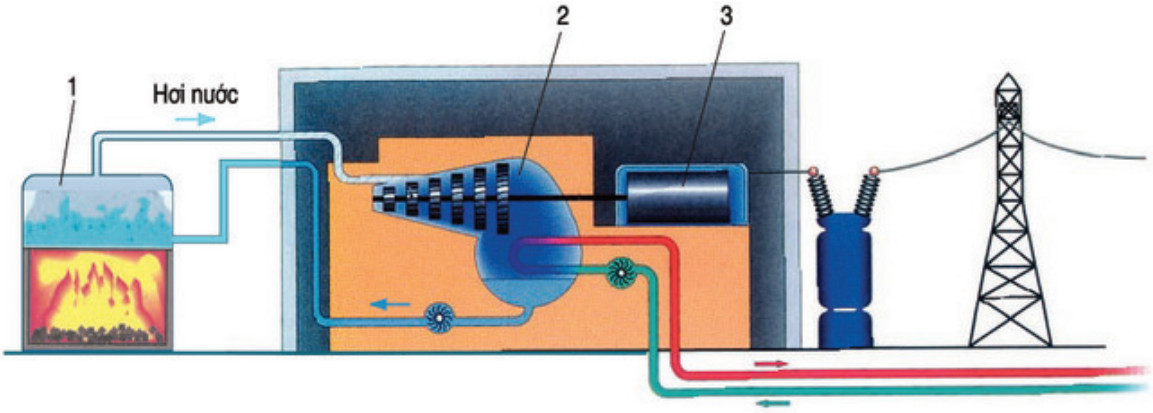
Năng lượng của dòng điện (công của dòng điện) được gọi là điện năng.

2. Sản xuất điện năng

Điện mà chúng ta dùng ở nhà, ở lớp học, ở các nhà máy xí nghiệp... được sản xuất ra từ các nhà máy điện. Trong các nhà máy điện, các dạng năng lượng như nhiệt năng, thuỷ năng, năng lượng nguyên tử... được biến đổi thành điện năng.

a) Nhà máy nhiệt điện

Ở nhà máy nhiệt điện, người ta đốt than hoặc khí đốt trong các lò hơi. Nhiệt năng của than đun nóng nước để biến nước thành hơi. Hơi nước ở nhiệt độ cao và áp suất lớn có sức đẩy rất mạnh, làm quay những bánh xe của tua bin hơi. Tua bin hơi quay máy phát điện. Máy phát điện tạo ra điện năng (h.32.1).



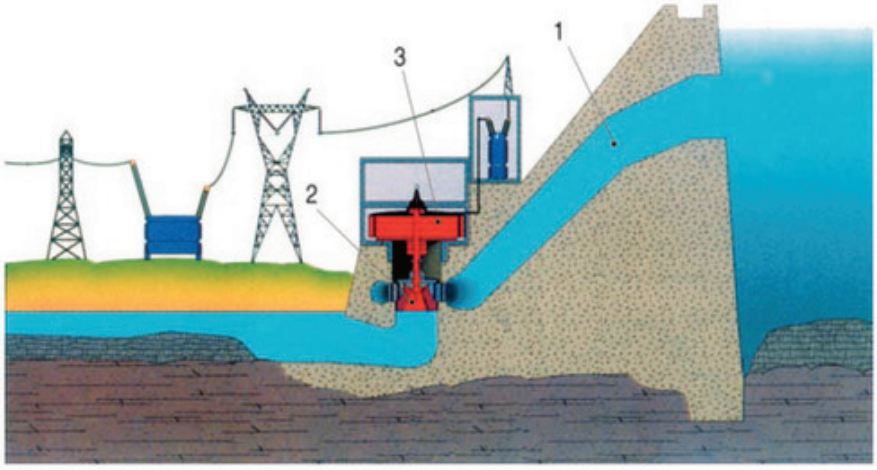
Hình 32.1. Sơ đồ nhà máy nhiệt điện
1. Lò hơi ; 2. Tua bin hơi ; 3. Máy phát điện.

timdapan.com

Dựa vào trình bày ở trên và quan sát hình 32.1, em hãy lập sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy nhiệt điện :

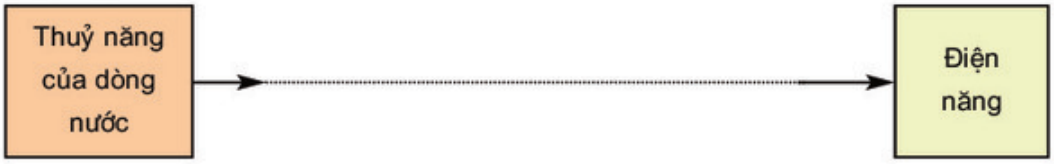
b) Nhà máy thuỷ điện

Để có nhà máy thuỷ điện, người ta xây các đập nước và các ống dẫn nước. Năng lượng của dòng nước (được gọi là thuỷ năng) làm quay các bánh xe của tuabin nước. Tuabin nước quay máy phát điện tạo ra điện năng (h.32.2).



Hình 32.2. Sơ đồ nhà máy thuỷ điện
1. Dòng nước ; 2. Tuabin nước ; 3. Máy phát điện.

Quan sát hình 32.2, em hãy lập sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy thuỷ điện :



c) Nhà máy điện nguyên tử

Ở nhà máy điện nguyên tử, năng lượng nguyên tử của các chất phóng xạ như urani... đun nóng nước. Nước biến thành hơi làm quay tuabin hơi, tuabin hơi quay máy phát điện tạo ra điện năng.

timdapan.com

Ngoài các nhà máy điện kể trên còn có trạm phát điện dùng năng lượng mặt trời, năng lượng gió đã và đang được xây dựng ở một số nước (h.32.3).

Hình 32.3. Trạm phát điện năng lượng gió

3. Truyền tải điện năng

Điện năng sản xuất ra ở các nhà máy điện, được truyền theo các đường dây dẫn điện đến các nơi tiêu thụ.

Từ nhà máy điện đến các khu công nghiệp, người ta dùng đường dây truyền tải điện áp (hiệu điện thế) cao (cao áp) như đường dây 500kV, 220 kV (h.32.4).

Để đưa điện đến các khu dân cư, lớp học... người ta dùng đường dây truyền tải điện áp thấp (hạ áp) 220V - 380V.

Hình 32.4. Đường dây truyền tải điện cao áp

II - VAI TRÒ CỦA ĐIỆN NĂNG

Ngày nay điện năng được sử dụng rộng rãi trong sản xuất và đời sống.

Em hãy nêu các ví dụ về sử dụng điện năng trong :

Công nghiệp : .....

Nông nghiệp : .....

Giao thông vận tải : .....

Y tế, giáo dục : .....

Văn hoá, thể thao : .....

Thông tin : .....

Trong gia đình : .....

Vậy, điện năng có vai trò rất quan trọng trong sản xuất và đời sống.

- Điện năng là nguồn động lực, nguồn năng lượng cho các máy, thiết bị... trong sản xuất và đời sống xã hội.
- Nhờ có điện năng, quá trình sản xuất được tự động hoá và cuộc sống của con người có đầy đủ tiện nghi, văn minh hiện đại hơn.

timdapan.com

Ghi nhớ

1. Nhà máy điện có chức năng biến đổi các dạng năng lượng : nhiệt năng, thuỷ năng, năng lượng nguyên tử... thành điện năng.
2. Đường dây dẫn điện có chức năng truyền tải điện năng từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ.
3. Điện năng là nguồn động lực, nguồn năng lượng cho sản xuất và đời sống.

Câu hỏi

1. Chức năng của nhà máy điện là gì ?
2. Chức năng của đường dây dẫn điện là gì ?
3. Điện năng có vai trò gì trong sản xuất và đời sống ? Hãy lấy ví dụ ở gia đình và địa phương em.

Có thể em chưa biết.

1. Các nhà máy nhiệt điện đang hoạt động ở nước ta : nhà máy nhiệt điện than Phả Lại, nhiệt điện than Uông Bí, nhiệt điện khí đốt Phú Mĩ, nhiệt điện dầu Cần Thơ, nhiệt điện dầu Thủ Đức... Các nhà máy nhiệt điện đang được xây dựng như nhiệt điện Ô Môn, nhiệt điện Hải Phòng, nhiệt điện Quảng Ninh...
2. Các nhà máy thuỷ điện đang hoạt động ở nước ta : thuỷ điện Thác Bà, thuỷ điện Đa Nhim, thuỷ điện Hoà Bình, thuỷ điện Yaly, thuỷ điện Trị An, thuỷ điện Thác Mơ, thuỷ điện Vĩnh Sơn... Các nhà máy thuỷ điện như thuỷ điện Đại Ninh, thuỷ điện A Vương, thuỷ điện Đắc Lắc, thuỷ điện Đồng Nai... và đặc biệt nhà máy thuỷ điện Sơn La (một công trình thuỷ điện lớn) đang được xây dựng.
3. Đường dây truyền tải siêu cao áp 500kV Bắc - Nam dài 1487 km từ nhà máy thuỷ điện Hoà Bình đến các tỉnh miền Trung và miền Nam.

timdapan.com

CHƯƠNG VI

AN TOÀN ĐIỆN

Bài 33
AN TOÀN ĐIỆN

1. Hiểu được nguyên nhân gây tai nạn điện, sự nguy hiểm của dòng điện đối với cơ thể người.
2. Biết được một số biện pháp an toàn điện trong sản xuất và đời sống.

Điện năng rất có ích cho cuộc sống, nhờ có điện mà cuộc sống của chúng ta trở nên văn minh, hiện đại. Ngày nay, điện đã trở thành một phần của cuộc sống hàng ngày.

Nhưng trong khi sử dụng và sửa chữa điện, cần phải tuân thủ các nguyên tắc an toàn điện để tránh xảy ra tai nạn điện. Chúng ta luôn nhớ rằng : *"Tai nạn do điện xảy ra rất nhanh và vô cùng nguy hiểm, nó có thể gây hoả hoạn, làm bị thương hoặc chết người".*

Vậy, những nguyên nhân nào gây nên tai nạn điện và chúng ta cần phải làm gì để phòng tránh những tai nạn đó ?

I - VÌ SAO XẢY RA TAI NẠN ĐIỆN ?

Tai nạn điện xảy ra thường do một trong các nguyên nhân sau :

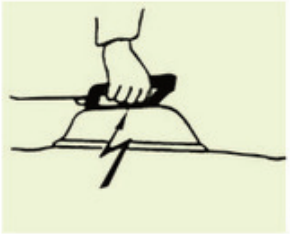
1. Do chạm trực tiếp vào vật mang điện

Quan sát hình 33.1, em hãy điền chữ a, b, c vào chỗ trống (...) cho thích hợp

- Chạm trực tiếp vào dây dẫn điện trần không bọc cách điện hoặc dây dẫn hở cách điện (h.33.1...).
- Sử dụng các đồ dùng điện bị rò điện ra vỏ (vỏ kim loại) (h.33.1...).
- Sửa chữa điện không cắt nguồn điện, không sử dụng dụng cụ bảo vệ an toàn điện (h.33.1...).

timdapan.com

a



b

c

Hình 33.1

2. Do vi phạm khoảng cách an toàn đối với lưới điện cao áp và trạm biến áp

Khi ta đến gần đường dây điện cao áp, trạm biến áp sẽ rất nguy hiểm vì có thể bị phóng điện từ dây điện cao áp, thanh cái máy biến áp... qua không khí đến người, gây chết người (h.33.2).

Hình 33.2. Nhà bị tháo dỡ do vi phạm hành lang an toàn điện

Nghị định của Chính phủ số 54/1999/ NĐ - CP đã quy định về khoảng cách bảo vệ an toàn lưới điện cao áp về chiều rộng và chiều cao (bảng 33.1).

Bảng 33.1. Khoảng cách bảo vệ an toàn lưới điện cao áp

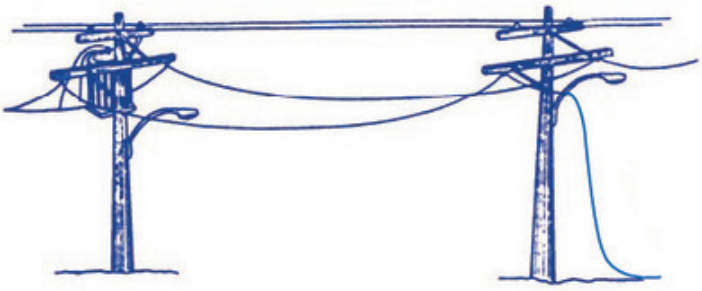
Điện áp	Đến 22kV		35kV		66 - 110kV	220kV	500kV
Loại dây	Dây bọc	Dây trần	Dây bọc	Dây trần	Dây trần		
Khoảng cách an toàn chiều rộng (m)	1	2	1,5	3	4	6	7

Điện áp	Đến 35kV	66 - 110kV	220kV	500kV
Khoảng cách an toàn thẳng đứng (m)	2	3	4	6

timdapan.com

3. Do đến gần dây dẫn có điện bị đứt rơi xuống đất

Những khi có mưa, bão to, dây dẫn điện có thể bị đứt rơi xuống đất. Chúng ta không được lại gần chỗ dây điện đứt chạm mặt đất, rất nguy hiểm, mà phải báo ngay cho trạm quản lí điện gần đó (h.33.3).



Hình 33.3. Dây điện đứt rơi xuống đất

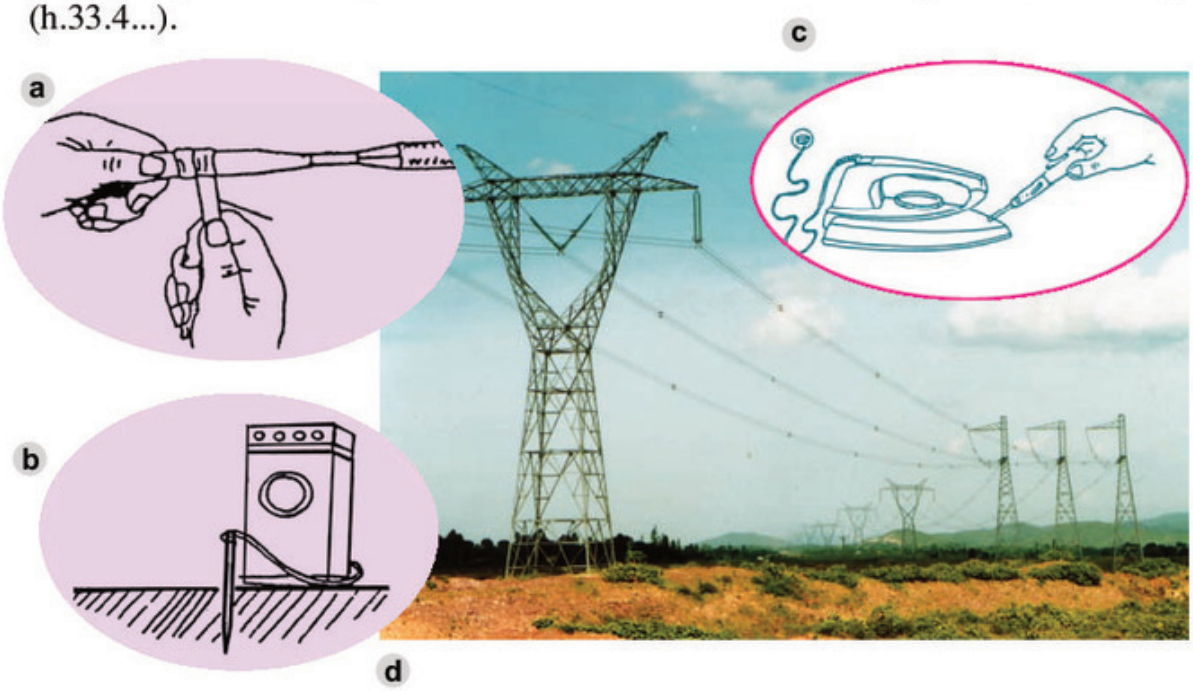
II - MỘT SỐ BIỆN PHÁP AN TOÀN ĐIỆN

Bảo đảm an toàn điện là nguyên tắc cần phải tuân thủ mỗi khi sử dụng hoặc sửa chữa điện. Việc tuân thủ những biện pháp này sẽ giúp các em hình thành thói quen an toàn trong cuộc sống và sản xuất.

1. Một số biện pháp an toàn điện khi sử dụng điện

Quan sát hình 33.4, em hãy điền chữ a, b, c, d vào chỗ trống (...) cho đúng.

- Thực hiện tốt cách điện dây dẫn điện (h.33.4...).
- Kiểm tra cách điện của đồ dùng điện (h.33.4...).
- Thực hiện nối đất các thiết bị, đồ dùng điện (h.33.4...).
- Không vi phạm khoảng cách an toàn đối với lưới điện cao áp và trạm biến áp (h.33.4...).

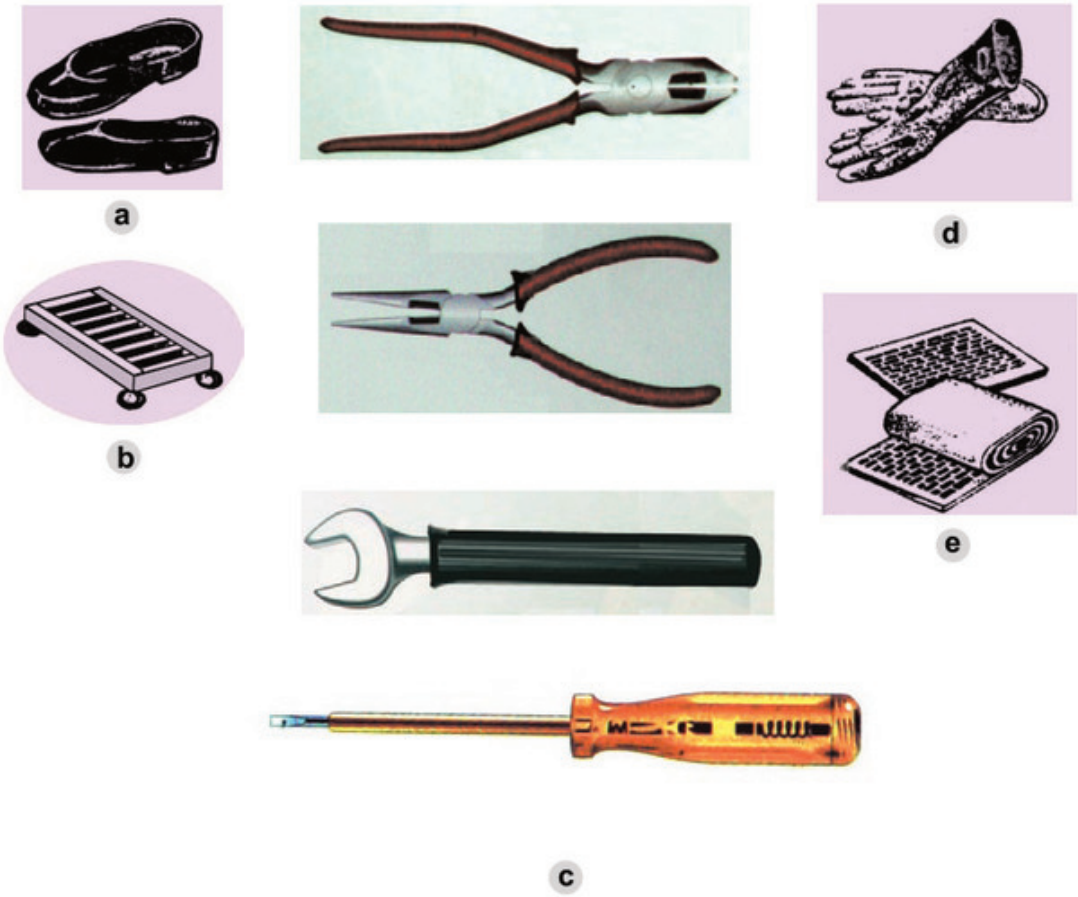


Hình 33.4. Một số nguyên tắc an toàn khi sử dụng điện

timdapan.com

2. Một số biện pháp an toàn điện khi sửa chữa điện

- Trước khi sửa chữa điện, phải cắt nguồn điện :
  + Rút phích cắm điện.
  + Rút nắp cầu chì.
  + Cắt cầu dao (hoặc aptomat tổng).
- Sử dụng đúng các dụng cụ bảo vệ an toàn điện cho mỗi công việc trong khi sửa chữa để tránh bị điện giật và tai nạn khác (h.33.5) :
  + Sử dụng các vật lót cách điện.
  + Sử dụng các dụng cụ lao động cách điện.
  + Sử dụng các dụng cụ kiểm tra.



Hình 33.5. Một số dụng cụ an toàn điện
a) Giày cao su cách điện ;
b) Giá cách điện ;
c) Dụng cụ lao động có chuôi cách điện ;
d) Găng tay cao su cách điện ;
e) Thảm cao su cách điện.

timdapan.com

Ghi nhớ

1. Tai nạn điện thường xảy ra khi :
   - Vô ý chạm vào vật có điện.
   - Vi phạm khoảng cách an toàn đối với lưới điện cao áp, trạm biến áp.
   - Đến gần dây điện bị đứt chạm mặt đất.
2. Để phòng ngừa tai nạn điện ta phải :
   - Thực hiện các nguyên tắc an toàn điện khi sử dụng điện.
   - Thực hiện các nguyên tắc an toàn điện khi sửa chữa điện.
   - Giữ khoảng cách an toàn với đường dây điện cao áp và trạm biến áp.

Câu hỏi

1. Tai nạn điện thường xảy ra do những nguyên nhân nào ?
2. Khi sử dụng và sửa chữa điện cần thực hiện những nguyên tắc an toàn điện gì ?
3. Hãy điền những hành động đúng (Đ) hay sai (S) vào ô trống dưới đây :

   a) Chơi đùa và trèo lên cột điện cao áp. ☐

   b) Thả diều gần đường dây điện. ☐

   c) Không buộc trâu, bò, ... vào cột điện cao áp. ☐

   d) Không xây nhà gần sát đường dây điện cao áp. ☐

   e) Chơi gần dây néo, dây chằng cột điện cao áp. ☐

   f) Tắm mưa dưới đường dây điện cao áp. ☐

timdapan.com

Bài 34

Thực hành

DỤNG CỤ BẢO VỆ AN TOÀN ĐIỆN

1. Hiểu được công dụng, cấu tạo của một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện.
2. Sử dụng được một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện.
3. Có ý thức thực hiện các nguyên tắc an toàn điện trong khi sử dụng và sửa chữa điện.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu : Thảm cách điện, giá cách điện, găng tay cao su.
- Dụng cụ : Bút thử điện, kìm điện, tua vít có chuôi bọc vật liệu cách điện...
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Tìm hiểu các dụng cụ bảo vệ an toàn điện

Trong kĩ thuật điện, người ta thường dùng vật liệu cách điện bọc phần dẫn điện nhằm đảm bảo an toàn cho người sử dụng điện.

Hãy nêu một số ví dụ về những bộ phận được làm bằng vật liệu cách điện trong những đồ dùng điện hàng ngày, chúng được làm bằng vật liệu gì ?

a) Tìm hiểu một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện : thảm cách điện, găng tay cao su, ủng cao su, kìm điện... theo nội dung sau :
- Đặc điểm về cấu tạo của các dụng cụ đó.
- Phần cách điện được chế tạo bằng vật liệu gì ?
- Cách sử dụng.

b) Sau khi quan sát và mô tả, em hãy ghi kết quả vào mục1 trong báo cáo thực hành.

timdapan.com

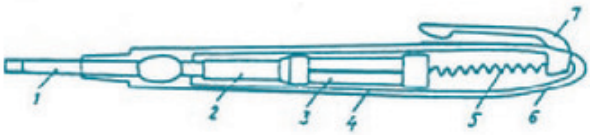
2. Tìm hiểu bút thử điện

Bút thử điện là dụng cụ kiểm tra đơn giản nhất mà mỗi gia đình cần có để kiểm tra mạch điện có điện hoặc đồ dùng điện có bị rò điện ra vỏ hay không.

Bút thử điện dùng để kiểm tra mạch điện có điện áp dưới 1000V.

a) Quan sát và mô tả cấu tạo bút thử điện

- Quan sát và mô tả cấu tạo bút thử điện khi chưa tháo rời từng bộ phận.
- Tháo rời, quan sát, nêu chức năng từng bộ phận của bút thử điện.
- Lắp lại bút thử điện hoàn chỉnh để sử dụng.



1. Đầu bút thử điện ;
2. Điện trở (làm giảm dòng điện) ;
3. Đèn báo ;
4. Thân bút ;
5. Lò xo ;
6. Nắp bút ;
7. Kẹp kim loại.

Hình 34.1. Một số dạng bút thử điện

Hai bộ phận quan trọng nhất của bút thử điện là đèn báo và điện trở làm giảm dòng điện (có trị số khoảng $10^6\ \Omega$).

b) Nguyên lí làm việc

Khi để tay vào kẹp kim loại và chạm đầu bút thử điện vào vật mang điện, dòng điện đi từ vật mang điện qua đèn báo và cơ thể người rồi xuống đất tạo thành mạch điện kín, đèn báo sáng.

Độ sáng của đèn báo phản ánh độ lớn của dòng điện qua đèn, phụ thuộc vào điện áp thử.

Tại sao dòng điện qua bút thử điện lại không gây nguy hiểm cho người sử dụng ?

c) Sử dụng bút thử điện

Khi thử, tay cầm bút phải chạm vào cái kẹp kim loại ở nắp bút. Chạm đầu bút vào chỗ cần thử điện, nếu bóng đèn báo sáng là điểm đó có điện.

Thực hành :

- Thử rò điện của một số đồ dùng điện.

timdapan.com

- Thử chỗ hở cách điện của dây dẫn điện.
- Xác định dây pha của mạch điện.

Hình 34.2. Sử dụng bút thử điện để xác định dây pha của mạch điện

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

DỤNG CỤ BẢO VỆ AN TOÀN ĐIỆN

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Cấu tạo của những dụng cụ bảo vệ an toàn điện

TT	Tên dụng cụ	Số liệu kĩ thuật (hoặc đặc điểm cấu tạo)	Bộ phận cách điện của dụng cụ

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Câu hỏi

1. Mô tả cấu tạo của bút thử điện.
2. Tại sao khi sử dụng bút thử điện, bắt buộc phải để tay vào kẹp kim loại ở nắp bút ?

timdapan.com

Bài 35

Thực hành

CỨU NGƯỜI BỊ TAI NẠN ĐIỆN

1. Biết cách tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.
2. Sơ cứu được nạn nhân.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu và dụng cụ :
  + Sào tre, gậy gỗ khô, ván gỗ khô, vải khô...
  + Tủ lạnh, dây dẫn điện để thực hành hai tình huống giả định.
  + Chiếu hoặc nilon để trải ra nằm khi thực tập cấp cứu hô hấp nhân tạo.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

Cứu người bị điện giật cần phải thận trọng nhưng rất nhanh theo các bước sau :

- Nhanh chóng tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.
- Sơ cứu nạn nhân.
- Đưa nạn nhân đến trạm y tế gần nhất hoặc gọi nhân viên y tế.

1. Tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện

Tình huống 1. Một người đang đứng dưới đất, tay chạm vào tủ lạnh bị rò điện. Em phải làm gì để tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện ?

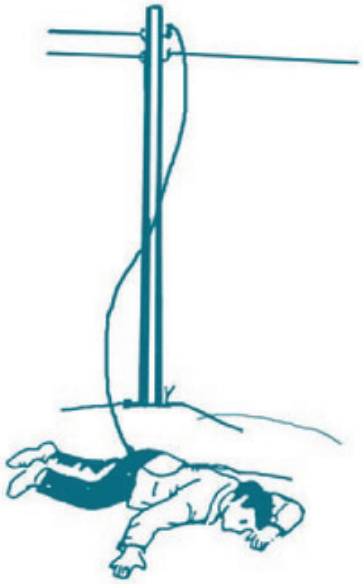
Hình 35.1. Nạn nhân bị điện giật do chạm vào tủ lạnh rò điện

timdapan.com

Quan sát hình 35.1. Em hãy chọn cách xử lí đúng trong các tình huống sau :

- Dùng tay trần kéo nạn nhân rời khỏi tủ lạnh. ☐
- Rút phích cắm điện (nắp cầu chì) hoặc ngắt aptomat. ☐
- Gọi người khác đến cứu. ☐
- Lót tay bằng vải khô kéo nạn nhân rời khỏi tủ lạnh. ☐

Tình huống 2. Trên đường đi học về, em và các bạn bất chợt gặp tình huống : một người bị dây điện trần (không bọc cách điện) của lưới điện hạ áp 220V bị đứt đè lên người.



Hình 35.2. Nạn nhân bị dây điện đứt đè lên người

Trong trường hợp này, em và các bạn phải xử lí như thế nào ? Em hãy chọn một trong những cách xử lí sau cho an toàn nhất.

- Lót tay bằng vải khô kéo nạn nhân ra khỏi dây điện. ☐
- Đứng trên ván gỗ khô, dùng sào tre (gỗ) khô hất dây điện ra khỏi nạn nhân. ☐
- Nắm áo nạn nhân kéo ra khỏi dây điện. ☐
- Nắm tóc nạn nhân kéo ra khỏi dây điện. ☐

2. Sơ cứu nạn nhân

* *Trường hợp nạn nhân vẫn tỉnh* : để nạn nhân nằm nghỉ chỗ thoáng, sau đó báo cho nhân viên y tế. Tuyệt đối không cho nạn nhân ăn, uống gì.

* *Trường hợp nạn nhân ngất, không thở hoặc thở không đều, co giật và run*. Trường hợp này cần phải làm hô hấp nhân tạo cho tới khi nạn nhân thở được, tỉnh lại và mời nhân viên y tế.

timdapan.com

a) Phương pháp 1 : Phương pháp nằm sấp (h.35.3)

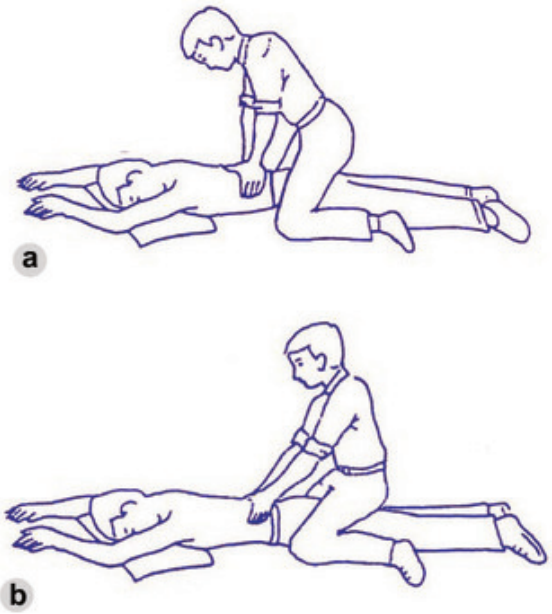
- Đặt nạn nhân nằm sấp, đầu nghiêng một bên, cậy miệng và kéo lưỡi để họng nạn nhân mở ra.
- Quỳ gối hai bên sườn nạn nhân. Đặt hai lòng bàn tay vào hai mạng sườn (tại xương sườn cụt), ngón cái trên lưng.

Động tác 1. Đẩy hơi ra

Nhô toàn thân về phía trước. Dùng sức nặng toàn thân ấn vào lưng nạn nhân. Bóp các ngón tay vào chỗ xương sườn cụt. Miệng đếm nhịp 1, 2, 3 (h.35.3a).

Động tác 2. Hút khí vào

Nới tay, ngả người về phía sau. Nhấc nhẹ lưng nạn nhân lên để lồng ngực dãn rộng, phổi nở ra hút khí vào. Miệng đếm 4, 5, 6 (h.35.3b).

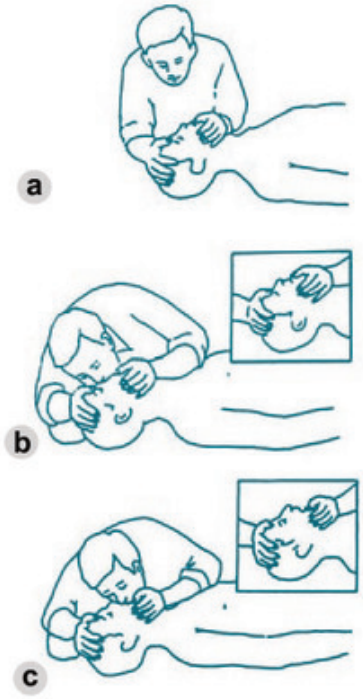


Hình 35.3. Phương pháp nằm sấp
a) Đẩy hơi ra ; b) Hút khí vào.

b) Phương pháp 2 : Hà hơi thổi ngạt

Phương pháp này đơn giản và ưu điểm hơn, vì người cứu dễ thực hiện và kiểm tra được đường thở của nạn nhân.

* *Chuẩn bị :* Quỳ bên cạnh nạn nhân, đẩy ngửa đầu nạn nhân cho thông đường thở (h.35.4a).
* *Thổi vào mũi :* Ấn mạnh cằm để giữ mồm nạn nhân ngậm chặt lại. Lấy hơi, ngậm mũi nạn nhân, thổi mạnh. Làm khoảng 16 - 20 lần/phút cho đến khi nạn nhân hồi tỉnh hẳn (h.35.4b).
* *Thổi vào mồm :* Cách lấy hơi thổi tương tự như thổi vào mũi. Nhưng trong khi thổi phải dùng má áp chặt vào mũi người bị nạn nên thường không được kín và khó làm (h.35.4c).



Hình 35.4. Hà hơi thổi ngạt
a) Động tác chuẩn bị ;
b) Động tác thổi vào mũi ;
c) Động tác thổi vào mồm.

timdapan.com

* *Xoa bóp tim ngoài lồng ngực :* Khi tim nạn nhân không hoạt động thì cần có 2 người cứu để đồng thời vừa xoa bóp tim vừa thổi ngạt theo tỉ lệ : 5 lần xoa bóp tim/1 lần thổi ngạt.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

CỨU NGƯỜI BỊ TAI NẠN ĐIỆN

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Hãy đặt ra một tình huống cứu người bị tai nạn điện.

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

CHƯƠNG VII

ĐỒ DÙNG ĐIỆN GIA ĐÌNH

Bài 36

VẬT LIỆU KĨ THUẬT ĐIỆN

1. Biết được loại vật liệu nào là vật liệu dẫn điện, vật liệu cách điện, vật liệu dẫn từ.
2. Hiểu được đặc tính và công dụng của mỗi loại vật liệu kĩ thuật điện.

Dựa vào đặc tính và công dụng, người ta phân vật liệu kĩ thuật điện thành ba loại : vật liệu dẫn điện, vật liệu cách điện, vật liệu dẫn từ.

I - VẬT LIỆU DẪN ĐIỆN

Vật liệu mà dòng điện chạy qua được gọi là vật liệu dẫn điện. Đặc trưng của vật liệu dẫn điện về mặt cản trở dòng điện chạy qua là điện trở suất. Vật liệu dẫn điện có điện trở suất nhỏ (khoảng 10^{-6} đến 10^{-8} Ωm), có đặc tính dẫn điện tốt.

Vật liệu có điện trở suất càng nhỏ, dẫn điện càng tốt.

Kim loại, hợp kim, than chì, dung dịch điện phân (axit, bazơ, muối) có đặc tính dẫn điện.

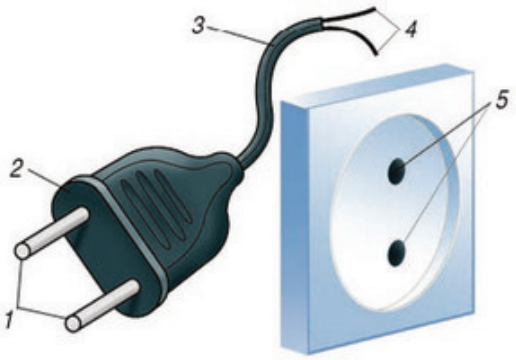
Đồng, nhôm và hợp kim của chúng dẫn điện tốt, được dùng để chế tạo lõi dây điện. Đồng dẫn điện tốt nhưng đắt, nhôm dẫn điện kém hơn đồng nhưng rẻ hơn.

Các hợp kim pheroniken, nicrom khó nóng chảy, được dùng để chế tạo dây điện trở cho mỏ hàn, bàn là, bếp điện, nồi cơm điện...

Vật liệu dẫn điện được dùng để chế tạo các phần tử (bộ phận) dẫn điện của các loại thiết bị điện.

Quan sát hình 36.1 em hãy nêu tên các phần tử dẫn điện.

timdapan.com



Hình 36.1. Phích cắm và ổ lấy điện
1. Hai chốt phích cắm điện ;
2. Thân phích cắm điện ;
3. Vỏ dây điện ;
4. Hai lõi dây điện ;
5. Hai lỗ lấy điện.

II - VẬT LIỆU CÁCH ĐIỆN

Vật liệu không cho dòng điện chạy qua gọi là vật liệu cách điện. Các vật liệu cách điện có điện trở suất rất lớn (từ 10^8 đến 10^{13} Ωm), có đặc tính cách điện tốt.

Giấy cách điện, thuỷ tinh, nhựa ebonit, sứ, mica, nhựa đường, cao su, amian, dầu các loại (biến áp, tụ điện, cáp điện), gỗ khô, không khí có đặc tính cách điện.

Vật liệu cách điện được dùng để chế tạo các thiết bị cách điện, các phần tử (bộ phận) cách điện của các thiết bị điện.

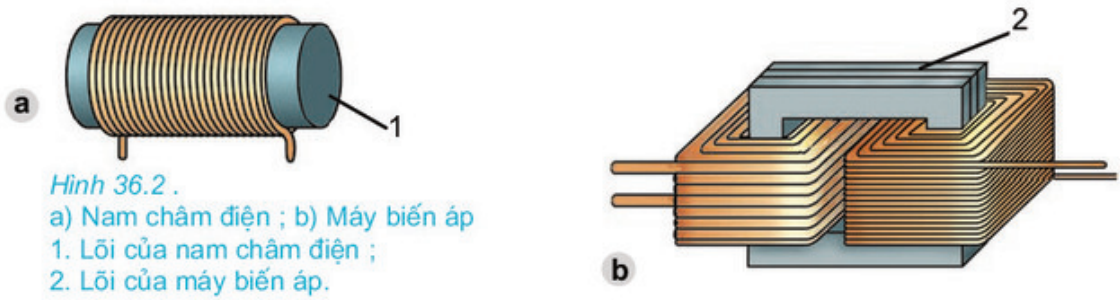
Phần tử cách điện có công dụng gì ? Em hãy nêu tên một vài phần tử cách điện trong đồ dùng điện gia đình.

Khi đồ dùng điện làm việc, do tác động của nhiệt độ, chấn động và các tác động hoá lí khác, vật liệu cách điện sẽ bị già hoá. Ở nhiệt độ làm việc cho phép, tuổi thọ của vật liệu cách điện khoảng 15 đến 20 năm. Thực nghiệm cho biết, khi nhiệt độ làm việc tăng quá nhiệt độ cho phép từ 8 đến 10°C, tuổi thọ của vật liệu cách điện chỉ còn một nửa.

III - VẬT LIỆU DẪN TỪ

Vật liệu mà đường sức từ trường chạy qua được gọi là vật liệu dẫn từ. Vật liệu dẫn từ thường dùng là thép kĩ thuật điện (anico, ferit, pecmaloi) có đặc tính dẫn từ tốt.

Thép kĩ thuật điện được dùng làm lõi dẫn từ của nam châm điện, lõi của máy biến áp (h.36.2), lõi của các máy phát điện, động cơ điện...



Hình 36.2 .
a) Nam châm điện ; b) Máy biến áp
1. Lõi của nam châm điện ;
2. Lõi của máy biến áp.

timdapan.com

Anico dùng làm nam châm vĩnh cửu ; ferit dùng làm anten, lõi các biến áp trung tần trong các thiết bị vô tuyến điện ; pecmaloi dùng làm lõi các biến áp, động cơ điện chất lượng cao trong kĩ thuật vô tuyến và quốc phòng.

Em hãy điền vào chỗ trống (...) trong bảng 36.1 đặc tính và tên các phần tử của thiết bị điện được chế tạo từ các vật liệu kĩ thuật điện.

Bảng 36.1

Tên vật liệu	Đặc tính	Tên phần tử của thiết bị điện được chế tạo
Đồng	.....	.....
Nhựa ebonit	.....	.....
Pheroniken	.....	.....
Nhôm	.....	.....
Thép kĩ thuật điện	.....	.....
Cao su	.....	.....
Nicrom	.....	.....
Anico	.....	.....

Ghi nhớ

1. Vật liệu dẫn điện có điện trở suất nhỏ, dùng để chế tạo các phần tử dẫn điện của các thiết bị điện.
2. Vật liệu cách điện có điện trở suất rất lớn dùng để chế tạo các phần tử cách điện.
3. Vật liệu dẫn từ dùng để chế tạo lõi dẫn từ của các thiết bị điện.

Câu hỏi

1. Hãy kể tên những bộ phận làm bằng vật liệu dẫn điện trong các đồ dùng điện mà em biết. Chúng làm bằng vật liệu dẫn điện gì ?
2. Hãy kể tên những bộ phận làm bằng vật liệu cách điện trong các đồ dùng điện mà em biết. Chúng làm bằng vật liệu cách điện gì ?
3. Vì sao thép kĩ thuật điện được dùng để chế tạo các lõi dẫn từ của các thiết bị điện ?

timdapan.com

Bài 37

PHÂN LOẠI VÀ SỐ LIỆU KĨ THUẬT CỦA ĐỒ DÙNG ĐIỆN

1. Hiểu được nguyên lí biến đổi năng lượng và chức năng của mỗi nhóm đồ dùng điện.
2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật của đồ dùng điện và ý nghĩa của chúng.
3. Có ý thức sử dụng các đồ dùng điện đúng số liệu kĩ thuật.

I - PHÂN LOẠI ĐỒ DÙNG ĐIỆN GIA ĐÌNH

Đồ dùng điện gia đình đã và đang trở thành thiết bị không thể thiếu được trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta.

Em hãy nêu tên và công dụng của các đồ dùng điện gia đình trên hình 37.1.

Hình 37.1. Đồ dùng điện gia đình

timdapan.com

Khi sử dụng, đồ dùng điện tiêu thụ điện năng và biến đổi điện năng thành các dạng năng lượng khác. Dựa vào nguyên lí biến đổi năng lượng, người ta phân ra ba nhóm sau :

a) Đồ dùng điện loại điện - quang

Biến đổi điện năng thành quang năng dùng để chiếu sáng trong nhà, đường phố...

b) Đồ dùng điện loại điện - nhiệt

Biến đổi điện năng thành nhiệt năng, dùng để đốt nóng, sưởi ấm, sấy, nấu cơm, đun nước nóng...

c) Đồ dùng điện loại điện - cơ

Biến đổi điện năng thành cơ năng dùng để dẫn động, làm quay các máy như máy bơm nước, máy xay xát, máy hút bụi, quạt điện...

Dựa vào cách phân loại trên, em hãy ghi tên các đồ dùng điện gia đình trong hình 37.1 vào các nhóm trong bảng 37.1.

Bảng 37.1. Phân loại đồ dùng điện

Nhóm	Tên đồ dùng điện
Điện – quang	.....
Điện – nhiệt	.....
Điện – cơ	.....
	.....

II - CÁC SỐ LIỆU KĨ THUẬT

Các số liệu kĩ thuật do nhà sản xuất quy định để sử dụng đồ dùng điện được tốt, bền lâu, an toàn. Các số liệu này được ghi trên đồ dùng điện hoặc trên nhãn đồ dùng điện, trong lí lịch máy (catalo).

Số liệu kĩ thuật quan trọng của đồ dùng điện là các đại lượng điện định mức và các đại lượng đặc trưng cho chức năng của đồ dùng điện như dung tích của nồi, bình...

1. Các đại lượng điện định mức

Các đại lượng điện định mức là :

- Điện áp định mức U - đơn vị là vôn (V).
- Dòng điện định mức I - đơn vị là ampe (A).

ARISTON	
W : 2000	A : 11,4
V : 220	ℓ : 15

Hình 37.2. Nhãn của bình nước nóng

timdapan.com

- Công suất định mức P - đơn vị là oát (W).

Trên bóng đèn có ghi 220V, 60W, em hãy giải thích các số liệu đó.

Các số liệu kĩ thuật của bình nước nóng nhãn hiệu ARISTON cho trên hình 37.2.

Em hãy cho biết công suất, điện áp, dòng điện, dung tích định mức của bình nước nóng bằng bao nhiêu ?

2. Ý nghĩa của số liệu kĩ thuật

Các số liệu kĩ thuật giúp ta lựa chọn đồ dùng điện phù hợp và sử dụng đúng yêu cầu kĩ thuật.

Nhà em sử dụng nguồn điện có điện áp 220V, em cần mua một bóng đèn cho đèn bàn học.

Trong ba bóng đèn có số liệu dưới đây, em sẽ chọn mua bóng nào ? Tại sao ?

Bóng đèn số 1 : 220V - 40W

Bóng đèn số 2 : 110V - 40W

Bóng đèn số 3 : 220V - 300W

Để tránh hỏng đồ dùng điện, khi sử dụng cần chú ý :

- Đấu đồ dùng điện vào nguồn có điện áp bằng điện áp định mức của đồ dùng điện.
- Không cho đồ dùng điện làm việc vượt quá công suất định mức, dòng điện vượt quá trị số định mức.

Khi dòng điện vượt quá trị số định mức, dây dẫn của đồ dùng điện sẽ bị ảnh hưởng gì ?

Ghi nhớ

1. Đồ dùng điện được phân thành ba nhóm : điện - quang (đèn điện) ; điện - nhiệt (bàn là điện, bếp điện...) ; điện - cơ (quạt điện, máy bơm nước...).
2. Các đại lượng điện định mức của đồ dùng điện : điện áp, dòng điện, công suất.
3. Phải sử dụng đồ dùng điện đúng với các số liệu kĩ thuật của chúng.

Câu hỏi

1. Vì sao người ta xếp đèn điện thuộc nhóm điện - quang ; bàn là điện, nồi cơm điện thuộc nhóm điện - nhiệt ; quạt điện, máy bơm nước thuộc nhóm điện - cơ ?
2. Các đại lượng điện định mức ghi trên nhãn đồ dùng điện là gì ? Ý nghĩa của chúng.

timdapan.com

3. Để tránh hư hỏng do điện gây ra, khi sử dụng đồ dùng điện phải chú ý gì ?

Bài 38

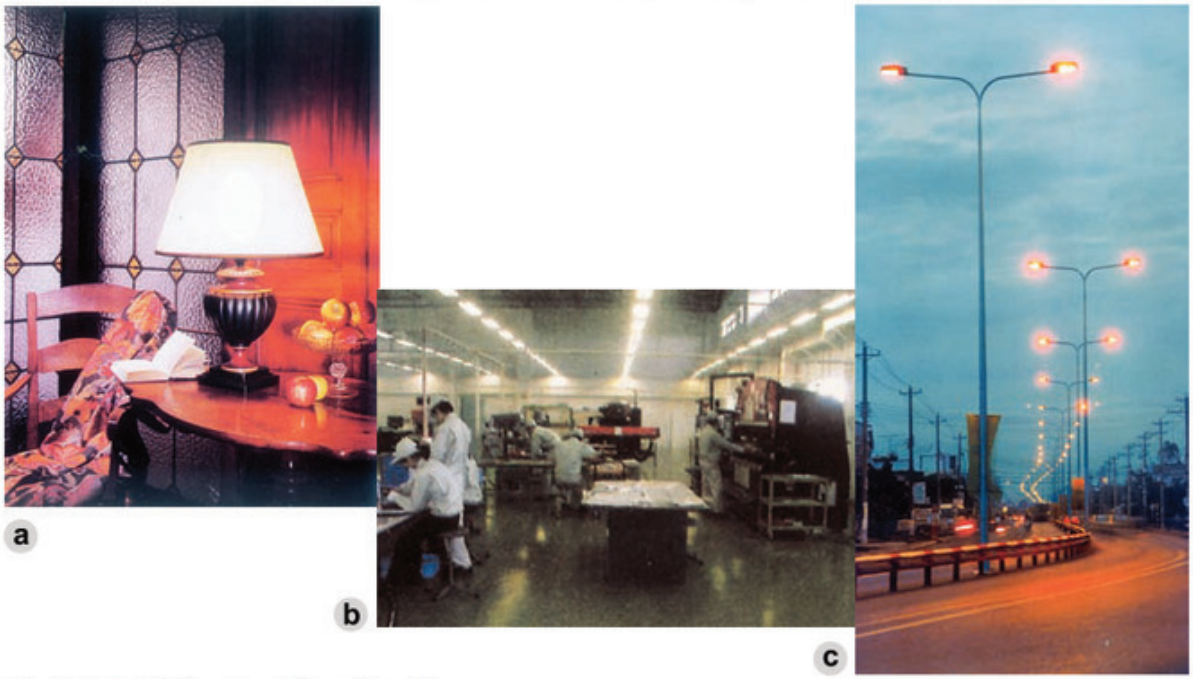
ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - QUANG ĐÈN SỢI ĐỐT

1. Hiểu được cấu tạo và nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt.
2. Hiểu được các đặc điểm của đèn sợi đốt.

I - PHÂN LOẠI ĐÈN ĐIỆN

Năm 1879, nhà bác học người Mĩ Thomas Edison đã phát minh ra đèn sợi đốt đầu tiên. Năm 1939 đèn huỳnh quang xuất hiện. Từ đó loài người biết dùng các loại đèn điện để chiếu sáng.

Đèn điện tiêu thụ điện năng và biến đổi điện năng thành quang năng.

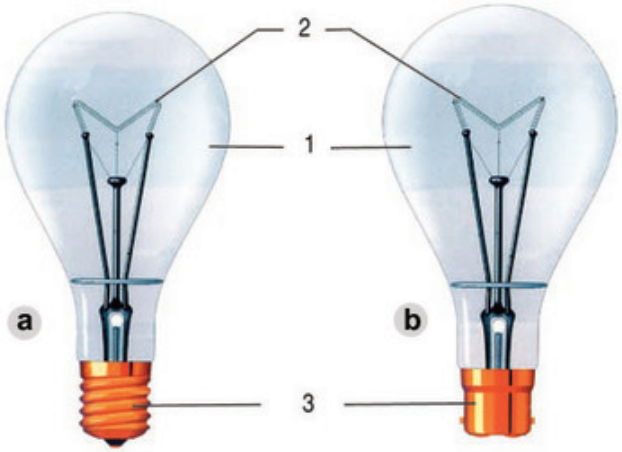


Hình 38.1. Chiếu sáng bằng đèn điện
a) Chiếu sáng bằng đèn sợi đốt ; b) Chiếu sáng bằng đèn ống huỳnh quang ;
c) Chiếu sáng đường phố bằng đèn phóng điện.

timdapan.com

Dựa vào nguyên lí làm việc, người ta phân đèn điện ra ba loại chính :

- Đèn sợi đốt.
- Đèn huỳnh quang.
- Đèn phóng điện (đèn cao áp thuỷ ngân, đèn cao áp natri...).



Hình 38.2. Cấu tạo đèn sợi đốt
a) Đèn đuôi xoáy ;
b) Đèn đuôi ngạnh.

II - ĐÈN SỢI ĐỐT

Đèn sợi đốt còn gọi là đèn dây tóc.

1. Cấu tạo

Đèn sợi đốt có ba bộ phận chính : sợi đốt, bóng thuỷ tinh và đuôi đèn.

Quan sát hình 38.2, hãy tìm hiểu cấu tạo của đèn sợi đốt và điền tên của các bộ phận chính của đèn vào chỗ trống (...) ở các câu sau :

1 ..... ; 2 ..... ; 3 .....

a) Sợi đốt (còn gọi là dây tóc)

Sợi đốt là dây kim loại có dạng lò xo xoắn, thường làm bằng vonfram để chịu được đốt nóng ở nhiệt độ cao. Sợi đốt là phần tử rất quan trọng của đèn, ở đó điện năng được biến đổi thành quang năng.

b) Bóng thuỷ tinh

Bóng thuỷ tinh được làm bằng thuỷ tinh chịu nhiệt. Người ta rút hết không khí và bơm khí trơ (khí acgon, khí kripton...) vào trong bóng để làm tăng tuổi thọ của sợi đốt.

Kích thước bóng phải đủ lớn, đảm bảo bóng thuỷ tinh không bị nóng nổ. Có loại bóng sáng và bóng mờ. Loại bóng mờ giảm được độ chói.

c) Đuôi đèn

timdapan.com

Đuôi đèn làm bằng đồng hoặc sắt tráng kẽm và được gắn chặt với bóng thuỷ tinh. Trên đuôi có hai cực tiếp xúc. Khi sử dụng, đuôi đèn được nối với đui đèn phù hợp để nối với mạng điện, cung cấp điện cho đèn.

Có hai kiểu đuôi : đuôi xoáy (h.38.2a) và đuôi ngạnh (h.38.2b). Hiện nay loại đèn đuôi xoáy được sử dụng phổ biến.

2. Nguyên lí làm việc

Em hãy phát biểu tác dụng phát quang của dòng điện.

Nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt : khi đóng điện, dòng điện chạy trong dây tóc đèn làm dây tóc đèn nóng lên đến nhiệt độ cao, dây tóc đèn phát sáng.

3. Đặc điểm của đèn sợi đốt

a) Đèn phát ra ánh sáng liên tục

b) Hiệu suất phát quang thấp

Khi đèn làm việc, chỉ khoảng 4% đến 5% điện năng tiêu thụ của đèn được biến đổi thành quang năng phát ra ánh sáng, phần còn lại toả nhiệt. Nếu sờ vào bóng đèn đang làm việc sẽ thấy nóng và có thể bị bỏng. Vì vậy, hiệu suất phát quang của đèn sợi đốt thấp.

Vì sao sử dụng đèn sợi đốt để chiếu sáng không tiết kiệm điện năng ?

c) Tuổi thọ thấp

Khi đèn làm việc, sợi đốt bị đốt nóng ở nhiệt độ cao nên nhanh hỏng. Tuổi thọ của đèn thấp, chỉ khoảng 1000 giờ.

4. Số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức : 127V ; 220V.
- Công suất định mức : 15W ; 25W ; 40W ; 60W ; 75W ; 100W ; 200W ; 300W.

5. Sử dụng

Đèn sợi đốt được dùng để chiếu sáng ở những nơi như phòng ngủ, nhà tắm, nhà bếp, bàn làm việc... Phải thường xuyên lau bụi bám vào đèn để đèn phát sáng tốt.

Ghi nhớ

1. Nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt : dòng điện đốt nóng dây tóc đèn đến nhiệt độ cao, dây tóc đèn phát sáng.
2. Hiệu suất phát quang và tuổi thọ của đèn sợi đốt thấp.
3. Sử dụng đèn sợi đốt để chiếu sáng sẽ không tiết kiệm điện năng.

timdapan.com

Câu hỏi

1. Sợi đốt làm bằng chất gì ? Vì sao sợi đốt là phần tử rất quan trọng của đèn ?
2. Phát biểu nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt.
3. Nêu các đặc điểm của đèn sợi đốt.

Bài 39
ĐÈN HUỲNH QUANG

1. Hiểu được cấu tạo và nguyên lí làm việc của đèn huỳnh quang.
2. Hiểu được các đặc điểm của đèn huỳnh quang.
3. Hiểu được ưu, nhược điểm của mỗi loại đèn điện để lựa chọn hợp lí đèn chiếu sáng trong nhà.

Đèn huỳnh quang có nhiều loại, trong đó đèn ống huỳnh quang và đèn compac

Hình 39.1. Đèn ống huỳnh quang
1. Ống thuỷ tinh ;
2. Lớp bột huỳnh quang ;
3. Điện cực ;
4. Chân đèn.

huỳnh quang là thông dụng nhất và các tính năng của chúng ngày càng được nâng cao.

I - ĐÈN ỐNG HUỲNH QUANG

1. Cấu tạo

Đèn ống huỳnh quang có hai bộ phận chính : ống thuỷ tinh và hai điện cực (h.39.1).

a) Ống thuỷ tinh

Ống thuỷ tinh có các loại chiều dài : 0,3m ; 0,6m ; 1,2m ; 1,5m ; 2,4m. Mặt trong ống có phủ lớp bột huỳnh quang (hợp chất chủ yếu là phôtpho).

Lớp bột huỳnh quang có tác dụng gì ?

Người ta rút hết không khí trong ống và bơm vào ống một ít hơi thuỷ ngân và khí trơ (acgon, kripton).

b) Điện cực

timdapan.com

Điện cực làm bằng dây vonfram có dạng lò xo xoắn. Điện cực được tráng một lớp bari-oxit để phát ra điện tử. Có hai điện cực ở hai đầu ống, mỗi điện cực có hai đầu tiếp điện đưa ra ngoài gọi là chân đèn để nối với nguồn điện.

2. Nguyên lí làm việc

Nguyên lí làm việc của đèn ống huỳnh quang : khi đóng điện, hiện tượng phóng điện giữa hai điện cực của đèn tạo ra tia tử ngoại, tia tử ngoại tác dụng vào lớp bột huỳnh quang phủ bên trong ống phát ra ánh sáng. Màu của ánh sáng phụ thuộc vào chất huỳnh quang.

3. Đặc điểm của đèn ống huỳnh quang

a) Hiện tượng nhấp nháy

Với dòng điện tần số 50Hz, đèn phát ra ánh sáng không liên tục, có hiệu ứng nhấp nháy, gây mỏi mắt.

b) Hiệu suất phát quang

Khi đèn làm việc, khoảng 20% đến 25% điện năng tiêu thụ của đèn được biến đổi thành quang năng, phần còn lại toả nhiệt. Hiệu suất phát quang của đèn ống huỳnh quang cao gấp khoảng năm lần đèn sợi đốt.

c) Tuổi thọ

Tuổi thọ của đèn ống huỳnh quang khoảng 8000 giờ, lớn hơn đèn sợi đốt nhiều lần.

d) Mồi phóng điện

Vì khoảng cách giữa hai điện cực của đèn lớn, để đèn phóng điện được cần phải mồi phóng điện. Để mồi phóng điện cho đèn ống huỳnh quang, người ta dùng chấn lưu điện cảm và tắc te, hoặc chấn lưu điện tử.

Hình 39.2. Đèn compac huỳnh quang
1. Bóng đèn ;
2. Đuôi đèn.

4. Các số liệu kĩ thuật

Loại đèn ống huỳnh quang thường dùng trong gia đình :

Điện áp định mức : 127V ; 220V.

Chiều dài ống 0,6m, công suất 18W ; 20W.

Chiều dài ống 1,2m, công suất 36W ; 40W.

5. Sử dụng

Đèn ống huỳnh quang được sử dụng phổ biến để chiếu sáng trong nhà. Phải lau chùi bộ đèn để đèn phát sáng tốt.

timdapan.com

II - ĐÈN COMPAC HUỲNH QUANG

Nguyên lí làm việc của đèn compac huỳnh quang giống đèn ống huỳnh quang. Về cấu tạo, chấn lưu thường được đặt trong đuôi đèn, nhờ đó kích thước gọn nhẹ và dễ sử dụng (h.39.2). Đèn compac huỳnh quang có hiệu suất phát quang gấp khoảng bốn lần đèn sợi đốt.

III - SO SÁNH ĐÈN SỢI ĐỐT VÀ ĐÈN HUỲNH QUANG

Dựa vào các đặc điểm của mỗi loại đèn, em hãy chọn cụm từ thích hợp dưới đây

Loại đèn	Ưu điểm	Nhược điểm
Đèn sợi đốt	1) ..... 2)	1) ..... 2) .....
Đèn huỳnh quang	1) ..... 2)	1) ..... 2) .....

điền vào chỗ trống (...) trong bảng 39.1.

- Không cần chấn lưu.
- Tiết kiệm điện năng.
- Tuổi thọ cao.
- Ánh sáng liên tục.
- Cần chấn lưu.
- Không tiết kiệm điện năng.
- Tuổi thọ thấp.
- Ánh sáng không liên tục.

Bảng 39.1. **So sánh ưu, nhược điểm của đèn sợi đốt và đèn huỳnh quang**

Ghi nhớ

1. Nguyên lí làm việc của đèn huỳnh quang : sự phóng điện giữa hai điện cực của đèn tạo ra tia tử ngoại. Tia tử ngoại tác dụng vào lớp huỳnh quang phát sáng.
2. Hiệu suất phát quang và tuổi thọ của đèn huỳnh quang cao hơn đèn sợi đốt. Người ta thường dùng đèn huỳnh quang để chiếu sáng trong nhà.

Câu hỏi

1. Phát biểu nguyên lí làm việc của đèn huỳnh quang.
2. Nêu các đặc điểm của đèn huỳnh quang.

timdapan.com

3. Vì sao người ta thường dùng đèn huỳnh quang để chiếu sáng nhà ở, lớp học, công sở, nhà máy... ?

CHẤN LƯU ĐÈN HUỲNH QUANG

Chấn lưu đèn huỳnh quang có các loại :

* Chấn lưu điện cảm (chấn lưu từ). Cấu tạo của chấn lưu điện cảm gồm cuộn dây quấn quanh lõi thép kĩ thuật điện. Để mồi phóng điện, ngoài chấn lưu điện cảm còn cần tắc te.
* Chấn lưu điện tử. Chấn lưu điện tử là một mạch bán dẫn biến đổi tần số dòng điện từ 50Hz lên khoảng 20kHz. Chấn lưu điện tử có kích thước bé, loại trừ được hiệu ứng ánh sáng nhấp nháy, tổn hao ít, hiệu suất phát quang của đèn huỳnh quang tăng lên khoảng 10%.

Bài 40
Thực hành
ĐÈN ỐNG HUỲNH QUANG

1. Biết được cấu tạo của đèn ống huỳnh quang, chấn lưu và tắc te.
2. Hiểu được nguyên lí làm việc và cách sử dụng đèn ống huỳnh quang.
3. Có ý thức tuân thủ các quy định về an toàn điện.

I - CHUẨN BỊ

Nguồn điện 220V lấy từ ổ điện, có cầu chì hoặc aptomat ở phía trước ổ điện.

- Vật liệu

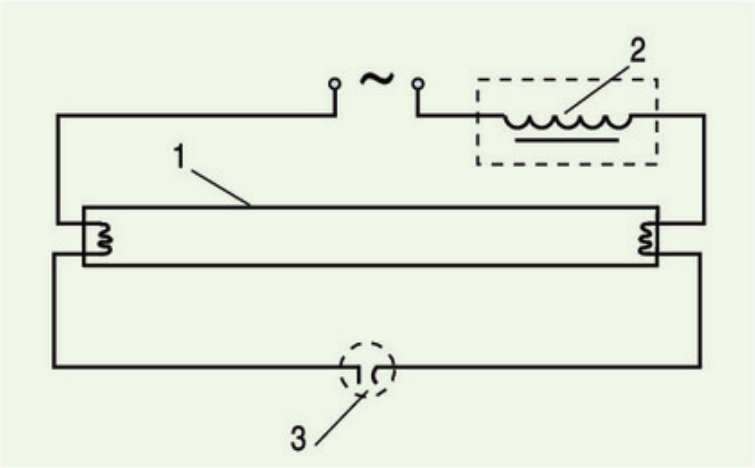
+ 1 cuộn băng dính cách điện.
+ 5m dây điện hai lõi.

- Dụng cụ, thiết bị :

+ Kìm cắt dây, kìm tuốt dây, tua vít.

timdapan.com

+ 1 đèn ống huỳnh quang 220V loại 0,6m hoặc 1,2m.
+ 1 bộ máng đèn cho loại đèn ống tương ứng.



Hình 40.1. Sơ đồ mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang
1. Đèn ống huỳnh quang ;
2. Chấn lưu ; 3. Tắc te.

+ 1 chấn lưu điện cảm phù hợp với công suất đèn và điện áp nguồn.
+ 1 tắc te phù hợp với đèn.
+ 1 phích cắm điện.
+ 1 bộ đèn ống huỳnh quang đã lắp sẵn.

- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Đọc và giải thích ý nghĩa của các số liệu kĩ thuật ghi trên đèn ống huỳnh quang và ghi vào mục 1 báo cáo thực hành.
2. Quan sát, tìm hiểu cấu tạo và chức năng các bộ phận của đèn ống huỳnh quang, chấn lưu, tắc te và ghi vào mục 2 báo cáo thực hành.
3. Quan sát, tìm hiểu sơ đồ mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang (h.40.1), để biết cách nối các phần tử trong sơ đồ.

- Mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang gồm các phần tử gì ?
- Chấn lưu và tắc te được mắc như thế nào với đèn ống huỳnh quang ?
- Hai đầu dây ra ngoài của bộ đèn ống huỳnh quang nối vào đâu ?

Ghi kết quả tìm hiểu vào mục 3 báo cáo thực hành.

timdapan.com

4. Quan sát sự mồi phóng điện và đèn phát sáng.

Sau khi đóng điện, quan sát các hiện tượng xảy ra ở tắc te và đèn ống huỳnh quang. Ghi nhận xét vào mục 4 báo cáo thực hành.

TT	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

ĐÈN ỐNG HUỲNH QUANG

Họ và tên học sinh : .....

TT	Tên gọi	Chức năng

Lớp : .....

1. Số liệu kĩ thuật đọc được trên đèn ống huỳnh quang

2. Tìm hiểu cấu tạo và chức năng của các bộ phận

Liệt kê tên và chức năng của các bộ phận của đèn ống huỳnh quang, chấn lưu, tắc te.

3. Tìm hiểu sơ đồ mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang

Vẽ mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang và giải thích cách đấu các phần tử.

4. Quan sát và mô tả các hiện tượng xảy ra của bộ đèn sau khi đóng điện.

Sau khi đóng điện, xảy ra hiện tượng gì trong tắc te và sau đó quan sát thấy hiện tượng gì ở đèn ống huỳnh quang ?

timdapan.com

5. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

1. Hiểu được nguyên lí làm việc của đồ dùng loại điện - nhiệt.

2. Hiểu được cấu tạo, nguyên lí làm việc và cách sử dụng bàn là điện.

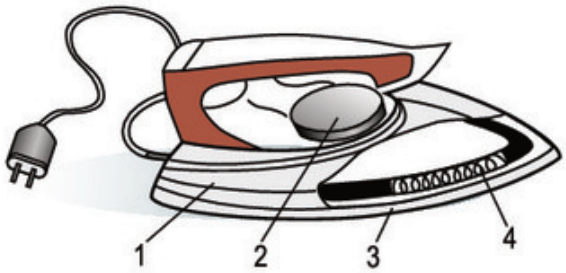
$$R = \rho \frac{\ell}{S}$$

timdapan.com

Bài 41

ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - NHIỆT

BÀN LÀ ĐIỆN



Hình 41.1. Cấu tạo bàn là điện
1. Nắp ; 2. Núm điều chỉnh nhiệt độ ;
3. Đế ; 4. Dây đốt nóng.

I - ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - NHIỆT

Trong gia đình thường dùng những đồ dùng điện - nhiệt như : bàn là điện, bếp điện, nồi cơm điện, ấm điện, bình nước nóng...

1. Nguyên lí làm việc

Nguyên lí làm việc của đồ dùng điện - nhiệt dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện chạy trong dây đốt (nung) nóng, biến đổi điện năng thành nhiệt năng.

Dây đốt nóng được làm bằng dây điện trở.

Năng lượng đầu vào và đầu ra của đồ dùng điện - nhiệt là gì ?

Hình 41.2. Bàn là điện có bộ phận tự động phun nước và điều chỉnh nhiệt độ

2. Dây đốt nóng

a) Điện trở của dây đốt nóng

Điện trở R của dây đốt nóng phụ thuộc vào điện trở suất ρ của vật liệu dẫn điện làm dây đốt nóng, tỉ lệ thuận với chiều dài và tỉ lệ nghịch với tiết diện S của dây đốt nóng.

Đơn vị của điện trở là ôm, kí hiệu Ω.

b) Các yêu cầu kĩ thuật của dây đốt nóng

- Dây đốt nóng làm bằng vật liệu dẫn điện có điện trở suất lớn : dây niken-crom

timdapan.com

màu sáng bóng có điện trở suất $\rho = 1,1.10^{-6}\Omega m$ (gấp gần 70 lần điện trở suất của đồng), dây phero-crom màu xỉn hơn có điện trở suất $\rho = 1,3.10^{-6}\Omega m$.

- Dây đốt nóng chịu được nhiệt độ cao : dây niken-crom có nhiệt độ làm việc từ 1000^oC đến 1100^oC, dây phero-crom có nhiệt độ làm việc 850^oC.

Dây niken-crom thường được dùng làm dây đốt nóng của bàn là điện, bếp điện, nồi cơm điện.

II - BÀN LÀ ĐIỆN

Bàn là điện còn gọi là bàn ủi điện.

1. Cấu tạo

Bàn là điện có hai bộ phận chính : dây đốt nóng (dây điện trở) và vỏ (h.41.1).

a) Dây đốt nóng

Dây đốt nóng được làm bằng hợp kim niken-crom chịu được nhiệt độ cao.

Nhiệt độ làm việc của dây đốt nóng niken-crom vào khoảng bao nhiêu ?

Dây đốt nóng được đặt ở các rãnh (ống) trong bàn là và cách điện với vỏ.

b) Vỏ bàn là

Vỏ bàn là gồm đế và nắp :

- Đế được làm bằng gang hoặc hợp kim nhôm, được đánh bóng hoặc mạ crom.
- Nắp được làm bằng đồng, thép mạ crom hoặc nhựa chịu nhiệt, trên có gắn tay cầm bằng nhựa cứng chịu nhiệt.

Ngoài ra, bàn là điện còn có các bộ phận như : đèn tín hiệu, rơle nhiệt, núm điều chỉnh nhiệt độ. Một số bàn là có bộ phận tự động điều chỉnh nhiệt độ và tự động phun nước (h.41.2).

2. Nguyên lí làm việc

Dựa vào nguyên lí làm việc chung của đồ dùng loại điện - nhiệt, nguyên lí làm việc của bàn là điện : khi đóng điện, dòng điện chạy trong dây đốt nóng toả nhiệt, nhiệt được tích vào đế của bàn là làm nóng bàn là.

Nhiệt năng là năng lượng đầu vào hay đầu ra của bàn là điện và được sử dụng để làm gì ?

3. Các số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức 127V ; 220V.
- Công suất định mức từ 300W đến 1000W.

timdapan.com

4. Sử dụng

Bàn là điện dùng để là quần áo, các hàng may mặc, vải...

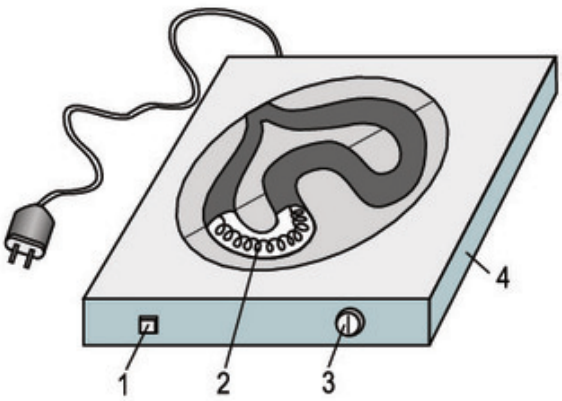
Khi sử dụng cần chú ý :

- Sử dụng đúng với điện áp định mức của bàn là.
- Khi đóng điện không được để mặt đế bàn là trực tiếp xuống bàn hoặc để lâu trên quần áo...
- Điều chỉnh nhiệt độ cho phù hợp với từng loại vải, lụa, ... cần là, tránh làm hỏng vật dụng được là.
- Giữ gìn mặt đế bàn là sạch và nhẵn.
- Đảm bảo an toàn về điện và về nhiệt.

Hiểu được cấu tạo, nguyên lí làm việc và cách sử dụng bếp điện, nồi cơm điện.

Ghi nhớ

1. Nguyên lí của đồ dùng loại điện - nhiệt dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện chạy trong dây đốt nóng.
2. Các yêu cầu kĩ thuật của dây đốt nóng : điện trở suất lớn, chịu được nhiệt độ cao.
3. Khi sử dụng cần chú ý an toàn điện và tránh làm hỏng vật dụng được là.



Hình 42.1. Cấu tạo bếp điện kiểu kín
1. Đèn báo hiệu ; 2. Dây đốt nóng ;
3. Công tắc chỉnh nhiệt độ ;
4. Thân bếp.

Câu hỏi

1. Nguyên lí làm việc của đồ dùng loại điện - nhiệt là gì ?
2. Các yêu cầu kĩ thuật đối với dây đốt nóng là gì ? Giải thích.
3. Cấu tạo bàn là điện gồm những bộ phận chính nào ? Nêu chức năng của chúng.
4. Khi sử dụng bàn là điện cần chú ý điều gì ?

RƠLE NHIỆT

timdapan.com

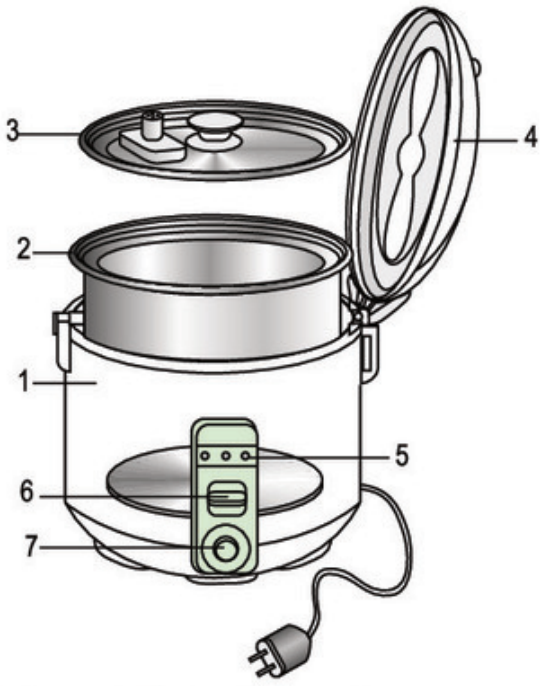
Trong bàn là có rơle nhiệt. Rơle nhiệt được sử dụng để tự động cắt mạch điện khi đạt đến nhiệt độ yêu cầu.

Phần tử cơ bản của rơle nhiệt là thanh kim loại kép, cấu tạo từ hai tấm kim loại, một tấm có hệ số dãn nở bé, một tấm có hệ số dãn nở lớn.

Khi nhiệt độ của bàn là đạt đến trị số quy định thì nhiệt lượng toả ra của bàn là làm cho thanh kim loại kép bị uốn cong về phía kim loại có hệ số dãn nở nhỏ hơn, dẫn đến tự động cắt mạch điện vào bàn là. Khi bàn là nguội đến mức quy định, thanh kim loại trở về dạng ban đầu, mạch điện được tự động đóng lại.

Bài 42

BẾP ĐIỆN, NỒI CƠM ĐIỆN



Hình 42.2. Cấu tạo nồi cơm điện
1. Vỏ nồi ; 2. Soong ; 3. Nắp trong ;
4. Nắp ngoài ;
5. Các đèn báo hiệu : hẹn giờ, nấu, ủ ;
6. Công tắc đóng, cắt điện ;
7. Núm hẹn giờ.

I - BẾP ĐIỆN

1. Cấu tạo

Bếp điện có hai bộ phận chính là dây đốt nóng và thân bếp.

Dây đốt nóng thường làm bằng hợp kim gì ?

Bếp điện có hai loại :

a) Bếp điện kiểu hở

Dây đốt nóng của bếp điện kiểu hở được quấn thành lò xo, đặt vào rãnh của thân bếp (đế) làm bằng đất chịu nhiệt. Hai đầu dây đốt nóng được luồn trong chuỗi sứ hạt cườm.

b) Bếp điện kiểu kín

timdapan.com

Dây đốt nóng được đúc kín trong ống (có chất chịu nhiệt và cách điện bao quanh dây đốt nóng) đặt trên thân bếp làm bằng nhôm, gang hoặc sắt.

Ngoài ra trên thân bếp còn có đèn báo hiệu, công tắc điều chỉnh nhiệt độ theo yêu cầu sử dụng (h.42.1).

So sánh hai loại bếp điện trên, theo em nên sử dụng loại bếp điện nào an toàn hơn ?

2. Các số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức : 127V ; 220V.
- Công suất định mức : từ 500W đến 2000W.

3. Sử dụng

Bếp điện được sử dụng để đun nấu thực phẩm. Khi sử dụng cần chú ý :

- Sử dụng đúng với điện áp định mức của bếp điện.
- Không để thức ăn, nước rơi vào dây đốt nóng và thường xuyên lau chùi bếp điện sạch sẽ.
- Đảm bảo an toàn về điện và về nhiệt, đặc biệt đối với bếp kiểu hở.

Để đảm bảo an toàn điện khi đun nấu cần phải làm gì ?

II - NỒI CƠM ĐIỆN

1. Cấu tạo

Nồi cơm điện có ba bộ phận chính là vỏ nồi, soong và dây đốt nóng.

a) Vỏ nồi có hai lớp, giữa hai lớp có bông thuỷ tinh cách nhiệt.

b) Soong được làm bằng hợp kim nhôm, phía trong được phủ một lớp men đặc biệt để cơm không bị dính với soong.

Căn cứ vào cấu tạo của vỏ nồi, em hãy giải thích tại sao sử dụng nồi cơm điện tiết kiệm điện năng hơn bếp điện ?

c) Dây đốt nóng được làm bằng hợp kim niken - crom, gồm dây đốt nóng chính và dây đốt nóng phụ.

- Dây đốt nóng chính công suất lớn được đúc kín trong ống sắt hoặc mâm nhôm (có chất chịu nhiệt và cách điện bao quanh dây) đặt sát đáy nồi, dùng ở chế độ nấu cơm.
- Dây đốt nóng phụ công suất nhỏ gắn vào thành nồi được dùng ở chế độ ủ cơm.

Ngoài ra còn có đèn báo hiệu và mạch điện tự động để thực hiện các chế độ nấu,

timdapan.com

ủ, hẹn giờ... theo yêu cầu (h.42.2).

2. Các số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức : 127V ; 220V.
- Công suất định mức : từ 400W đến 1000W.
- Dung tích soong 0,75 ; 1 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,5 .

3. Sử dụng

1. Biết được cấu tạo và chức năng các bộ phận của bàn là điện, bếp điện và nồi cơm điện.
2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật.
3. Sử dụng được các đồ dùng điện trên đúng yêu cầu kĩ thuật và đảm bảo an toàn.

Nồi cơm điện ngày càng được sử dụng nhiều, rất tiện lợi, từ loại đơn giản cho đến loại tự động nấu cơm theo chương trình và báo tín hiệu bằng màn hình.

Cần sử dụng đúng với điện áp định mức của nồi cơm điện và bảo quản nơi khô ráo.

Ghi nhớ

1. Nguyên lí làm việc của bếp điện và nồi cơm điện dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện chạy trong dây đốt nóng.
2. Dây đốt nóng được đúc kín trong ống có chất chịu nhiệt và cách điện bao quanh dây.
3. Sử dụng nồi cơm điện tiết kiệm điện năng hơn bếp điện.

Câu hỏi

1. Dựa vào nguyên lí chung của đồ dùng loại điện - nhiệt, hãy nêu nguyên lí làm việc của bếp điện và nồi cơm điện.
2. Hãy so sánh công suất, cách đặt và chức năng của dây đốt nóng chính và dây đốt nóng phụ của nồi cơm điện.

timdapan.com

Bài 43

Thực hành

BÀN LÀ ĐIỆN, BẾP ĐIỆN, NỒI CƠM ĐIỆN

I - CHUẨN BỊ

Nguồn điện 220V lấy từ ổ điện, có cầu chì hoặc aptomat ở phía trước ổ điện.

Tên đồ dùng điện	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa
Bàn là điện		
Bếp điện		
Nồi cơm điện		

- Dụng cụ, thiết bị :

Tên đồ dùng điện	Tên các bộ phận chính	Chức năng
Bàn là điện		
Bếp điện		
Nồi cơm điện		

+ Kìm, tua vít.
+ 1 bàn là điện 220V.
+ 1 bếp điện 220V.
+ 1 nồi cơm điện 220V.

timdapan.com

Bài 44

ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - CƠ
QUẠT ĐIỆN, MÁY BƠM NƯỚC

1. Biết được cấu tạo, nguyên lí làm việc và cách sử dụng của động cơ điện một pha.
2. Biết được nguyên lí làm việc và cách sử dụng quạt điện, máy bơm nước.

Quạt điện và máy bơm nước thuộc nhóm đồ dùng loại điện - cơ, sử dụng động cơ điện để quay cánh quạt, máy bơm. Động cơ điện dùng trong đồ điện gia đình thường là loại động cơ điện một pha công suất nhỏ.

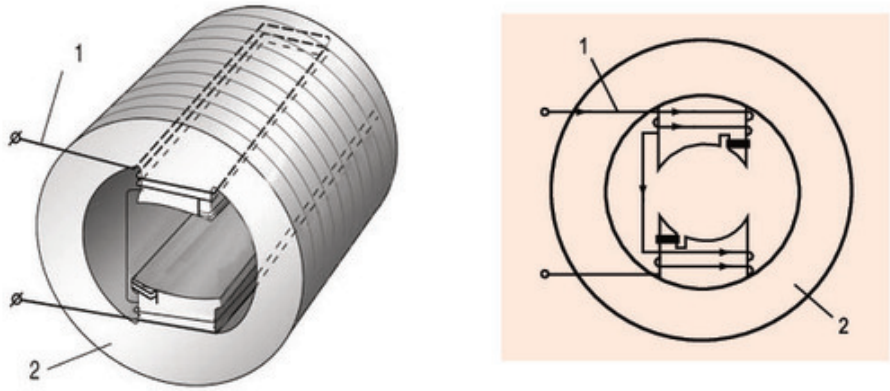
I - ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT PHA

1. Cấu tạo

Động cơ điện một pha gồm hai bộ phận chính là stato và rôto.

a) Stato (phần đứng yên)

Stato gồm lõi thép và dây quấn. Lõi thép stato làm bằng lá thép kĩ thuật điện ghép lại thành hình trụ rỗng, mặt trong có các cực hoặc các rãnh để quấn dây điện từ. Dây quấn làm bằng dây điện từ được đặt cách điện với lõi thép. Loại động cơ điện mặt trong lõi thép có cực (h. 44.1) để quấn dây thường được chế tạo với công suất nhỏ.



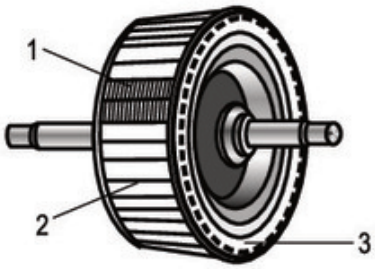
Hình 44.1. Cấu tạo stato động cơ điện một pha
1. Dây quấn ; 2. Lõi thép có cực để quấn dây.

Loại động cơ điện mặt trong lõi thép có rãnh để quấn dây thường được chế tạo với công suất lớn hơn.

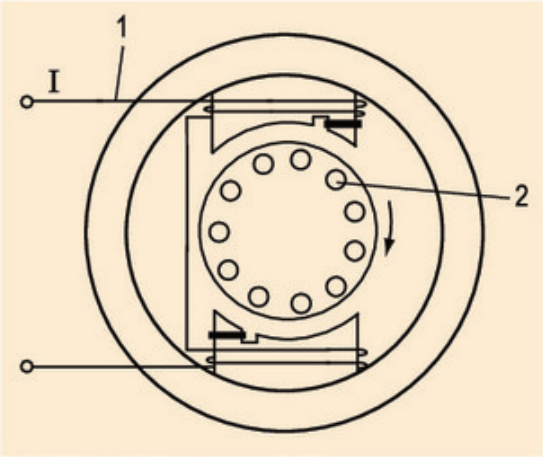
timdapan.com

b) Rôto (phần quay)

Rôto gồm lõi thép và dây quấn. Lõi thép làm bằng lá thép kĩ thuật điện ghép lại thành khối trụ, mặt ngoài có các rãnh. Dây quấn rôto kiểu lồng sóc, gồm các thanh dẫn (nhôm, đồng) đặt trong các rãnh của lõi thép, nối với nhau bằng vòng ngắn mạch ở hai đầu (h.44.2).



Hình 44.2. Cấu tạo rôto của động cơ điện một pha
1. Lõi thép ;
2. Thanh dẫn lồng sóc ;
3. Vòng ngắn mạch.



Hình 44.3. Sơ đồ nguyên lí của động cơ điện một pha
1. Dây quấn stato ;
2. Thanh dẫn rôto.

2. Nguyên lí làm việc

Tác dụng từ của dòng điện đã được ứng dụng ở nam châm điện và các động cơ điện.

Khi đóng điện, sẽ có dòng điện chạy trong dây quấn stato và dòng điện cảm ứng trong dây quấn rôto, tác dụng từ của dòng điện làm cho rôto động cơ quay (h.44.3).

Điện năng của động cơ điện tiêu thụ được biến đổi thành năng lượng gì ? Cơ năng của động cơ điện được dùng để làm gì ?

3. Các số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức : 127V ; 220V.
- Công suất định mức : từ 20W đến 300W.

4. Sử dụng

Động cơ điện một pha có cấu tạo đơn giản, sử dụng dễ dàng, ít hỏng. Trong sản xuất được dùng để chạy máy tiện, máy khoan, máy xay... Trong gia đình được dùng cho tủ lạnh, máy bơm nước, quạt điện, máy giặt...

Để động cơ làm việc tốt, bền lâu, khi sử dụng cần chú ý các điểm sau :

timdapan.com

- Điện áp đưa vào động cơ điện không được lớn hơn điện áp định mức của động cơ và cũng không được quá thấp.
- Không để động cơ làm việc quá công suất định mức.
- Cần kiểm tra và tra dầu, mỡ định kì.
- Đặt động cơ chắc chắn ở nơi sạch sẽ, khô ráo, thoáng gió và ít bụi.
- Động cơ điện mới mua hoặc để lâu ngày không sử dụng, trước khi dùng cần phải dùng bút thử điện kiểm tra điện có rò ra vỏ không.

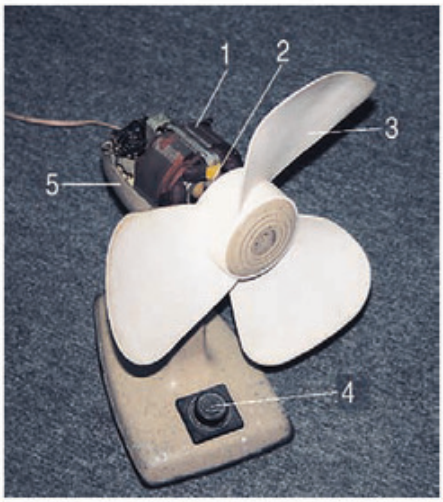
II - QUẠT ĐIỆN

1. Cấu tạo

Quạt điện gồm hai phần chính : động cơ điện và cánh quạt (h.44.4).

Cánh quạt được lắp với trục động cơ điện. Cánh quạt làm bằng nhựa hoặc kim loại, được tạo dáng để tạo ra gió khi quay.

Ngoài ra, còn có lưới bảo vệ, các bộ phận điều chỉnh tốc độ, thay đổi hướng gió và hẹn giờ... (h.44.5 ; 44.6).



Hình 44.4. Cấu tạo của quạt điện (quạt bàn)
1. Động cơ điện ;
2. Trục động cơ ;
3. Cánh quạt ;
4. Công tắc quạt ;
5. Vỏ quạt.

2. Nguyên lí làm việc

Quạt điện thực chất là động cơ điện cộng với cánh quạt.

Khi đóng điện vào quạt, động cơ điện quay, kéo cánh quạt quay theo tạo ra gió làm mát.

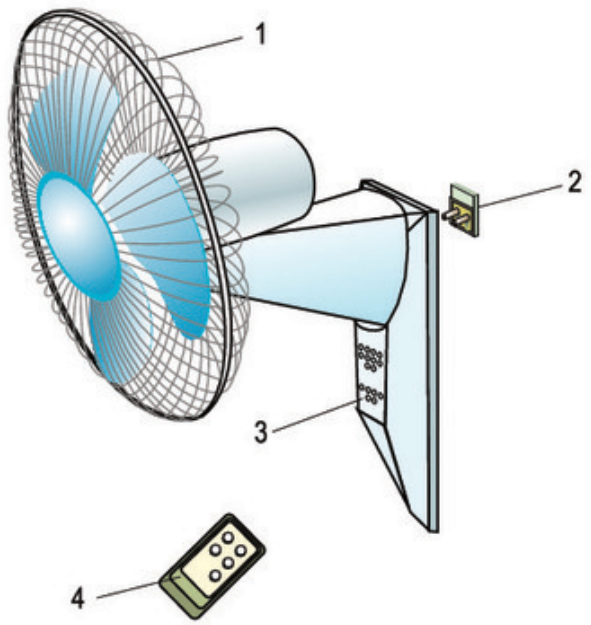
Vai trò của động cơ điện là gì ?
Vai trò của cánh quạt là gì ?

Quạt điện có nhiều loại : quạt trần, quạt bàn (h.44.4), quạt treo tường (h.44.5), quạt cây (h.44.6)...

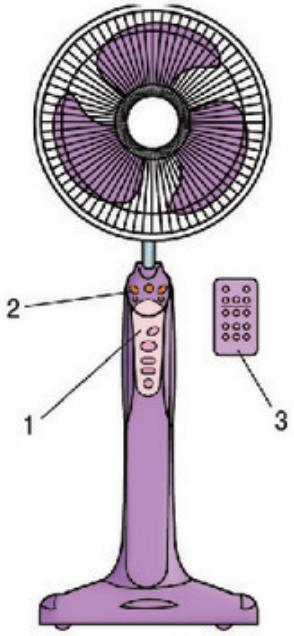
3. Sử dụng

Khi sử dụng quạt điện ngoài những yêu cầu như đã nêu ở động cơ điện, còn cần phải chú ý : cánh quạt quay nhẹ nhàng, không bị rung, bị lắc, bị vướng cánh.

timdapan.com



Hình 44.5. Quạt treo tường
1. Lưới bảo vệ ;
2. Móc treo gắn tường ;
3. Các công tắc : đóng điện, cắt điện, điều chỉnh tốc độ, thay đổi hướng gió, hẹn giờ, chế độ gió thoảng ;
4. Cái điều khiển từ xa.

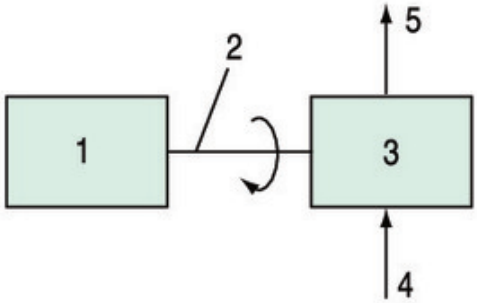


Hình 44.6. Quạt cây
1. Các công tắc : đóng điện, cắt điện, điều chỉnh tốc độ, thay đổi hướng gió, hẹn giờ ;
2. Các đèn báo hiệu chế độ làm việc ;
3. Cái điều khiển từ xa.

III - MÁY BƠM NƯỚC

1. Cấu tạo

Máy bơm nước gồm hai phần : phần động cơ điện và phần bơm. Phần bơm gồm có các bộ phận chính : rôto bơm (phần quay), buồng bơm (phần đứng yên), cửa hút nước, cửa xả nước. Rôto bơm có nhiều cánh bơm được đặt trong buồng bơm và lắp chặt trên cùng trục quay của động cơ điện. Sơ đồ khối của máy bơm nước được vẽ trên hình 44.7.



Hình 44.7. Sơ đồ khối của máy bơm nước
1. Động cơ điện ; 2. Trục ;
3. Buồng bơm ;
4. Cửa hút nước ;
5. Cửa xả nước.

timdapan.com

2. Nguyên lí làm việc

Máy bơm nước thực chất là động cơ điện cộng với phần bơm.

Vai trò của động cơ điện là gì ? Vai trò của phần bơm là gì ?

Nguyên lí làm việc của máy bơm nước là : khi đóng điện, động cơ điện quay, cánh bơm lắp trên trục động cơ sẽ quay, hút nước vào buồng bơm và đồng thời đẩy nước đến ống thoát đưa đến nơi sử dụng.

3. Sử dụng

Khi sử dụng cần chọn vị trí đặt máy bơm nước hợp lí để việc mồi nước thuận lợi, ống hút nước cần phải có lưới lọc, nên tránh gấp khúc nhiều. Để đảm bảo an toàn về điện cần nối đất vỏ máy bơm nước.

Ghi nhớ

1. Động cơ điện gồm hai bộ phận chính : stato, rôto.
2. Tác dụng từ của dòng điện chạy trong dây quấn làm cho rôto động cơ quay.
3. Động cơ điện là nguồn động lực của các đồ dùng loại điện - cơ (quạt điện, máy bơm nước, máy giặt, máy hút bụi...).

Câu hỏi

1. Cấu tạo của động cơ điện gồm những bộ phận cơ bản nào ?
2. Động cơ điện được sử dụng để làm gì ? Em hãy nêu các ứng dụng của động cơ điện.
3. Hãy nêu tên và chức năng các bộ phận chính của quạt điện và máy bơm nước.

timdapan.com

Bài 45

Thực hành

QUẠT ĐIỆN

1. Hiểu được cấu tạo của quạt điện : động cơ điện, cánh quạt.
2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật.
3. Sử dụng được quạt điện đúng các yêu cầu kĩ thuật và đảm bảo an toàn.

I - CHUẨN BỊ

Nguồn điện 220V lấy từ ổ điện, có cầu chì hoặc aptomat ở phía trước ổ điện.

- Dụng cụ, thiết bị :

+ Kìm, tua vít, một số cờlê.
+ 1 quạt bàn loại 220V.
+ 1 quạt bàn đã tháo rời : vỏ, cánh quạt, stato, rôto.
+ 1 bút thử điện, 1 đồng hồ vạn năng.

- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Đọc các số liệu kĩ thuật, giải thích ý nghĩa và ghi vào mục 1 báo cáo thực hành.

2. Quan sát, tìm hiểu cấu tạo và chức năng của các bộ phận chính của quạt điện. Ghi tên và chức năng của các bộ phận chính vào mục 2 báo cáo thực hành.

Trước khi cho quạt điện làm việc cần tiến hành :

a) Trả lời các câu hỏi về an toàn sử dụng quạt điện.

b) Quan sát và tìm hiểu cách sử dụng quạt điện.

c) Kiểm tra toàn bộ bên ngoài của quạt điện.

d) Kiểm tra về cơ : dùng tay quay cánh quạt để thử độ trơn ở ổ trục của rôto động cơ.

e) Kiểm tra về điện : kiểm tra thông mạch của dây quấn stato, kiểm tra cách điện giữa dây quấn và vỏ kim loại bằng đồng hồ vạn năng.

timdapan.com

3. Các kết quả kiểm tra ghi vào mục 3 báo cáo thực hành.

4. Đóng điện cho quạt làm việc, điều chỉnh tốc độ, thay đổi hướng gió, theo dõi tình trạng làm việc của quạt điện : tiếng ồn, nhiệt độ, kiểm tra rò điện ra vỏ kim loại bằng bút thử điện và ghi vào mục 4 báo cáo thực hành.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

QUẠT ĐIỆN

Họ và tên học sinh : .....

Lớp :.....

1. Các số liệu kĩ thuật và giải thích ý nghĩa

TT	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa

2. Tên và chức năng của các bộ phận chính của quạt điện

TT	Tên các bộ phận chính	Chức năng

3. Kết quả kiểm tra quạt điện trước lúc làm việc

TT	Kết quả kiểm tra

4. Tình trạng làm việc của quạt điện

5. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

Bài 46

MÁY BIẾN ÁP MỘT PHA

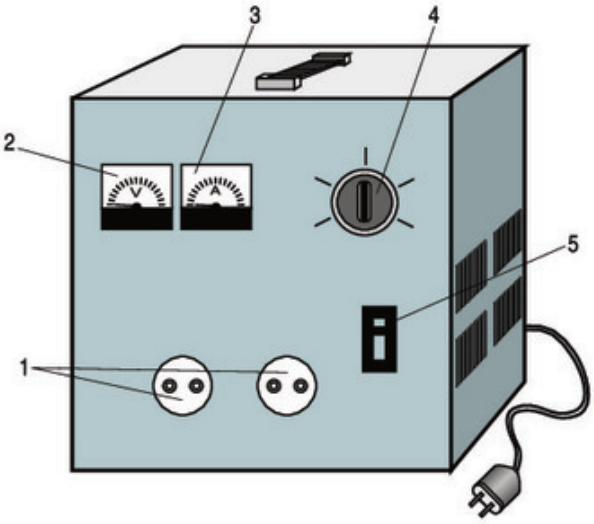
1. Hiểu được cấu tạo, nguyên lí làm việc của máy biến áp một pha.
2. Hiểu được chức năng và cách sử dụng máy biến áp một pha.

Nguồn điện nhà em có điện áp 220V. Làm thế nào em có thể sử dụng quạt điện 110V ? Để giải quyết vấn đề này, em cần có máy biến áp (h.46.1) để biến đổi điện áp từ 220V xuống 110V. *Vậy chức năng của máy biến áp là gì ?*

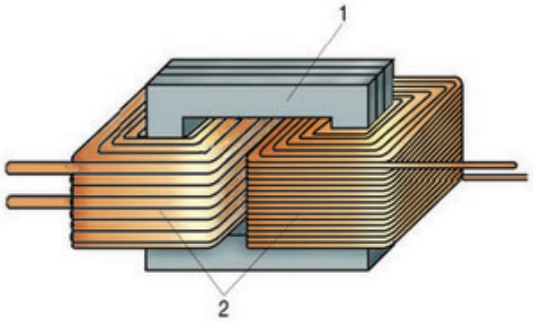
Máy biến áp một pha là thiết bị điện dùng để biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều một pha.

1. Cấu tạo

Máy biến áp một pha gồm hai bộ phận chính : lõi thép và dây quấn (h.46.2). Ngoài ra còn có vỏ máy, trên mặt có gắn đồng hồ đo điện, đèn tín hiệu và các núm điều chỉnh.



Hình 46.1. Máy biến áp một pha dùng trong gia đình
1. Hai ổ lấy điện ra ;
2. Vôn kế ;
3. Ampe kế ;
4. Núm điều chỉnh ;
5. Aptomat.



Hình 46.2. Cấu tạo máy biến áp một pha
1. Lõi thép ;
2. Dây quấn.

timdapan.com

a) Lõi thép

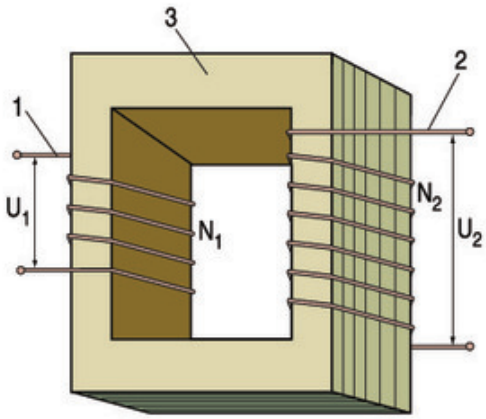
Lõi thép được làm bằng các lá thép kĩ thuật điện (dày từ 0,35mm đến 0,5mm có lớp cách điện bên ngoài) ghép lại thành một khối. Lõi thép dùng để dẫn từ cho máy biến áp.

b) Dây quấn

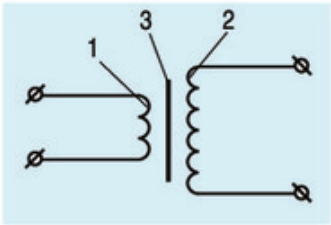
Dây quấn làm bằng dây điện từ (được tráng hoặc bọc lớp cách điện) được quấn quanh lõi thép. Giữa các vòng dây có cách điện với nhau và cách điện với lõi thép. Máy biến áp một pha thường có hai dây quấn (h.46.3) :

- Dây quấn nối với nguồn điện có điện áp U_1 gọi là dây quấn sơ cấp. Dây quấn sơ cấp có N_1 vòng dây.
- Dây quấn lấy điện ra sử dụng có điện áp U_2 gọi là dây quấn thứ cấp. Dây quấn thứ cấp có N_2 vòng dây.

Máy biến áp được kí hiệu trên hình 46.4.



Hình 46.3. Sơ đồ cấu tạo máy biến áp một pha
1. Dây quấn sơ cấp ;
2. Dây quấn thứ cấp ;
3. Lõi thép.



Hình 46.4. Kí hiệu máy biến áp
1. Dây quấn sơ cấp ;
2. Dây quấn thứ cấp ;
3. Lõi thép.

2. Nguyên lí làm việc

Khi máy biến áp làm việc, điện áp đưa vào dây quấn sơ cấp là U_1, trong dây quấn sơ cấp có dòng điện. Nhờ có cảm ứng điện từ giữa dây quấn sơ cấp và dây quấn thứ cấp, điện áp lấy ra ở hai đầu của dây quấn thứ cấp là U_2.

Tỉ số giữa điện áp sơ cấp và thứ cấp bằng tỉ số giữa số vòng dây của chúng.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = k \qquad (1)$$

k được gọi là hệ số biến áp.

timdapan.com

Điện áp lấy ra ở thứ cấp U_2 là :

$$U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1} \qquad (2)$$

Máy biến áp có $U_2 > U_1$ được gọi là máy biến áp tăng áp.
Máy biến áp có $U_2 < U_1$ được gọi là máy biến áp giảm áp.

Hãy chọn kí hiệu thích hợp (> ; <) điền vào chỗ trống (...) trong hai câu dưới đây :
Máy biến áp tăng áp có N_2 ..... N_1.
Máy biến áp giảm áp có N_2 ..... N_1.

Khi điện áp đầu vào U_1 thay đổi, muốn giữ điện áp đầu ra U_2 không đổi, ta có thể dùng công tắc chuyển mạch để điều chỉnh tăng hoặc giảm số vòng dây.

Ví dụ : Một máy biến áp giảm áp có U_1 = 220V, U_2 = 110V, số vòng dây N_1 = 460 vòng, N_2 = 230 vòng. Khi điện áp sơ cấp giảm, U_1 = 160V, để giữ U_2 = 110V không đổi, nếu số vòng dây N_2 không đổi thì phải điều chỉnh cho N_1 bằng bao nhiêu ?

Từ công thức (1) ta rút ra :

$$N_1 = \frac{U_1 \times N_2}{U_2} = \frac{160 \times 230}{110} = 335 \text{ vßng}$$

Để giữ U_2 không đổi khi U_1 tăng, ta phải tăng hay giảm số vòng dây N_1 ?

3. Các số liệu kĩ thuật

- Công suất định mức, đơn vị là VA (đọc là vôn ampe), kVA (đọc là kilô vôn ampe).
- Điện áp định mức, đơn vị là V.
- Dòng điện định mức, đơn vị là A.

4. Sử dụng

Máy biến áp một pha có cấu tạo đơn giản, sử dụng dễ dàng, ít hỏng, dùng để tăng hoặc giảm điện áp, được sử dụng nhiều trong gia đình và trong các đồ dùng điện và điện tử.

Để máy biến áp làm việc tốt, bền lâu, khi sử dụng cần chú ý :
- Điện áp đưa vào máy biến áp không được lớn hơn điện áp định mức.
- Không để máy biến áp làm việc quá công suất định mức.
- Đặt máy biến áp ở nơi sạch sẽ, khô ráo, thoáng gió và ít bụi.
- Máy mới mua hoặc để lâu ngày không sử dụng, trước khi dùng cần phải dùng bút thử điện kiểm tra điện có rò ra vỏ hay không.

timdapan.com

Ghi nhớ

1. Cấu tạo của máy biến áp gồm : lõi thép làm bằng các lá thép kĩ thuật điện ghép lại và dây quấn làm bằng dây điện từ.
2. Tỉ số giữa điện áp sơ cấp và thứ cấp bằng tỉ số giữa số vòng dây của chúng :

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

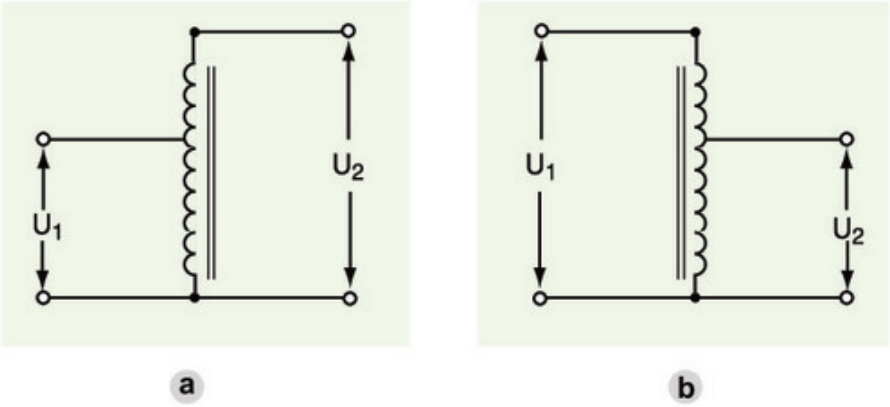
Câu hỏi

1. Mô tả cấu tạo của máy biến áp một pha.
2. Hãy nêu công dụng của máy biến áp.
3. Một máy biến áp một pha có N_1 = 1650 vòng, N_2 = 90 vòng. Dây quấn sơ cấp đấu với nguồn điện áp 220V. Xác định điện áp đầu ra của dây quấn thứ cấp U_2. Muốn điện áp U_2 = 36V thì số vòng dây của dây quấn thứ cấp phải là bao nhiêu ?

Có thể em chưa biết. MÁY BIẾN ÁP TỰ NGẪU

Máy biến áp tự ngẫu là một dạng đặc biệt của máy biến áp, vì nó chỉ có một cuộn dây quấn, một phần của cuộn dây đó đóng vai trò của cuộn sơ cấp (h.46.5a) hoặc thứ cấp (h.46.5b).

Loại tăng áp có sơ đồ hình 46.5a. Loại giảm áp có sơ đồ hình 46.5b. Máy biến áp tự ngẫu có hiệu suất cao và tiết kiệm vật liệu (đồng, thép).



Hình 46.5. Kí hiệu máy biến áp tự ngẫu
a) Máy biến áp tự ngẫu tăng áp ; b) Máy biến áp tự ngẫu giảm áp.

timdapan.com

Bài 47

Thực hành

MÁY BIẾN ÁP

1. Biết được cấu tạo của máy biến áp.
2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật.
3. Sử dụng được máy biến áp đúng yêu cầu kĩ thuật và đảm bảo an toàn.

I - CHUẨN BỊ

Nguồn điện 220V lấy từ ổ điện, có cầu chì hoặc aptomat ở phía trước ổ điện.

- Dụng cụ, thiết bị :

+ Kìm, tua vít.
+ 1 máy biến áp một pha 220V/ 6V.
+ 1 bóng đèn sợi đốt 6V-15W.
+ 1 máy biến áp đã tháo rời vỏ và một số dạng lõi thép.
+ 1 ampe kế, 1 công tắc, 1 đồng hồ vạn năng.

- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Đọc các số liệu kĩ thuật, giải thích ý nghĩa và ghi vào mục 1 báo cáo thực hành.

2. Quan sát, tìm hiểu cấu tạo của máy biến áp. Ghi tên và chức năng của các bộ phận chính vào mục 2 báo cáo thực hành.

Trước khi cho máy biến áp làm việc cần tiến hành những công việc sau :

a) Trả lời các câu hỏi về an toàn sử dụng máy biến áp.

b) Quan sát, tìm hiểu cách sử dụng máy biến áp và các đồng hồ đo.

c) Kiểm tra toàn bộ bên ngoài của máy biến áp.

d) Kiểm tra về điện :

- Kiểm tra thông mạch của các dây quấn bằng đồng hồ vạn năng.

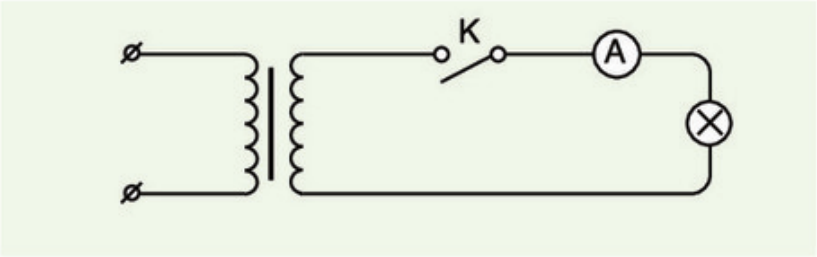
timdapan.com

- Kiểm tra cách điện giữa các dây quấn với nhau, giữa dây quấn với lõi thép và vỏ kim loại bằng đồng hồ vạn năng.

3. Các kết quả kiểm tra ghi vào mục 3 báo cáo thực hành.

4. Vận hành máy biến áp. Cho máy biến áp cung cấp điện cho 1 bóng đèn.

- Mắc mạch điện theo sơ đồ hình 47.1. Cách mắc đồng hồ ampe kế và bóng đèn như thế nào ?
- Đấu dây quấn sơ cấp vào nguồn điện 220V.
- Đóng công tắc K, quan sát đồng hồ và trạng thái của đèn, ghi nhận xét vào mục 4 báo cáo thực hành.
- Sau đó cắt (ngắt) công tắc K, quan sát đồng hồ và trạng thái của đèn, ghi nhận xét vào mục 4 báo cáo thực hành.



Hình 47.1. Sơ đồ mạch điện thực hành máy biến áp

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

MÁY BIẾN ÁP

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Các số liệu kĩ thuật và giải thích ý nghĩa

TT	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa

timdapan.com

2. Tên và chức năng của các bộ phận chính của máy biến áp

TT	Tên các bộ phận chính	Chức năng

3. Kết quả kiểm tra máy biến áp trước khi thực hành

TT	Kết quả kiểm tra

4. Quan sát vận hành máy biến áp

5. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

Bài 48
SỬ DỤNG HỢP LÍ ĐIỆN NĂNG

1. Biết sử dụng điện năng một cách hợp lí.
2. Có ý thức tiết kiệm điện năng.

Điện năng có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội. Nhu cầu điện năng ngày càng tăng và không đồng đều theo thời gian, đòi hỏi người dùng điện phải biết sử dụng hợp lí điện năng.

I - NHU CẦU TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG

1. Giờ cao điểm tiêu thụ điện năng

Do thói quen sinh hoạt, cách tổ chức làm việc và nghỉ ngơi, sự thay đổi thời tiết, nhu cầu tiêu thụ điện năng không đồng đều theo giờ trong ngày.

Trong ngày có những giờ tiêu thụ điện năng nhiều. Những giờ đó gọi là giờ "cao điểm".

Giờ cao điểm dùng điện trong ngày từ 18 giờ đến 22 giờ.

Hãy giải thích vì sao khoảng thời gian trên là giờ cao điểm ?

2. Những đặc điểm của giờ cao điểm

- Điện năng tiêu thụ rất lớn trong khi khả năng cung cấp điện của các nhà máy điện không đáp ứng đủ.
- Điện áp của mạng điện bị giảm xuống, ảnh hưởng xấu đến chế độ làm việc của đồ dùng điện.

Em hãy cho biết khi điện áp của mạng điện bị giảm xuống, sự phát sáng của đèn điện, tốc độ quay của quạt điện, thời gian đun sôi nước của bếp điện sẽ như thế nào ?

timdapan.com

II - SỬ DỤNG HỢP LÍ VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG

1. Giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm

Để giảm bớt điện năng tiêu thụ trong giờ cao điểm ta phải cắt điện một số đồ dùng điện không thiết yếu, ví dụ :

- Cắt điện bình nước nóng, lò sưởi,...
- Cắt điện một số đèn không cần thiết.
- Không là quần áo.

.....

Ngoài các biện pháp trên em còn biết thêm biện pháp gì ?

2. Sử dụng đồ dùng điện hiệu suất cao để tiết kiệm điện năng

Sử dụng đồ dùng điện hiệu suất cao sẽ ít tiêu tốn điện năng. Ví dụ, để chiếu sáng, đèn huỳnh quang tiêu thụ điện năng ít hơn bốn đến năm lần đèn sợi đốt.

Để chiếu sáng trong nhà, công sở nên dùng đèn huỳnh quang hay đèn sợi đốt để tiết kiệm điện năng ? Tại sao ?

3. Không sử dụng lãng phí điện năng

Không sử dụng đồ dùng điện khi không có nhu cầu.

Hãy phân tích các việc làm dưới đây và ghi chữ LP (lãng phí điện năng), chữ TK (tiết kiệm điện năng) vào ☐ .

- Tan học không tắt đèn phòng học. ☐
- Khi xem ti vi, tắt đèn bàn học tập. ☐
- Bật đèn ở phòng tắm, phòng vệ sinh suốt ngày đêm. ☐
- Khi ra khỏi nhà, tắt điện các phòng. ☐

Hãy nêu các việc làm tiết kiệm điện năng mà em thấy cần phải thực hiện.

Người ta sử dụng ngày càng nhiều các thiết bị tự động cắt điện khi không có nhu cầu.

Ghi nhớ

Sử dụng hợp lí điện năng gồm :

1. Giảm bớt dùng điện trong giờ cao điểm.
2. Sử dụng đồ dùng điện có hiệu suất cao để tiết kiệm điện năng.
3. Không sử dụng lãng phí điện năng.

timdapan.com

Câu hỏi

1. Vì sao phải giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm ?
2. Gia đình em đã có những biện pháp gì để tiết kiệm điện năng ?
3. Tiết kiệm điện năng có lợi ích gì cho gia đình, xã hội và môi trường ?

Có thể em chưa biết. **SỬ DỤNG CẢM BIẾN HIỆN DIỆN ĐỂ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG CHIẾU SÁNG**

Để tiết kiệm điện năng chiếu sáng, người ta sử dụng cảm biến hiện diện để khi ra khỏi phòng đèn tự động tắt mà không cần có sự tác động của con người. Vậy cảm biến hiện diện là gì ?

Cảm biến hiện diện là phần tử nhận tín hiệu sự có mặt của con người trong không gian (khu vực, phòng...) cần được chiếu sáng. Cảm biến hiện diện có thể gắn trên trần hoặc trên tường ở các vị trí khác nhau.

Sử dụng cảm biến hiện diện kết hợp với một chương trình điều khiển sẽ thực hiện tự động tắt đèn khi không có mặt của người trong phòng.

Cảm biến hiện diện được sử dụng nhiều ở các toà nhà, khu thương mại, công sở, phòng hội thảo, hành lang...

Bài 49

Thực hành

TÍNH TOÁN TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG TRONG GIA ĐÌNH

Tính toán được tiêu thụ điện năng trong gia đình.

I - ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ CỦA ĐỒ DÙNG ĐIỆN

Điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện được tính như sau :

$$A = Pt$$

timdapan.com

t - thời gian làm việc của đồ dùng điện.

P - công suất điện của đồ dùng điện.

A - điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện trong thời gian t.

Trong thực tế, nếu công suất P tính bằng oát (W), thời gian t tính bằng giờ (h) thì điện năng A tính bằng oát giờ (Wh). Khi điện năng tiêu thụ lớn, người ta dùng đơn vị kilô oát giờ (kWh).

$$1\ kWh = 1000Wh$$

Ví dụ : Tính điện năng tiêu thụ của bóng đèn 220V - 40W trong một tháng (30 ngày), mỗi ngày bật đèn 4 giờ.

Công suất điện của bóng đèn P = 40W.

Thời gian sử dụng trong một tháng tính thành giờ là t = 4 x 30 = 120h.

Điện năng tiêu thụ của bóng đèn trong một tháng là :

$$A = Pt = 40 \times 120 = 4800Wh = 4,8\ kWh.$$

II - TÍNH TOÁN TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG TRONG GIA ĐÌNH

1. Quan sát, tìm hiểu công suất điện và thời gian sử dụng trong một ngày của đồ dùng điện trong gia đình.

- Liệt kê tên đồ dùng điện, công suất điện, số lượng, thời gian sử dụng trong một ngày của các đồ dùng điện trong gia đình vào các cột như ví dụ ở mục 1 báo cáo thực hành.
- Tính tiêu thụ điện năng của mỗi đồ dùng điện trong một ngày và ghi vào cột cuối cùng của bảng trong mục 1 báo cáo thực hành.

Tính tiêu thụ điện năng theo công thức nào ?

2. Tính tiêu thụ điện năng của gia đình trong một ngày bằng tổng điện năng tiêu thụ của tất cả đồ dùng điện và ghi vào mục 2 báo cáo thực hành.

3. Tính tiêu thụ điện năng của gia đình trong một tháng bằng tổng điện năng tiêu thụ của các ngày trong tháng và ghi vào mục 3 báo cáo thực hành.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

TÍNH TOÁN TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG TRONG GIA ĐÌNH

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

timdapan.com

1. Tiêu thụ điện năng của các đồ dùng điện trong ngày... tháng ... năm ...

TT	Tên đồ dùng điện	Công suất điện P(W)	Số lượng	Thời gian sử dụng trong ngày t (h)	Tiêu thụ điện năng trong ngày A (Wh)
1	Đèn sợi đốt	60	2	2	
2	Đèn ống huỳnh quang và chấn lưu	45	8	4	
3	Quạt bàn	65	4	2	
4	Quạt trần	80	2	2	
5	Tủ lạnh	120	1	24	
6	Tivi	70	1	4	
7	Bếp điện	1000	1	1	
8	Nồi cơm điện	630	1	1	
9	Bơm nước	250	1	0,5	
10	Rađiô catxet	50	1	1	

2. Tiêu thụ điện năng của gia đình trong ngày : .....

3. Tiêu thụ điện năng của gia đình trong tháng.

Nếu điện năng tiêu thụ các ngày trong tháng như nhau thì điện năng tiêu thụ trong tháng (30 ngày) là :

A = ...

4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành.

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

Tổng kết và ôn tập

Chương VI và Chương VII - Kĩ thuật điện

Biết hệ thống hoá kiến thức của các bài học ở chương VI và chương VII.

Nội dung hai chương VI và VII được tóm tắt bằng sơ đồ sau :

- **1. An toàn điện**
  - Nguyên nhân xảy ra tai nạn điện
  - Một số biện pháp an toàn điện
  - Dụng cụ bảo vệ an toàn điện
  - Cứu người bị tai nạn điện
- **2. Vật liệu kĩ thuật điện**
  - Vật liệu dẫn điện
  - Vật liệu cách điện
  - Vật liệu dẫn từ
- **3. Đồ dùng điện**
  - Đồ dùng loại điện - quang
    - Đèn sợi đốt
    - Đèn huỳnh quang
  - Đồ dùng loại điện - nhiệt
    - Bàn là điện
    - Bếp điện
    - Nồi cơm điện
  - Đồ dùng loại điện - cơ
    - Động cơ điện một pha
    - Quạt điện
    - Máy bơm nước
  - Máy biến áp một pha
- **4. Sử dụng hợp lí điện năng**
  - Nhu cầu tiêu thụ điện năng
  - Sử dụng hợp lí và tiết kiệm điện năng
  - Tính toán tiêu thụ điện năng trong gia đình

timdapan.com

Câu hỏi và bài tập

1. Điện năng là gì ? Điện năng được sản xuất và truyền tải như thế nào ? Nêu vai trò của điện năng đối với sản xuất và đời sống.
2. Những nguyên nhân xảy ra tai nạn điện là gì ? Nêu các biện pháp khắc phục.
3. Các yêu cầu của dụng cụ bảo vệ an toàn điện là gì ? Nêu tên một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện và giải thích các yêu cầu trên.
4. Nêu các bước cứu người bị tai nạn điện. Vì sao khi cứu người bị tai nạn điện phải rất thận trọng nhưng cũng rất nhanh chóng ?
5. Vật liệu kĩ thuật điện được chia thành mấy loại ? Dựa vào tiêu chí gì để phân loại vật liệu kĩ thuật điện ?
6. Để chế tạo nam châm điện, máy biến áp, quạt điện người ta cần có những vật liệu kĩ thuật điện gì ? Giải thích vì sao ?
7. Đồ dùng điện gia đình được phân thành mấy nhóm ? Nêu nguyên lí biến đổi năng lượng của mỗi nhóm.
8. Nêu những ứng dụng của động cơ điện một pha trong các đồ dùng điện gia đình.
9. Cần phải làm gì để sử dụng tốt đồ dùng điện gia đình ?
10. Nêu nguyên lí làm việc và công dụng của máy biến áp một pha.
11. Một máy biến áp một pha có $U_1 = 220V$; $N_1 = 400$ vòng ; $U_2 = 110V$; $N_2 = 200$ vòng. Khi điện áp sơ cấp giảm $U_1 = 200V$, để giữ U_2 không đổi, nếu số vòng dây N_1 không đổi thì phải điều chỉnh cho N_2 bằng bao nhiêu ?
12. Vì sao phải tiết kiệm điện năng ? Nêu các biện pháp tiết kiệm điện năng.
13. Tính tiêu thụ điện năng của gia đình em trong một tháng (coi điện năng tiêu thụ của các ngày như nhau).

timdapan.com

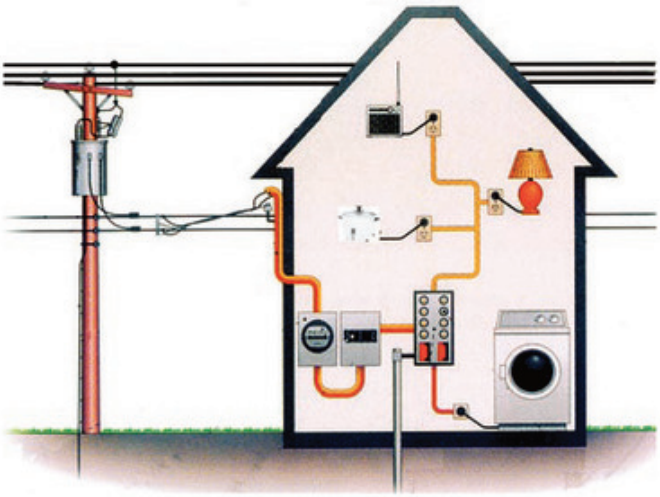
CHƯƠNG VIII

MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Bài 50

ĐẶC ĐIỂM VÀ CẤU TẠO MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

1. Biết được đặc điểm của mạng điện trong nhà.
2. Biết được cấu tạo, chức năng một số phần tử của mạng điện trong nhà.



Hình 50.1. Sơ đồ mạng điện trong nhà

Hệ thống điện quốc gia gồm có các nhà máy điện, đường dây tải điện, trạm biến áp, trạm phân phối và đóng cắt... để truyền tải điện năng từ nhà máy điện đến các nhà máy, xí nghiệp, nông trại, khu dân cư...

Mỗi gia đình chúng ta là một hộ tiêu thụ điện trong các khu dân cư đó.

timdapan.com

I - ĐẶC ĐIỂM VÀ YÊU CẦU CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

1. Đặc điểm của mạng điện trong nhà

a) Điện áp của mạng điện trong nhà

Mạng điện trong nhà là loại mạng điện có điện áp thấp, nhận điện năng từ mạng phân phối để cung cấp điện cho các đồ dùng điện trong gia đình (h.50.1). Ở nước ta, mạng điện trong nhà có cấp điện áp là 220V.

b) Đồ dùng điện của mạng điện trong nhà

- Đồ dùng điện rất đa dạng

Trong thực tế có rất nhiều loại đồ dùng điện.
Em hãy kể tên những đồ dùng điện mà em biết.

- Công suất điện của các đồ dùng điện rất khác nhau

Mỗi đồ dùng điện tiêu thụ một lượng điện năng khác nhau. Có đồ dùng điện công suất nhỏ (tiêu thụ ít điện năng), nhưng lại có những đồ dùng điện có công suất lớn (tiêu thụ nhiều điện năng).

Em hãy cho một số ví dụ về sự chênh lệch công suất của đồ dùng điện trong nhà mà em biết ?

c) Sự phù hợp điện áp giữa các thiết bị, đồ dùng điện với điện áp của mạng điện

Các thiết bị điện (công tắc điện, cầu dao, ổ cắm điện...) và các đồ dùng điện trong nhà phải có điện áp định mức phù hợp với điện áp của mạng điện.

Riêng đối với các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ và điều khiển, điện áp định mức của chúng có thể lớn hơn điện áp mạng điện.

Hãy chọn những thiết bị và đồ dùng điện có số liệu kĩ thuật dưới đây sao cho phù hợp khi mắc với điện áp định mức của mạng điện trong nhà 220V và điền dấu (x) vào ô trống :

Bàn là điện 220V - 1000W		Quạt điện 110V - 30W	
Nồi cơm điện 110V - 600W	☐	Công tắc điện 500V - 10A	☐
Phích cắm điện 250V - 5A	☐	Bóng điện 12V - 3W	☐
	☐		☐

2. Yêu cầu của mạng điện trong nhà

- Mạng điện được thiết kế, lắp đặt đảm bảo cung cấp đủ điện cho các đồ dùng điện trong nhà và dự phòng cần thiết.
- Mạng điện phải đảm bảo an toàn cho người sử dụng và cho ngôi nhà.

timdapan.com

- Dễ dàng kiểm tra và sửa chữa.
- Sử dụng thuận tiện, bền chắc và đẹp.

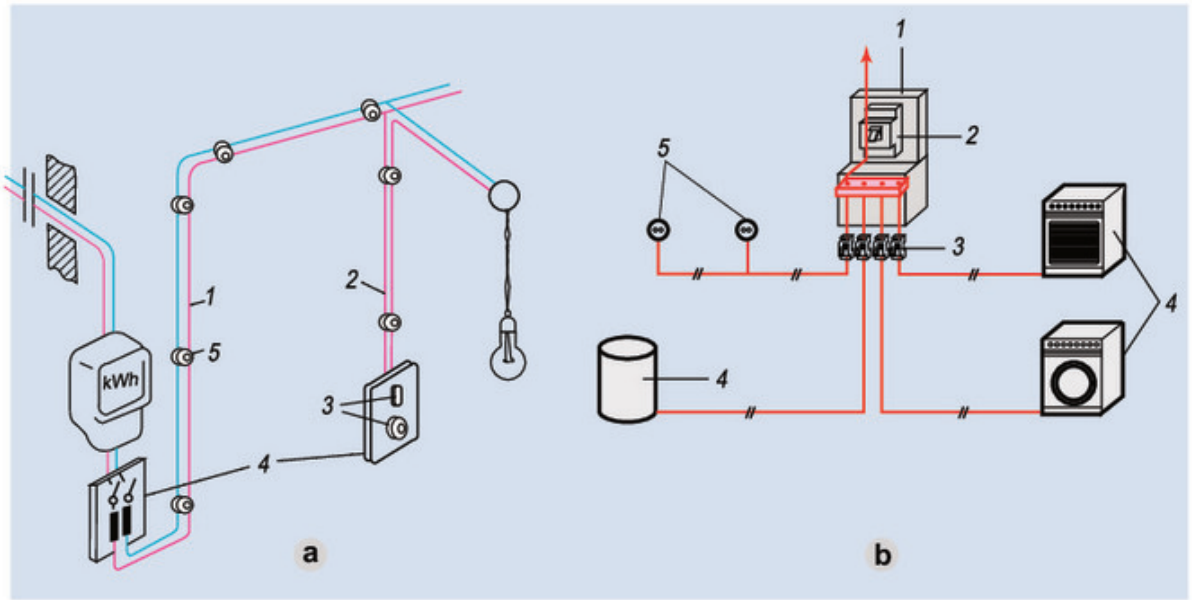
II - CẤU TẠO CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Hình 50.2a là sơ đồ một mạng điện đơn giản trong một căn hộ gồm một mạch chính và các mạch nhánh.

Từ mạng điện phân phối, mạch chính (dây pha và dây trung tính) đi qua đồng hồ đo điện năng (công tơ điện) vào trong nhà.

Từ mạch chính rẽ ra các mạch nhánh. Các mạch nhánh được mắc song song với nhau để có thể điều khiển độc lập, có chức năng cung cấp điện tới các đồ dùng điện.

Hình 50.2b là sơ đồ mô tả cấu tạo loại mạng điện trong nhà có sử dụng nhiều đồ dùng điện có công suất lớn.



Hình 50.2. Cấu tạo mạng điện trong nhà

a) Sơ đồ mạng điện đơn giản
1. Mạch chính ;
2. Mạch nhánh ;
3. Thiết bị đóng - cắt và bảo vệ ;
4. Bảng điện ;
5. Sứ cách điện.

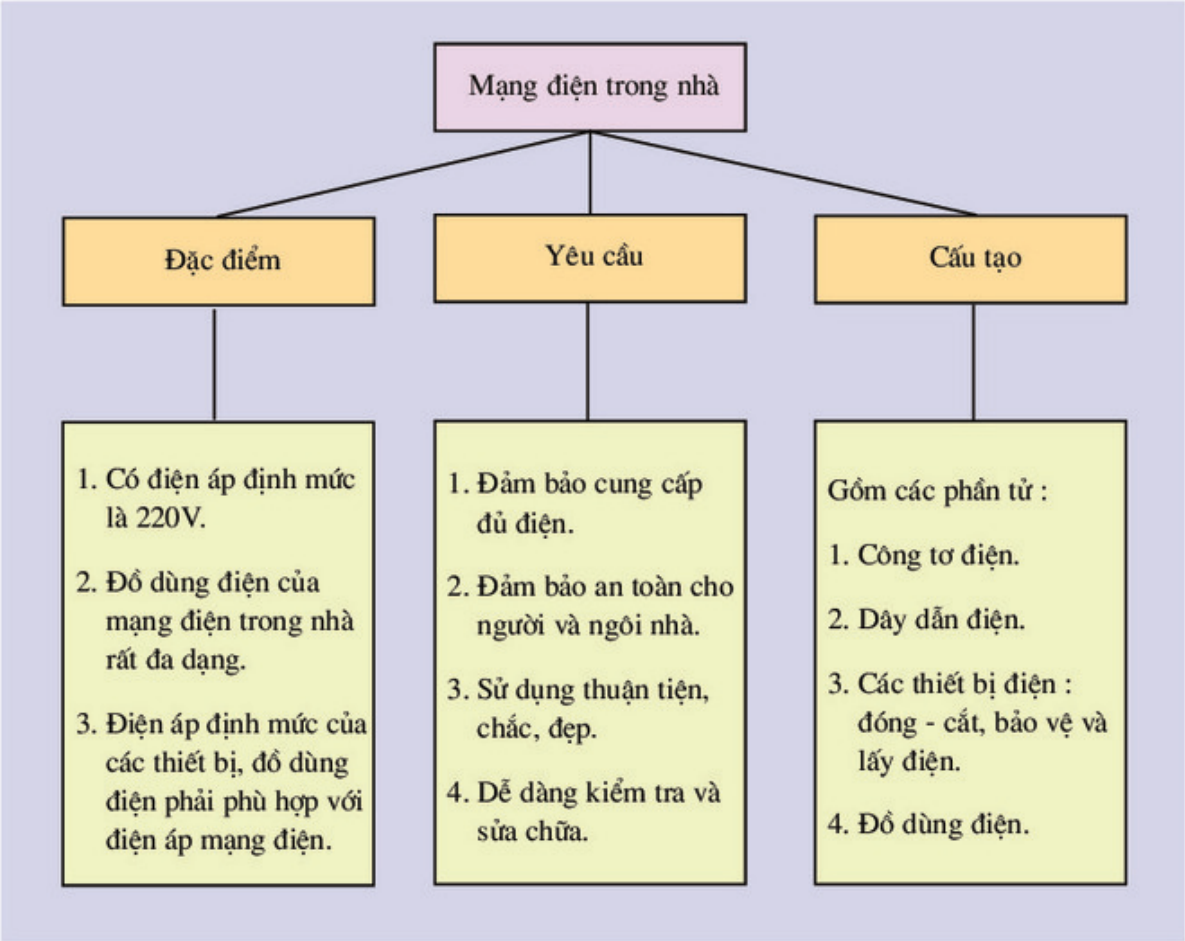
b) Sơ đồ mạng điện phức tạp
1. Hộp phân phối ; 2. Aptomat tổng ;
3. Các aptomat nhánh ; 4. Đồ dùng điện ;
5. Ổ điện.

Hãy điền các số thứ tự chỉ những phần tử của mạch điện còn thiếu trong sơ đồ hình 50.2.

Hãy mô tả cấu tạo mạng điện trong nhà em (hoặc trong lớp học).

timdapan.com

Ghi nhớ



Câu hỏi

1. Khi dùng bút thử điện để kiểm tra dây pha và dây trung tính, ta thấy hiện tượng gì ?
2. Mạng điện trong nhà có những đặc điểm gì ?
3. Mạng điện trong nhà gồm những phần tử nào ?

timdapan.com

Bài 51

THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT VÀ LẤY ĐIỆN CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Hiểu được công dụng, cấu tạo và nguyên lí làm việc của một số thiết bị đóng – cắt và lấy điện của mạng điện trong nhà.

Để đóng - cắt mạch điện, người ta dùng các thiết bị cầu dao, công tắc điện...

Để cung cấp điện cho các đồ dùng điện như bàn là, quạt điện... người ta dùng các thiết bị lấy điện : ổ cắm điện và phích cắm điện.

Để bảo vệ mạch điện, đồ dùng điện khi xảy ra sự cố ngắn mạch, quá tải, người ta dùng cầu chì, aptomat.

Đó là những thiết bị điện thường gặp của mạng điện trong nhà.

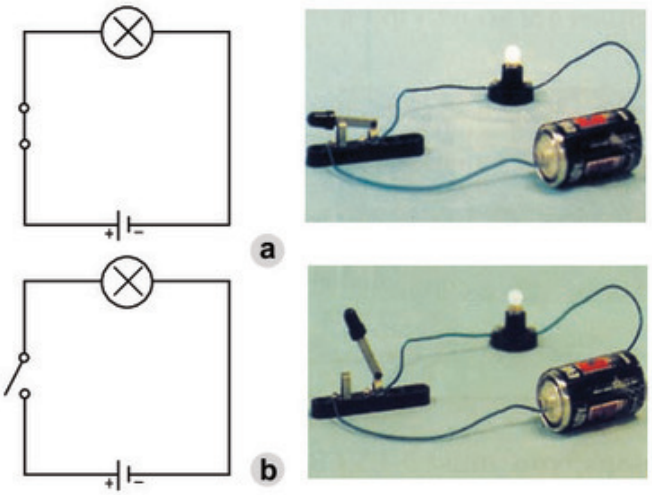
I - THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT MẠCH ĐIỆN

1. Công tắc điện

a) Khái niệm

Quan sát hình 51.1, em hãy cho biết trong trường hợp nào bóng điện sáng hoặc tắt ? Tại sao ?

Em hãy cho biết công dụng của công tắc điện.



Hình 51.1. Mạch điện chiếu sáng

b) Cấu tạo

Công tắc điện gồm : vỏ ; cực động và cực tĩnh (h.51.2).

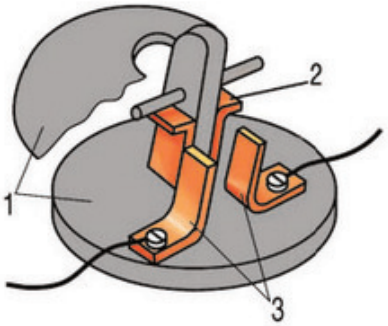
Cực động và cực tĩnh của công tắc thường được làm bằng đồng. Cực động được liên kết cơ khí với núm đóng - cắt (được làm bằng vật liệu cách điện). Cực tĩnh

timdapan.com

được lắp trên thân, có vít để cố định đầu dây dẫn điện của mạch điện.

Hãy quan sát công tắc điện (h.51.2) và mô tả cấu tạo của nó.

Trên vỏ của một công tắc điện có ghi 220V-10A. Hãy giải thích ý nghĩa của số đó.

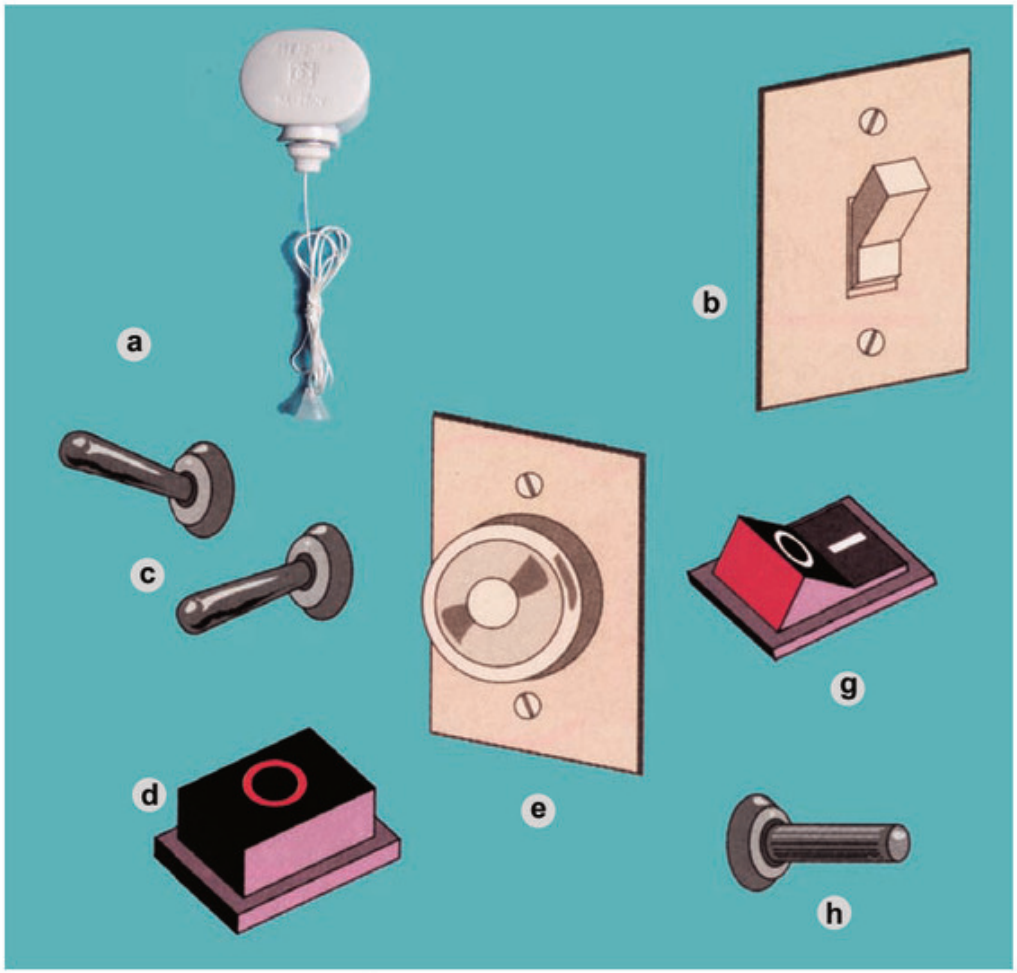


Hình 51.2. Cấu tạo công tắc
1. Vỏ ; 2. Cực động ;
3. Cực tĩnh.

c) Phân loại

- Dựa vào số cực người ta chia ra : công tắc điện hai cực ; công tắc điện ba cực...
- Dựa vào thao tác đóng - cắt, có thể phân loại : công tắc bật, công tắc bấm, công tắc xoay...

*Quan sát hình 51.3, hãy điền số thứ tự (a ; b ; c...) của các loại công tắc điện vào cột **B** trong bảng 51.1 cho thích hợp với tên gọi.*



Hình 51.3. Một số loại công tắc điện

timdapan.com

Bảng 51.1. Phân loại công tắc điện

A	B
1. Công tắc bật	
2. Công tắc bấm	
3. Công tắc xoay	
4. Công tắc giật	

d) Nguyên lí làm việc

Hãy điền từ thích hợp vào chỗ trống (...) trong câu sau để nêu nguyên lí làm việc của công tắc.

Khi đóng công tắc, cực động ..... cực tĩnh làm kín mạch. Khi cắt công tắc, cực động tách khỏi cực tĩnh làm .....mạch điện.

Trong mạch điện, công tắc thường được lắp ở vị trí nào ?
Hãy chọn từ hoặc cụm từ thích hợp dưới đây và điền vào chỗ trống (...) trong câu sau :

nối tiếp ; sau ; trước ; song song.

Công tắc thường được lắp trên dây pha, ... với tải, ... cầu chì.

2. Cầu dao

a) Khái niệm

Cầu dao là một loại thiết bị đóng - cắt dòng điện bằng tay đơn giản nhất, được dùng để đóng - cắt đồng thời cả dây pha và dây trung tính của mạng điện công suất nhỏ, không cần thao tác đóng - cắt nhiều lần.

Hiện nay, những mạng điện trong nhà đơn giản thường lắp cầu dao để đóng - cắt toàn bộ mạng điện, vì giá thành rẻ. Còn trong những mạng điện hiện đại, để tăng độ an toàn hơn người ta dùng aptomat (thay thế cho cả cầu dao và cầu chì).

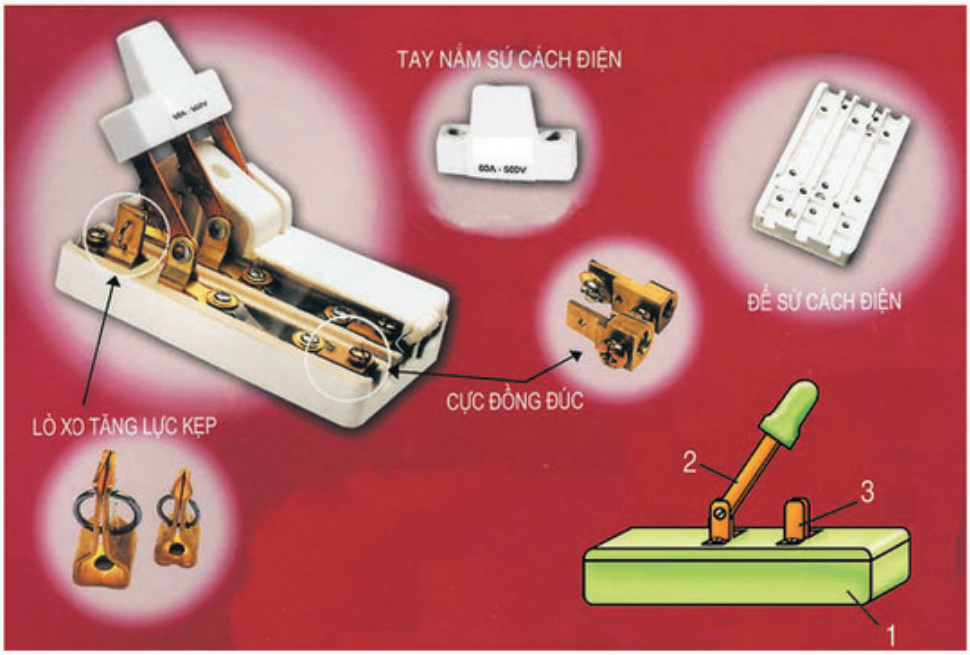
b) Cấu tạo

Cầu dao gồm ba bộ phận chính : vỏ ; các cực động và các cực tĩnh (h.51.4). Trên vỏ có ghi những số liệu kĩ thuật như : điện áp và dòng điện định mức.

timdapan.com

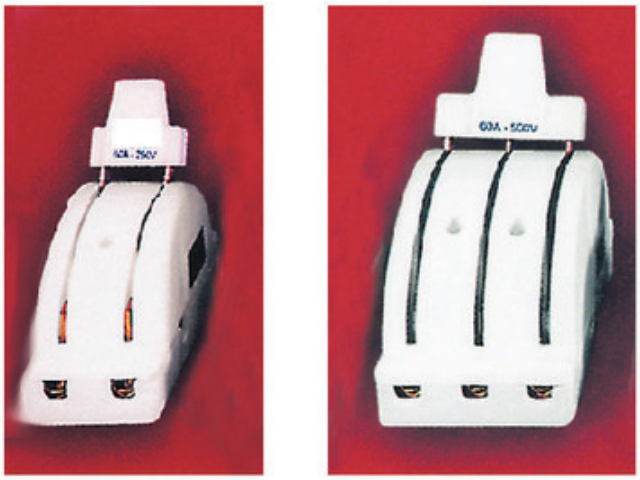
c) Phân loại

Căn cứ vào số cực của cầu dao, người ta chia cầu dao làm các loại : một cực, hai cực, ba cực.



Hình 51.4. Cấu tạo cầu dao
1. Vỏ ; 2. Các cực động ; 3. Các cực tĩnh.

Căn cứ vào sử dụng, người ta chia cầu dao làm các loại : một pha, ba pha.



a b

Hình 51.5. Một số loại cầu dao
a) Cầu dao một pha ;
b) Cầu dao ba pha.

Tại sao tay nắm cầu dao lại được bọc gỗ, nhựa hoặc sứ ? Trên vỏ của một cầu dao có ghi số 250V-15A, hãy giải thích ý nghĩa của các số đó.

Vỏ của cầu dao thường được làm bằng vật liệu gì ? Tại sao ?

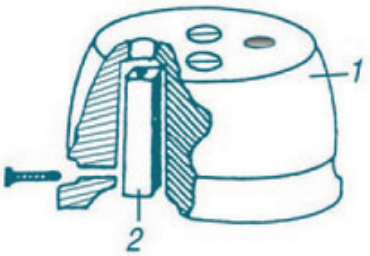
timdapan.com

II - THIẾT BỊ LẤY ĐIỆN

1. Ổ điện

Ổ điện là thiết bị lấy điện cho các đồ dùng điện như : bàn là, bếp điện...

Em hãy quan sát ổ điện (h.51.6) và mô tả cấu tạo của ổ điện đó :
Ổ điện gồm mấy bộ phận ? Tên gọi của các bộ phận đó.
Các bộ phận của ổ điện được làm bằng vật liệu gì ?



Hình 51.6. Ổ điện
1. Vỏ ; 2. Cực tiếp điện.

2. Phích cắm điện

Phích cắm điện dùng cắm vào ổ điện, lấy điện cung cấp cho các đồ dùng điện.

Phích cắm điện có nhiều loại : tháo được, không tháo được ; chốt cắm tròn, chốt cắm dẹt... (h.51.7).

Khi sử dụng, ta phải chọn loại phích cắm điện có loại chốt và số liệu kĩ thuật phù hợp với ổ điện.

Hình 51.7. Một số loại phích cắm điện

Ghi nhớ

1. Thiết bị đóng - cắt của mạng điện gồm : cầu dao, công tắc, nút ấn ...
2. Thiết bị lấy điện của mạng điện gồm : phích cắm điện và ổ điện.
3. Khi sử dụng các thiết bị này, cần chú ý tới các số liệu kĩ thuật để đảm bảo phù hợp với điện áp mạng điện và công suất đồ dùng điện.

timdapan.com

Câu hỏi

1. Quan sát mạng điện trong nhà em, em thấy có những thiết bị đóng - cắt và lấy điện nào ? Hãy mô tả cấu tạo của các thiết bị đó.
2. Tại sao người ta không nối trực tiếp các đồ dùng điện như : bàn là, quạt bàn... vào đường dây điện mà phải dùng các thiết bị lấy điện ?

Bài 52

Thực hành

THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT VÀ LẤY ĐIỆN

1. Hiểu được cấu tạo, công dụng của cầu dao, công tắc điện, nút ấn, ổ điện và phích cắm điện.
2. Hiểu được nguyên lí làm việc, vị trí lắp đặt của các thiết bị điện trong mạch điện.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ, thiết bị :
  + Tua vít hai cạnh và bốn cạnh.
  + Thiết bị đóng - cắt : cầu dao một pha, công tắc điện hai cực và ba cực, nút ấn.
  + Thiết bị lấy điện : phích cắm điện, ổ điện loại tháo được.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Tìm hiểu số liệu kĩ thuật

Đọc các số liệu kĩ thuật ghi trên các thiết bị đóng - cắt và lấy điện. Giải thích ý nghĩa của những số liệu đó và ghi vào mục 1 trong báo cáo thực hành.

2. Tìm hiểu cấu tạo

a) Tìm hiểu cấu tạo các thiết bị lấy điện

- Quan sát cấu tạo, hình dáng bên ngoài của ổ điện, phích cắm điện.
- Tháo ổ điện, phích cắm điện, quan sát và mô tả cấu tạo vào mục 2 của báo cáo thực hành.
- Lắp hoàn chỉnh lại các thiết bị đó.

timdapan.com

b) Tìm hiểu cấu tạo các thiết bị đóng - cắt

- Quan sát cấu tạo, hình dáng bên ngoài của cầu dao, công tắc điện, nút ấn điện.

+ Tháo công tắc điện hai cực, ba cực : quan sát, mô tả cấu tạo và ghi vào mục 2 của báo cáo thực hành.

+ Tháo cầu dao, nút ấn ; quan sát và mô tả cấu tạo vào mục 2 của báo cáo thực hành.

- Lắp lại hoàn chỉnh các thiết bị đó.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT VÀ LẤY ĐIỆN

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Số liệu kĩ thuật và giải thích ý nghĩa

Tên thiết bị	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa của số liệu kĩ thuật

2. Cấu tạo của các thiết bị điện

Ghi tên các bộ phận chính của những thiết bị điện (công tắc điện, cầu dao, ổ điện và phích cắm điện) và đặc điểm của chúng vào bảng sau :

Tên thiết bị	Các bộ phận chính	
	Tên gọi	Đặc điểm

3. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

Bài 53

THIẾT BỊ BẢO VỆ CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

1. Hiểu được công dụng, cấu tạo của cầu chì và aptomat.
2. Hiểu nguyên lí làm việc, vị trí lắp đặt của những thiết bị nêu trên trong mạch điện.

Trong quá trình làm việc, mạch điện có thể bị ngắn mạch hoặc quá tải, dòng điện sẽ bị tăng cao làm nhiệt độ tăng lên gây hoả hoạn và phá hỏng những thiết bị, đồ dùng điện trong mạch điện. Để bảo vệ an toàn cho mạch điện, các thiết bị và đồ dùng điện trong nhà, người ta dùng cầu chì, aptomat.

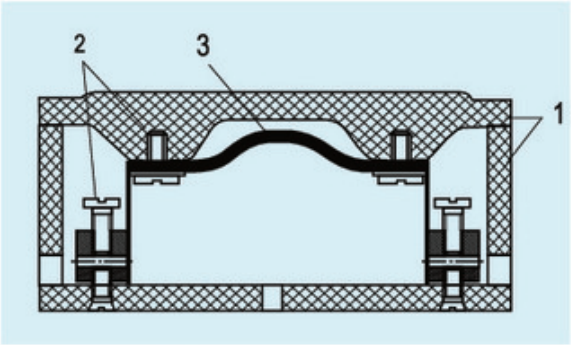
I - CẦU CHÌ

1. Công dụng

Cầu chì là loại thiết bị điện dùng để bảo vệ an toàn cho các đồ dùng điện, mạch điện khi xảy ra sự cố ngắn mạch hoặc quá tải.

2. Cấu tạo và phân loại

a) Cấu tạo



1. Vỏ ;
2. Các cực giữ dây chảy và dây dẫn điện ;
3. Dây chảy.

Hình 53.1. Cấu tạo cầu chì

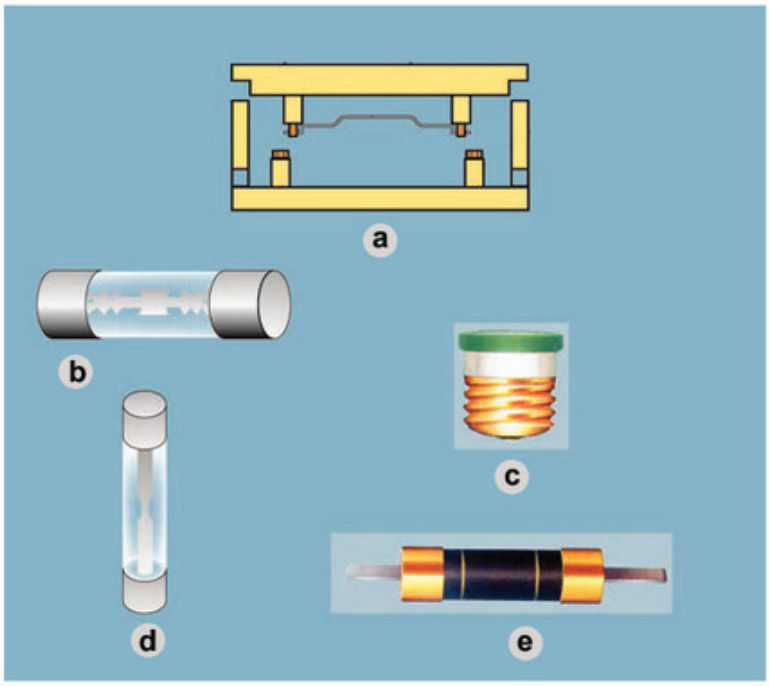
Cầu chì gồm ba phần : vỏ ; các cực giữ dây chảy và dây dẫn điện ; dây chảy (h.53.1). Vỏ cầu chì thường được làm bằng sứ hoặc thuỷ tinh, bên ngoài ghi điện áp và dòng điện định mức. Các cực giữ dây chảy và dây dẫn được làm bằng đồng. Dây chảy thường được làm bằng chì.

timdapan.com

b) Phân loại

Có nhiều loại cầu chì. Theo hình dạng cầu chì có các loại : cầu chì hộp, cầu chì ống, cầu chì nút...

Hãy gọi tên các loại cầu chì trong hình 53.2.



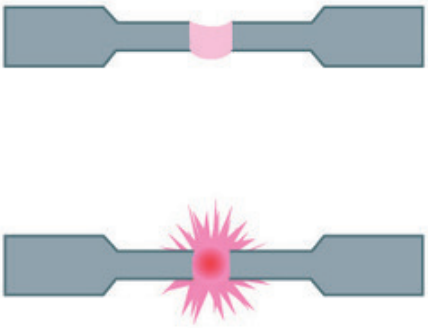
Hình 53.2. Một số loại cầu chì

3. Nguyên lí làm việc

Trong cầu chì, bộ phận quan trọng nhất là dây chảy. Dây chảy được mắc nối tiếp với mạch điện cần bảo vệ. Khi dòng điện tăng lên quá giá trị định mức (do ngắn mạch, quá tải), dây chảy cầu chì nóng chảy và bị đứt (cầu chì nổ) làm mạch điện bị hở, bảo vệ mạch điện và các đồ dùng điện, thiết bị điện không bị hỏng.

Trong mạch điện, cầu chì được mắc vào dây pha, trước công tắc và ổ lấy điện.

Người ta chọn dây chảy cầu chì theo trị số dòng điện định mức (bảng 53.1).



Hình 53.3. Nguyên lí làm việc của dây chảy cầu chì

timdapan.com

Bảng 53.1. **Giá trị định mức của dây chảy cầu chì**

Đường kính dây chảy (mm)	Dòng điện định mức của dây chảy (A)		
	Chì	Đồng	Nhôm
0,3	1	12	6
0,4	1,5	14	10
0,5	2	16	14
0,6	2,5	21	16

Qua các giá trị dòng điện định mức và đường kính dây chảy cầu chì (bảng 53.1). *Em hãy giải thích tại sao khi dây chì bị "nổ", ta không được phép thay một dây chảy mới bằng dây đồng có cùng đường kính ?*

II - APTOMAT (CẦU DAO TỰ ĐỘNG)

Phần lớn những mạng điện trong nhà hiện đại ngày nay đều dùng aptomat thay cho cầu chì và cầu dao.

Vậy, *aptomat có nhiệm vụ gì ở mạng điện trong nhà ?*

Aptomat là thiết bị tự động cắt mạch điện khi bị ngắn mạch hoặc quá tải. Aptomat phối hợp cả chức năng của cầu dao và cầu chì :

- Khi mạch điện bị ngắn mạch hoặc quá tải, dòng điện trong mạch điện tăng lên vượt quá định mức, aptomat tác động tự động cắt mạch điện (núm điều khiển về vị trí OFF), bảo vệ mạch điện, thiết bị và đồ dùng điện khỏi bị hỏng. Như vậy aptomat đóng vai trò như cầu chì.
- Sau khi đã xác định được nguyên nhân gây sự cố của mạch điện và sửa chữa xong, lúc đó ta bật núm điều khiển (đóng - cắt) từ vị trí cắt mạch điện (vị trí OFF) về vị trí đóng mạch điện (vị trí ON) (h.53.4). Mạch điện sẽ có điện. Như vậy, aptomat đóng vai trò như cầu dao.

Hình 53.4. Aptomat

timdapan.com

Ghi nhớ

1. Cầu chì và aptomat là những thiết bị bảo vệ ngắn mạch và quá tải của mạng điện trong nhà.
2. Bộ phận quan trọng nhất của cầu chì là dây chảy, được thiết kế phù hợp với dòng điện định mức (ghi trên vỏ cầu chì).
3. Aptomat là thiết bị phối hợp cả chức năng cầu chì và cầu dao, tự động bảo vệ mạch điện khi ngắn mạch hoặc quá tải. Trên vỏ aptomat có ghi điện áp và dòng điện định mức.

Câu hỏi

1. Em hãy kể những loại thiết bị điện có trong mạng điện ở nhà em.
2. Hãy nêu ưu điểm của aptomat so với cầu chì.
3. Trên vỏ các thiết bị điện thường ghi những số liệu kĩ thuật gì ? Em hãy giải thích ý nghĩa các số liệu đó và lấy một vài ví dụ.

Bài 54

Thực hành

CẦU CHÌ

- Làm được thực hành về cầu chì.
- Mô tả được nguyên lí làm việc và vị trí lắp đặt của cầu chì trong mạch điện.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu, thiết bị :
  + Máy biến áp 220/6V.
  + 4 đoạn dây chì dài 5cm loại dòng điện định mức 1A.
  + 3m dây điện.
  + 1 bộ đui đèn và bóng đèn 6V - 3W.
  + 1 công tắc điện, 1 cầu chì hộp.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

timdapan.com

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

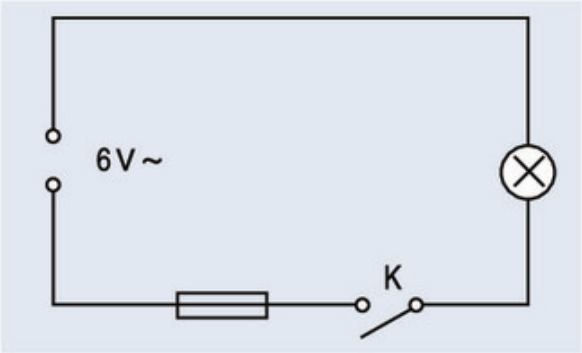
1. So sánh dây chì và dây đồng

So sánh dây chì với một đoạn lõi dây điện bằng đồng, chúng khác nhau như thế nào ? Dây nào cứng hơn ?

Đốt đoạn dây chì và lõi dây điện trên ngọn nến trong cùng một khoảng thời gian, đoạn dây nào dễ nóng chảy hơn ?

Hãy giải thích tại sao người ta dùng dây chì để bảo vệ mạch điện khỏi hiện tượng ngắn mạch ?

2. Thực hành trường hợp mạch điện làm việc bình thường



Hình 54.1. Mạch điện đơn giản

- Nối mạch điện như hình 54.1. Đóng công tắc K, quan sát xem bóng đèn có sáng không ?
- Tắt công tắc K, làm đứt dây chì, sau đó đóng công tắc K lại. Bóng đèn có sáng không ?

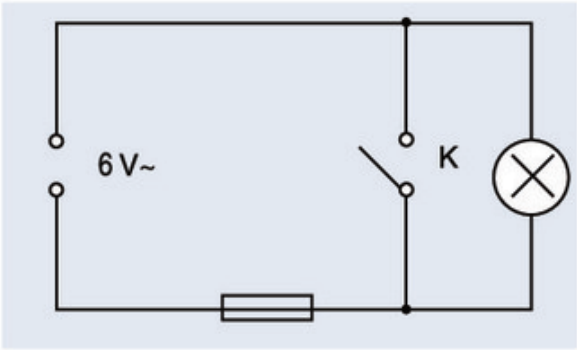
Em có nhận xét gì về chức năng của dây chì trong trường hợp mạch điện làm việc bình thường ?

3. Thực hành bảo vệ ngắn mạch của cầu chì

Nối mạch điện như hình 54.2

a) Làm thí nghiệm với trường hợp mở công tắc K (h.54.2a).

Dòng điện sẽ đi như thế nào trong mạch điện ? Bóng đèn có sáng không ?



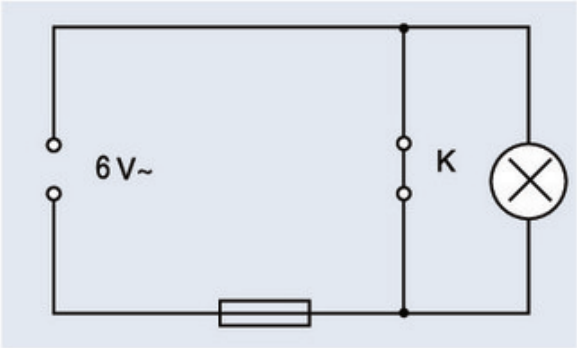
Hình 54.2a. Sơ đồ thí nghiệm

timdapan.com

b) Quan sát mạch (h.54.2b) khi công tắc K đóng.

Khi đóng công tắc K, dòng điện đi như thế nào trong mạch điện, có đi qua bóng đèn không ?

Hiện tượng này được gọi là hiện tượng gì của mạch điện ?



Hình 54.2b. Sơ đồ thí nghiệm

c) Làm thí nghiệm khi đóng công tắc K, hiện tượng gì sẽ xảy ra ?

Thay dây chì mới, làm lại thí nghiệm một lần nữa.

Sau khi quan sát hiện tượng xảy ra, hãy nêu chức năng của cầu chì trong mạch điện.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

CẦU CHÌ

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

Trả lời câu hỏi :

1. Cầu chì là gì ?

2. Dây chảy trong cầu chì thường được làm bằng vật liệu gì ?

3. Tại sao trong mạng điện, cầu chì được lắp đặt ở vị trí trước các thiết bị khác như cầu dao, công tắc, ổ điện ?

4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành.

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

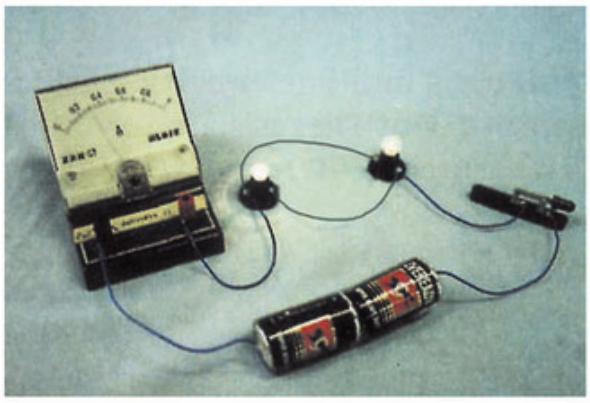
Bài 55
SƠ ĐỒ ĐIỆN

1. Hiểu được khái niệm sơ đồ điện, sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt mạch điện.
2. Đọc được một số sơ đồ mạch điện cơ bản của mạng điện trong nhà.

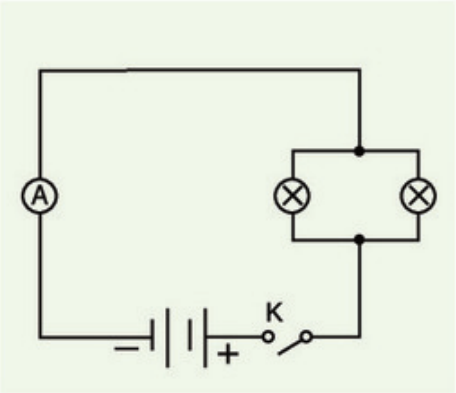
1. Sơ đồ điện là gì ?

Có một mạch điện gồm 2 chiếc pin, 1 ampe kế, 1 công tắc điều khiển 2 bóng đèn mắc song song được biểu diễn trong hình 55.1a.

Thật là phức tạp nếu cũng như vậy chúng ta vẽ một mạng điện cho một phòng ở hoặc một ngôi nhà. Vì vậy, để dễ dàng cho việc thể hiện, người ta phải dùng đến các kí hiệu điện khi vẽ sơ đồ điện (h.55.1b).



a



b

Hình 55.1. Mạch điện chiếu sáng
a) Mạch điện thực tế ;
b) Sơ đồ mạch điện.

Vậy, sơ đồ điện là hình biểu diễn quy ước của một mạch điện, mạng điện hoặc hệ thống điện.

2. Một số kí hiệu quy ước trong sơ đồ điện

Để giúp cho việc thông tin và nhận thức được dễ dàng hơn, người ta đã sử dụng kí hiệu để biểu thị nguồn điện, dây dẫn điện, thiết bị và đồ dùng điện trong các sơ đồ điện.

Trong bảng 55.1 là một số kí hiệu thông dụng trong sơ đồ điện.

timdapan.com

Bảng 55.1. **Kí hiệu trong sơ đồ điện**

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

Khi vẽ sơ đồ điện, người ta thường dùng các kí hiệu, đó là những hình vẽ được tiêu chuẩn hoá để thể hiện những phần tử của mạch điện như : dây dẫn điện, thiết bị điện, đồ dùng điện và cách lắp đặt chúng.

timdapan.com

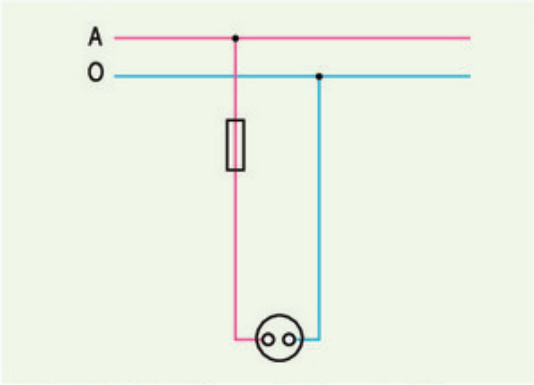
3. Phân loại sơ đồ điện

Sơ đồ điện được phân thành hai loại : sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt (lắp ráp).

a) Sơ đồ nguyên lí

Là sơ đồ chỉ nêu lên mối liên hệ điện của các phần tử trong mạch điện mà không thể hiện vị trí lắp đặt, cách lắp ráp sắp xếp của chúng trong thực tế.

Sơ đồ nguyên lí (h.55.2) dùng để nghiên cứu nguyên lí làm việc (sự vận hành) của mạch điện, là cơ sở để xây dựng sơ đồ lắp đặt.

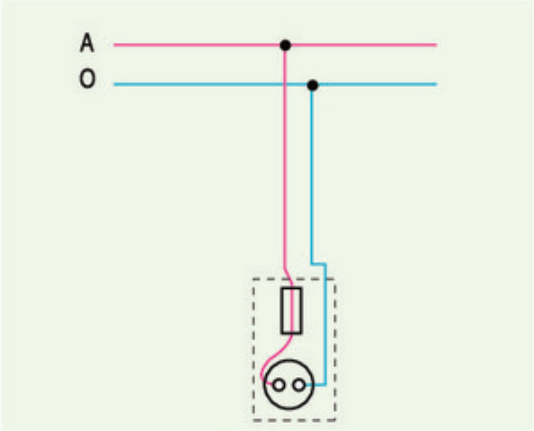


Hình 55.2. Sơ đồ nguyên lí mạch điện

b) Sơ đồ lắp đặt (sơ đồ đấu dây)

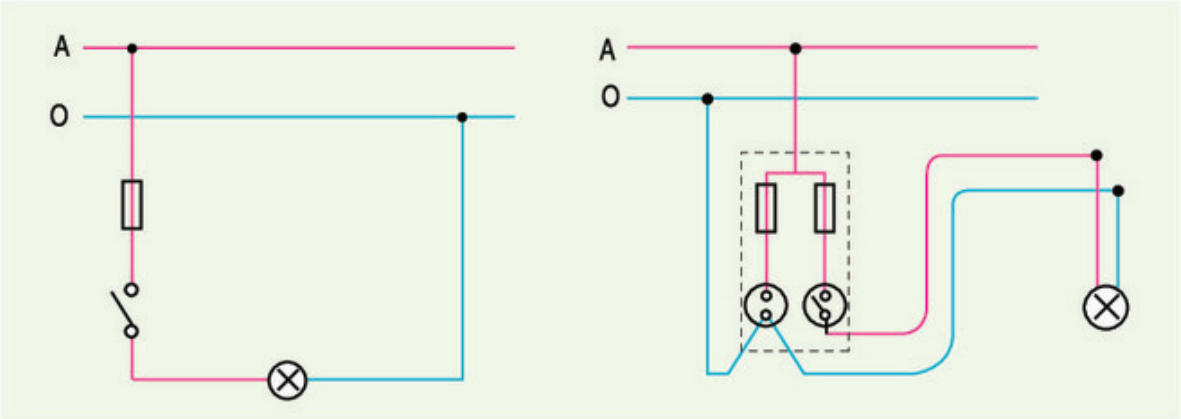
Là sơ đồ biểu thị rõ vị trí, cách lắp đặt của các phần tử (thiết bị điện, đồ dùng điện, dây dẫn...) của mạch điện.

Sơ đồ lắp đặt được sử dụng để dự trù vật liệu, lắp đặt, sửa chữa mạng điện và các thiết bị điện (h.55.3).



Hình 55.3. Sơ đồ lắp đặt mạch điện

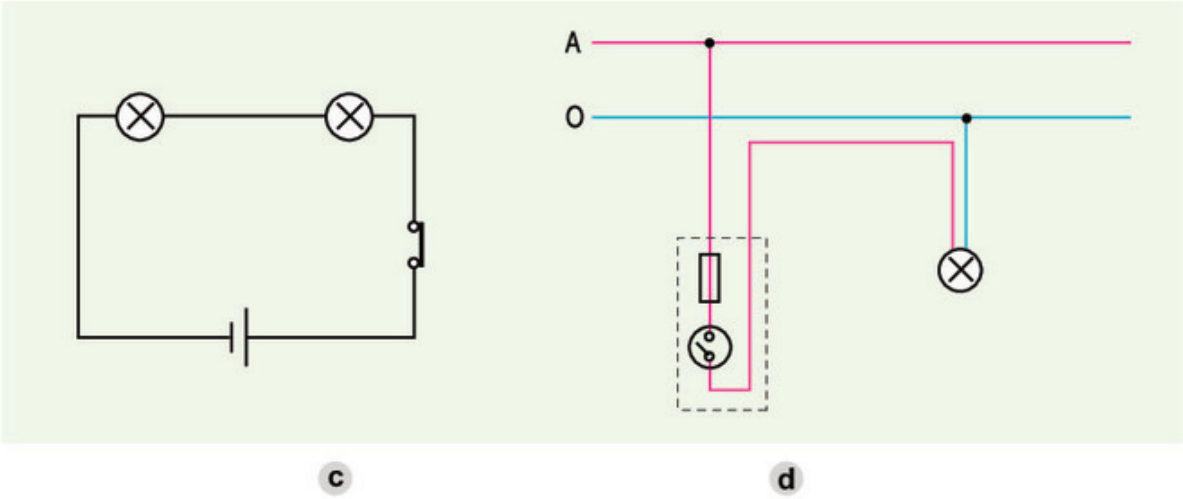
c) Dựa vào những khái niệm trên, em hãy phân tích và chỉ ra những sơ đồ nào trong hình 55.4 là sơ đồ nguyên lí ? Sơ đồ lắp đặt ?



a b

Hình 55.4a.b. Một số sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điện

timdapan.com



Hình 55.4c,d. Một số sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điện

Ghi nhớ

1. Sơ đồ nguyên lí mạch điện chỉ nêu lên mối liên hệ điện của các phần tử trong mạch điện mà không thể hiện vị trí và cách lắp đặt của chúng trong thực tế.
2. Sơ đồ lắp đặt mạch điện biểu thị rõ vị trí, cách lắp đặt các phần tử của mạch điện trong thực tế.

Câu hỏi

1. Thế nào là sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt ? Chúng khác nhau ở điểm nào ?
2. Quan sát sơ đồ mạch điện có thể nhận biết dây pha và dây trung tính được không ? Tại sao ?
3. Hãy vẽ kí hiệu của các phần tử mạch điện sau :
   - Công tắc hai cực.
   - Công tắc ba cực.
   - Hai dây dẫn nối nhau.
   - Hai dây chéo nhau.
   - Dây pha.
   - Dây trung tính.

timdapan.com

Bài 56

Thực hành

VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÍ MẠCH ĐIỆN

1. Hiểu được cách vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện.
2. Vẽ được sơ đồ nguyên lí của một số mạch điện đơn giản trong nhà.

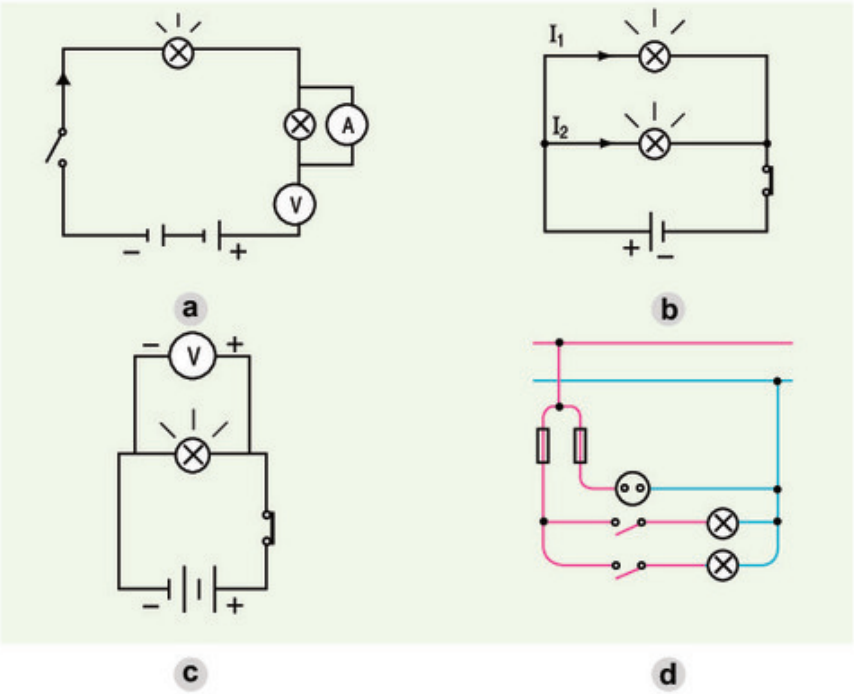
I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước kẻ.
- Vật liệu : Giấy trắng khổ A4, bút chì.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Phân tích mạch điện

Hãy điền các kí hiệu dây pha, dây trung tính, thiết bị... vào sơ đồ điện dưới đây. Tìm những chỗ sai của mạch điện.

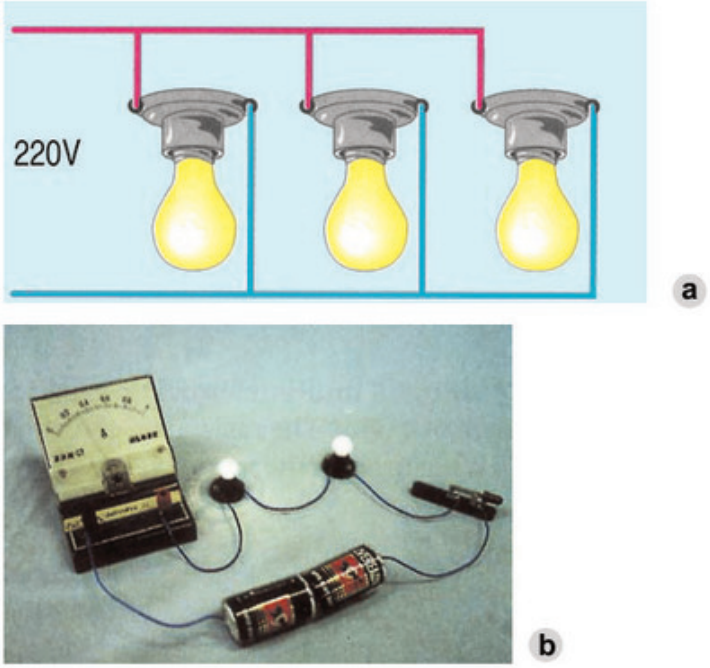


Hình 56.1. Một số sơ đồ điện

timdapan.com

2. Vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện

Hãy vẽ sơ đồ nguyên lí của một số mạch điện sau (h.56.2)



Hình 56.2. Một số mạch điện

Bước 1 : Phân tích các phần tử của mạch điện.

- Mạch điện có bao nhiêu phần tử ?
- Kí hiệu của những phần tử đó như thế nào ?

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

- Các phần tử đó được nối với nhau như thế nào ?
- Chú ý vị trí của các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ, lấy điện và các đồ dùng điện.

Bước 3 : Vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện.

Chú ý :

- Mạch nguồn thường được vẽ nằm ngang.
- Vị trí của các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ, lấy điện và đồ dùng điện.
- Vẽ đúng các kí hiệu điện.
- Công tắc vẽ ở trạng thái cắt mạch.

Hãy vẽ sơ đồ nguyên lí của một trong các mạch điện chiếu sáng sau vào mục 1 báo cáo thực hành.

timdapan.com

- Mạch điện gồm 1 cầu chì, 1 công tắc hai cực điều khiển 1 bóng đèn.
- 1 cầu chì, 1 ổ điện, 1 công tắc hai cực điều khiển 1 bóng đèn.
- 2 cầu chì, 2 công tắc hai cực điều khiển độc lập 2 bóng đèn mắc song song.
- 1 cầu chì, 2 công tắc ba cực điều khiển 1 bóng đèn.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÍ MẠCH ĐIỆN

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Sơ đồ nguyên lí mạch điện

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Bài 57

Thực hành

VẼ SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

1. Hiểu được cách vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện.

2. Vẽ được sơ đồ lắp đặt mạch điện của các sơ đồ nguyên lí ở bài 56.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước kẻ.
- Vật liệu : Giấy trắng khổ A4, bút chì.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu.

timdapan.com

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Phân tích sơ đồ nguyên lí mạch điện

Sơ đồ nguyên lí là cơ sở để xây dựng sơ đồ lắp đặt. Do vậy, trước khi xây dựng sơ đồ lắp đặt cần phân tích sơ đồ nguyên lí.

- Có bao nhiêu phần tử trong mạch điện.
- Vị trí của các phần tử đó trong mạch điện.
- Mối quan hệ điện giữa các phần tử đó.

Mỗi học sinh phân tích sơ đồ nguyên lí đã vẽ trong bài trước (bài 56).

2. Vẽ sơ đồ lắp đặt

Sơ đồ lắp đặt khác sơ đồ nguyên lí như thế nào ?

Vẽ sơ đồ lắp đặt theo thứ tự sau :

- Vẽ mạch nguồn.
- Xác định vị trí lắp đặt của các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ, lấy điện và vị trí đồ dùng điện.
- Vẽ đường dây dẫn điện theo sơ đồ nguyên lí (đảm bảo chính xác mối liên hệ điện giữa các phần tử của mạch điện).
- Kiểm tra theo sơ đồ nguyên lí.

Hãy vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện từ sơ đồ nguyên lí của bài trước (bài 56) vào báo cáo thực hành.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

VẼ SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

Họ và tên học sinh : .....

Lớp : .....

1. Sơ đồ lắp đặt mạch điện

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

timdapan.com

Bài 58

THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN

1. Hiểu được các bước thiết kế mạch điện.
2. Biết cách thiết kế một mạch điện chiếu sáng đơn giản.

1. Thiết kế mạch điện là gì ?

Thiết kế là những công việc cần làm trước khi lắp đặt mạch điện gồm những nội dung sau :

- Xác định nhu cầu sử dụng mạch điện.
- Đưa ra các phương án mạch điện (vẽ sơ đồ nguyên lí) và lựa chọn những phương án thích hợp.
- Xác định những phần tử cần thiết để lắp đặt mạch điện.
- Lắp thử và kiểm tra mạch điện có làm việc theo đúng yêu cầu thiết kế không.

2. Trình tự thiết kế mạch điện

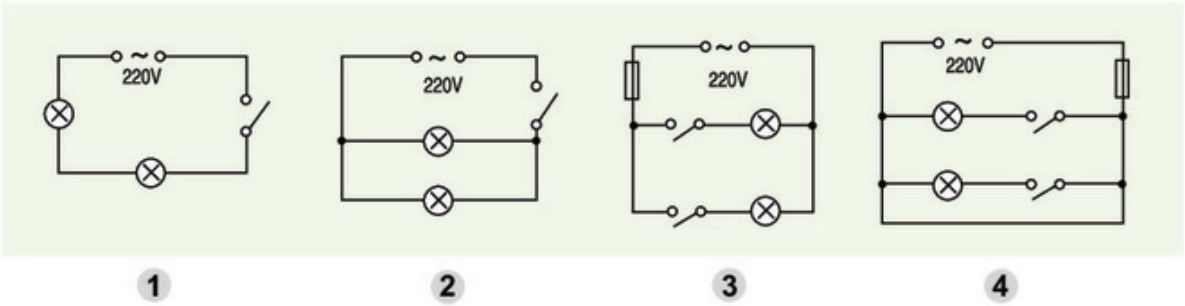
Trình tự thiết kế mạch điện theo các bước sau :

Bước 1. Xác định mạch điện dùng để làm gì ?

Ví dụ : *Bạn Nam cần lắp đặt một mạch điện dùng 2 bóng đèn sợi đốt được điều khiển đóng - cắt riêng biệt để chiếu sáng bàn học và giữa phòng.*

Bước 2. Đưa ra các phương án thiết kế (vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện) và lựa chọn phương án thích hợp.

Bạn Nam đã đưa ra bốn phương án được thể hiện qua bốn sơ đồ nguyên lí mạch điện sau, em hãy giúp bạn chọn một trong những sơ đồ đó đúng theo các yêu cầu của thiết kế đã đề ra.



Hình 58.1. Sơ đồ nguyên lí của mạch điện.

timdapan.com

Để lựa chọn được phương án thiết kế thích hợp, cần phải nghiên cứu những đặc điểm của sơ đồ mạch điện bạn Nam đã vẽ có phù hợp với yêu cầu thiết kế không.

Như vậy, mạch điện bạn Nam cần lắp đặt có những đặc điểm gì ?

Đặc điểm 1 : .....

Đặc điểm 2 :.....

Đặc điểm 3 : .....

Em giúp bạn Nam lựa chọn sơ đồ nào cho thích hợp ?

Bước 3. Chọn thiết bị và đồ dùng điện thích hợp cho mạch điện

Bạn Nam cần những thiết bị và đồ dùng điện sau :

- Bóng đèn : *Em hãy giúp bạn Nam chọn hai trong số bóng đèn có số liệu định mức sau cho mạch điện.*

  Bóng 1 : 220V - 75W. Bóng 2 : 220V - 25W.

  Bóng 3 : 220V - 100W. Bóng 4 : 220V - 60W.
- Thiết bị điện : Cần 2 công tắc hai cực và 1 cầu chì.

Bước 4. Lắp thử và kiểm tra mạch điện có làm việc theo đúng mục đích thiết kế không ?

Ghi nhớ

1. Thiết kế là công việc cần làm trước khi lắp đặt mạch điện.
2. Trình tự thiết kế mạch điện gồm các bước sau :
   - Xác định mạch điện dùng để làm gì ?
   - Đưa ra các phương án thiết kế (vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện) và lựa chọn phương án thích hợp.
   - Chọn thiết bị và đồ dùng điện thích hợp cho mạch điện.
   - Lắp thử và kiểm tra mạch điện có làm việc theo đúng yêu cầu thiết kế không ?

Câu hỏi

1. Tại sao cần phải thiết kế trước khi lắp đặt mạch điện ?
2. Công việc thiết kế mạch điện gồm những bước nào ?
3. Vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện cần lưu ý những điểm gì ?
4. Em hãy thiết kế một mạch điện chiếu sáng theo nhu cầu của mình.

timdapan.com

Bài 59

Thực hành

THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN

1. Thiết kế được mạch điện chiếu sáng đơn giản.
2. Làm việc nghiêm túc, khoa học và yêu thích công việc.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu, dụng cụ :
  + Máy biến áp 220/(6 - 12)V hoặc bộ pin, acquy (6 - 12)V.
  + 1 cầu chì, 2 công tắc hai cực, 1 công tắc ba cực, 2 bóng đèn 6 - 15W, dây dẫn điện.
  + Kìm điện, dao nhỏ, tua vít, băng dính cách điện.
  + Bảng nhựa kích thước 25 x 30 cm.
  + Bảng gỗ kích thước 50 x 70 cm.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III (chuẩn bị theo nhóm).

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

Bước 1. Mỗi nhóm thảo luận chọn và đưa ra một mạch điện chiếu sáng đơn giản để thiết kế, lắp đặt. Có thể dựa vào những gợi ý sau :

- Mạch điện chiếu sáng gồm : 1 cầu chì, 2 công tắc hai cực điều khiển độc lập 2 bóng đèn (nguồn xoay chiều hoặc một chiều).
- Mạch điện chiếu sáng gồm : 1 cầu chì, 1 công tắc ba cực điều khiển đóng - cắt lần lượt 2 bóng đèn.
- .....

Bước 2. Đưa ra các phương án thiết kế (vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện) và lựa chọn một phương án thích hợp.

- Vẽ sơ đồ nguyên lí để thể hiện phương án thiết kế.
- Phân tích sơ đồ nguyên lí, so sánh với những đặc điểm của mạch điện cần thiết kế để lựa chọn một phương án thích hợp.

Bước 3. Lựa chọn thiết bị, đồ dùng điện cho mạch điện được thiết kế.

Bước 4. Lắp thử và kiểm tra mạch điện làm việc có theo đúng yêu cầu thiết kế không ?

timdapan.com

Lắp mạch điện là công việc sau khi thiết kế để thực hiện ý đồ thiết kế thành hiện thực.

Lắp mạch điện là thực hiện lắp toàn bộ các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ, dây dẫn và đồ dùng điện của mạch điện ở các vị trí theo ý đồ của người thiết kế. Các bước được tiến hành như sau :

a) Vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện

Trong sơ đồ lắp đặt, thể hiện vị trí công tắc, cầu chì, cách đi dây dẫn điện sao cho an toàn, chắc chắn và đẹp...

b) Tính toán vật liệu và chọn thiết bị, dụng cụ cần thiết

Từ sơ đồ lắp đặt, người lắp đặt phải trả lời được câu hỏi :

+ Để lắp đặt mạch điện, cần có những vật liệu nào ? Số lượng bao nhiêu ?
+ Để lắp đặt mạch điện cần những thiết bị điện gì ?
+ Cần chuẩn bị những dụng cụ gì cho việc lắp đặt mạch điện ?

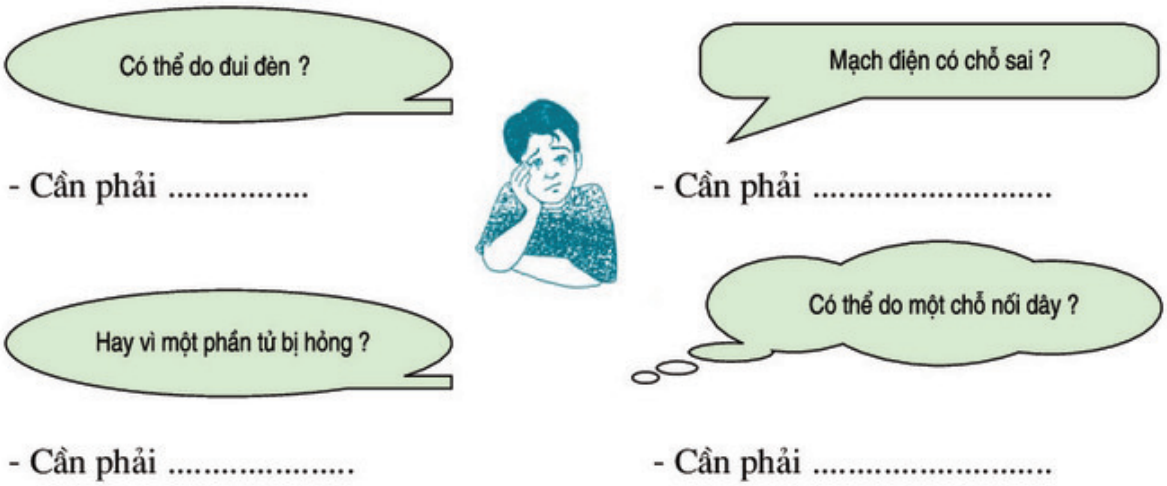
Hãy ghi những vật liệu, số liệu kĩ thuật... và số lượng đã tính vào báo cáo thực hành.

c) Lắp mạch điện

d) Kiểm tra mạch điện theo yêu cầu thiết kế

+ Kiểm tra mạch điện có được lắp đúng theo sơ đồ lắp đặt không ?
+ Đóng nguồn điện, lần lượt đóng các công tắc để kiểm tra mạch điện có làm việc được như yêu cầu của thiết kế không ?

Em sẽ xử lí như thế nào nếu mạch điện không làm việc hoặc làm việc không theo đúng yêu cầu thiết kế ?



Hình 59.1. Xử lí các tình huống nếu mạch điện không làm việc

Em hãy giúp bạn xử lí các tình huống trên và điền vào chỗ... những ý kiến xử lí tình huống của mình để mạch điện làm việc được theo đúng yêu cầu thiết kế.

timdapan.com

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN

Họ và tên học sinh :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

Lớp : .....

1. Vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện thiết kế

2. Tính toán vật liệu và chọn thiết bị, dụng cụ cho lắp đặt mạch điện

TT	Tên gọi	Số lượng	Số liệu kĩ thuật

3. Kết quả vận hành mạch điện

- Làm việc tốt. ☐
- Không làm việc. ☐

- Nguyên nhân không làm việc : .....
.....
.....
.....

4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

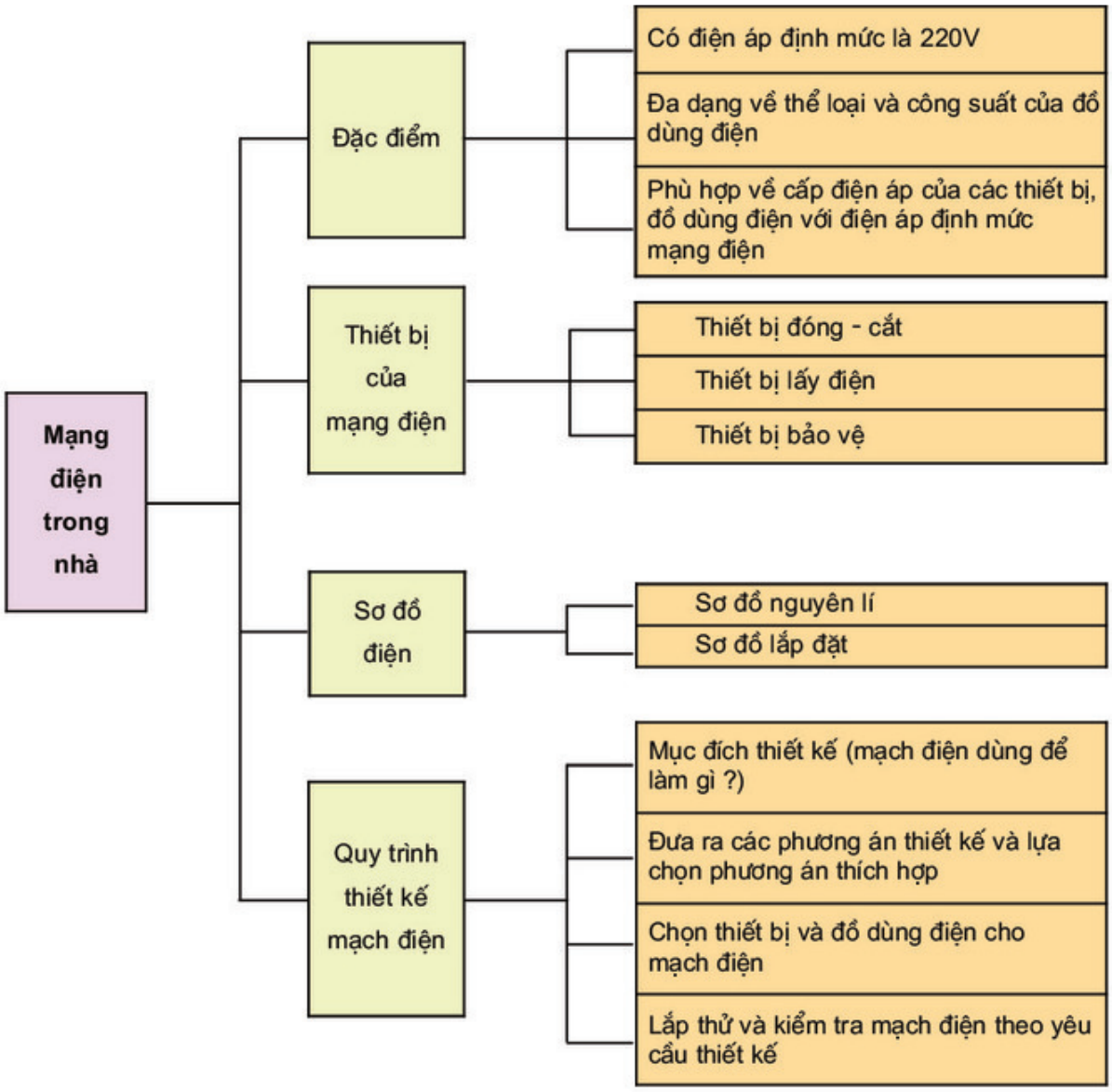
timdapan.com

Tổng kết và ôn tập

Chương VIII - Mạng điện trong nhà

1. Biết hệ thống hoá kiến thức đã học ở chương VIII.
2. Vận dụng những kiến thức đã học để làm bài tập.

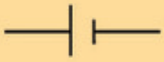
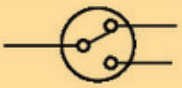
Nội dung chương VIII được tóm tắt bằng sơ đồ sau :



timdapan.com

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy điền tên của các kí hiệu điện vào cột B sau :

A	B
	
	

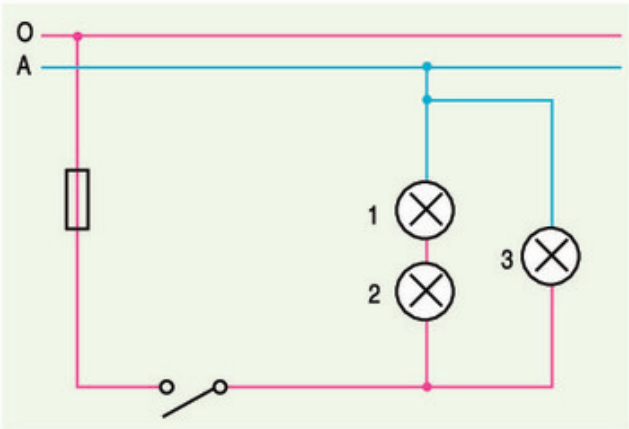
2. Có nên lắp đặt cầu chì vào dây trung tính không ? Tại sao ?

3. Tại sao dây chảy của cầu chì mạch điện nhánh lại có đường kính (cỡ dây) nhỏ hơn dây chảy của cầu chì mạch điện chính ?

4. Một mạch điện được thiết kế theo sơ đồ hình 1 có nguồn điện ~ 220V.

   Hãy chọn số liệu điện áp định mức cho các bóng đèn số 1 ; 2 ; 3 phù hợp với mạch điện.

timdapan.com



	Số liệu định mức
Bóng 1	
Bóng 2	
Bóng 3	

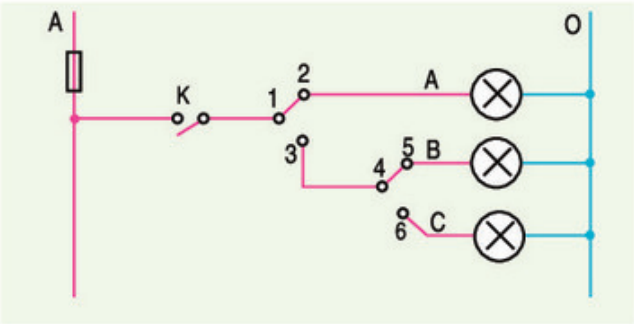
Hình 1. Mạch điện chiếu sáng

5. Cho mạch điện chiếu sáng như trong hình 2. Em hãy mô tả bằng tiếp xúc của các tiếp điểm để biểu thị :

a) Khi nào đèn A sáng.

b) Khi nào đèn B sáng.

c) Khi nào đèn C sáng.



Hình 2. Mạch điện chiếu sáng xâu chuỗi

timdapan.com