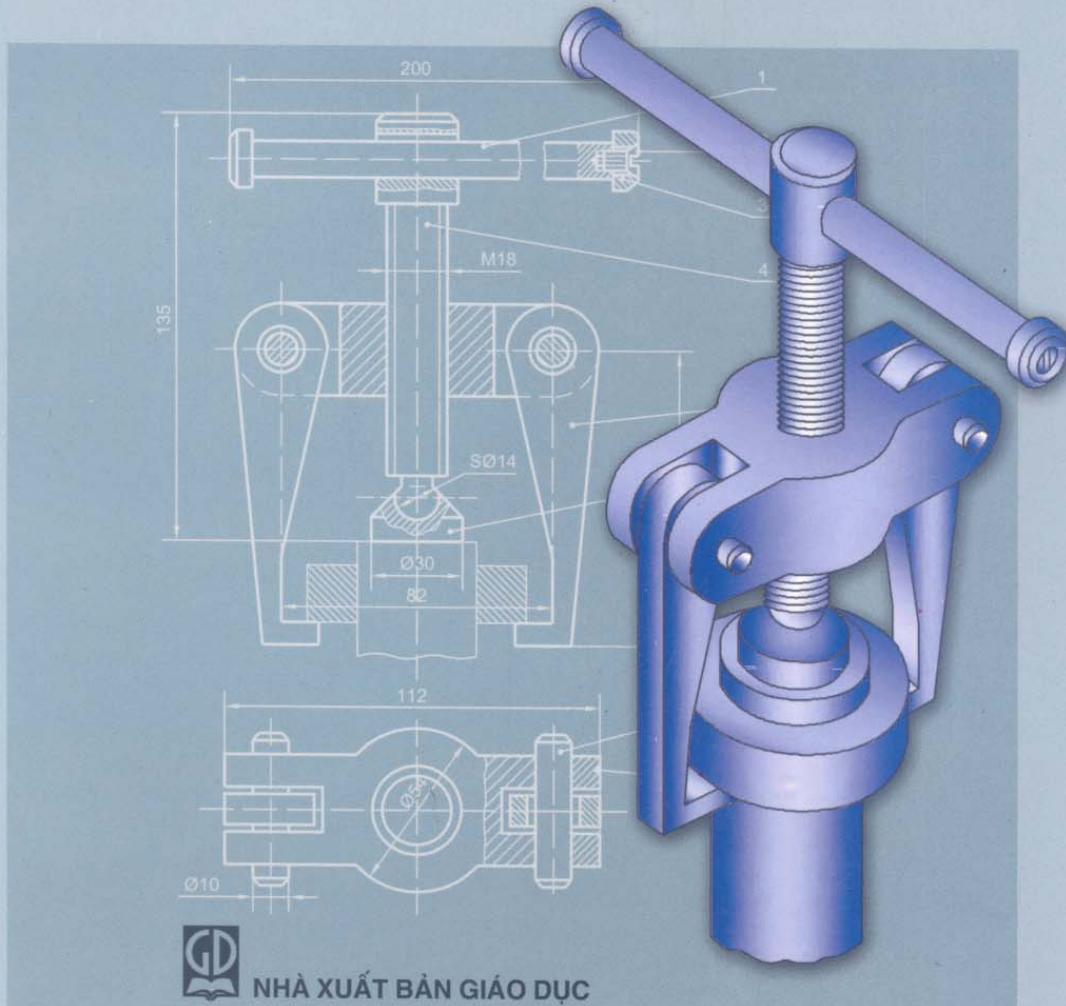


TRẦN HỮU QUẾ

SÁCH HỌC VỀ KỸ THUẬT

DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

TRẦN HỮU QUẾ

Sách học VỀ KỸ THUẬT

(Dùng cho các trường đào tạo công nhân kỹ thuật)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

Bản quyền thuộc HEVOBCO – Nhà xuất bản Giáo dục

17-2007/CXB/62-2217/GD

Mã số: 6E011M7-DAI

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	4
Phần một. CÁC BÀI HỌC	
Bài 1. Vật liệu và dụng cụ vẽ	6
Bài 2. Các nét vẽ	11
Bài 3. Hình chiếu của vật thể	16
Bài 4. Lập bản vẽ các hình chiếu	22
Bài 5. Ghi kích thước	26
Bài 6. Chi tiết dạng lăng trụ	29
Bài 7. Chi tiết đối xứng	33
Bài 8. Chi tiết dạng tròn xoay	37
Bài 9. Nối tiếp hai đường thẳng	42
Bài 10. Hình cắt	46
Bài 11. Vẽ ren theo quy ước	50
Bài 12. Mặt cắt	56
Bài 13. Bản vẽ chi tiết	60
Bài 14. Nối tiếp hai đường tròn	65
Bài 15. Bản vẽ lắp	69
Phần hai. ÔN TẬP	
Bài 1. Sử dụng dụng cụ vẽ	78
Bài 2. Áp dụng các nét vẽ	80
Bài 3. Tìm hình chiếu của vật thể	82
Bài 4. Vẽ phác	86
Bài 5. Vẽ các hình chiếu và ghi kích thước	87
Bài 6. Đọc bản vẽ các hình chiếu	88
Bài 7. Vẽ ba hình chiếu	90
Bài 8. Đọc bản vẽ chi tiết	91
Bài 9. Vẽ nối tiếp hai đường thẳng	93
Bài 10. Vẽ hình cắt	94
Bài 11. Vẽ ren theo quy ước	97
Bài 12. Vẽ mặt cắt	99
Bài 13. Bản vẽ chi tiết	101
Bài 14. Vẽ nối tiếp hai đường tròn	104
Bài 15. Bản vẽ lắp	105
Phần ba. GỢI Ý VÀ TRẢ LỜI	
A. Phần các bài học	108
B. Phần ôn tập	114

Lời nói đầu

Nền kinh tế nước ta đang trên đường phát triển và hội nhập. Sự nghiệp công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước đòi hỏi không ngừng nâng cao tỷ lệ nguồn nhân lực được đào tạo.

Những năm gần đây, các trường, lớp dạy nghề ngày càng mở rộng quy mô đào tạo. Tuy nhiên, hiện nay các tài liệu để phục vụ giảng dạy và học tập rất thiếu, chưa phù hợp với đối tượng đào tạo, nhất là đối với công nhân học nghề.

Cuốn **Sách học Về kỹ thuật** này được biên soạn nhằm phục vụ đối tượng công nhân kỹ thuật, đào tạo hệ dài hạn và ngắn hạn trong các trường, lớp, cơ sở sản xuất và trung tâm dạy nghề.

Nội dung sách với dung lượng khoảng 45 đến 60 tiết, gồm ba phần:

Phần một: Các bài học, gồm 15 bài, là phần chính của cuốn sách. Mỗi bài học có một tiết lý thuyết và ba tiết bài tập thực hành. Phần lý thuyết được trình bày ngắn gọn, súc tích, làm nổi bật chủ đề với kênh hình trực quan sinh động. Các bài tập thực hành đa dạng với các bản vẽ của thực tế sản xuất.

Đối với hệ đào tạo ngắn hạn, có thể giảm bớt các bài tập thực hành về như bài tập thực hành 2, 9, 14,...

Phần hai: Ôn tập, gồm nhiều bài tập giúp người học củng cố các bài học ở phần một. Các giáo viên có thể chọn một số bài tập của phần này làm bài kiểm tra.

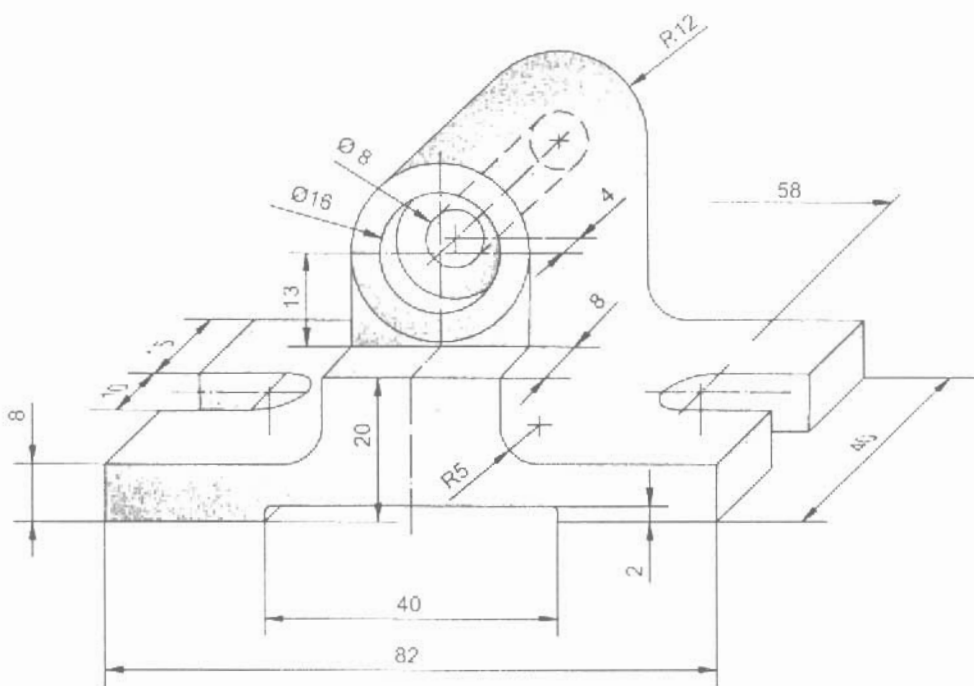
Phần ba: Gợi ý và trả lời, bao gồm các gợi ý và trả lời các câu hỏi của phần một và các bài tập của phần hai. Phần này giúp người học tự kiểm tra, đánh giá các kiến thức đã thu nhận được, tạo thuận lợi cho việc tự học.

Tuy tác giả đã rất cố gắng đầu tư nhiều công sức để biên soạn, nhưng không thể tránh khỏi những sai sót. Chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến của bạn đọc để lần tái bản sau sách được tốt hơn.

Các góp ý xin gửi về Công ty Cổ phần Sách Đại học – Dạy nghề, 25 Hà Thuyên, Hà Nội.

TÁC GIẢ

CÁC BÀI HỌC



Bài 1

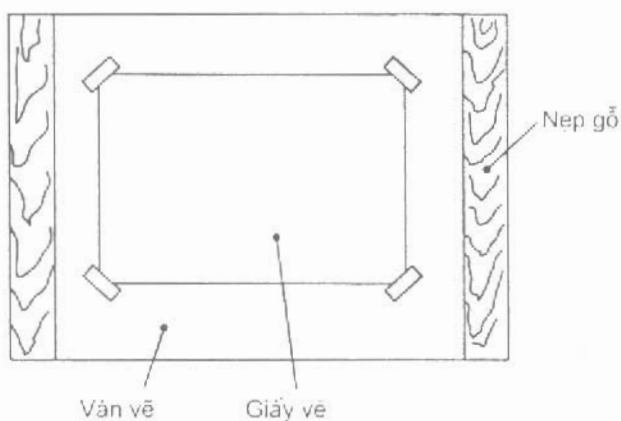
VẬT LIỆU VÀ DỤNG CỤ VẼ

MỤC TIÊU

- Biết được các vật liệu và dụng cụ vẽ cần thiết.
- Biết cách sử dụng các vật liệu và dụng cụ vẽ.

1.1. VÁN VẼ

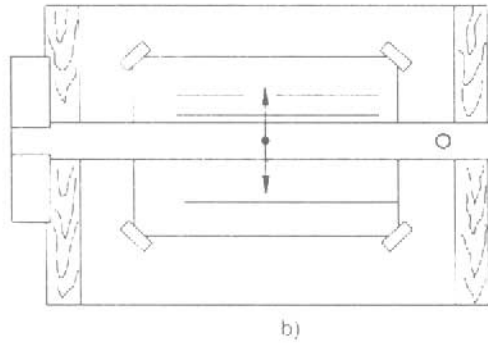
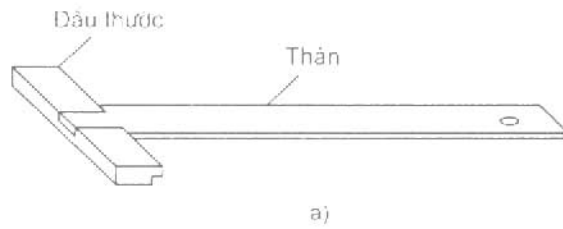
Giấy vẽ được cố định trên mặt ván vẽ để tiến hành công việc vẽ (hình 1.1).



Hình 1.1. Ván vẽ

1.2. THƯỚC CHỮ T

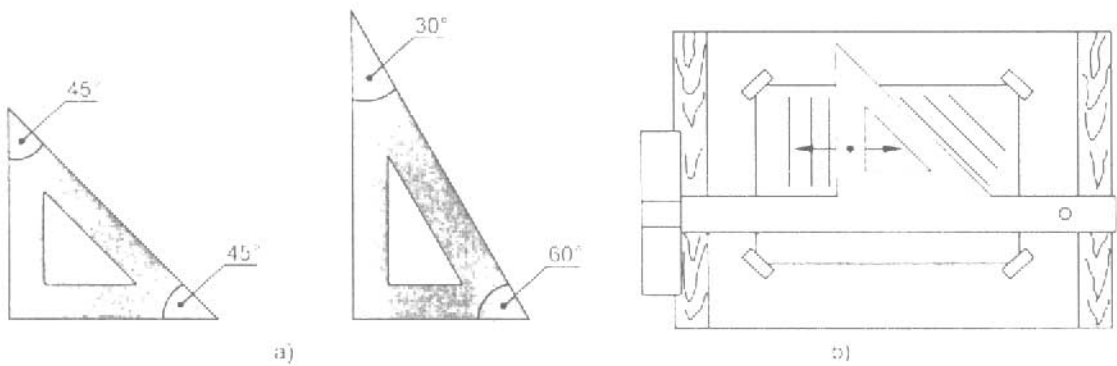
Thước chữ T trượt dọc theo cạnh trái của ván vẽ để kẻ các đường nằm ngang (hình 1.2).



Hình 1.2. Thước chữ T

1.3. ÊKE

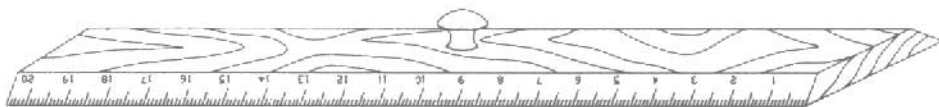
Êke phối hợp với thước chữ T để kẻ các đường thẳng đứng và đường xiên 30° , 60° hoặc 45° (hình 1.3).



Hình 1.3. Êke

1.4. THƯỚC DỆT

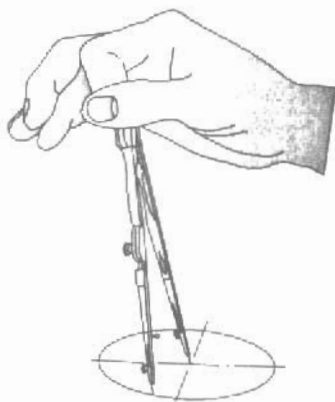
Thước dẹt có khắc đơn vị đo milimet để tiện lấy kích thước đưa lên giấy vẽ (hình 1.4).



Hình 1.4. Thước dẹt

1.5. COMPA

Compa dùng để quay đường tròn (hình 1.5).



Hình 1.5. Compa

1.6. BÚT CHÌ

- Bút chì cứng, ký hiệu H dùng để vẽ các nét mảnh.
- Bút chì mềm, ký hiệu B dùng để vẽ các nét đậm.
- Bút chì được chuốt nhọn hay chuốt hình lưỡi đục (hình 1.6).



Hình 1.6. Bút chì

C1

Cách sử dụng thước T, êke và compa như thế nào?



THÔNG TIN BỔ SUNG Khổ giấy và khung tên

a) Khổ giấy

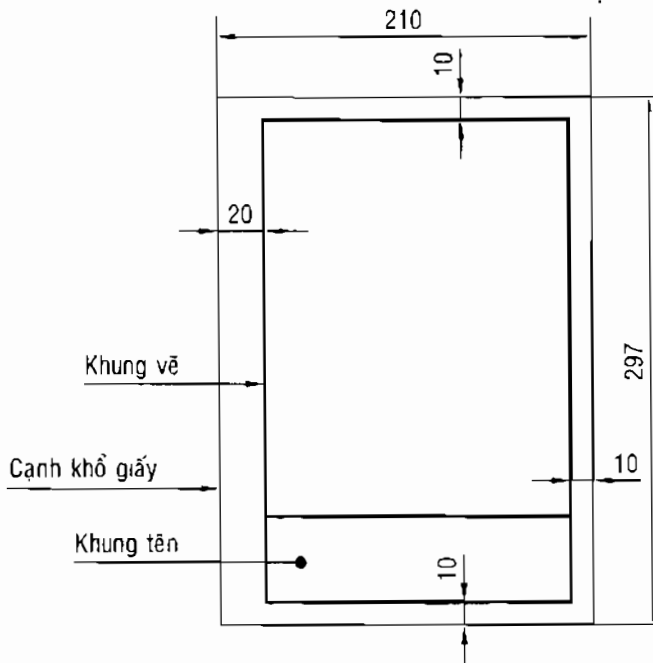
Mỗi bản vẽ được thực hiện trên khổ giấy tiêu chuẩn (xem bảng 1.1).

Bảng 1.1. CÁC KHỔ GIẤY CHÍNH

Ký hiệu khổ giấy	A0	A1	A2	A3	A4
Kích thước các cạnh (mm)	841 X 1189	594 X 841	420 X 594	297 X 420	210 X 297

b) Khung vẽ

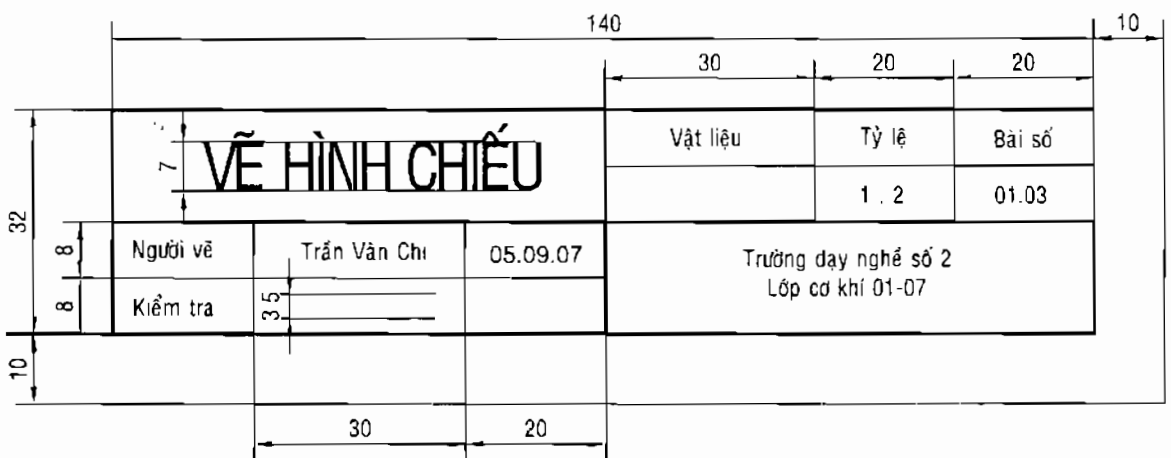
Khung vẽ có biên trái rộng 20 mm, các biên khác 10 mm (hình 1.7).



Hình 1.7. Khung vẽ

c) Khung tên

Khung tên được đặt ở góc dưới bên phải bản vẽ. Khung tên của bản vẽ dùng trong học tập như hình 1.8.



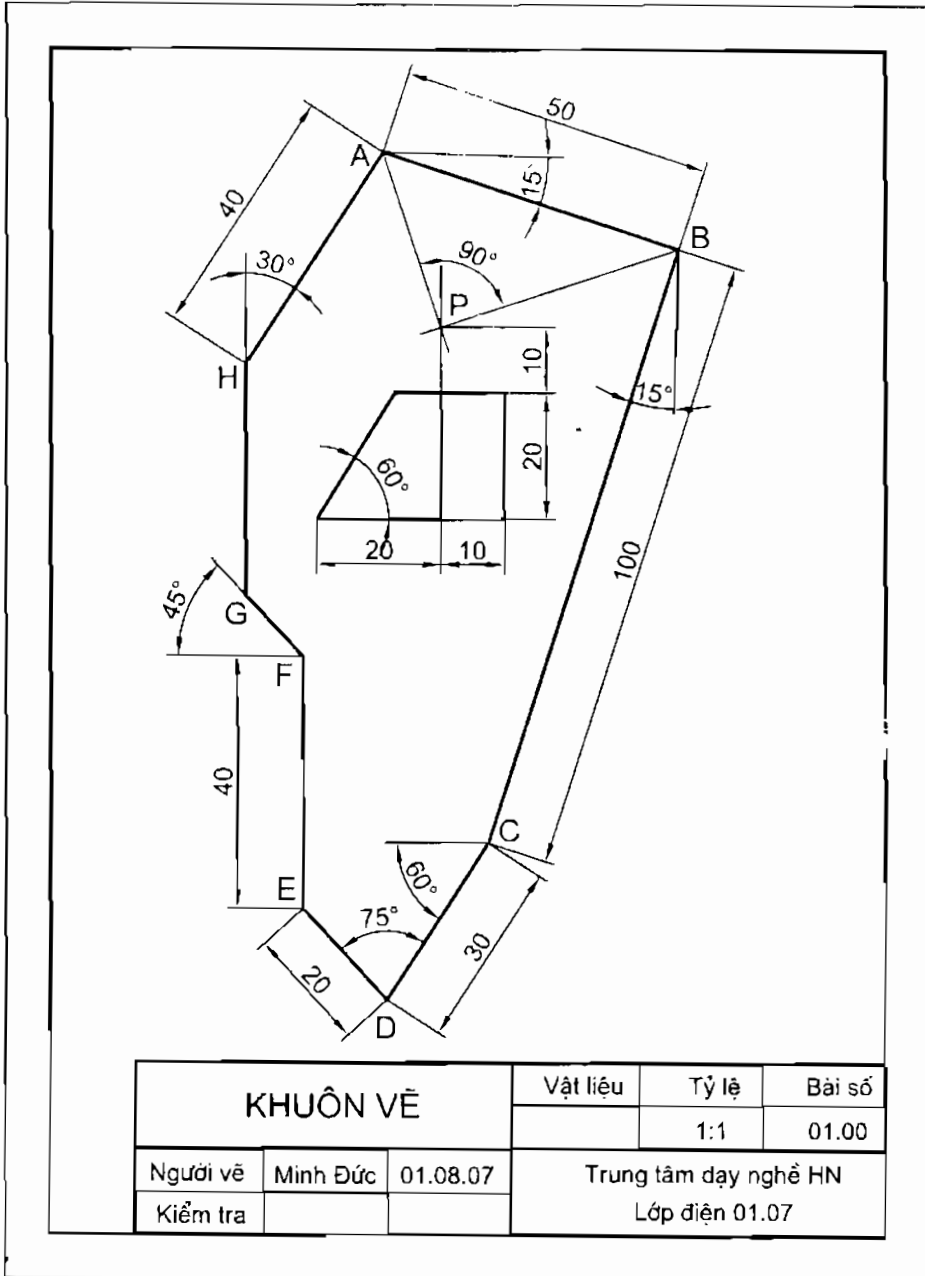
Hình 1.8. Khung tên



BÀI TẬP THỰC HÀNH 1

Vẽ khuôn vẽ trên giấy khổ A4 bằng dụng cụ vẽ theo các bước sau:

- Đặt hình vẽ cân đối trên bản vẽ;
- Dùng bút chì cứng để vẽ tất cả các đường nét của hình vẽ bằng nét mảnh;
- Các kích thước được đo theo hình mẫu (hình 1.9);
- Trước khi tô đậm, cần kiểm tra lại hình đã vẽ, tẩy xoá các nét thừa;
- Dùng bút chì mềm tô các nét đậm;
- Kẻ khung vẽ, khung tên và hoàn thành bản vẽ.



Hình 1.9. Khuôn vẽ

Bài 2

CÁC NÉT VẼ



MỤC TIÊU

- Biết được các loại nét vẽ và ứng dụng của chúng.
- Biết cách vẽ các nét vẽ.

2.1. CÁC LOẠI NÉT VẼ

Hình dạng các nét vẽ và ứng dụng của chúng như bảng 2.1 và hình 2.1.

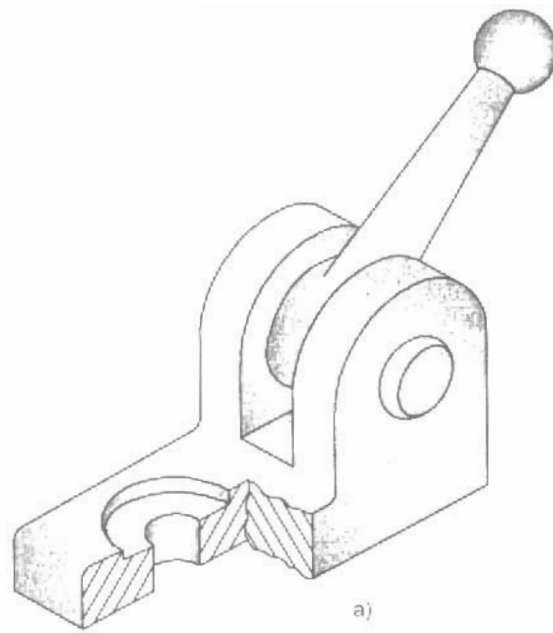
Bảng 2.1. CÁC LOẠI NÉT VẼ

Tên gọi	Hình dạng	Ứng dụng
1. Nét liền đậm		a) Cận thấy, đường bao thấy
2. Nét liền mảnh		a) Đường chuyển tiếp b) Đường kích thước c) Đường dẫn, đường gióng d) Đường gạch gạch
3 a) Nét lượn sóng b) Nét dích dắc		Đường giới hạn hình cắt hoặc hình chiếu
4. Nét đứt mảnh		Cạnh khuất, đường bao khuất
5. Nét gạch dài chấm mảnh		a) Đường tâm b) Trục đối xứng
6. Nét gạch chấm đậm		Đường giới hạn bề mặt xử lý
7. Nét gạch dài hai chấm mảnh		a) Đường bao chi tiết lân cận b) Đường vẽ các vị trí của chi tiết di động

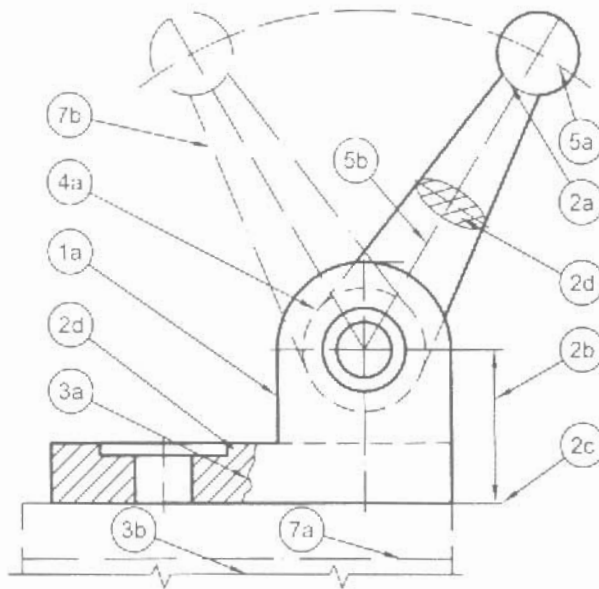
Chú thích: d là chiều rộng của nét vẽ.

C2

Các nét đậm, nét mảnh, nét đứt mảnh, nét gạch dài chấm mảnh dùng để vẽ các đường gì?



a)



b)

Hình 2.1. Ứng dụng của các nét vẽ

2.2. CHIỀU RỘNG NÉT VẼ

Chiều rộng các nét vẽ lấy trong dãy kích thước sau:

0,13; 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1; 1,4 mm.

Đối với bản vẽ thông dụng, chiều rộng nét đậm thường lấy bằng 0,5 mm và chiều rộng nét mảnh thường lấy bằng 0,25 mm.

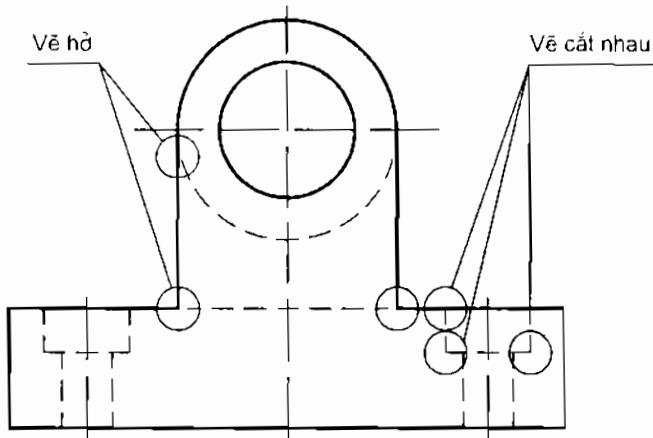
2.3. CÁC PHẦN TỬ NÉT VẼ

Lấy theo chiều rộng d của nét vẽ (xem bảng 2.1)

- Các chấm $\leq 0,5d$
- Các khe hở $3d$
- Các gạch 12d
- Các gạch dài 24d.

2.4. CÁCH VẼ

- Các nét cắt nhau được vẽ chạm vào nhau.
- Chỗ nối giữa nét đứt với nét liền đậm được vẽ hở (hình 2.2).



Hình 2.2. Cách vẽ các nét vẽ



THÔNG TIN BỔ SUNG

Tỷ lệ

Tỷ lệ là tỷ số giữa kích thước dài đo được trên hình biểu diễn với kích thước dài thực tương ứng đo được trên vật thể. Các tỷ lệ thường dùng có:

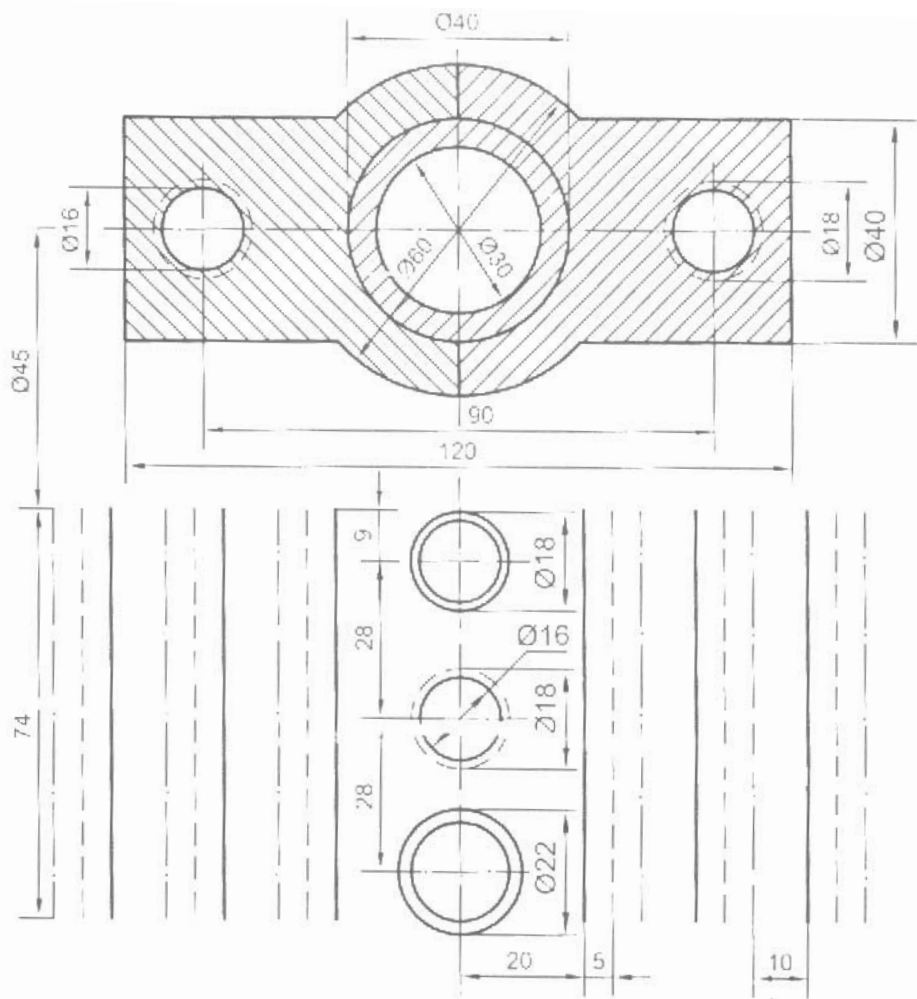
- Tỷ lệ nguyên hình 1:1
- Tỷ lệ phóng to 2:1; 5:1; 10:1...
- Tỷ lệ thu nhỏ 1:2; 1:5; 1:10...



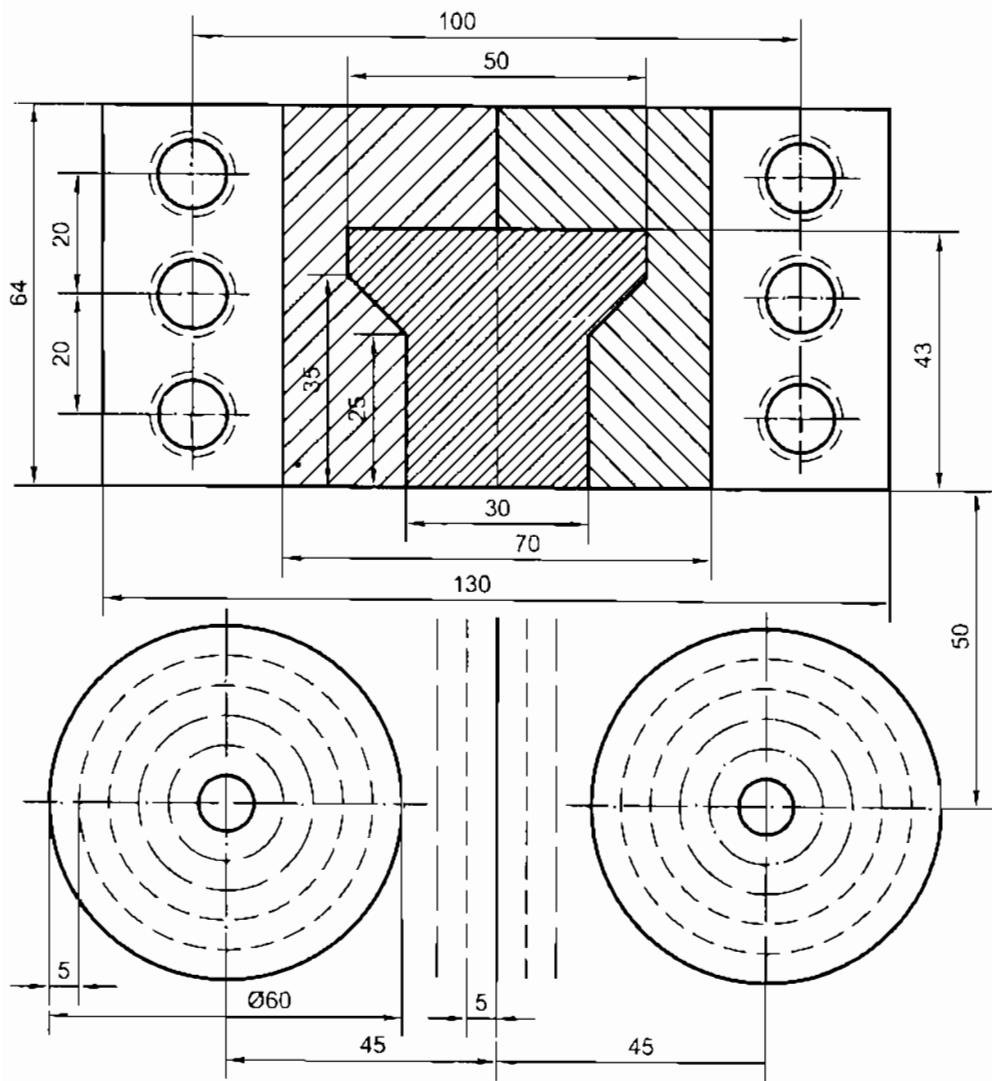
BÀI TẬP THỰC HÀNH 2

Các nét vẽ

Vẽ hình 2.3 hoặc hình 2.4 theo tỷ lệ 1:1 bằng dụng cụ vẽ. Bài làm trên khổ giấy A4.



Hình 2.3. Các nét vẽ



Hình 2.4. Các nét vẽ

Bài 3

HÌNH CHIẾU CỦA VẬT THỂ

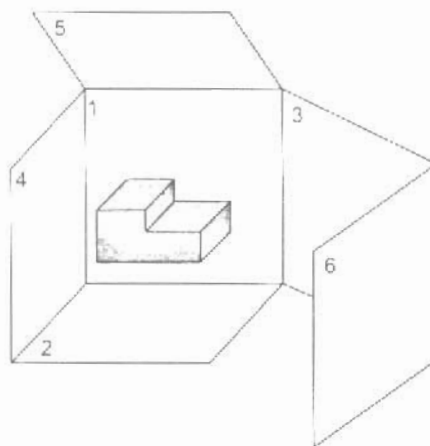
MỤC TIÊU

- Biết được các hình chiếu của vật thể được hình thành như thế nào.
- Biết được tên gọi các hình chiếu và mặt phẳng hình chiếu.
- Biết được vị trí các hình chiếu trên bản vẽ.

3.1. CÁC MẶT PHẪNG HÌNH CHIẾU

Sáu mặt của một hình hộp là sáu mặt phẳng hình chiếu (hình 3.1).

Vật thể được đặt trong hình hộp và được chiếu vuông góc lên các mặt của hình hộp theo các hướng chiếu khác nhau được sáu hình chiếu.

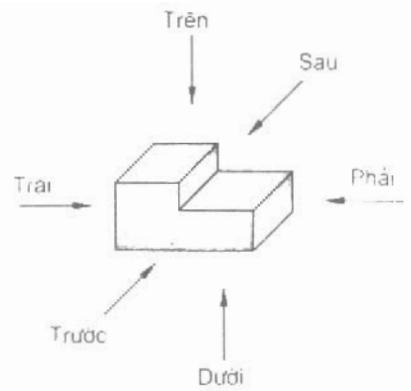


Hình 3.1. Sáu mặt phẳng hình chiếu

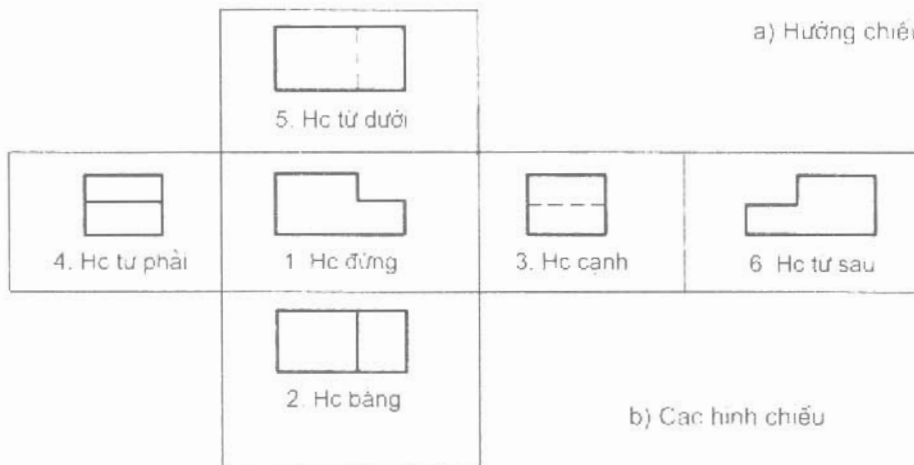
3.2. TÊN GỌI CÁC HÌNH CHIẾU

Tên gọi hình chiếu tùy theo hướng chiếu (hình 3.2):

1. Hình chiếu từ trước (hình chiếu đứng).
2. Hình chiếu từ trên (hình chiếu bằng).
3. Hình chiếu từ trái (hình chiếu cạnh).
4. Hình chiếu từ phải.
5. Hình chiếu từ dưới.
6. Hình chiếu từ sau.



a) Hướng chiếu



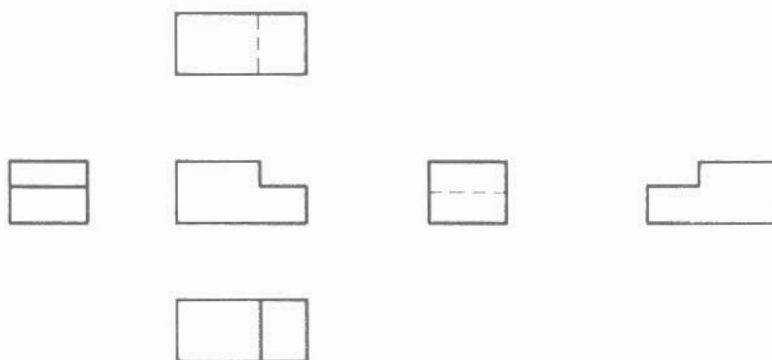
b) Các hình chiếu

Hình 3.2. Tên gọi các hình chiếu

C3 Mặt phẳng hình chiếu đứng, mặt phẳng hình chiếu bằng và mặt phẳng hình chiếu cạnh có vị trí như thế nào đối với vật thể?

3.3. VỊ TRÍ CÁC HÌNH CHIẾU

Các mặt phẳng hình chiếu được mở ra và gập trùng với mặt phẳng hình chiếu đứng là mặt phẳng bản vẽ. Vị trí các hình chiếu được bố trí như hình 3.3.



Hình 3.3. Vị trí các hình chiếu



THÔNG TIN BỔ SUNG Chữ viết

Trên bản vẽ thường dùng kiểu chữ Latinh để viết. Kiểu chữ đúng như hình 3.4.

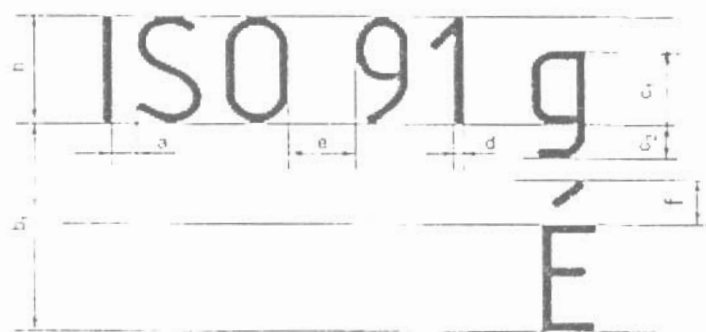


Hình 3.4. Kiểu chữ Latinh

Khổ chữ tính theo chiều cao h của chữ hoa. Có các khổ chữ:

1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20 mm

Các kích thước của chữ được lấy theo chiều cao h của chữ (hình 3.5).



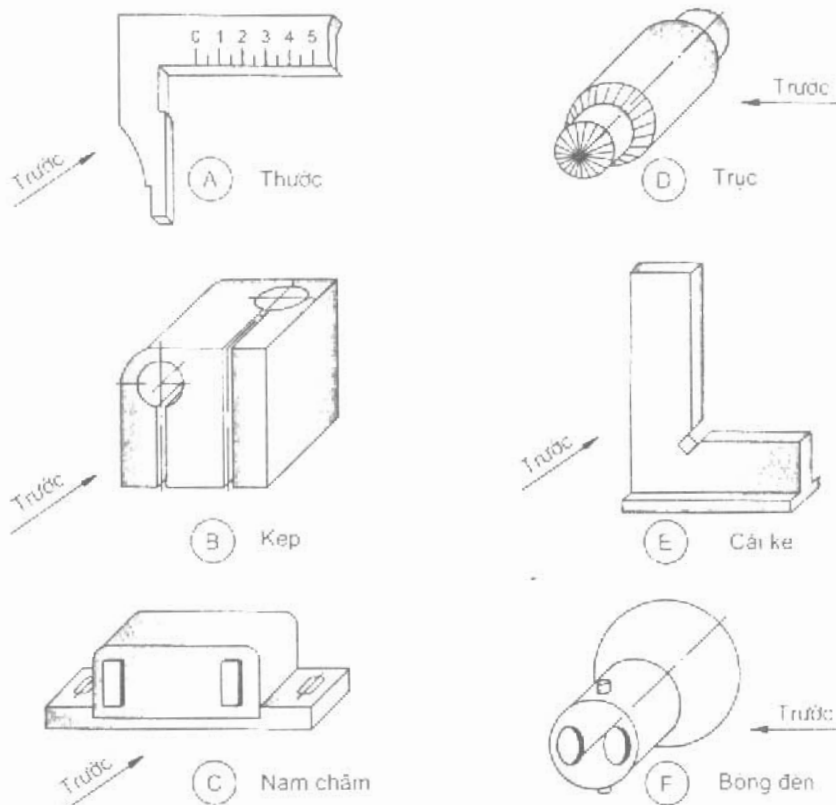
Hình 3.5. Kích thước của chữ viết

Chiều cao của chữ thường	$c_1 = 7/10h$
Đuôi của chữ thường	$c_2 = 3/10h$
Khoảng cách giữa các chữ	$a = 2/10h$
Khoảng cách giữa các từ	$e = 6/10h$
Chiều rộng của nét chữ	$d = 1/10h$
Khoảng cách các dòng	$b_1 = 19/10h$



BÀI TẬP THỰC HÀNH 3 Hình chiếu của vật thể

1. Cho các vật thể A, B, C, D, E, F với các mũi tên chỉ hướng chiếu từ trước (hình 3.6) và các hình chiếu của chúng được đánh số thứ tự như hình 3.7.

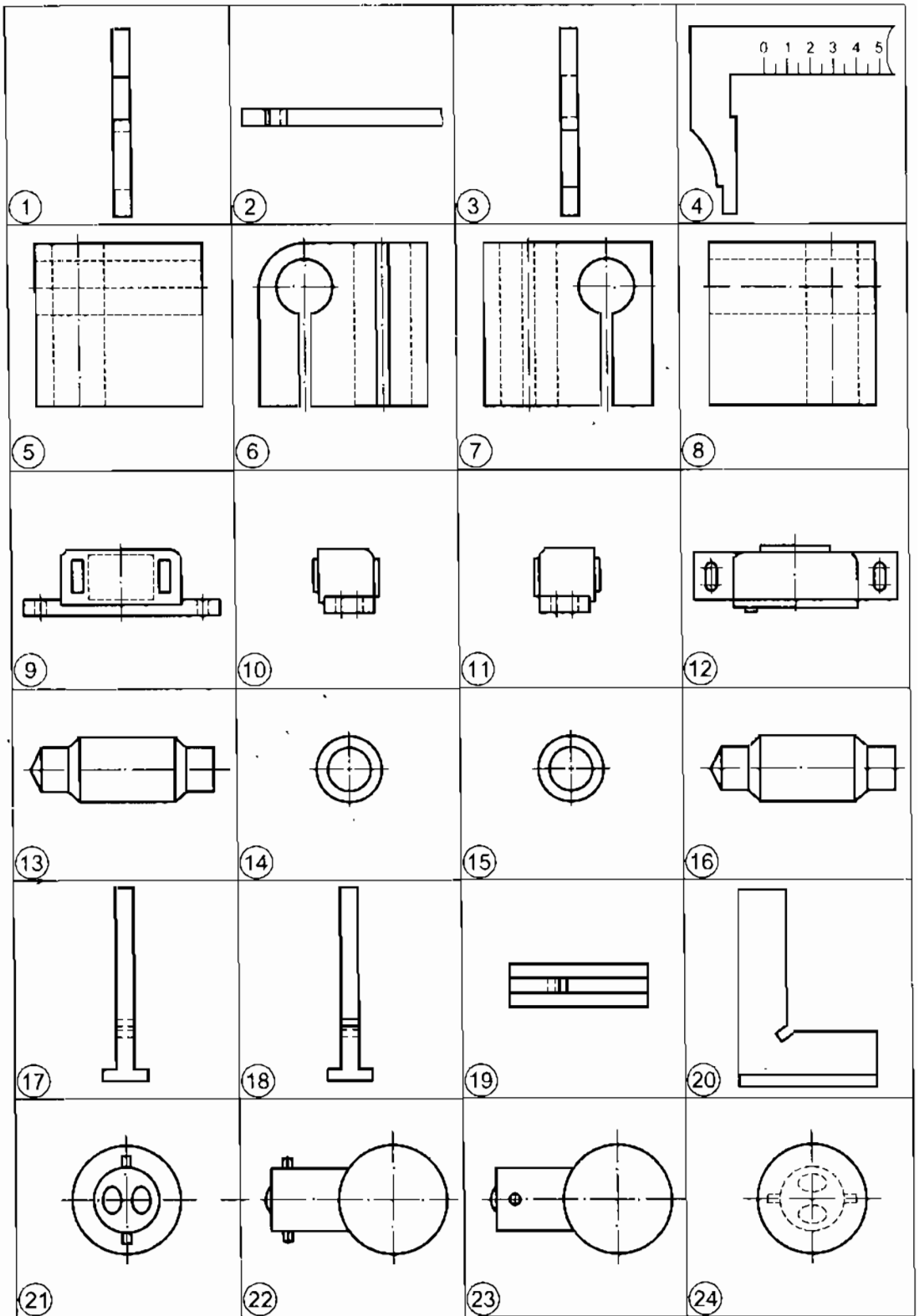


Hình 3.6. Các vật thể

Hãy đối chiếu giữa các hình chiếu với vật thể và ghi số thứ tự các hình chiếu vào ô thích hợp của bảng 3.1 để được chỉ rõ sự tương quan giữa hướng chiếu với tên gọi hình chiếu.

Bảng 3.1. CÁC HÌNH CHIẾU

Vật thể	A	B	C	D	E	F
Hình chiếu						
Đứng						
Bằng						
Cạnh						
Từ phải						



Hình 3.7. Các hình chiếu

2. Điền các từ *trên, dưới, phải, trái, trước* vào các chỗ trống của các câu sau cho đúng ý nghĩa.

Ở trên bản vẽ, các hình chiếu được bố trí theo hình chiếu đứng như sau:

- Hình chiếu bằng được đặt ở..... hình chiếu đứng;
- Hình chiếu cạnh được đặt ở bên..... hình chiếu đứng;
- Hình chiếu từ phải được đặt ở bên..... hình chiếu đứng;
- Hình chiếu từ dưới được đặt ở bên..... hình chiếu đứng;
- Hình chiếu từ sau được đặt ở bên..... hình chiếu cạnh.

Bài 4

LẬP BẢN VẼ CÁC HÌNH CHIẾU



MỤC TIÊU

- Biết được các bước lập bản vẽ các hình chiếu của vật thể.
- Vận dụng được các kiến thức đã học để lập bản vẽ các hình chiếu của vật thể đơn giản.

4.1. BƯỚC CHUẨN BỊ

Chuẩn bị vật liệu và dụng cụ vẽ, nghiên cứu tài liệu, vật mẫu...

4.2. BỐ TRÍ CÁC HÌNH CHIẾU

- Chọn khổ giấy và cố định tờ giấy lên ván vẽ.
- Bố trí các hình chiếu ở trên bản vẽ bằng các đường bao của hình chiếu. Khoảng cách giữa các hình chiếu và giữa hình chiếu với khung vẽ tương đương với nhau.

4.3. VẼ MỜ

Dùng bút chì cứng để vẽ tất cả các đường của các hình chiếu bằng nét mảnh, bắt đầu từ hình chiếu đứng, hình chiếu bằng đến hình chiếu cạnh, từ bộ phận lớn đến bộ phận nhỏ của vật thể.

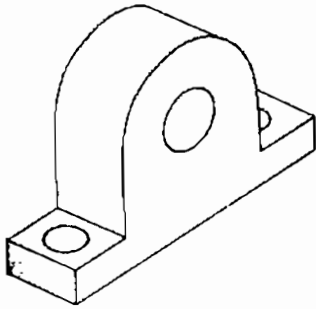
4.4. TÔ ĐẬM

Trước khi tô đậm, cần kiểm tra lại các đường nét, sửa chữa những chỗ sai, tẩy xoá các đường dựng hình. Sau đó dùng bút chì mềm tô các nét đậm, dùng bút chì cứng vẽ các nét mảnh.

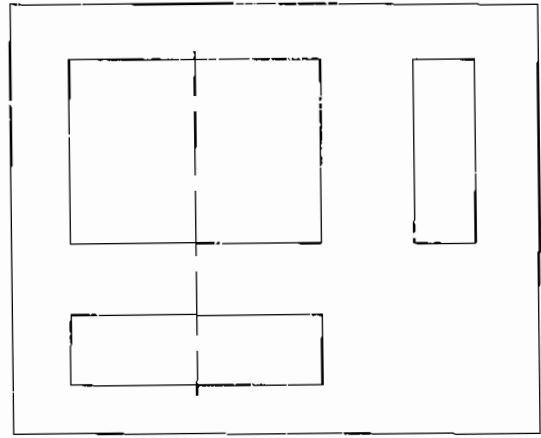
4.5. HOÀN THIỆN BẢN VẼ

Kẻ khung vẽ, khung tên và ghi các nội dung trong khung tên. Ví dụ vẽ ổ đỡ (hình 4.1).

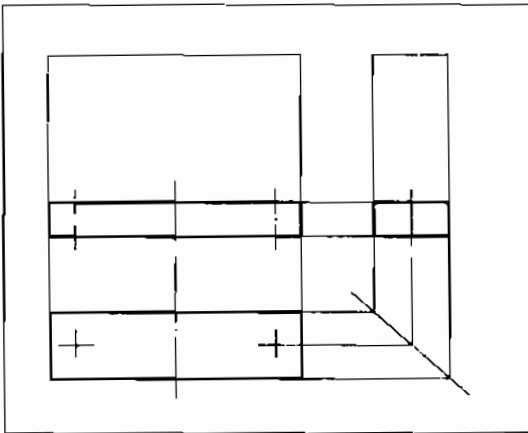
Hình 4.2 trình bày các bước theo trình tự lập bản vẽ ổ đỡ.



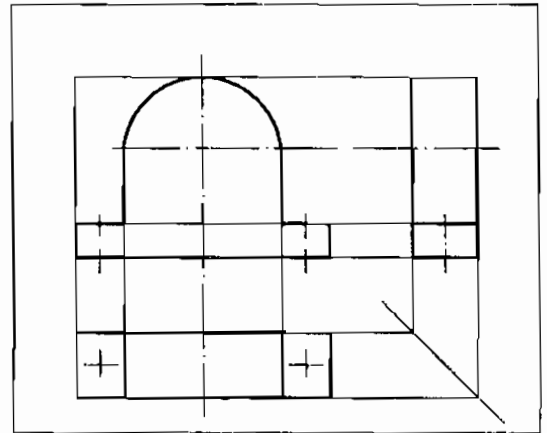
Hình 4.1. Ổ đỡ



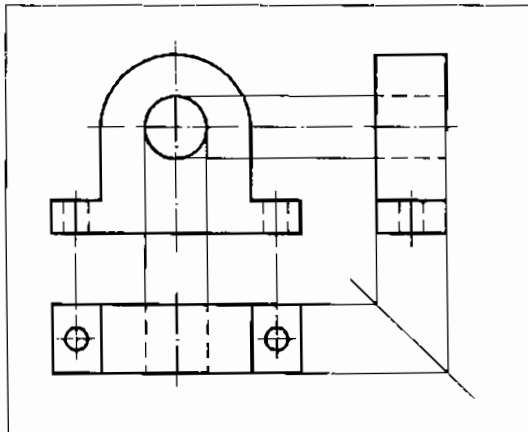
a) Bố trí canh hình chiếu



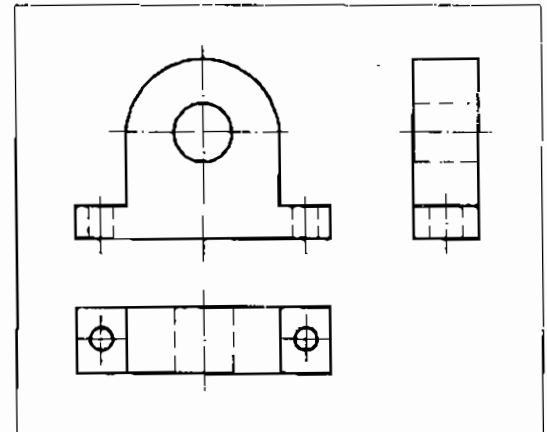
b) Vẽ phần đế



c) Vẽ phần trên



d) Vẽ các lỗ



e) Tô đậm

Hình 4.2. Các bước lập bản vẽ ổ đỡ

C4

Hãy vẽ sơ đồ khối về trình tự lập bản vẽ.



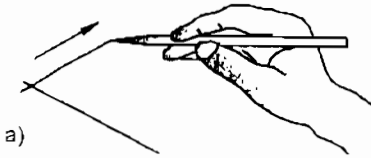
THÔNG TIN BỔ SUNG **Vẽ phác**

Trước khi lập bản vẽ bằng dụng cụ, thường vẽ phác bằng tay. Vẽ phác được vẽ bằng tay, không cần dụng cụ vẽ và thường vẽ trên giấy kẻ ô vuông hoặc kẻ ly.

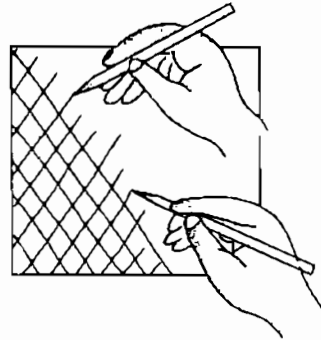
1. Vẽ đường thẳng

– Khi vẽ đường nằm ngang, tay cầm bút di chuyển từ trái sang phải và khi vẽ đường thẳng đứng, tay di chuyển từ trên xuống dưới (hình 4.3).

– Khi vẽ đường xiên, nên xoay tờ giấy để đường xiên trở thành đường nằm ngang (hình 4.4).



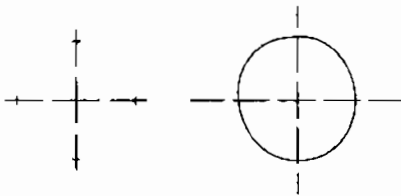
Hình 4.3. Vẽ đường thẳng



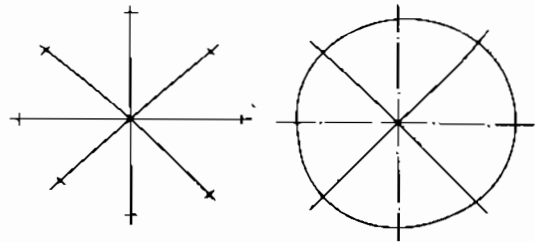
Hình 4.4. Vẽ đường xiên

2. Vẽ đường tròn

Đối với đường tròn bé, vẽ hai đường kính vuông góc (hình 4.5) và đối với đường tròn lớn vẽ thêm hai đường kính phân giác (hình 4.6).



Hình 4.5. Vẽ đường tròn bé



Hình 4.6. Vẽ đường tròn lớn

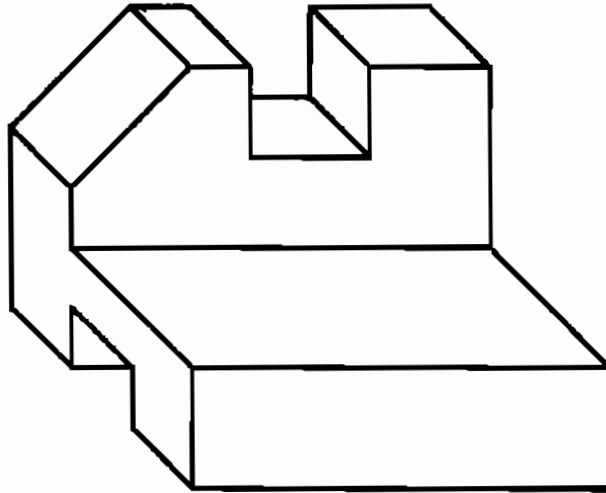
Trình tự lập bản vẽ phác tương tự như lập bản vẽ bằng dụng cụ.



BÀI TẬP THỰC HÀNH 4 **Vẽ phác giá trượt**

Vẽ phác năm hình chiếu của giá trượt (trừ hình chiếu từ sau) trên giấy kẻ ô vuông khổ A4 theo hình ba chiều (hình 4.7).

- Các kích thước của hình vẽ lính theo cạnh ô vuông, mỗi cạnh ô vuông lấy bằng 5 mm.
- Trình tự lập bản vẽ phác tương tự như lập bản vẽ bằng dụng cụ vẽ.
- Không ghi các kích thước của giá trượt.



Hình 4.7. Giá trượt

Bài 5

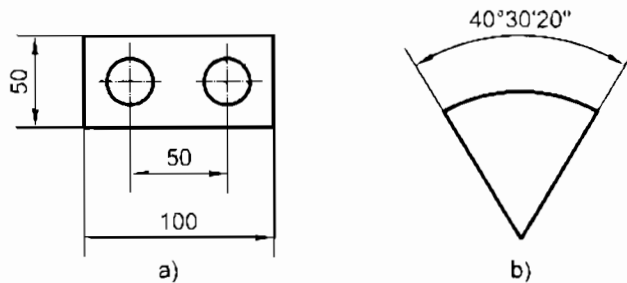
GHI KÍCH THƯỚC

MỤC TIÊU

- Hiểu được ý nghĩa của các kích thước ghi trên bản vẽ.
- Biết cách ghi kích thước của vật thể đơn giản.

5.1. QUY ĐỊNH CHUNG

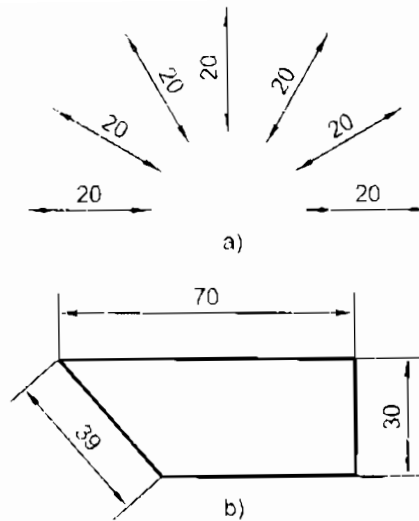
- Các kích thước ghi trên bản vẽ xác định độ lớn và vị trí các bộ phận của vật thể được biểu diễn.
- Mỗi kích thước của một phần tử được ghi một lần trên bản vẽ.
- Dùng milimet làm đơn vị đo kích thước dài và độ, phút, giây làm đơn vị đo góc (hình 5.1).



Hình 5.1. Ghi kích thước

5.2. ĐƯỜNG KÍCH THƯỚC VÀ ĐƯỜNG GIÓNG

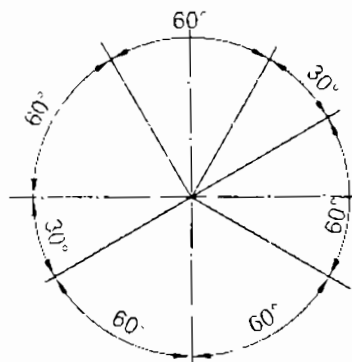
- Đường kích thước xác định phần tử được ghi; đường gióng giới hạn phần tử được ghi.
- Đường kích thước và đường gióng được vẽ bằng nét liền mảnh.
- Ở hai đầu đường kích thước có hai mũi tên chỉ vào đường gióng.



Hình 5.2. Kích thước thẳng

5.3. CHỮ SỐ KÍCH THƯỚC

- Chiều nghiêng của chữ số kích thước dài phụ thuộc vào độ nghiêng của đường ghi kích thước (hình 5.2).
- Chiều nghiêng của chữ số kích thước phụ thuộc vào vị trí của cung đường kích thước (hình 5.3).



Hình 5.3. Kích thước góc

C5 Ghi kích thước cần có những thành phần nào?

THÔNG TIN BỔ SUNG Sai lệch kích thước

Độ chính xác kích thước được xác định bằng sai lệch kích thước ghi sau kích thước danh nghĩa với đơn vị là milimet.

Ví dụ 1 $16,7 \pm 0,1$

Có sai lệch trên là $+0,1$ và sai lệch dưới là $-0,1$.

Do đó kích thước lớn nhất bằng $16,7 + 0,1 = 16,8$; kích thước nhỏ nhất bằng $16,7 - 0,1 = 16,6$

Ví dụ 2: $\phi 16 \begin{matrix} - 0,06 \\ - 0,12 \end{matrix}$

Có sai lệch trên là $- 0,06$ và sai lệch dưới là $- 0,12$.

Do đó kích thước lớn nhất bằng: $16 - 0,06 = 15,94$; kích thước nhỏ nhất bằng:

$$16 - 0,12 = 15,88.$$



BÀI TẬP THỰC HÀNH 5 Hình chiếu các khối hình học

Vẽ ba hình chiếu đứng, bằng, cạnh và ghi kích thước của các khối hình học sau:

1. Hình hộp chữ nhật, chiều dài 25 mm, chiều cao 15 mm và chiều rộng 20 mm. Đặt mặt lớn (20 x 25) song song với mặt phẳng hình chiếu bằng.

2. Hình lăng trụ đáy tam giác đều có cạnh bằng 20 mm và chiều cao lăng trụ là 25 mm. Đặt mặt đáy song song với mặt phẳng hình chiếu bằng.

3. Hình chóp đáy hình sáu cạnh đều, có cạnh bằng 10 mm và chiều cao hình chóp 25 mm. Đặt mặt đáy song song với mặt phẳng hình chiếu bằng.

4. Hình chóp cụt, đáy lớn hình vuông có cạnh bằng 20 mm, đáy nhỏ hình vuông có cạnh bằng 10 mm và chiều cao hình chóp cụt bằng 20 mm. Đặt mặt đáy song song với mặt phẳng hình chiếu bằng.

Bài làm trên khổ giấy A4 bằng dụng cụ vẽ theo tỷ lệ 1:1.

Trục của hình lăng trụ sáu cạnh đều, hình chóp và hình chóp cụt vẽ bằng nét gạch chấm mảnh.

Bài 6

CHI TIẾT DẠNG LĂNG TRỤ

MỤC TIÊU

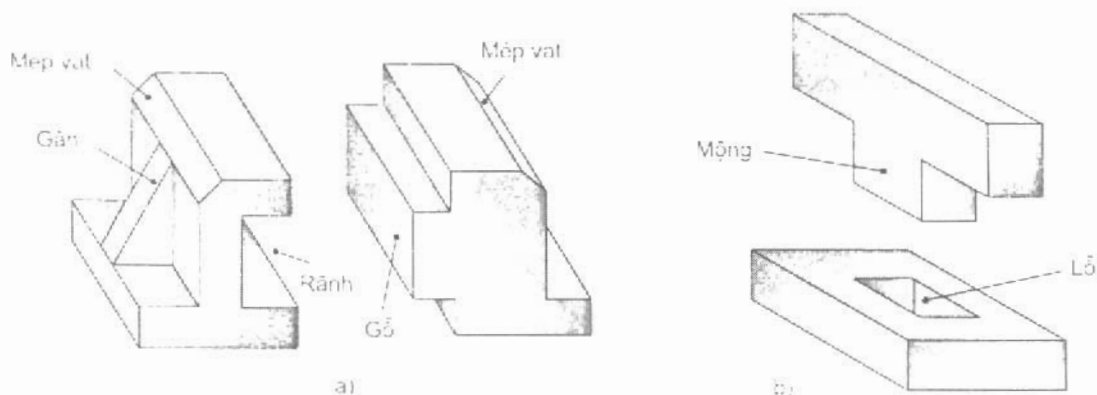
- Biết được một số kết cấu thông thường.
- Vẽ được các hình vẽ và ghi được kích thước của các chi tiết đơn giản dạng lăng trụ.

6.1. CÁC KẾT CẤU THÔNG THƯỜNG

Chi tiết dạng lăng trụ được cấu tạo từ các khối dạng lăng trụ (hình 6.1).

Chúng thường có các kết cấu như sau:

- Mép vát, rãnh, lỗ... các kết cấu này là phần khuyết của chi tiết
- Gờ, mống, gân... các kết cấu này là phần lồi của chi tiết.



Hình 6.1. Các kết cấu thông thường

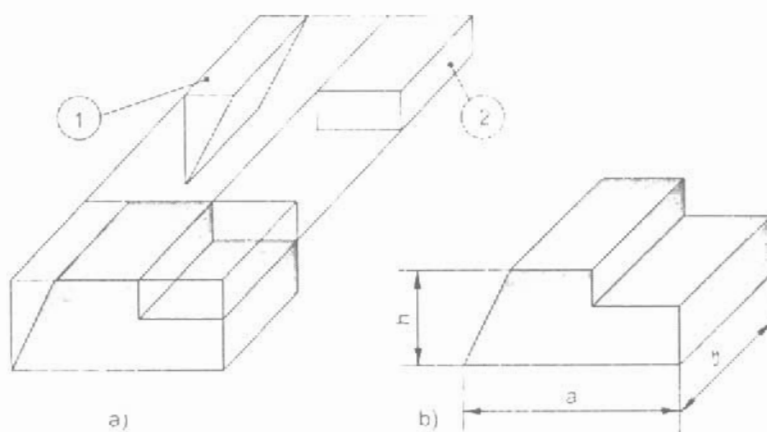
6.2. PHÂN TÍCH HÌNH DẠNG CHI TIẾT

Khi vẽ các hình chiếu của chi tiết cần phải phân tích chi tiết thành các phần có dạng hình học khác nhau, ví dụ:

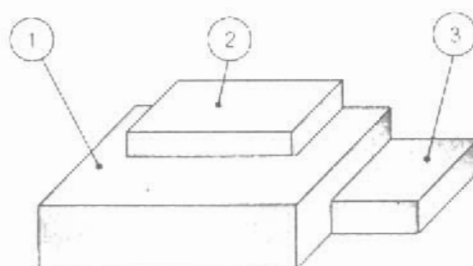
– Chi tiết tạo thành từ một khối hình học cơ bản và bị cắt một số phần tạo thành mép vát, rãnh, lỗ... (hình 6.2).

– Chi tiết tạo thành từ nhiều khối hình học ghép với nhau (hình 6.3).

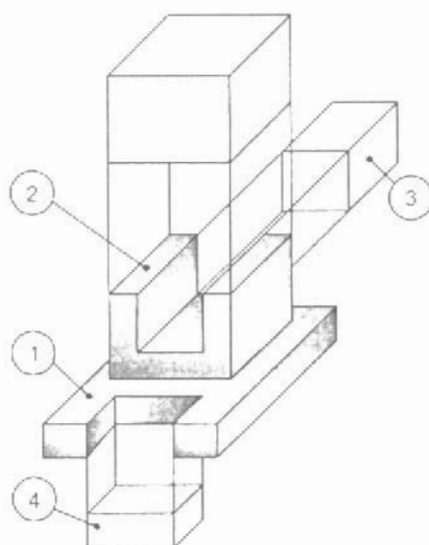
– Chi tiết tạo thành từ hai cách trên (hình 6.4).



Hình 6.2. Khối hình học bị cắt



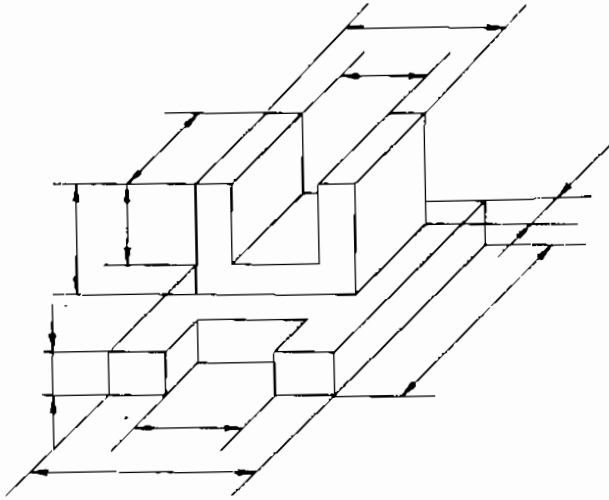
Hình 6.3. Các khối hình học ghép với nhau



Hình 6.4. Cách tạo thành chi tiết

6.3. CÁCH VẼ VÀ CÁCH GHI KÍCH THƯỚC

Căn cứ vào sự phân tích hình dạng chi tiết để vẽ và ghi kích thước từng phần cho chi tiết (hình 6.5).



Hình 6.5. Ghi kích thước

C6 Thế nào là phân tích hình dạng chi tiết? Phân tích hình dạng chi tiết để làm gì?



BÀI TẬP THỰC HÀNH 6 Đọc bản vẽ các hình chiếu

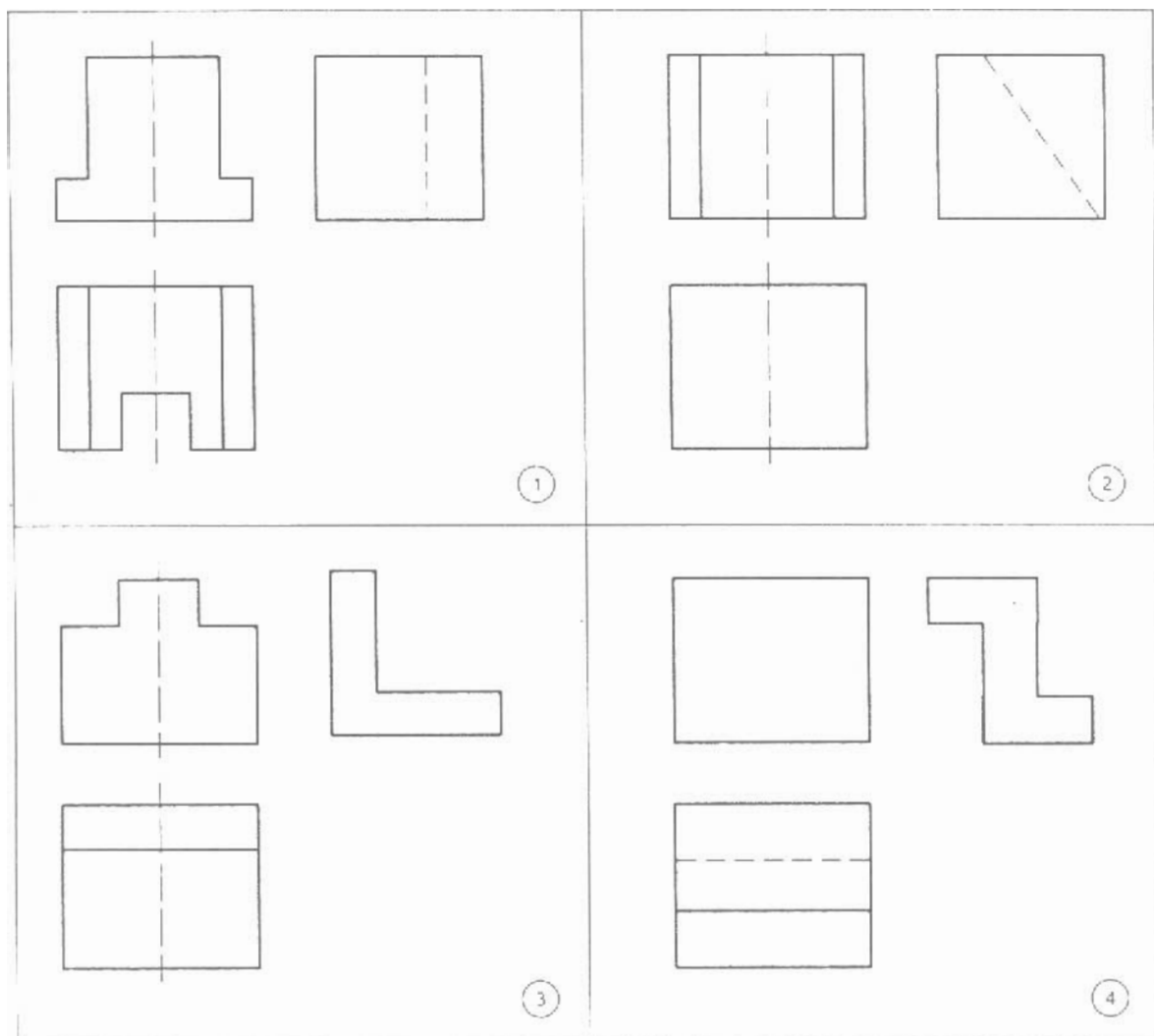
Đọc bản vẽ 1, 2, 3, 4 chưa hoàn chỉnh của các chi tiết dạng lăng trụ (hình 6.6).

- Đánh dấu x vào bảng sau để chỉ rõ sự tương quan giữa các bản vẽ với các chi tiết A, B, C, D ở hình 6.7.
- Bổ sung các nét còn thiếu trên bản vẽ hình chiếu của chi tiết.
- Ghi đầy đủ kích thước trên bản vẽ các hình chiếu (kích thước được đo trên các hình chiếu của vật thể).

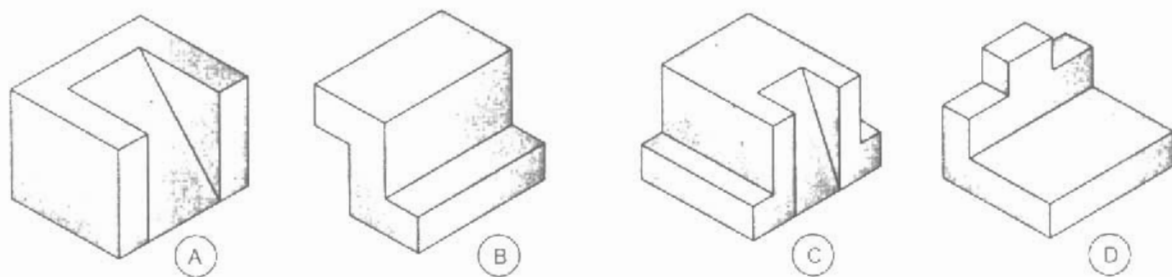
Bảng 6.1. BẢN VẼ CÁC HÌNH CHIẾU

Chi tiết \ Bản vẽ	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Bài tập làm trên khổ giấy A4 bằng dụng cụ vẽ.



Hình 6.6. Các bản vẽ hình chiếu



Hình 6.7. Các chi tiết

Bài 7

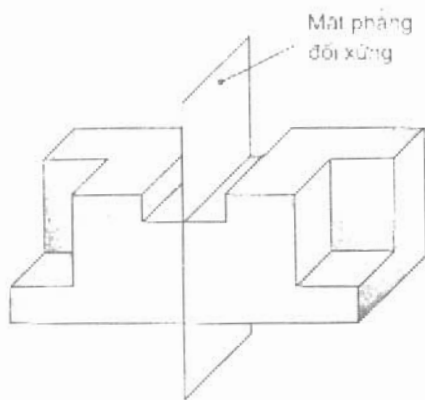
CHI TIẾT ĐỐI XỨNG

MỤC TIÊU

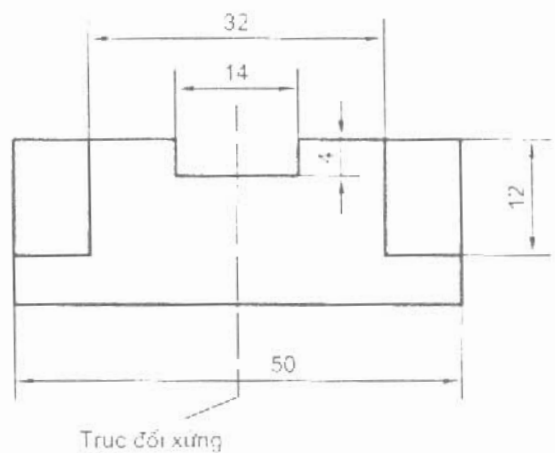
- Nhận biết được hình dạng của chi tiết đối xứng.
- Biết cách ghi kích thước của chi tiết đối xứng.

7.1. CHI TIẾT ĐỐI XỨNG VÀ MẶT PHẪNG ĐỐI XỨNG

Mặt phẳng đối xứng của chi tiết chia chi tiết thành hai phần đối xứng với nhau (hình 7.1).



Hình 7.1. Chi tiết đối xứng



Hình 7.2. Hình đối xứng

7.2. HÌNH ĐỐI XỨNG VÀ TRỤC ĐỐI XỨNG

Trục đối xứng của hình vẽ chia hình vẽ thành hai phần đối xứng với nhau (hình 7.2).

C6 Quan sát hình 7.1 và hình 7.2. cho biết chúng có sự liên quan với nhau như thế nào?

Chi tiết đối xứng —————> Hình đối xứng

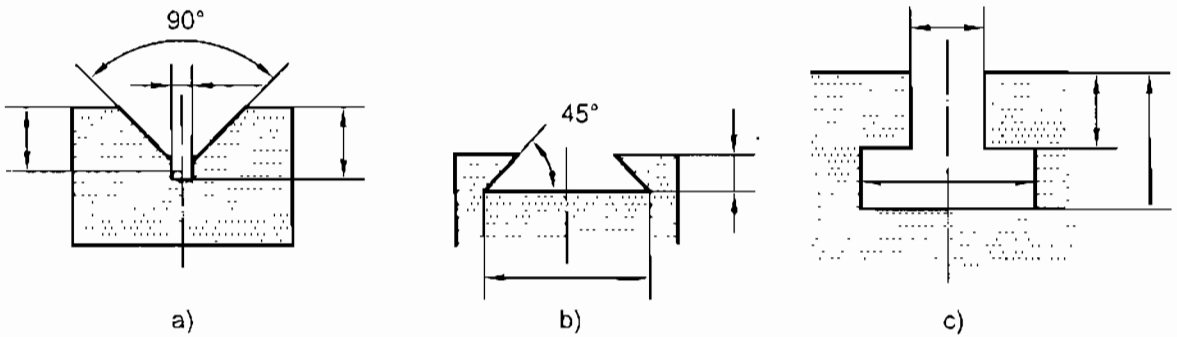
Mặt phẳng đối xứng —————> Trục đối xứng

7.3. KÍCH THƯỚC CỦA CHI TIẾT ĐỐI XỨNG

Các kích thước của phần tử đối xứng thường được ghi toàn bộ (không ghi một nửa phần đối xứng) như hình 7.2.

7.4. MỘT SỐ KẾT CẤU ĐỐI XỨNG

- Rãnh chữ V (hình 7.3a);
- Rãnh đuôi én (hình 7.3b);
- Rãnh chữ T (hình 7.3c).



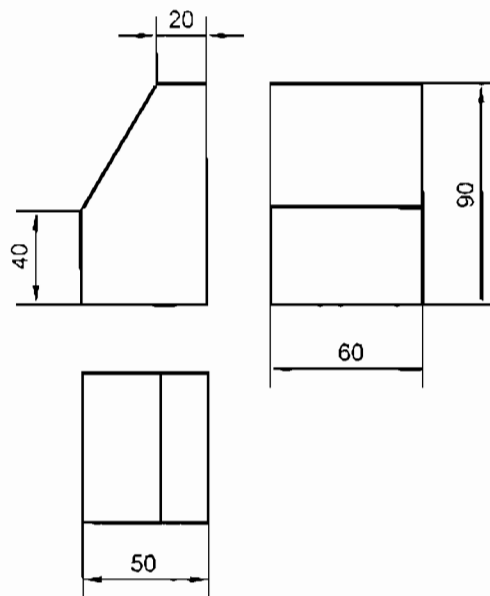
Hình 7.3. Một số kết cấu đối xứng



THÔNG TIN BỔ SUNG

Hình ba chiều

Hình ba chiều thể hiện đồng thời ba chiều dài, rộng và cao của vật thể trên một hình vẽ, nên có tính trực quan. Hình ba chiều dùng để bổ sung cho các hình chiếu. Ví dụ vẽ hình ba chiều của vật thể cho bằng các hình chiếu (hình 7.4).



Hình 7.4. Hình chiếu của vật thể

Cách vẽ hình ba chiều thường chia làm hai bước:

1. Bước dựng hình

Trong bước này, tất cả các đường dựng hình đều là nét mảnh theo trình tự như sau (hình 7.5):

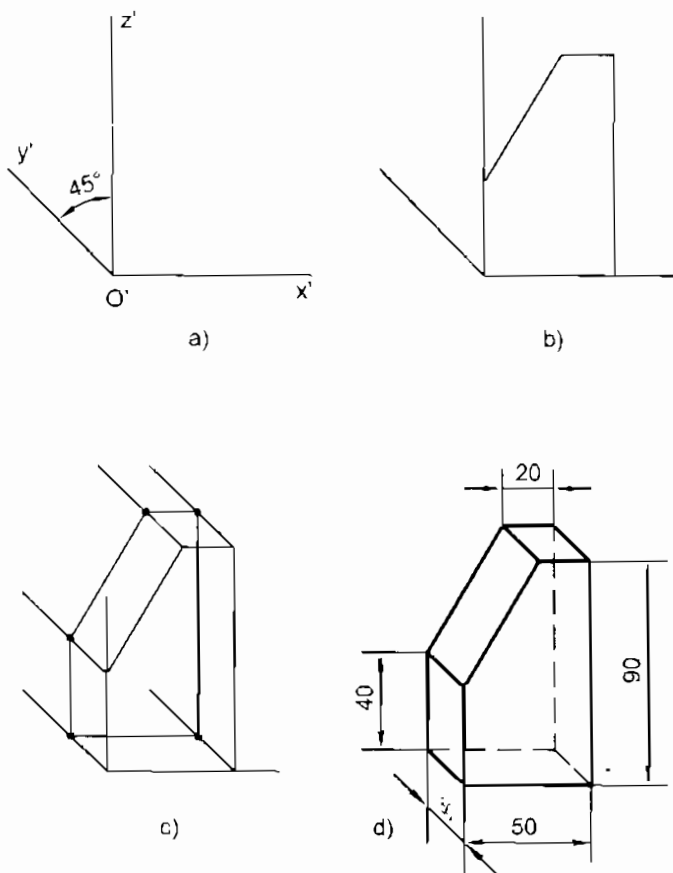
– Dựng các trục theo các chiều dài, cao, rộng của vật thể; trục $O'x'$ nằm ngang, trục $O'z'$ thẳng đứng và trục $O'y'$ nghiêng 45° so với trục $O'x'$ (hình 7.5a).

– Vẽ hình dạng mặt trước của vật thể bằng cách đặt kích thước theo chiều dài lên trục $O'x'$ và chiều cao lên trục $O'z'$ (hình 7.5b).

– Vẽ hình dạng bên trái và mặt trên của vật thể bằng cách đặt kích thước chiều rộng lên trục $O'y'$ hoặc lên các đường song song với trục $O'y'$ và thường rút ngắn chiều này với tỷ lệ $1/2$ (hình 7.5c).

2. Bước hoàn thiện

Trong bước này, dùng nét đậm tô các đường bao, các cạnh thấy và có thể dùng nét đứt để thể hiện các cạnh khuất (hình 7.5d).



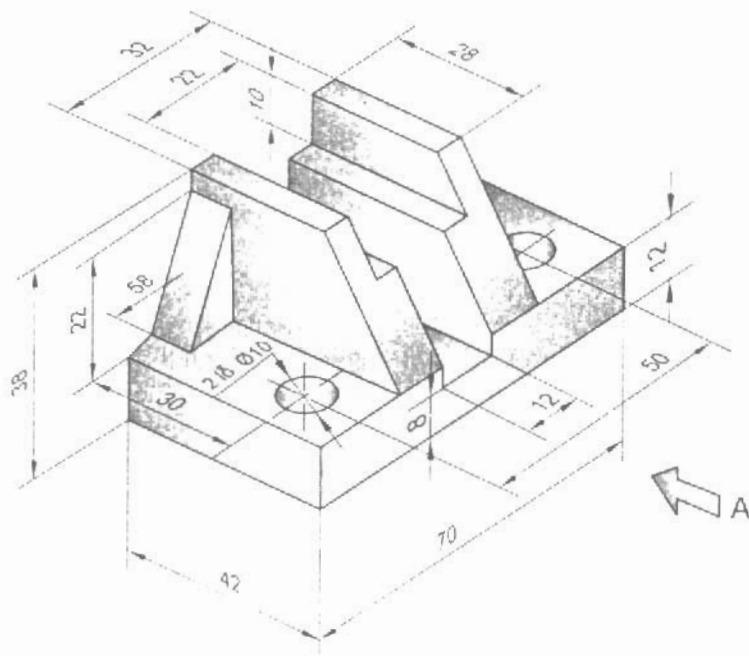
Hình 7.5. Vẽ hình 3 chiều

Nếu vật thể có các cạnh song song với nhau thì trên hình ba chiều các cạnh đó cũng được thể hiện bằng đường song song với nhau.



BÀI TẬP THỰC HÀNH 7 Hình chiếu của giá đỡ

Vẽ ba hình chiếu và ghi kích thước của giá đỡ theo hình ba chiều của nó (hình 7.6).



Hình 7.6. Giá đỡ

Bài làm trên khổ giấy A4 theo tỷ lệ 1:1 và bằng dụng cụ vẽ.

Bài 8

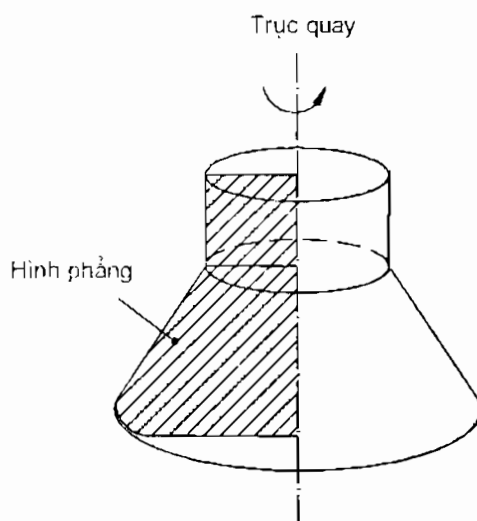
CHI TIẾT DẠNG TRÒN XOAY

MỤC TIÊU

- Nhận biết được hình dạng của các chi tiết tròn xoay.
- Vẽ được các hình chiếu và ghi được các kích thước của chi tiết dạng tròn xoay.

8.1. HÌNH THÀNH VẬT THỂ TRÒN XOAY

Một hình phẳng xoay quanh một trục (trục này nằm trên mặt phẳng chứa hình phẳng) tạo thành vật thể tròn xoay (hình 8.1).



Hình 8.1. Vật thể tròn xoay

8.2. CÁC KHỐI TRÒN XOAY THƯỜNG GẶP

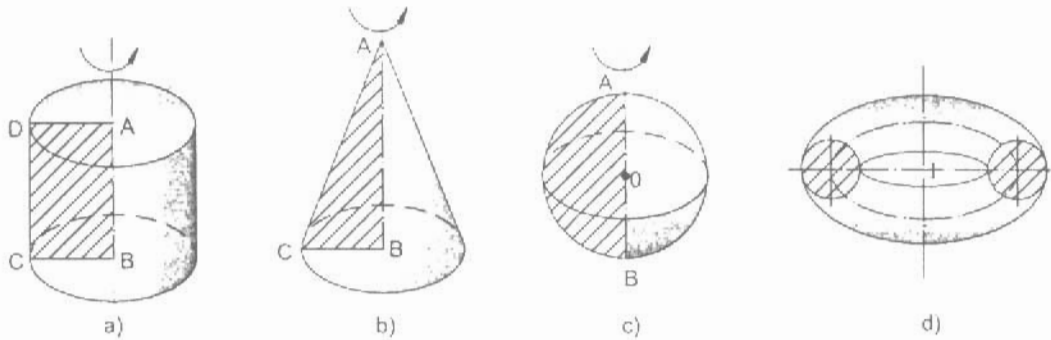
Hình 8.2 là một số khối tròn xoay thường gặp gồm có hình trụ, hình nón, hình cầu và hình xuyên.

C8a Hãy cho biết các khối tròn xoay ở trên được tạo thành như thế nào? Hình phẳng có hình dạng gì?

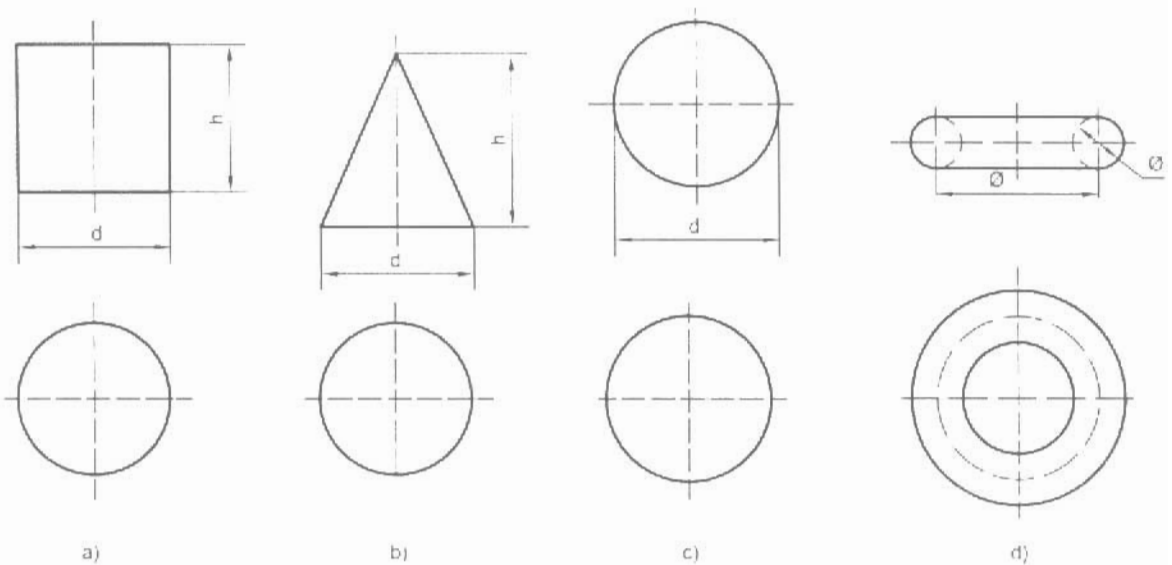
Hình 8.3 là các hình chiếu và kích thước xác định các khối tròn xoay thường gặp.

C8b

Trình bày đặc điểm về hình chiếu của các khối tròn xoay nêu trên.



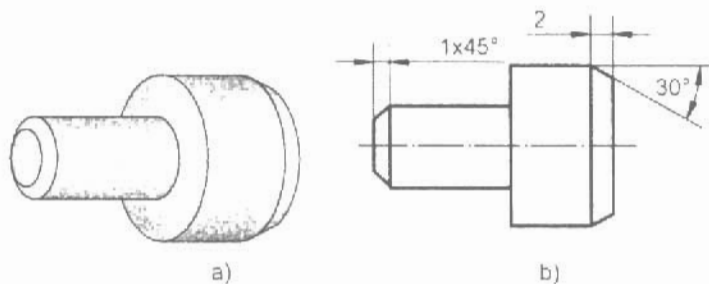
Hình 8.2. Các khối tròn xoay thường gặp



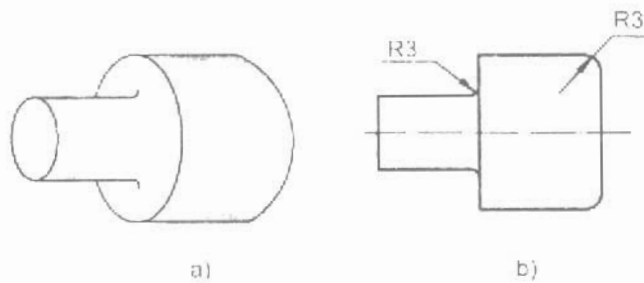
Hình 8.3. Hình chiếu các khối tròn xoay thường gặp

8.3. MỘT SỐ KẾT CẤU DẠNG TRÒN XOAY

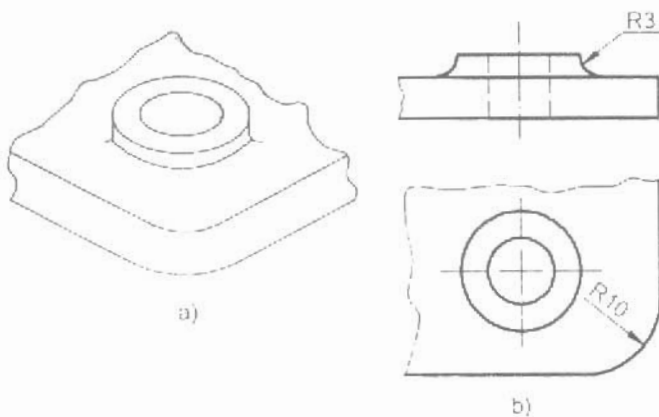
Mép vát (hình 8.4); góc lượn (hình 8.5); gờ (hình 8.6).



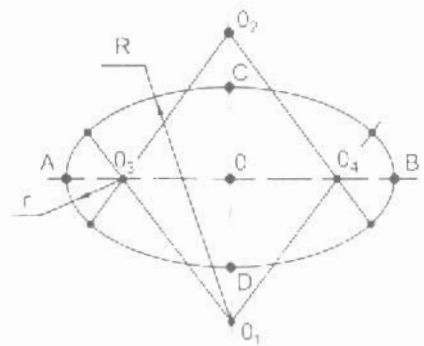
Hình 8.4. Mép vát



Hình 8.5. Góc lượn



Hình 8.6. Góc



$$AB = 1,22d \quad R = 1,73d$$

$$CD = 0,71d \quad r = 0,58d$$

Hình 8.7. Cách vẽ góc lượn

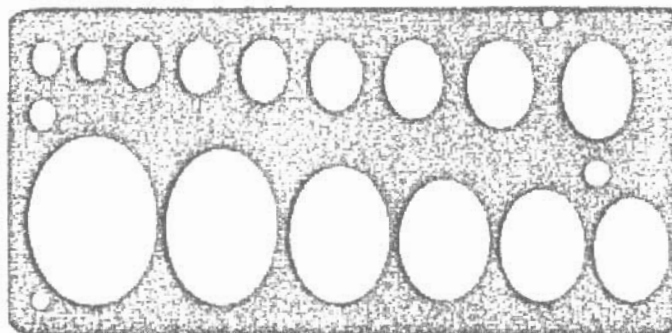


THÔNG TIN BỔ SUNG

Vẽ elip

Trong hình ba chiều của các khối tròn xoay, đáy tròn được vẽ thành elip. Trục dài elip vuông góc với trục quay của khối tròn xoay và bằng $1,22d$, trục ngắn bằng $0,71d$ (d là đường kính của đáy tròn). Elip được vẽ gần đúng, gồm hai cung lớn, bán kính $R = 1,73d$ và hai cung bé, bán kính $r = 0,58d$ (hình 8.7).

Thường dùng thước vẽ elip là tấm nhựa làm sẵn các lỗ hình elip với các kích cỡ khác nhau (hình 8.8) để vẽ elip.



Hình 8.8. Thước vẽ elip



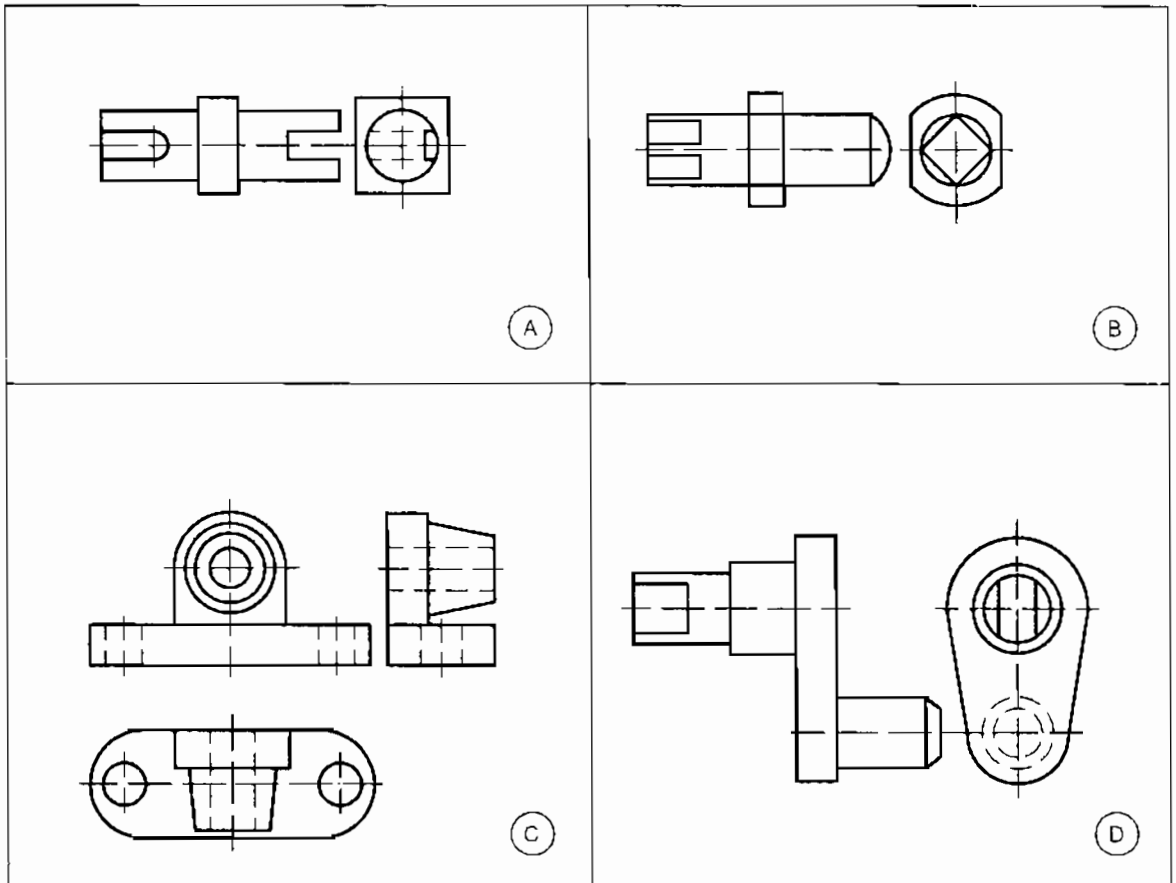
BÀI TẬP THỰC HÀNH 8 Đọc bản vẽ chi tiết tròn xoay

Đọc các bản vẽ chi tiết tròn xoay (hình 8.9): trục xẻ rãnh A, trục đầu vuông B, ổ trục C, và tay quay D.

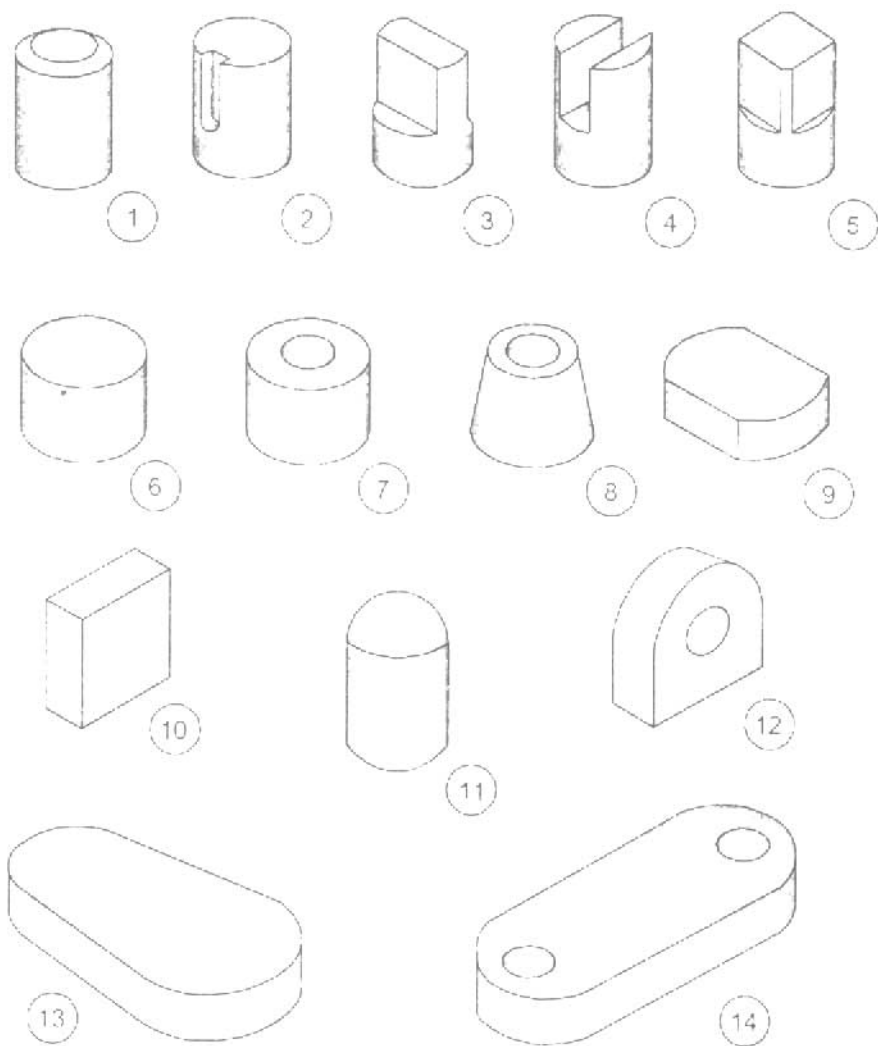
Ghi chữ số của các bộ phận (hình 8.10) tạo thành các chi tiết ở trên vào bảng 8.1

Bảng 8.1

Bản vẽ	Các bộ phận			
A				
B				
C				
D				



Hình 8.9. Bản vẽ chi tiết tròn xoay



Hình 8.10. Các bộ phận của chi tiết tròn xoay

Bài 9

NỐI TIẾP HAI ĐƯỜNG THẲNG



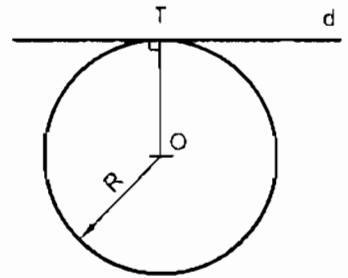
MỤC TIÊU

- Biết cách vẽ nối tiếp cung tròn với đường thẳng.
- Biết vận dụng cách vẽ nối tiếp để vẽ các góc lượn.

9.1. ĐƯỜNG TRÒN TIẾP XÚC VỚI ĐƯỜNG THẲNG

Khi đường tròn bán kính R tiếp xúc với đường thẳng d , ta có:

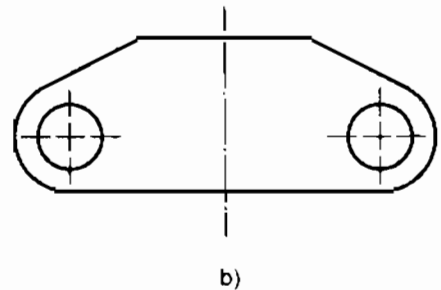
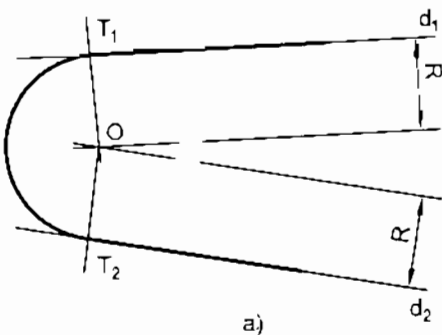
- Tâm O của đường tròn cách đường thẳng d một đoạn bằng R .
- Điểm tiếp xúc T của đường tròn với đường thẳng là chân đường vuông góc hạ từ tâm O đến đường thẳng d (hình 9.1).



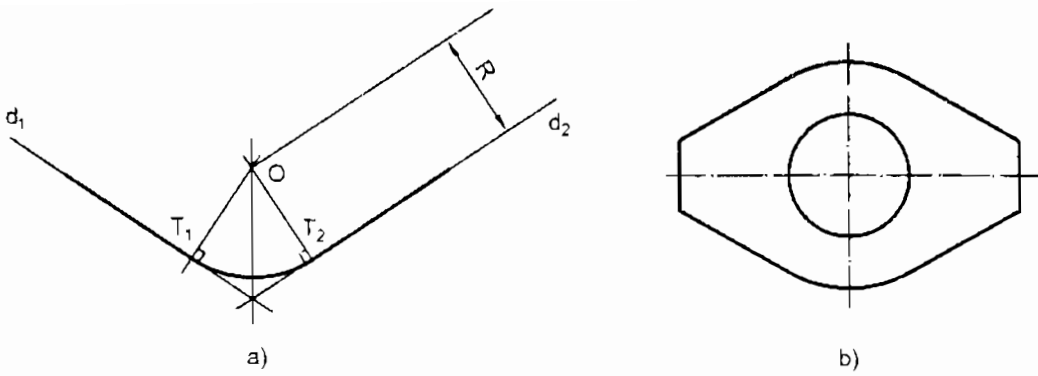
Hình 9.1 Đường tròn tiếp xúc với đường thẳng

9.2. VẼ CUNG TRÒN BÁN KÍNH R NỐI TIẾP VỚI HAI ĐƯỜNG THẲNG CẮT NHAU d_1 VÀ d_2

- Lần lượt vẽ hai đường thẳng song song và cách hai đường thẳng d_1 và d_2 một khoảng bằng R , chúng cắt nhau tại điểm O , đó là tâm của cung tròn nối tiếp.
- Từ O hạ đường vuông góc xuống d_1 và d_2 được các tiếp điểm T_1 và T_2 . Hình 9.2 và 9.3 vẽ cung tròn nối tiếp hai đường thẳng cắt nhau theo góc nhọn và góc tù.



Hình 9.2. Trường hợp góc nhọn

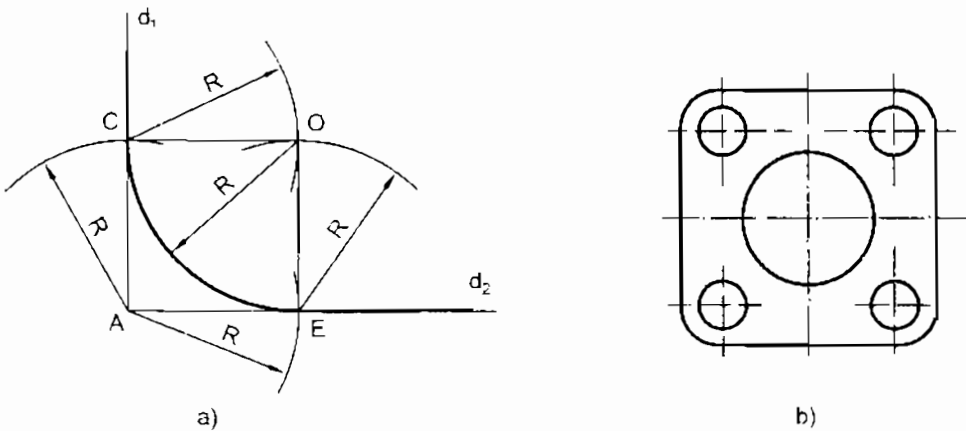


Hình 9.3. Trường hợp góc tù

9.3. VẼ CUNG TRÒN BÁN KÍNH R NỐI TIẾP VỚI HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC d_1 VÀ d_2

– Vẽ cung tròn có tâm là đỉnh góc vuông A, với bán kính R. Cung tròn này cắt d_1 và d_2 tại C và E là hai tiếp điểm.

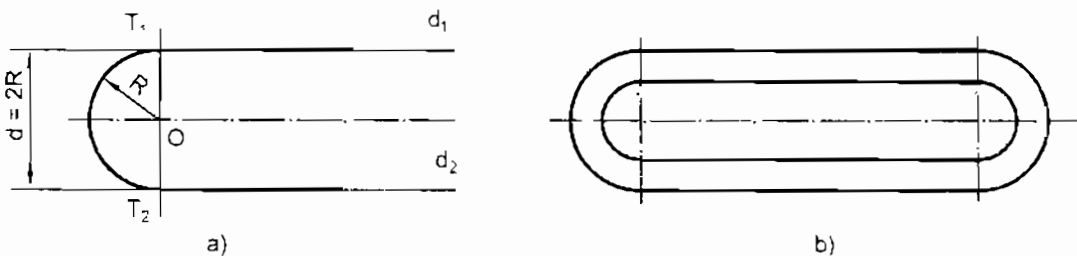
– Lấy C và E làm tâm, lần lượt vẽ hai cung tròn, bán kính bằng R. Chúng cắt nhau tại O; O là tâm của cung tròn nối tiếp (hình 9.4).



Hình 9.4. Trường hợp góc vuông

9.4. VẼ CUNG TRÒN NỐI TIẾP VỚI HAI ĐƯỜNG THẲNG d_1 VÀ d_2 SONG SONG VỚI NHAU

– Kẻ đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng song song d_1 và d_2 , được hai tiếp điểm T_1 và T_2 . T_1, T_2 là khoảng cách của hai đường thẳng song song d_1 và d_2 (hình 9.5).

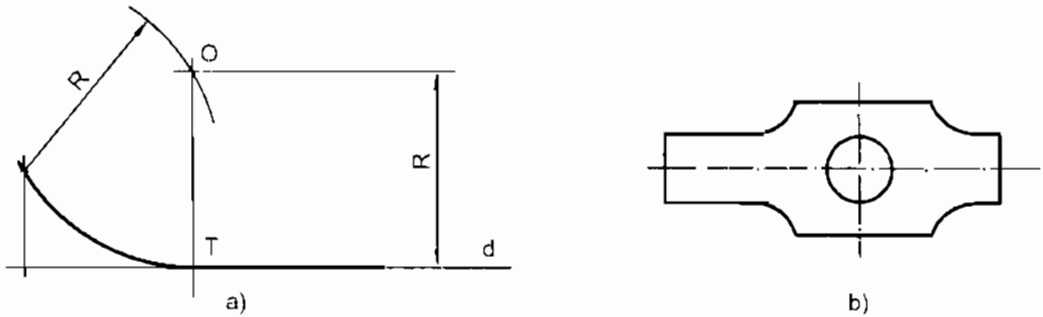


Hình 9.5. Cung tròn nối tiếp với hai đường thẳng song song

9.5. VẼ CUNG TRÒN BÁN KÍNH R ĐI QUA ĐIỂM A VÀ TIẾP XÚC VỚI ĐƯỜNG THẲNG d

– Vẽ cung tròn tâm A, bán kính R và đường thẳng d' song song và cách đường thẳng d một khoảng bằng R, chúng cắt nhau tại O, đó là tâm cung tròn nối tiếp.

– Từ tâm O hạ đường vuông góc tới đường thẳng d. chân T là điểm tiếp xúc của cung tròn bán kính R với đường thẳng d (hình 9.6).



Hình 9.6. Cung tròn qua một điểm và tiếp xúc với một đường thẳng

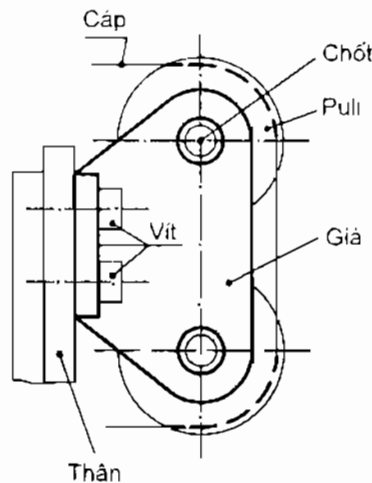
C9

Khi vẽ cung nối tiếp cần phải xác định những yếu tố nào?

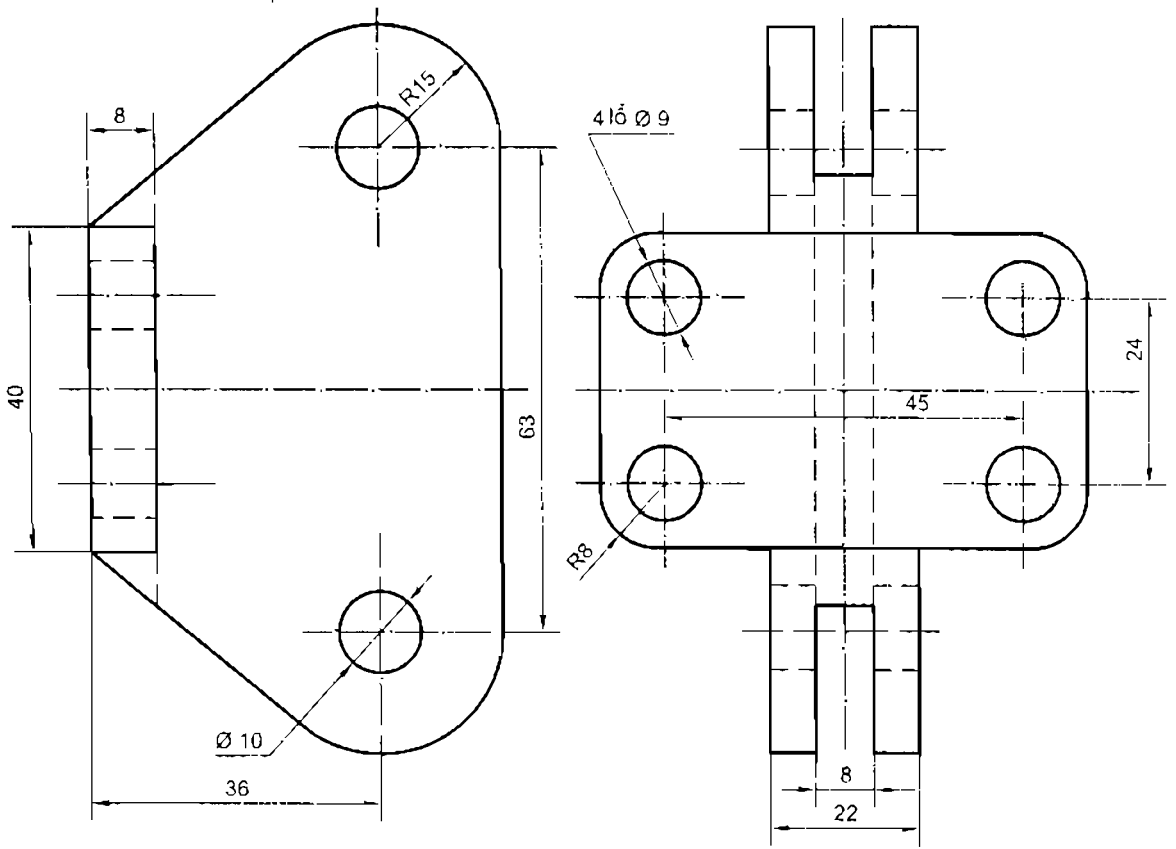


BÀI TẬP THỰC HÀNH 9 Giá đỡ

Hình 9.7 là bộ giá đỡ puli. Giá đỡ dùng để đỡ puli, giá được gắn vào bề bằng các bu lông. Lập bản vẽ giá đỡ puli với ba hình chiếu và ghi đầy đủ các kích thước của giá đỡ theo hình 9.8. Làm bài trên khổ giấy A4 bằng dụng cụ vẽ. Các kích thước được lấy theo hình 9.8.



Hình 9.7. Bộ giá đỡ puli



Hình 9.8. Giá đỡ

Bài 10

HÌNH CẮT



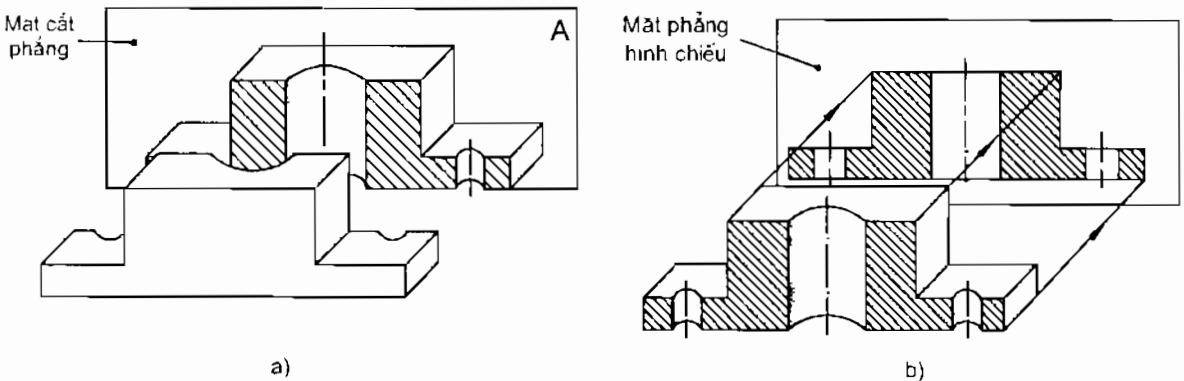
MỤC TIÊU

- Biết được thế nào là hình cắt và hình cắt dùng để làm gì?
- Biết cách vẽ hình cắt đơn giản.

10.1. THẾ NÀO LÀ HÌNH CẮT

– Hình cắt là hình biểu diễn phần vật thể ở sau mặt phẳng cắt khi giả sử cắt vật thể làm hai phần (hình 10.1).

– Hình cắt dùng để biểu diễn rõ hơn hình dạng bên trong của vật thể.

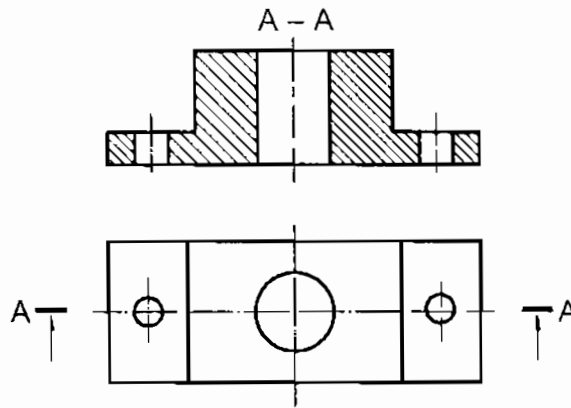


Hình 10.1. Hình cắt

10.2. QUY ĐỊNH VỀ HÌNH CẮT

– Hình cắt được ký hiệu bằng các chữ hoa, ví dụ A–A; mặt phẳng cắt được vẽ bằng nét gạch chấm đậm (nét cắt) và mũi tên để chỉ hướng chiếu.

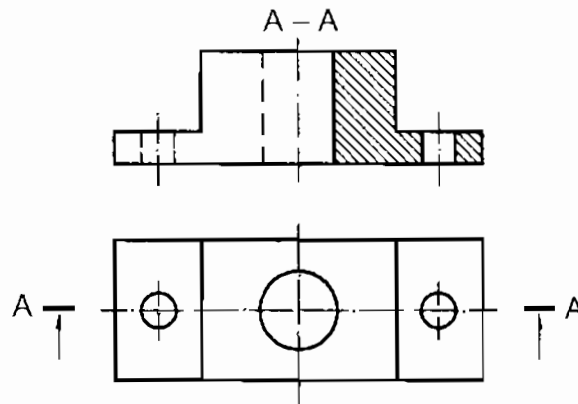
– Phần đặc của vật thể tiếp xúc với mặt phẳng cắt được kẻ gạch gạch bằng nét mảnh nghiêng 45° (hình 10.2).



Hình 10.2. Quy định về hình cắt

10.3. HÌNH CẮT MỘT NỬA (BÀN PHẦN)

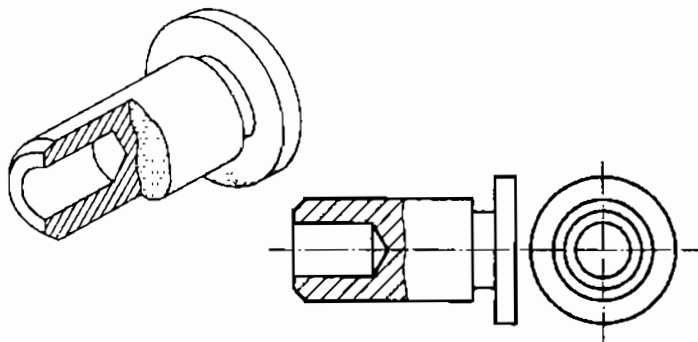
Đối với vật thể đối xứng, cho phép ghép một nửa hình cắt với một nửa hình chiếu và dùng trục đối xứng nét gạch chấm mảnh làm đường phân cách (hình 10.3). Hình cắt này gọi là hình cắt một nửa.



Hình 10.3 Hình cắt một nửa

10.4. HÌNH CẮT CỤC BỘ

Hình cắt cục bộ là hình cắt một phần vật thể. Dùng đường dích dắc hoặc nét lượn sóng làm đường giới hạn hình cắt cục bộ (hình 10.4).

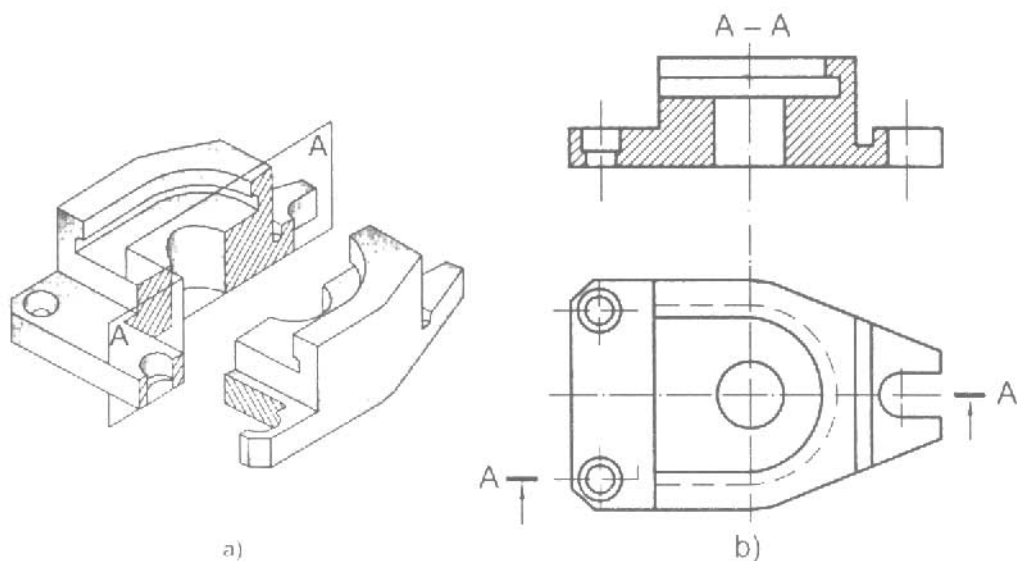


Hình 10.4. Hình cắt cục bộ

C10 Hình cắt dùng để làm gì? Hình cắt một nửa và hình cắt cục bộ được dùng trong trường hợp nào?

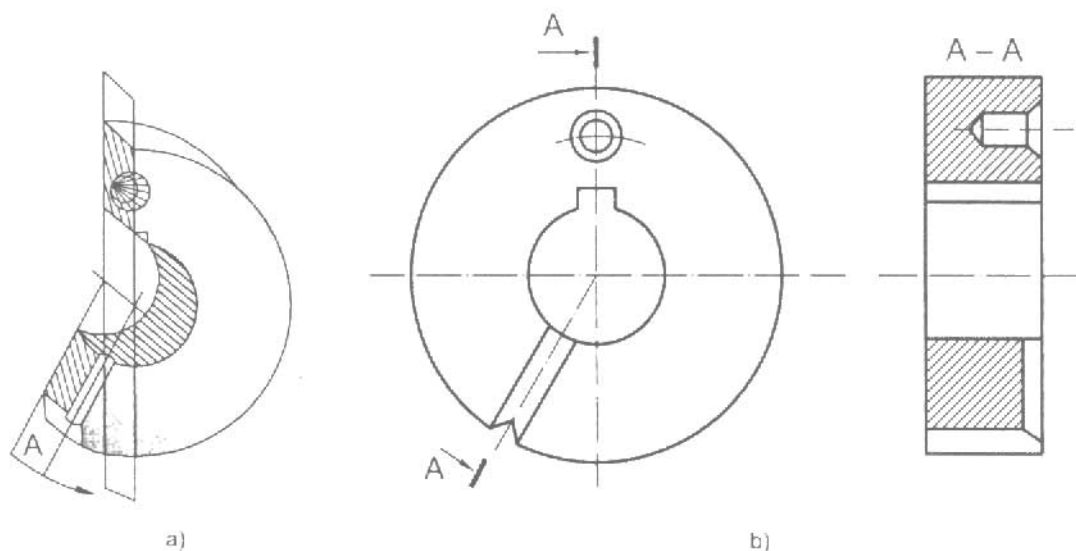
THÔNG TIN BỔ SUNG Hình cắt phức tạp

1. **Hình cắt bậc:** Hình cắt sử dụng các mặt phẳng cắt song song (hình 10.5).



Hình 10.5. Hình cắt bậc

2. **Hình cắt xoay:** Hình cắt sử dụng các mặt phẳng cắt giao nhau. Trường hợp này một mặt phẳng cắt được xoay đến vị trí song song với mặt phẳng hình chiếu (hình 10.6).



Hình 10.6. Hình cắt xoay

Bài 11

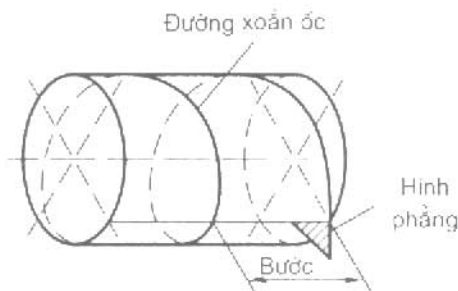
VẼ REN THEO QUY ƯỚC

MỤC TIÊU

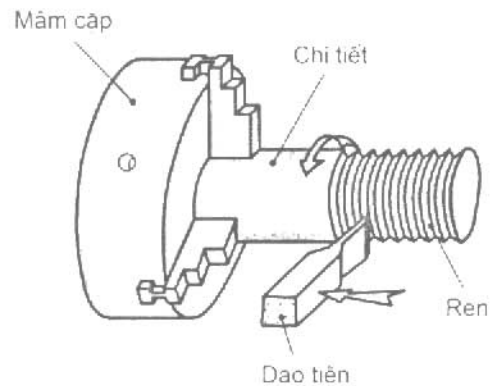
- Biết được cách hình thành ren.
- Biết cách vẽ ren theo quy ước và biết được các ký hiệu của ren.

11.1. HÌNH THÀNH REN

Một hình phẳng (tam giác, hình vuông, hình thang...) chuyển động xoắn ốc tạo thành ren (hình 11.1).



Hình 11.1. Hình thành ren

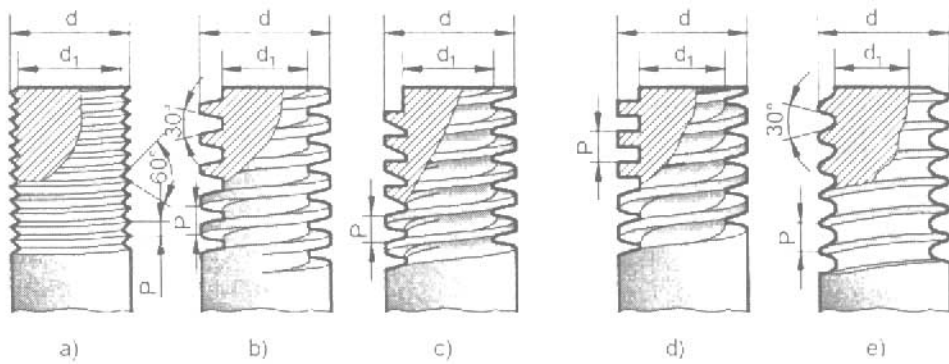


Hình 11.2. Tiện ren

Trong thực tế, khi tiện ren, chi tiết chuyển động quay tròn, còn dao cắt chuyển động tịnh tiến dọc theo trục sẽ tiện thành ren (hình 11.2).

11.2. CÁC LOẠI REN

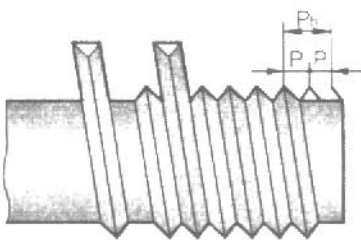
Căn cứ theo dạng ren (hình phẳng) có các loại: ren tam giác, hình thang, hình chữ nhật, cung tròn (hình 11.3).



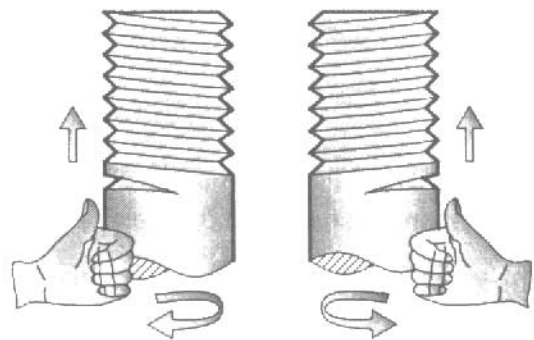
Hình 11.3. Các loại ren

Ren có các yếu tố sau:

- Dạng ren (hình phẳng);
- Đường kính ren (đường kính đỉnh ren và đường kính chân ren).
- Bước ren (khoảng cách giữa hai ren kế nhau);
- Số đầu mỗi (số đường xoắn tạo thành ren) (hình 11.4);
- Hướng xoắn (hướng xoắn phải và hướng xoắn trái) (hình 11.5).



Hình 11.4. Ren nhiều đầu mỗi

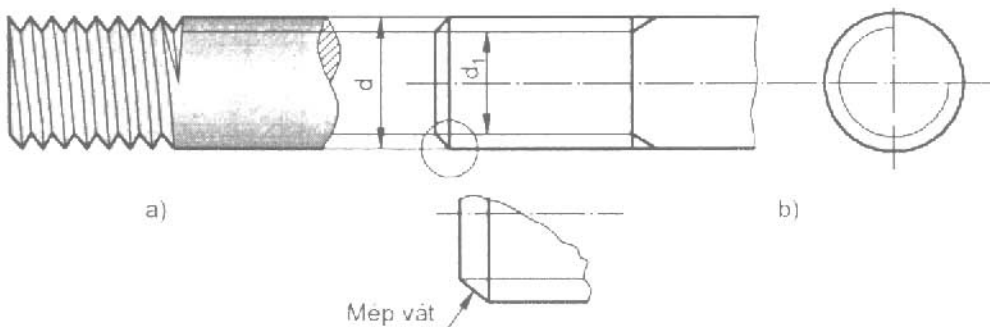


Hình 11.5. Ren phải và ren trái

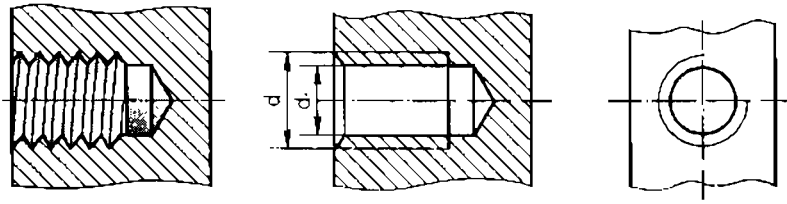
11.3. QUY ƯỚC VẼ REN

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

1. Đối với ren trục (ren ngoài) vẽ như hình 11.6 và đối với ren lỗ (ren trong) vẽ như hình 11.7.



Hình 11.6. Ren trục (ren ngoài)

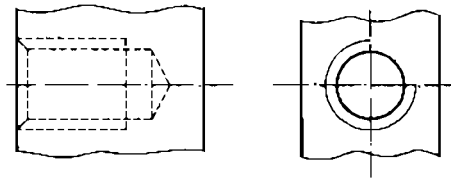


Hình 11.7. Ren lỗ (ren trong)

C11a Hãy quan sát hình 11.6, hình 11.7 và điền cụm từ **liền đậm** hoặc **liền mảnh** vào các mệnh đề sau để nêu lên quy ước vẽ ren thấy.

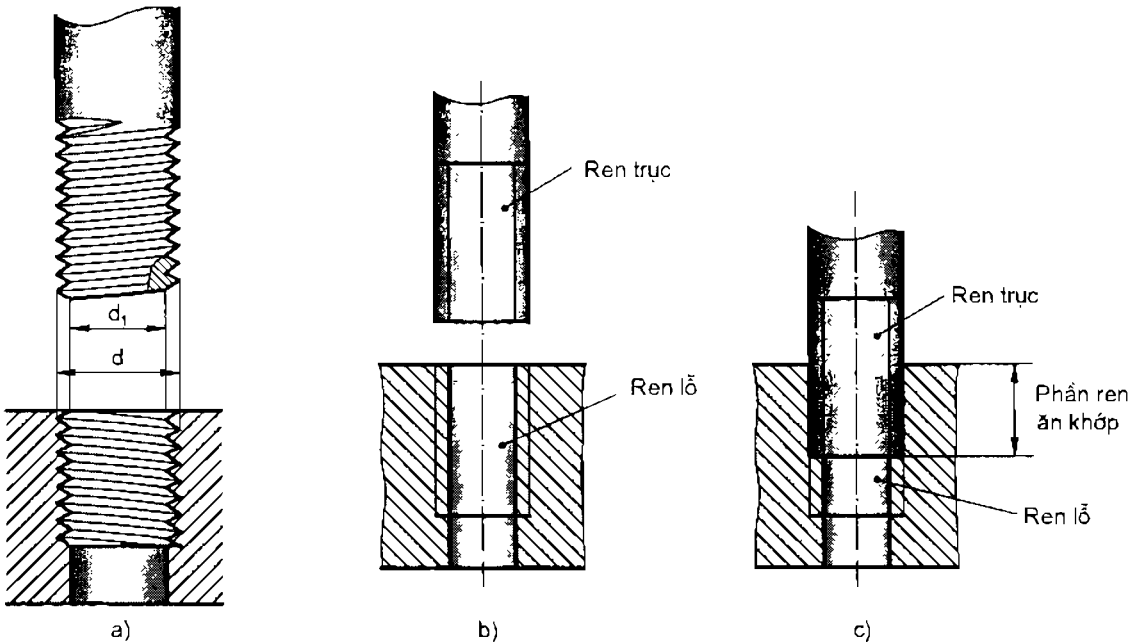
- Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét
- Đường chân ren được vẽ bằng nét
- Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét
- Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét
- Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét

2. Đối với ren trục và ren lỗ khi bị che khuất thì các đường của ren được vẽ bằng nét đứt (hình 11.8).



Hình 11.8. Ren khuất

3. Trên hình cắt của ren trục và ren lỗ ăn khớp với nhau, quy ước ren trục không bị cắt và che khuất phần ren lỗ ăn khớp (hình 11.9c).



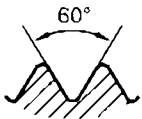
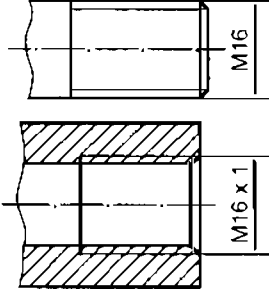
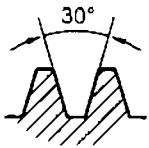
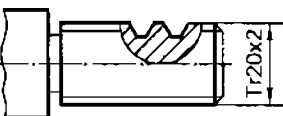
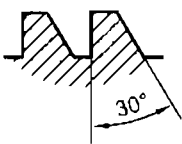
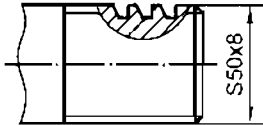

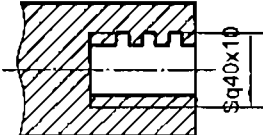
Hình 11.9. Ren ăn khớp

C11b Ren trục (ren ngoài) và ren lỗ (ren trong) ăn khớp được với nhau theo các điều kiện nào?

11.4. KÝ HIỆU REN

Trong ký hiệu ren có ký 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* (xem bảng 11.1).

Bảng 11.1. KÝ HIỆU REN

Loại ren	Dạng ren	Ký hiệu	Cách ghi	Ý nghĩa
Ren hệ mét		M		Ren hệ mét bước lớn đường kính 16mm (bước ren tra bảng tiêu chuẩn phụ lục 1) Ren hệ mét bước nhỏ $P = 1\text{mm}$, đường kính 16mm
Ren hình thang		Tr		Ren hình thang, đường kính $d = 22\text{mm}$, $P = 2\text{mm}$
Ren tựa		S		Ren tựa, đường kính ngoài $d = 50\text{mm}$ bước $P = 8\text{mm}$
Ren hình vuông		Sq		Ren vuông, đường kính ngoài $d = 40\text{mm}$, $P = 10\text{mm}$



THÔNG TIN BỔ SUNG Vật liệu chế tạo

Trên bản vẽ kỹ thuật thường dùng các ký hiệu để ghi các vật liệu chế tạo.

1. Gang: Gang là hợp kim sắt với các bon, trong đó hàm lượng các bon lớn hơn 2%, ký hiệu là G.

a) *Gang xám:* Vật liệu chủ yếu để đúc chi tiết, ký hiệu là GX, kèm theo sau là giá trị độ bền kéo và độ bền uốn (daN/mm^2).

Ví dụ: GX12–28, GX15–32, GX18–36...

b) *Gang dẻo* dùng để đúc các chi tiết có hình dạng phức tạp, ký hiệu là GZ, kèm theo sau là giá trị độ bền uốn (daN/mm^2) và độ giảm dài tương đối (%).

Ví dụ: GZ30–06, GZ33–08, GZ35–10...

c) *Gang cầu* dùng để đúc các chi tiết lớn chịu tải trọng cao, ký hiệu là GC, kèm theo sau là giá trị độ bền kéo (daN/mm^2) và độ giảm dài tương đối (%).

Ví dụ: GC45–00, GC50–15, GC60–02...

2. Thép: Thép là hợp kim sắt với các bon, trong đó hàm lượng các bon nhỏ hơn 2% dùng để chế tạo các chi tiết chịu tải trọng nhỏ.

a) *Thép thông thường* ký hiệu là CT, kèm theo sau là giá trị độ bền kéo (daN/mm^2).

Ví dụ: CT31, CT33, CT34...

b) *Thép chất lượng* dùng để chế tạo các chi tiết quan trọng chịu lực lớn, ký hiệu là C, kèm theo sau là hàm lượng các bon tính theo phần vạn (‰).

c) *Thép hợp kim* ngoài sắt và các bon còn thêm nguyên tố hợp kim hoá để tăng độ bền, độ cứng.

Ví dụ: 10MnzSi, 9Mn2, 70Cr...

– Số đầu chỉ hàm lượng các bon (‰).

– Ký hiệu nguyên tố hợp kim hoá kèm theo chỉ số hàm lượng nguyên tố hợp kim (%) (nếu không ghi thì hàm lượng là 1%).



BÀI TẬP THỰC HÀNH 11 Gá dao cắt

Hình 11.10 là bộ gá dao cắt và hình 11.11 là hai hình chiếu của gá dao cắt.

Lập bản vẽ gá dao cắt theo hai hình chiếu (hình 11.11) với các hình biểu diễn sau:

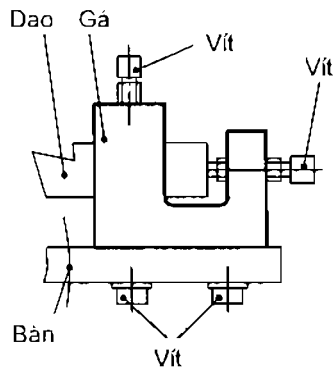
– Hình cắt toàn bộ A–A (ở vị trí hình chiếu đứng).

– Hình chiếu bằng có hình cắt một nửa B–B.

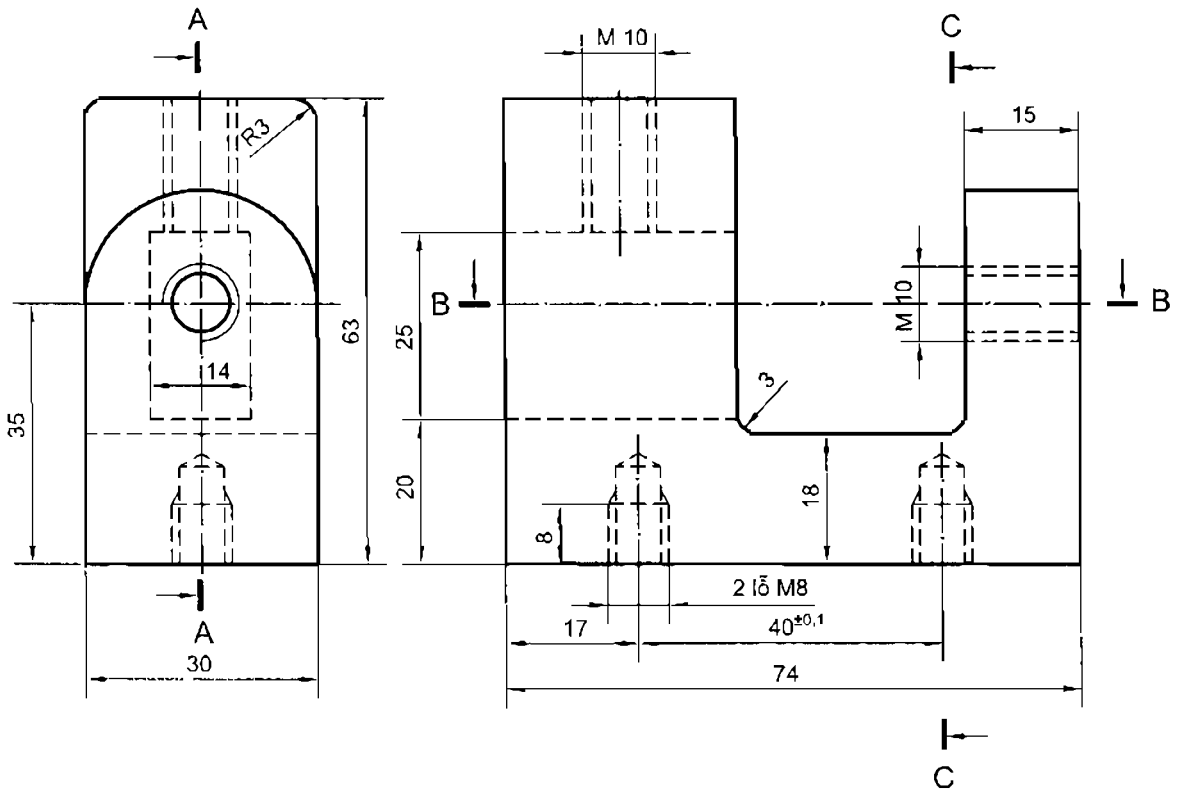
– Hình chiếu từ phải có hình cắt một nửa C–C.

Ghi đầy đủ các kích thước của gá theo hình 11.11.

Làm bài trên khổ giấy A4, tỷ lệ 1:1 và bằng dụng cụ vẽ.



Hình 11.10. Bộ gá dao cắt



Hình 11.11. Gá dao cắt

Bài 12

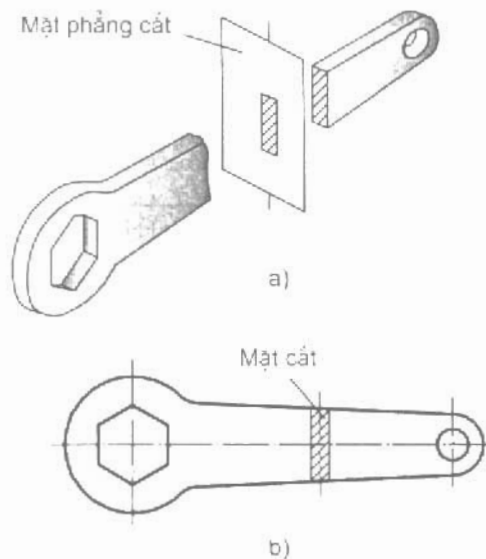
MẶT CẮT

MỤC TIÊU

- Biết được thế nào là mặt cắt và mặt cắt dùng để làm gì?
- Vẽ được các mặt cắt đơn giản.

12.1. THẾ NÀO LÀ MẶT CẮT

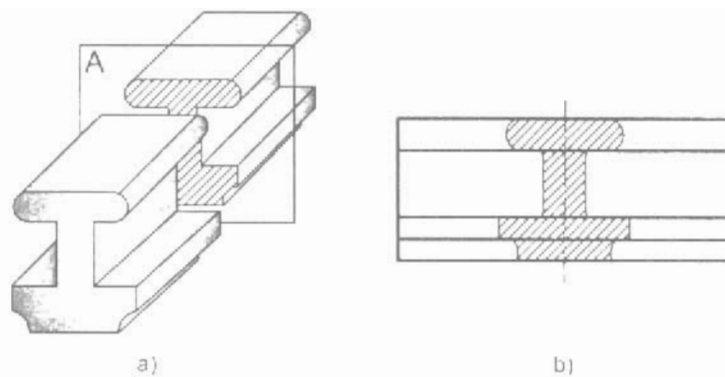
Mặt cắt là hình biểu diễn đường bao của vật thể nằm trên mặt phẳng cắt (hình 12.1). Có hai loại mặt cắt, đó là mặt cắt chập và mặt cắt rời.



Hình 12.1. Mặt cắt

12.2. MẶT CẮT CHẬP

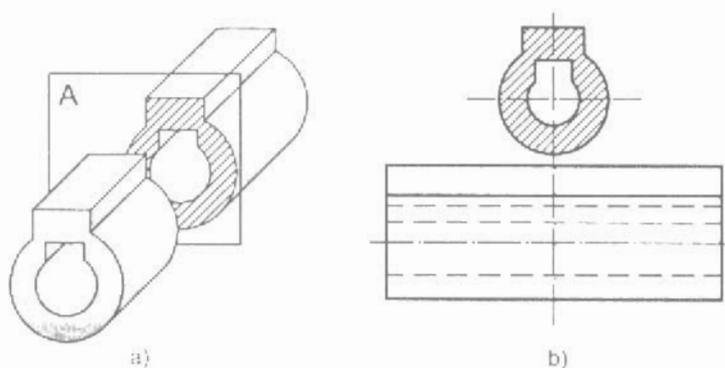
Mặt cắt chập được vẽ chập lên hình chiếu. Đường bao mặt cắt chập được vẽ bằng nét liền mảnh (hình 12.2).



Hình 12.2. Mặt cắt chập

12.3. MẶT CẮT RỜI

Mặt cắt rời được vẽ ngoài hình chiếu và liên hệ với hình chiếu bằng nét gạch chấm mảnh. Đường bao quanh mặt cắt rời được vẽ bằng nét liền đậm (hình 12.3).



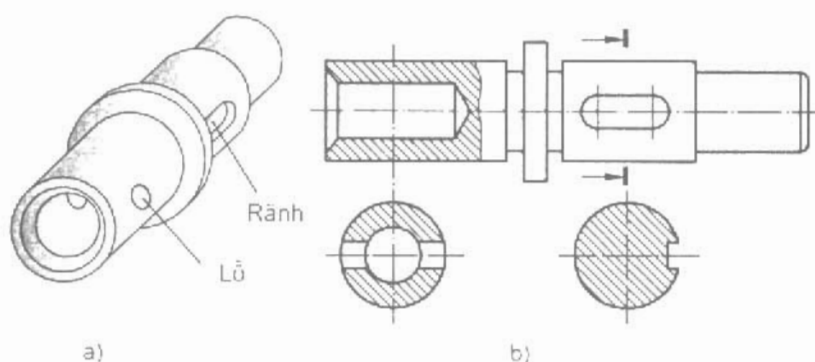
Hình 12.3. Mặt cắt rời

C12 Sự khác nhau giữa hình cắt và mặt cắt như thế nào?

12.4. QUY ĐỊNH VỀ MẶT CẮT

Nói chung quy định về mặt cắt tương tự như quy định về hình cắt.

Để phân biệt lỗ và rãnh, trên mặt cắt có vẽ đường bao ở sau lỗ mà không vẽ đường bao ở sau rãnh (hình 12.4).



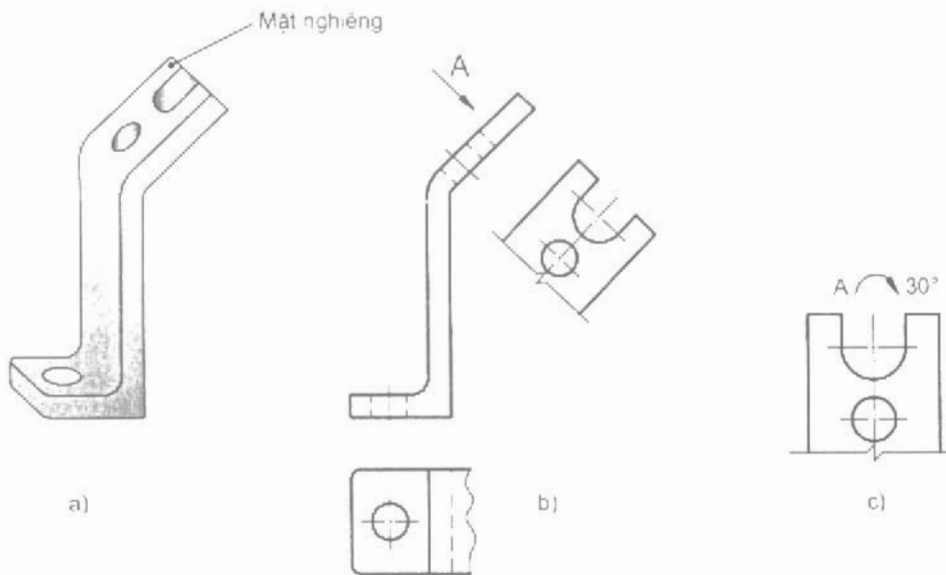
Hình 12.4. Mặt cắt của lỗ và rãnh



THÔNG TIN BỔ SUNG Biểu diễn bộ phận nghiêng

1. Hình chiếu nghiêng

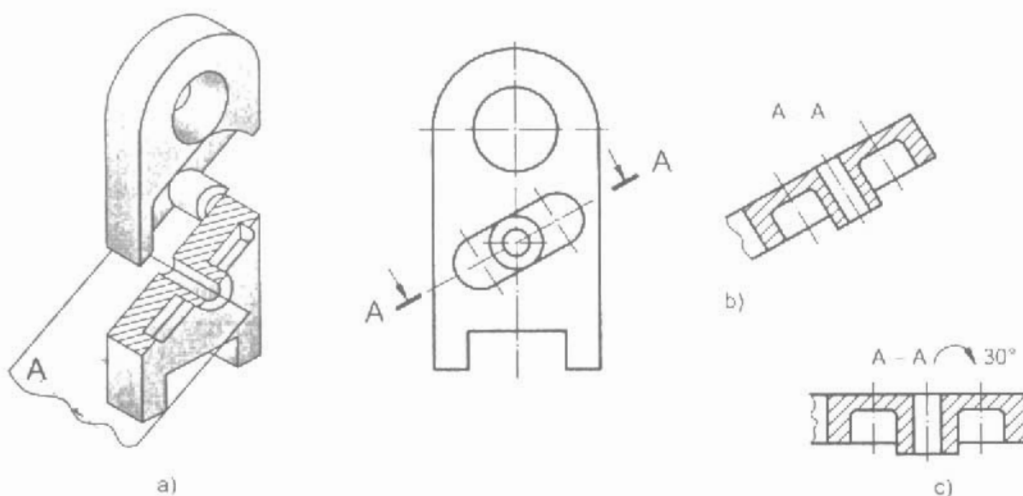
Hình chiếu của bộ phận nghiêng trên mặt phẳng chiếu song song với bộ phận nghiêng theo mũi tên chỉ hướng chiếu (hình 12.5b).



Hình 12.5. Hình chiếu nghiêng

2. Hình cắt nghiêng

Hình cắt của bộ phận nghiêng (hình 12.6b).



Hình 12.6. Hình cắt nghiêng

Cho phép xoay hình chiếu nghiêng và hình cắt nghiêng (mặt cắt nghiêng) về vị trí nằm ngang với ký hiệu mũi tên cong và góc xoay (hình 12.5c, hình 12.6c).



BÀI TẬP THỰC HÀNH 12 Đấu nối

Lập bản vẽ chi tiết đấu nối theo hình 12.7 với các hình biểu diễn sau:

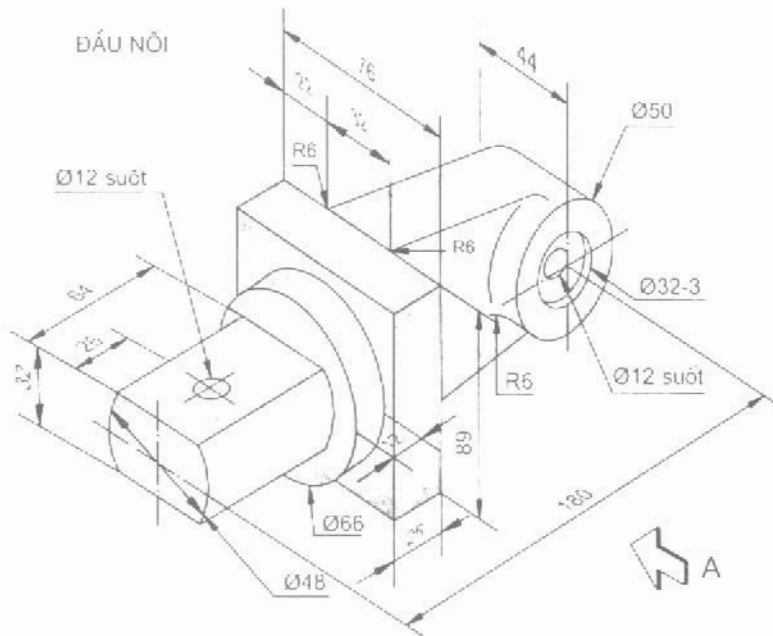
– Hình chiếu đứng (theo hướng chiếu A) có hình cắt cục bộ của lỗ $\phi 12$ ở bên trái.

– Hình chiếu bằng có hình cắt cục bộ của lỗ $\phi 32$ và $\phi 12$ ở bên phải.

– Hình chiếu cạnh (không vẽ các nét khuất).

– Mặt cắt rời qua lỗ $\phi 12$ của phần bên trái đấu nối. Ghi đầy đủ các kích thước của đấu nối theo hình 12.7.

Làm bài trên khổ giấy A4, bằng dụng cụ vẽ.



Hình 12.7. Đấu nối

BẢN VẼ CHI TIẾT

MỤC TIÊU

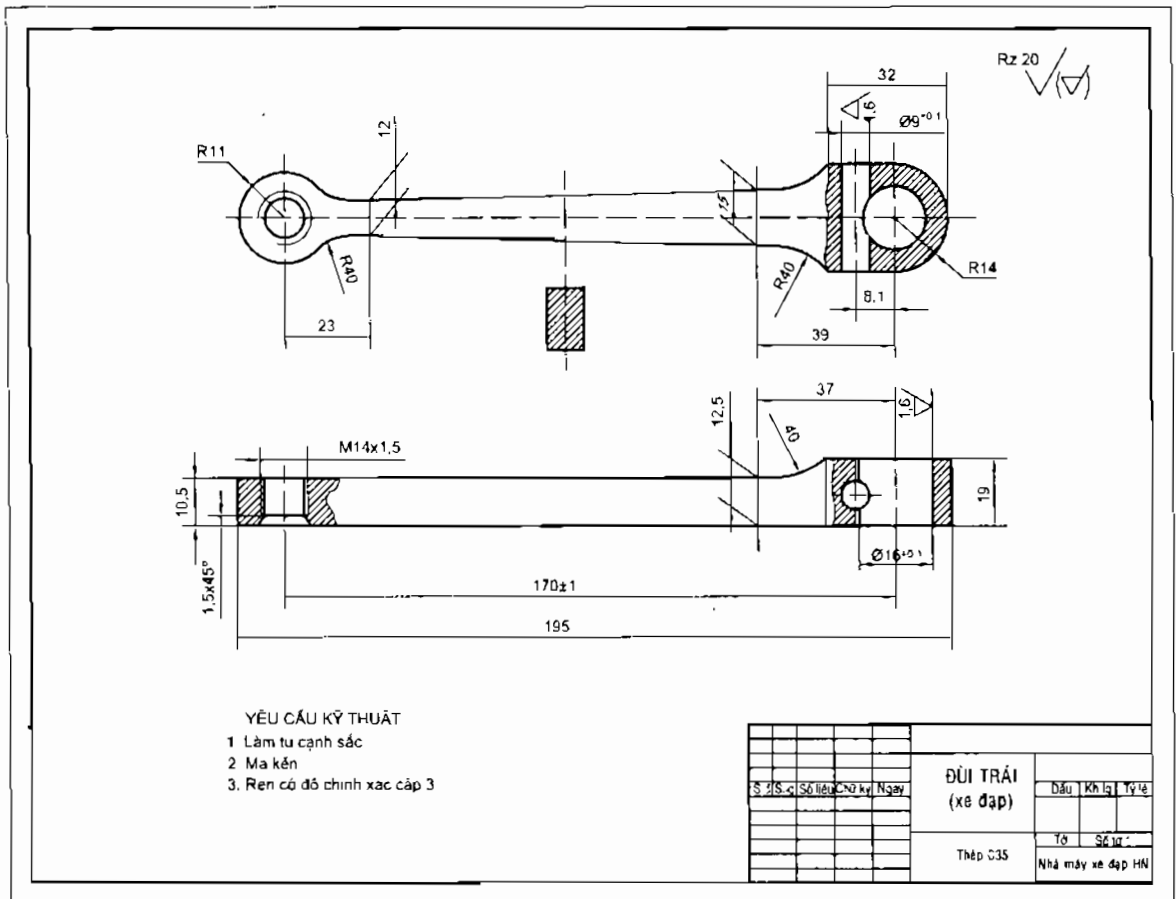
- Biết được nội dung của bản vẽ chi tiết.
- Đọc được bản vẽ chi tiết đơn giản.

13.1. THẾ NÀO LÀ BẢN VẼ CHI TIẾT

Mỗi chiếc máy (sản phẩm) bao gồm nhiều chi tiết có chức năng khác nhau được lắp ghép với nhau tạo thành. Muốn làm ra chiếc máy, trước hết phải chế tạo ra các chi tiết theo các bản vẽ chi tiết, sau đó lắp ráp các chi tiết đó lại theo bản vẽ lắp để tạo thành chiếc máy.

Bản vẽ chi tiết mô tả chi tiết máy và bao gồm tất cả các thông tin cần thiết xác định chi tiết đó.

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



Hình 13. 1. Bản vẽ đùi trái xe đạp

13.2. NỘI DUNG CỦA BẢN VẼ CHI TIẾT

Bản vẽ chi tiết bao gồm các nội dung sau đây (hình 13.1):

1. Hình biểu diễn: gồm hình chiếu, hình cắt, mặt cắt... thể hiện hình dạng và cấu tạo của chi tiết.
2. Kích thước: bao gồm các kích thước cần thiết cho việc chế tạo và kiểm tra chi tiết máy như kích thước chung, kích thước từng phần, kích thước định vị trí giữa các phần.
3. Yêu cầu kỹ thuật: bao gồm sai lệch kích thước, độ nhẵn bề mặt, chỉ dẫn về gia công và xử lý bề mặt, chùng thể hiện chất lượng của chi tiết.
4. Khung tên: bao gồm tên gọi chi tiết máy, vật liệu chế tạo, tỷ lệ bản vẽ..., đó là những nội dung về quản lý bản vẽ.

C13a Ghi các nội dung của bản vẽ chi tiết vào sơ đồ sau:



13.3. ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT

Khi đọc bản vẽ chi tiết, yêu cầu phải hiểu được các nội dung trình bày trên bản vẽ. Thường đọc theo trình tự như bảng 13.1.

C13b Trả lời các nội dung cần hiểu của bản vẽ đui trái (xe đạp) vào cột 3 của bảng 13.1.

Bảng 13.1. TRÌNH TỰ ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ đui trái (hình 13.1)
1. Khung tên	<ul style="list-style-type: none"> - Tên gọi chi tiết máy. - Vật liệu chế tạo. - Tỷ lệ bản vẽ.
2. Hình biểu diễn	<ul style="list-style-type: none"> - Tên gọi các hình chiếu. - Hình cắt thể hiện bộ phận nào? - Mặt cắt thể hiện bộ phận nào?
3. Kích thước	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước chung. - Kích thước bộ phận bên phải. - Kích thước bộ phận bên trái
4. Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Sai lệch nhỏ nhất về kích thước thuộc bộ phận nào? - Có các yêu cầu kỹ thuật nào ghi trên bản vẽ?
5. Tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả hình dạng đui trái xe đạp. - Nêu công dụng của đui trái xe đạp.

THÔNG TIN BỔ SUNG Độ nhám bề mặt

1. Độ nhám bề mặt được đánh giá theo một trong hai chỉ tiêu tính bằng micromet (μm) là độ sai lệch trung bình số học R_a và độ mấp mô trung bình R_z .

Độ nhám bề mặt được chia ra 14 cấp với các trị số khác nhau.

2. Ký hiệu độ nhám bề mặt có.

- ✓ – Ký hiệu cơ bản, không chỉ rõ phương pháp gia công.
- ✓ – Ký hiệu bề mặt được gia công bằng phương pháp cắt gọt.
- ✓ – Ký hiệu bề mặt được gia công bằng phương pháp không cắt gọt hoặc không gia công thêm.

Khi ghi ký hiệu độ nhám, trước trị số độ sai lệch trung bình số học không cần ghi chữ R_a .

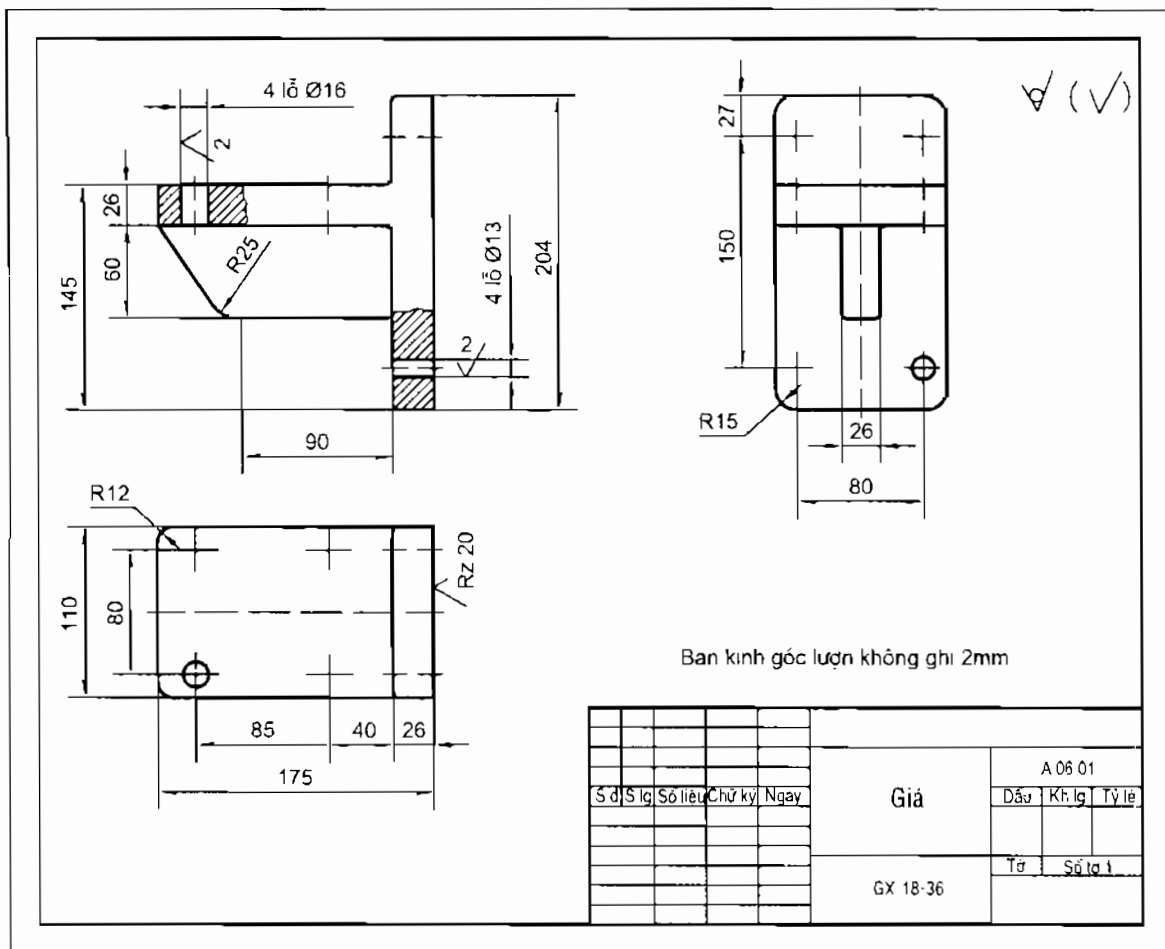
Bảng 13.2. PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG VÀ ĐỘ NHÁM BỀ MẶT

Phương pháp gia công		Cấp độ nhám															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		R_a	–	–	–	–	–	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08	0,04	–	–	
	R_z	320	160	80	40	20	–	–	–	–	–	–	–	0,1	0,05		
Tiện ngoài	Thô	—————															
	Bán tinh					—————											
	Tinh								—————								
Tiện trong	Thô		—————														
	Bán tinh					—————											
	Tinh								—————								
Bào	Thô			—————													
	Bán tinh					—————											
Khoan	Bán tinh			—————													
	Tinh					—————											
Phay	Thô			—————													
	Bán tinh					—————											
Mài	Bán tinh					—————											
	Tinh								—————								
Nguội	Dũa thô			—————													
	Dũa tinh					—————											
Đánh bóng									—————								



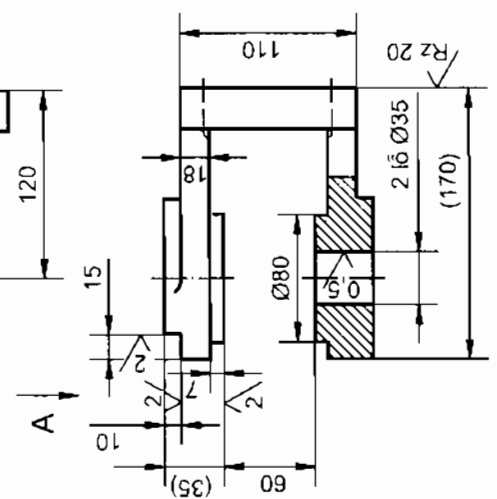
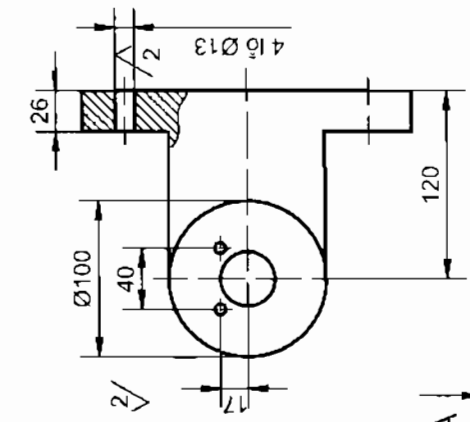
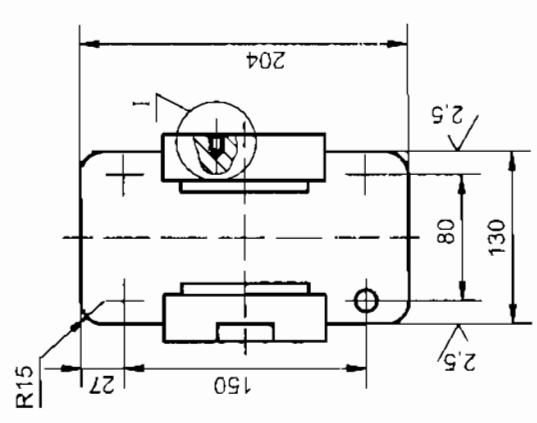
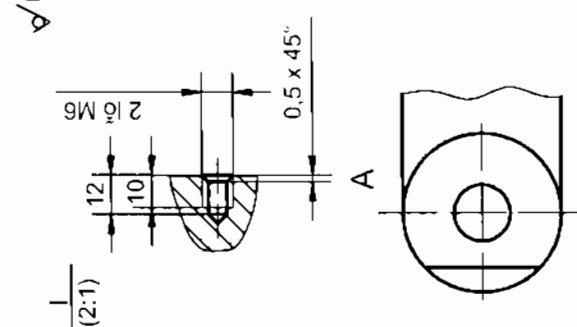
BÀI TẬP THỰC HÀNH 13 Đọc bản vẽ chi tiết

- Đọc bản vẽ giá (hình 13.2), bản vẽ chạc (hình 13.3) của bộ puli định hướng.
 - Lập bảng để trả lời các câu hỏi theo mẫu bảng 13.1.
- Làm bài trên khổ giấy A4.



Hình 13.2. Bản vẽ giá

✓(✓)



1. Bán kính góc lượn không ghi 2mm
2. Kích thước tham khảo trong ngoặc đơn

A.06.02		Chạc	
Số	Ngày	Tên	Số
Đầu	Kh	lq	Tỷ
lệ	lệ	lệ	lệ
GX 18-36			

Hình 13.3. Bản vẽ chạc

Bài 14

NỐI TIẾP HAI ĐƯỜNG TRÒN

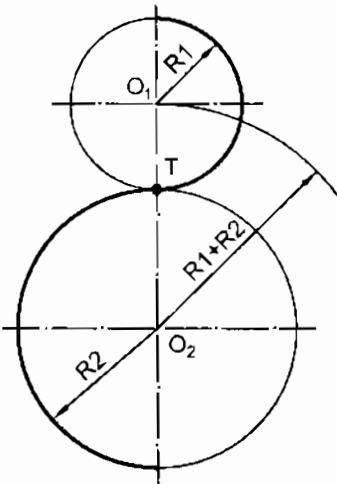
MỤC TIÊU

- Biết cách vẽ nối tiếp cung tròn với hai đường tròn.
- Phân tích được cung nối tiếp.

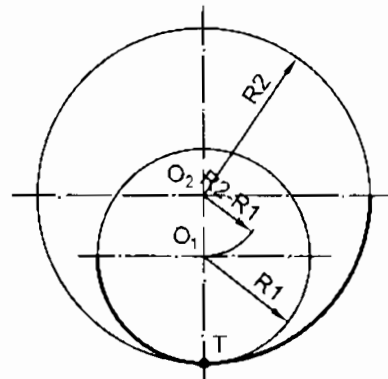
14.1. HAI ĐƯỜNG TRÒN TIẾP XÚC NGOÀI

Khi hai đường tròn $(O_1), R_1$ và $(O_2), R_2$ tiếp xúc ngoài (hình 14.1), ta có:

- Khoảng cách liên tâm $O_1 O_2 = R_1 + R_2$.
- Tiếp điểm T nằm phía trong đường liên tâm $O_1 O_2$.



Hình 14.1. Hai đường tròn tiếp xúc ngoài



Hình 14.2. Hai đường tròn tiếp xúc trong

14.2. HAI ĐƯỜNG TRÒN TIẾP XÚC TRONG

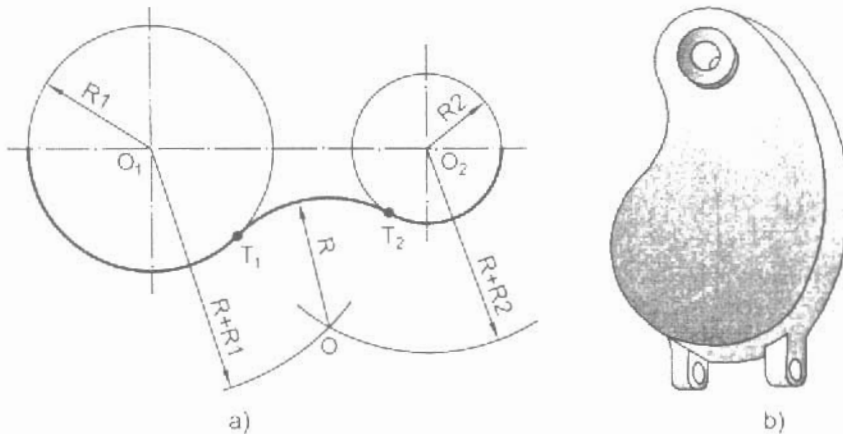
Khi hai đường tròn $(O_1), R_1$ và $(O_2), R_2$ tiếp xúc trong (hình 14.2), ta có:

- Khoảng cách liên tâm $O_1 O_2 = R_2 - R_1$.
- Tiếp điểm T nằm phía ngoài đường liên tâm $O_1 O_2$.

14.3. VẼ CUNG TRÒN TIẾP XÚC NGOÀI VỚI 2 ĐƯỜNG TRÒN

Biết cung tròn bán kính R và hai đường tròn $(O_1), R_1$ và $(O_2), R_2$. Tìm tâm O của cung tròn và tiếp điểm T_1 và T_2 (hình 14.3).

- Tâm O của cung nối tiếp là giao điểm của hai đường tròn tâm (O_1) , bán kính $R + R_1$ và (O_2) , bán kính $R + R_2$.
- Tiếp điểm T_1 và T_2 nằm phía trong đường liên tâm $O O_1$ và $O O_2$.

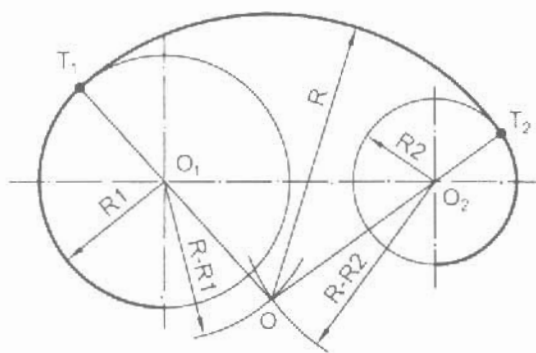


Hình 14.3. Cung tròn tiếp xúc ngoài hai đường tròn

14.4. VẼ CUNG TRÒN TIẾP XÚC TRONG VỚI 2 ĐƯỜNG TRÒN

Biết bán kính R và hai đường tròn $(O_1), R_1$ và $(O_2), R_2$. Tìm điểm tâm O và tiếp điểm T_1 và T_2 (hình 14.4).

- Tâm O của cung nối tiếp là giao điểm của hai đường tròn tâm (O_1) , bán kính $R - R_1$ và đường tròn tâm (O_2) , bán kính $R - R_2$.
- Tiếp điểm T_1 và T_2 nằm phía ngoài đường liên tâm $O O_1$ và $O O_2$.



Hình 14.4. Cung nối tiếp trong

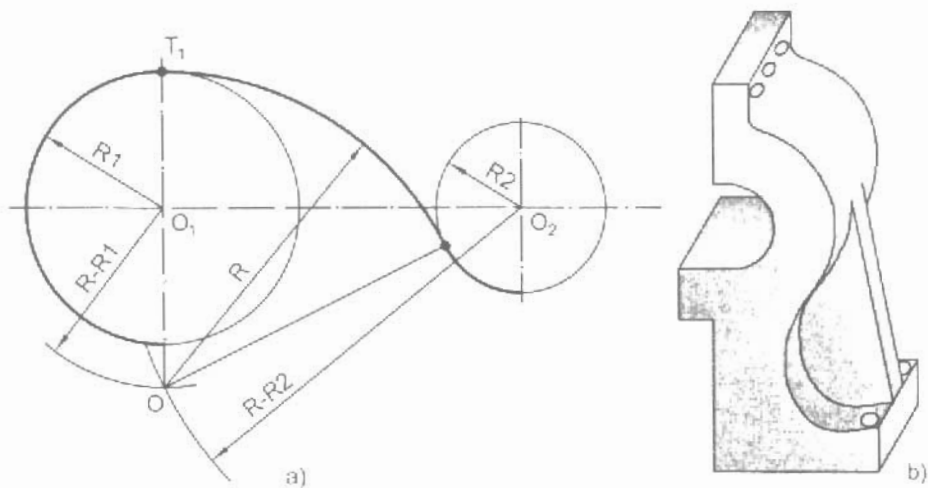
C14 Khi vẽ cung tròn tiếp xúc với hai đường tròn cần phải xác định các yếu tố nào?



THÔNG TIN BỔ SUNG

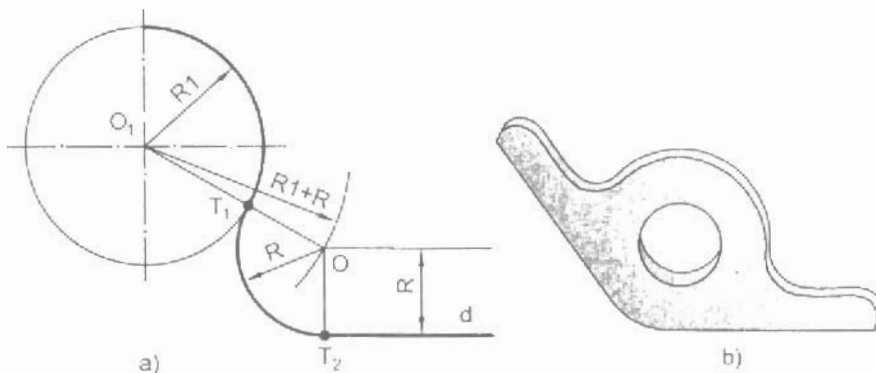
Vẽ nổi tiếp

1. Vẽ cung tròn bán kính R tiếp xúc ngoài với đường tròn tâm O_1 , bán kính R_1 và tiếp xúc trong với đường tròn tâm O_2 , bán kính R_2 (hình 14.5).



Hình 14.5. Cung tròn tiếp xúc ngoài và tiếp xúc trong

2. Vẽ cung tròn bán kính R tiếp xúc với đường tròn tâm O_1 , bán kính R_1 , và đường thẳng d (hình 14.6).



Hình 14.6. Cung tròn tiếp xúc với đường tròn và đường thẳng



BÀI TẬP THỰC HÀNH 14 Giá thước đo

Hình 14.7 là bộ giá thước đo và hình 14.8 là các hình biểu diễn của giá.

Lập bản vẽ giá thước đo theo hình 14.8 với các hình biểu diễn sau:

– Hình chiếu đứng với hình cắt cục bộ phần có ren M5 ở phía trên và phần có lỗ tròn $\phi 60$ ở đế.

– Hình chiếu bằng với hình cắt E – E.

– Hình chiếu từ phải, phần có rãnh và lỗ ren M5 ở phía trên.

– Mặt cắt rời B – B.

Ghi đầy đủ các kích thước. Các góc lượn không ghi kích thước có bán kính bằng 2 mm

Bài 15

BẢN VẼ LẮP



MỤC TIÊU

- Biết được nội dung của bản vẽ lắp.
- Đọc được bản vẽ lắp đơn giản.

15.1. THẾ NÀO LÀ 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 của sản phẩm.

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

Hình 15.1 là bản vẽ lắp của bộ puli định hướng.

15.2. NỘI DUNG CỦA BẢN VẼ LẮP

Bản vẽ lắp gồm các nội dung sau đây (xem hình 15.1):

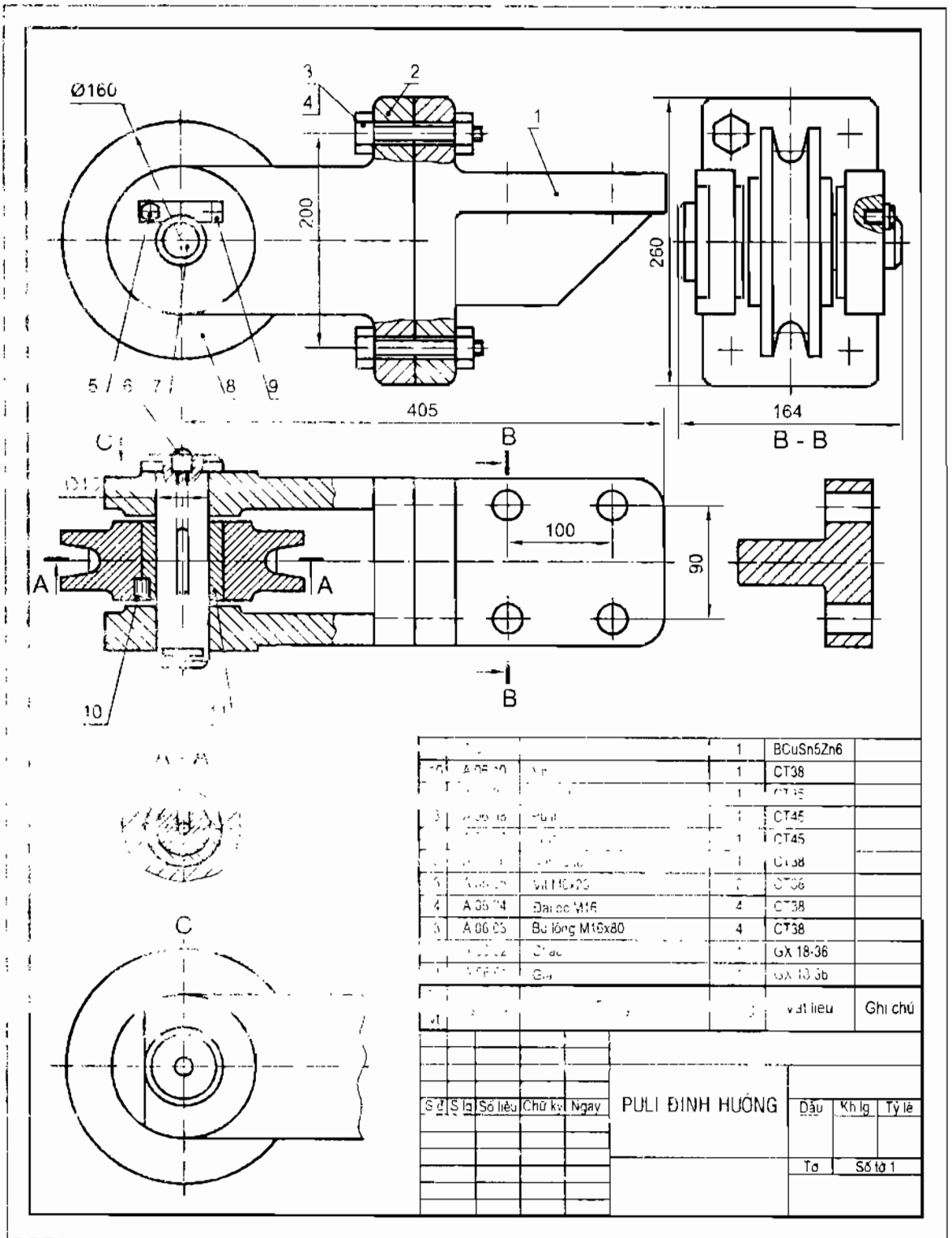
1. Hình biểu diễn: bao gồm hình chiếu, hình cắt, mặt cắt... thể hiện hình dạng, kết cấu của sản phẩm và vị trí tương quan giữa các chi tiết máy của sản phẩm.

2. Kích thước: bao gồm các kích thước cần thiết cho việc lắp ráp và kiểm tra sản phẩm, như kích thước chung, kích thước lắp, kích thước quy cách...

3. Yêu cầu kỹ thuật: bao gồm các chỉ dẫn về lắp ghép các thông số cơ bản, các điều kiện thử nghiệm...

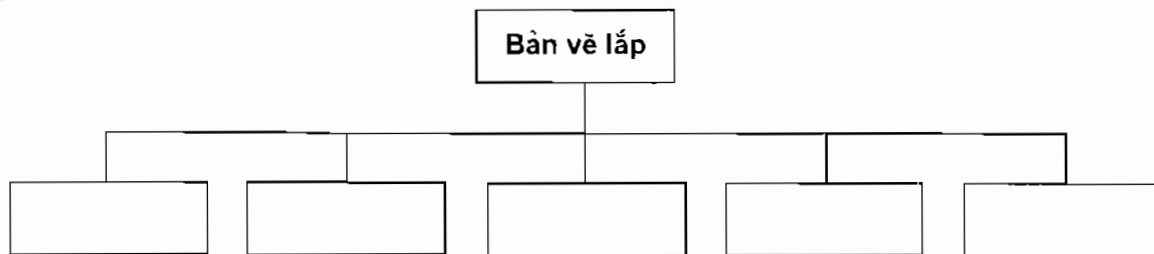
4. Bảng kê và số vị trí: bao gồm các ký hiệu và tên gọi, số lượng và vật liệu của chi tiết... chúng bổ sung cho các hình biểu diễn.

5. Khung tên: bao gồm tên gọi sản phẩm, tỷ lệ, ký hiệu bản vẽ, họ tên và chức năng của các nhân viên thiết kế, lập bản vẽ... là các nội dung về quản lý bản vẽ.



Hình 15.1. Bản vẽ lắp bộ puli định hướng

C15a Ghi các nội dung của bản vẽ lắp vào sơ đồ sau:



15.3. ĐỌC BẢN VẼ LẮP

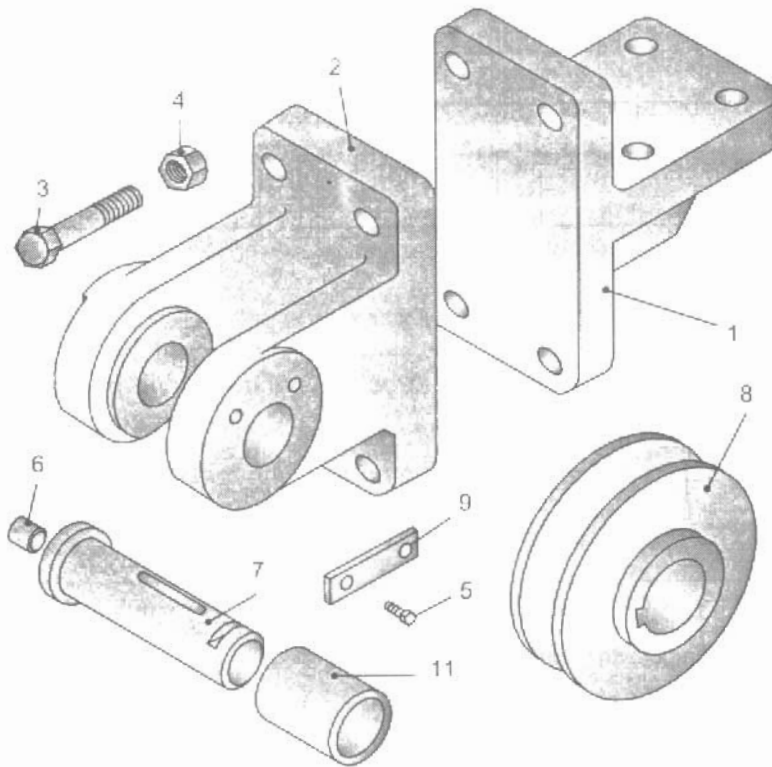
Khi đọc bản vẽ lắp, yêu cầu phải hiểu được các nội dung trình bày trên bản vẽ. Bản vẽ lắp thường đọc theo trình tự như bảng 15.1.

C15b Trả lời các nội dung cần hiểu của bản vẽ bộ puli định hướng vào cột 3 của bảng 15.1.

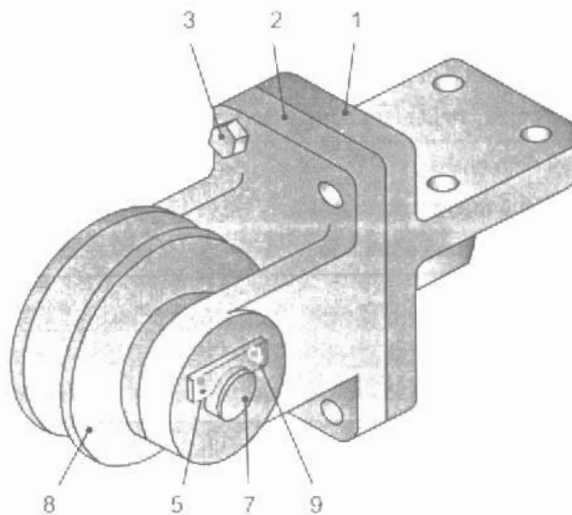
Bảng 15.1. ĐỌC BẢN VẼ LẮP

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ bộ puli định hướng (hình 15.1)
1. Khung tên	<ul style="list-style-type: none"> – Tên gọi sản phẩm. – Tỷ lệ bản vẽ. – Cơ quan quản lý sản phẩm. 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2. Bảng kê	<ul style="list-style-type: none"> – Sản phẩm có tất cả bao nhiêu chi tiết? – Chi tiết nào có ren (ghi số vị trí)? – Tên các chi tiết làm bằng gang? – Có bao nhiêu chi tiết làm bằng thép? 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
3. Hình biểu diễn	<ul style="list-style-type: none"> – Tên gọi hình chiếu. – Hình cắt thể hiện bộ phận nào? – Mặt cắt thể hiện bộ phận nào? 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
4. Kích thước	<ul style="list-style-type: none"> – Kích thước chung. – Kích thước lắp. – Kích thước quy cách. 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
5. Phân tích chi tiết	Vị trí của các chi tiết ở trên bản vẽ lắp, kể từ trái sang phải (ghi số vị trí).	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
6. Yêu cầu kỹ thuật	Các yêu cầu về lắp ráp và thử nghiệm.	<p>.....</p>
7. Tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> – Trình tự lắp ráp (ghi số vị trí). – Công dụng của sản phẩm. 	<p>.....</p> <p>.....</p>

Hình 15.2 minh họa các chi tiết của bộ puli và hình 15.3 minh họa bộ puli đã lắp.



Hình 15.2. Các chi tiết của bộ puli



Hình 15.3. Bộ puli định hướng



THÔNG TIN BỔ SUNG **Vẽ bằng máy tính điện tử**

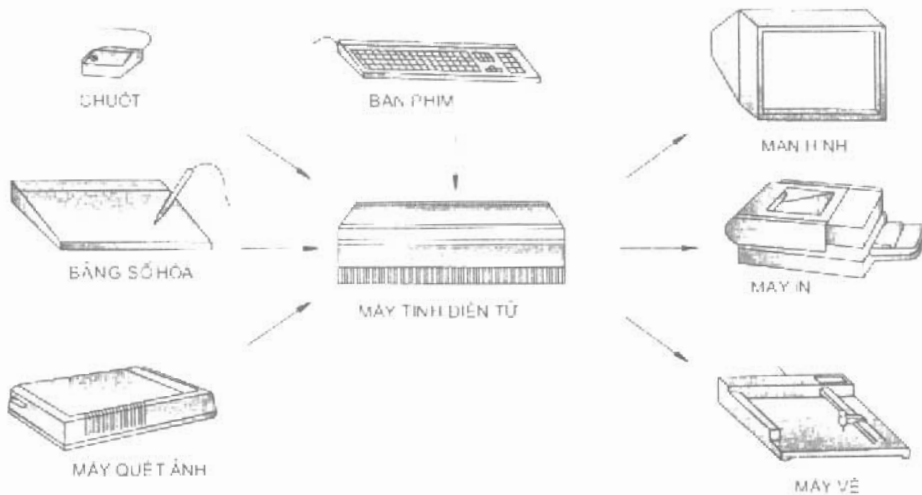
1. Ngày nay với nhịp độ phát triển của công nghệ thông tin, máy tính điện tử (MTĐT) đã được sử dụng để trợ giúp việc thiết kế và lập các bản vẽ, gọi tắt là CAD và trợ giúp điều khiển quá trình chế tạo, gọi tắt là CAM.

Đặc điểm của vẽ bằng MTĐT là tốc độ vẽ nhanh, độ chính xác và tinh thẩm mỹ cao, các thông tin của bản vẽ và tài liệu gốc được lưu trữ nên thuận tiện khi truy cập và sửa chữa.

2. Các hệ thống CAD xuất hiện vào những năm 1960 của thế kỷ XX và ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong thiết kế và chế tạo của nhiều lĩnh vực kỹ thuật khác nhau như công nghiệp đóng tàu, chế tạo máy bay, ô tô, công nghiệp điện, điện tử, chế tạo cơ khí, công trình xây dựng, kiến trúc...

Một hệ thống CAD bao gồm phần cứng và phần mềm.

Phần cứng gồm có máy tính điện tử, các thiết bị vào như bàn phím, chuột, bảng số hoá, máy quét ảnh... và các thiết bị ra như màn hình, máy in, máy vẽ... (hình 15.4).



Hình 15.4. Phần cứng của hệ thống CAD

Phần mềm gồm các chương trình thông dụng và đồ hoạ, hệ điều hành. Chương trình đồ hoạ gồm nhóm chương trình: giải các bài tập dựng hình; tạo ra các đối tượng vẽ đường thẳng, đường cong, mặt cong; mô hình 3 chiều.

- Xây dựng các hình biểu diễn hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, hình ba chiều
- Vẽ các ký hiệu, ghi kích thước...

Ngoài ra còn có các phần mềm chuyên dụng khác.

Hiện nay có nhiều phần mềm dùng cho tự động hoá thiết kế. Nhưng phổ biến nhất là phần mềm AutoCAD của hãng Autodesk (Hoa Kỳ). Đó là bộ chương trình dùng trên máy tính cá nhân có nhiều chức năng, dễ sử dụng, đáp ứng được các yêu cầu thiết kế và thành lập các bản vẽ của nhiều lĩnh vực kỹ thuật khác nhau.

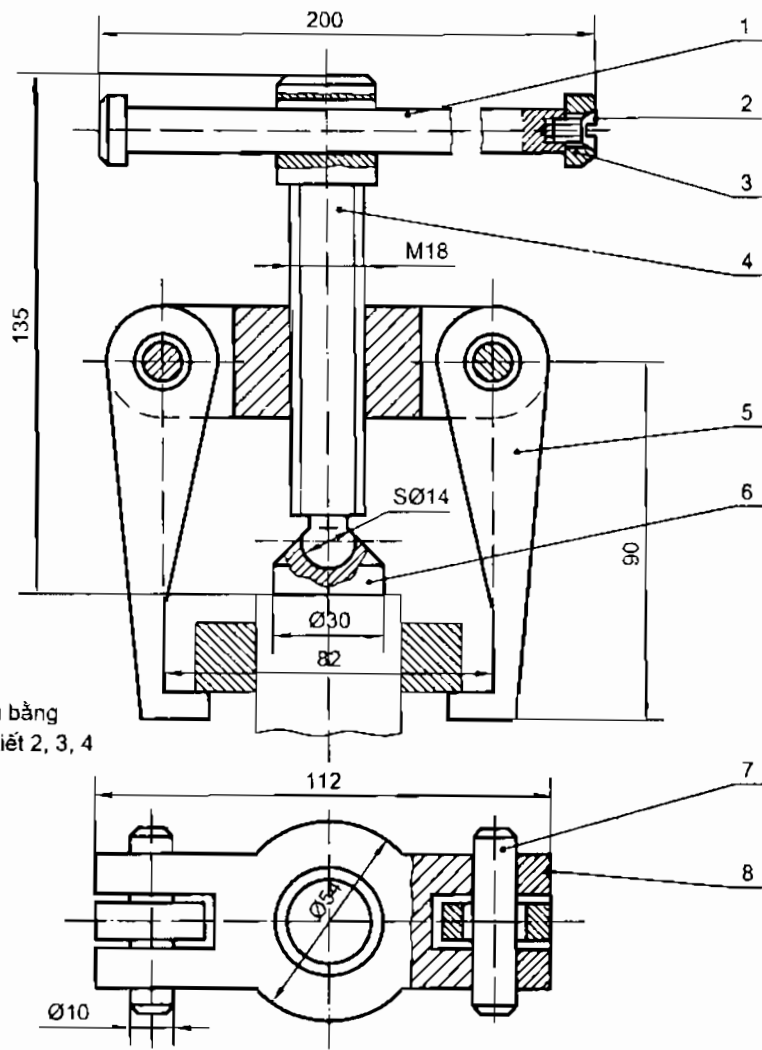
Tuy nhiên hoạt động của hệ thống CAD không thể tách rời hoạt động trí tuệ của con người.

Người sử dụng, ngoài các kiến thức về chuyên môn còn phải có đầy đủ các kiến thức về Hình học Hoạ hình và Vẽ kỹ thuật.



BÀI TẬP THỰC HÀNH 15 Đọc bản vẽ lắp

- Đọc bản vẽ bộ gá tháo (hình 15.5), bộ vach dẩu (hình 15.6). Lập bảng để trả lời câu hỏi theo mẫu bảng 15.1.



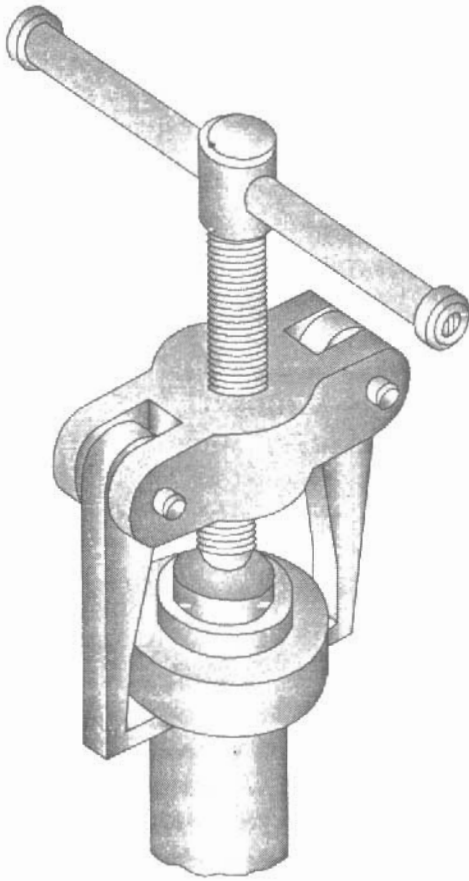
Hình chiếu bằng
không vẽ chi tiết 2, 3, 4

8	A.06.08	Cấu ngang	1	Thép CT34	
7	A.06.07	Chốt 10x60	2	Thép CT34	
6	A.06.06	Đầu tựa	1	Thép CT45	
5	A.06.05	Móc	2	Thép CT45	
4	A.06.04	Trục ren	1	Thép CT45	
3	A.06.03	Khâu	1	Thép CT34	
2	A.06.02	Vít M5x8	1	Thép CT34	
1	A.06.01	Tay quay	1	Thép CT34	
Số Vt	Ký hiệu	Tên gọi	Số lg	Vật liệu	Ghi chú

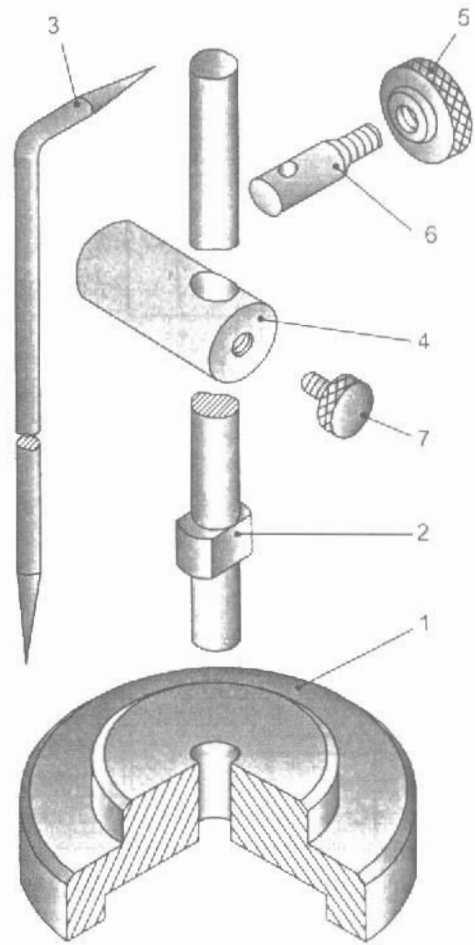
				A.06.00	
Số	S.lg	Số liệu	Chữ ký	Ngày	BỘ GÁ THẢO
					Đầu Kh.lg Tỷ lệ
					Tờ Số tờ 1

Hình 15.5. Bản vẽ lắp bộ gá tháo

Hình 15.7 và hình 15.8 là hình ba chiều của bộ gá tháo và bộ vạch dấu.

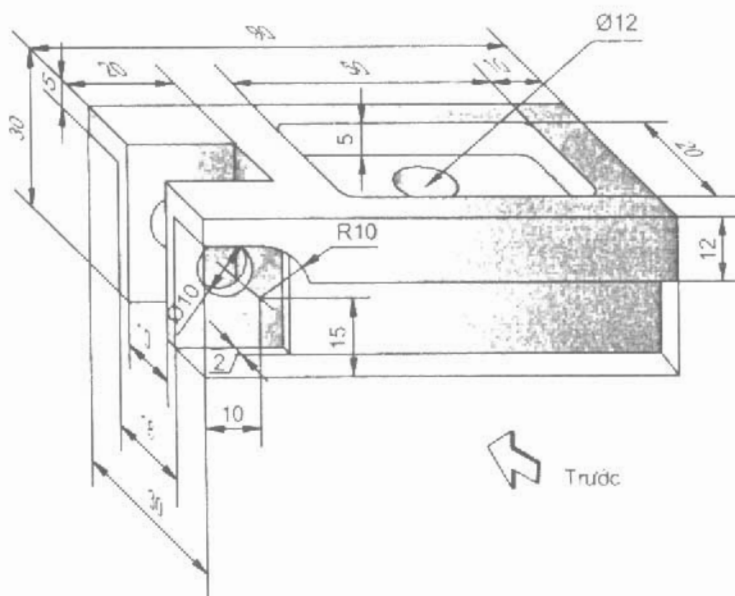


Hình 15.7. Bộ gá tháo



Hình 15.8. Bộ vạch dấu

ÔN TẬP

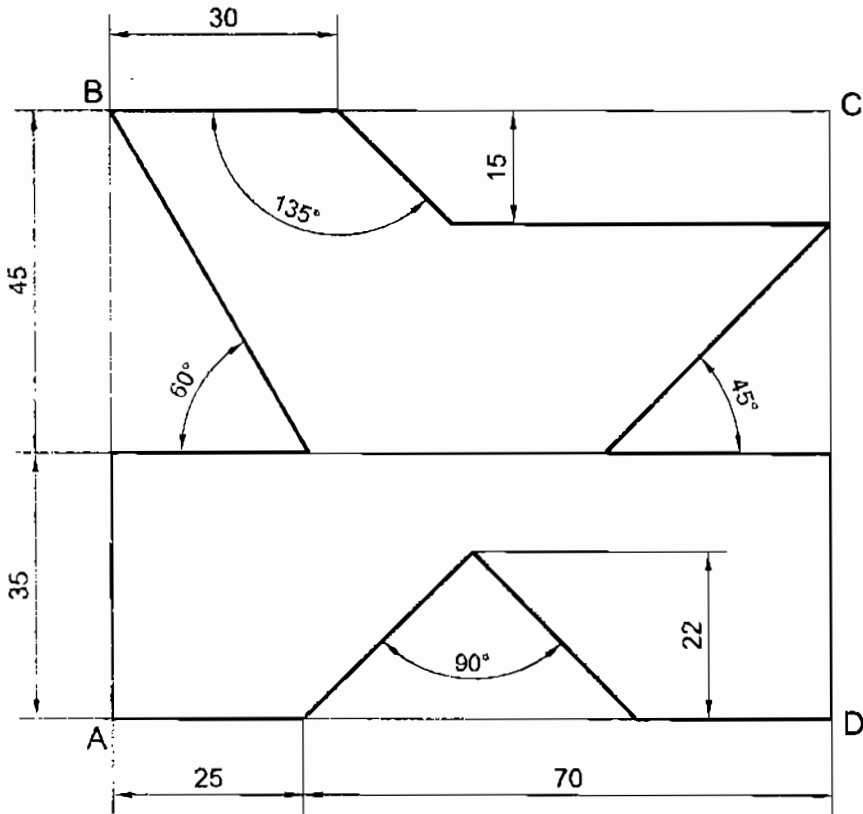


Bài 1

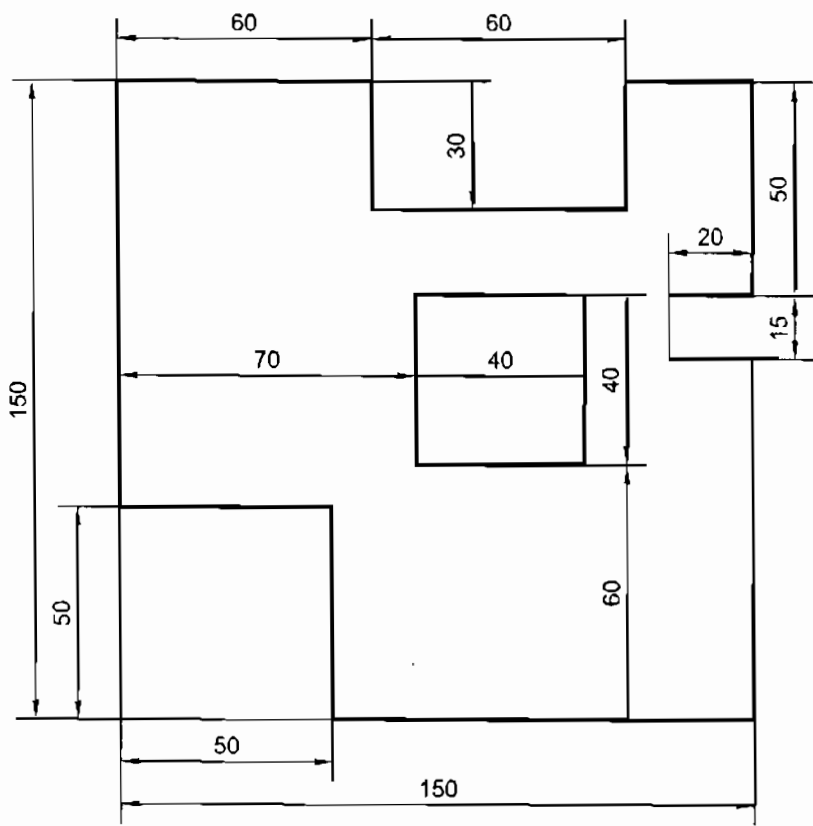
SỬ DỤNG DỤNG CỤ VẼ

Dùng dụng cụ để vẽ các hình sau:

- Thước đo góc (hình II - 1).
- Tấm đệm (hình II - 2).



Hình II - 1. Thước đo góc

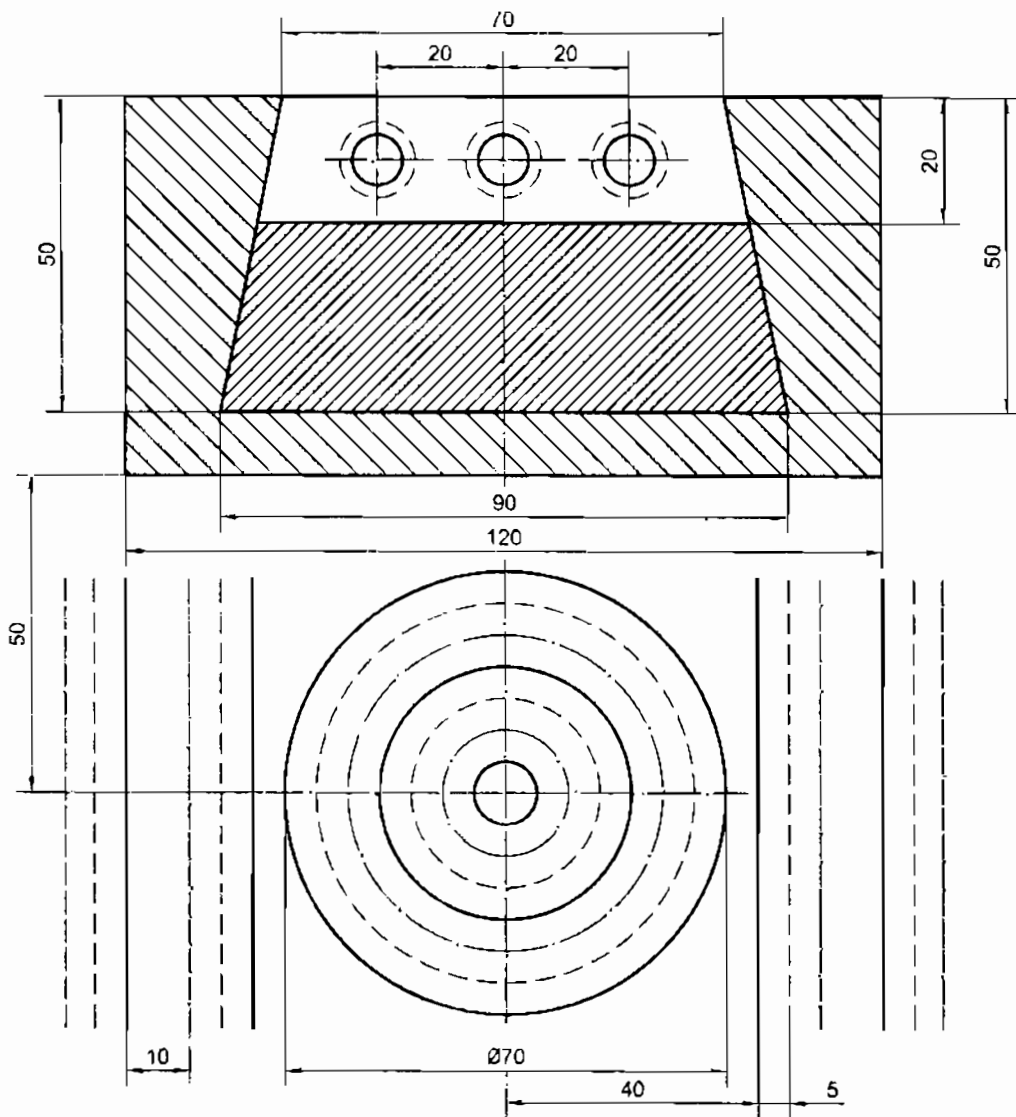


Hình II – 2. Tấm đệm

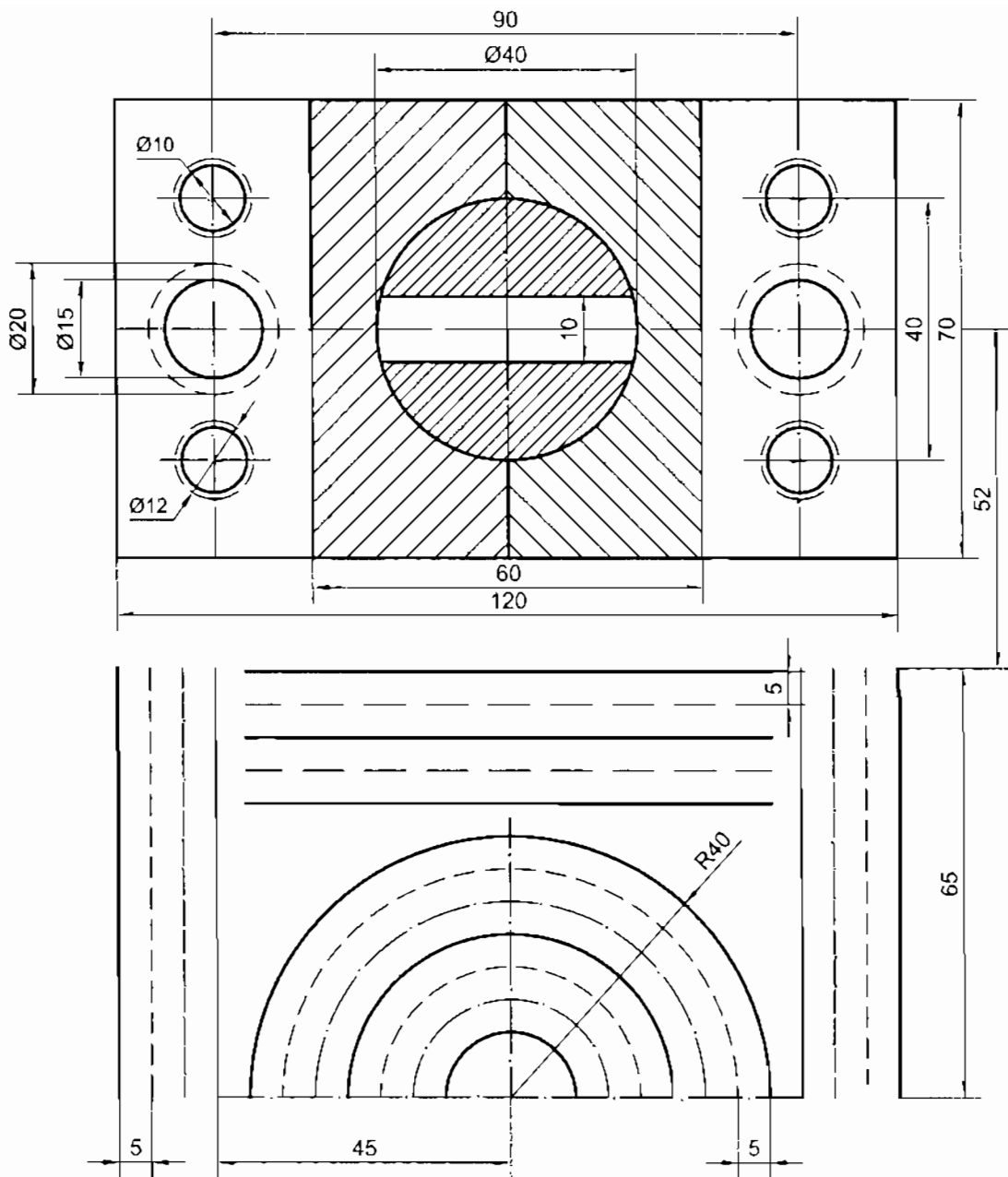
Bài 2

ÁP DỤNG CÁC NÉT VẼ

Vẽ các hình II – 3 và II – 4 bằng dụng cụ vẽ.



Hình II – 3. Các nét vẽ

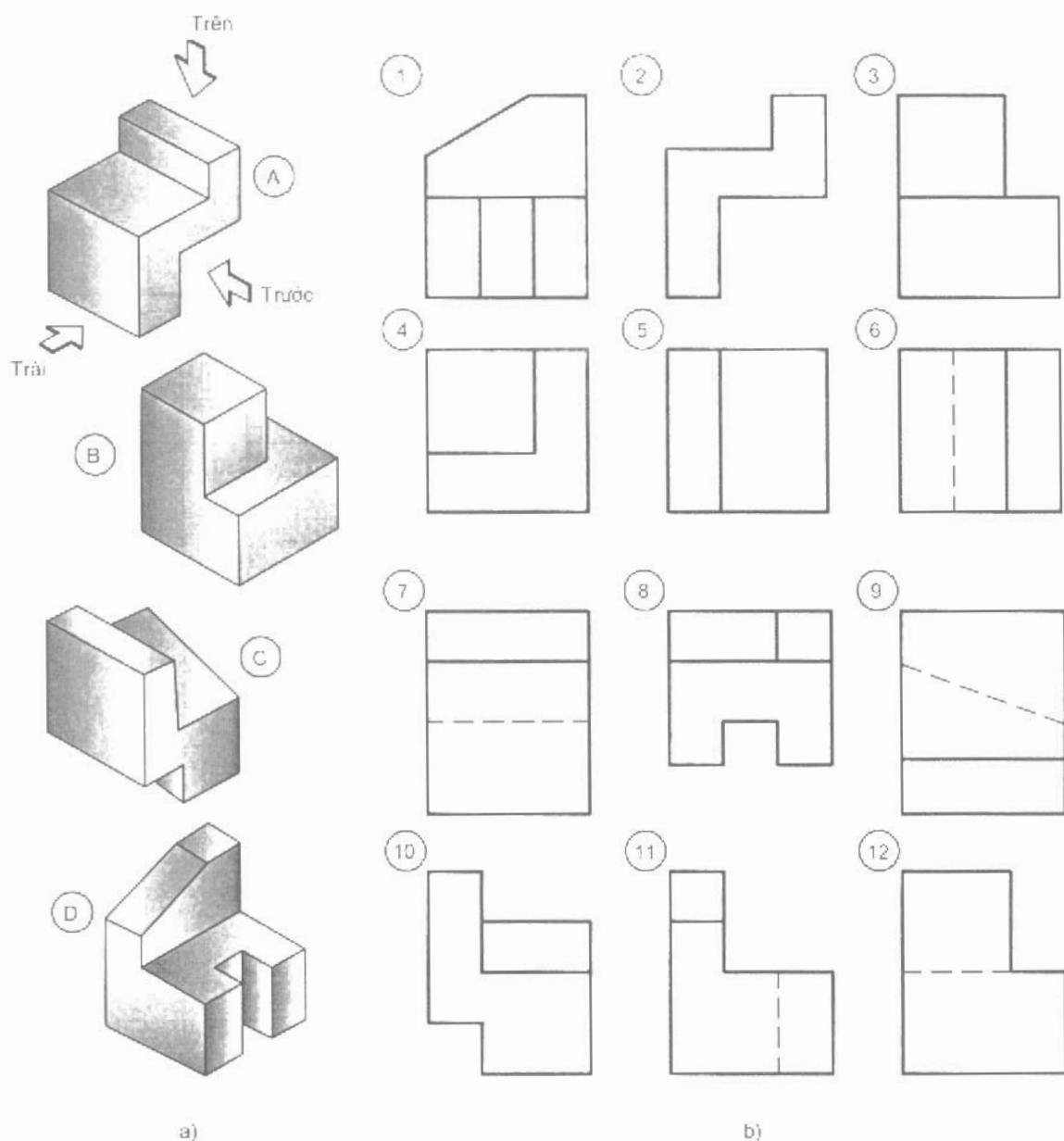


Hình II – 4. Các nét vẽ

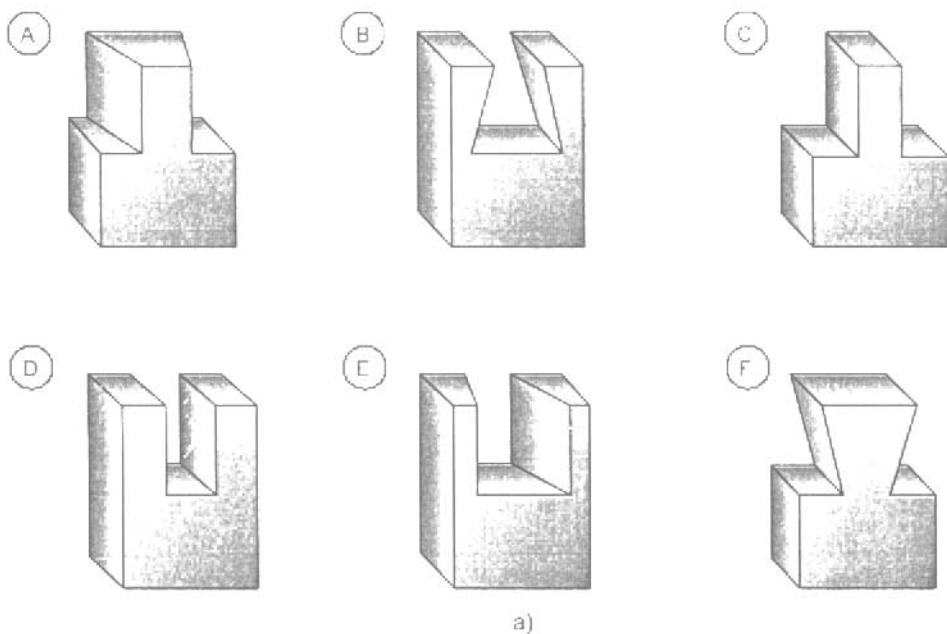
Bài 3

TÌM HÌNH CHIẾU CỦA VẬT THỂ

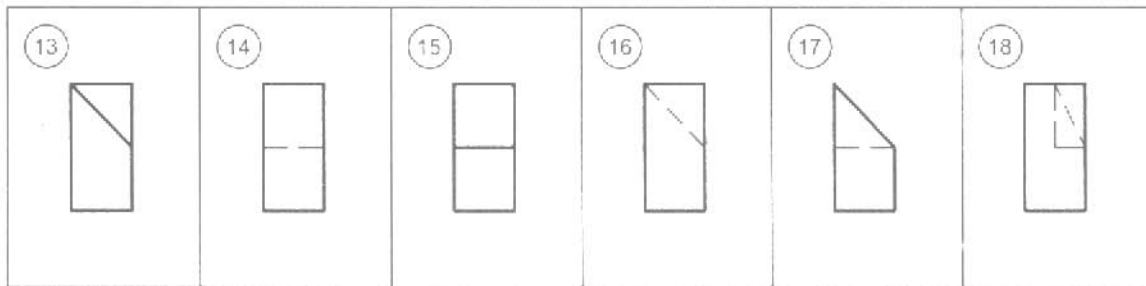
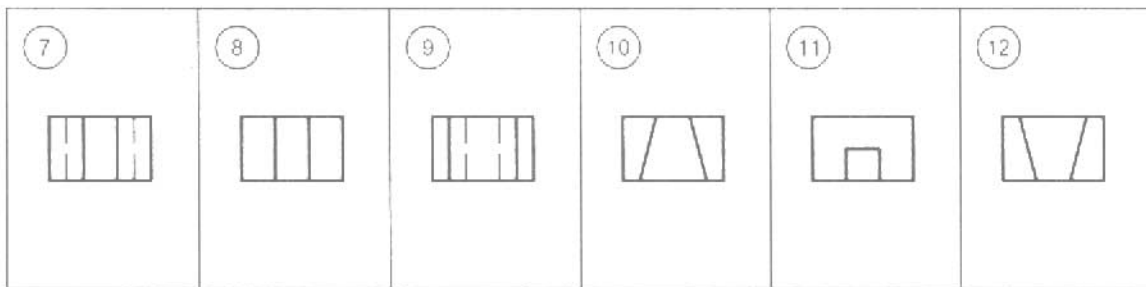
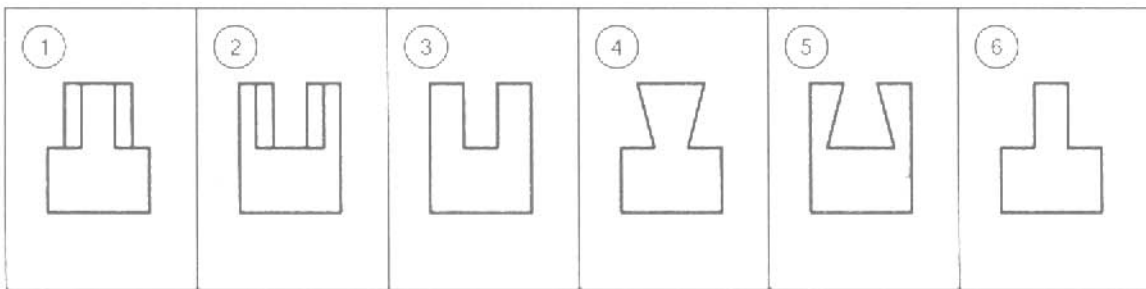
3.1. Tìm hình chiếu của các vật thể A, B, C... (hình II - 5 và II - 6) bằng cách ghi các số hình chiếu tương ứng của vật thể vào bảng II - 1 và II - 2.



Hình II - 5. Các hình chiếu của vật thể



a)



b)

Hình II – 6. Các hình chiếu của vật thể

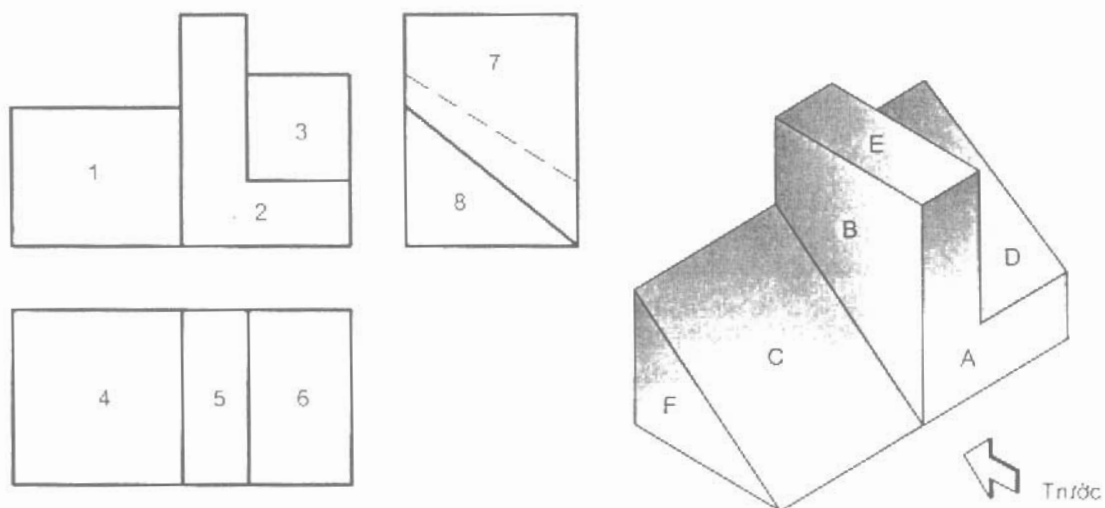
Bảng II – 1

Hình chiếu \ Vật thể	A	B	C	D
	Đứng			
Bằng				
Cạnh				

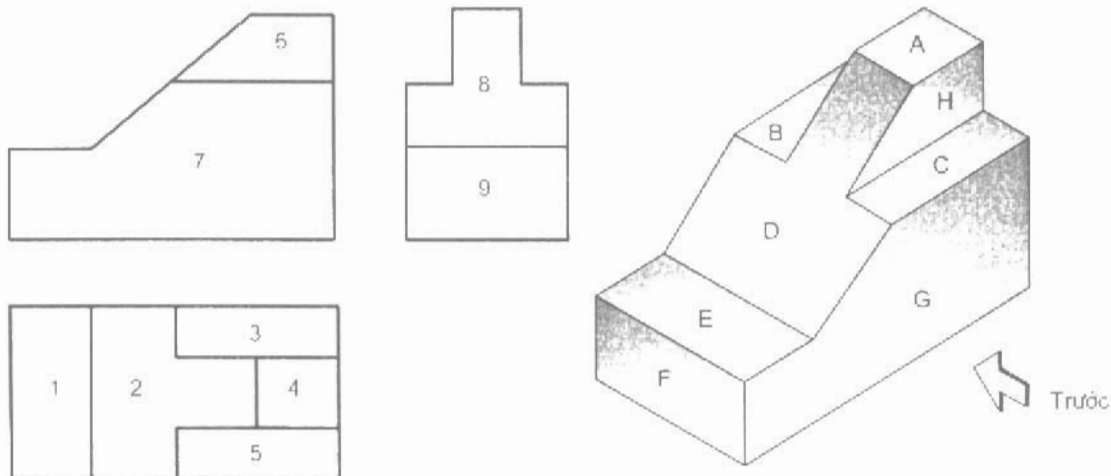
Bảng II – 2

Hình chiếu \ Vật thể	A	B	C	D	E	F
	Đứng					
Bằng						
Cạnh						

3.2. Tìm hình chiếu các mặt A, B, C... của vật thể (hình II – 7 và II – 8) bằng cách ghi các số hình chiếu tương ứng của các mặt vào bảng II – 3 và II – 4.



Hình II – 7. Hình chiếu các mặt



Hình II – 8. Hình chiếu các mặt

Bảng II – 3 (hình II – 7)

Các mặt \ Hình chiếu	A	B	C	D	E	F
Đứng						
Bằng						
Cạnh						

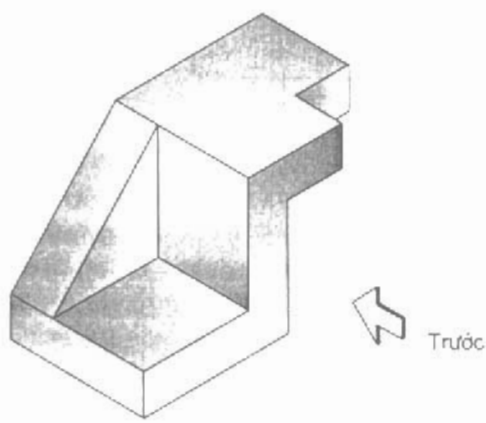
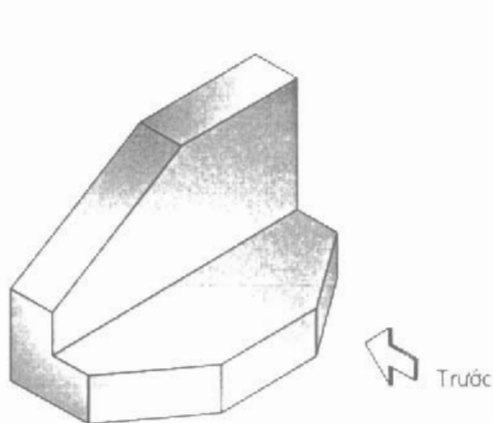
Bảng II – 4 (hình II – 8)

Các mặt \ Hình chiếu	A	B	C	D	E	F	H
Đứng							
Bằng							
Cạnh							

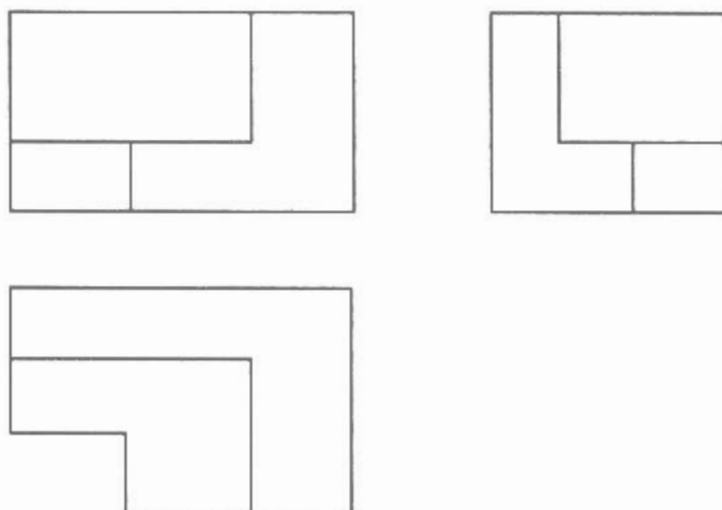
Bài 4

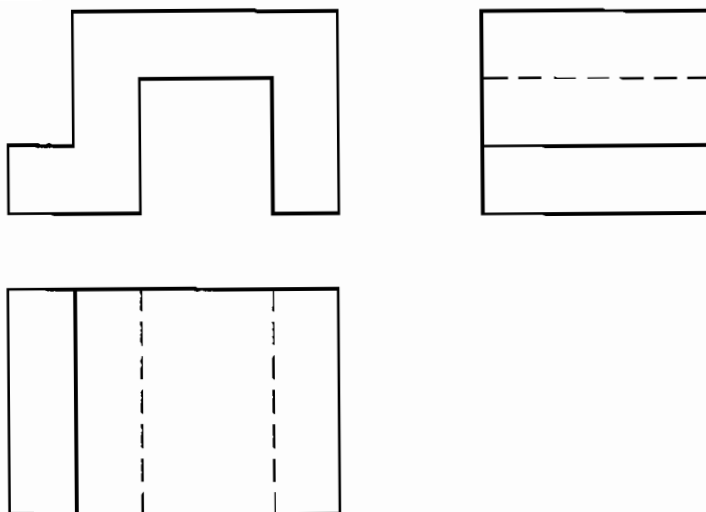
VẼ PHÁC

4.1. Vẽ phác bốn hình chiếu đứng, cạnh từ dưới và từ sau các vật thể (hình II – 9 và II – 10).



4.2. Vẽ phác ba hình chiếu: từ phải, từ dưới và từ sau của các vật thể cho bằng ba hình chiếu đứng, bằng và cạnh (hình II – 11 và II – 12).





Hình II – 12

Bài 5

VẼ CÁC HÌNH CHIẾU VÀ GHI KÍCH THƯỚC

Vẽ ba hình chiếu đứng, bằng, cạnh và ghi các kích thước của các vật thể sau đây:

1. Hình hộp chữ nhật với kích thước ba chiều là 15, 20, 30 mm. Đặt mặt 20 x 15 song song với mặt phẳng hình chiếu cạnh.
2. Hình lăng trụ đứng có chiều dài 20 mm, đáy là hình thang cân với hai cạnh đáy là 10 mm và 20 mm, chiều cao đáy 15 mm. Đặt mặt đáy hình lăng trụ song song với mặt phẳng hình chiếu đứng.
3. Hình chóp đều, chiều cao 35 mm đáy là hình vuông có cạnh 15 mm. Đặt mặt đáy song song với mặt phẳng hình chiếu cạnh.
4. Hình chóp cụt đều có chiều cao 15 mm; đáy lớn hình vuông cạnh bằng 20 mm, đáy nhỏ hình vuông cạnh bằng 10 mm. Đặt các mặt đáy song song với mặt phẳng hình chiếu bằng.

Bài 6

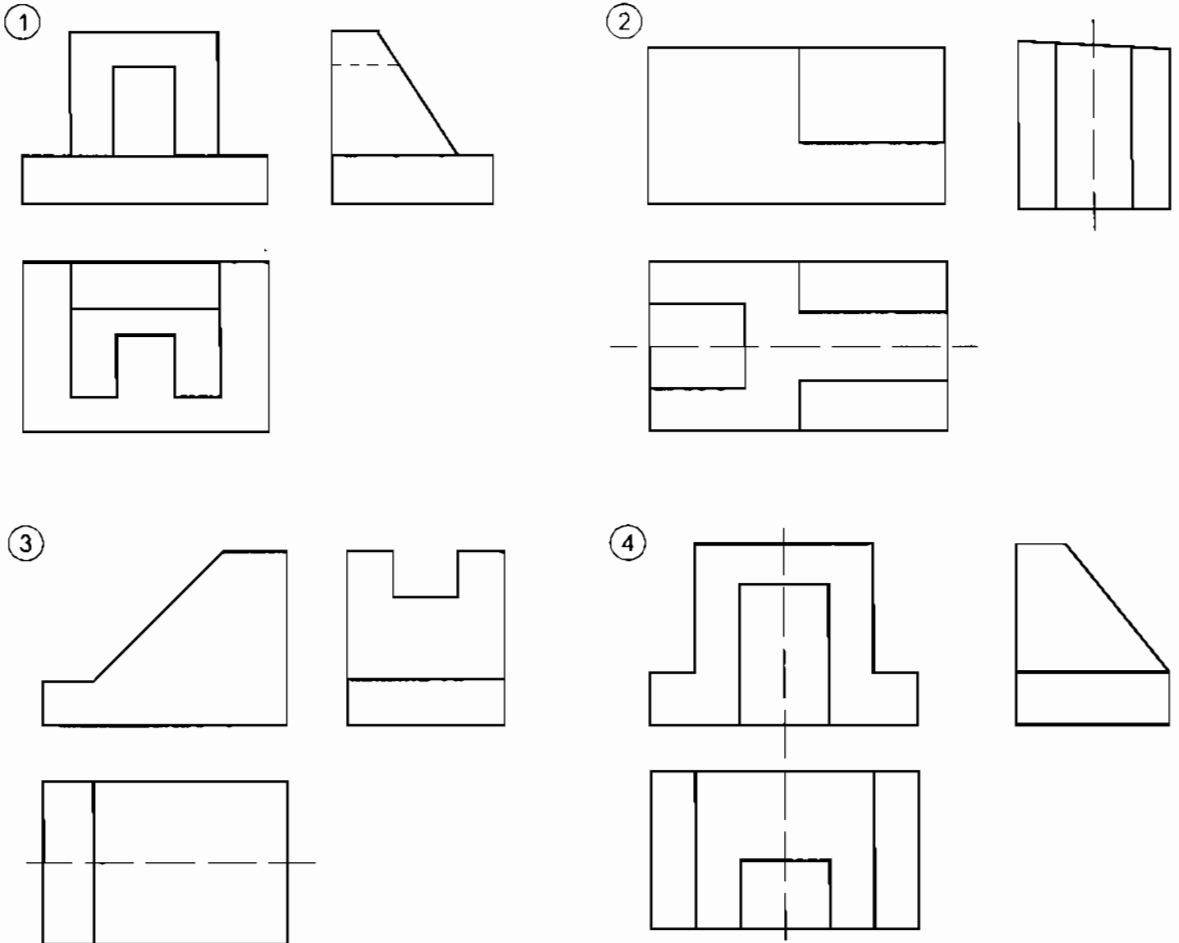
ĐỌC BẢN VẼ CÁC HÌNH CHIẾU

Đọc bản vẽ các hình chiếu chưa hoàn chỉnh 1, 2, 3... (hình II – 13).

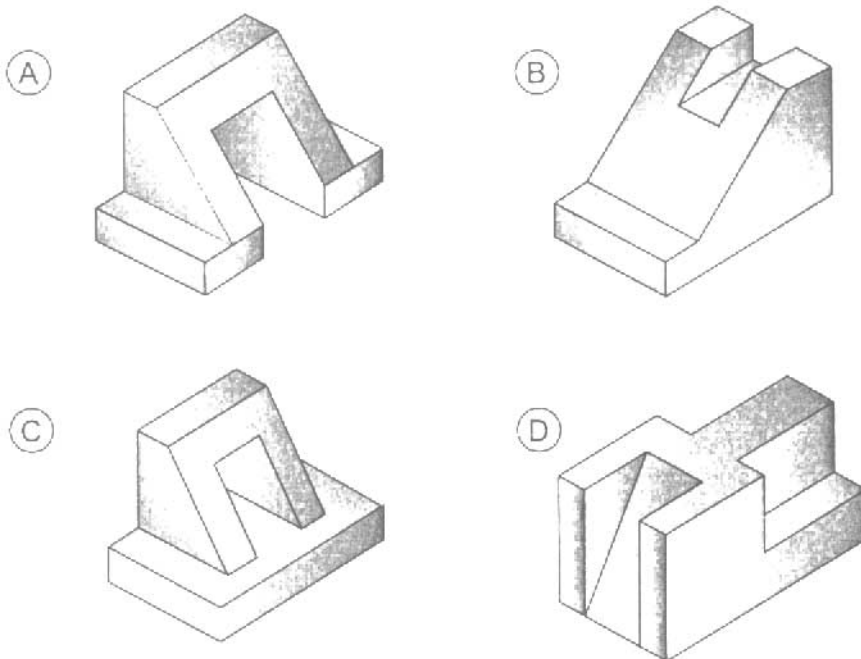
a) Đánh dấu × vào bảng II – 5 để chỉ rõ sự tương quan giữa các bản vẽ với các vật thể A, B, C, D (hình II – 14).

b) Bổ sung các nét còn thiếu trên các bản vẽ.

c) Ghi đầy đủ các kích thước của vật thể trên bản vẽ các hình chiếu.



Hình II – 13. Bản vẽ các hình chiếu



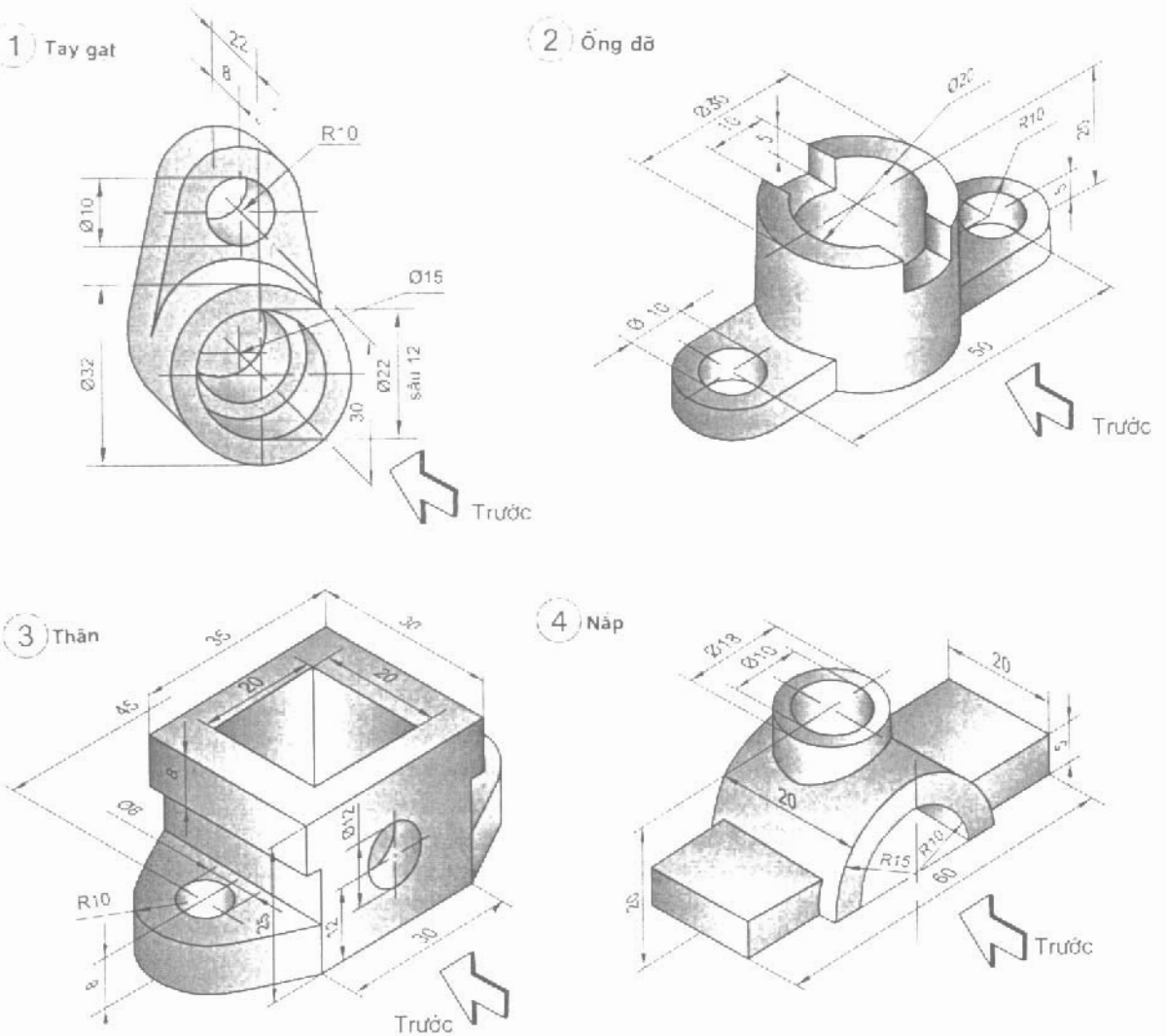
Hình II – 14. Các vật thể

Bảng II – 5. BẢN VẼ CÁC HÌNH CHIẾU

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

VẼ BA HÌNH CHIẾU

Vẽ ba hình chiếu và ghi kích thước của các chi tiết sau theo hình ba chiều của chúng (hình II – 15).

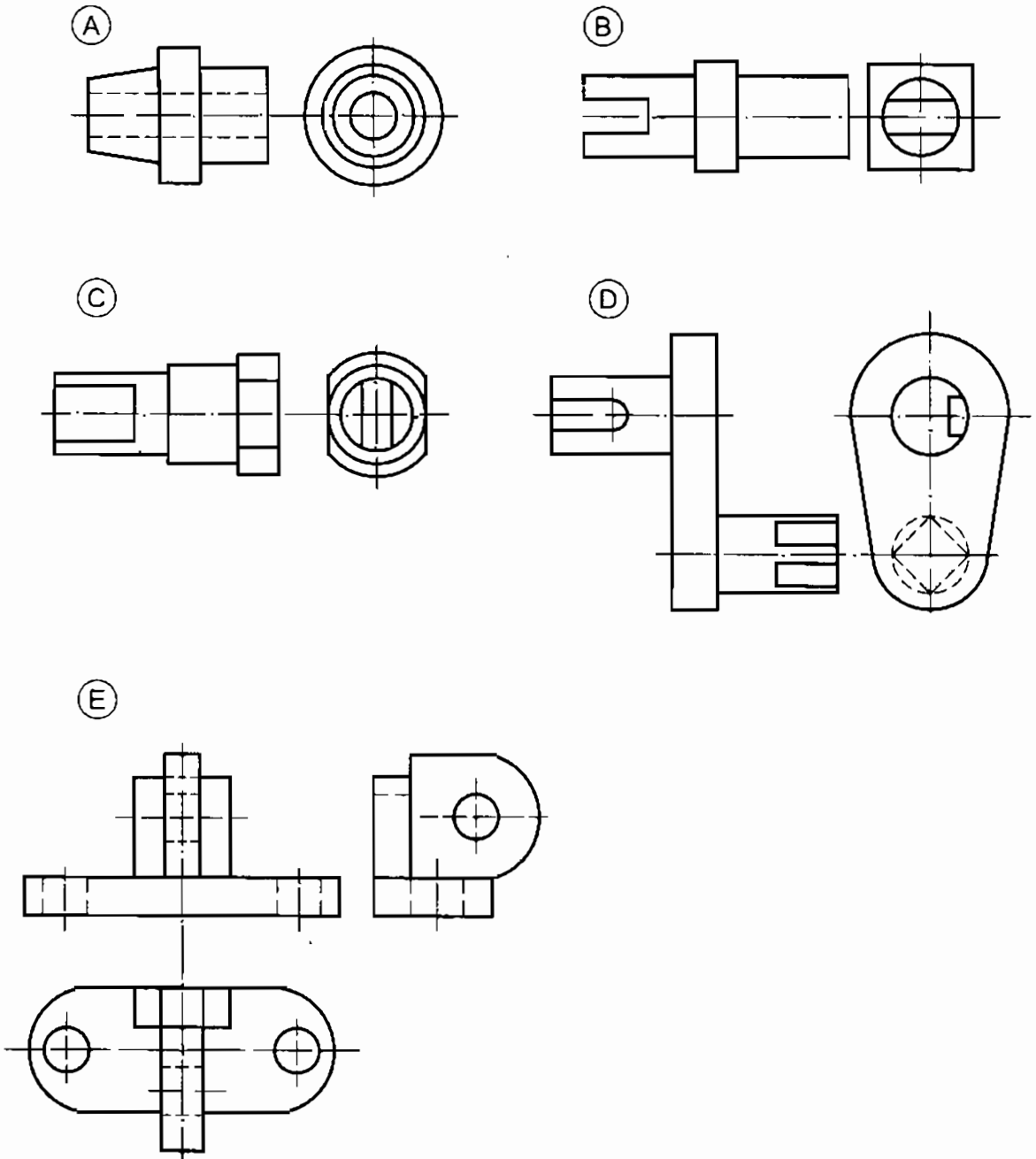


Hình II – 15. Các chi tiết

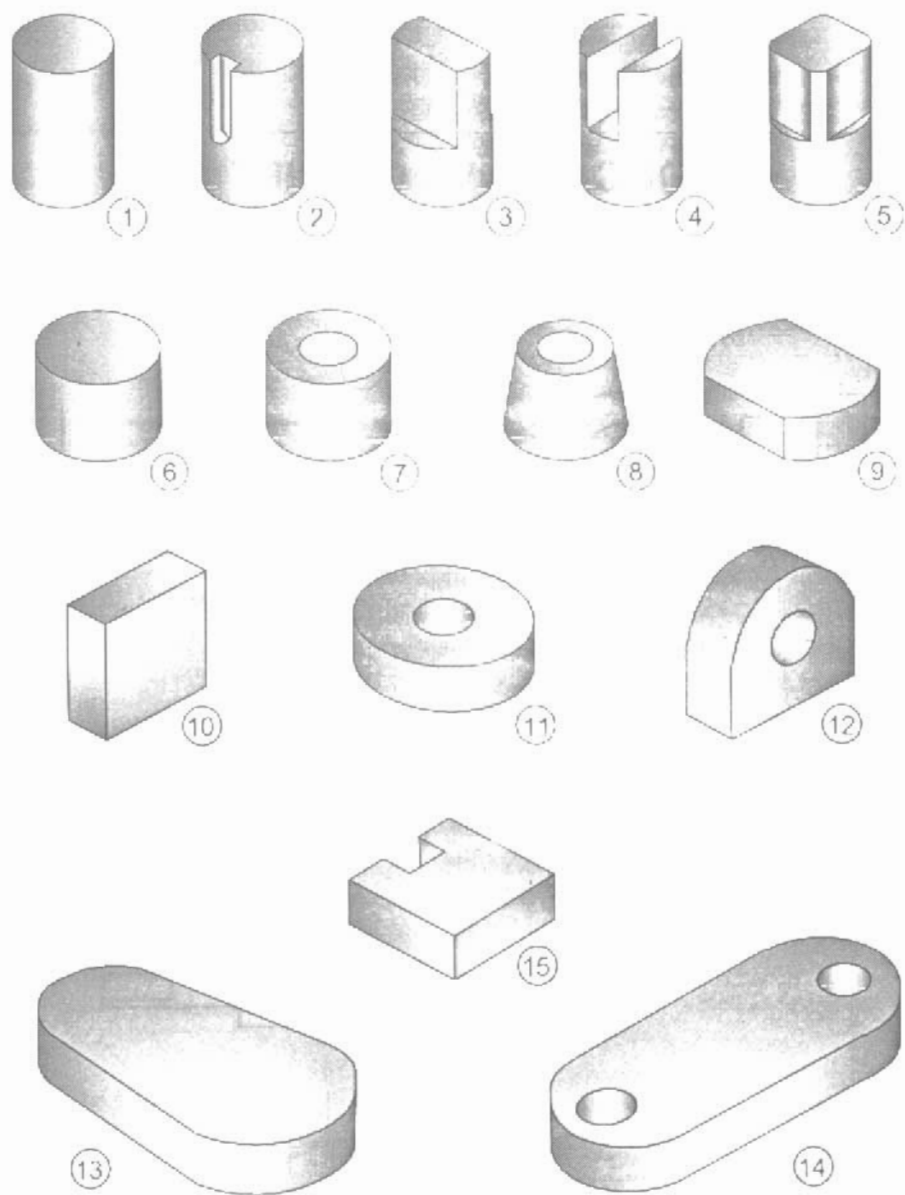
Bài 8

ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT

Đọc các bản vẽ chi tiết (hình II – 16) và ghi số của các bộ phận (hình II – 17) tạo thành các chi tiết ở trên vào bảng II – 6.



Hình II – 16. Các bản vẽ



Hình II – 17. Các bộ phận của chi tiết

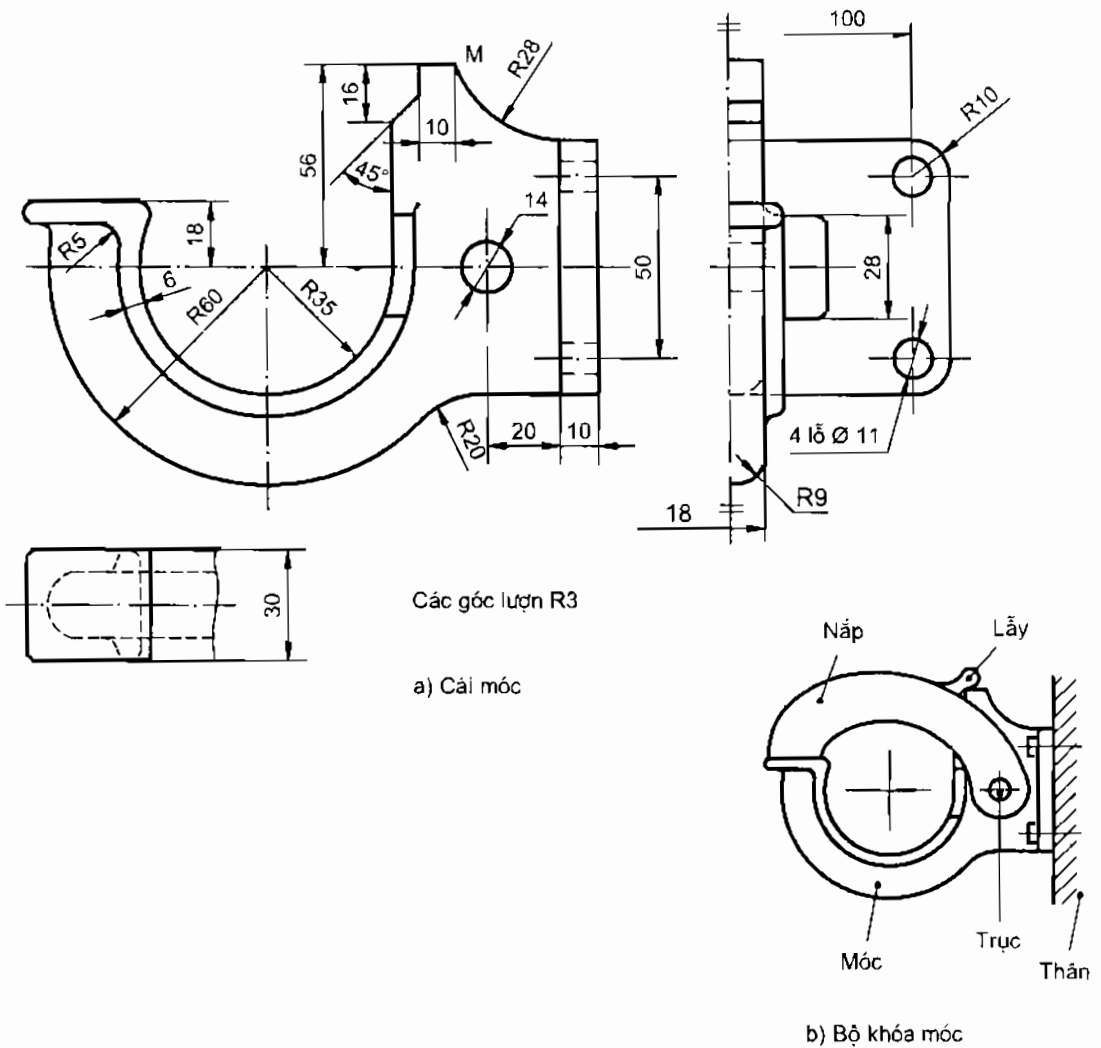
Bảng II – 6. CÁC BỘ PHẦN

Bản vẽ	A	B	C	D	E
Các bộ phận					

Bài 9

VẼ NỐI TIẾP HAI ĐƯỜNG THẲNG

Vẽ các hình chiếu của cái móc theo hình II- 18a. Bài làm trên khổ giấy A4, với tỷ lệ 1:1 và bằng dụng cụ vẽ.

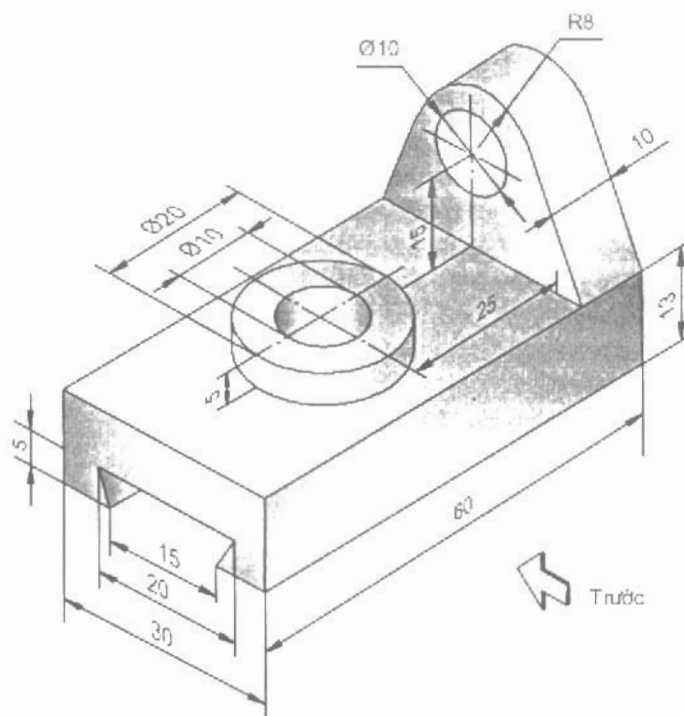


Hình II – 18. Bản vẽ cái móc

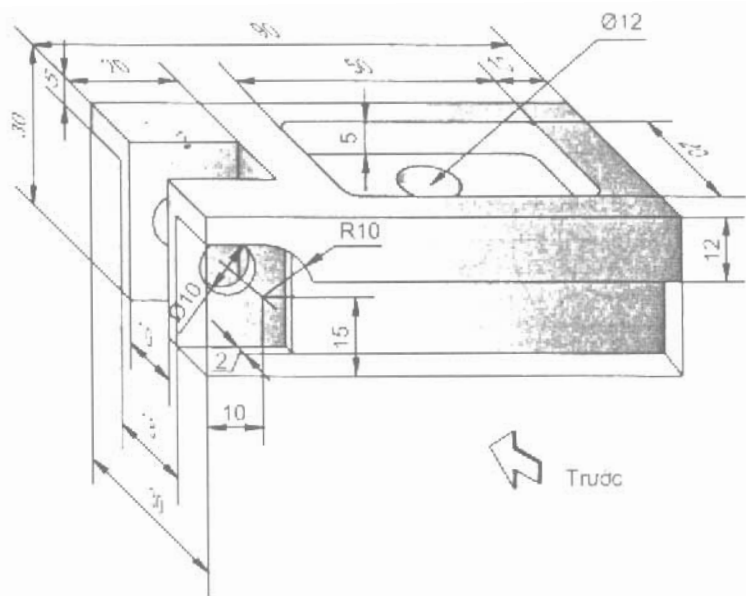
Bài 10

VẼ HÌNH CẮT

10.1. Biểu diễn các chi tiết bằng ba hình chiếu, trong đó có hình cắt toàn bộ. Ghi đầy đủ các kích thước của chi tiết ở trên bản vẽ.

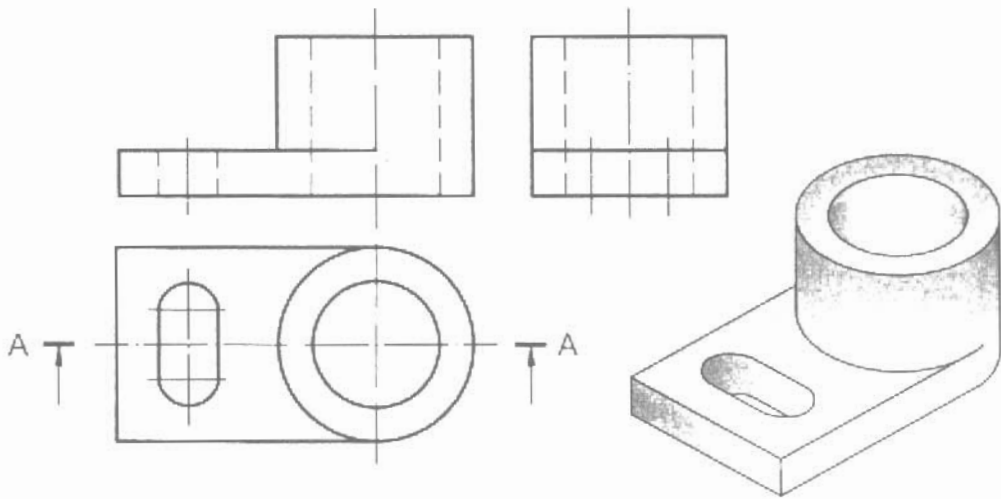


Hình II – 19. Giá trượt

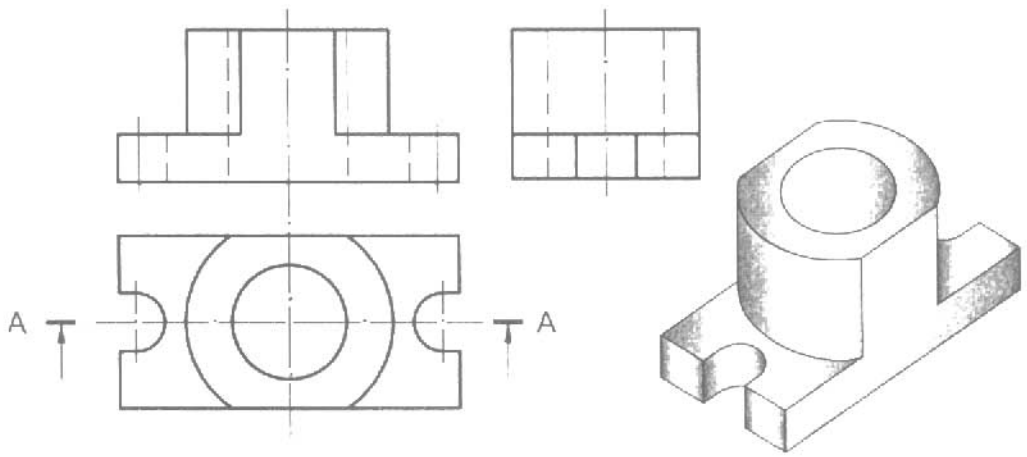


Hình II - 20. Thân

10.2. Vẽ hình cắt A-A thay cho hình chiếu của các chi tiết (hình II - 21 và II - 22)



Hình II - 21. Cái gạt



Hình II - 22. Cái bích

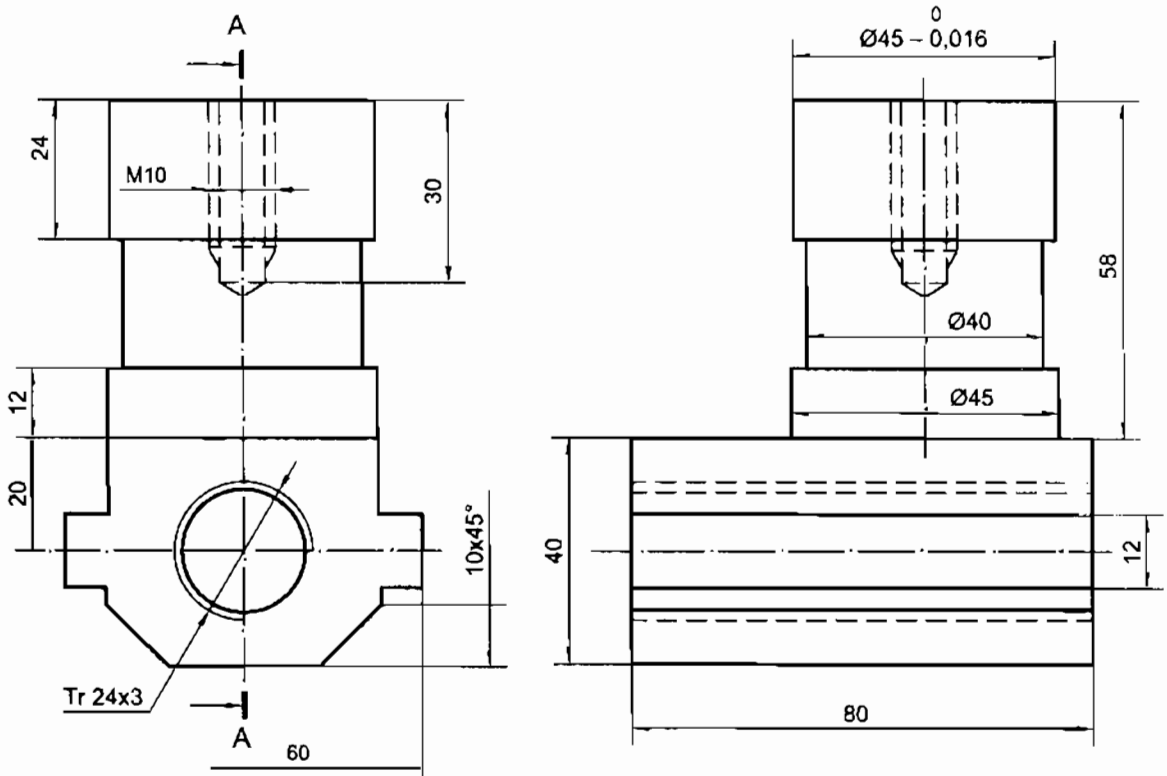
Bài 11

VẼ REN THEO QUY ƯỚC

11.1. Lập bản vẽ giá động theo hình II – 23 với các hình biểu diễn sau:

- Hình chiếu đứng với hình cắt cục bộ phần lỗ có ren M10 ở trên.
- Hình chiếu cạnh với hình cắt A–A.
- Hình chiếu bằng (không vẽ nét khuất).

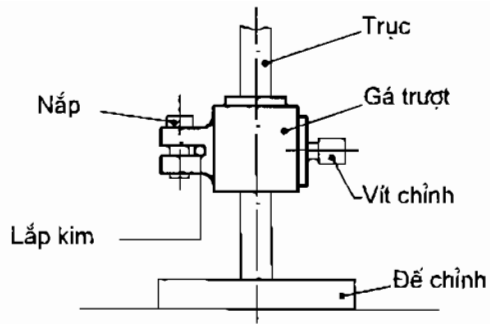
Ghi đầy đủ các kích thước của giá động theo hình II – 23.



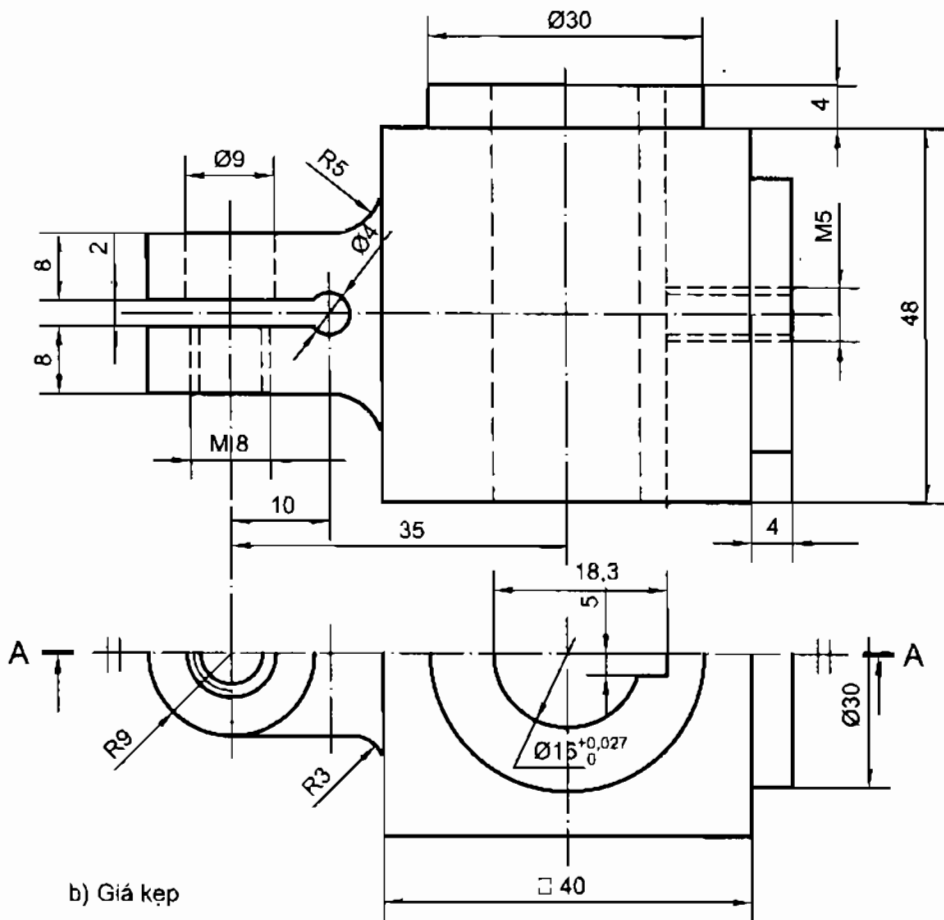
Hình II – 23. Giá động

11.2. Lập bản vẽ giá kẹp theo hình II – 24b với các hình biểu diễn sau:

- Hình chiếu đứng với hình cắt A–A;
- Hình chiếu bằng (vẽ một nửa);
- Hình chiếu từ phải (không vẽ các nét khuất).



a) Bộ giá kẹp



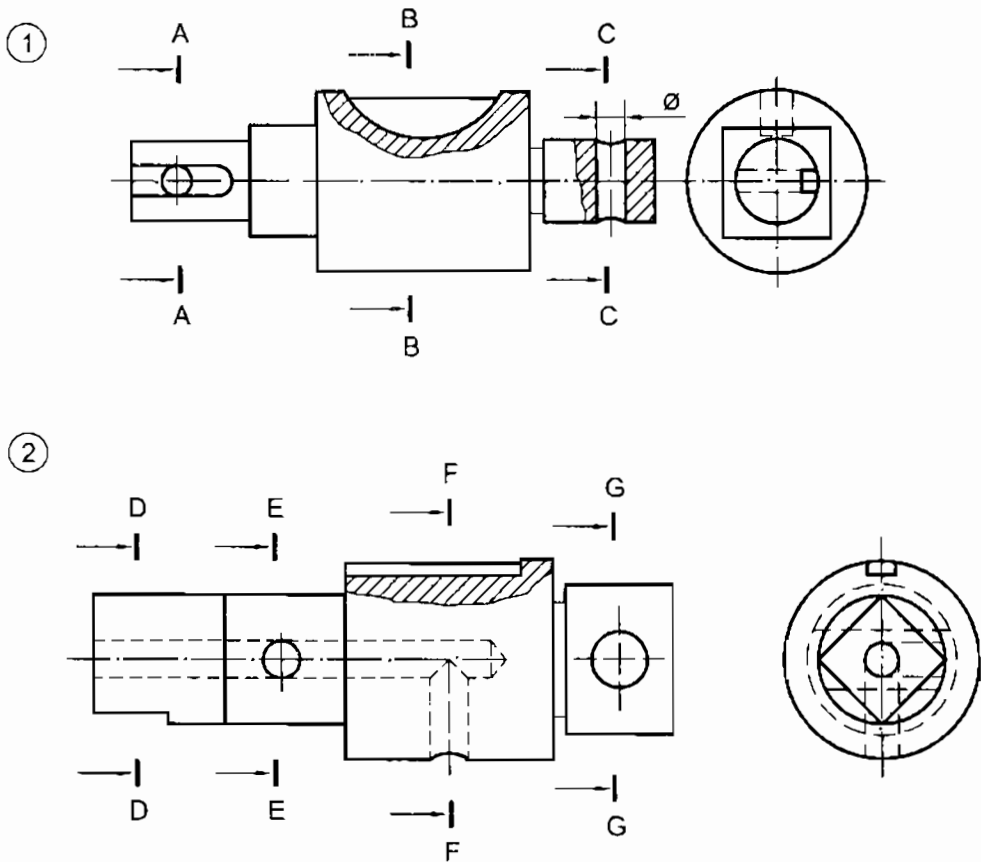
b) Giá kẹp

Hình II – 24. Giá kẹp

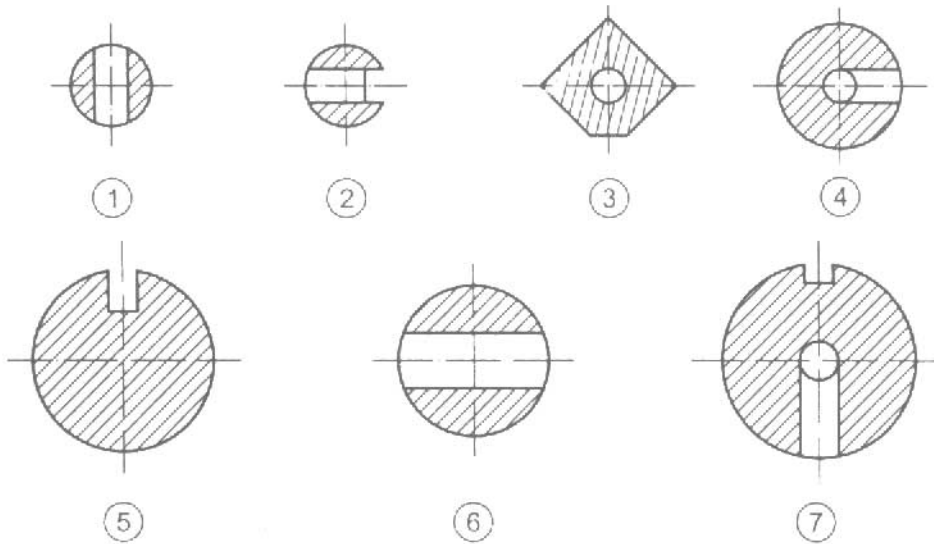
Bài 12

VẼ MẶT CẮT

12.1. Tìm các mặt cắt của các chi tiết trục (hình II – 25) bằng cách ghi số của mặt cắt tương quan (hình II – 26) vào bảng II – 7.



Hình II – 25. Các trục

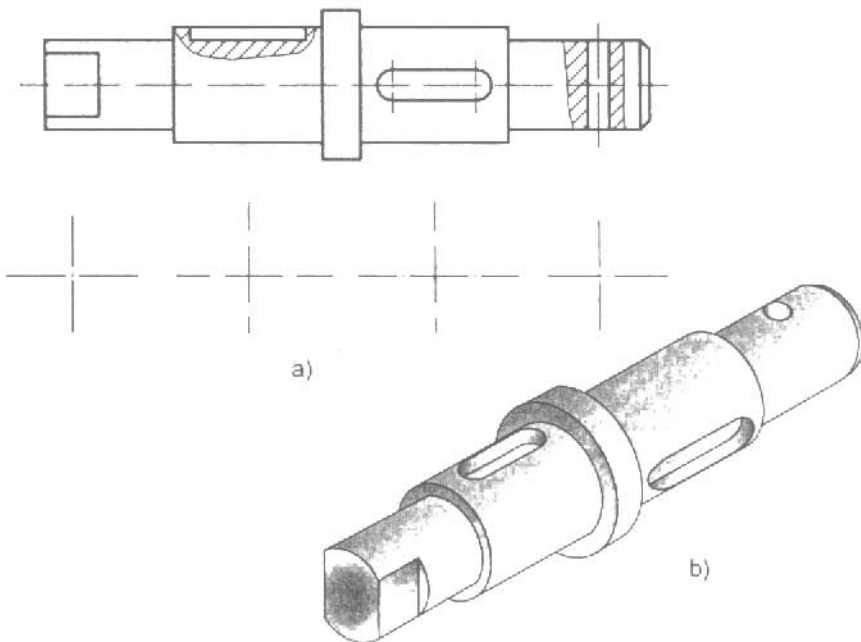


Hình II – 26. Các mặt cắt

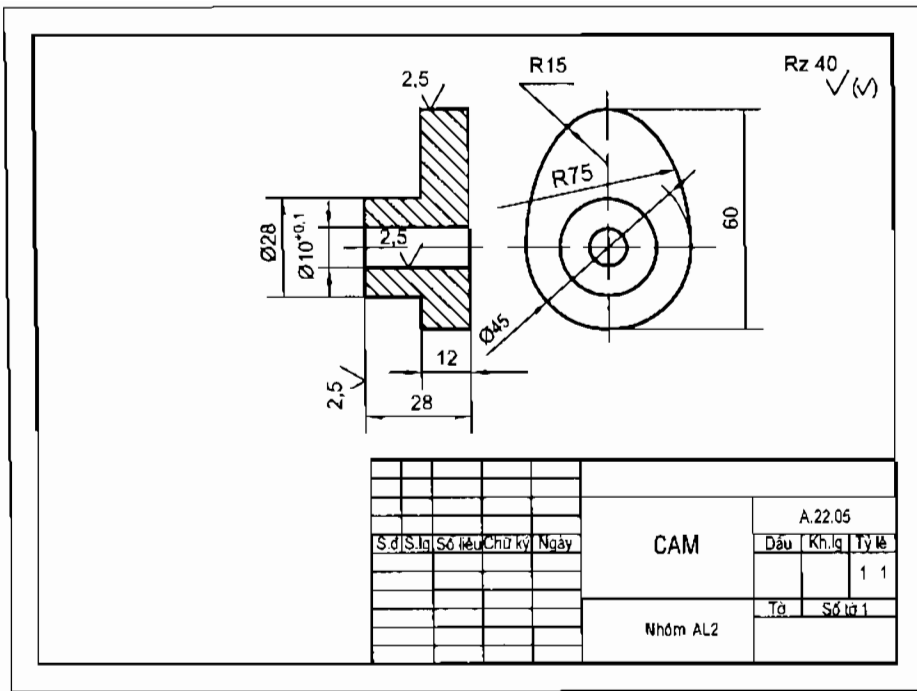
Bảng II – 7. CÁC MẶT CẮT

Vị trí cắt	A-A	B-B	C-C	D-D	E-E	F-F	G-G
Mặt cắt (số)							

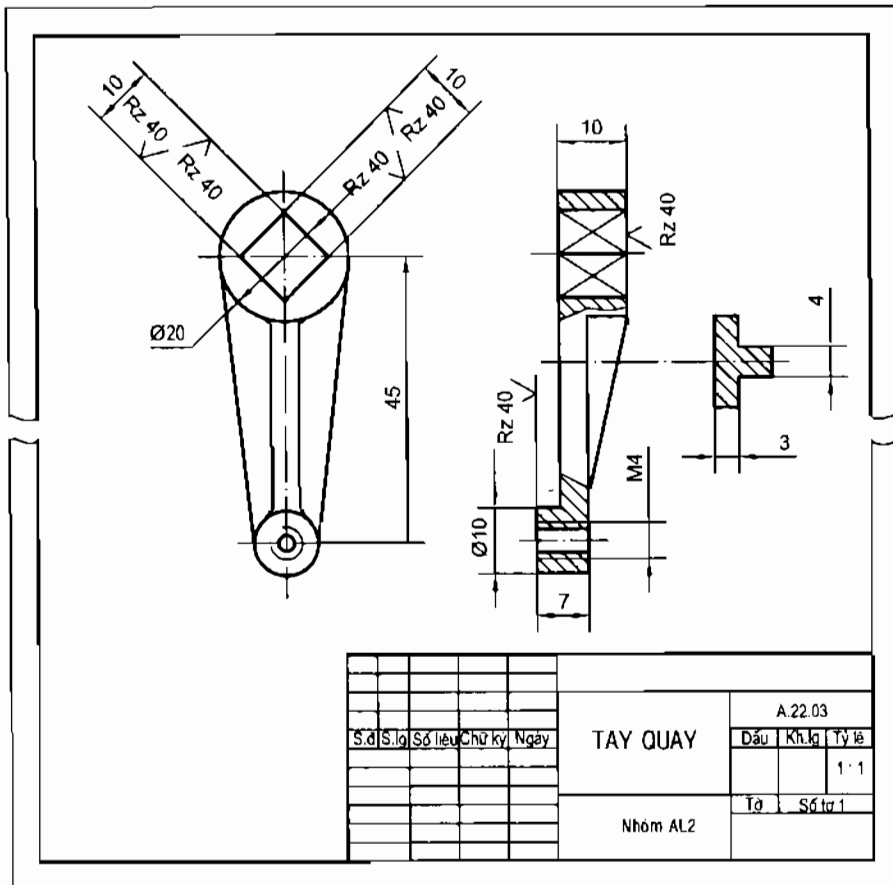
12.2. Vẽ các mặt cắt của trục (hình II – 27).



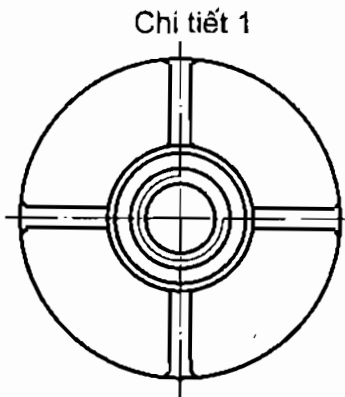
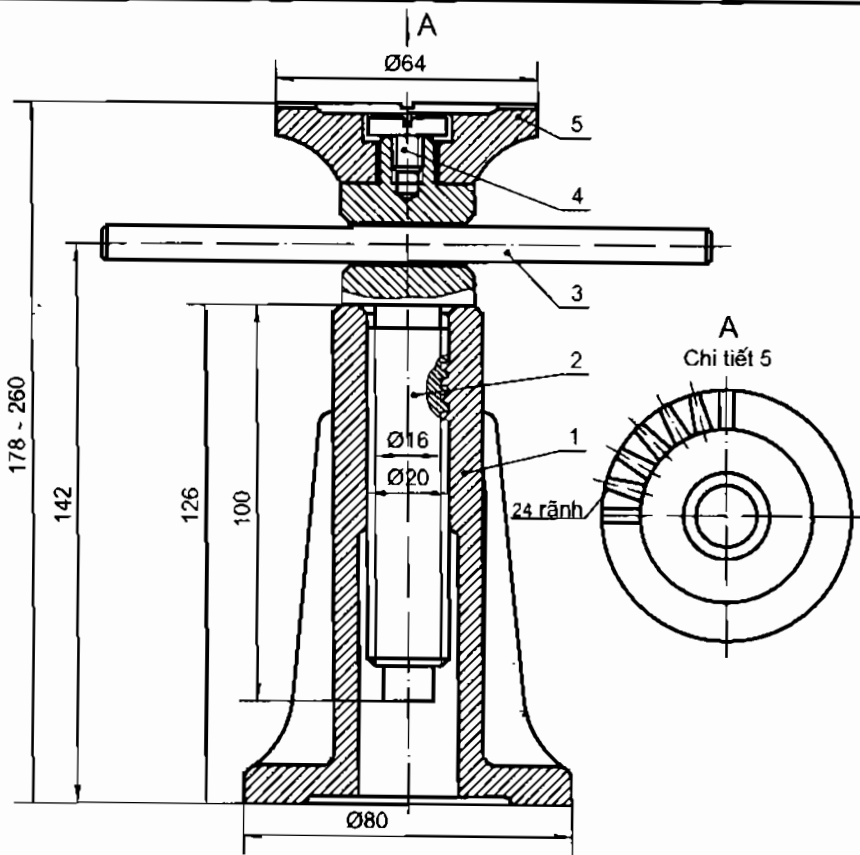
Hình II – 27. Trục



Hình II - 29. Bản vẽ cam



Hình II - 30. Bản vẽ tay quay



5	A.15.05	Đầu đỡ	1	C45	
4	A.15.04	Vít M10x22	2	CT38	
3	A.15.03	Tay quay	1	C45	
2	A.15.02	Vít nâng	1	C45	
1	A.15.01	Thân	1	GX15-32	

Số Vt	Ký hiệu	Tên gọi	Số.lg	Vật liệu	Ghi chú
-------	---------	---------	-------	----------	---------

S.đ	S.lg	Số liệu	Chữ ký	Ngày	KỊCH
					A.15.00
					Đầu
					Kh.lg
					Tỷ lệ
					1 1
					Tờ
					Số tờ 1

Hình II - 34. Bản vẽ lắp kích



.PHẦN CÁC BÀI HỌC

BÀI 1

C1 Cách sử dụng thước chữ T, êke và compa như thế nào?

Gợi ý:

1. Xem các mục 1.2, 1.3 và 1.5 của bài 1 để trả lời câu hỏi C1.
2. Vẽ khuôn vẽ theo trình tự sau:
 - Vẽ các đoạn AB, BC, CD, DE, EF.
 - Vẽ các đoạn AH, HG và FG.
 - Vẽ tam giác vuông cân APB để xác định P.
 - Vẽ hình thang vuông theo điểm P.

BÀI 2

C2 Các nét đậm, nét mảnh, nét đứt mảnh, nét gạch dài chấm mảnh dùng để vẽ các đường gì?

Gợi ý: Xem phần ứng dụng trong bảng 2.1.

BÀI 3

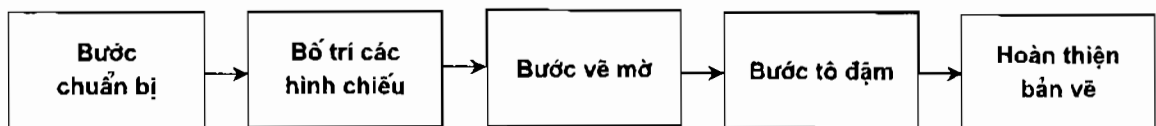
C3 Mặt phẳng hình chiếu đứng, mặt phẳng hình chiếu bằng và mặt phẳng hình chiếu cạnh có vị trí như thế nào đối với vật thể?

Trả lời: Mặt phẳng hình chiếu đứng được đặt sau, mặt phẳng hình chiếu bằng được đặt dưới và mặt phẳng hình chiếu cạnh được đặt ở bên phải vật thể.

BÀI 4

C4 Hãy vẽ sơ đồ khối vẽ trình tự lập bản vẽ.

Trả lời: (xem hình III – 1)



Hình III – 1. Sơ đồ khối vẽ trình tự lập bản vẽ

BÀI 5

C5 Ghi kích thước cần có những thành phần nào?

Trả lời: Các thành phần cần ghi kích thước gồm có: đường gióng, đường ghi kích thước, mũi tên và các chữ số kích thước.

BÀI 6

C6 Thế nào là phân tích hình dạng chi tiết? Phân tích hình dạng chi tiết để làm gì?

Trả lời:

– Phân tích hình dạng chi tiết là phân tích chi tiết thành các phần có dạng hình học khác nhau.

– Phân tích hình dạng chi tiết để vẽ các hình biểu diễn và ghi kích thước của chi tiết một cách thuận tiện, đầy đủ và chính xác.

BÀI 7

C7 Quan sát hình 7.1 và hình 7.2, cho biết chúng có sự liên quan với nhau như thế nào?

Trả lời:

– Chi tiết ở hình 7.1 là chi tiết đối xứng, nên hình chiếu đứng của chi tiết (hình 7.2) là hình đối xứng.

– Mặt phẳng đối xứng của chi tiết hình 7.1 được chiếu thành trục đối xứng (hình 7.2).

BÀI 8

C8a Hãy cho biết các khối tròn xoay ở trên (hình trụ, hình nón, hình cầu và hình xuyên) được tạo thành như thế nào? Hình phẳng có hình dạng gì?

Trả lời:

– Hình chữ nhật xoay quanh một cạnh của nó tạo thành hình trụ.

– Hình tam giác vuông xoay quanh một cạnh góc vuông của nó tạo thành hình nón.

– Nửa hình tròn xoay quanh đường kính của nó tạo thành hình cầu.

– Hình tròn xoay quanh trục nằm trên cùng một mặt phẳng chứa hình tròn và không đi qua tâm hình tròn tạo thành hình xuyên.

C8b Trình bày các đặc điểm về hình chiếu của các khối tròn xoay nêu trên.

Trả lời:

– Hình chiếu của các khối tròn xoay trên mặt phẳng song song với trục quay thể hiện hình dạng của hình phẳng tạo thành khối tròn xoay.

– Hình chiếu của các khối tròn xoay trên mặt phẳng vuông góc với trục quay là các hình tròn, thể hiện mặt đáy đối với hình trụ và hình nón và thể hiện đường tròn bao ngoài đối với hình cầu và hình xuyên.

BÀI 9

C9 Khi vẽ cung nối tiếp cần phải xác định các yếu tố nào?

Trả lời: Khi vẽ cung nối tiếp nếu biết bán kính cung nối tiếp thì cần phải xác định hai yếu tố là tâm cung nối tiếp và các tiếp điểm.

BÀI 10

C10 Hình cắt dùng để làm gì? Hình cắt một nửa và hình cắt cục bộ được dùng trong trường hợp nào?

Trả lời:

- Hình cắt dùng để thể hiện hình dạng bên trong của vật thể.
- Hình cắt một nửa thể hiện hình dạng bên trong của vật thể đối xứng.
- Hình cắt cục bộ thể hiện hình dạng bên trong của một phần của vật thể.

BÀI 11

C11a Hãy quan sát hình 11.6, hình 11.7 và điền cụm từ **liền đậm** hoặc **liền mảnh** vào các mệnh đề sau để nói rõ quy ước vẽ ren thấy được.

Trả lời:

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

C11b Ren trục (ren ngoài) và ren lỗ (ren trong) ăn khớp được với nhau theo điều kiện nào?

Trả lời: Ren trục và ren lỗ ăn khớp được với nhau khi các yếu tố của chúng là hình dạng ren, đường kính ren, bước ren, số đầu mối, hướng xoắn đồng nhất với nhau.

BÀI 12

C12 Sự khác nhau giữa hình cắt và mặt cắt như thế nào?

Trả lời:

- Mặt cắt biểu diễn đường bao của vật thể nằm trên mặt phẳng cắt.
- Hình cắt biểu diễn đường bao của vật thể nằm trên mặt phẳng cắt và sau mặt phẳng cắt.

BÀI 13

C13a Ghi các nội dung của bản vẽ chi tiết vào sơ đồ sau:

Trả lời: (xem hình III – 2)



Hình III – 2. Sơ đồ các nội dung của bản vẽ chi tiết

C13b Trả lời các nội dung cần hiểu của bản vẽ đũa trái (xe đạp) vào cột 3 của bảng III – 1.

Trả lời: (xem bảng III – 1)

Bảng III – 1. ĐỌC BẢN VẼ ĐUÔI TRÁI XE ĐẠP

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ đũa trái (hình 13.1)
1. Khung tên	<ul style="list-style-type: none"> Tên gọi chi tiết máy. Vật liệu chế tạo. Tỷ lệ bản vẽ. 	<ul style="list-style-type: none"> Đũa trái (xe đạp) Thép 1:1
2. Hình biểu diễn	<ul style="list-style-type: none"> Tên gọi các hình chiếu Hình cắt thể hiện bộ phận nào? Mặt cắt thể hiện bộ phận nào? 	<ul style="list-style-type: none"> Hình chiếu đứng, hình chiếu bằng. Hình cắt ở hình chiếu đứng thể hiện lỗ $\phi 9$. Hình cắt ở hình chiếu bằng thể hiện lỗ ren M14 x 1,5 và lỗ $\phi 16$. Mặt cắt thể hiện bộ phận giữa của đũa trái là hình chữ nhật.
3. Kích thước	<ul style="list-style-type: none"> Kích thước chung. Kích thước bộ phận bên phải. Kích thước bộ phận bên trái. 	<ul style="list-style-type: none"> Dài 195, rộng 19, cao 28. R14, rộng 19, lỗ $\phi 16$. R11, rộng 10,5, lỗ có ren M14 x 1,5.
4. Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> Sai lệch nhỏ nhất về kích thước thuộc bộ phận nào? Có các yêu cầu kỹ thuật nào ghi trên bản vẽ? 	<ul style="list-style-type: none"> Lỗ $\phi 9 + 0,1$ và lỗ $\phi 16 + 0,1$ thuộc bộ phận bên phải. 1) Làm tù cạnh sắc. 2) Mạ kẽm. 3) Ren có độ chính xác cấp 3.
5. Tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> Mô tả hình dạng đũa trái (xe đạp). Công dụng của đũa trái. 	<ul style="list-style-type: none"> Đũa trái (xe đạp) là thanh dài có mặt cắt ở giữa hình chữ nhật. Đầu bên phải có lỗ $\phi 16$ và lỗ $\phi 9$. Đầu bên trái hình trụ với lỗ có ren M14 x 1,5. Đũa trái dùng làm cánh tay đòn. Đầu bên phải của đũa trái lắp với trục giữa và đầu bên trái lắp với trục trái của bàn đạp.

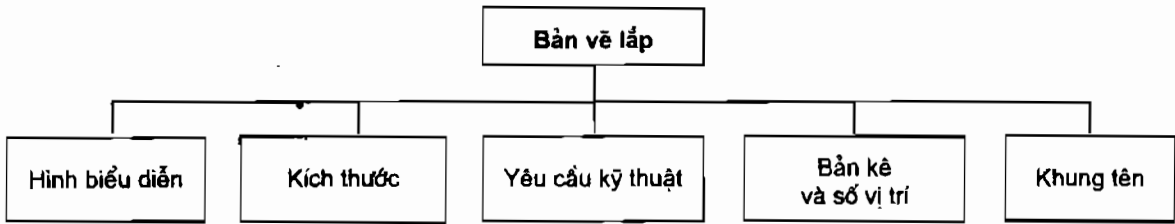
BÀI 14

C14 Khi vẽ cung tròn nối tiếp với hai đường tròn cần phải xác định các yếu tố nào?

Trả lời: Khi vẽ, nếu cho biết bán kính cung tròn nối tiếp thì cần phải xác định tâm cung tròn nối tiếp và các điểm tiếp xúc với hai đường tròn đã cho.

BÀI 15

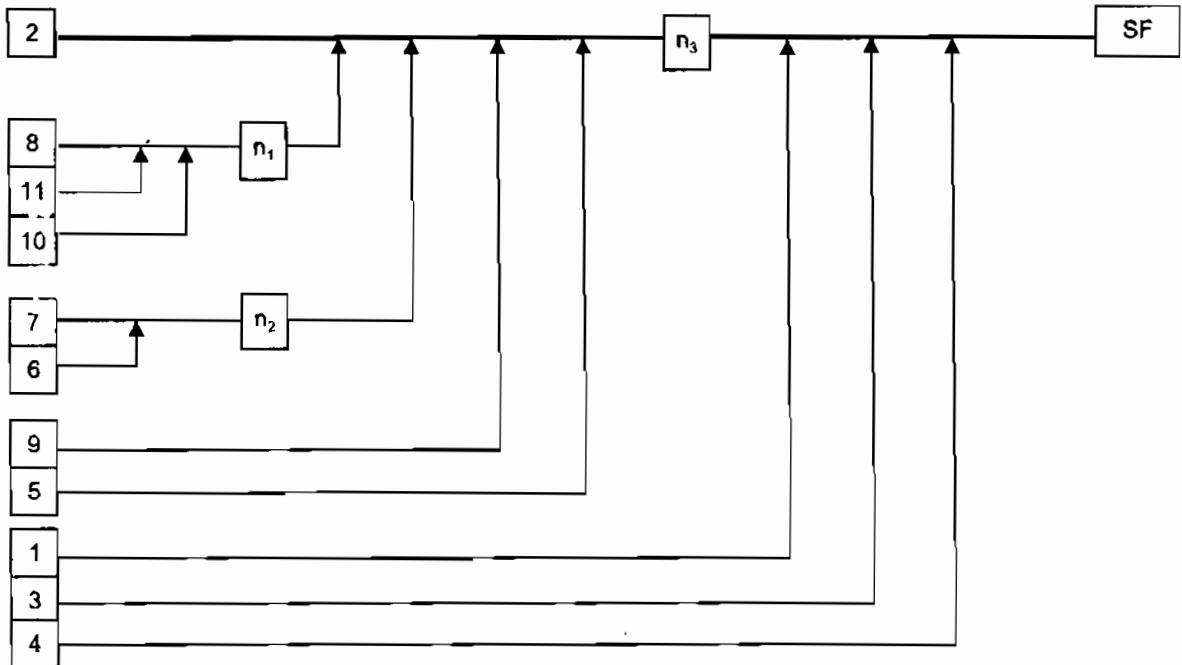
C15a Ghi các nội dung của bản vẽ lắp vào sơ đồ sau: (hình III – 3).



Hình III – 3. Sơ đồ các nội dung của bản vẽ lắp

C15b Trả lời các nội dung cần hiểu của bản vẽ bộ puli định hướng vào cột 3 của bảng III – 2.

Trả lời: (xem bảng III – 2).



Hình III- 4. Sơ đồ lắp ráp:

n_1, n_2, n_3 : Các nhóm

SF: Sản phẩm

Bảng III – 2. ĐỌC BẢN VẼ PULI ĐỊNH HƯỚNG

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ bộ puli định hướng (hình 15.1)
1. Khung tên	<ul style="list-style-type: none"> – Tên gọi sản phẩm. – Tỷ lệ bản vẽ. – Cơ quan quản lý sản phẩm 	<ul style="list-style-type: none"> – Bộ puli định hướng. – 1:2 – Nhà máy cơ khí Hà Nội.
2. Bảng kê	<ul style="list-style-type: none"> – Bộ puli định hướng có bao nhiêu chi tiết? – Chi tiết nào có ren? – Tên các chi tiết làm bằng gang? – Có bao nhiêu chi tiết làm bằng thép? 	<ul style="list-style-type: none"> – Tất cả có 18 chi tiết. – Các chi tiết số 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11. – Chạc 2 và giá 1. – Có 15 chi tiết: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 và 11.
3. Hình biểu diễn	<ul style="list-style-type: none"> – Tên gọi hình chiếu. – Hình cắt thể hiện bộ phận nào? – Mặt cắt thể hiện bộ phận nào? 	<ul style="list-style-type: none"> – Hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh và hình chiếu C (từ sau). – Hình cắt ở hình chiếu đứng thể hiện mối ghép bulông. – Hình cắt ở hình chiếu bằng thể hiện bộ phận puli lắp với bạc, trục và chạc, núm dẫu lắp với trục. – Hình cắt ở hình chiếu cạnh thể hiện vít M6 lắp tãm chặn với chạc. – Mặt cắt A–A thể hiện lỗ của trục 7 và bạc 11. – Mặt cắt B–B thể hiện phần gân của giá và hai lỗ của giá 1.
4. Kích thước	<ul style="list-style-type: none"> – Kích thước chung. – Kích thước lắp 	<ul style="list-style-type: none"> – Chiều dài 405 + 80, chiều rộng 164 và chiều cao 260. – Kích thước các mối ghép ren: bulông M16 x 80, vít M6 x 20, các kích thước định vị các mối ghép như 200, 100, 90... – Kích thước lắp giữa trục và chạc ϕ 45
5. Phân tích chi tiết	<ul style="list-style-type: none"> – Vị trí của các chi tiết ở trên bản vẽ lắp kể từ trái sang phải. 	<p>8–2–10–11–9–5–7–6–3–1–4.</p>
6. Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> – Các yêu cầu về lắp ráp và thử nghiệm. 	<p>Lắp ráp đúng theo bản vẽ lắp. (không ghi)</p>
7. Tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> – Trình tự lắp ráp. – Công dụng của sản phẩm. 	<p>(Xem sơ đồ hình III – 4) Bộ puli được lắp trên cần trục, để định hướng dây cáp.</p>

B

PHẦN ÔN TẬP

BÀI 1 SỬ DỤNG DỤNG CỤ VẪ

Gợi ý: Vẽ hình chữ nhật ABCD bao ngoài để vẽ hình ở bên trong.

BÀI 2 ẤP DỤNG CÁC NÉT VẪ

Gợi ý: Vẽ đường trục và hình chữ nhật bao ngoài để đặt các hình cho cân đối.

BÀI 3 TÌM HÌNH CHIẾU

3.1. Tìm hình chiếu của các vật thể A, B, C... (hình II – 5 và hình II – 6).

Trả lời: Xem bảng III – 3 và bảng III – 4 sau đây:

Bảng III – 3 (hình II – 5)

Hình chiếu \ Vật thể	A	B	C	D
Đứng	2	3	10	1
Bằng	6	4	5	8
Cạnh	7	12	9	11

Bảng III – 4 (hình II – 6)

Hình chiếu \ Vật thể	A	B	C	D	E	F
Đứng	1	5	6	3	2	4
Bằng	12	7	8	8	10	9
Cạnh	15	14	15	14	14	15

3.2. Tìm hình chiếu của các mặt A, B, C... (hình II – 7 và hình II – 8).

Trả lời: Xem bảng III – 5 và bảng III – 6 sau đây:

Bảng III – 5 (hình II – 7)

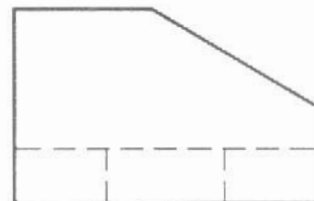
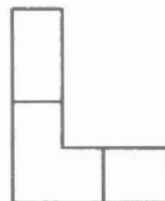
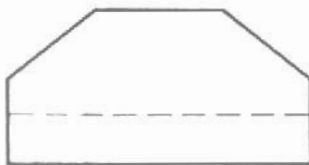
Hình chiếu \ Các mặt	Các mặt					
	A	B	C	D	E	F
Đứng	2		1	3		
Bằng			4	6	5	
Cạnh		7				8

Bảng III – 6 (hình II – 8)

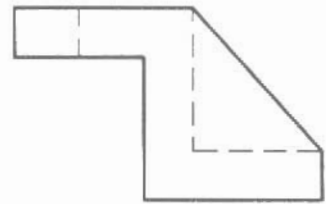
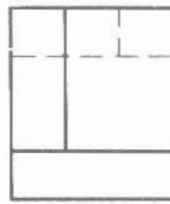
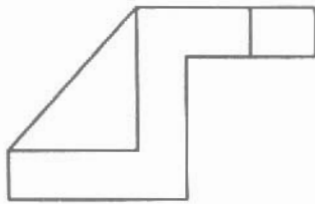
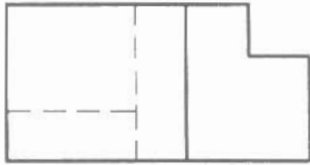
Hình chiếu \ Vật thể	Vật thể							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Đứng							7	6
Bằng	4	3	5	2	1			
Cạnh				8		9		

BÀI 4 VẼ PHÁC

4.1. Vẽ phác các hình chiếu theo các hình II – 9 và II – 10.



Hình III – 5

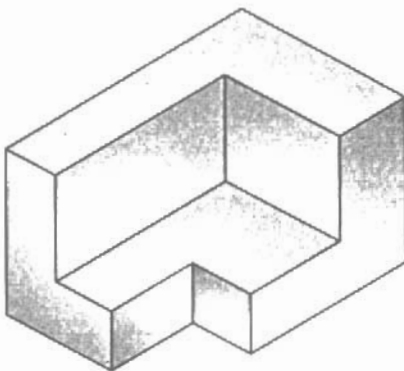


Hình III – 6

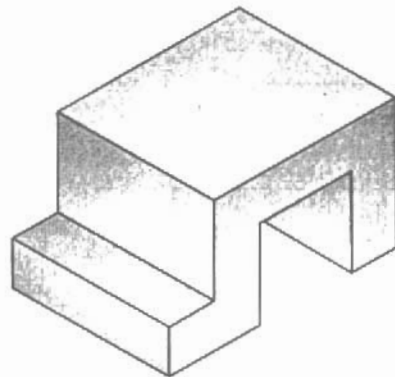
Trả lời: Xem hình III – 5 và hình III.6

4.2. Vẽ phác các hình ba chiều theo hình II- 11 và hình II – 12.

Gợi ý: Xem hình III – 7 và hình III – 8 để vẽ các hình chiếu của câu hỏi.



Hình III – 7

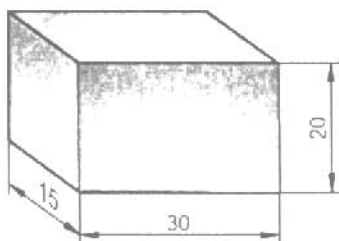


Hình III – 8

BÀI 5 VẼ CÁC KHỐI HÌNH HỌC

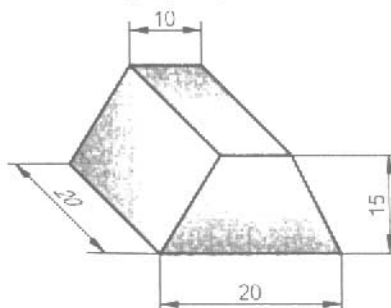
Gợi ý: Xem các hình III – 9.

1. Hình hộp chữ nhật



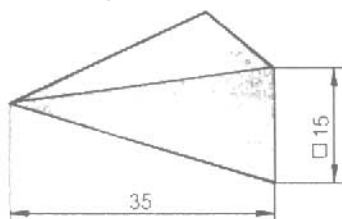
a)

2. Hình lăng trụ đứng



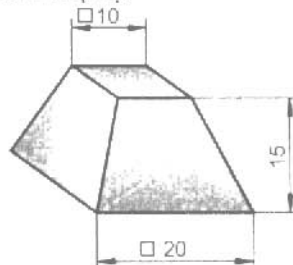
b)

3. Hình chóp đều



c)

4. Hình chóp cụt



d)

Hình III – 9. Các khối hình học

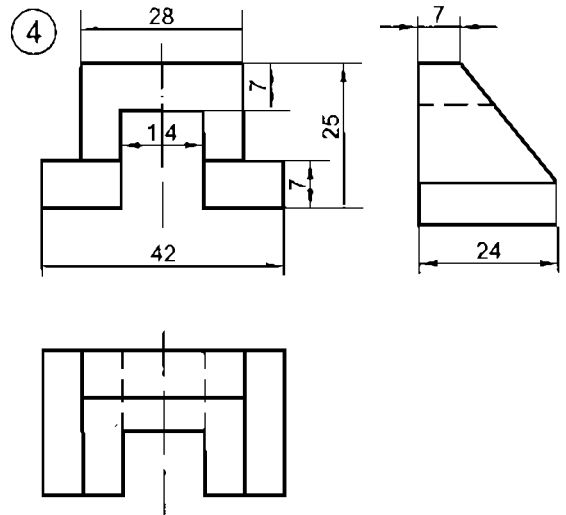
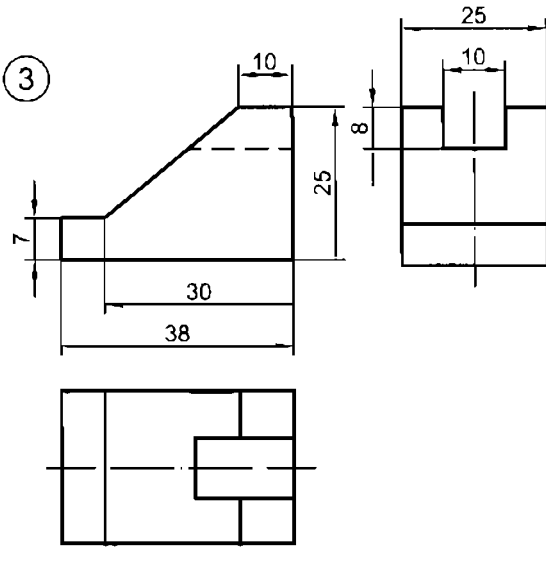
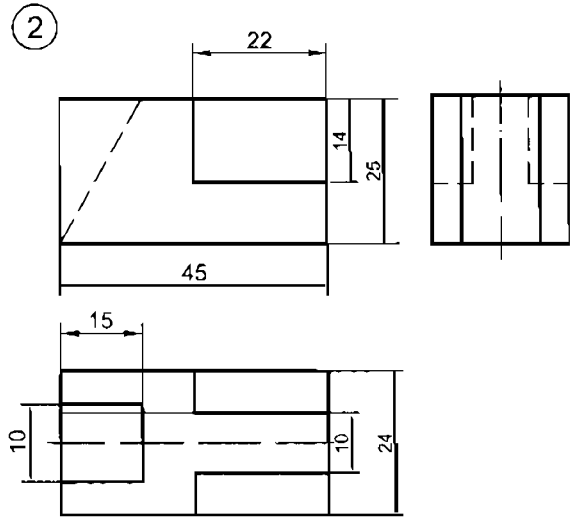
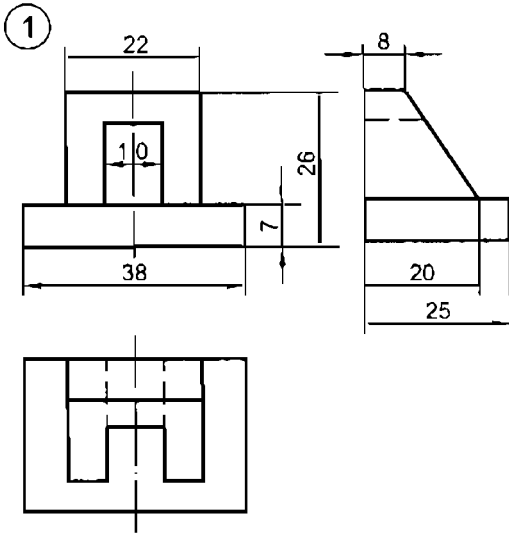
BÀI 6 ĐỌC BẢN VẼ CÁC HÌNH CHIẾU

Trả lời:

Bảng III – 7. CÁC BẢN VẼ

- a) Đánh dấu (x) vào bảng
(xem bảng III – 7)
- b) Bổ sung các nét
(xem hình III – 10)
- c) Ghi kích thước
(xem hình III – 10)

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

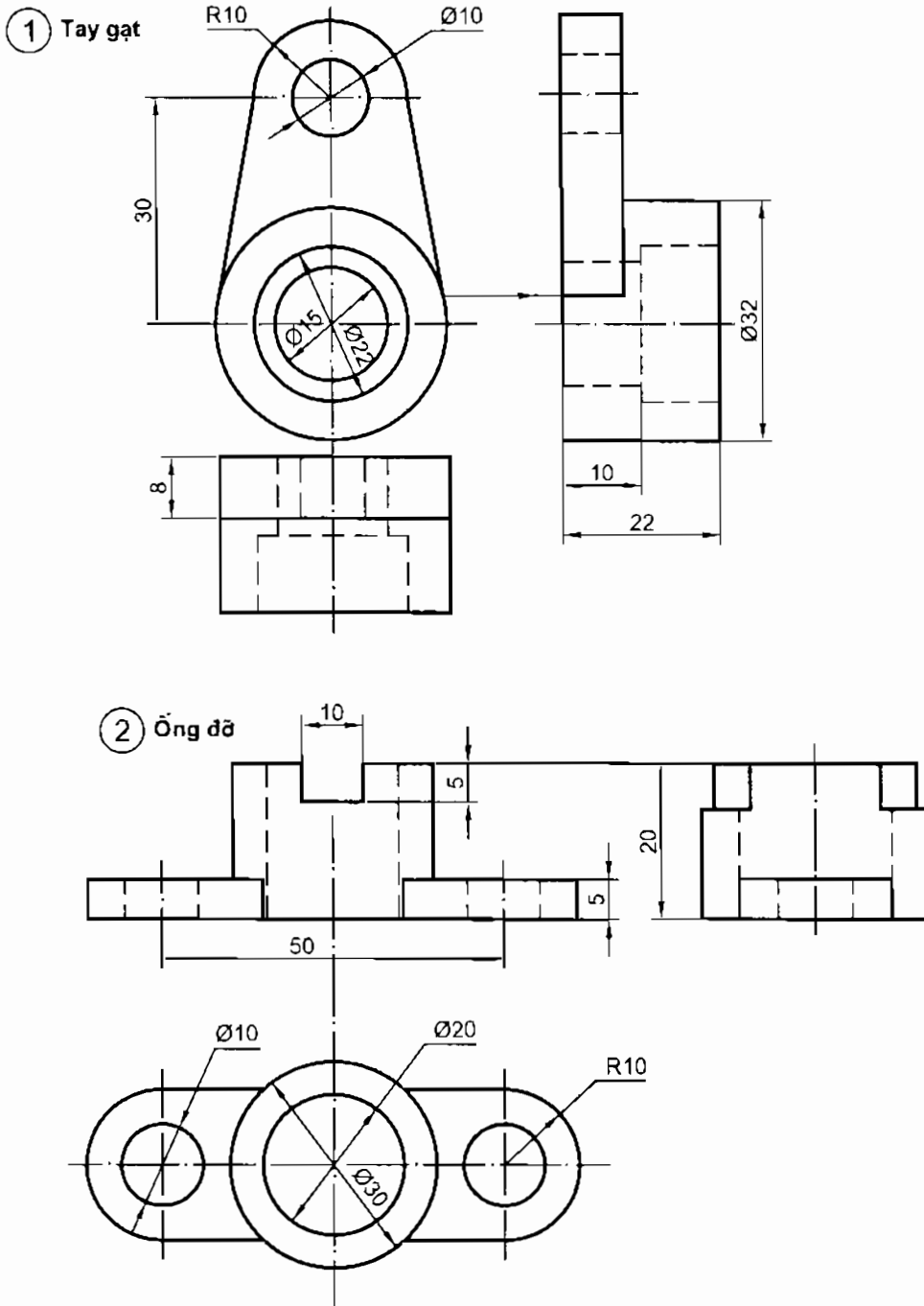


Hình III – 10. Bản vẽ các hình chiếu của các vật thể

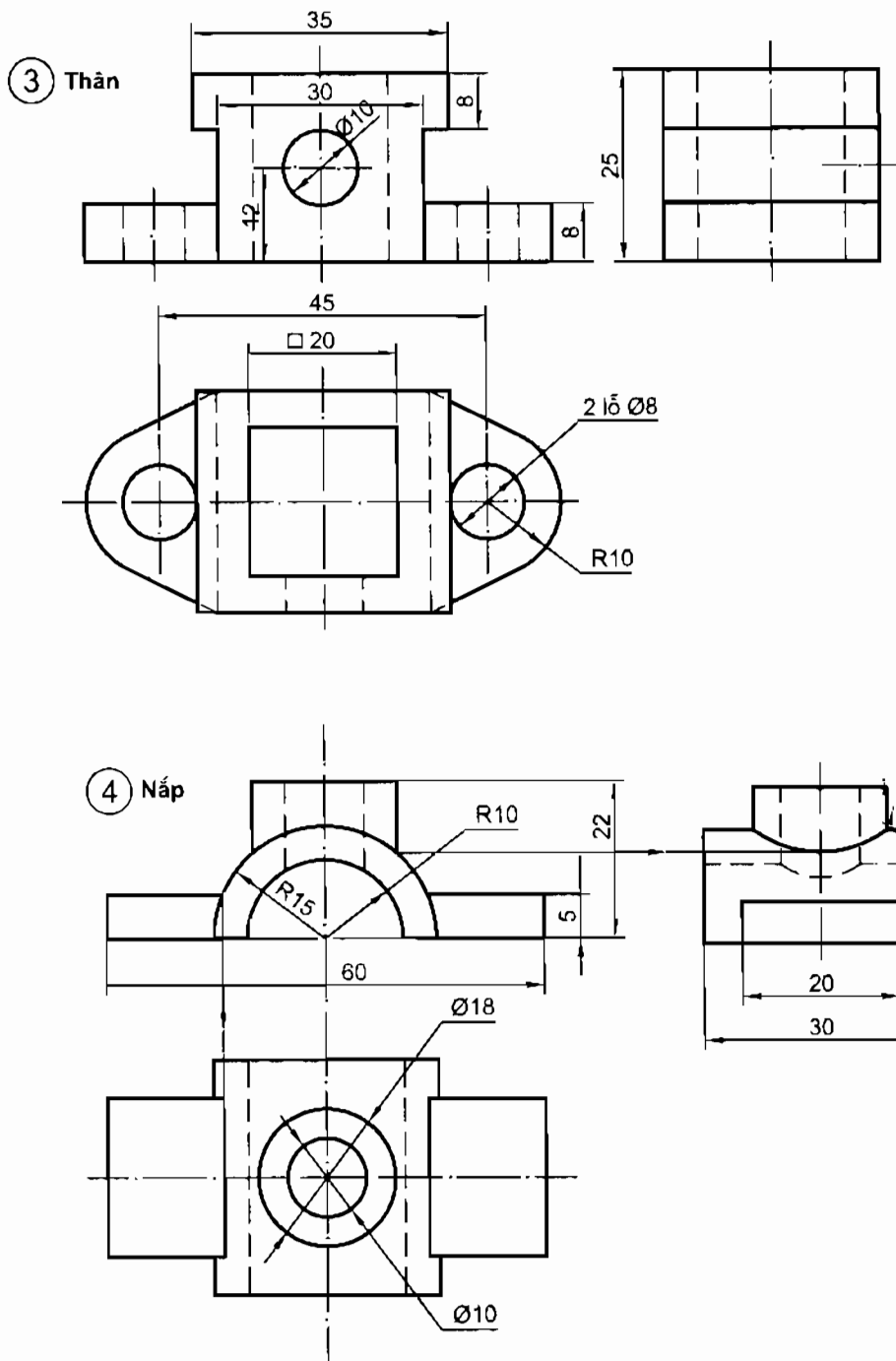
BÀI 7

VẼ BA HÌNH CHIẾU

Trả lời : Xem hình III – 11.



Hình III – 11. Ba hình chiếu của vật thể



Hình III – 11. Ba hình chiếu của vật thể (tiếp)

BÀI 8**ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT**

Trả lời: Xem bảng III – 8.

Bảng III – 8

Bản vẽ \ Vật thể	A	B	C	D	E
	Các bộ phận	8	4	3	2
11		10	6	13	12
7		1	9	5	14

BÀI 9**VẼ NỐI TIẾP HAI ĐƯỜNG THẲNG**

Gợi ý :

Hình chiếu đứng:

- Cung R5 nối tiếp đường nằm ngang với cung tròn R 35+6.
- Cung R20 nối tiếp đường nằm ngang với cung tròn R60.
- Cung R28 nối tiếp điểm mút M với đường nằm ngang.

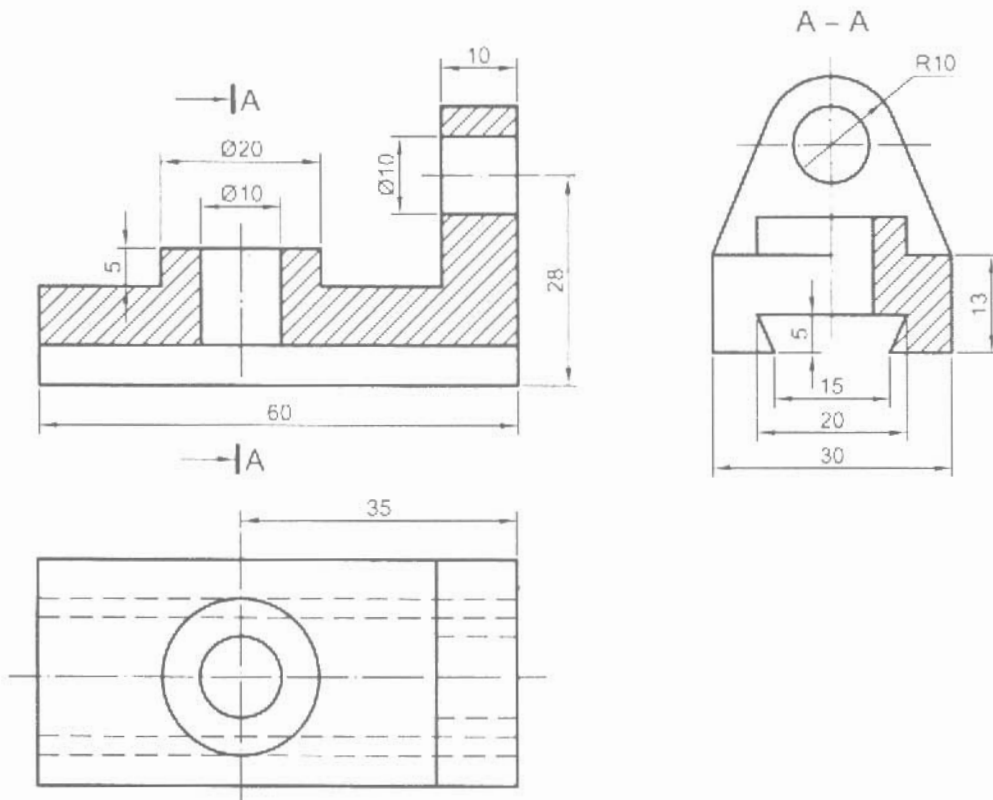
Hình chiếu bằng – Cung tròn R9 nối tiếp hai đường song song

Hình chiếu cạnh – Cung R10 nối tiếp hai đường thẳng vuông góc.

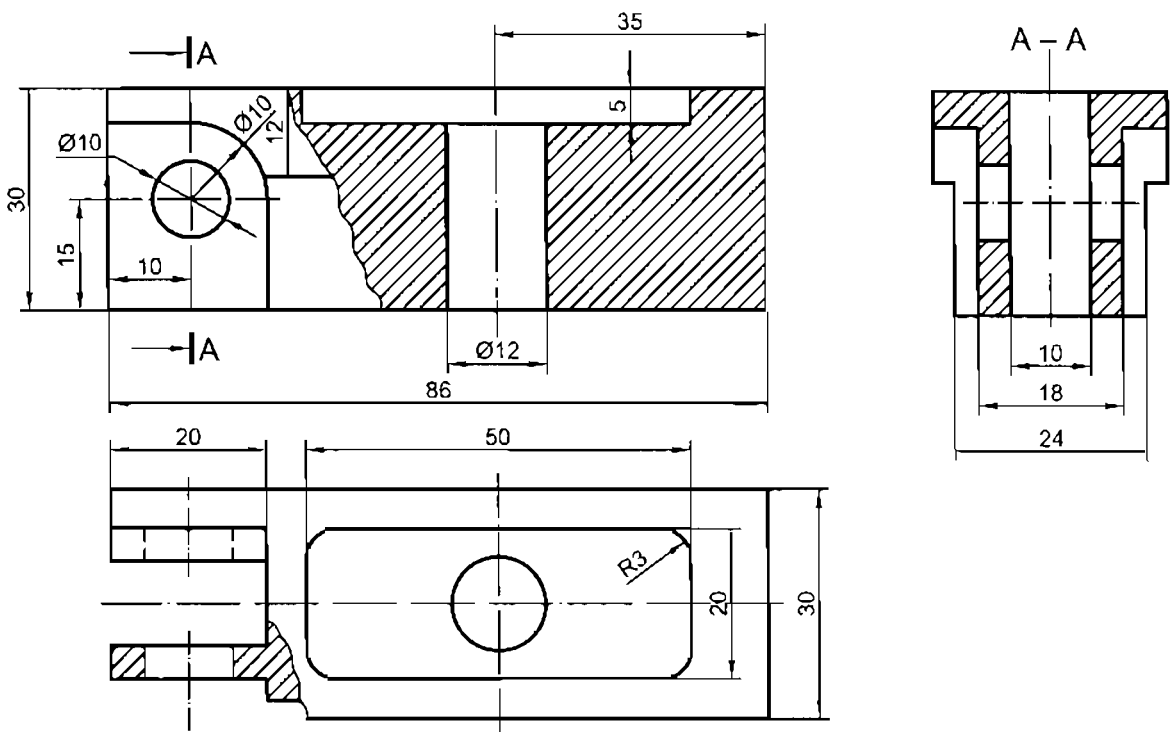
BÀI 10**VẼ HÌNH CẮT**

10.1. Biểu diễn các chi tiết.

Trả lời: Xem hình III – 12 và III – 13.



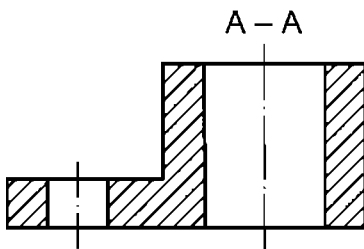
Hình III – 12. Giá trượt



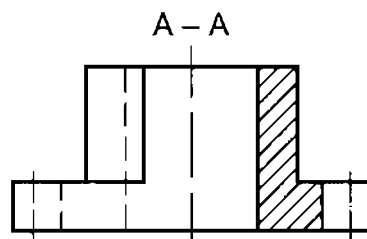
Hình III - 13. Thân

10.2. Vẽ hình cắt A-A của các chi tiết.

Trả lời: Xem hình III - 14 và III - 15.



Hình III - 14

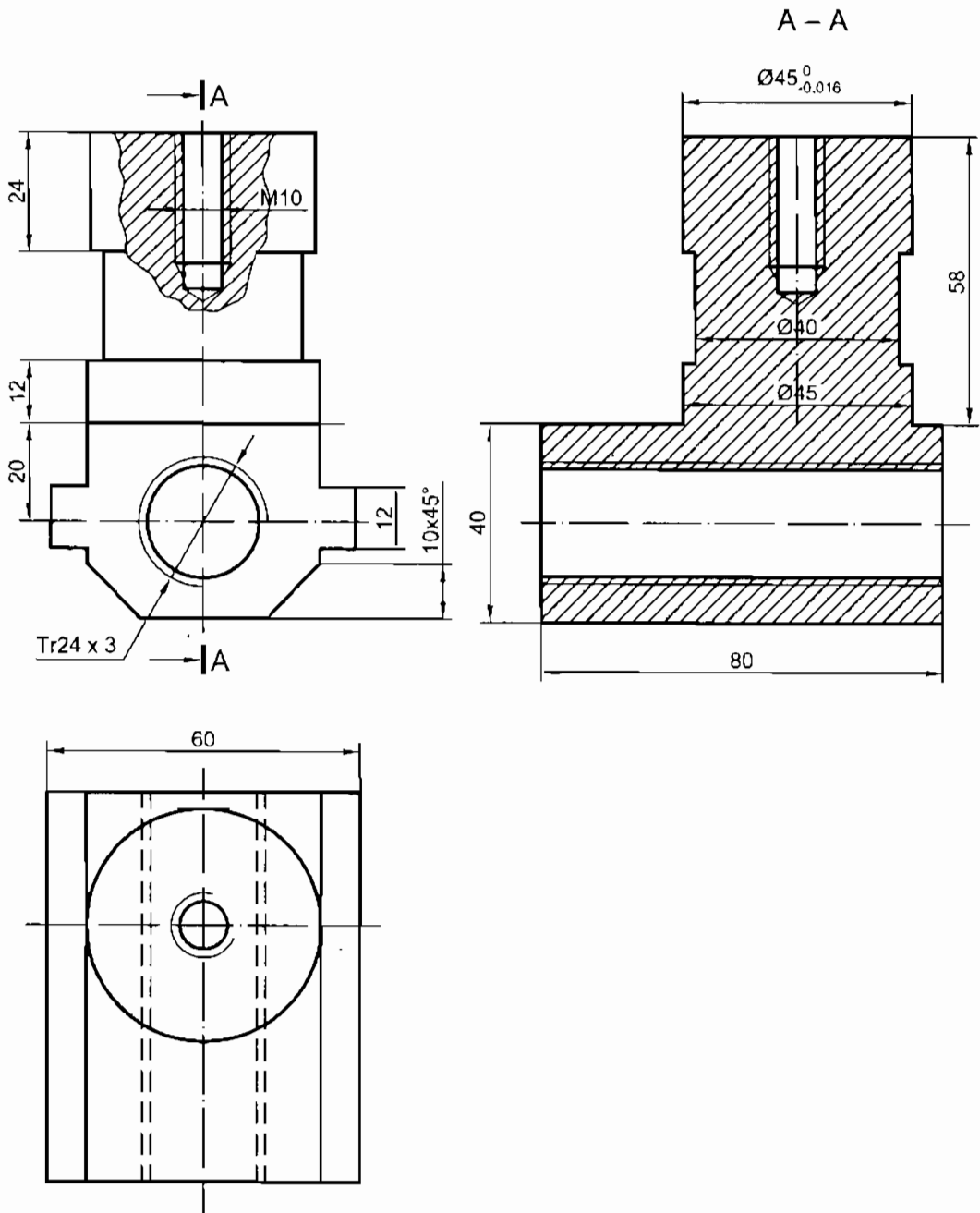


Hình III - 15

BÀI 11 VẼ REN

11.1. Lập bản vẽ giá động

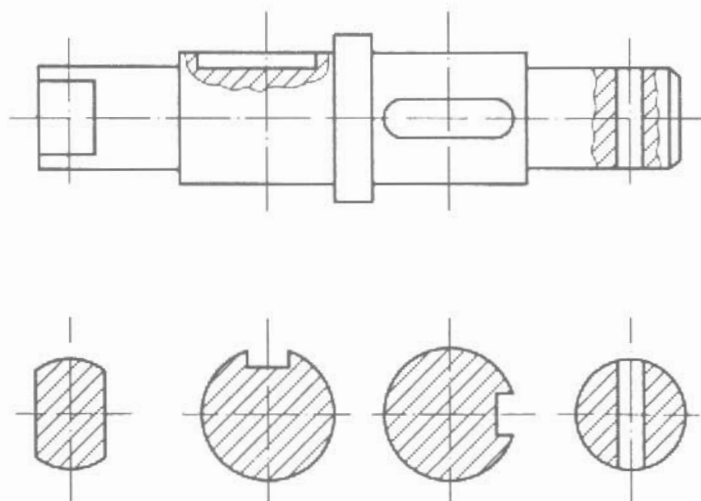
Trả lời: Xem hình III – 16.



Hình III – 16. Giá động

12.2. Vẽ các mặt cắt của trục.

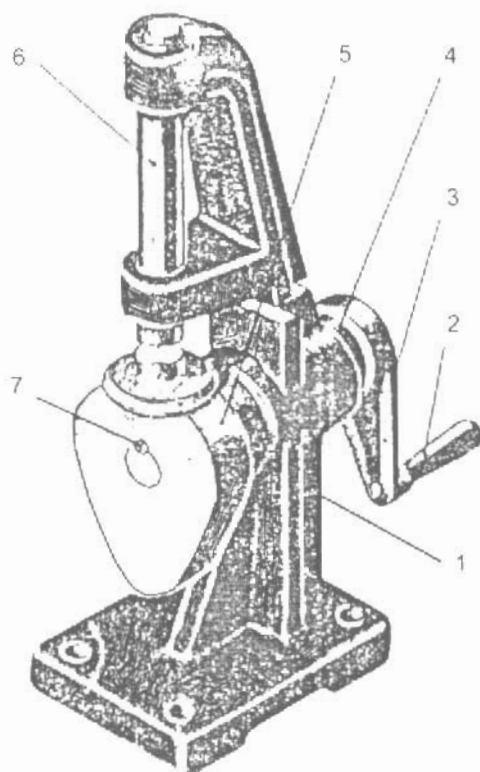
Trả lời: Xem hình III – 18.



Hình III – 18. Các mặt cắt

BÀI 13 BẢN VẼ CHI TIẾT

Gợi ý: Xem hình ba chiều của cơ cấu cam (hình III – 19), trục (chi tiết 4), cam (chi tiết 5), tay quay (chi tiết 3) và thân (chi tiết 1).

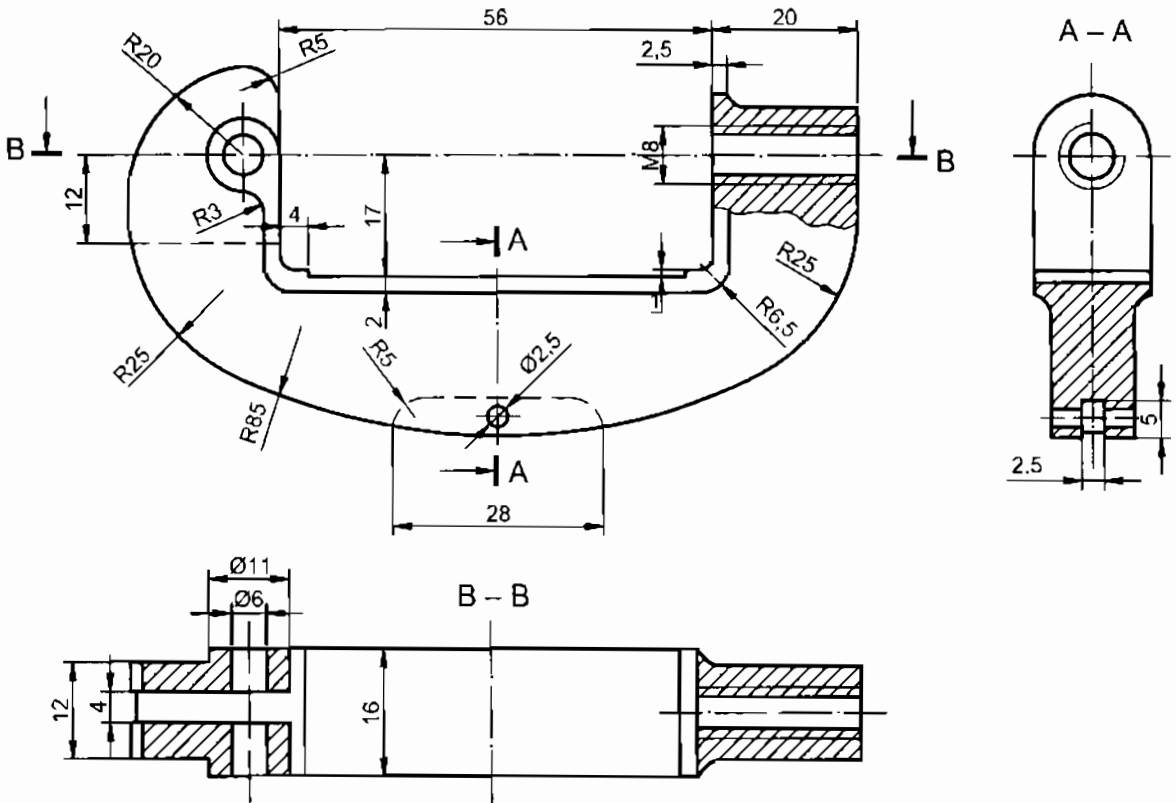


Hình III – 19. Cơ cấu cam

BÀI 14 VẼ NỐI TIẾP HAI ĐƯỜNG TRÒN

Lập bản vẽ thân gá cắt ống.

Trả lời: Xem bản vẽ (hình III – 20).



Hình III – 20. Gá cắt ống

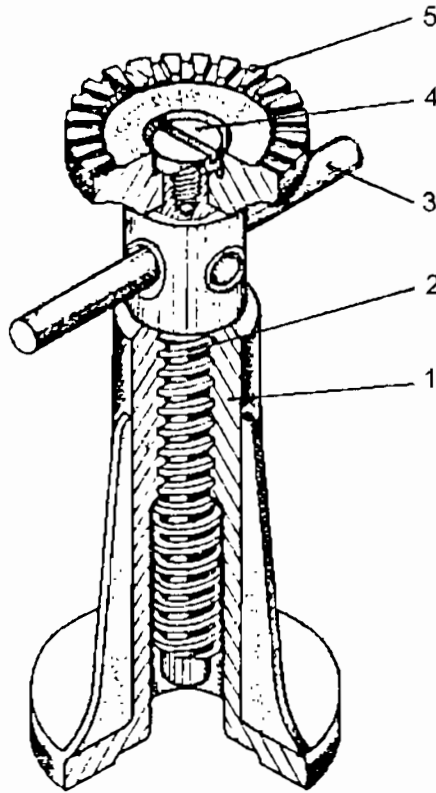
Gợi ý: Ở hình chiếu đứng:

- Cung R5 nối tiếp cung R20 với đường thẳng đứng.
- Cung R3 nối tiếp đường tròn $\phi 11$ với đường thẳng đứng.
- Cung R25 nối tiếp hai cung tròn R20 và R85 (ở phía trái).
- Cung R25 nối tiếp cung tròn R85 với đường thẳng đứng (ở phía phải).

BÀI 15 BẢN VẼ LẮP

Đọc bản vẽ lắp cơ cấu cam và kích.

Gợi ý: Xem các hình 3 chiều của cơ cấu cam (hình III – 19) và kích (hình III – 21). Lập bảng để trả lời các nội dung cần hiểu.



Hình III – 21. Kích

Ở mục phân tích chi tiết, các chi tiết được ghi theo thứ tự vị trí của chi tiết ở trên bản vẽ lắp kể từ trên xuống.

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc **NGÔ TRẦN ÁI**
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập **NGUYỄN QUÝ THAO**

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung :

Chủ tịch HĐQT kiêm Giám đốc Công ty CP sách ĐH -- DN **TRẦN NHẬT TÂN**

Biên tập và sửa bản in :

TRẦN NGỌC KHÁNH

Trình bày bìa :

TÀO HUYỄN

Chế bản :

TRẦN THỊ PHƯƠNG

SÁCH HỌC VẼ KỸ THUẬT

Mã số: 6E011M7 – ĐAI

In 1.000 bản (QĐ 56), khổ 19 x 27 cm, tại Nhà in Đại học Quốc Gia Hà Nội.

Địa chỉ : 16 Hàng Chuối, Hà Nội.

Số ĐKKH xuất bản : 11 – 2007/CXB/62 – 2217/GD.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 9 năm 2007.



CÔNG TY CỔ PHẦN SÁCH ĐẠI HỌC - DẠY NGHỀ

HEVOBCO

25 HÀN THUYỀN - HÀ NỘI

Website : www.hevobco.com.vn



VƯƠNG MIỆN KIM CƯƠNG
CHẤT LƯỢNG QUỐC TẾ

TÌM ĐỌC SÁCH VỀ KỸ THUẬT

CỦA NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

- | | |
|---|---|
| 3. VẼ KỸ THUẬT CƠ KHÍ (Tập 1, 2)
<i>Sách dùng cho hệ Đại học</i> | Trần Hữu Quế (Chủ biên)
Đặng Văn Cứ
Nguyễn Văn Tuấn |
| 2. BÀI TẬP VẼ KỸ THUẬT CƠ KHÍ (Tập 1, 2)
<i>Sách dùng cho hệ Đại học</i> | Trần Hữu Quế
Nguyễn Văn Tuấn |
| 3. VẼ KỸ THUẬT
<i>Sách dùng cho hệ Cao đẳng</i> | Trần Hữu Quế
Nguyễn Văn Tuấn |
| 4. BÀI TẬP VẼ KỸ THUẬT
<i>Sách dùng cho hệ Cao đẳng</i> | Trần Hữu Quế
Nguyễn Văn Tuấn |
| 5. GIÁO TRÌNH VẼ KỸ THUẬT
<i>Sách dùng cho hệ Trung cấp chuyên nghiệp</i> | Trần Hữu Quế
Nguyễn Văn Tuấn |
| 6. BÀI TẬP VẼ KỸ THUẬT
<i>Sách dùng cho hệ Trung cấp chuyên nghiệp</i> | Trần Hữu Quế |
| 7. BẢN VẼ KỸ THUẬT - TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ
<i>(Biên dịch) Sách tham khảo</i> | Trần Hữu Quế
Nguyễn Văn Tuấn |
| 8. BẢN VẼ XÂY DỰNG - TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ
<i>(Biên dịch) Sách tham khảo</i> | Trần Hữu Quế
Nguyễn Văn Tuấn |

Bạn đọc có thể mua tại các Công ti Sách - Thiết bị trường học ở các địa phương hoặc các Cửa hàng của Nhà xuất bản Giáo dục :

Tại Hà Nội : 25 Hàn Thuyên ; 187B Giảng Võ ; 232 Tây Sơn ; 23 Tràng Tiền ;

Tại Đà Nẵng : Số 15 Nguyễn Chí Thanh ; Số 62 Nguyễn Chí Thanh ;

Tại Thành phố Hồ Chí Minh : Cửa hàng 451B - 453, Hai Bà Trưng, Quận 3 ;

240 Trần Bình Trọng - Quận 5.

Tại Thành phố Cần Thơ : Số 5/5, đường 30/4 ;

Website : www.nxbgd.com.vn



8 934980 763094



Giá: 19.000 đ