

CHƯƠNG 4: HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO

Mục tiêu:

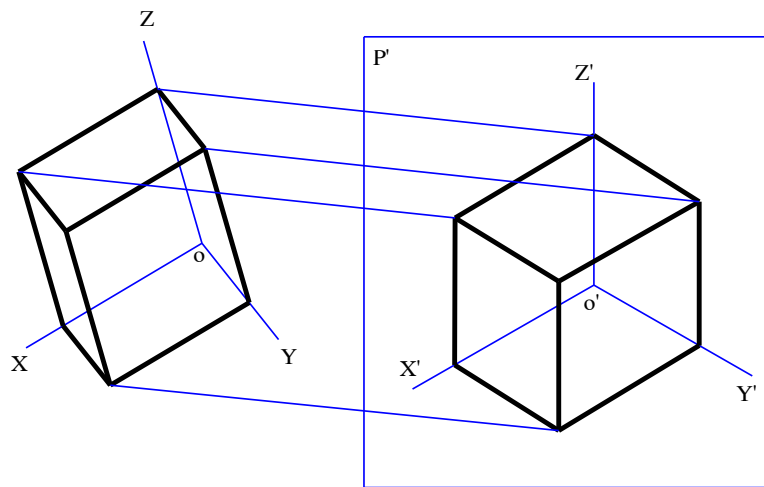
- Trình bày được khái niệm về hình chiếu trực đo và phương pháp vẽ hình chiếu trực đo của vật thể.
- Vẽ được hình chiếu trực đo xiên cân và hình chiếu trực đo vuông góc đều của vật thể.
- Tư duy, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động học tập.

1.KHÁI NIỆM VỀ HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO

Các hình chiếu vuông góc là các hình chiếu hai chiều, tuy chúng thể hiện chính xác hình dạng và kích thước các mặt của vật thể, song hình vẽ thiếu tính lập thể. Trong vẽ kỹ thuật qui định dùng hình chiếu trực đo là hình ba chiều để bổ sung cho các hình chiếu vuông góc.

Hình chiếu trực đo được vẽ bằng phép chiếu song song, thể hiện đồng thời trên một hình biểu diễn ba chiều của vật thể nên hình vẽ có tính lập thể.

1.1. Nội dung phương pháp hình chiếu trực đo (Hình 4.1).



Hình 4.1

Lấy mặt phẳng P là mặt chiếu, phương chiếu l không song song với P và không song song với các trục toạ độ Ox, Oy, Oz (theo ba chiều dài, rộng, cao) của vật thể. Chiếu vật thể cùng hệ toạ độ đó vuông góc theo phương chiếu l lên mặt phẳng P' ta được hình chiếu song song của vật thể, gọi là *hình chiếu trực đo* của vật thể.

- *Các trục đo* : hình chiếu của 3 trục toạ độ là O'x', O'y' và O'z'.
- *Góc trục đo* : là các góc x'O'y', y'O'z', x'O'z'.

1.2. Hệ số biến dạng.

- *Hệ số biến dạng* : là tỉ số độ dài hình chiếu của một đoạn thẳng nằm

trên trục toạ độ với độ dài của đoạn thẳng đó gọi là hệ số biến dạng theo trục đo.

$$\frac{O'A'}{OA} = p \text{ là hệ số biến dạng theo trục } Ox.$$

$$\frac{O'B'}{OB} = q \text{ là hệ số biến dạng theo trục } Oy.$$

$$\frac{O'C'}{OC} = r \text{ là hệ số biến dạng theo trục } Oz.$$

2. PHÂN LOẠI HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO THƯỜNG DÙNG

2.1. Hình chiếu trục đo xiên góc cân

* *Các góc trục đo* (Hình 5.2).

$$x'O'y' = y'O'z' = 135^0$$

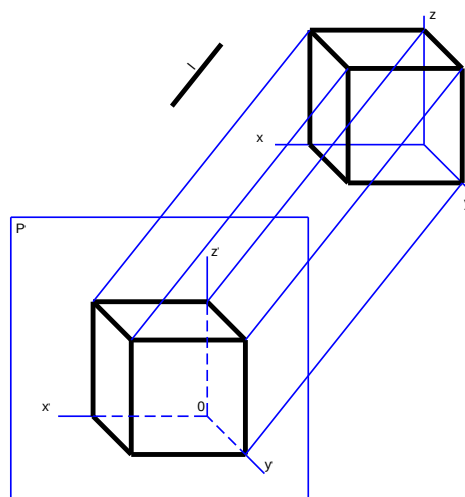
$$x'O'z' = 90^0.$$

(Đặt mặt $xOz \parallel P'$).

* *Hệ số biến dạng.*

$$p = r = 1 ; q = 0,5.$$

Trục $O'z'$ thể hiện chiều cao của vật thể được đặt thẳng đứng. Trục $O'y'$ làm với



Hình 4.2

Đường nằm ngang $O'x'$ một góc 45^0 (Hình 5.3). Hình chiếu trục đo của các hình

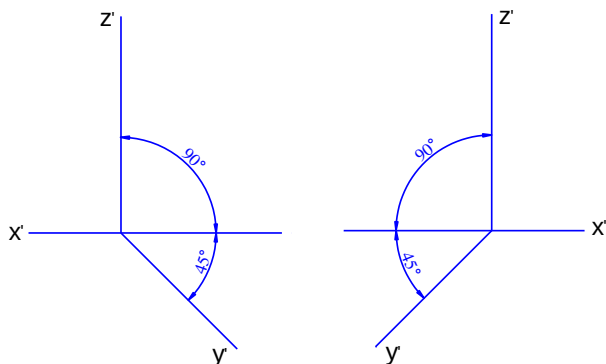
song song với mặt toạ độ xOz sẽ không biến dạng.

Hình chiếu trục đo của các đường tròn nằm trên hay song song với các mặt phẳng toạ độ xOy và yOz là các elíp (Hình 5.4).

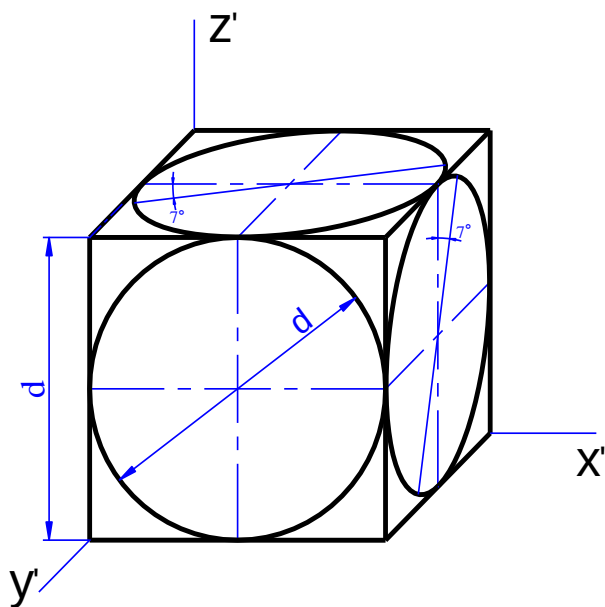
Trục dài e líp $AB = 1,06d$; trục ngắn e líp $CD = 0,35d$ (d là đường kính của đường tròn).

Khi vẽ có thể thay e líp bằng hình ô van, cách vẽ xem (Hình 5.5).

Vẽ đường tròn tâm O , đường kính d , và hướng trục dài AB làm với đường ngang Ox' một góc 7^0 . Đường tròn cắt Ox' tại điểm M và N .



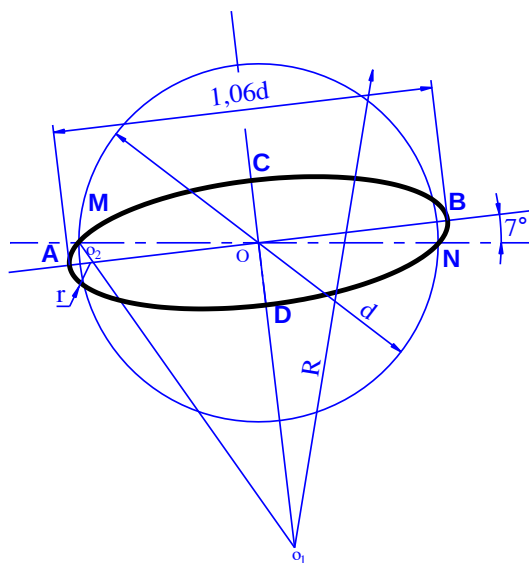
Hình 4.3



Hình 4.4

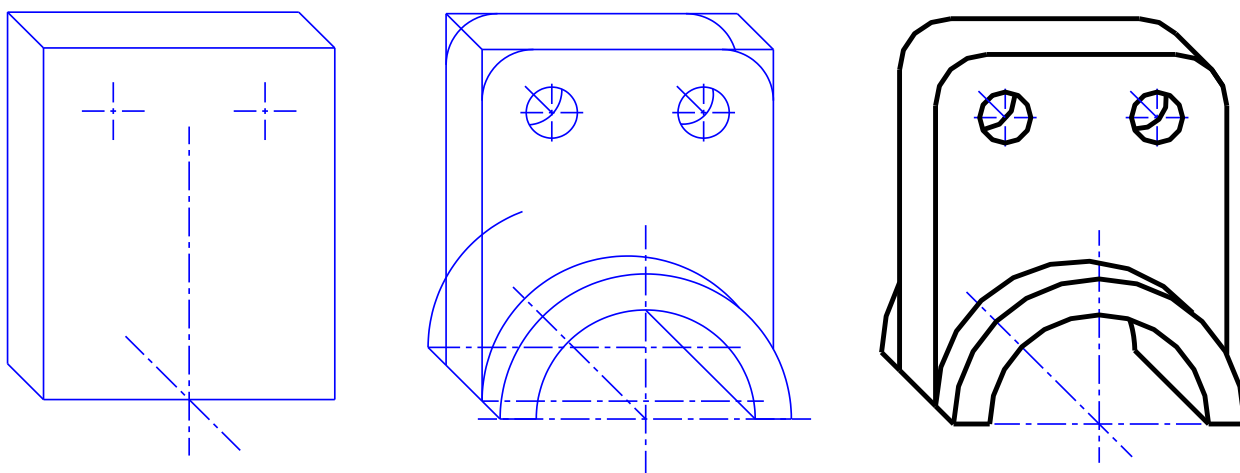
- Kẻ trục ngắn CD vuông góc với trục dài AB và lấy $OO_1 = d$.
Nối MO_1 , đường này cắt trục dài tại O_3 .

- Lấy O_1 làm tâm, bán kính $R = O_1M$ vẽ cung tròn lớn và lấy O_3 làm tâm bán kính $r = O_3M$ vẽ cung tròn bé.
Sau đó vẽ các cung đối xứng ta được hình ô van.



Hình 4.5

- Hình chiếu trục đo của các hình song song với mặt toạ độ XOZ không biến dạng.
Vì vậy nên đặt các mặt của vật thể có nhiều đường song song với mặt xOz.
Ví dụ: Hình chiếu trục đo xiên góc cân của Nắp đỡ trục (Hình 5.6).



Hình 4.6

2.2 : Hình chiếu trục đo vuông góc đều

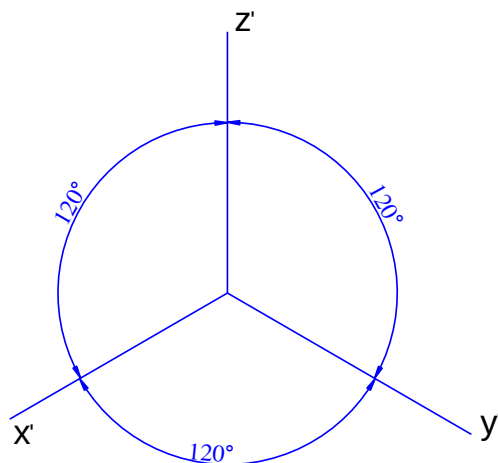
* *Các góc trục đo (Hình 5.7).*

$$x'O'y' = y'O'z' = x'O'z' = 120^0.$$

* *Hệ số biến dạng.*

$$P = r = q = 0,82.$$

Để dễ vẽ, TCVN 11 - 78 qui ước lấy : $p = q = r = 1$.



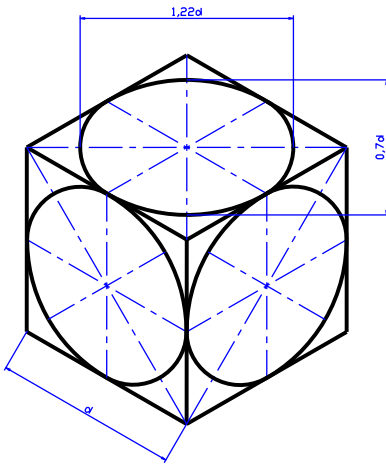
Hình 4.7

- *Hình chiếu trục đo của các đường tròn.*

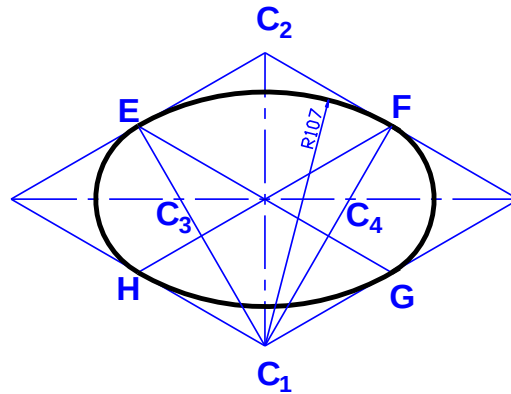
Hình chiếu trục đo của các đường tròn nằm trên các mặt song song với các mặt toạ độ là các hình elíp có các trục dài vuông góc với các trục đo. Với hệ số biến dạng quy ước ta có :

Trục dài elíp $AB = 1,22d$; trục ngắn elíp $CD = 0,7d$ (d là đường kính của đường tròn) (Hình 5.8).

Hình chiếu trục đo vuông góc đều thường dùng để vẽ các vật thể mà các mặt đều có hình tròn. Khi vẽ có thể thay các elíp bằng các hình ô van. Cách vẽ hình ô van nằm ngang ở (Hình 5.9).



Hình 4. 8



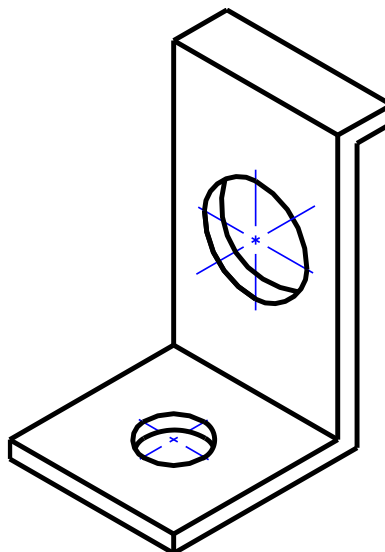
Hình 4. 9

- Trước hết xác định trục dài và trục ngắn của ô van, vẽ hình thoi có cạnh bằng đường kính của đường tròn d , góc nhọn $= 60^0$, đường chéo dài của hình thoi trùng với trục dài của ô van.

- Lấy các điểm giữa của các cạnh của hình thoi E, F, G, H. Nối đỉnh O_1 với điểm E và F được các điểm O_3 và O_4 .

- Lấy O_1 làm tâm, bán kính $R_1 = O_1E$ vẽ cung tròn lớn và lấy O_3 làm tâm, bán kính $R_2 = O_3E$ vẽ cung bé. Sau đó vẽ các cung đối xứng có tâm O_2 và O_4 ta được hình ô van.

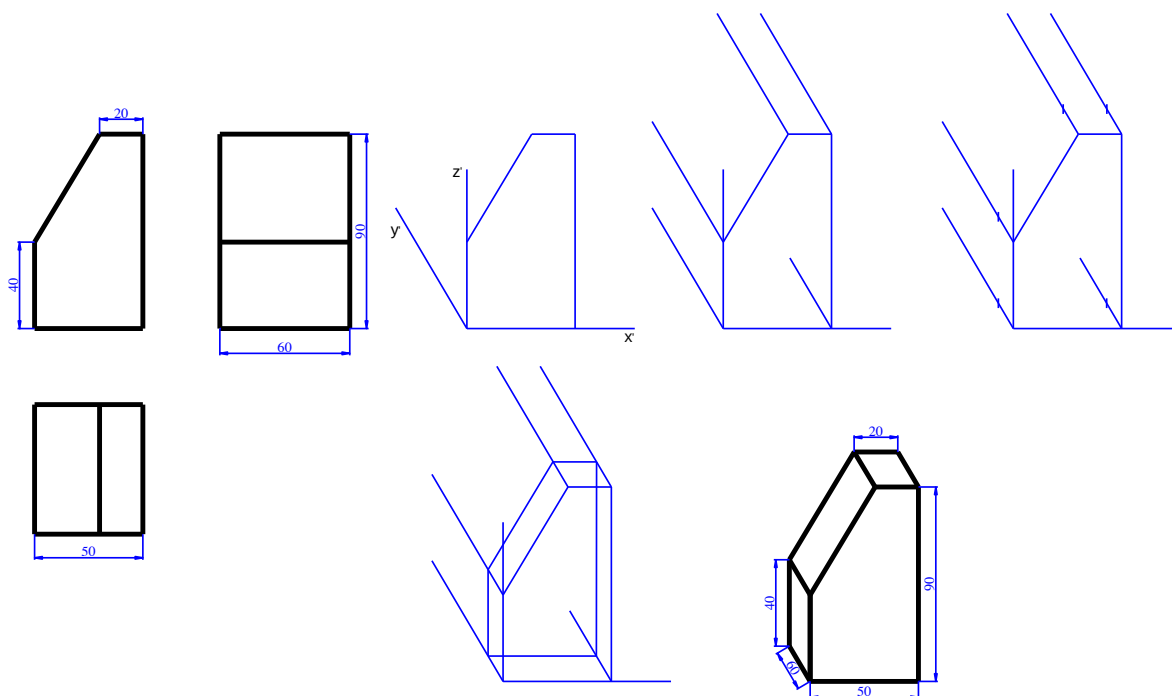
Ví dụ: Hình chiếu trục đo vuông góc đều của Tấm đỡ (Hình 5.10).



Hình 4.10

3. CÁCH DỰNG HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO

Khi vẽ hình chiếu trục đo của vật thể , ta chỉ cần dựa vào đặc điểm hình dạng của vật thể để chọn cách vẽ cho thích hợp. Trình tự vẽ hình chiếu trục đo như sau (Hình 4.11).

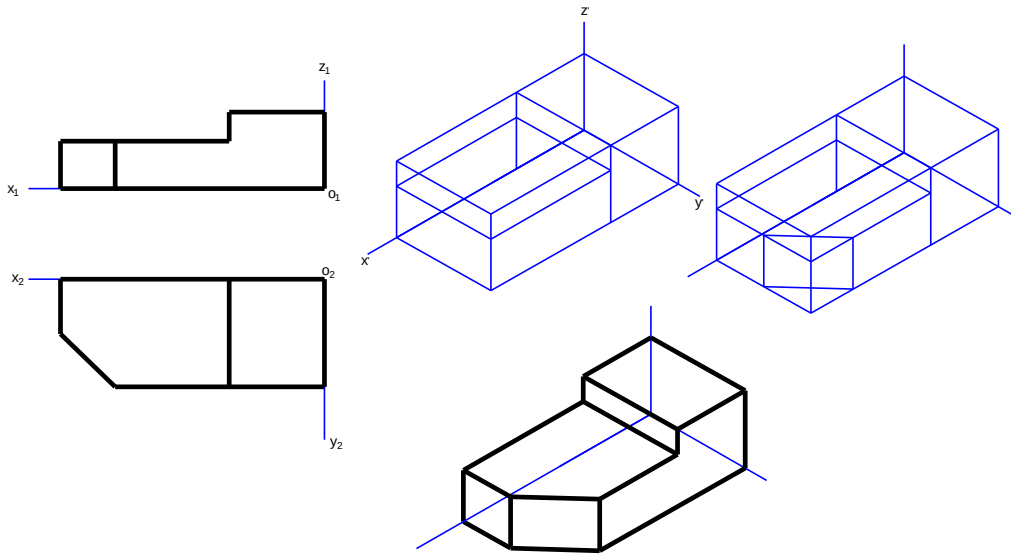


Hình 4.11

- Chọn loại trục đo dùng ê ke và thước để vẽ vị trí các trục đo.
- Vẽ trước một mặt làm cơ sở, mặt vật thể đặt trùng với mặt phẳng toạ độ.
- Từ các đỉnh của các mặt cơ sở kẻ các đường song song với trục toạ độ còn lại.
- Căn cứ theo hệ số biến dạng đặt các đoạn thẳng lên các đường đó.
- Nối các điểm đã xác định bằng nét liền mảnh.
- Tô đậm và hoàn chỉnh bản vẽ.

* Đối với vật thể có dạng hình hộp, có thể vẽ hình hộp ngoại tiếp và lấy ba mặt vuông góc của hình hộp làm ba mặt phẳng toạ độ.

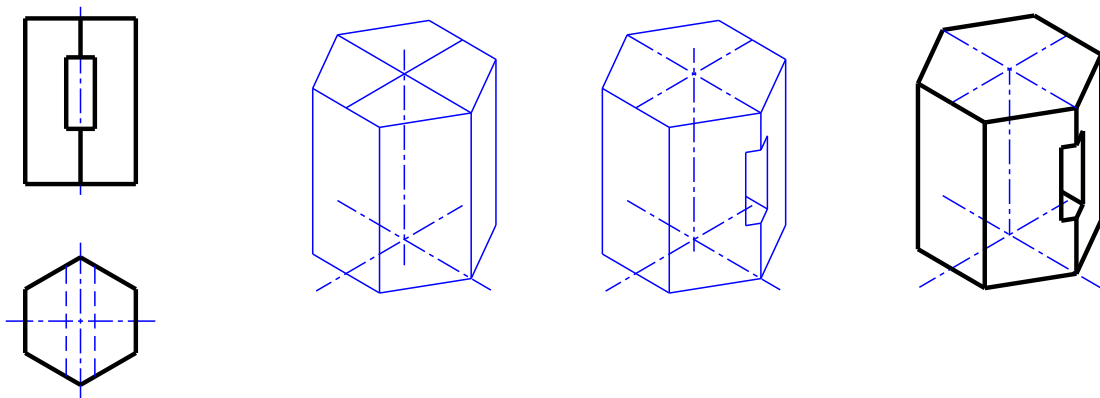
Cách vẽ như (Hình 5.12).



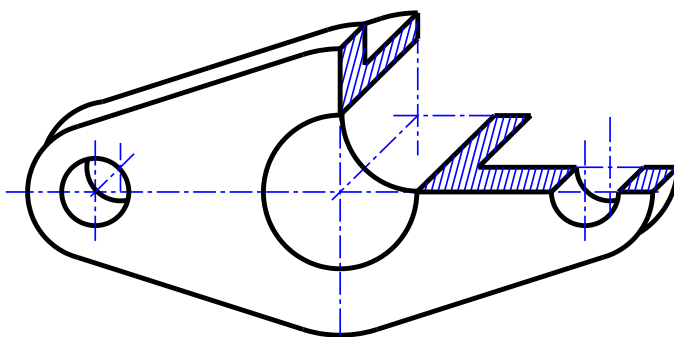
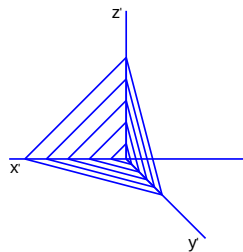
Hình 4 .12

* Đối với vật thể có mặt đối xứng, nên chọn các mặt phẳng đối xứng đó làm các mặt phẳng toạ độ (Hình 5.13).

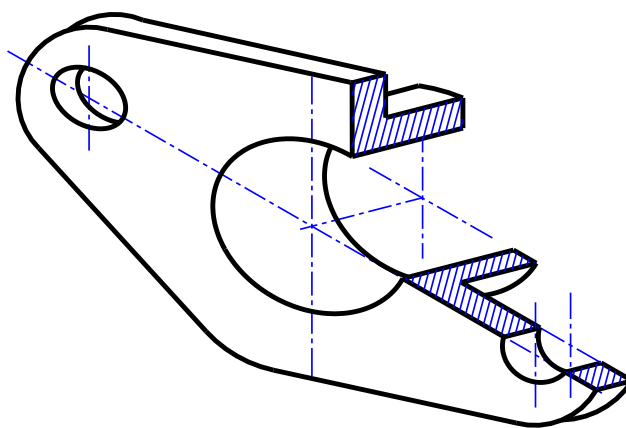
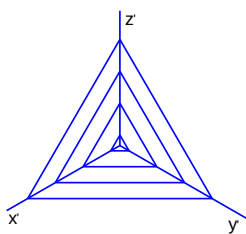
* Đối với hình cắt : Để thể hiện cấu tạo bên trong của vật thể, thường vẽ hình cắt trên hình chiếu trục đo. Xem như vật thể được cắt đi một phần tư. Các mặt cắt được kẻ gạch gạch theo các phương như: (Hình 5.14) đối với hình chiếu trục đo xiên góc cân (Hình 5.15) hình chiếu trục đo vuông góc đều .



Hình4.13



Hình 4.14



Hình 5.15

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG IV.

Câu hỏi.

- 1 - Thế nào là hình chiếu trục đo của vật thể và hệ số biến dạng theo các trục ?
- 2 - Cách phân loại hình chiếu trục đo. Nêu vị trí các trục đo và hệ số biến dạng của các loại hình chiếu trục đo thường dùng.
- 3 - Phương pháp cơ bản để vẽ hình chiếu trục đo như thế nào ? Nêu trình tự dựng hình chiếu trục đo của một vật thể.

Bài tập.

- 3: Vẽ hình chiếu trục đo vuông góc đều các vật thể cho bằng các hình chiếu vuông góc sau:

