

CHƯƠNG 3.

HÌNH CHIẾU TRỤC ĐO

Chuẩn đầu ra của chương:

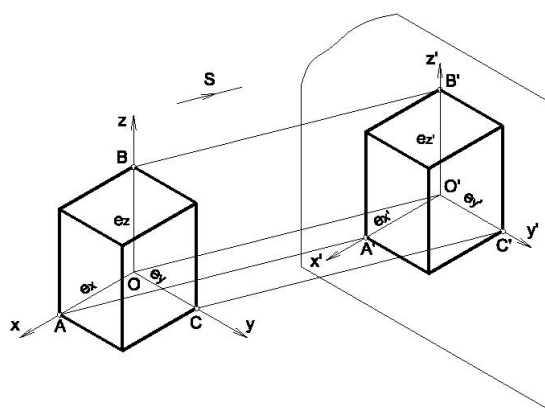
Sau khi học xong chương này, sinh viên có khả năng vẽ hình chiếu của vật thể từ các hình chiếu vuông góc.

3.1. KHÁI NIỆM HÌNH CHIẾU TRỤC ĐO

Hình chiếu trục đo là hình biểu diễn của vật thể được dựng trên một hệ trục đo. Hệ trục đo gồm ba trục vuông góc nhau, xác định ba chiều kích thước. Phép chiếu trục đo được thực hiện bởi phép chiếu song song, hình 3.1.

Hình chiếu trục đo được xác định theo phương chiếu s và các hệ số biến dạng p, q, r :

$$p = \frac{ex'}{ex} ; \quad q = \frac{ey'}{ey} ; \quad r = \frac{ez'}{ez}$$



Hình 3.1.

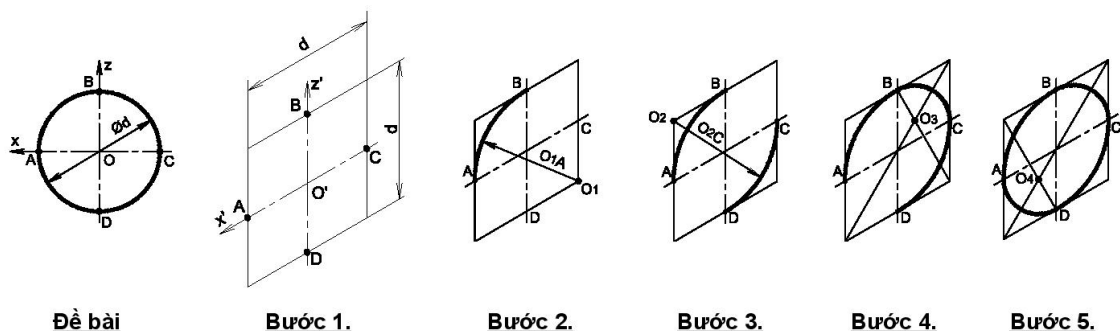
3.2. HÌNH CHIẾU TRỤC ĐO THƯỜNG DÙNG

Trong chương trình, ta chỉ tìm hiểu hình chiếu trục đo vuông góc đều và hình chiếu trục đo xiên cân.

3.2.1. Hình chiếu trục đo vuông góc đều (Isometric)

Hệ trục	Hệ số biến dạng	Đường tròn	Vật thể
Trục Ox' và Oy' lệch 120° so với trục Oz'.	➤ $p = \frac{ex'}{ex} = 1$ ➤ $q = \frac{ey'}{ey} = 1$ ➤ $r = \frac{ez'}{ez} = 1$	Đường tròn trên ba mặt bị suy biến thành hình ellipse.	

Cách dựng hình elipse trên hình chiếu trục đo vuông góc đều như hình 3.2.



Đề bài

Bước 1.

Bước 2.

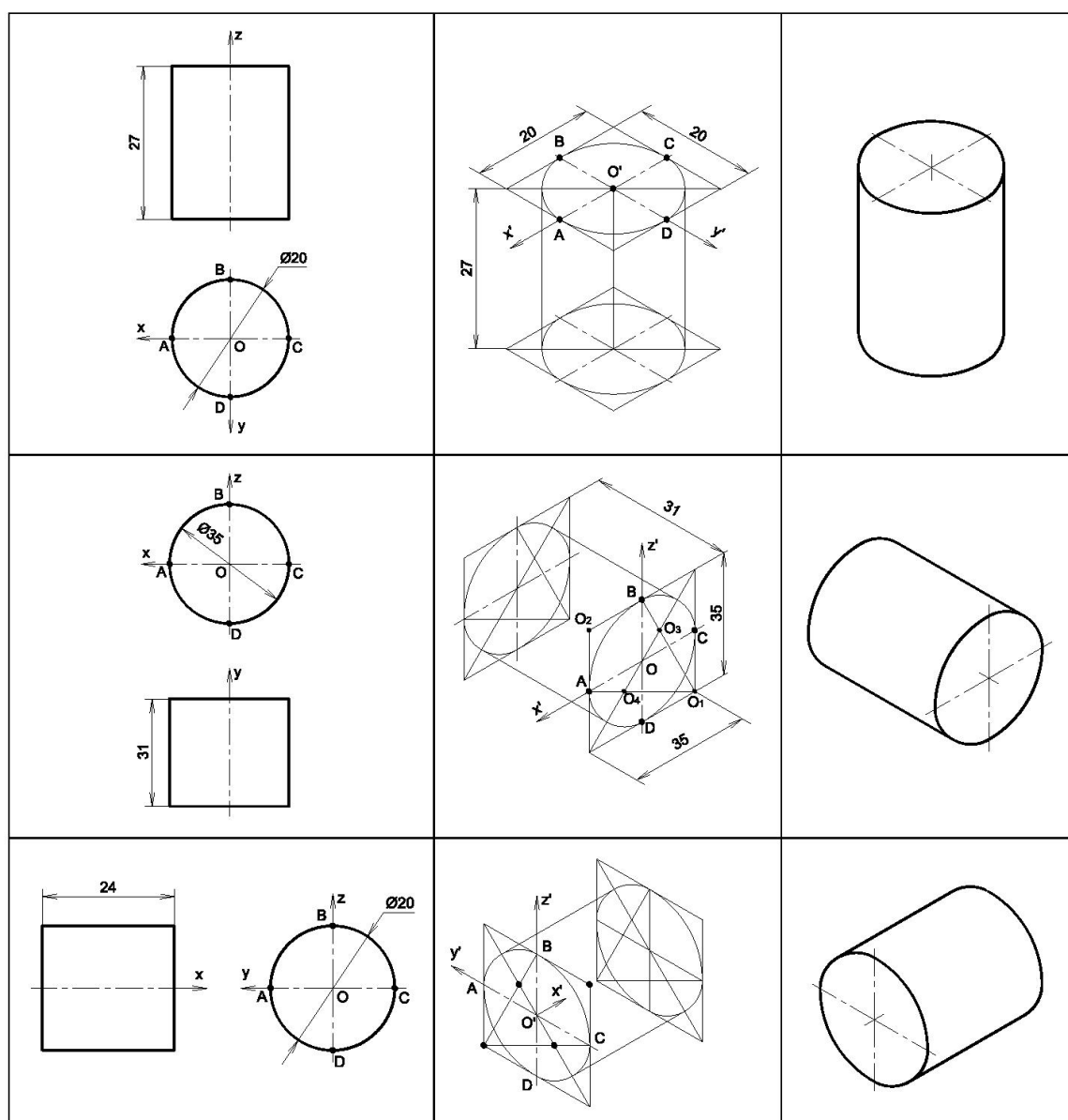
Bước 3.

Bước 4.

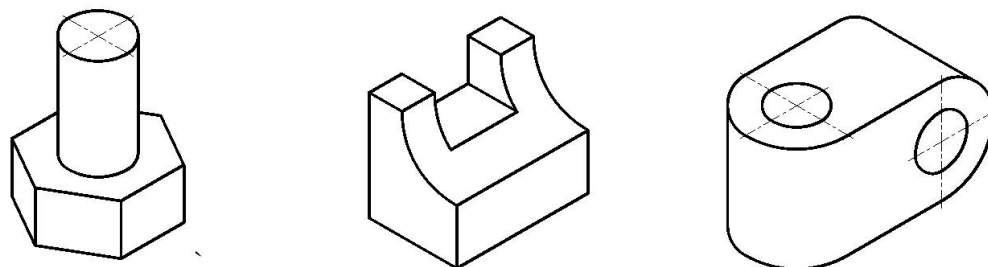
Bước 5.

Hình 3.2. cách dựng hình elipse trên hình chiếu trục đo vuông góc đều

Bài tập mẫu 1. Dựng hình chiếu trục đo của khối trụ.

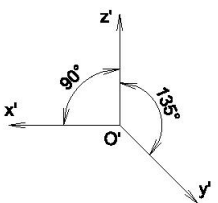
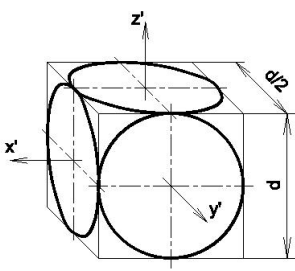
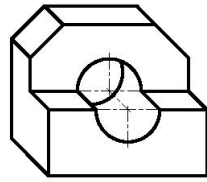
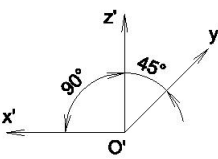
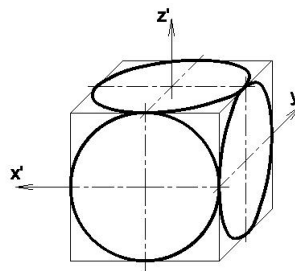
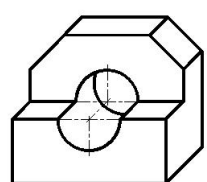


Hình chiếu trục đo vuông góc đều thường được dùng để vẽ cho tất cả các vật thể, đặc biệt là vật thể có đường tròn (hoặc cung tròn) theo hướng nhìn từ trên xuống và hướng nhìn từ trái sang, hình 3.3.



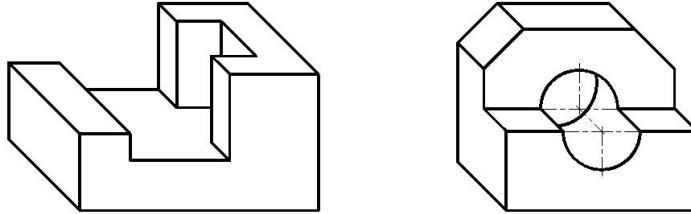
Hình 3.3. hình chiếu trục đo vuông góc đều

3.2.2. Hình chiếu trục đo xiên đứng cân (dometric)

Hệ trục	Hệ số biến dạng	Đường tròn	Vật thể
 - Trục Oz' thẳng đứng - Trục Ox' nằm ngang - Trục Oy' lệch 135° so với trục Oz	$p = \frac{ex'}{ex} = 1$ $q = \frac{ey'}{ey} = 0,5$ $r = \frac{ez'}{ez} = 1$	 - Đường tròn trên hình chiếu đứng không bị suy biến. - Đường tròn trên hai HC còn lại bị suy biến thành hình ellipse.	
 - Trục Oz' thẳng đứng - Trục Ox' nằm ngang - Trục Oy' lệch 45° so với trục Oz	$p = \frac{ex'}{ex} = 1$ $q = \frac{ey'}{ey} = 0,5$ $r = \frac{ez'}{ez} = 1$		

Lưu ý: Cách dựng ellipse sinh viên tham khảo chương 2, mục vẽ hình ellipse biết hai đường kính liên hiệp, trang 42 và 43.

Hình chiếu trục đo xiên cân dễ vẽ, tuy nhiên, loại hình chiếu trục đo này nên dùng cho những vật thể không có lỗ trụ hoặc vật thể có lỗ trụ có đường tròn trên hình chiếu nhìn từ trước vào, hình 3.5.



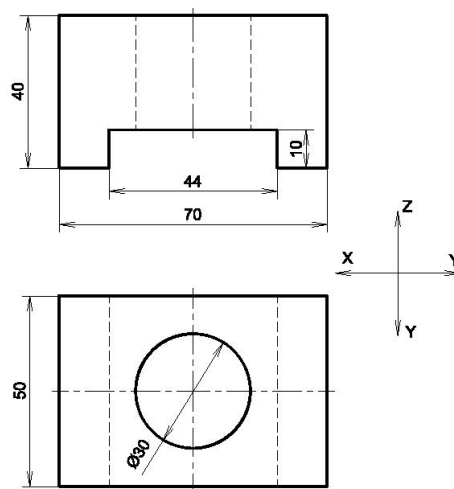
Hình 3.5. hình chiếu trục đo xiên cân

3.3. DỰNG HÌNH CHIẾU TRỤC ĐO CỦA VẬT THỂ

Khi dựng hình chiếu trục đo của vật thể, ta có thể vẽ hình hộp ngoại tiếp và lấy ba mặt phẳng của hình hộp làm ba mặt phẳng tọa độ. Trình tự vẽ được trình bày trong một số bài tập mẫu dưới đây.

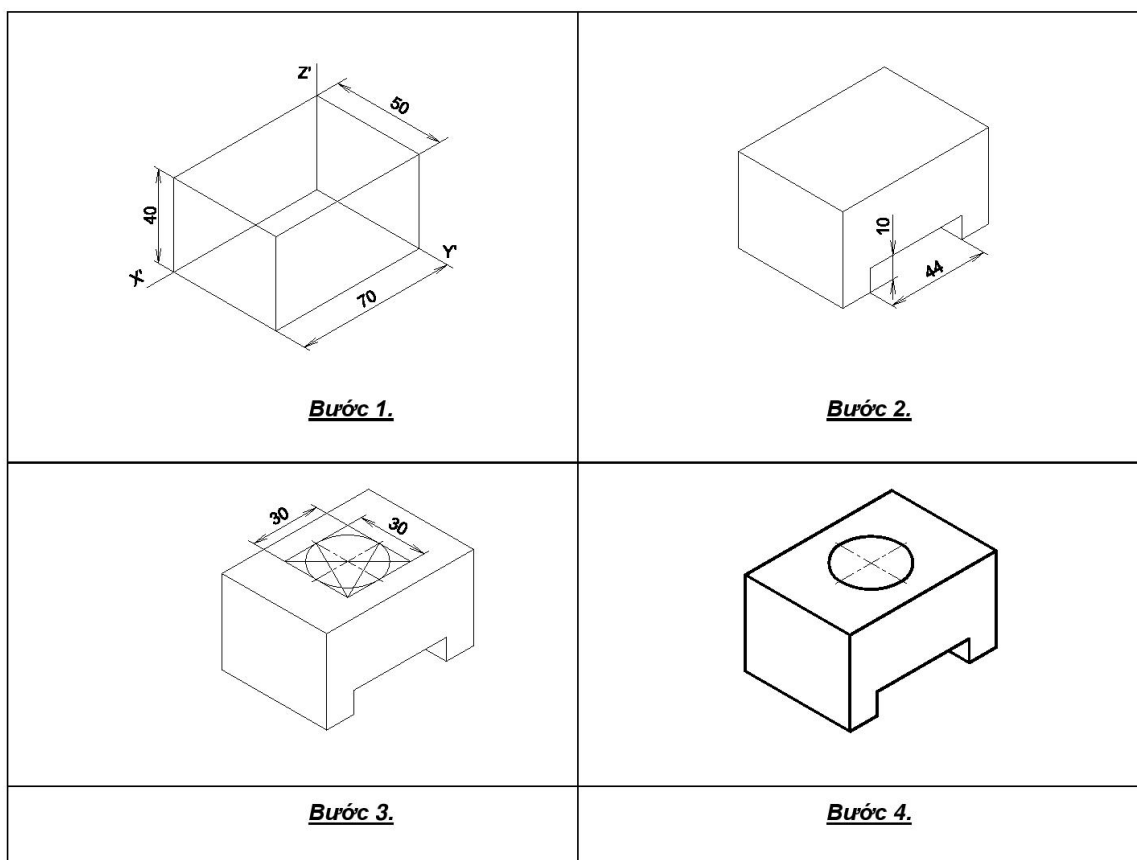
 **Bài tập mẫu 2.** Cho hai hình chiếu của vật thể, hình 3.6.

1. Vẽ lại đề bài
2. Vẽ hình chiếu cạnh
3. Ghi kích thước trên ba hình chiếu
4. Dựng hình chiếu trục đo.

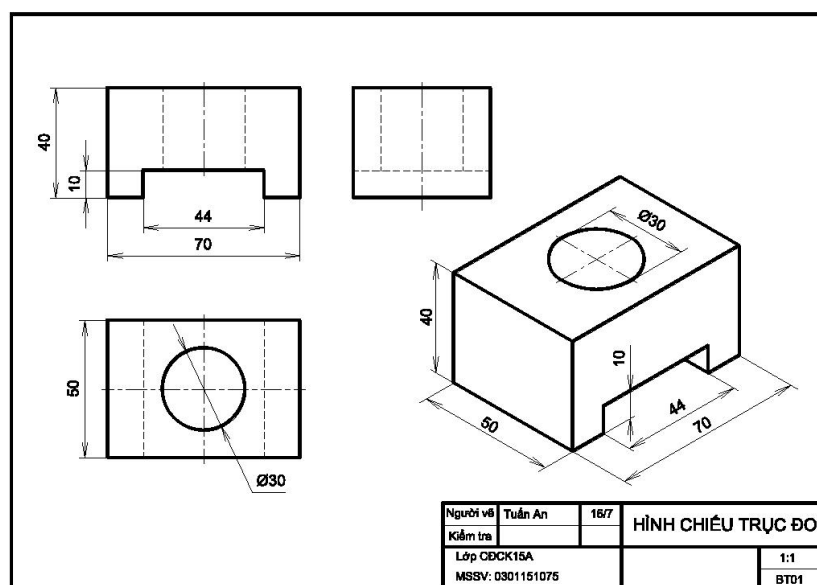


Hình 3.6.

 Hướng dẫn cách làm (hình chiếu trục đo vuông góc đều)

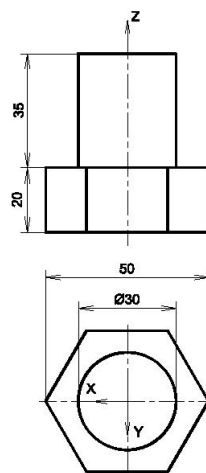


Bài tập hoàn thiện của hình 3.6.



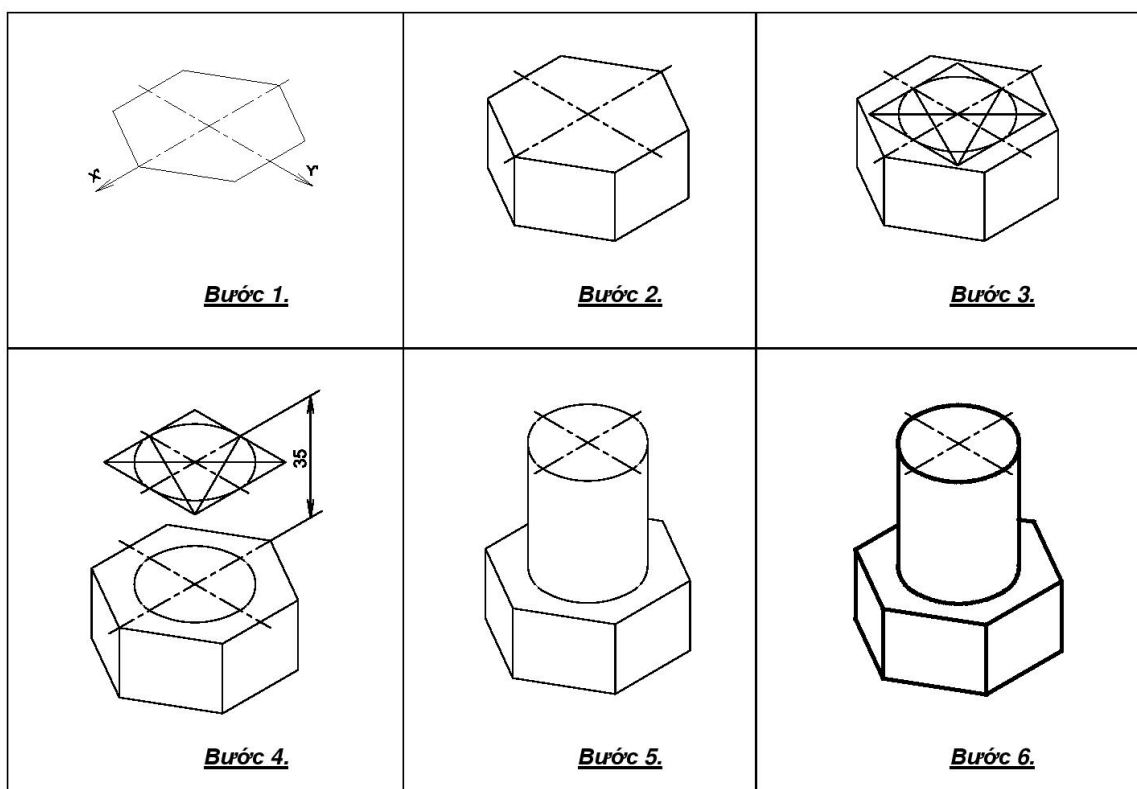
 **Bài tập mẫu 3.** Cho hai hình chiếu của vật thể, hình 3.7.

1. Vẽ lại đề bài
2. Vẽ hình chiếu cạnh
3. Ghi kích thước trên ba hình chiếu
4. Dựng hình chiếu trục đo.

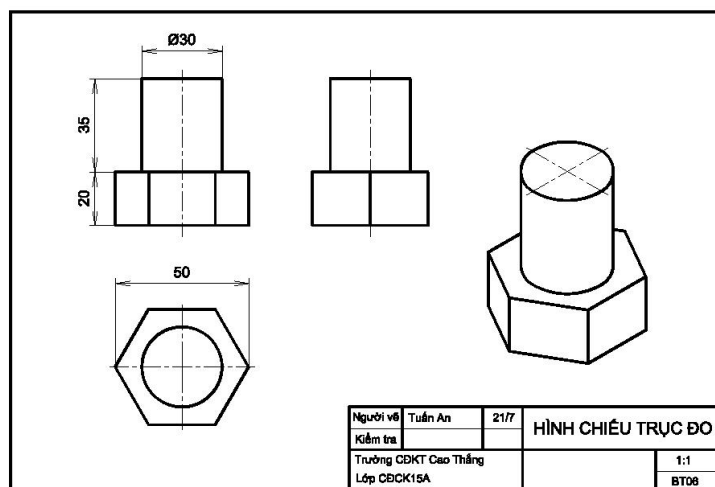


Hình 3.7.

 **Hướng dẫn cách làm** (hình chiếu trục đo vuông góc đều): Chọn mặt phẳng xoy làm mặt phẳng cơ sở.

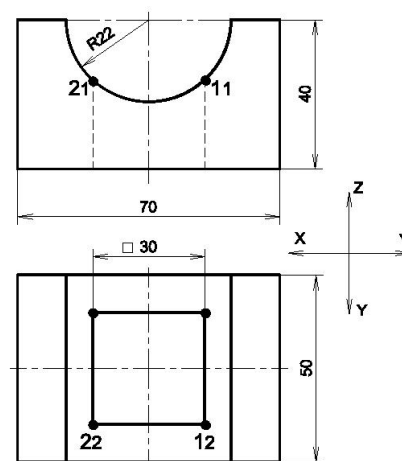


Bài hoàn thiện của hình 3.7.



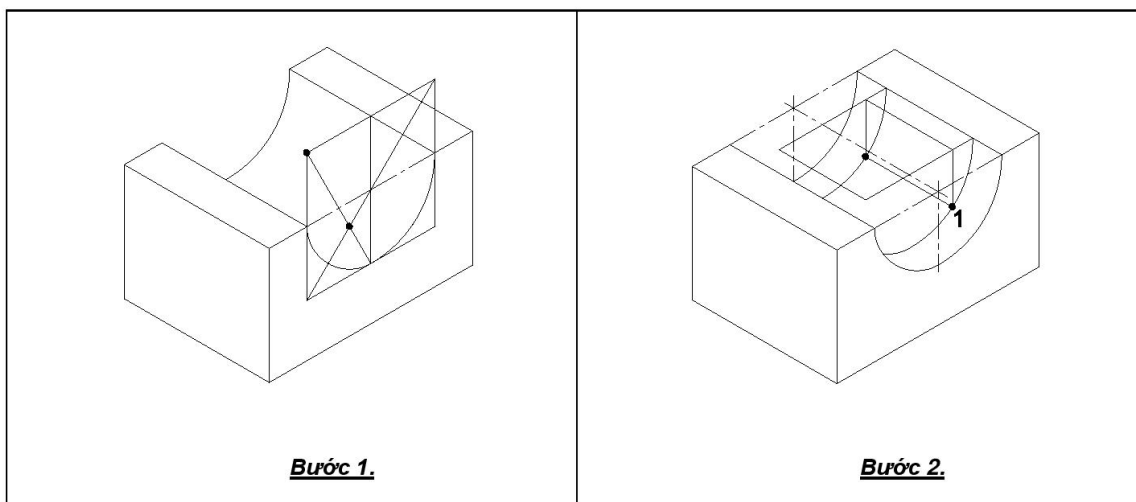
Bài tập mẫu 4. Cho hai hình chiếu của vật thể, hình 3.8.

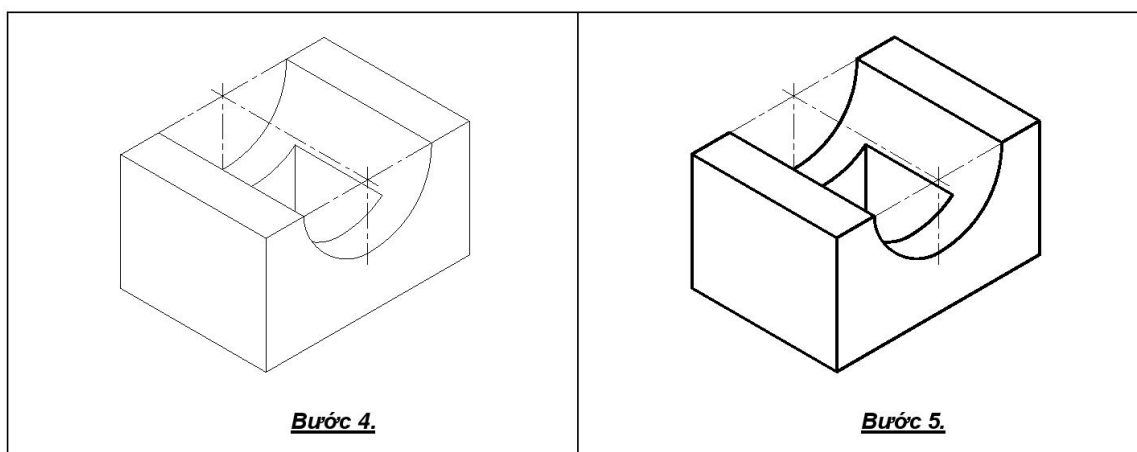
1. Vẽ lại đề bài
2. Vẽ hình chiếu cạnh
3. Ghi kích thước trên ba hình chiếu
4. Dựng hình chiếu trục đo.



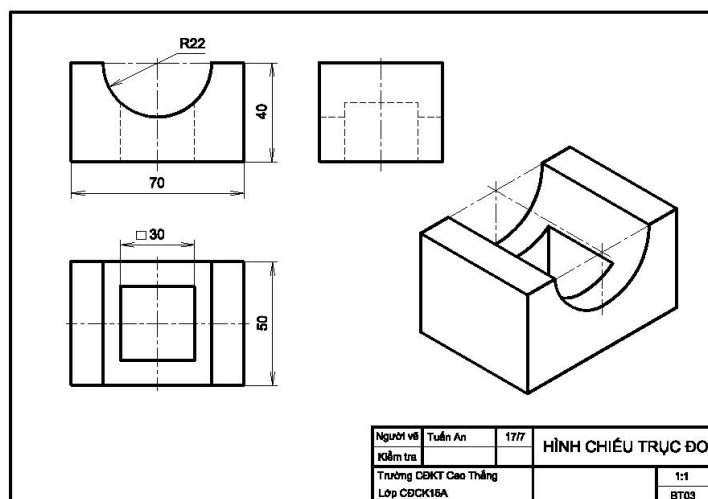
Hướng dẫn cách

Hình 3.8.



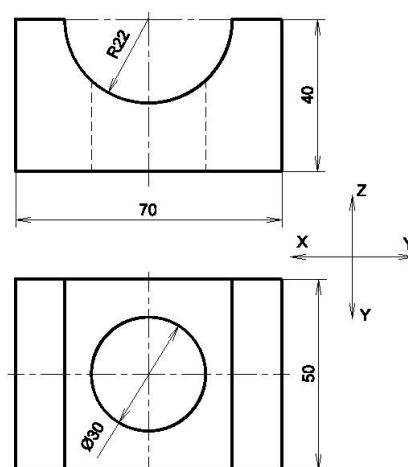


Bài tập hoàn thiện của hình 3.8.



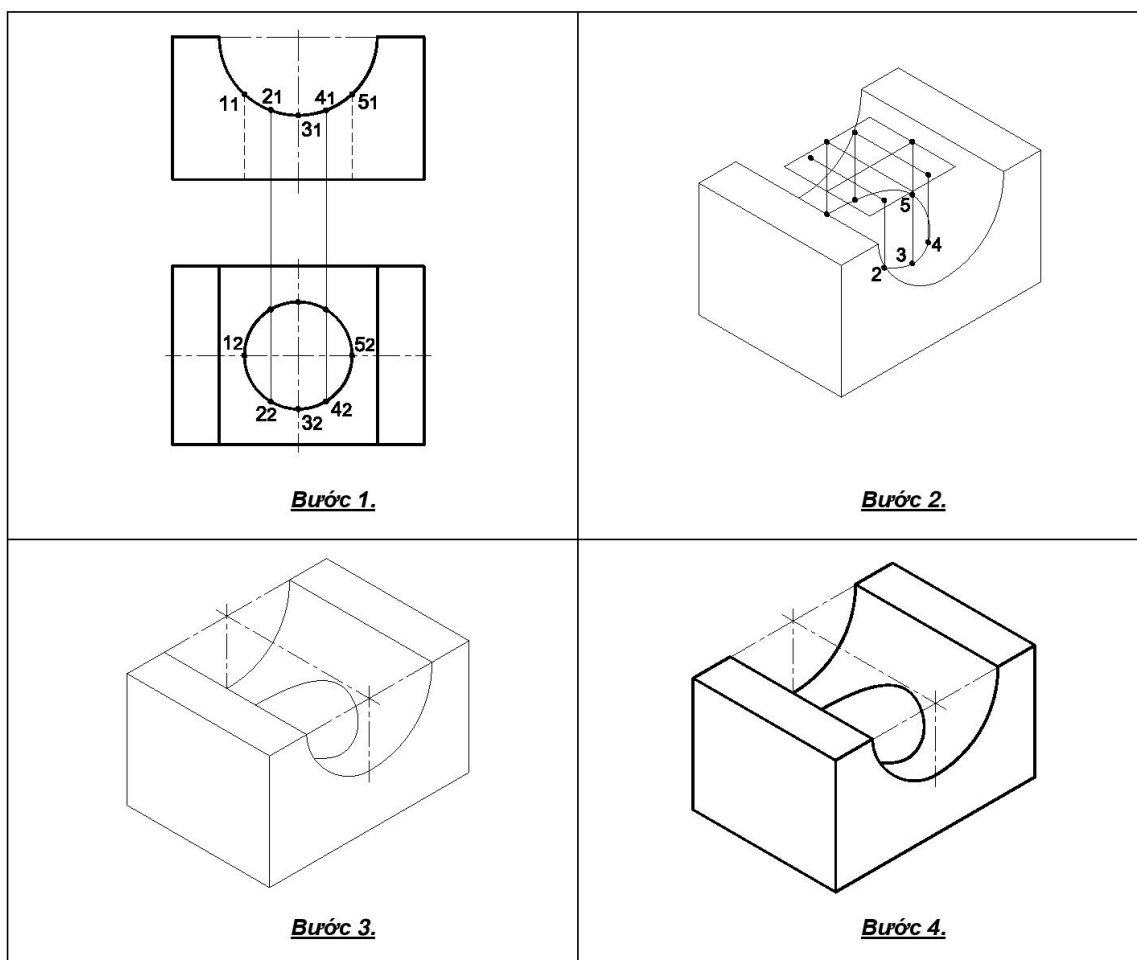
Bài tập mẫu 6. Cho hai hình chiếu của vật thể, hình 3.8, hãy:

1. Vẽ lại đề bài
2. Vẽ hình chiếu cạnh
3. Ghi kích thước trên ba hình chiếu
4. Dựng hình chiếu trục đo.

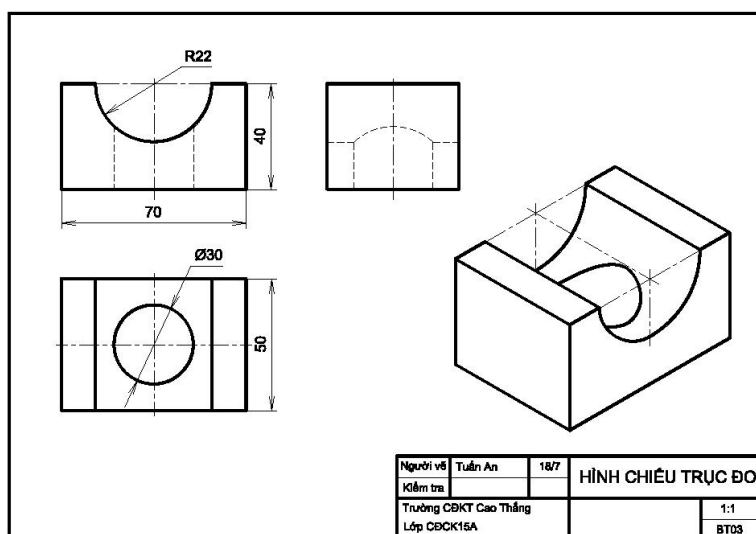


Hình 3.8.

 Hướng dẫn cách làm (hình chiếu trục đo vuông góc đều)

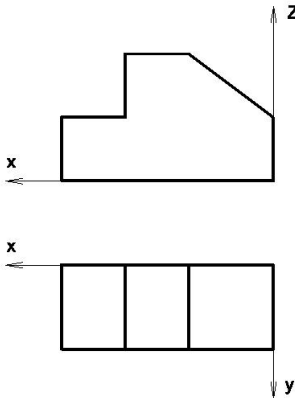
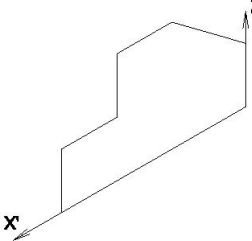
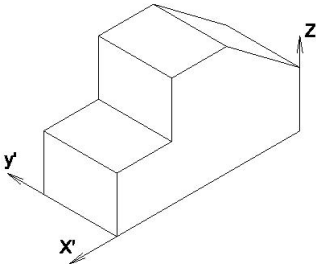
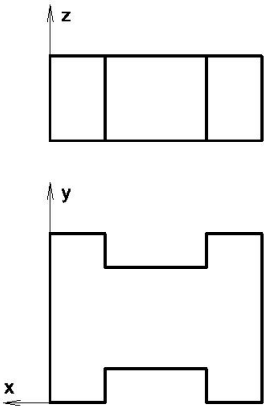
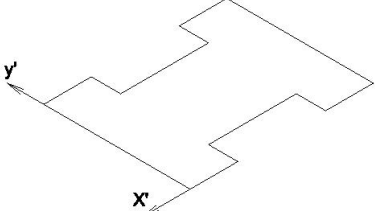
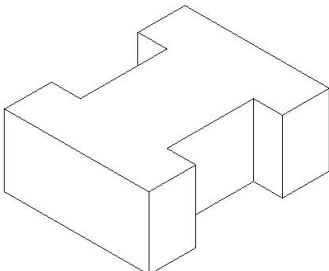
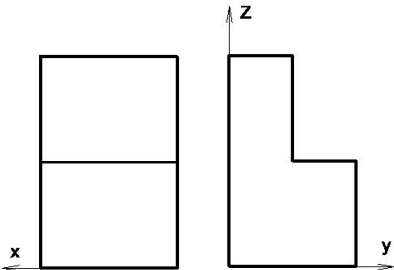
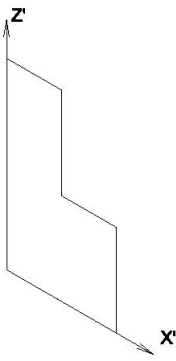
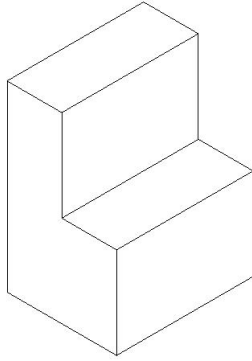


Bài tập hoàn thiện của hình 3.8.



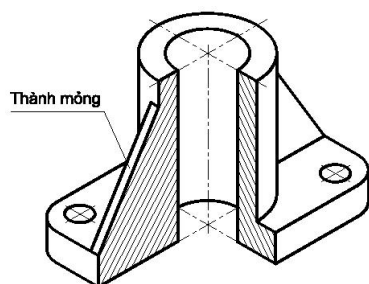
Tuy nhiên, khi vẽ hình chiếu trục đo của vật thể, ta có thể dựa vào đặc điểm hình dạng của vật thể mà chọn cách vẽ cho phù hợp. Thông thường, người ta vẽ trước một mặt của vật thể làm mặt cơ sở, sau đó dựa vào các tính chất của phép chiếu song song để vẽ mặt còn lại.

 **Bài tập mẫu 7.** dựng hình chiếu trục đo.

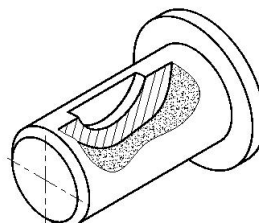
	 Chọn hình chiếu đứng làm mặt cơ sở.	
	 Chọn hình chiếu bằng làm mặt cơ sở.	
	 Chọn hình chiếu cạnh làm mặt cơ sở.	

3.4. CÁC QUI ƯỚC TRÊN HÌNH CHIẾU TRỤC ĐO

- Trên hình chiếu trục đo, các thành mỏng, nan hoa, ... phải vẽ ký hiệu vật liệu trên mặt cắt khi cắt dọc hay cắt ngang, hình 3.14.
- Trên hình chiếu trục đo, cho phép thể hiện hình cắt riêng phần, phần mặt cắt bị mặt phẳng trung gian cắt qua được qui ước bằng các chấm nhỏ, hình 3.15.

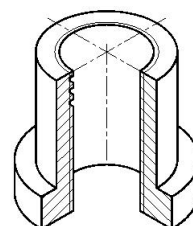
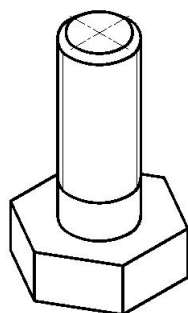
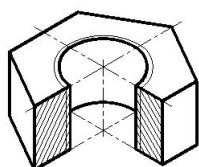


Hình 3.14.



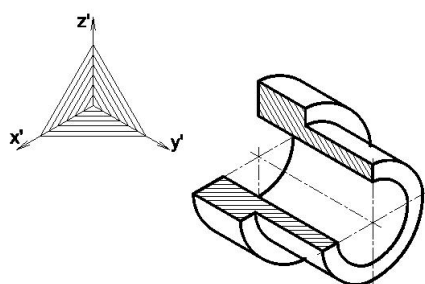
Hình 3.15. hình cắt riêng phần trên HCTĐ

- Cho phép vẽ ren theo qui ước như trong hình chiếu vuông góc, khi cần có thể vẽ một vài bước ren, hình 3.16.

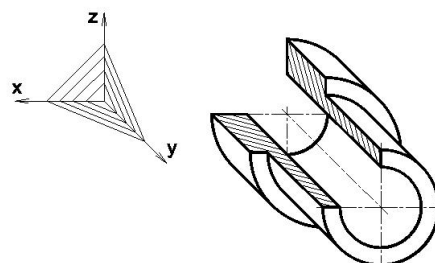


Hình 3.16. vẽ qui ước ren trên hình chiếu trục đo

Để thể hiện kết cấu bên trong của chi tiết, trên hình chiếu trục đo cũng thường vẽ hình cắt. Khi vẽ, nên chọn các mặt phẳng cắt sao cho hình chiếu trục đo vừa thể hiện bên trong nhưng vẫn giữ nguyên được hình dạng cơ bản bên ngoài của vật thể đó. Thường vật thể được xem như cắt một phần tư và mặt phẳng cắt là các mặt phẳng đối xứng của vật thể. Các đường gạch gạch của mặt cắt trong hình chiếu trục đo được vẽ như hình 3.17 và hình 3.18.



Hình 3.17. Hình chiếu trục đo vuông góc đều

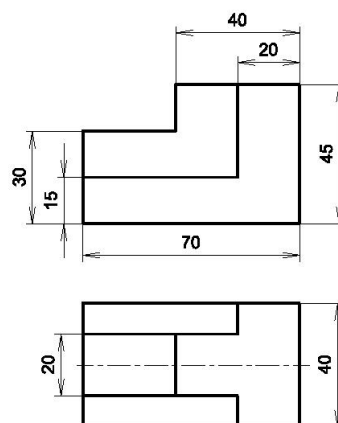


Hình 3.18. Hình chiếu trục đo xiên đứng cân

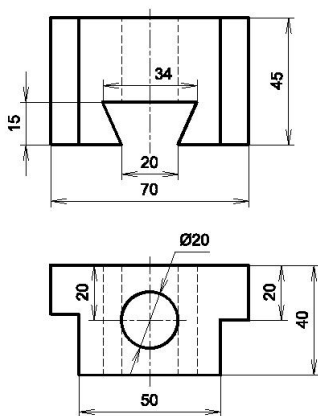
CÂU HỎI ÔN TẬP

Cho 2 hình chiếu của vật thể, hãy:

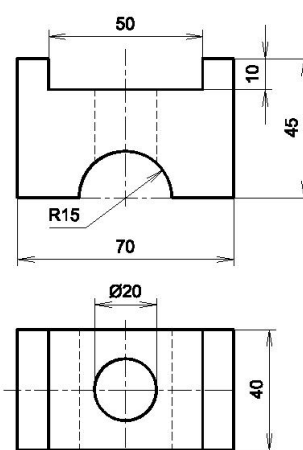
1. Vẽ lại đề bài.
2. Vẽ hình chiếu còn lại
3. Dựng hình chiếu trục đo.
4. Ghi kích thước trên các hình chiếu.



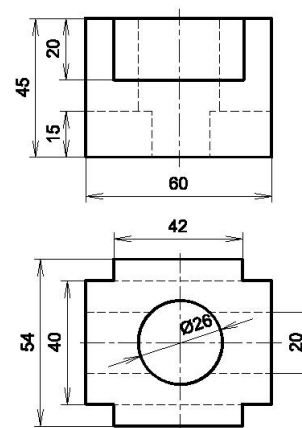
Bài 1.



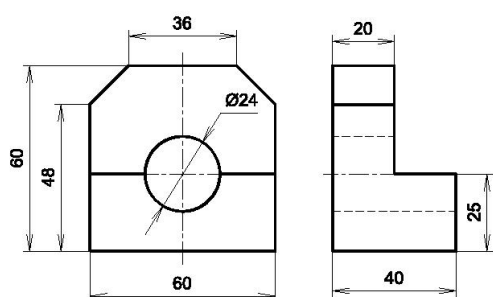
Bài 2.



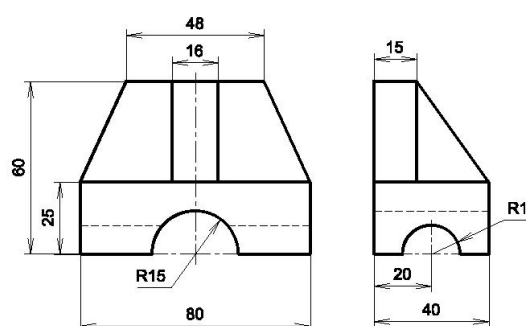
Bài 3.



Bài 4.



Bài 5.



Bài 6.