

CHƯƠNG 3: HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC

Mục tiêu:

- Hiểu và vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
- Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.
- Vẽ được các hình chiếu của các khối hình đơn giản.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và sáng tạo trong học tập.

1. CÁC PHÉP CHIẾU

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp các phép chiếu và tính chất của chúng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và sáng tạo trong học tập.

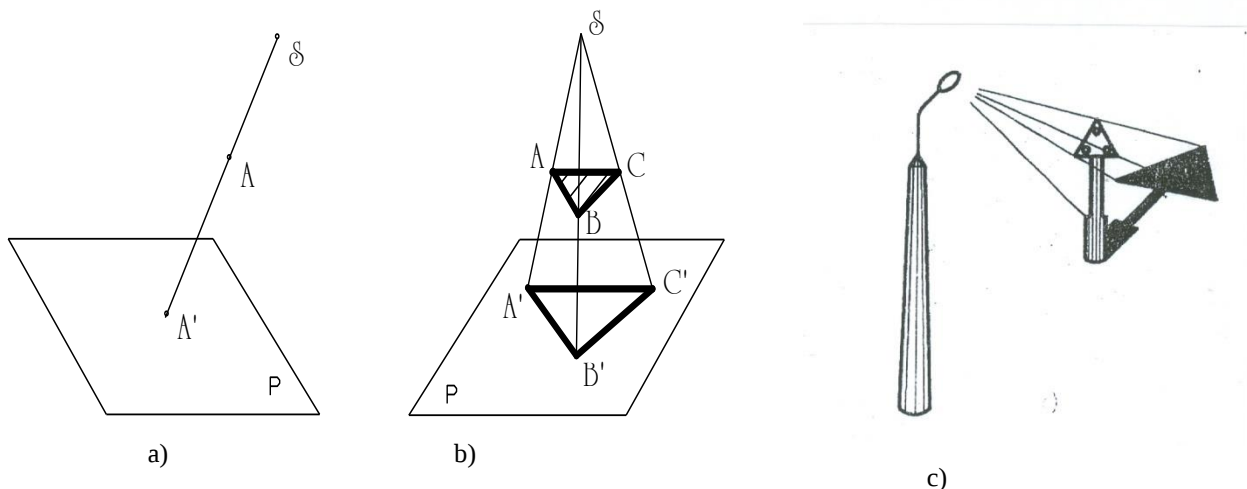
Trong tự nhiên, bóng của vật thể được chiếu từ một nguồn sáng lên mặt đất hay mặt tường cho ta khái niệm về phép chiếu. Con người đã dùng nguyên lý của phép chiếu để biểu diễn hình dạng của vật thể lên mặt phẳng.

Có hai loại phép chiếu : Xuyên tâm và song song.

1.1 - Phép chiếu xuyên tâm: (Hình 3 - 1)

Trong phép chiếu xuyên tâm các tia chiếu xuất phát từ một điểm. Điểm này gọi là *tâm chiếu*. Hình nhận được trên mặt phẳng gọi là *mặt phẳng chiếu*, là *hình chiếu xuyên tâm* của vật thể. Phép chiếu xuyên tâm được dùng trong kiến trúc, xây dựng, hội họa để vẽ các hình chiếu phối cảnh.

Các hình chiếu xuyên tâm giống như hình ảnh mà mắt người nhìn vật thể từ một điểm nhất định.



Hình 3 - 1

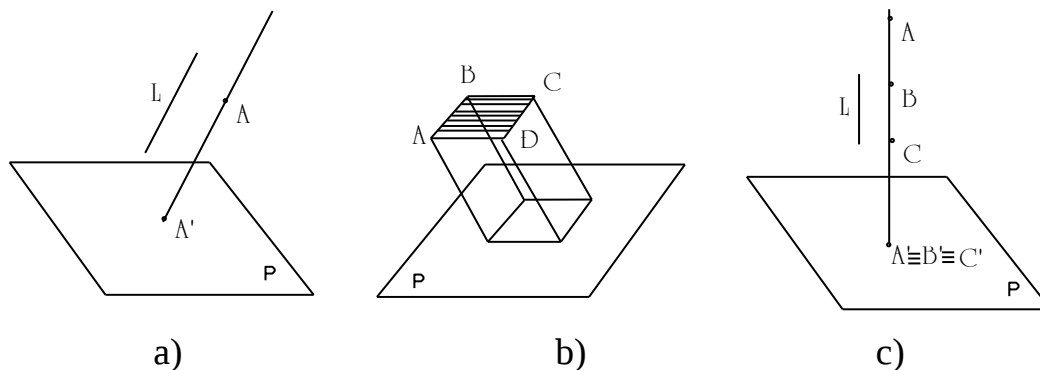
1.2 - Phép chiếu song song : (Hình 3 - 2)

Trong phép chiếu song song các tia chiếu đều song song với một phương nhất định. Hình nhận được trên mặt chiếu là *hình chiếu song song* của vật thể.

Nếu các tia chiếu nghiêng với mặt chiếu, có *phép chiếu xiên góc*.

Nếu các tia chiếu vuông góc với mặt chiếu, có *phép chiếu vuông góc*.

Phép chiếu song song được dùng để vẽ hình chiếu trục đo, là hình ba chiều của vật thể.

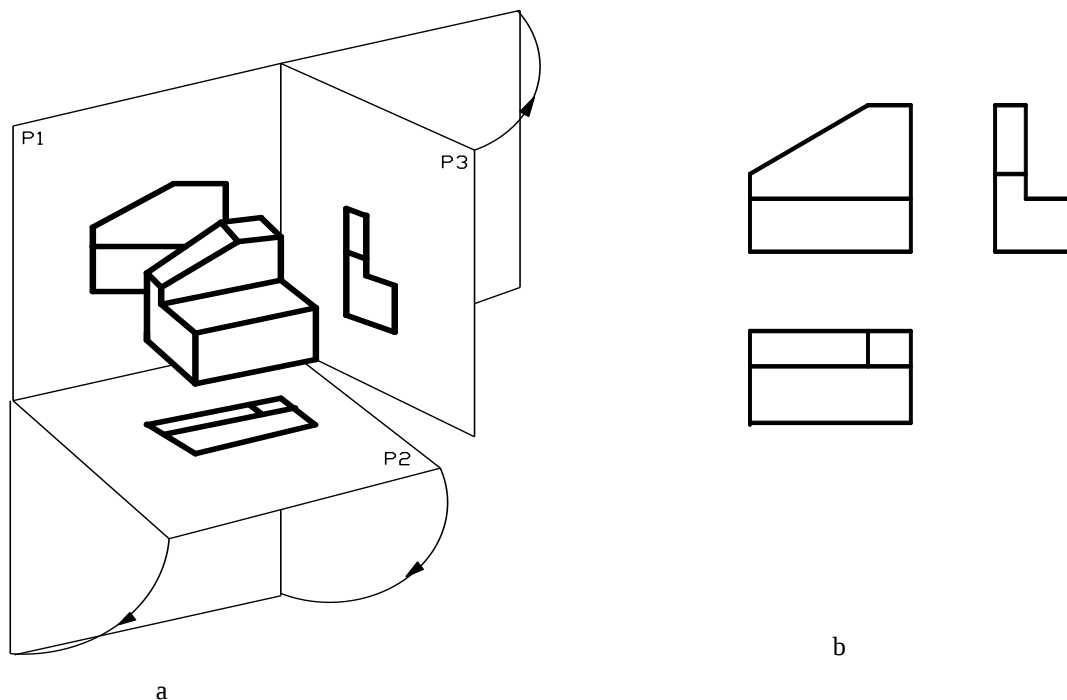


Hình 3 - 2

1.3 – Phương pháp các hình chiếu vuông góc :

Để diễn tả chính xác hình dạng của vật thể người ta dùng phép chiếu vuông góc chiếu vật thể lên các mặt phẳng chiếu vuông góc với nhau (Hình 3 - 3a).

Sau khi chiếu, gập mặt chiếu bằng xuống dưới, mặt chiếu cạnh sang bên phải để chúng trùng với mặt chiếu đứng là mặt phẳng bản vẽ sẽ có các hình chiếu tương ứng (Hình 3 - 3b).



Hình 3 – 3

2 . HÌNH CHIẾU CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

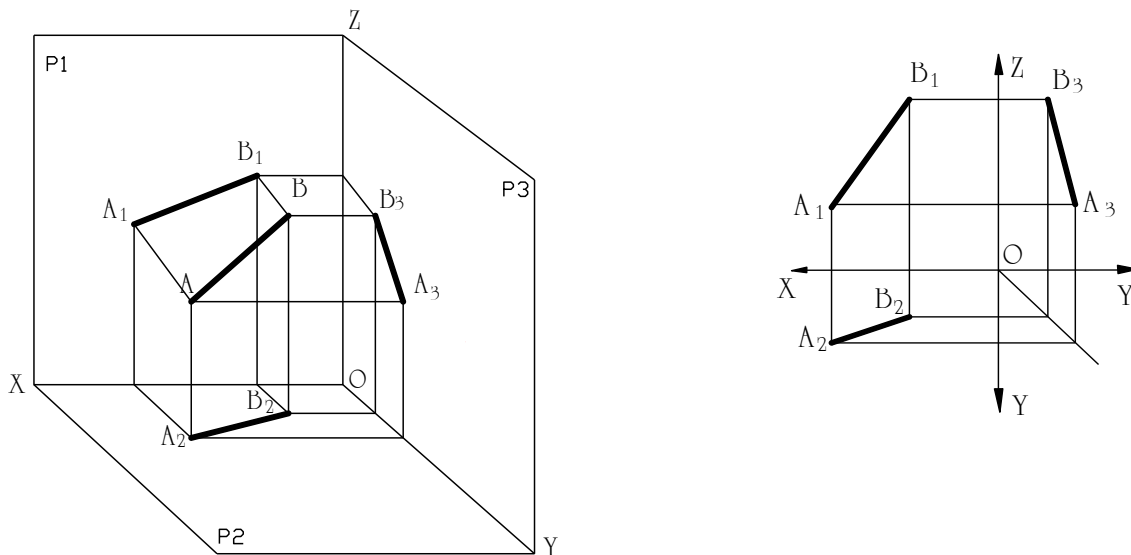
Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
- Vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và sáng tạo trong học tập.

Để nghiên cứu cách vẽ hình chiếu của vật thể, trước hết phải nghiên cứu cách vẽ hình chiếu của các yếu tố hình học : điểm, đường thẳng và mặt phẳng.

2.1. Hình chiếu đường thẳng ở vị trí bất kỳ với 3 mặt phẳng chiếu:

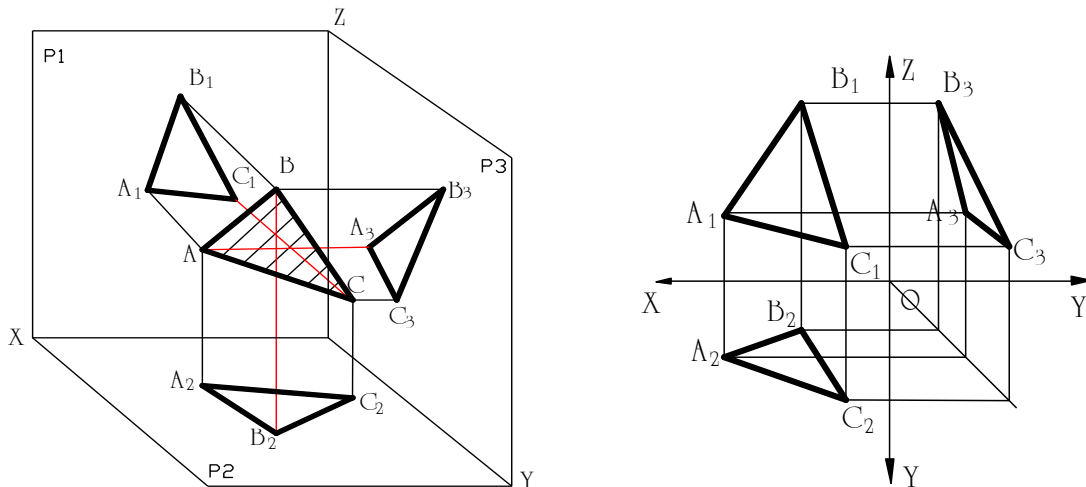
(Hình 3 - 4). Cả ba hình chiếu của đường thẳng đều ở vị trí bất kỳ so với ba mặt phẳng chiếu. Nên A_1B_1 ; A_2B_2 và A_3B_3 không song song và vuông góc với các trục chiếu.



Hình 3 - 4

2.2 . Hình chiếu của mặt phẳng ở vị trí bất kì với mặt phẳng chiếu.

Một mặt phẳng được xác định bởi ba điểm không thẳng hàng , vậy muốn vẽ hình chiếu của một mặt phẳng ta chỉ cần vẽ hình chiếu của ba điểm không thẳng hàng của mặt phẳng đó .(Hình 3 – 5).



Hình 3 - 5

3. HÌNH CHIẾU CỦA KHỐI HÌNH HỌC

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc của khối hình học cơ bản
- Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và sáng tạo trong học tập.

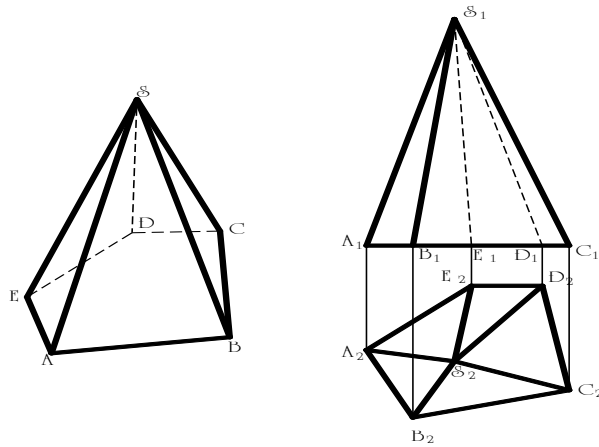
Các khối hình học cơ bản thường gặp có khối đa diện như hình lăng trụ, hình chóp, hình chóp cắt và khối tròn như hình trụ, hình nón, hình nón cắt, hình cầu,...

Sau đây ta nghiên cứu cách vẽ hình chiếu và cách xác định điểm nằm trên các mặt của một số khối hình học cơ bản đó.

3.1. Khối đa diện :

3.1.1. Khái niệm :

- Khối đa diện là khối hình học được giới hạn bằng các đa giác phẳng, các đa giác phẳng đó gọi là các mặt của khối đa diện. Các đỉnh và các cạnh của đa giác gọi là các đỉnh và các cạnh của đa diện

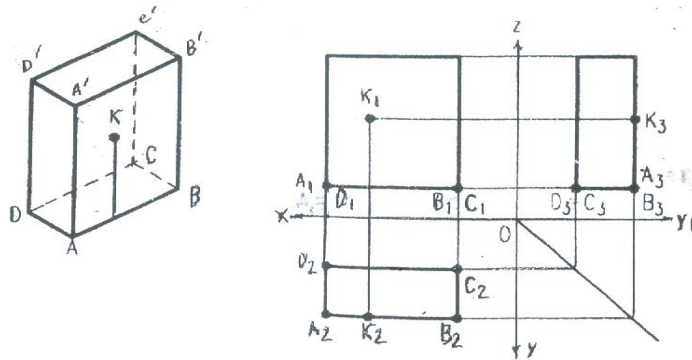


Hình 3 - 6

- Muốn vẽ hình chiếu của khối đa diện ta vẽ hình chiếu của các đỉnh, các cạnh và các mặt của khối đa diện.
- Nếu các cạnh không bị các mặt của vật thể che khuất thì các cạnh đó được vẽ bằng nét liền đậm, nếu các cạnh bị che khuất thì cạnh đó được vẽ bằng nét đứt

3.1.2. Hình lăng trụ :

3.1.2.1. Hình chiếu của hình hộp chữ nhật: (Hình 3 - 7)

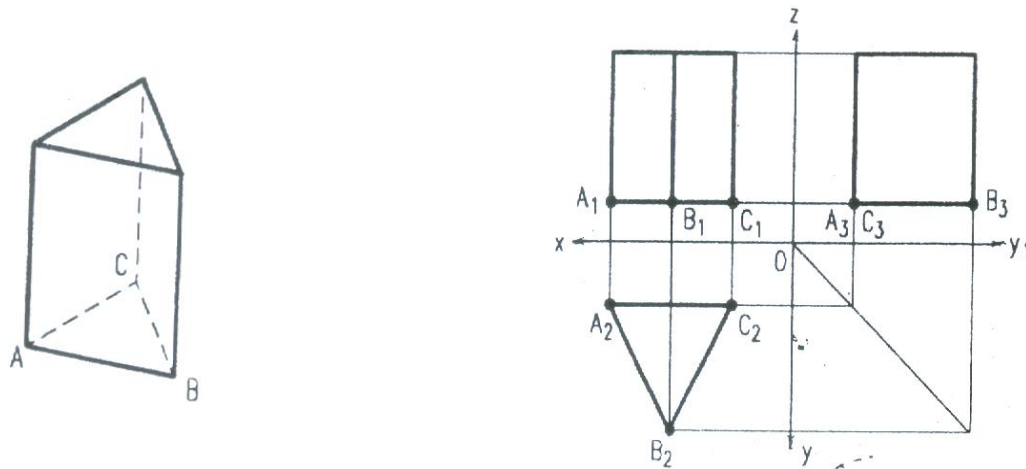


Hình 3 - 7

- Để cho đơn giản dễ vẽ, đặt các mặt của hình hộp chữ nhật song song với các mặt chiếu. Các hình chiếu đứng, hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh là các hình chữ nhật thể hiện hình dạng thật của các mặt của hình hộp. Mỗi hình chiếu thể hiện được hai chiều của hình hộp chữ nhật.
- Muốn xác định một điểm K nằm trên mặt của hình hộp, vẽ qua K đường thẳng nằm trên mặt của hình hộp.

3.1.2.2. Hình chiếu của hình lăng trụ đều: (Hình 3 - 8)

Đặt mặt đáy của lăng trụ đều song song với mặt chiếu bằng, sẽ có hình chiếu bằng thể hiện hình dạng thật của mặt đáy, hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh thể hiện chiều cao của hình lăng trụ.



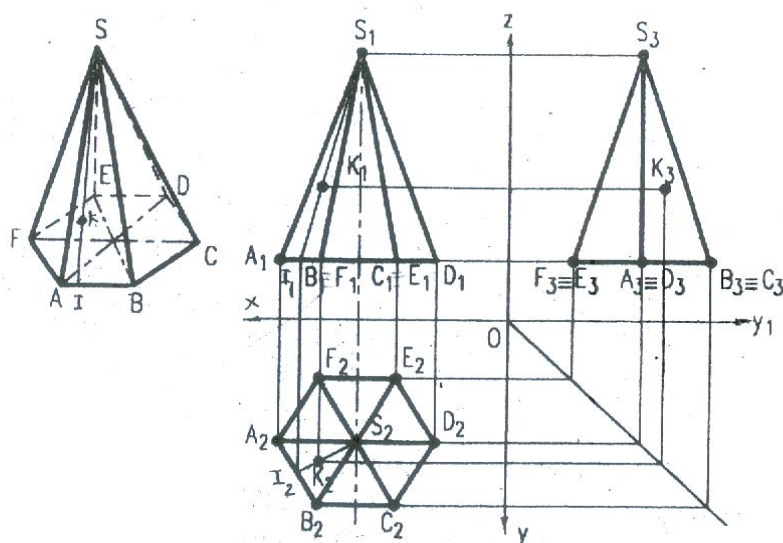
Hình 3 - 8

3.1.3. - Hình chóp và hình chóp cắt đều :

3.1.3.1.- Hình chiếu của hình chóp : (Hình 3 - 9)

- Đặt mặt đáy của chóp đều song song với mặt chiếu bằng, sẽ có hình chiếu bằng thể hiện hình dạng thật của mặt đáy, hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh thể hiện chiều cao của hình chóp.

- Muốn xác định một điểm K nằm trên mặt của hình chóp đều, vẽ qua K đường thẳng nằm trên mặt của hình chóp đều .

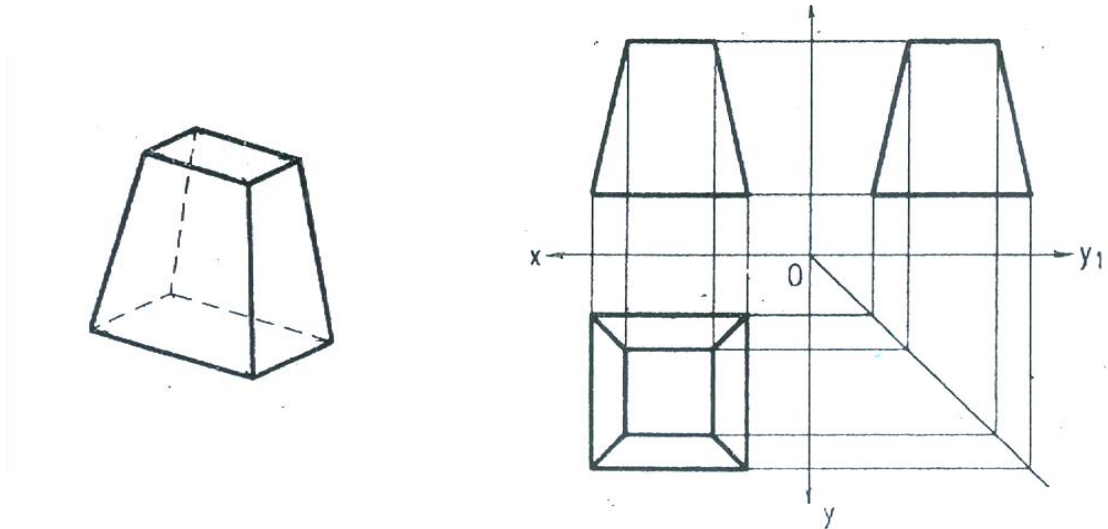


Hình 3 - 9

3.1.3.2. Hình chiếu của hình chóp cắt đều : (Hình 3 - 10)

- Cách vẽ hình chiếu và cách xác định điểm nằm trên mặt của hình chóp cắt: tương tự như trường hợp hình chóp.

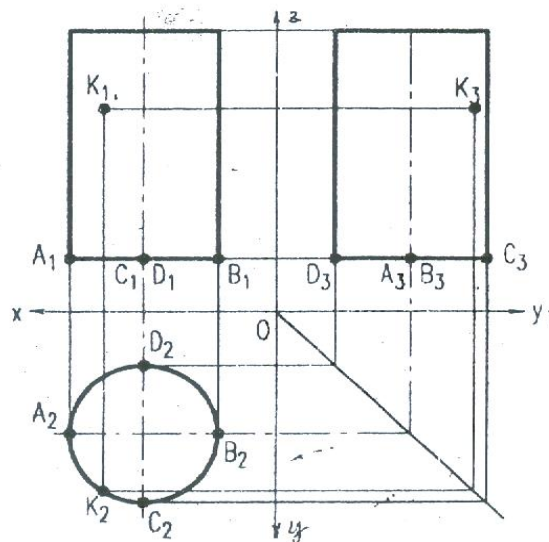
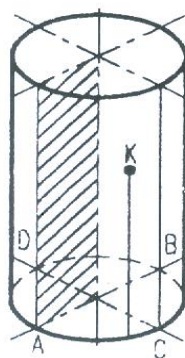
- Hình chiếu của hình chóp cắt đều có đáy là một hình vuông đặt song song với mặt phẳng chiếu bằng và các cạnh của hình vuông đặt song song với mặt phẳng chiếu đứng và mặt phẳng chiếu cạnh.



Hình 3 – 10

3.2 - Khối tròn :

3.2.1. Hình trụ: (Hình 3 - 11).



Hình 3 – 11

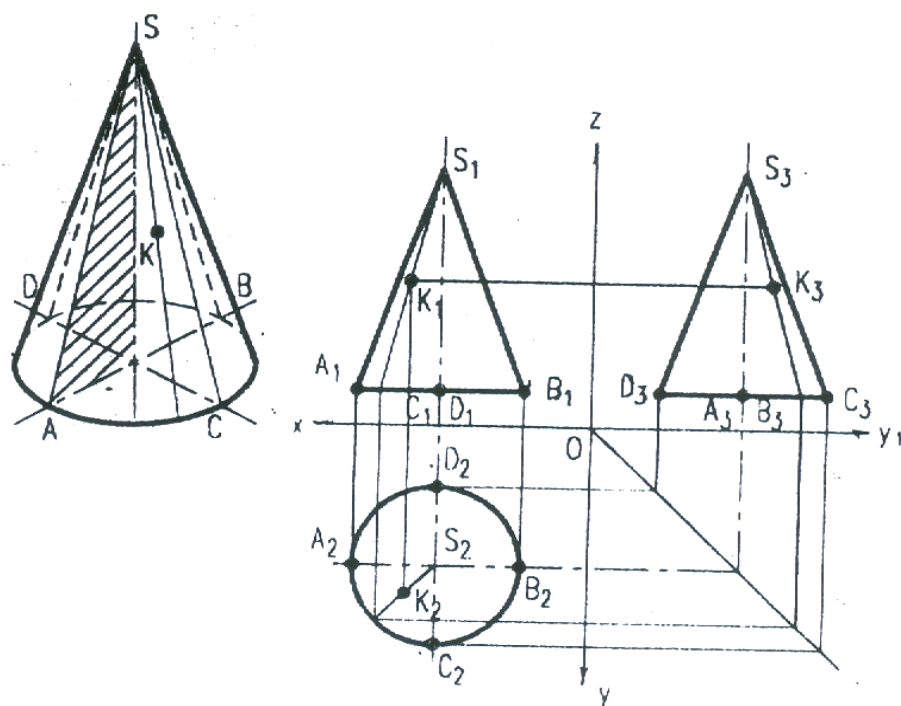
- Hình trụ là khối tròn xoay được tạo thành bởi một hình chữ nhật quay quanh một cạnh của nó. Cạnh song song với trục quay là đường sinh tạo thành mặt xung quanh của hình trụ và hai cạnh kia của hình chữ nhật tạo thành hai mặt đáy của hình trụ.

- Để hình vẽ đơn giản, đặt mặt đáy của hình trụ song song với mặt chiếu bằng, sẽ có hình chiếu bằng thể hiện hình dạng thật của đáy. Hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh là 2 hình chữ nhật bằng nhau. Một cạnh của hình chữ nhật thể hiện chiều cao của hình trụ và cạnh kia thể hiện đường kính của đáy.

- Muốn xác định một điểm K nằm trên mặt của hình trụ, vẽ qua K đường sinh của hình trụ.

3.2.2. Hình nón và hình nón cụt:

3.2.2.1 Hình chiếu của hình nón : (Hình 3 - 12).



Hình 3 - 12

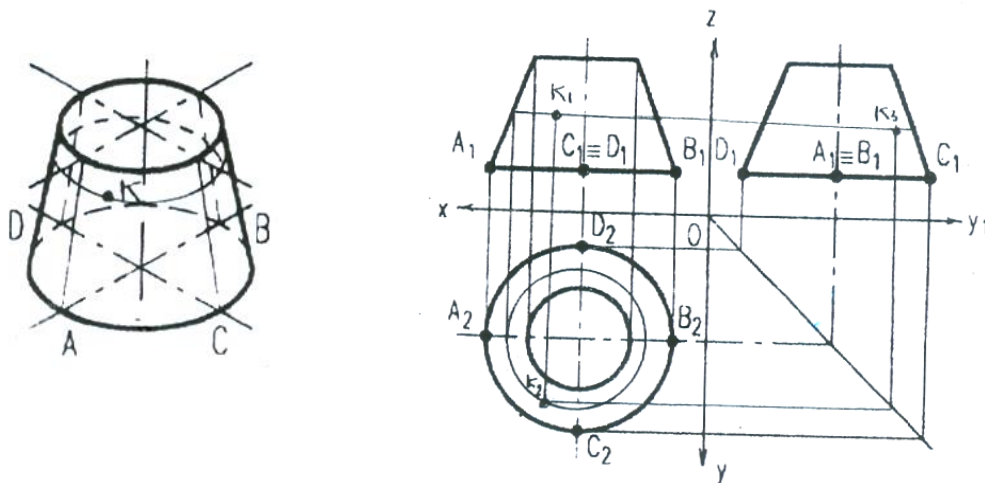
- Hình nón là khối tròn xoay được tạo thành bởi một tam giác vuông quay quanh một cạnh của góc vuông. Cạnh huyền là đường sinh tạo thành mặt xung quanh của hình nón, còn cạnh góc vuông còn lại tạo thành đáy của hình nón.

- Để hình vẽ đơn giản, đặt mặt đáy của hình nón song song với mặt chiếu bằng, sẽ có hình chiếu bằng thể hiện hình dạng thật của đáy hình nón. Hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh là 2 hình tam giác cân bằng nhau, có các cạnh bên thể hiện đường sinh của hình nón. Cạnh đáy của tam giác cân thể hiện đường kính đáy của hình nón, chiều cao tam giác cân thể hiện chiều cao của hình nón.

- Muốn xác định một điểm K nằm trên mặt nón, vẽ qua K đường sinh của hình nón.

3.2.2.2. Hình chiếu hình nón cắt : (Hình 3 - 13).

- Cách vẽ hình chiếu và cách xác định điểm nằm trên mặt của hình nón cắt: Tương tự như trường hợp hình nón.



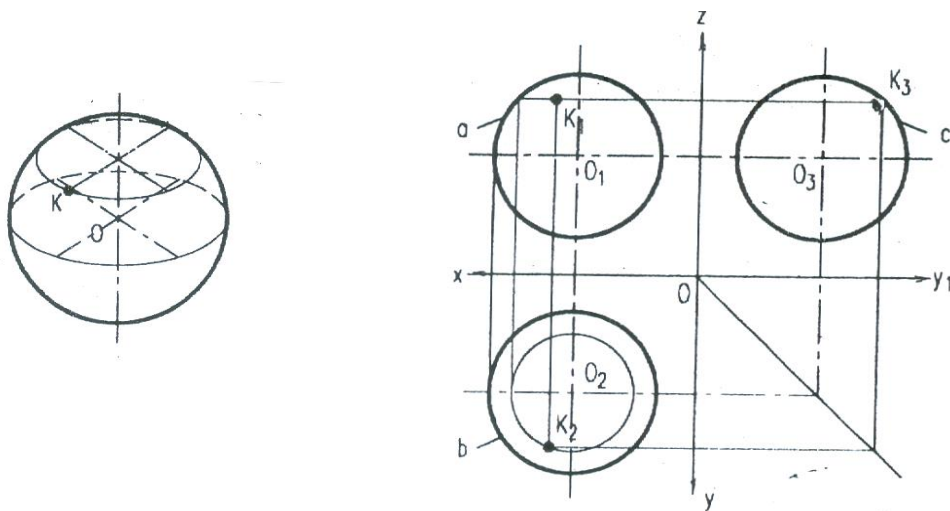
Hình 3 - 13

3.2.3. Hình cầu : (Hình 3 - 14)

Hình cầu là khối tròn xoay được tạo thành bởi một nửa hình tròn quay quanh đường kính. Nửa đường tròn tạo thành mặt cầu, đường kính là trục quay.

- Các hình chiếu vuông góc của hình cầu đều là các hình tròn bằng nhau, có đường kính bằng đường kính của hình cầu.

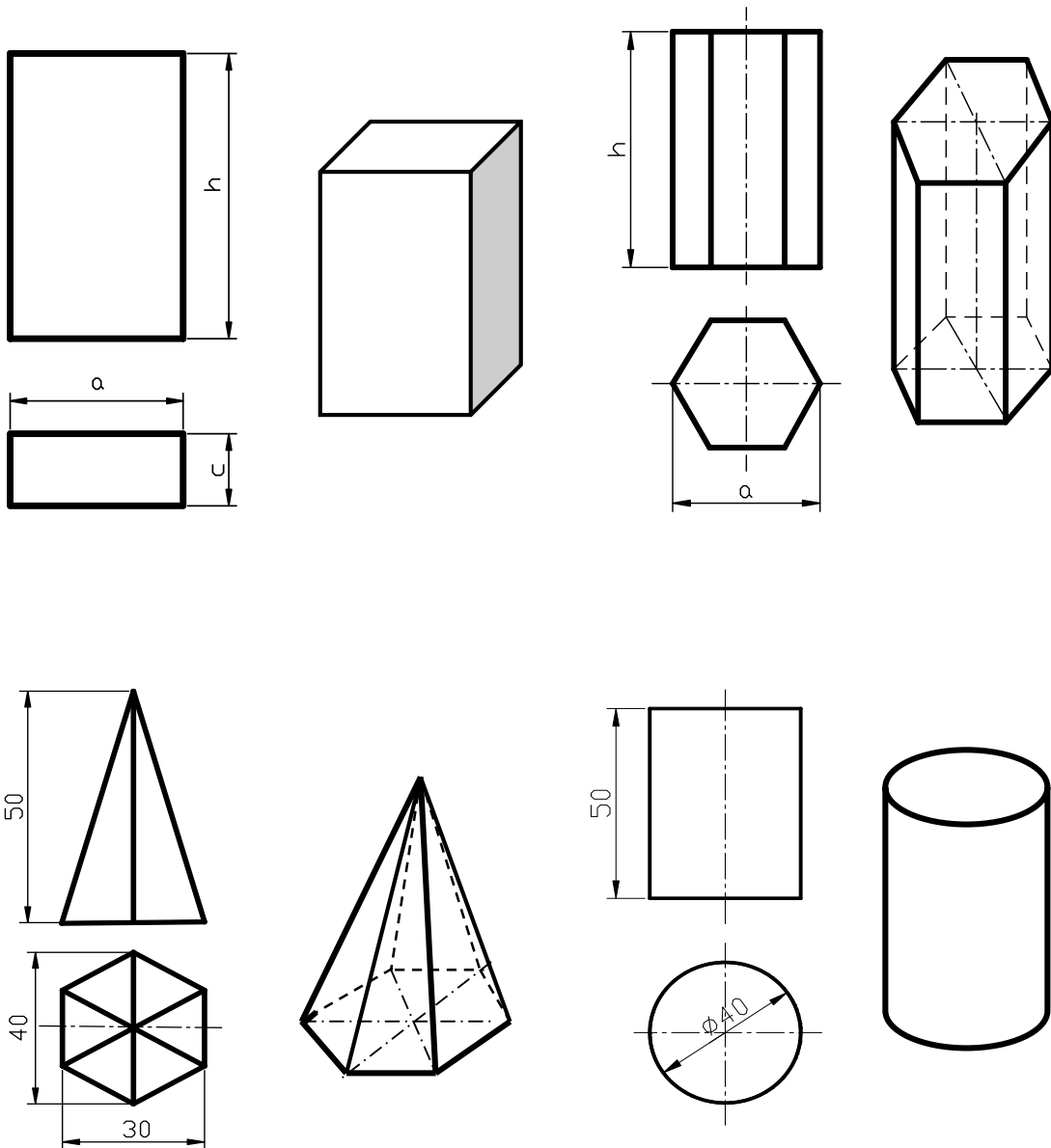
- Muốn xác định một điểm K thuộc mặt cầu, vẽ qua K đường tròn song song với mặt chiếu.



Hình 3 - 14

3.3. Kích thước của khối hình học:

Khối hình học có hình dạng đơn giản, nên thường dùng hai hình chiếu để thể hiện. Các kích thước của khối hình học gồm kích thước đáy và chiều cao.



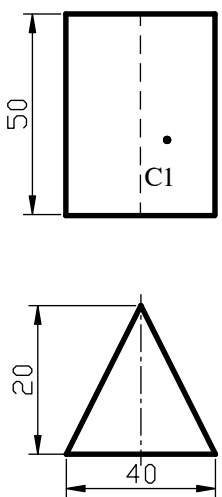
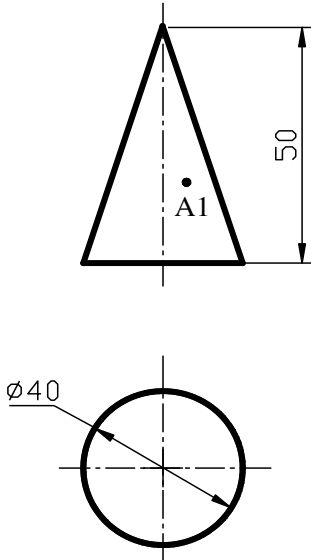
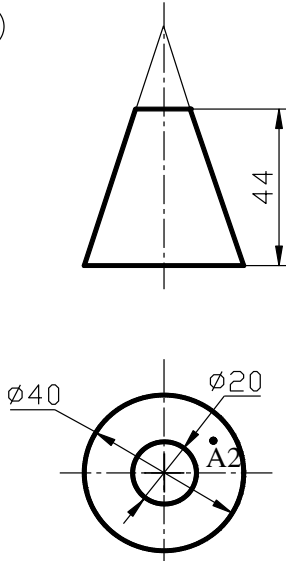
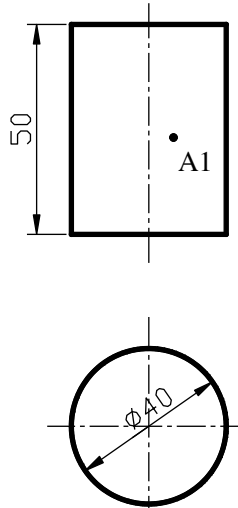
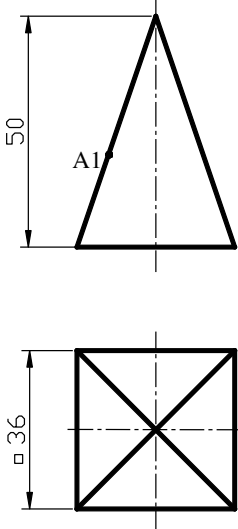
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG III.

Câu hỏi :

- 1) Muốn vẽ hình chiếu của một khối đa diện, ta vẽ hình chiếu của những yếu tố hình học nào ?
- 2) Làm thế nào để xác định được một điểm nằm trên mặt của khối đa diện?

Bài tập.

Cho hai hình chiếu của khối hình học và một hình chiếu điểm. Hãy vẽ hình chiếu thứ ba của khối hình học và hai hình chiếu còn lại của điểm .

	⑪ 	⑫ 
⑩ 	⑤ 	⑨ 