

§4. Khái niệm về mặt tròn xoay

I. MỤC TIÊU

Yêu cầu học sinh :

1. Có khái niệm trực quan về các mặt tròn xoay và hình tròn xoay, qua đó nhận ra những đồ vật trong thực tế có dạng tròn xoay, như các đồ gốm chế tạo bằng bàn xoay, các sản phẩm chế tạo bằng máy tiện.

2. Hiểu được các hình đang học trong chương này đều là những hình tròn xoay.

II. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

1. Nếu có điều kiện, giáo viên dùng các dụng cụ chuẩn bị trước để cho học sinh thấy được hình tròn xoay được tạo thành như thế nào khi quay một hình nào đó quanh một đường thẳng cố định.

2. Có thể định nghĩa hình tròn xoay một cách chính xác như sau :

Một hình H gọi là hình tròn xoay nếu có một đường thẳng Δ cố định sao cho các phép quay quanh Δ với góc quay tùy ý đều biến hình ấy thành chính nó.

Tuy nhiên SGK định nghĩa hình tròn xoay theo một cách khác không dựa vào phép quay. Hình gồm các đường tròn (C_m) cùng có chung một trục Δ , khi M thay đổi trên hình H nào đó gọi là hình tròn xoay sinh bởi H khi quay quanh Δ .

III. TRẢ LỜI [?] VÀ HƯỚNG DẪN HOẠT ĐỘNG.

[?] Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M , vuông góc với Δ và O là giao điểm của (P) và Δ . Khi đó (C_M) là đường tròn nằm trên (P) có tâm O và bán kính $R = OM$.

IV. TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

17. Giả sử H là hình tròn xoay có trục là Δ . Lấy một điểm $M \in H$ và gọi M' là điểm đối xứng của M qua Δ thì MM' là đường kính của đường tròn (C_M) nên $M' \in H$. Từ đó suy ra Δ là trục đối xứng của hình H .

Mọi mặt phẳng (P) đi qua Δ đều là mặt phẳng đối xứng của H .

Thật vậy, nếu $M \in H$ và M' đối xứng với M qua mặt phẳng (P) thì M' cũng nằm trên đường tròn (C_M) nên $M' \in H$.

Mặt cầu, khối cầu là những hình tròn xoay có vô số trục đối xứng.

Mặt trụ cũng có vô số trục đối xứng : đó là trục của mặt trụ và mọi đường thẳng cắt và vuông góc với trục của mặt trụ.

Mặt nón có vô số trục đối xứng : đó là trục của mặt nón và mọi đường thẳng vuông góc với trục của mặt nón tại đỉnh của mặt nón.

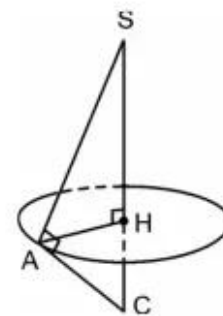
18. a) Hình trụ.

b) Khối trụ.

c) Hình nón.

d) Khối nón.

19. Gọi H là hình tạo bởi tam giác ABC (kể cả các điểm trong) khi quay quanh đường thẳng BC (h. 57). Nếu gọi AH là đường cao của tam giác ABC thì tam giác BAH và tam giác CAH khi quay quanh BC lần lượt tạo thành hai khối nón H_1 và H_2 .



Hình 57

Gọi V_1 và V_2 lần lượt là thể tích hai khối nón đó, ta có :

$$\begin{aligned} V_H &= V_1 + V_2 = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BH + \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot CH \\ &= \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BC = \frac{1}{3}\pi \frac{b^2 c^2}{b^2 + c^2} \sqrt{b^2 + c^2} = \frac{\pi b^2 c^2}{3\sqrt{b^2 + c^2}}. \end{aligned}$$