# CHỦ ĐỀ: KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH CỦA CHÚNG

## KHÁI NIỆM VỀ KHỐI ĐA DIỆN VÀ PHÉP BIẾN HÌNH TRONG KHÔNG GIAN

## A.TÓM TẮT KIẾN THỨC.

**I. Khối đa diện**

**1) Khái niệm về hình đa diện**

*Hình đa diện* ( gọi tắt là đa diện) là hình được tạo bởi một số hữu hạn các đa giác thỏa mãn hai tính chất:

a) Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung , hoặc có một đỉnh chung, hoặc có một cạnh chung.

b) Mỗi cạnh của hai đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.

Mỗi đa giác như thế gọi là một mặt của hình đa diện. Các đỉnh, cạnh của các đa giác ấy theo thứ tự được gọi là các *đỉnh, cạnh* của hình đa diện.

**2) Khái niệm về khối đa diện**

Khối đa diện là phần không gian được giới hạn bởi một hình đa diện, kể cả hình đa diện đó.

Những điểm không thuộc khối đa diện được gọi là *điểm ngoài* của khối đa diện.

Những điểm thuộc khối đa diện nhưng không thuộc hình đa diện được gọi là *điểm trong* của khối đa diện. Tập hợp các điểm trong được gọi là *miền trong*, tập hợp các điểm ngoài được gọi là *miền ngoài* của khối đa diện.

Mỗi khối đa diện được xác định bởi hình đa diện ứng với nó. Ta gọi mỗi đỉnh, cạnh, mặt, điểm trong , ngoài…của khối đa diện theo thứ tự là đỉnh, cạnh, mặt, điểm trong , ngoài…của hình đa diện tương ứng.

**3) Hai đa diện bằng nhau**

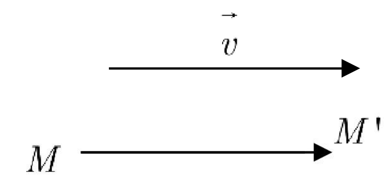
***3.1. Phép dời hình trong không gian***

Phép biến hình trong không gian được gọi là *phép dời hình* nếu bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm tùy ý.

Vậy: Nếu $F$ là một phép dời hình và $F\left(M\right) = M', F\left(N\right) = N'$ thì $M'N' = MN$.

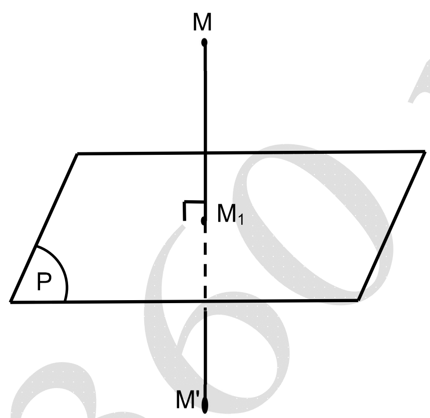
***3.2. Một số phép biến hình thường gặp trong không gian***

**a) Phép tịnh tiến theo vectơ** $\vec{v}$ **( kí hiệu:** $T_{\vec{v}}$**):** $T_{\vec{v}}\left(M\right) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v}$



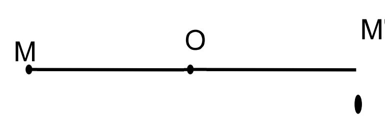

**b) Phép đối xứng qua mặt phẳng (P):** Là phép biến hình biến mỗi điểm *M* thuộc (*P*) thành chính nó, biến mỗi điểm *M* không thuộc (*P*) thành điểm *M'* sao cho (*P*) là mặt phẳng trung trực của *MM'*.

Nếu phép đối xứng qua mặt phẳng (*P*) biến hình (*H*) thành chính nó thì (*P*) được gọi là *mặt phẳng đối xứng của hình (H).*

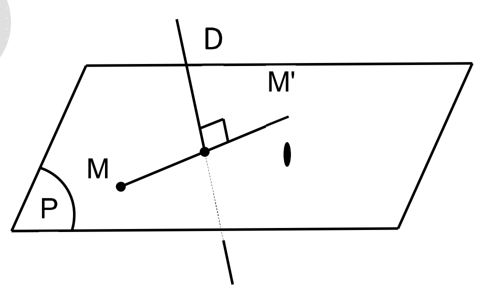



**c) Phép đối xứng tâm O:** là phép biến hình biến điểm *O* thành chính nó, biến mỗi điểm *M* khác *O* thành điểm *M'* sao cho *O* là trung điểm của *MM'*

Nếu phép đối xứng tâm *O* biến hình (*H*) thành chính nó thì *O* được gọi là *tâm đối xứng của hình (H).*




**d)Phép đối xứng qua đường thẳng $\Delta$:** là phép biến hình biến mỗi điểm thuộc $\Delta$ thành chính nó, biến mỗi điểm *M* không thuộc $\Delta$ thành *M'* sao cho $\Delta$ là trung trực của *MM'*




Nếu phép đối xứng qua đường thẳng $\Delta$ biến hình (*H*) thành chính nó $\Delta$ được gọi là *trục đối xứng* của hình (*H*).

**e) Phép vị tự tâm O tỉ số k:** *là phép biến hình biến điểm mỗi điểm M trong không gian thành điểm M' sao cho* $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$.

***3. Nhận xét***

- Thực hiện liên tiếp các phép dời hình thì ta được một phép dời hình.
- Phép dời hình biến đa diện (*H*) thành đa diện (*H'*) và biến đỉnh , cạnh, mặt của (*H)* thành đỉnh , cạnh, mặt của (*H'*) tương ứng.
- Hai đa diện được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến đa diện này thành đa diện kia.

***3.3. Phân chia và lắp ghép khối đa diện***

Nếu khối đa diện $(H)$ là hợp của $(H_1)$ và $(H_2)$, sao cho $(H_1)$ và $(H_2)$ không có điểm chung trong thì ta nói có thể chia $(H)$ thành hai khối đa diện $(H_1)$ và $(H_2)$, hay có thể lắp ghép được hai khối đa diện $(H_1)$ và $(H_2)$ thành khối đa diện $(H)$.

**II. Khối đa diện lồi – Khối đa diện đều**

- Khối đa diện $(H)$ được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kỳ của $(H)$ luôn thuộc $(H)$
- Khối đa diện đều là khối đa diện lồi có hai tính chất
  - * Mỗi mặt của nó là một đa giác đều $p$ cạnh.
  - * Mỗi đỉnh của chúng là đỉnh chung của đúng $q$ mặt.
  - * Khối đa diện đều đó được gọi là khối đa diện đều loại $\{p, q\}$.

Gọi $D, M, C$ lần lượt là số đỉnh, số cạnh, số mặt của khối đa diện lồi $(H)$ thì đặc số Euler của $(H)$ là $\chi(H) = D - C + M = 2$ (định lý Euler).

**III. Thể tích khối đa diện**

- Thể tích của khối chóp có diện tích đáy *B* và chiều cao *h* là: $V = \frac{1}{3}Bh$.
- Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy *B* và chiều cao *h* là: $V = Bh$.
- Thể tích của khối hộp có diện tích đáy *B* và chiều cao *h* là: $V = Bh$.
- Thể tích khối hộp chữ nhật : $V = abc$.
- Thể tích khối lập phương: $V = a^3$.
- Tỉ số thể tích: Nếu $A', B', C'$ thuộc các cạnh $SA, SB, SC$ của hình chóp $S.ABC$ thì : $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'.SB'.SC'}{SA.SA.SC}$.