

# §3

## ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẪNG

---

### I – MỤC TIÊU

Làm cho HS nắm được :

1. Các vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng, đặc biệt là vị trí song song giữa chúng.
2. Điều kiện để một đường thẳng song song với một mặt phẳng.
3. Các tính chất về đường thẳng song song với mặt phẳng và biết vận dụng chúng để xác định thiết diện của các hình.

### II – NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

1. HS hay sai lầm ở chỗ : Khi cho một đường thẳng song song với một mặt phẳng thì họ thường nghĩ rằng đường thẳng đó luôn song song với mọi

đường thẳng nằm trong mặt phẳng ấy. Sai lầm đó thường mắc khi học sinh giải bài tập. Vậy khi dạy §3, cần nêu sai lầm này của học sinh và lấy ví dụ thực tế để chứng minh rằng ý nghĩ trên là sai.

2. Khi tìm điều kiện để một đường thẳng song song với một mặt phẳng, hãy dẫn dắt từng bước để học sinh có thể tự mình rút ra kết luận của định lí 1. Có thể đặt vấn đề như sau :

Cho đường thẳng  $b$  nằm trong  $mp(P)$  và đường thẳng  $a$  đi qua một điểm  $I$ , đồng thời song song với  $b$ . Hãy tìm vị trí tương đối giữa đường thẳng  $a$  và  $mp(P)$  trong mỗi trường hợp  $I$  thuộc  $(P)$  và  $I$  không thuộc  $(P)$ . Khi xác định được vị trí tương đối của  $a$  và  $(P)$  trong hai trường hợp trên, học sinh có thể tự mình tìm điều kiện để một đường thẳng  $a$  song song với một mặt phẳng  $(P)$  cho trước.

3. Sau khi dạy xong định lí 2 và hệ quả 2 của nó, giáo viên cần nhấn mạnh rằng định lí và hệ quả đó cho ta thêm hai cách nữa để nhận biết hai đường thẳng song song.
4. Sau khi dạy xong định lí 3, GV cần bổ sung cho học sinh một cách xác định mặt phẳng nữa, đó là : Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một đường thẳng và song song với một đường thẳng chéo với đường thẳng đó.

### III – TRẢ LỜI ? VÀ HƯỚNG DẪN HOẠT ĐỘNG



1

Giả sử  $a$  cắt  $b$  tại điểm  $I$ . Khi đó  $I \in (P)$  vì  $I \in b$  và  $b \subset (P)$ . Mặt khác  $I \in a$  nên  $a$  cắt  $(P)$  tại  $I$  (vô lí). Vậy  $a // b$ .



2

Gọi  $b'$  và  $b''$  lần lượt là các giao tuyến của  $mp(M, a)$  với  $(P)$  và  $mp(M, a)$  với  $(Q)$ . Theo định lí 2 thì  $b' // a$ ,  $b'' // a$ . Từ đó suy ra  $b'$  và  $b''$  trùng nhau và trùng với  $b$ . Vậy  $a // b$ .

### IV – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ GIẢI BÀI TẬP

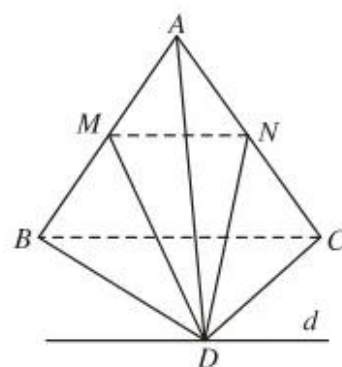
23. Mệnh đề đúng : c).
24. Các mệnh đề đúng : b), d), f).

25. Xem hình 49.

a)  $MN$  là đường trung bình của tam giác  $ABC$  nên  $MN \parallel BC$ .

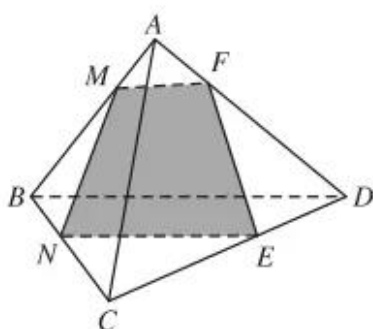
Suy ra  $MN \parallel mp(BCD)$ .

b) Vì  $MN \parallel (BCD)$  nên  $mp(DMN)$  đi qua  $MN$  cắt  $mp(BCD)$  theo giao tuyến  $d \parallel MN$ . Do đó  $d \parallel mp(ABC)$ .

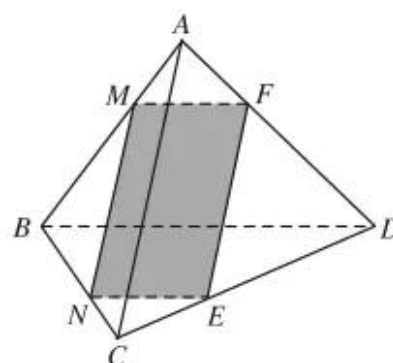


Hình 49

26. a) Có thể cắt tứ diện bằng một mặt phẳng để thiết diện là hình thang, ví dụ như mặt phẳng đi qua  $M, N$  ( $M, N$  là hai điểm lần lượt nằm trên hai cạnh  $AB, BC$ ) và song song với  $BD$  (h.50).



Hình 50



Hình 51

b) Có thể cắt tứ diện bằng một mặt phẳng để thiết diện là hình bình hành, ví dụ như mặt phẳng qua điểm  $M$  nằm trên cạnh  $AB$  và song song với hai đường thẳng  $BD$  và  $AC$  (h.51).

c) Có thể. Thật vậy, giả sử mặt phẳng cắt là  $(P)$  qua điểm  $M$  thuộc đoạn  $AB$ , song song với  $BD$  và  $AC$ . Khi đó thiết diện là hình bình hành  $MNEF$  (h.51). Ta có

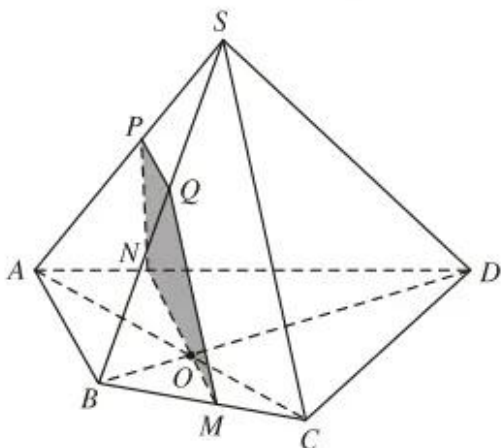
$$\frac{MF}{BD} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow MF = \frac{BD \cdot AM}{AB};$$

$$\frac{MN}{AC} = \frac{MB}{AB} \Rightarrow MN = \frac{AC \cdot MB}{AB}.$$

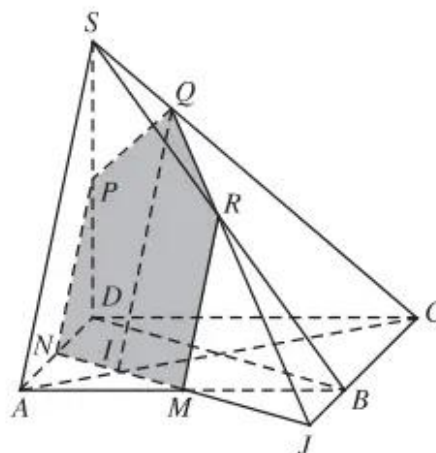
Tứ giác  $MNEF$  là hình thoi  $\Leftrightarrow MF = MN \Leftrightarrow BD \cdot AM = AC \cdot MB \Leftrightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD}$ .

Vậy, nếu ta cắt tứ diện  $ABCD$  bằng một mặt phẳng  $(P)$  qua  $M$  thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $\frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD}$  và song song với  $BD, AC$  thì được thiết diện của tứ diện là hình thoi.

27. Qua  $O$  vẽ đường thẳng song song với  $AB$  cắt  $AD$  tại  $N$ , cắt  $BC$  tại  $M$ . Qua  $M$  vẽ đường thẳng song song với  $SC$  cắt  $SB$  tại  $Q$ . Qua  $Q$  vẽ đường thẳng song song với  $AB$  cắt  $SA$  tại  $P$  (h.52). Dễ thấy thiết diện là hình thang  $MNPQ$ .



Hình 52



Hình 53

28. Qua  $M$  vẽ đường thẳng song song với  $BD$  cắt  $AD$  tại  $N$  và cắt  $AC$  tại  $I$ . Qua  $M, I, N$  vẽ các đường thẳng song song với  $SA$  lần lượt cắt  $SB, SC, SD$  tại  $R, Q, P$  (h.53). Thiết diện là ngũ giác  $MNPQR$ .

*Nhận xét.* Có thể tìm giao điểm  $Q$  của mặt phẳng cắt với cạnh  $SC$  bằng cách nối giao điểm  $J$  của  $MN$  và  $BC$  với  $R$  và kéo dài cắt  $SC$  tại  $Q$ .