

35 TỪ TRƯỜNG TRÁI ĐẤT

I - Mục tiêu

Trả lời được các câu hỏi :

- Độ từ thiên là gì ? Độ từ khuynh là gì ?
- Bao từ là gì ?

II - Chuẩn bị

Giáo viên

La bàn

III - Những điều cần lưu ý

1. Từ lâu ta đã biết rằng Mặt Trời có từ trường. Mặt Trời chỉ là một trong số những ngôi sao trong vũ trụ. Ngày nay người ta cho rằng, không chỉ Mặt Trời có từ trường mà các sao trong vũ trụ đều có từ trường. Có những ngôi sao từ trường của chúng còn lớn hơn từ trường của Mặt Trời gấp nhiều lần. Nhiều ý kiến còn cho rằng, chính nhờ có từ trường mà vũ trụ mới tồn tại. Theo ý kiến này thì sở dĩ, lực hấp dẫn tác dụng lên thiên hà rất lớn, nhưng thiên hà vẫn không bị bóp bẹp là do có lực từ nên thiên hà mới có thể chống đỡ được lực hấp dẫn.

Trong hệ hành tinh của Mặt Trời không phải chỉ có Trái Đất mới có từ trường. Nhờ sự tiến bộ của khoa học vũ trụ mà người ta đã phát hiện ra Kim tinh cũng có từ trường, từ trường của Kim tinh rất yếu so với từ trường Trái Đất. Trong hệ Mặt Trời thì từ trường của Mộc tinh là lớn nhất.

2. Ta vẫn thường nói kim la bàn chỉ hướng Bắc – Nam địa lí. Nhưng thực ra từ rất lâu người ta đã nhận thấy kim la bàn không chỉ đúng hướng Bắc – Nam, nghĩa là người ta đã phát hiện ra độ từ thiên từ rất sớm. Truyền thuyết kể lại rằng, trong chuyến đi đầu tiên từ châu Âu sang châu Mỹ năm 1492, Cri-xtốp Cô-lông (Christophe Colomb) đã nhận thấy kim la bàn không chỉ đúng về phía sao Bắc đẩu mà hơi lệch về đông bắc. Cri-xtốp Cô-lông cảm thấy bối rối ; ông đã dấu sự việc đó và bí mật điều chỉnh hướng đi của tàu. Nhưng rồi sự việc bại lộ. Các thuyền viên nghi ngờ về mục tiêu của nhà thám hiểm vĩ đại này, họ cho rằng ông có những toan tính riêng. Ông đã phải giải thích rằng, vì sao Bắc đẩu đang di chuyển vị trí nên kim la bàn hơi lệch khỏi phương Bắc – Nam địa lí.

Sau sự kiện này, người ta bắt đầu chú ý đến hiện tượng lệch khỏi phương Bắc – Nam của kim la bàn. Nhưng cũng phải đợi đến gần một thế kỉ sau ở Anh mới có công bố đầu tiên về kết quả của các phép đo độ từ thiên một cách cẩn thận. Từ đó, nhiều nước đã thành lập các đoàn khảo sát đo độ từ thiên, đặc biệt là đo độ từ thiên trên biển. Cuối thế kỉ XVIII, người ta đã thu thập được số liệu của khoảng năm vạn điểm khảo sát và lập được các bảng độ từ thiên cho Ấn độ dương và Đại tây dương để phục vụ việc đi lại trên biển.

Về kinh tuyến từ, SGK không đưa ra định nghĩa có tính chất chính quy. Ta hiểu ngầm rằng, đặt la bàn tại một điểm nào đó trên mặt đất và vẽ một đoạn thẳng qua điểm đặt la bàn sao cho kim la bàn nằm dọc theo đoạn thẳng vừa vẽ, thì đoạn thẳng đó được hiểu là một đoạn của kinh tuyến từ đi qua điểm đang xét. Thực ra khái niệm kinh tuyến từ là một khái niệm có tính quy ước hơn là một khái niệm có tính khoa học chặt chẽ. Vì lí do đó nên SGK không nói đến định nghĩa kinh tuyến từ.

IV - Gợi ý về phương pháp và tổ chức hoạt động dạy học

1. Độ từ thiên. Độ từ khuynh

Mục này gồm có hai định nghĩa về độ từ thiên và độ từ khuynh. Độ từ thiên hay độ từ khuynh là những lượng đại số.

Để đi đến định nghĩa độ từ thiên, trước hết cần nói đến kinh tuyến địa lí và kinh tuyến từ. Kinh tuyến địa lí là điều HS đã biết, còn kinh tuyến từ là một khái niệm hiểu ngầm như đã nói ở mục III trên đây. Góc lệch giữa kinh tuyến từ và kinh tuyến địa lí gọi là độ từ thiên hay góc từ thiên.

Độ từ khuynh là góc lệch của kim nam châm khỏi mặt phẳng nằm ngang. Về mặt phẳng nằm ngang HS đã quen biết, vì vậy, để đi đến định nghĩa độ từ khuynh ta không có khó khăn gì.

2. Các từ cực của Trái Đất (HS tự đọc).

3. Bão từ

Để đi đến khái niệm bão từ GV cần cho HS biết rằng, không phải chỉ trong thời gian có bão từ từ trường Trái Đất mới biến đổi. Thực ra, các yếu tố của từ trường Trái Đất tại bất kì điểm nào trên Trái Đất luôn luôn biến đổi theo thời gian. Những biến đổi này xảy ra rất phức tạp : có những biến đổi xảy ra theo chu kì hàng thế kỉ, có những biến đổi xảy ra theo mùa, có những biến đổi theo ban ngày và ban đêm. Tuy nhiên, đó là các biến đổi có tính địa phương. Khi những biến đổi có quy mô toàn cầu thì người ta gọi là bão từ.

Thắc mắc HS có thể đề xuất :

– Bão từ có liên quan đến hoạt động của Mặt Trời không ?

Gợi ý giải đáp : Người ta nhận thấy những bão từ yếu thường không có liên quan đến hoạt động của Mặt Trời vì các cơn bão từ loại này xảy ra thường xuyên, hầu như tháng nào cũng có vài cơn bão từ yếu. Nhưng những bão từ mạnh thường chỉ xảy ra khi có những hoạt động mạnh của Mặt Trời.

V - Hướng dẫn trả lời câu hỏi và giải bài tập

Câu hỏi

1. Độ từ thiên là góc lệch giữa kinh tuyến từ và kinh tuyến địa lí.
2. Độ từ khuynh là góc lệch của kim nam châm của la bàn từ khuynh khỏi mặt phẳng nằm ngang. La bàn từ khuynh là la bàn mà kim nam châm quay tự do xung quanh trục nằm ngang đi qua trọng tâm của kim.
3. Bão từ là sự biến đổi của các yếu tố của từ trường theo thời gian xảy ra với quy mô toàn cầu. Cho đến nay, người ta chưa nhận thấy bão từ yếu có ảnh hưởng đến những hoạt động của con người. Bão từ mạnh có ảnh hưởng đến việc liên lạc vô tuyến trên Trái Đất.

Bài tập

1. A : độ từ thiên (góc từ thiên) ; B : độ từ khuynh (góc từ khuynh) ; C : độ từ thiên dương ; D : độ từ khuynh âm.