

BÀI 20

## NGUYÊN TỬ, PHÂN TỬ CHUYỂN ĐỘNG HAY ĐÚNG YÊN ?

### I – MỤC TIÊU

- Giải thích được chuyển động Brao-nơ.
- Chỉ ra được sự tương tự giữa chuyển động của quả bóng bay khổng lồ do vô số HS xô đẩy từ nhiều phía và chuyển động Brao-nơ.
- Nhận được khi phân tử, nguyên tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao. Giải thích được tại sao khi nhiệt độ càng cao thì hiện tượng khuếch tán xảy ra càng nhanh.

### II – CHUẨN BỊ

Cho GV :

- Làm trước các TN về hiện tượng khuếch tán của dung dịch đồng sunfat (H. 20.4 SGK) : một ống nghiệm làm trước ba ngày ; một ống làm trước một ngày và một ống làm trước khi lên lớp. Nếu lớp có nhiều HS giỏi, có thể cung cấp vật liệu và hướng dẫn các em làm TN này ở nhà, quan sát và ghi kết quả để trình bày trước lớp.

- Tranh vẽ về hiện tượng khuếch tán.

Cho HS :

Các HS giỏi có thể làm TN về hiện tượng khuếch tán ở nhà và ghi lại kết quả quan sát của mình.

### III – THÔNG TIN BỔ SUNG

**1. Người ta thường dùng hiện tượng khuếch tán để chứng minh các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng, vì TN này dễ làm. Tuy nhiên, hiện tượng khuếch tán không phản ánh một cách trực quan chuyển động hỗn độn của các phân tử bằng chuyển động hỗn độn của các hạt phấn hoa trong TN của Brao-nơ.**

Chuyển động Brao-nơ do nhà thực vật học người Anh phát hiện ra vào năm 1827. Vì là một nhà thực vật học, nên ông gán cho chuyển động của các hạt phấn hoa trong nước là do một "lực sống" chỉ có ở các vật thể sống gây nên. Tuy nhiên, sau đó người ta dễ dàng chứng minh được quan niệm này là không đúng, vì dù có bị "giã nhỏ" hoặc "luộc chín" các hạt phấn hoa vẫn chuyển động hỗn độn không ngừng.

Chỉ khi thuyết động học phân tử ra đời, người ta mới đưa ra giả thuyết là chuyển động hỗn độn của các hạt phấn hoa trong nước là do chuyển động hỗn độn của các phân tử nước gây ra. Chuyển động của các hạt phấn hoa có thể coi là sự phóng đại của chuyển động phân tử.

Anh-xtanh đã xây dựng được bằng lí thuyết công thức tính độ dịch chuyển của các hạt Brao-nơ, và Pe-ranh đã chứng minh bằng thực nghiệm sự đúng đắn của công thức này. Nhờ đó mà chuyển động của các phân tử được khẳng định và chuyển động Brao-nơ được coi như là cơ sở thực nghiệm đầu tiên của thuyết động học phân tử.

Để dễ quan sát, người ta có thể thay các hạt phấn hoa bằng các hạt mực nho. Tuy nhiên, TN này không dễ thực hiện vì cần có kính hiển vi có độ phóng đại lớn và loại mực nho có hạt thật mịn. Người ta cũng dùng TN mô hình để giải thích chuyển động Brao-nơ bằng cách cho các viên bi nhỏ chuyển động hỗn độn, và chạm vào một miếng nhựa làm cho miếng nhựa này cũng chuyển động hỗn độn.

Trường nào có điều kiện thực hiện TN Brao-nơ thì nên thực hiện cho HS xem (ngoài giờ học).

2. Thuyết ĐHPT đã làm sáng tỏ bản chất của nhiệt độ. Theo thuyết này, nhiệt độ của một vật liên hệ với động năng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật. Động năng trung bình của các phân tử càng lớn thì nhiệt độ của vật càng cao. Trong SGK câu "Nhiệt độ càng cao thì các phân tử chuyển động càng nhanh" không hàm nghĩa là nhiệt độ quyết định vận tốc của phân tử mà chỉ nêu lên mối quan hệ thấy được qua TN giữa nhiệt độ và chuyển động phân tử. Cần lưu ý HS là, ở lớp 6 ta quan niệm nhiệt độ biểu thị sự nóng, lạnh thì ở lớp 8 ta có dịp thấy rõ hơn bản chất của nhiệt độ. Nhiệt độ có quan hệ với chuyển động hỗn độn của các phân tử cấu tạo nên vật.

#### IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

##### ***Hoạt động 1. Tổ chức tình huống học tập (5 phút).***

Có thể tổ chức tình huống học tập như phần mở bài của SGK. Cũng có thể vào bài bằng cách kể lại câu chuyện về chuyển động Brao-nơ và tìm cách giải thích chuyển động này.

##### ***Hoạt động 2. TN của Brao-nơ (10 phút).***

GV mô tả TN của Brao-nơ hoặc cho HS xem TN nếu có điều kiện.

##### ***Hoạt động 3. Tìm hiểu về chuyển động của nguyên tử, phân tử (10 phút).***

*Giáo viên :*

- Nhắc lại TN mô hình đã học ở bài trước.
- Hướng dẫn và theo dõi HS trả lời các câu hỏi ; cố gắng phát hiện ra các câu trả lời chưa đúng để đưa ra lớp phân tích. Nhắc HS chỉ đọc các câu hỏi rồi tìm cách trả lời, không đọc phần dưới của các câu hỏi.
- Hướng dẫn HS thảo luận ở lớp về các câu trả lời.

*Học sinh :*

- Trả lời C1, C2, C3 và thảo luận ở lớp về các câu trả lời.

##### ***Hoạt động 4. Tìm hiểu về mối quan hệ giữa chuyển động của phân tử và nhiệt độ (10 phút).***

GV nêu vấn đề như SGK và yêu cầu các HS trung bình tìm cách giải quyết. Nếu các HS này không tự trả lời được thì có thể gợi ý cho các em dựa vào TN mô hình để tìm cách trả lời.

### **Hoạt động 5. Vận dụng (10 phút).**

*Giáo viên :*

- Mô tả kèm theo hình vẽ phóng đại, hoặc cho HS xem TN về hiện tượng khuếch tán đã chuẩn bị (nếu TN được thực hiện thành công).
- Hướng dẫn HS trả lời từ C4 đến C7. Dành nhiều thời gian hơn cho C4, những câu còn lại, nếu không đủ thời gian có thể để cho HS về nhà làm như bài tập.

*Học sinh :*

- Theo dõi lời giới thiệu của GV, hoặc quan sát TN. Nếu tự làm được TN này thì mô tả cho cả lớp nghe về kết quả TN.
- Cá nhân trả lời các câu hỏi và thảo luận ở lớp về các câu trả lời.

## **V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**

### **1. Trong SGK**

**C1.** Hạt phấn hoa.

**C2.** Phân tử nước.

**C3.** Đọc trong SGK.

**C4.** Các phân tử nước và đồng sunfat đều chuyển động không ngừng về mọi phía, nên các phân tử đồng sunfat có thể chuyển động lên trên, xen vào khoảng cách giữa các phân tử nước và các phân tử nước có thể chuyển động xuống dưới, xen vào khoảng cách giữa các phân tử đồng sunfat.

**C5.** Do các phân tử không khí chuyển động không ngừng về mọi phía.

**C6.** Có. Vì các phân tử chuyển động nhanh hơn.

**C7.** Trong cốc nước nóng, thuốc tím tan nhanh hơn vì các phân tử chuyển động nhanh hơn.

### **2. Trong SBT**

**20.1.** Câu C.

**20.2.** Câu D.

- 20.3.** Vì các phân tử nước và đường chuyển động nhanh hơn.
- 20.4.** Vì các phân tử nước hoa chuyển động theo mọi hướng, nên có một số phân tử này ra khỏi lọ nước hoa và tới được các vị trí khác nhau trong lớp.
- 20.5.** Do các phân tử mực chuyển động không ngừng về mọi phía. Khi tăng nhiệt độ thì hiện tượng xảy ra nhanh hơn vì các phân tử chuyển động nhanh hơn.
- 20.6.** Do hiện tượng khuếch tán, nên các phân tử amôniac có thể đi xuống và tác dụng với dung dịch phênlôphthalêin.