

BÀI 19. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT LỎNG

I – MỤC TIÊU

1. Tìm được thí dụ thực tế về các nội dung sau đây :
 - Thể tích của một chất lỏng tăng khi nóng lên, giảm khi lạnh đi.
 - Các chất lỏng khác nhau giãn nở vì nhiệt khác nhau.
2. Giải thích được một số hiện tượng đơn giản về sự nở vì nhiệt của chất lỏng.
3. Làm được thí nghiệm ở hình 19.1 và 19.2 SGK, mô tả được hiện tượng xảy ra và rút ra được kết luận cần thiết.

II – CHUẨN BỊ

Chuẩn bị cho mỗi nhóm HS :

- Một bình thuỷ tinh đáy bằng.
- Một ống thuỷ tinh thẳng có thành dày.
- Một nút cao su có đục lỗ.
- Một chậu thuỷ tinh hoặc nhựa.
- Nước có pha màu.
- Một phích đựng nước nóng.
- Một miếng giấy trắng ($4\text{cm} \times 10\text{cm}$) có vẽ vạch chia và được cắt ở hai chỗ để có thể lồng vào ống thuỷ tinh.

Chuẩn bị cho cả lớp :

- Hai bình thuỷ tinh giống nhau có nút cao su gắn ống thuỷ tinh, một bình đựng nước pha màu, một bình đựng rượu pha màu. Lượng nước và rượu như nhau. Màu nước và rượu khác nhau.
- Một chậu thuỷ tinh có thể chứa được cả hai bình trên.
- Một phích đựng nước nóng.
- Nếu có điều kiện vẽ to hình 19.3 a và b SGK.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Chất lỏng bao giờ cũng phải đựng trong một bình chứa bằng chất rắn. Khi được nung nóng thì cả bình chứa và chất lỏng trong bình đều nở ra. Do đó sự nở của chất lỏng mà chúng ta quan sát được trong thí nghiệm vẽ ở hình 19.1 và 19.2 SGK được gọi là *sự nở biểu kiến*, trong đó sự nở của bình đựng không được tính đến. Tuy nhiên, ở trình độ lớp 6 không cần phân biệt sự nở biểu kiến và sự nở thật của chất lỏng.

2. Nguyên nhân của sự nở bất thường của nước là sự thay đổi cách sắp xếp của các phân tử nước thành những nhóm có tính chất ổn định khác nhau ở những nhiệt độ khác nhau. Ở 4°C các nhóm sắp xếp chặt xít nhất là những nhóm ổn định nhất. Ở những nhiệt độ thấp hơn, trong nước bắt đầu hình thành những tinh thể bằng kẽm chặt xít hơn, nầm rải rác khắp nơi.

Không phải chỉ có nước mới nở vì nhiệt một cách không bình thường. Kim cương bắt đầu dãn nở khi bị lạnh xuống dưới -42°C , iôđua bạc co lại khi nhiệt độ tăng từ -10°C đến 142°C ...

3. Về cách thực hiện thí nghiệm

– Bôi nước xà phòng vào ống thuỷ tinh và nút cao su rồi cắm ống thuỷ tinh vào nút cao su cho ống thuỷ tinh xuyên qua nút khoảng 4cm. Đổ đầy nước màu vào bình, nút bình bằng nút cao su đã có gắn ống thuỷ tinh. Án nút cao su nhẹ nhàng để nước màu dâng lên trong ống thuỷ tinh khoảng từ 2 đến 3cm. Đặt nhẹ nhàng bình thuỷ tinh vào chậu nước nóng. Quan sát kĩ, thoát tiên cột nước màu hơi tụt xuống, sau 1 – 2 phút, cột nước màu trong ống thuỷ tinh từ từ dâng lên. Khi cột nước màu dâng đến gần hết ống thì yêu cầu HS lấy bình thuỷ tinh ra và tiếp tục quan sát. Sau 2 – 4 phút, cột nước màu sẽ từ từ trở về vị trí ban đầu.

– Có thể tiến hành thí nghiệm vẽ ở hình 19.3 SGK với rượu và nước. Nên pha nước màu xanh, rượu màu đỏ. Việc án nút cao su vào các bình ít hay nhiều sẽ cho phép điều chỉnh hai cột nước và rượu ở hai ống thuỷ tinh bằng nhau.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. *Tổ chức tình huống học tập.*

Có thể tổ chức tình huống học tập một cách đơn giản bằng cách dựa vào mẫu đối thoại của An và Bình trong phần mở đầu bài học SGK.

Hoạt động 2. *Làm thí nghiệm xem nước có nở ra khi nóng lên không ?*

Học sinh : (làm việc theo nhóm).

- Làm thí nghiệm, quan sát hiện tượng và trả lời câu hỏi C1.
- Đọc câu hỏi C2. Dự đoán, làm thí nghiệm kiểm chứng và rút ra kết luận.
- Thảo luận ở nhóm và ở lớp về hai câu hỏi trên.

Giáo viên :

- Hướng dẫn và theo dõi HS làm thí nghiệm và trả lời câu hỏi.
- Điều khiển việc thảo luận ở lớp.

Hoạt động 3. *Chứng minh các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau* (khoảng 5 phút).

Học sinh (làm việc cá nhân) :

Quan sát hình 19.3 SGK và rút ra nhận xét. (Không yêu cầu phải làm thí nghiệm này. Tuy nhiên, nếu có điều kiện GV có thể làm thí nghiệm cho HS xem).

Giáo viên :

– Hướng dẫn HS quan sát hình 19.3 SGK. Có thể đưa ra các câu hỏi sau đây để định hướng việc suy nghĩ của HS :

+ Tại sao trong thí nghiệm phải dùng các bình giống nhau và chất lỏng ở các bình phải khác nhau ?

+ Tại sao phải để cả ba bình vào cùng một chậu nước nóng ?

– Làm thí nghiệm so sánh sự nở vì nhiệt của rượu và nước nếu có điều kiện.

Hoạt động 4. Rút ra kết luận.

HS chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống.

Hoạt động 5. Vận dụng.

GV nêu từng câu hỏi, chỉ định HS trả lời và điều khiển lớp thảo luận về những câu trả lời.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trong SGK

C1. Mực nước dâng lên, vì nước nóng lên, nở ra.

C2. Mực nước hạ xuống, vì nước lạnh đi, co lại.

C3. Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

C4. (1) – tăng ;

(2) – giảm ;

(3) – không giống nhau.

C5. Vì khi bị đun nóng, nước trong ấm nở ra và tràn ra ngoài.

C6. Câu trả lời này khá phức tạp, vì liên quan đến áp suất của chất khí trên mặt thoáng của chất lỏng chứa trong chai. HS lớp 6 chưa được học áp suất nên chỉ có thể trả lời một cách đơn giản là : "để tránh tình trạng nắp bật ra khi chất lỏng đựng trong chai nở vì nhiệt", vì chất lỏng khi nở, bị nắp chai cản trở, nên gây ra lực lớn đẩy bật nắp ra.

C7. Mực chất lỏng trong ống nhỏ dâng lên nhiều hơn. Vì thể tích chất lỏng ở hai bình tăng lên như nhau nên ở ống có tiết diện nhỏ hơn thì chiều cao cột chất lỏng phải lớn hơn.

2. Trong SBT

19.1. C. Thể tích của chất lỏng tăng.

19.2. B. Khối lượng riêng của chất lỏng giảm.

19.3. Khi đun, thoát tiên mực nước trong ống tụt xuống một chút, sau đó mới dâng lên cao hơn mức ban đầu.

Bởi vì, bình thuỷ tinh tiếp xúc với ngọn lửa trước, nở ra làm cho chất lỏng trong ống tụt xuống. Sau đó, nước cũng nóng lên và nở ra. Vì nước nở nhiều hơn thuỷ tinh, nên mực nước trong ống lại dâng lên và dâng lên cao hơn mức ban đầu.

19.4. Vì thể tích của bình phụ thuộc nhiệt độ. Trên bình ghi 20°C , có nghĩa là các giá trị về thể tích ghi trên bình chỉ đúng ở nhiệt độ trên. Khi đổ chất lỏng ở nhiệt độ khác 20°C vào bình thì giá trị đo được không hoàn toàn chính xác. Tuy nhiên sai số này rất nhỏ, không đáng kể với các thí nghiệm không đòi hỏi độ chính xác cao.

19.5*. Vì chai có thể bị vỡ, do nước khi đông đặc lại thành nước đá, thì thể tích tăng.

19.6. 1. $\Delta V_0 = 0$;

$$\Delta V_1 = 11\text{cm}^3 ;$$

$$\Delta V_2 = 22\text{cm}^3 ;$$

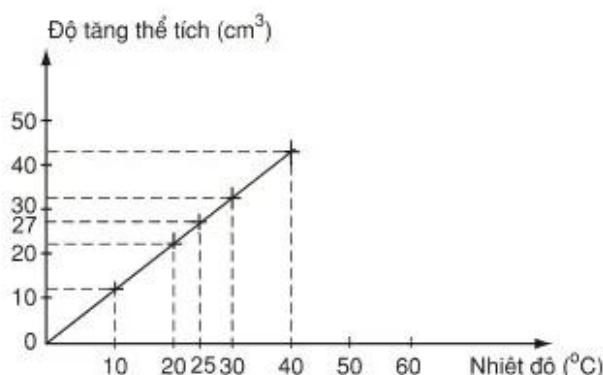
$$\Delta V_3 = 33\text{cm}^3 ;$$

$$\Delta V_4 = 44\text{cm}^3 .$$

2. Xem hình bên.

a) Có.

b) Có. Khoảng 27cm^3 .



Hình 19.1

Cách làm : Xem hình vẽ 19.1.