

HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

(Tuần từ 23/3 đến 28/3)

MÔN VẬT LÝ 6 – BÀI 19: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT LỎNG

I. Mục tiêu bài học:

- Nắm được: thể tích chất lỏng tăng lên khi nóng lên, giảm khi lạnh đi.
- Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.
- Vận dụng được kiến thức về sự nở vì nhiệt của chất lỏng để giải thích được một số hiện tượng và ứng dụng thực tế.
- Tìm được ví dụ thực tế về sự nở vì nhiệt của chất lỏng.

II. Bài học

1. Đặt vấn đề

Chúng ta đã biết, chất rắn gặp nóng thì nở ra, gặp lạnh sẽ co lại. Vậy đối với chất lỏng khi gặp nóng hoặc lạnh có xảy ra hiện tượng đó hay không? Nếu có xảy ra thì nó có điểm gì giống và khác với chất rắn?

Nội dung bài học hôm nay sẽ giúp chúng ta có được câu trả lời.

2. Làm thí nghiệm (hình 19.1, trang 60, Sgk VL6)

a) Dụng cụ:

- Một bình cầu thủy tinh đựng nước màu có nút cao su;
- Một ống thủy tinh cắm xuyên qua nút cao su của bình nói trên;
- Một bình nước nóng;
- Một bình nước lạnh;
- Khăn lau: khô và sạch

b) Tiến hành:

- Bước 1: Nút chặt bình bằng nút cao su. Quan sát nước màu dâng lên trong ống thủy tinh.
- Bước 2: Đặt bình cầu vào chậu nước nóng. Quan sát hiện tượng xảy ra với mực nước màu dâng lên trong ống thủy tinh.

c) Trả lời câu hỏi

- Mực nước màu trong ống thủy tinh sẽ tăng lên khi nhúng bình cầu vào nước nóng: **chất lỏng sẽ nở ra khi nóng lên.**
- Khi nhúng bình cầu vào nước lạnh, mực nước sẽ hạ xuống: **chất lỏng gặp lạnh sẽ co lại.**

3. Chứng minh các chất lỏng khác nhau thì nở vì nhiệt khác nhau

- Dùng ba bình cầu giống nhau, để thể tích ban đầu của các chất lỏng trong mỗi bình (rượu, dầu, nước) là như nhau.
- Cùng nhúng chung ba bình trên trong một chậu nước nóng, để chúng có cùng một độ tăng nhiệt độ như nhau.
- Kết quả: Mực chất lỏng ở các ống thủy tinh dâng lên khác nhau.

Vậy: **Các chất lỏng khác nhau thì nở vì nhiệt khác nhau**

4. Kết luận

- Thể tích nước trong bình tăng khi nóng lên, giảm khi lạnh đi.
- Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt không giống nhau.

III. Bài tập minh họa và vận dụng

Bài 1:

- Tại sao khi đun nước, ta không nên đổ nước thật đầy ấm?
- Tại sao người ta không đóng chai nước ngọt thật đầy?

HDG:

- Vì khi nước nóng lên, nước trong ấm nở ra và tràn ra ngoài.
- Sở dĩ không đóng chai thật đầy để tránh sự bật nắp chai do sự co giãn vì nhiệt của chất lỏng.

Bài 2: Hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra khi đun nóng một lượng chất lỏng?

Chọn câu đúng nhất:

- Khối lượng chất lỏng tăng.
- Trọng lượng chất lỏng tăng.
- Thể tích chất lỏng tăng.
- Chỉ có A và B.

HDG: Chọn đáp án C. Khi đun nóng chất lỏng thì thể tích chất lỏng tăng.

IV. Có thể em chưa biết

- ✓ Sự nở vì nhiệt của nước rất đặc biệt. Khi tăng nhiệt độ từ 0°C đến 4°C thì nước co lại chứ không nở ra. Chỉ khi nhiệt độ tăng từ 4°C trở lên, nước mới nở ra. Vì vậy, ở 4°C nước có trọng lượng riêng lớn nhất.
- ✓ Trong các hồ nước lạnh, về mùa đông, lớp nước ở 4°C nặng nhất nên chìm xuống đáy hồ. Nhờ đó về mùa đông, ở xứ lạnh, cá vẫn sống được ở đáy hồ, trong khi trên mặt hồ, nước đã đóng thành lớp băng dày.



V. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Kết luận về sự nở vì nhiệt của chất lỏng?

- Chất lỏng nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.

- B. Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.
- C. Cả hai đáp án A, B đều đúng.
- D. Cả hai đáp án A, B đều sai.

Câu 2. (Bài 19.1 trang 59 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra khi đun nóng một lượng chất lỏng?

- A. Khối lượng của chất lỏng tăng.
- B. Trọng lượng của chất lỏng tăng.
- C. Thể tích của chất lỏng tăng.
- D. Khối lượng, trọng lượng và thể tích đều tăng.

Trả lời:

Chọn C.

Khi đun nóng một lượng chất lỏng, chất lỏng nở ra vậy thể tích của chất lỏng tăng.

Câu 3. (Bài 19.2 trang 59 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra đối với khối lượng riêng của một chất lỏng khi đun nóng một lượng chất lỏng này trong một bình thủy tinh?

- A. Khối lượng riêng của chất lỏng tăng.
- B. Khối lượng riêng của chất lỏng giảm.
- C. Khối lượng riêng của chất lỏng không thay đổi.
- D. Khối lượng riêng của chất lỏng thoạt đầu giảm, rồi sau đó mới tăng.

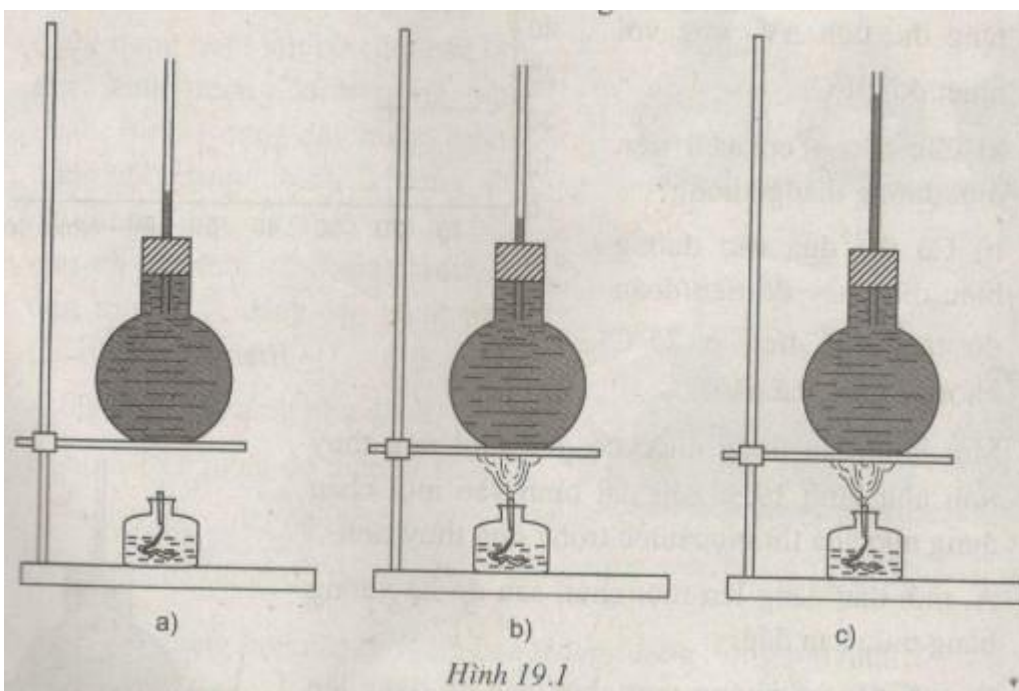
Trả lời:

Chọn B

Khi đun nóng một lượng chất lỏng trong một bình thủy tinh thì khối lượng riêng của chất lỏng giảm vì thể tích tăng còn khối lượng không đổi.

Câu 4. (Bài 19.3 trang 59 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Hãy mô tả thí nghiệm vẽ ở hình 19.1 và giải thích



Hình 19.1

Trả lời:

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 thủy 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 thủy tinh, nên mực nước trong ống lại dâng lên và dâng lên cao hơn mức ban đầu.

Câu 5. (Bài 19.4 trang 59 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Tại sao ở các bình chia độ thường có ghi 20°C ?

Trả lời:

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 đo chất lỏng ở nhiệt độ khác 20°C 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.

Câu 6. (Bài 19.5 trang 59 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

An định đổ đầy nước vào một chai thủy tinh rồi nút chặt lại và bỏ vào ngăn làm nước đá của tủ lạnh. Bình ngăn không cho An làm, vì nguy hiểm. Hãy giải thích tại sao?

Trả lời:

Do nước khi đông đặc lại thành nước đá thì thể tích tăng, sẽ làm chai thủy tinh đựng nước bị nứt vỡ gây nguy hiểm.

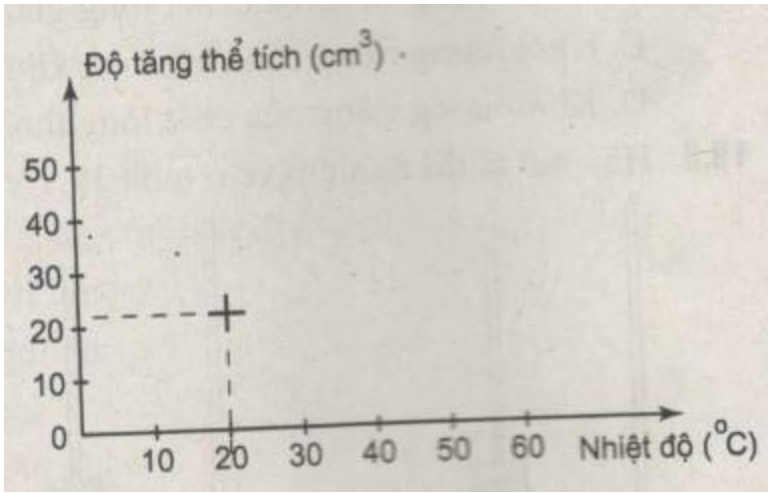
Câu 7. (Bài 19.6 trang 60 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Dùng những dụng cụ chính xác, người ta đo được thể tích của cùng một lượng benzen (chất lỏng dễ cháy) ở những nhiệt độ khác nhau

1. Hãy tính độ tăng thể tích (so với V_0) theo nhiệt độ rồi điền vào bảng.

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Thể tích (cm^3)	Độ tăng thể tích (cm^3)
0	$V_0 = 1000$	$\Delta V_0 =$
10	$V_1 = 1011$	$\Delta V_1 =$
20	$V_2 = 1022$	$\Delta V_2 =$
30	$V_3 = 1033$	$\Delta V_3 =$
40	$V_4 = 1044$	$\Delta V_4 =$

2. Vẽ lại vào vở hình 19.2, dùng dấu + để ghi độ tăng thể tích ứng với nhiệt độ (ví dụ trong hình là độ tăng thể tích ΔV_2 ứng với nhiệt độ 20°C)



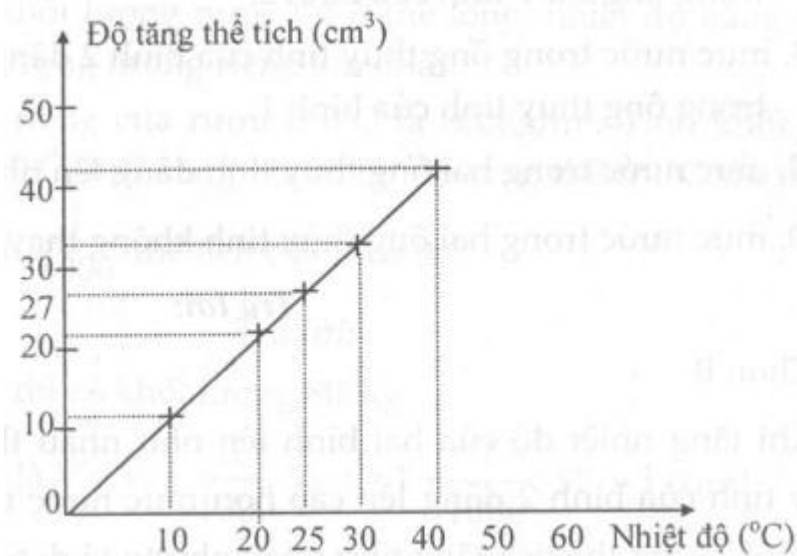
- a) Các dấu + có nằm trên một đường thẳng không?
 b) Có thể dựa vào đường biểu diễn này để tiên đoán độ tăng thể tích ở 25°C không? Làm thế nào?

Trả lời:

1. Hãy tính độ tăng thể tích (so với V_0) theo nhiệt độ rồi điền vào bảng.

Nhiệt độ (°C)	Thể tích (cm ³)	Độ tăng thể tích (cm ³)
0	$V_0 = 1000$	$\Delta V_0 = 0$
10	$V_1 = 1011$	$\Delta V_1 = 11\text{cm}^3$
20	$V_2 = 1022$	$\Delta V_2 = 22\text{cm}^3$
30	$V_3 = 1033$	$\Delta V_3 = 33\text{cm}^3$
40	$V_4 = 1044$	$\Delta V_4 = 44\text{cm}^3$

2. Xem hình bên dưới

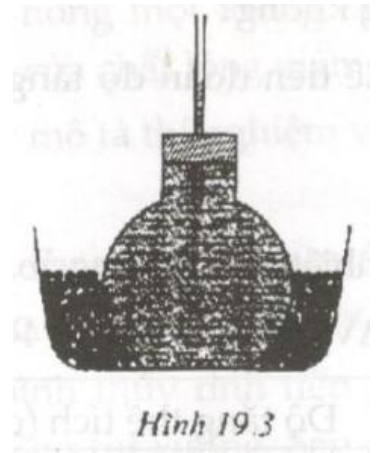


- a) Các dấu + nằm trên một đường thẳng.
 b) Có thể dựa vào đường biểu diễn này để tiên đoán độ tăng thể tích. Khoảng 27cm³

Câu 8. (Bài 19.7 trang 60 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Một bình cầu đựng nước có gắn một ống thủy tinh như hình 19.3. Khi đặt bình vào một chậu đựng nước đá thì mực nước trong ống thủy tinh

- A. mới đầu dâng lên một chút, sau đó hạ xuống bằng mức ban đầu.
- B. mới đầu hạ xuống một chút, sau đó dâng lên cao hơn mức ban đầu.
- C. mới đầu hạ xuống một chút, sau đó dâng lên bằng mức ban đầu.
- D. mới đầu dâng lên một chút, sau đó hạ xuống thấp hơn mức ban đầu



Hình 19.3

Trả lời:

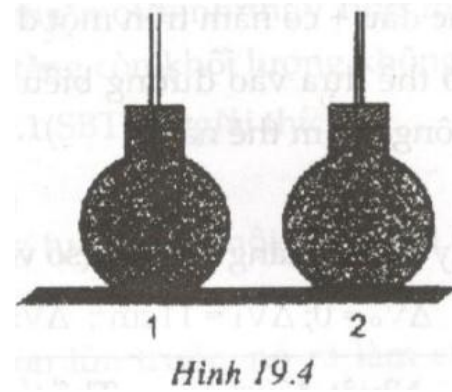
Chọn B

Mới đầu hạ xuống một chút vì khi đó bình nở ra nhưng nước chưa kịp nở, sau đó dâng lên cao hơn mức ban đầu vì khi này nước nở ra và nước nở ra nhiều hơn bình.

Câu 9. (Bài 19.8 trang 61 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Hai bình cầu 1 và 2 vẽ ở hình 19.4 có cùng dung tích, cùng chứa đầy nước. Các ống thủy tinh cắm ở hai bình có đường kính trong $d_1 > d_2$. Khi tăng nhiệt độ của hai bình lên như nhau thì

- A. mực nước trong ống thủy tinh của bình 1 dâng lên cao hơn mực nước trong ống thủy tinh của bình 2.
- B. mực nước trong ống thủy tinh của bình 2 dâng lên cao hơn mực nước trong ống thủy tinh của bình 1.
- C. mực nước trong hai ống thủy tinh dâng lên như nhau.
- D. mực nước trong hai ống thủy tinh không thay đổi.



Hình 19.4

Trả lời:

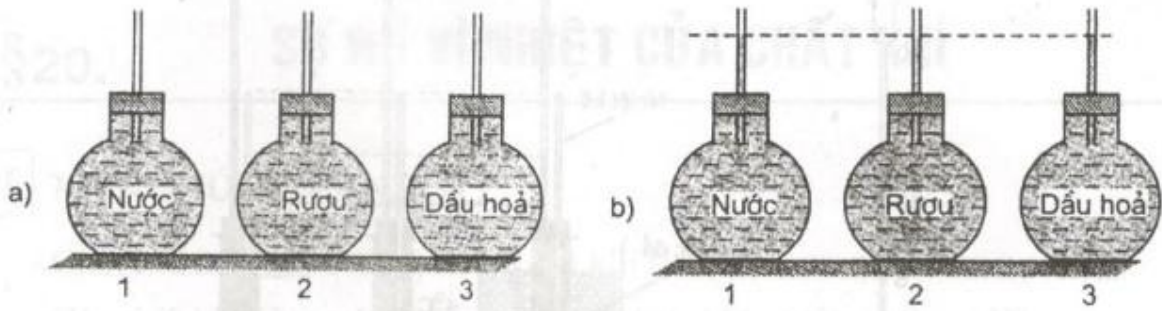
Chọn B

Khi tăng nhiệt độ của hai bình lên như nhau thì mực nước trong ống thủy tinh của bình 2 dâng lên cao hơn mực nước trong ống thủy tinh của bình 1. Vì rằng thể tích tăng như nhau nhưng vì $d_1 > d_2$ nên độ cao $h_1 < h_2$

Câu 10. (Bài 19.9 trang 61 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Ba bình cầu 1, 2, 3 (H.19.5a) có cùng dung tích, nút có cắm các ống thủy tinh đường kính trong bằng nhau. Bình 1 đựng đầy nước, bình 2 đựng đầy rượu, bình 3 đựng đầy dầu hỏa. Tăng nhiệt độ của ba bình cho tới khi mực chất lỏng trong ba ống thủy tinh dâng lên bằng nhau (H.19.5b). Khi đó

- A. nhiệt độ ba bình như nhau.
- B. bình 1 có nhiệt độ thấp nhất.
- C. bình 2 có nhiệt độ thấp nhất.
- D. bình 3 có nhiệt độ thấp nhất.



Hình 19.5

Trả lời:

Chọn C

Rượu nở nhiều nhất nên để thể tích bằng nhau thì bình rượu có nhiệt độ thấp nhất.

Câu 11. (Bài 19.10 trang 61 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Nước ở trường hợp nào dưới đây có trọng lượng riêng lớn nhất?

- A. Thể lỏng, nhiệt độ cao hơn 4°C. B. Thể lỏng, nhiệt độ bằng 4°C.
 C. Thể rắn, nhiệt độ bằng 0°C. D. Thể hơi, nhiệt độ bằng 100°C.

Trả lời:

Chọn B

Vì nếu cùng một khối lượng nước thì ở thể lỏng, nhiệt độ bằng 4°C có thể tích nhỏ nhất nên trọng lượng riêng lớn nhất.

Câu 12. (Bài 19.11 trang 62 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Khối lượng riêng của rượu ở 0°C là 800kg/m³. Tính khối lượng riêng của rượu ở 50°C, biết rằng khi nhiệt độ tăng thêm 1°C thì thể tích của rượu tăng thêm 1/1000 thể tích của nó ở 0°C.

Trả lời:

Xét 1m³ rượu ở 0°C thì có khối lượng 800kg

Vậy thể tích ở 50°C là:

$$V = V_0 + \frac{1}{1000} V_0 \cdot t = 1 + \frac{1}{1000} \cdot 50 = 1,05m^3$$

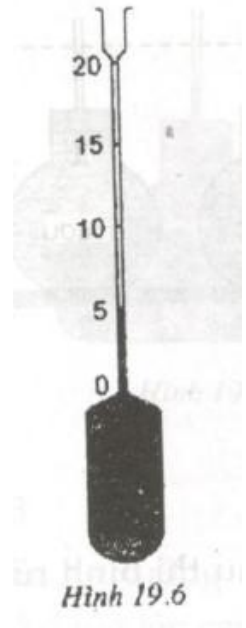
Khối lượng riêng của rượu ở 50°C là:

$$D = \frac{m}{V} = \frac{800}{1,05} = 762kg/m^3$$

Câu 13. (Bài 19.12 trang 62 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Dụng cụ vẽ ở hình 19.6 dùng để đo sự nở vì nhiệt của chất lỏng. Ở nhiệt độ $t_1^\circ\text{C}$ mực nước trong ống thủy tinh ở vị trí số 0, ở nhiệt độ $t_2^\circ\text{C}$ mực nước trong ống thủy tinh ở vị trí số 5. Độ dài giữa 2 vạch chia liên tiếp trên ống thủy tinh là 1cm^3 .

- Hỏi khi tăng nhiệt độ từ $t_1^\circ\text{C}$ lên $t_2^\circ\text{C}$, thể tích chất lỏng tăng lên bao nhiêu cm^3 .
- Kết quả đo đó có chính xác không? Tại sao?

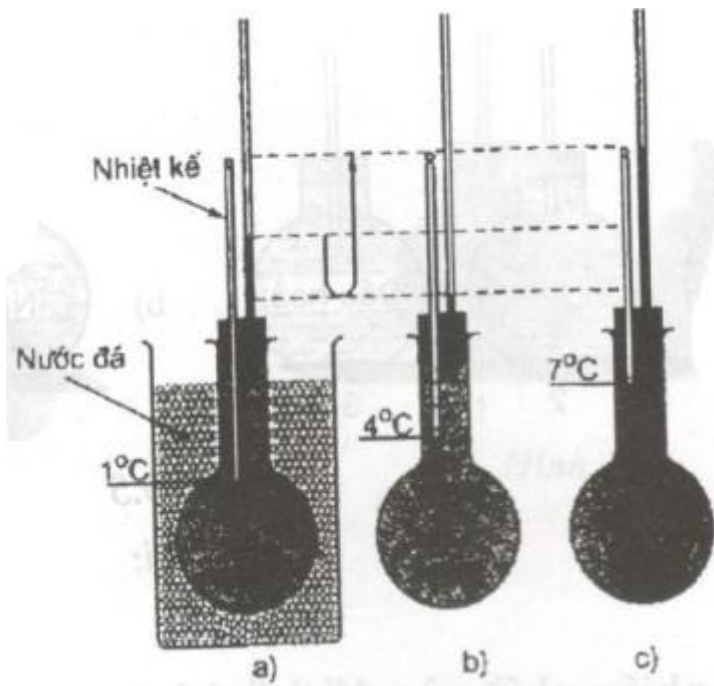


Trả lời:

- Khi tăng nhiệt độ từ $t_1^\circ\text{C}$ lên $t_2^\circ\text{C}$, thể tích chất lỏng tăng lên là 1cm^3 .
- Kết quả đo đó không thật chính xác, vì rằng tuy nước nở ra nhưng bình cũng nở ra nên độ nở thực của nước phải lớn hơn một ít.

Câu 14. (Bài 19.13 trang 62 Sách bài tập (SBT) Vật lí 6):

Hình 19.7 vẽ thí nghiệm dùng để minh họa sự nở vì nhiệt đặc biệt của nước.



Hãy dựa vào hình để trả lời các câu hỏi sau:

- Ở thí nghiệm hình 19.7a, nước được đưa tới nhiệt độ nào?
- Ở thí nghiệm hình 19.7b, nước được đưa tới nhiệt độ nào? Thể tích của nước thay đổi như thế nào từ thí nghiệm hình 19.7a sang thí nghiệm hình 19.7b?
- Ở thí nghiệm hình 19.7c, nước được đưa tới nhiệt độ nào? Thể tích của nước thay đổi như thế nào từ thí nghiệm hình 19.7b sang thí nghiệm hình 19.7c?
- Từ các thí nghiệm rút ra kết luận gì về sự nở vì nhiệt của nước?

Trả lời:

- a) Ở thí nghiệm hình 19.7a, nước được đưa tới nhiệt độ 0°C
- b) Ở thí nghiệm hình 19.7b, nước được đưa tới nhiệt độ 4°C . Thể tích của nước giảm từ thí nghiệm hình 19.7a sang thí nghiệm hình 19.7b.
- c) Ở thí nghiệm hình 19.7c, nước được đưa tới nhiệt độ 7°C ? Thể tích của nước tăng từ thí nghiệm hình 19.7b sang thí nghiệm hình 19.7c.
- d) Từ các thí nghiệm rút ra kết luận: Sự nở vì nhiệt của nước là đặc biệt. Từ 0°C đến 4°C thể tích nước giảm khi tăng nhiệt độ. Tại 4°C thể tích nước giảm đến nhỏ nhất. Nhiệt độ tăng trên 4°C thì thể tích nước lại tăng theo nhiệt độ.

Chúc các em học tập tốt!