

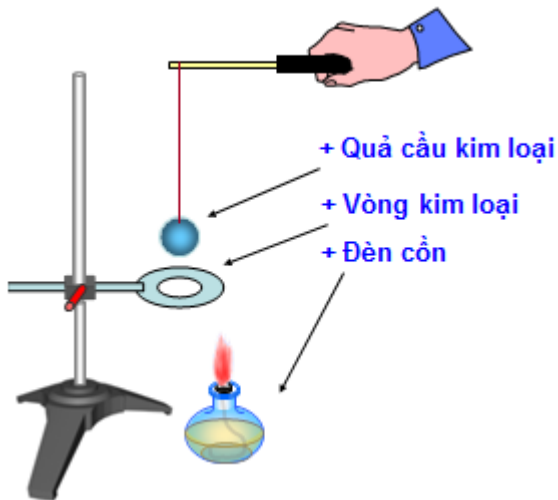
CHỦ ĐỀ: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CÁC CHẤT

A. TÌM HIỂU VỀ BÀI HỌC:

I. Đặc điểm sự nở vì nhiệt của các chất:

1. Chất rắn: (quả cầu kim loại)

Thí nghiệm 1:



+ Ban đầu: quả cầu vừa khít lọt qua cái vòng.
+ Hơ nóng quả cầu: quả cầu không lọt qua vòng $\Rightarrow$ quả cầu đã nở to ra.

+ Nhúng quả cầu vừa hơ nóng vào nước lạnh: quả cầu lại lọt qua vòng $\Rightarrow$ quả cầu đã co nhỏ lại.

? Điều gì đã xảy ra với một vật rắn khi nó nóng lên?

Bảng 1: Độ tăng chiều dài của các thanh kim loại khi tăng nhiệt độ lên 50°C , với chiều dài ban đầu là 100cm.

Nhôm	0,12cm
Đồng	0,086cm
Sắt	0,060cm

? Khi nung nóng với cùng một nhiệt độ, nhôm, đồng và sắt có nở ra giống nhau không?

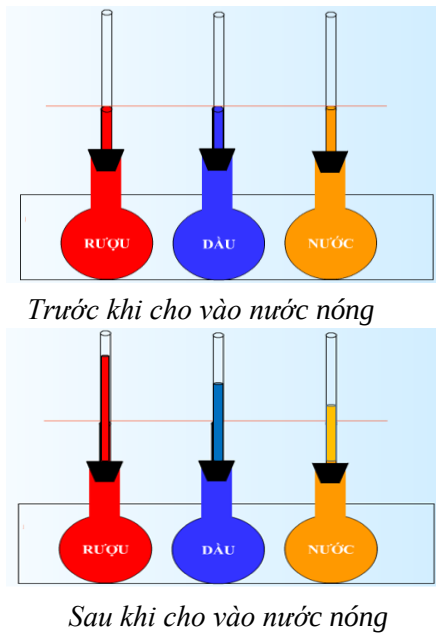
? Thanh kim loại nào nở nhiều nhất?

? Thanh kim loại nào nở ít nhất?

$\Rightarrow$ Các chất rắn khác nhau nở ra vì nhiệt giống nhau hay khác nhau?

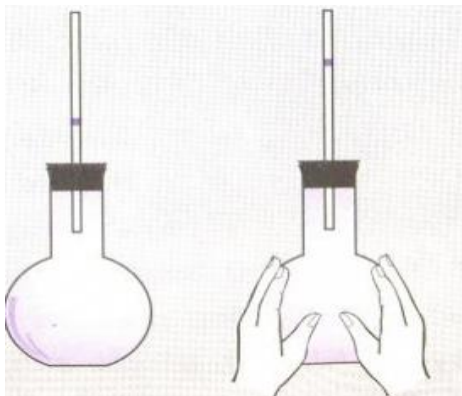
2. Chất lỏng:

Thí nghiệm 2:



3. Chất khí:

Thí nghiệm 3:



Bảng 2: Độ tăng thể tích của các chất khí khi tăng nhiệt độ thêm 50°C

Chất khí	
Không khí	: 183cm ³
Hơi nước	: 183cm ³
Khí oxy	: 183cm ³

? Nhận xét về mực chất lỏng trong 3 bình khi chưa cho vào nước nóng.

? Sau khi cho cả 3 bình vào chậu nước nóng:

- Mực chất lỏng trong 3 bình có thay đổi không? Thay đổi như thế nào?
- Mực chất lỏng trong bình nào cao nhất? bình nào thấp nhất?

⇒ ? **Điều gì xảy ra với các chất lỏng khi nóng lên?**

? **Điều gì xảy ra với các chất lỏng khi lạnh đi?**

Một chiếc bình không, người ta nút chặt bằng một nút cao su có gắn ống thủy tinh, bên trong chứa 1 giọt nước như hình.

? Bên trong bình có chứa gì không?

? Giọt nước có tác dụng gì?

Xoa hai bàn tay lại với nhau sau đó áp bàn tay vào bình chứa không khí như trong hình:

? Nhận xét về vị trí giọt nước lúc này so với trước khi áp tay vào bình? Vì sao lại xảy ra hiện tượng đó?

⇒ ? **Điều gì xảy ra khi chất khí nóng lên?**

? khi cùng tăng nhiệt độ, không khí, hơi nước và khí oxy có độ nở giống nhau không?

⇒ ? **Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau hay khác nhau?**

Bảng 3: Độ tăng thể tích của các chất có cùng thể tích ban đầu là 1000 cm^3 khi tăng nhiệt độ thêm 50°C

Chất khí	Chất lỏng	Chất rắn
Không khí : 183cm^3	Rượu : 58cm^3	Nhôm : $3,54\text{cm}^3$
Hơi nước : 183cm^3	Dầu hỏa : 55cm^3	Đồng : $3,55\text{cm}^3$
Khí oxy : 183cm^3	Thủy ngân : 9cm^3	Sắt : $1,80\text{cm}^3$

? So sánh sự nở vì nhiệt của các chất rắn, chất lỏng và chất khí.

? Khi tăng nhiệt độ của các chất lên thì các đại lượng: khối lượng, trọng lượng, thể tích, khối lượng riêng và trọng lượng riêng có thay đổi không? Đại lượng nào thay đổi? Đại lượng nào không đổi? Nếu thay đổi thì thay đổi như thế nào?

Thí nghiệm 4:

Một bình cầu có chứa một lượng nước vừa phải, được nút chặt bằng một nút cao su. Khi đem đèn cồn đun nóng bình cầu trên, một lúc sau thấy hiện tượng nút cao su bị bật ra.

? Lực nào đã làm nút cao su bị bật ra?

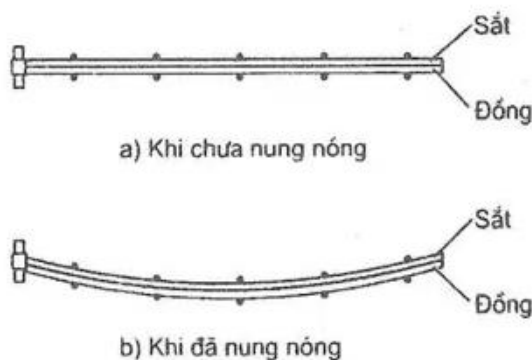
? Lực đó do đâu gây ra?

$\Rightarrow$? Điều gì sẽ xảy ra khi một vật đang dãn nở vì nhiệt mà lại bị ngăn cản?

II. Ứng dụng sự nở vì nhiệt của các chất:

1. Băng kép:

Thí nghiệm 5: Nung nóng băng kép



? Nêu cấu tạo của băng kép.

? Hiện tượng gì xảy ra khi băng kép bị nung nóng?

? Đồng và sắt nở vì nhiệt như nhau hay khác nhau?

? Khi hơi nóng, băng kép cong về phía thanh kim loại nào? vì sao?

2. Một số ứng dụng khác:

B. NỘI DUNG GHI BÀI:

I. Đặc điểm sự nở vì nhiệt của các chất:

- Các chất rắn, lỏng, khí đều **nở ra** khi **nóng lên** và **co lại** khi **lạnh đi**.
- Các **chất rắn** và các **chất lỏng** khác nhau nở ra vì nhiệt **khác nhau**.
- Các **chất khí** khác nhau nở ra vì nhiệt **giống nhau**.
- Chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng, chất lỏng nở nhiều hơn chất rắn.

- Các chất khi đang giãn nở vì nhiệt mà bị **ngăn cản** sẽ gây ra một **lực rất lớn**.

*** Sự thay đổi của các đại lượng khi thay đổi nhiệt độ:**

Khi **tăng** nhiệt độ: m không đổi, P không đổi, V **tăng**, D **giảm**, d **giảm**.

Khi **giảm** nhiệt độ: m không đổi, P không đổi, V **giảm**, D **tăng**, d **tăng**.

II. Ứng dụng sự nở vì nhiệt của các chất:

1. Băng kép:

a. Cấu tạo:

Băng kép gồm: 2 thanh kim loại có bản chất khác nhau, được tán chặt với nhau dọc theo chiều dài thanh.

b. Hoạt động:

- Khi **nung nóng**: băng kép nóng lên và **cong về** phía thanh kim loại có độ **nở vì nhiệt ít hơn** (thanh ngắn hơn).
- Khi **làm lạnh**: băng kép lạnh đi và co về phía thanh kim loại có độ **nở vì nhiệt nhiều hơn** – thanh co lại nhiều hơn (thanh ngắn).

Ví dụ: trong thí nghiệm 5: Băng kép Sắt- Đồng:

Khi nung nóng, do sắt có độ nở vì nhiệt ít hơn đồng nên thanh sắt ngắn hơn thanh đồng $\Rightarrow$ băng kép cong về thanh sắt (thanh sắt nằm phía trong vòng cung).

c. Ứng dụng:

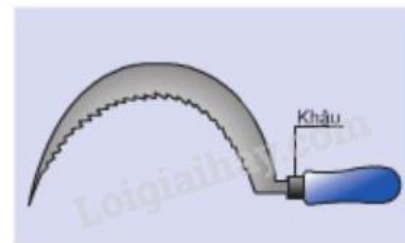
Băng kép được sử dụng trong công tắc đóng ngắt tự động ở bàn ủi, nồi cơm điện, ấm đun siêu tốc...

2. Một số ứng dụng khác:

B. VẬN DỤNG:

C5/59/SGK:

Ở đầu cán (chuôi) dao, liềm bằng gỗ, thường có một đai bằng sắt, gọi là cái khâu (H.18.2) dùng để giữ chặt lưỡi dao hay lưỡi liềm. Tại sao khi lắp khâu, người thợ rèn phải nung nóng khâu rồi mới tra vào cán?



Hình 18.2

C7/59/SGK:

Hãy tự trả lời câu hỏi đã nêu ở đầu bài học. Biết rằng, ở Pháp tháng Một đang là mùa Đông, còn tháng Bảy đang là mùa Hạ.

"Tháp Ép-phen (Eiffel) ở Pari, Thủ đô nước Pháp là tháp bằng thép nổi tiếng thế giới. Các phép đo chiều cao tháp vào ngày 01/01/1890 và ngày 01/7/1890 cho thấy, trong vòng 6 tháng tháp cao thêm hơn 10cm. Tại sao lại có sự kì lạ đó? Chẳng lẽ một cái tháp bằng thép lại có thể "lớn lên" được hay sao?"

C5/61/SGK:

Tại sao khi đun nước, ta không nên đổ nước thật đầy ấm?

C6/61/SGK:

Tại sao người ta không đóng chai nước ngọt thật đầy?

C7/61/SGK:

Nếu trong thí nghiệm mô tả ở hình 19.1, ta cắm hai ống có tiết diện khác nhau vào hai bình có dung tích bằng nhau và đựng cùng một lượng chất lỏng, thì khi tăng nhiệt độ của hai bình lên như nhau, mực chất lỏng trong hai ống có dâng cao như nhau không? Tại sao?

C7/63/SGK:

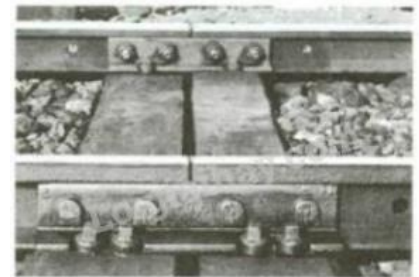
Phải có điều kiện gì thì quả bóng bàn bị móp, được nhúng vào nước nóng mới có thể phồng lên?

C8/63/SGK:

Tại sao không khí nóng lại nhẹ hơn không khí lạnh? (Hãy xem lại bài trọng lượng riêng để trả lời câu hỏi này).

C5/66/SGK:

Hình 21.2 là ảnh chụp chỗ tiếp nối hai đầu thanh ray đường tàu hoả. Em có nhận xét gì? Tại sao người ta phải làm như thế ?



Hình 21.2

C6/66/SGK:

Hình vẽ gối đỡ ở hai đầu cầu của một số cầu thép. Hai gối đỡ đó có cấu tạo giống nhau không? Tại sao một gối đỡ phải đặt trên các con lăn?

