

Bài 2

CÁC THỂ CỦA CHẤT VÀ SỰ CHUYỂN THỂ



Giữa các thể của nước có sự chuyển đổi qua lại lẫn nhau ở những điều kiện nhất định. Sự chuyển thể của nước gây ra những hiện tượng tự nhiên nào trên Trái Đất?

1 Các thể của chất: thể rắn, thể lỏng và thể khí

Nước có thể tồn tại ở thể rắn (nước đá, băng, tuyết), thể lỏng, thể khí (hơi nước). Mọi chất được tìm thấy trên Trái Đất cũng thường ở thể rắn, thể lỏng, hoặc thể khí. Ví dụ: đất đá ở thể rắn; xăng, dầu ở thể lỏng; không khí, hơi xăng ở thể khí. Cơ thể động vật có xương ở thể rắn, máu ở thể lỏng.

Bảng 2.1 Một số ví dụ về ba thể của chất trong vật thể

Thể rắn	Thể lỏng	Thể khí
 Sắt	 Nước	 Không khí trong lốp xe
 Đá	 Dầu ăn	 Khí trong kính khí cầu
 Giấy	 Thuỷ ngân trong nhiệt kế	 Khí oxygen trong bình chữa



1. Hãy nêu một số ví dụ về chất ở thể rắn, lỏng và khí mà em biết.
2. Em có thể dùng chất ở thể lỏng để tạo nên vật có hình dạng cố định không?



Tim hiểu một số tính chất của chất ở thể rắn, lỏng và khí



Hình 2.1
Ấn hai đầu miếng gỗ.
Quan sát xem miếng gỗ có bị ép vào không?



Hình 2.2
Hút nước màu đầy xilanh, bịt đầu xilanh và ấn piston. Quan sát sự chuyển động của piston.



Hình 2.3
Hút không khí đầy xilanh, bịt đầu xilanh và ấn piston. Quan sát sự chuyển động của piston.

Hãy rút ra nhận xét về hình dạng, khả năng chịu nén của chất ở thể rắn, thể lỏng và thể khí.

Bảng 2.2 Một số tính chất của chất ở thể rắn, lỏng và khí

	Thể rắn	Thể lỏng	Thể khí
Hình dạng	 Hình dạng cố định	 Có hình dạng của phần vật chứa nó	 Có hình dạng của vật chứa nó
Khả năng lan truyền (hay khả năng chảy)	 Không chảy được (không tự di chuyển)	 Có thể rót được và chảy tràn trên bề mặt	 Dễ dàng lan toả trong không gian theo mọi hướng
Khả năng chịu nén	Rất khó nén	Khó nén	Dễ bị nén


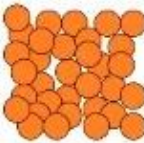
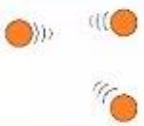
- ?
1. Khi mở lọ nước hoa, một lát sau có thể ngửi thấy mùi nước hoa. Điều này thể hiện tính chất gì của chất ở thể khí?
 2. Nước từ nhà máy nước được dẫn đến các hộ dân qua các đường ống. Điều này thể hiện tính chất gì của chất ở thể lỏng?
 3. Ta có thể đi được trên mặt nước đóng băng. Điều này thể hiện tính chất gì của chất ở thể rắn?



Em có biết?

Cấu tạo hạt của chất

Các chất đều được cấu tạo bởi các "hạt" vô cùng nhỏ, không nhìn thấy bằng mắt thường. Nếu biểu diễn các hạt này bằng các hình cầu, ta có thể mô tả các thể của chất một cách dễ dàng.

Ở thể rắn, các hạt được sắp xếp theo một trật tự nhất định và chỉ dao động quanh một vị trí cố định. Trật tự này thay đổi thì vật thể bị phá vỡ.	
Ở thể lỏng, các hạt không ở vị trí cố định, có thể di chuyển và trượt lên nhau.	
Ở thể khí, các hạt di chuyển tự do và chiếm đầy bình chứa.	

II Sự chuyển thể của chất

1. Sự nóng chảy và sự đông đặc

Những ngày trời rất lạnh, ở nhiều khu vực núi cao có hiện tượng nước đóng băng, tuyết rơi, nước đã chuyển từ thể lỏng sang thể rắn. Khi trời ấm lên, băng tuyết lại tan ra, nước đã chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

Các chất khác cũng có thể chuyển từ thể rắn sang thể lỏng hoặc ngược lại. Quá trình chất ở thể rắn chuyển sang thể lỏng gọi là **sự nóng chảy**. Quá trình này xảy ra ở một nhiệt độ gọi là nhiệt độ nóng chảy. Ngược lại, quá trình chất chuyển từ thể lỏng sang thể rắn gọi là **sự đông đặc**. Quá trình này xảy ra ở một nhiệt độ gọi là nhiệt độ đông đặc.

Mỗi chất nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ. Ví dụ, nước nóng chảy và đông đặc cùng ở 0°C .



(a)

(b)

Hình 2.4 Thác nước vào mùa hè (a) và mùa đông (b)



1. Nhiệt độ nóng chảy của sắt, thiếc và thủy ngân lần lượt là 1538°C , 232°C , -39°C . Hãy dự đoán chất nào là chất lỏng ở nhiệt độ thường.
2. Khi để cục nước đá ở nhiệt độ phòng em thấy có hiện tượng gì? Tại sao?
3. Quan sát Hình 2.4 và trình bày sự chuyển thể đã diễn ra ở thác nước khi chuyển sang mùa hè (hình a) và khi chuyển sang mùa đông (hình b).



Theo dõi nhiệt độ băng phiến khi xảy ra sự nóng chảy

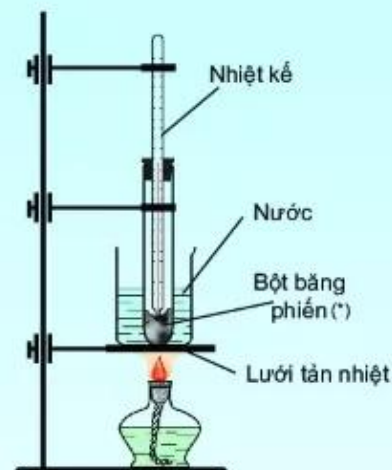
Chuẩn bị: bột băng phiến, cốc thủy tinh chịu nhiệt, ống nghiệm, nhiệt kế, đèn cồn.

Tiến hành: Cho khoảng 10 gam bột băng phiến vào ống nghiệm. Cắm nhiệt kế vào giữa khối bột. Đặt ống nghiệm vào cốc thủy tinh chịu nhiệt chứa khoảng 250 mL nước, đun nóng từ từ đến khi nước sôi thì ngừng đun. Ghi nhiệt độ và thể của băng phiến sau mỗi phút theo mẫu bảng sau:

Thời gian	Nhiệt độ	Thể của băng phiến
Ban đầu	?	?
1 phút	?	?
2 phút	?	?
...	?	?

Em hãy:

1. Nhận xét về nhiệt độ của băng phiến trong suốt quá trình xảy ra sự nóng chảy.
2. Xác định nhiệt độ nóng chảy của băng phiến.
3. Từ số liệu thu được, vẽ đồ thị về sự thay đổi của nhiệt độ theo thời gian.



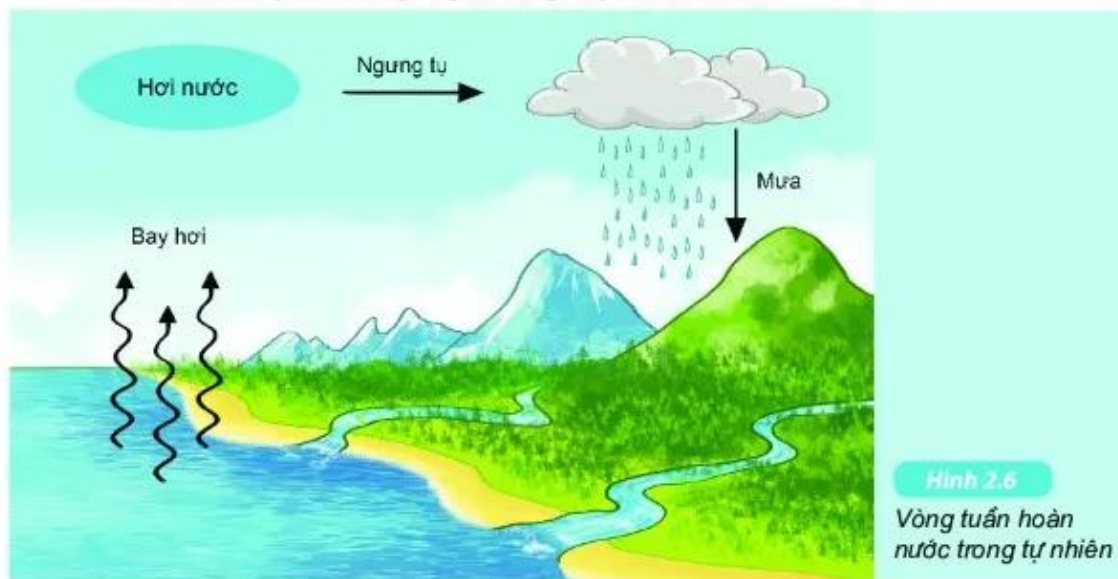
Hình 2.5

Đo nhiệt độ nóng chảy của băng phiến

(*) Chú ý: Băng phiến độc, không ném, ngửi và hạn chế thời gian tiếp xúc.

2. Sự hoá hơi và sự ngưng tụ

Trong tự nhiên, nước lỏng và hơi nước chuyển hoá qua lại không ngừng. Nước lỏng trên bề mặt Trái Đất bay hơi và bị cuốn theo gió bay lên cao. Khi gặp lạnh, chúng ngưng tụ lại thành mây (gồm các giọt nước nhỏ li ti). Lúc mây tập trung đủ lớn, đủ nặng rơi xuống thành mưa. Sự bay hơi và ngưng tụ cũng xảy ra với nhiều chất khác.

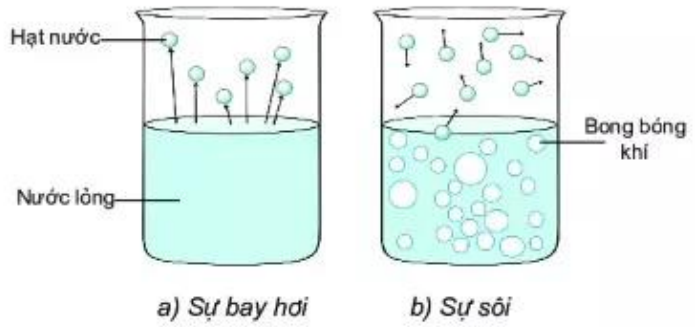


Hình 2.6

Vòng tuần hoàn nước trong tự nhiên

Quá trình chất chuyển từ thể hơi sang thể lỏng gọi là **sự ngưng tụ**. Ngược lại, quá trình chất chuyển từ thể lỏng sang thể hơi gọi là **sự hoá hơi**. Khi sự hoá hơi xảy ra trên bề mặt chất lỏng thì gọi là sự bay hơi, khi xảy ra cả trên bề mặt và trong lòng khối chất lỏng thì gọi là **sự sôi**.

Sự ngưng tụ và sự bay hơi xảy ra tại mọi nhiệt độ còn sự sôi chỉ xảy ra ở nhiệt độ sôi.



Hình 2.7 Sự bay hơi và sự sôi

- ?
1. Nêu điểm giống và khác nhau giữa sự bay hơi và sự ngưng tụ.
 2. So sánh điểm giống và khác nhau giữa sự bay hơi và sự sôi.



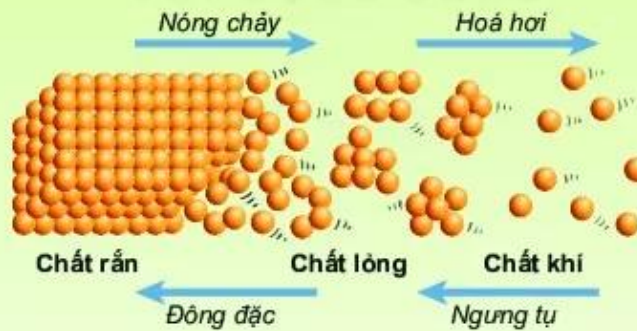
Em có biết?

Từ mô hình hạt của chất, có thể giải thích sự chuyển thể của chất.

Ở thể rắn, các hạt dao động xung quanh một vị trí cố định. Khi nhiệt độ tăng, các hạt dao động mạnh dần. Đến nhiệt độ nóng chảy, các hạt di chuyển tự do và trượt lên nhau. Khi đó, chất bị nóng chảy.

Khi nhiệt độ giảm, các hạt chất ở thể lỏng chuyển động chậm dần. Tại nhiệt độ đông đặc, các hạt chỉ dao động quanh vị trí cố định và được sắp xếp một cách trật tự. Khi đó, chất bị đông đặc.

Tương tự, có thể giải thích sự chuyển thể của chất từ thể lỏng sang thể khí.





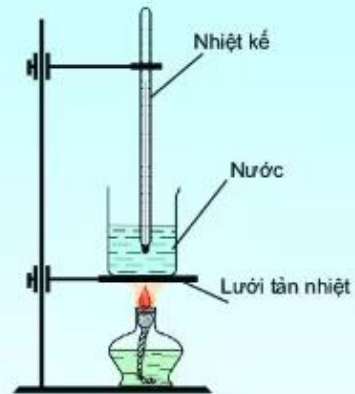
Theo dõi nhiệt độ của nước khi xảy ra sự sôi

Chuẩn bị: nước, cốc thủy tinh chịu nhiệt, nhiệt kế, đèn cồn.

Tiến hành: Đun nóng nước trong cốc chịu nhiệt. Khi nước sôi, ta sẽ thấy các bọt khí nổi lên rất nhanh và vỡ tung.

Em hãy:

1. Ghi lại nhiệt độ trên nhiệt kế trong quá trình đun nước đến sôi (1 phút ghi 1 lần, ghi khoảng 4 đến 5 lần)⁽¹⁾.
2. Nhận xét nhiệt độ của nước khi xảy ra sự sôi.
3. Vẽ đồ thị sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian từ khoảng 80°C đến khi nước sôi được 5 phút.



Hình 2.8

Đo nhiệt độ sôi của nước

Em đã học

- Rắn, lỏng, khí là ba thể của chất. Chúng khác nhau ở các tính chất như: hình dạng, khả năng chịu nén, khả năng lan truyền,...
- Ở điều kiện thích hợp, chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.



- Sự nóng chảy, đông đặc, sôi xảy ra tại nhiệt độ xác định.
- Sự bay hơi và ngưng tụ xảy ra tại mọi nhiệt độ.

Em có thể:

- Thảo luận vì sao chất làm bình chứa phải ở thể rắn.
- Trình bày được sự nóng chảy, hoá hơi, ngưng tụ, đông đặc trong vòng tuần hoàn của nước trên Trái Đất.



Em có biết?

- Phơi quần áo ở nơi có nắng hoặc gió thì quần áo khô nhanh hơn. Theo em, nắng và gió ảnh hưởng thế nào đến sự bay hơi nhanh, chậm của nước?
- Nhiệt độ sôi của một chất còn phụ thuộc vào áp suất trên bề mặt chất lỏng. Ở trên núi cao, áp suất khí quyển thấp bình thường, nước sôi ở nhiệt độ thấp hơn 100°C, nên nấu cơm sẽ khó chín.

⁽¹⁾ Xem thêm về cách đo nhiệt độ ở Bài 8, Chương I.