



## Sự đa dạng và các thể cơ bản của chất. Tính chất của chất

### MỤC TIÊU

- Nêu được sự đa dạng của chất (chất có xung quanh ta, trong các vật thể tự nhiên, vật thể nhân tạo, vật vô sinh, vật hữu sinh, ...).
- Trình bày được một số đặc điểm cơ bản ba thể rắn, lỏng, khí thông qua quan sát.
- Đưa ra được ví dụ về một số đặc điểm cơ bản ba thể của chất.
- Nêu được một số tính chất của chất (tính chất vật lí, tính chất hoá học).
- Nêu được các khái niệm về sự nóng chảy, sự sôi, sự bay hơi, sự ngưng tụ, sự đông đặc.
- Tiến hành được thí nghiệm về sự chuyển thể của chất.
- Trình bày được quá trình diễn ra sự chuyển thể: nóng chảy, sôi, bay hơi, đông đặc, ngưng tụ.

Trong cuộc sống, chúng ta thường sử dụng các chất như nước uống, muối ăn, nước hoa, ... Vậy các chất đó tồn tại ở những thể nào?

### 1 SỰ ĐA DẠNG CỦA CHẤT

#### ► Tìm hiểu sự đa dạng của chất

Những gì tồn tại xung quanh ta gọi là vật thể. Các vật thể đều do một hoặc nhiều chất tạo nên. Mỗi chất có thể tạo nên nhiều vật thể và mỗi vật thể có thể được tạo nên từ nhiều chất khác nhau.



▲ Hình 8.1. Khu du lịch Hầm Hồ ở Bình Định



1 Em quan sát được những vật thể nào trong hình 8.1? Vật thể nào có sẵn trong tự nhiên (vật thể tự nhiên), vật thể nào do con người tạo ra (vật thể nhân tạo)?

2 Kể tên một số vật thể và cho biết chất tạo nên vật thể đó.

3 Nêu sự giống nhau, khác nhau giữa vật thể tự nhiên và vật thể nhân tạo.

4 Kể tên một số vật sống và vật không sống mà em biết.



- **Vật thể tự nhiên** là những vật thể có sẵn trong tự nhiên.
- **Vật thể nhân tạo** là những vật thể do con người tạo ra để phục vụ cuộc sống.
- **Vật hữu sinh (vật sống)** là vật thể có các đặc trưng sống.
- **Vật vô sinh (vật không sống)** là vật thể không có các đặc trưng sống.

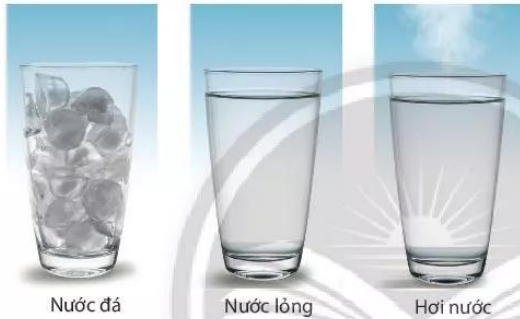


Cho các vật thể: quần áo, cây cỏ, con cá, xe đạp. Hãy sắp xếp chúng vào mỗi nhóm vật thể tự nhiên, vật thể nhân tạo, vật hữu sinh và vật vô sinh.

## 2 CÁC THỂ CƠ BẢN CỦA CHẤT

### ► Tìm hiểu đặc điểm các thể cơ bản của chất

Chất tồn tại ở ba thể (trạng thái) cơ bản: **rắn** (solid, kí hiệu *s*), **lỏng** (liquid, kí hiệu *l*) và **khí** hay **hơi** (gas, kí hiệu *g*).



▲ Hình 8.2. Các thể của nước

▼ Bảng 8.1. Đặc điểm các thể của nước

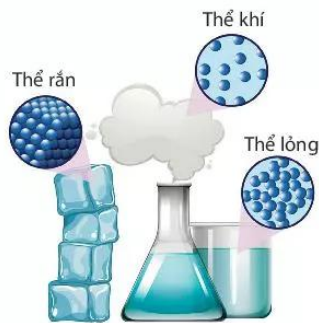
Chất	Thể	Có hình dạng xác định không?	Có thể nén không?
Nước đá	?	?	?
Nước lỏng	?	?	?
Hơi nước	?	?	?



5 Quan sát hình 8.2 và điền thông tin theo mẫu bảng 8.1.

### CHÚ Ý

Các chất đều được cấu tạo bởi những hạt vô cùng nhỏ bé mà mắt thường không nhìn thấy được.



▲ Hình 8.3. Đặc điểm các thể của chất

6 Quan sát hình 8.3, hãy nhận xét đặc điểm về thể rắn, thể lỏng và thể khí của chất.



Đặc điểm cơ bản ba thể của chất:

**Ở thể rắn**

- Các hạt liên kết chặt chẽ.
- Có hình dạng và thể tích xác định.
- Rất khó bị nén.

**Ở thể lỏng**

- Các hạt liên kết không chặt chẽ.
- Có hình dạng không xác định, có thể tích xác định.
- Khó bị nén.

**Ở thể khí/ hơi**

- Các hạt chuyển động tự do.
- Có hình dạng và thể tích không xác định.
- Dễ bị nén.



Kể tên ít nhất hai chất ở mỗi thể rắn, lỏng, khí mà em biết.



**TÍNH CHẤT CỦA CHẤT**

**➤ Nhận xét tính chất của chất**

Các chất có thể có những đặc điểm khác nhau về thể, màu sắc, mùi, vị, ... và những tính chất khác. Để nhận biết được tính chất của chất hoặc của vật thể cần phải quan sát, đo lường và làm các thí nghiệm.



▲ Hình 8.4. Than đá



▲ Hình 8.5. Dầu ăn



▲ Hình 8.6. Hơi nước bốc lên ở suối nước khoáng nóng



7 Em hãy nhận xét về thể và màu sắc của than đá, dầu ăn, hơi nước trong các hình 8.4, 8.5 và 8.6.

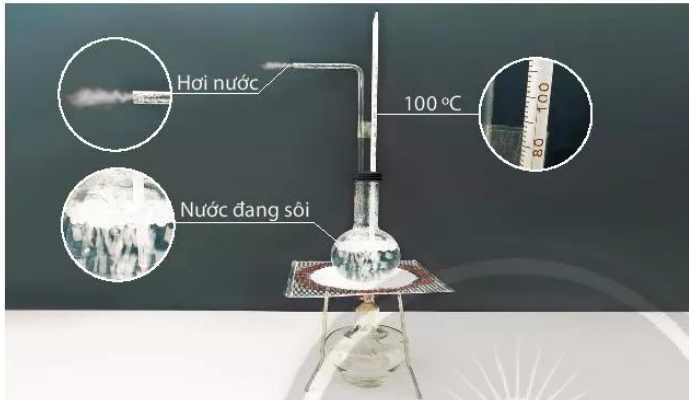


### ► Tìm hiểu một số tính chất của chất

**Thí nghiệm 1:** Đo nhiệt độ sôi của nước

**Bước 1:** Lấy bình cầu chứa 150 ml nước cất có cảm nhiệt kế (hình 8.7).

**Bước 2:** Đun nóng bình cầu bằng đèn cồn cho đến khi nước sôi. Quan sát sự thay đổi nhiệt độ trên nhiệt kế, hiện tượng trên bề mặt, trong lòng chất lỏng và đầu ống dẫn khí thoát ra.



▲ Hình 8.7. Đo nhiệt độ sôi của nước

▼ Bảng 8.2. Sự thay đổi nhiệt độ và thể của nước theo thời gian

Thời gian	Nhiệt độ (°C)	Sự chuyển thể của nước
?	?	?
?	?	?



8 Quan sát thí nghiệm 1 (hình 8.7), ghi kết quả sự thay đổi nhiệt độ hiển thị trên nhiệt kế và thể của nước sau mỗi phút theo mẫu bảng 8.2.

**Thí nghiệm 2:** Hoà tan muối ăn vào nước, trộn dầu ăn với nước



▲ Hình 8.8. Hoà tan muối ăn vào nước



▲ Hình 8.9. Trộn dầu ăn với nước

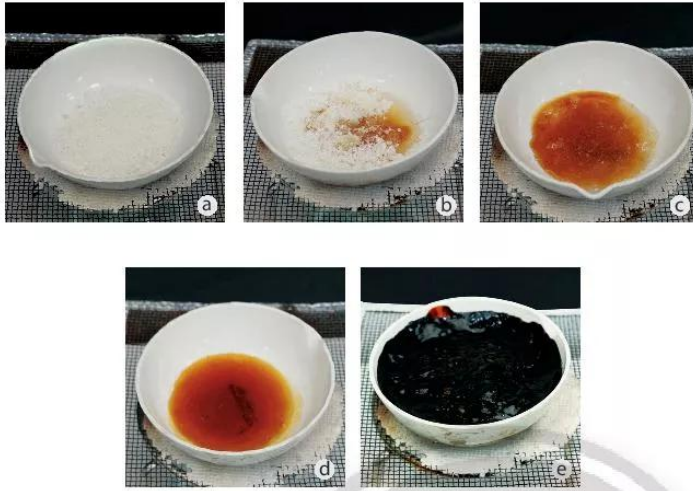
9 Từ thí nghiệm 2 (hình 8.8 và 8.9), em có nhận xét gì về khả năng tan của muối ăn và dầu ăn trong nước.

**Bước 1:** Lấy 2 cốc thủy tinh giống nhau, cho cùng lượng nước vào 2 cốc.

**Bước 2:** Cho vào cốc thứ nhất một thìa muối ăn, cốc thứ hai một thìa dầu ăn, khuấy đều.

Quan sát hiện tượng.

### Thí nghiệm 3: Đun nóng đường kính trắng (đường mía tinh luyện)



▲ Hình 8.10. Sự biến đổi của đường kính trắng khi đun nóng

**Bước 1:** Lấy một thìa đường kính trắng cho vào bát sứ sạch.  
**Bước 2:** Đun nóng đường trong bát sứ cho đến khi đường kính trắng chảy chuyển thành chất rắn màu đen.  
Quan sát hiện tượng.



- 10 Khi tiến hành thí nghiệm 3, em thấy có những quá trình nào đã xảy ra? Hãy lấy ví dụ trong thực tế cho quá trình này.
- 11 Em hãy cho biết trong các quá trình xảy ra ở thí nghiệm 3 có tạo thành chất mới không.
- 12 Trong thí nghiệm 3, hãy chỉ ra quá trình nào thể hiện tính chất vật lí, tính chất hoá học của đường.



Em hãy nêu một số tính chất vật lí và tính chất hoá học của một chất mà em biết.



#### Tính chất vật lí

Không có sự tạo thành chất mới, ví dụ:

- Thể (rắn, lỏng, khí).
- Màu sắc, mùi, vị, hình dạng, kích thước, khối lượng riêng.
- Tính tan trong nước hoặc chất lỏng khác.
- Tính nóng chảy, sôi của một chất.
- Tính dẫn nhiệt, dẫn điện.

#### Tính chất hoá học

Có sự tạo thành chất mới, ví dụ:

- Chất bị phân huỷ.
- Chất bị đốt cháy.



Độ dẫn (nhiệt, điện) là một đại lượng vật lí đặc trưng cho khả năng dẫn (nhiệt, điện) của vật liệu. Độ dẫn (nhiệt, điện) càng lớn đồng nghĩa với việc truyền (nhiệt, điện) càng tốt (nhanh hơn). Để đo độ dẫn (nhiệt, điện) người ta có thể sử dụng thiết bị đo độ dẫn. Thiết bị hiện đại gồm có cảm biến đo độ dẫn, bộ phận chuyển đổi kết nối với phần mềm máy tính để đọc kết quả.

## 4 SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CHẤT

### ➔ Quan sát một số hiện tượng



▲ Hình 8.11. Kem đưa ra ngoài tủ lạnh sau một thời gian



▲ Hình 8.12. Nước đọng trên kính trong nhà tắm

▲ Hình 8.13. Đun sôi nước



▲ Hình 8.14. Vòng tuần hoàn của nước trong tự nhiên



Trong tự nhiên và trong các hoạt động của con người, các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.



13 Tại sao kem lại tan chảy khi đưa ra ngoài tủ lạnh?

14 Tại sao cửa kính trong nhà tắm bị đọng nước sau khi ta tắm bằng nước ấm?

15 Khi đun sôi nước, em quan sát thấy có hiện tượng gì trong nồi thủy tinh?

16 Quan sát vòng tuần hoàn của nước trong tự nhiên, em hãy cho biết các quá trình diễn ra trong vòng tuần hoàn này.



## Thực hành chuyển đổi thể của chất

### Thí nghiệm 4: Làm nóng chảy nến



▲ Hình 8.15. Đun nóng chảy nến

*Bước 1:* Cắt nhỏ một mẫu nến màu đỏ vào bát sứ.

*Bước 2:* Đun nóng bát sứ trên ngọn lửa đèn cồn.

*Bước 3:* Sau khi nến chuyển sang thể lỏng, tắt đèn cồn, để nguội.

Quan sát các hiện tượng xảy ra.

### Thí nghiệm 5: Đun sôi và làm lạnh nước



▲ Hình 8.16. Đun sôi và làm lạnh nước

*Bước 1:* Lấy một lượng nhỏ nước cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt.

*Bước 2:* Đun sôi nước trong cốc thủy tinh trên ngọn lửa đèn cồn.

*Bước 3:* Quan sát hiện tượng trên bề mặt thoáng của nước.

*Bước 4:* Đặt một bình cầu đáy tròn chứa nước lạnh trên miệng cốc thủy tinh.

Quan sát hiện tượng xảy ra dưới đáy bình cầu.

17 Em hãy quan sát thí nghiệm 4, 5 và cho biết có những quá trình chuyển thể nào đã xảy ra?



**Sự nóng chảy** là quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của chất.

**Sự đông đặc** là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn của chất.

**Sự bay hơi** là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể hơi của chất.

**Sự sôi** là quá trình bay hơi xảy ra trong lòng và cả trên bề mặt thoáng của chất lỏng.

Sự sôi là trường hợp đặc biệt của sự bay hơi.

**Sự ngưng tụ** là quá trình chuyển từ thể khí (hơi) sang thể lỏng của chất.

### Tóm tắt các quá trình chuyển thể của chất:



Em hãy lấy ví dụ trong cuộc sống tương ứng với mỗi quá trình chuyển thể: nóng chảy, đông đặc, bay hơi, sôi và ngưng tụ.

▲ Hình 8.17. Sự chuyển thể của chất



Nhiệt độ mà ở đó một chất rắn bắt đầu chuyển thành chất lỏng gọi là *hiệt độ nóng chảy* hay *điểm nóng chảy*. Với chất lỏng, nhiệt độ nóng chảy cũng chính là *hiệt độ đông đặc* hay *điểm đông đặc*. Các chất khác nhau có nhiệt độ nóng chảy khác nhau.

Nhiệt độ mà ở đó một chất lỏng bắt đầu sôi để chuyển sang thể khí gọi là *hiệt độ sôi* hay *điểm sôi*. Các chất khác nhau có nhiệt độ sôi khác nhau.

#### ▼ Nhiệt độ nóng chảy của một số chất

Chất	Oxygen	Ethanol	Nước đá	Thủy ngân (Mercury)	Sắt (Iron)
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	-219	-114	0	-39	1536

#### ▼ Nhiệt độ sôi của một số chất

Chất	Oxygen	Ethanol	Nước đá	Thủy ngân (Mercury)	Sắt (Iron)
Nhiệt độ sôi (°C)	-183	78	100	357	2880



Vào những ngày trời nồm (không khí chứa nhiều hơi nước, độ ẩm cao), sự chênh lệch nhiệt độ giữa nền nhà và lớp không khí bao quanh khiến hơi nước trong không khí bị ngưng tụ tạo thành những hạt nước nhỏ gây ẩm ướt cho nền nhà. Để giảm thiểu hiện tượng này, chúng ta nên đóng kín cửa, hạn chế không khí ẩm vào nhà. Em hãy giải thích tại sao làm như vậy.

## BÀI TẬP

1. Hãy chỉ ra đâu là *vật thể*, đâu là *chất* trong các câu sau:

- Cơ thể người chứa 63% – 68% về khối lượng là nước.
- Thủy tinh là vật liệu chế tạo ra nhiều vật gia dụng khác nhau như lọ hoa, cốc, bát, nồi, ...
- Than chì là vật liệu chính làm ruột bút chì.
- Paracetamol là thành phần chính của thuốc điều trị cảm cúm.





2. Em hãy chỉ ra *vật thể tự nhiên, vật thể nhân tạo, vật vô sinh, vật hữu sinh* trong các phát biểu sau:
- Nước hàng (nước màu) được nấu từ đường sucrose (chiết xuất từ cây mía, quả thốt nốt, củ cải đường, ...) và nước.
  - Thạch găng được làm từ lá găng rừng, nước đun sôi, đường mía.
  - Kim loại được sản xuất từ nguồn nguyên liệu ban đầu là các quặng kim loại.
  - Gỗ thu hoạch từ rừng được sử dụng để đóng bàn ghế, giường tủ, nhà cửa.
3. Cho các từ sau: *vật lí; chất; sự sống; không có; rắn, lỏng, khí; tự nhiên/ thiên nhiên; tính chất; thể/ trạng thái; vật thể nhân tạo*. Hãy chọn từ/ cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống trong các câu sau:
- Các chất có thể tồn tại ở ba (1)... cơ bản khác nhau, đó là (2)...
  - Mỗi chất có một số (3)... khác nhau khi tồn tại ở các thể khác nhau.
  - Mọi vật thể đều do (4)... tạo nên. Vật thể có sẵn trong (5)... được gọi là vật thể tự nhiên; Vật thể do con người tạo ra được gọi là (6)...
  - Vật hữu sinh là vật có các dấu hiệu của (7)... mà vật vô sinh (8)...
  - Chất có các tính chất (9)... như hình dạng, kích thước, màu sắc, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy, tính cứng, độ dẻo.
  - Muốn xác định tính chất (10)... ta phải sử dụng các phép đo.
4. Khi làm muối từ nước biển, người dân làm muối (diêm dân) dẫn nước biển vào các ruộng muối. Nước biển bay hơi, người ta thu được muối. Theo em, thời tiết như thế nào thì thuận lợi cho nghề làm muối?  
Giải thích.
5. Trường hợp nào sau đây thể hiện tính chất hoá học, tính chất vật lí?
- Cho 1 viên vitamin C sủi vào cốc nước.
  - Cho 1 thìa đường vào cốc nước và khuấy đều.



▲ Diêm dân thu hoạch muối