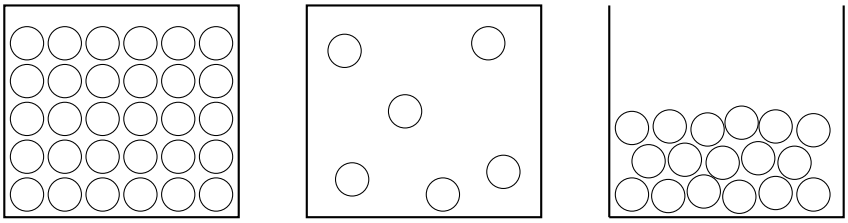
# Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể

Họ và tên: _____ Ngày: _____

## DẠNG 1. Nhận biết thể qua mô hình hạt

Gợi ý: nhìn khoảng cách giữa các hạt, cách sắp xếp (trật tự hay lộn xộn) và cách chúng chuyển động.

**Bài 1.** Ba khung *X*, *Y*, *Z* mô tả cách sắp xếp phân tử của cùng một chất ở ba thể khác nhau.



*X* *Y* *Z*

**a)** Mỗi khung ứng với thể nào?

.....

.....

.....

**b)** Ở khung nào lực liên kết giữa các phân tử mạnh nhất, ở khung nào yếu nhất? Vì sao?

.....

.....

.....

**Bài 2.** Mỗi phát biểu sau đúng hay sai? Nếu sai, hãy sửa lại cho đúng.

**a)** Các phân tử trong một viên bi sắt đứng yên hoàn toàn.

.....

.....

**b)** Khi một cốc nước nóng lên, các phân tử nước chuyển động nhanh hơn.

.....

**c)** Chất lỏng dễ nén như chất khí vì các phân tử của nó trượt qua nhau được.

.....

.....

**Bài 3.** Có 200 ml nước trong một cái cốc và 200 ml không khí trong một xi lanh nhỏ. Rót nước sang một cái đĩa rộng; bơm không khí sang một bình kín rỗng có dung tích 1 lít. Sau đó nước và không khí chiếm thể tích bao nhiêu? Giải thích bằng mô hình hạt.

.....

.....

.....

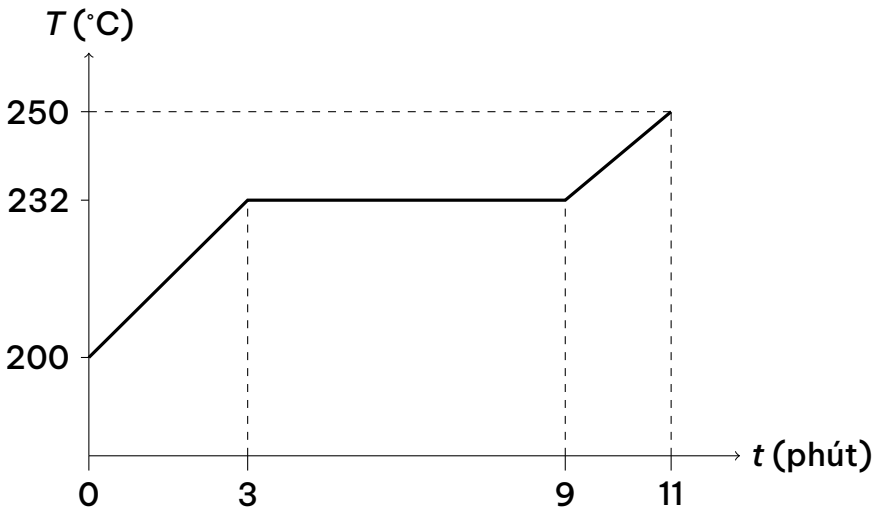
.....

.....

## DẠNG 2. Đọc đồ thị chuyển thể

Gợi ý: đoạn xiên là chất đang nóng lên (hoặc nguội đi) ở một thể; đoạn nằm ngang là đang chuyển thể, nhiệt độ đọc ở đó là nhiệt độ nóng chảy (đông đặc) hoặc sôi.

**Bài 4.** Đun nóng một ít thiếc trong một cái muôi sắt, đo nhiệt độ theo thời gian được đồ thị dưới đây.



**a)** Thiếc nóng chảy ở nhiệt độ bao nhiêu? Quá trình nóng chảy kéo dài bao lâu?

.....

.....

.....

**b)** Ở phút thứ 1, phút thứ 5 và phút thứ 10, thiếc ở thể nào?

.....

.....

.....

**c)** Từ phút thứ 3 đến phút thứ 9 bếp vẫn cấp nhiệt. Năng lượng đó dùng vào việc gì?

.....

.....

**Bài 5.** Cho 100 g nước ở 20 °C vào ngăn đá. Nhiệt độ của nước giảm đều tới 0 °C ở phút thứ 10, giữ nguyên 0 °C tới phút thứ 25, rồi giảm tới –8 °C ở phút thứ 30.

**a)** Vẽ phác đồ thị nhiệt độ theo thời gian. Đoạn nào là quá trình đông đặc?

.....

.....

.....

.....

**b)** Quá trình đông đặc kéo dài bao lâu? Ở phút thứ 18 trong ngăn có những thể nào của nước?

.....

.....

**Bài 6.** Đun nóng hai chất rắn *P* và *Q* như nhau. Nhiệt độ của *P* tăng, đứng yên ở 660 °C một lúc rồi lại tăng. Nhiệt độ của *Q* tăng liên tục, *Q* mềm dần rồi chảy ra. Chất nào là chất rắn kết tinh, chất nào là chất rắn vô định hình? Trong hai chất "thanh nhôm" và "miếng thuỷ tinh", chất nào hợp với *P*?

.....

.....

.....

.....

## DẠNG 3. Giải thích hiện tượng thực tế

---

Gợi ý: gọi đúng tên quá trình chuyển thể, rồi kể lại điều xảy ra với các phân tử (nhanh hay chậm, xa hay gần, thoát ra hay hút nhau lại).

**Bài 7.** Giải thích các hiện tượng sau.

**a)** Xoa một ít cồn lên mu bàn tay, ta thấy chỗ đó mát lạnh và cồn khô rất nhanh.

.....

.....

.....

.....

**b)** Sau khi tắm bằng nước nóng, mặt gương trong nhà tắm bị mờ đi.

.....

.....

.....

**c)** Người thợ đúc nung đồng trong lò rồi rót vào khuôn để làm một bức tượng. Kể tên các quá trình chuyển thể của đồng.

.....

.....

**d)** Mấy viên long não để trong ngăn tủ lâu ngày nhỏ dần mà không hề thấy chảy nước.

.....

.....

**Bài 8.** Một bạn đang đun nồi nước để luộc rau, khi nước đã sôi mạnh thì vặn lửa nhỏ lại cho đỡ tốn gas. Rau có chín chậm hơn không? Giải thích.

.....

.....

.....

.....

(Trang này để trống)

# Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể

## DẠNG 1. Nhận biết thể qua mô hình hạt

**Cách làm.** Rắn: hạt sát nhau, xếp trật tự, chỉ dao động quanh vị trí cố định ⇒ có hình dạng và thể tích riêng, rất khó nén.
Lỏng: hạt vẫn gần nhau (gần như ở thể rắn) nhưng lộn xộn, trượt qua nhau ⇒ có thể tích riêng, không có hình dạng riêng, khó nén.
Khí: hạt rất xa nhau, bay tự do ⇒ không có hình dạng, thể tích riêng, chiếm toàn bộ bình, dễ nén. Càng xa nhau thì lực liên kết càng yếu.

**Bài 1.**

**a)** *X*: các hạt sát nhau, xếp thành hàng trật tự nên là thể rắn. *Y*: các hạt rất thưa, cách xa nhau nên là thể khí. *Z*: các hạt gần nhau nhưng lộn xộn, chỉ nằm ở đáy bình nên là thể lỏng. Đáp án: **$X$ rắn, $Y$ khí, $Z$ lỏng**

**b)** Lực liên kết mạnh khi các phân tử gần nhau và xếp trật tự, yếu khi chúng ở xa nhau. *X* vừa sát nhau vừa trật tự nên mạnh nhất; *Y* các phân tử xa nhau nhất nên yếu nhất. Đáp án: **mạnh nhất ở $X$, yếu nhất ở $Y$**

**Bài 2.**

**a)** Phân tử chuyển động không ngừng; trong chất rắn chúng dao động quanh một vị trí cố định chứ không đứng yên. Đáp án: **Sai, chúng dao động tại chỗ**

**b)** Nhiệt độ càng cao thì phân tử chuyển động càng nhanh. Đáp án: **Đúng**

**c)** Phân tử chất lỏng vẫn ở gần nhau, gần như ở thể rắn, nên chất lỏng rất khó nén. Trượt qua nhau chỉ giải thích vì sao chất lỏng chảy được. Sửa: chất lỏng rất khó nén. Đáp án: **Sai**

**Bài 3.** Phân tử nước ở gần nhau, liên kết đủ mạnh để giữ khoảng cách gần như không đổi, nên nước giữ thể tích riêng: vẫn 200 ml, chỉ đổi hình dạng theo cái đĩa.

Phân tử khí ở xa nhau, bay tự do theo mọi hướng nên lan ra khắp bình: khí chiếm toàn bộ 1 lít của bình (các phân tử thưa hơn).

Đáp án: **nước 200 ml, không khí 1 lít (1 000 ml)**

## DẠNG 2. Đọc đồ thị chuyển thể

**Cách làm.** Trên đoạn nằm ngang, chất vẫn nhận (hoặc mất) năng lượng nhưng nhiệt độ không đổi: năng lượng dùng để thay đổi liên kết giữa các hạt (phá vỡ hoặc tạo lại mạng tinh thể), không làm hạt chuyển động nhanh hơn.
Thời gian chuyển thể = thời điểm cuối – thời điểm đầu của đoạn nằm ngang. Chất rắn kết tinh có đoạn nằm ngang; chất rắn vô định hình thì không.

**Bài 4.**

**a)** Đoạn nằm ngang ứng với 232 °C, đi từ phút thứ 3 đến phút thứ 9, kéo dài 9 – 3 = 6 phút. Đáp án: **232 °C, trong 6 phút**

**b)** Phút 1 nằm trên đoạn xiên đầu (đang nóng lên, chưa chảy): rắn. Phút 5 nằm trên đoạn ngang: vừa rắn vừa lỏng. Phút 10 nằm trên đoạn xiên cuối (đã chảy hết): lỏng. Đáp án: **rắn; rắn và lỏng; lỏng**

**c)** Dùng để phá vỡ mạng tinh thể, tách các hạt khỏi vị trí cố định, nên nhiệt độ không tăng. Đáp án: **phá vỡ mạng tinh thể của thiếc**

**Bài 5.**

**a)** Đồ thị gồm đoạn xiên đi xuống từ (0; 20) tới (10; 0), đoạn nằm ngang từ (10; 0) tới (25; 0), rồi đoạn xiên đi xuống tới (30; –8). Đoạn nằm ngang ở 0 °C là quá trình đông đặc. Đáp án: **đoạn nằm ngang từ phút 10 đến phút 25, ở 0 °C**

**b)** 25 – 10 = 15 phút. Phút 18 nằm trên đoạn ngang nên nước lỏng và nước đá cùng tồn tại. Đáp án: **15 phút; nước lỏng và nước đá**

**Bài 6.** Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định nên đồ thị có đoạn nằm ngang: đó là *P*. Chất rắn vô định hình không có mạng tinh thể, cứ mềm dần, không có nhiệt độ nóng chảy xác định: đó là *Q*. Kim loại là chất kết tinh, thuỷ tinh là chất vô định hình, nên *P* hợp với thanh nhôm.

Đáp án: ***P* kết tinh (thanh nhôm), *Q* vô định hình (thuỷ tinh)**

## DẠNG 3. Giải thích hiện tượng thực tế

**Cách làm.** Bay hơi: xảy ra ở mặt thoáng, ở mọi nhiệt độ; phân tử đủ nhanh thắng lực hút và thoát ra, phần còn lại chậm hơn nên chất lỏng nguội đi. Nóng hơn, có gió, mặt thoáng rộng thì bay hơi nhanh hơn.
Ngưng tụ: hơi gặp lạnh, phân tử chậm lại, hút nhau thành giọt. Sôi: bọt hơi sinh ra trong lòng chất lỏng, nhiệt độ đứng yên khi đang sôi.
Nóng chảy, đông đặc: rắn ↔ lỏng. Thăng hoa, ngưng kết: rắn ↔ khí, không qua thể lỏng.

**Bài 7.**

**a)** Đây là sự bay hơi. Các phân tử cồn nhanh nhất ở mặt thoáng thắng lực hút và thoát ra ngoài; những phân tử còn lại chậm hơn nên lớp cồn nguội đi và lấy nhiệt từ da tay, ta thấy mát. Cồn bay hơi nhanh hơn nước nên khô nhanh. Đáp án: **bay hơi làm lạnh chỗ bôi cồn**

**b)** Hơi nước từ nước nóng bay lên, gặp mặt gương lạnh hơn thì chậm lại, hút nhau và ngưng tụ thành vô số giọt nước rất nhỏ bám trên gương làm gương mờ. Đáp án: **hơi nước ngưng tụ trên mặt gương**

**c)** Trong lò, đồng nhận nhiệt và nóng chảy (rắn sang lỏng). Rót vào khuôn, đồng nguội đi và đông đặc (lỏng sang rắn) theo hình khuôn. Hai quá trình này ngược chiều nhau. Đáp án: **nóng chảy rồi đông đặc**

**d)** Long não chuyển thẳng từ thể rắn sang thể khí, không qua thể lỏng, nên không có nước chảy ra. Đó là sự thăng hoa. Đáp án: **sự thăng hoa**

**Bài 8.** Khi nước đang sôi, nhiệt độ của nước đứng yên ở khoảng 100 °C (ở áp suất tiêu chuẩn), năng lượng thêm vào chỉ làm nước hoá hơi nhanh hơn. Chỉ cần lửa đủ giữ nước tiếp tục sôi thì nước vẫn ở khoảng 100 °C, nên rau chín nhanh như cũ mà đỡ tốn gas.

Đáp án: **không chậm hơn, miễn là nước vẫn sôi**