

TUYỂN CHỌN CÁC BÀI TẬP

**ĐỊNH TÍNH, ĐỊNH LƯỢNG,
THÍ NGHIỆM,
THỰC HÀNH THỰC TẾ**

MỤC LỤC

CHƯƠNG I: VẬT LÝ NHIỆT	5
Bài 1: Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể.....	5
Bài 2: Định luật 1 của nhiệt động lực học.....	22
Bài 3. Nhiệt độ, thang nhiệt độ, nhiệt kế.....	38
Bài 4. Nhiệt dung riêng.....	52
Bài 5. Nhiệt nóng chảy riêng.....	63
Bài 6. Nhiệt hóa hơi riêng.....	70
Bài 7. Bài tập vật lý nhiệt.....	77
CHƯƠNG II: KHÍ LÝ TƯỞNG.....	80
Bài 1. Mô hình động học phân tử chất khí.....	80
Bài 2. Định luật Boyle.....	92
Bài 3. Định luật Charles.....	107
Bài 4. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng.....	116
Bài 5. Áp suất theo mô hình động học phân tử. Quan hệ giữa động năng phân tử và nhiệt độ.....	134
Bài 6. Bài tập về khí lý tưởng.....	142
CHƯƠNG III: TỪ TRƯỜNG.....	145
Bài 1. Từ trường.....	145
Bài 2. Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện. Cảm ứng từ....	165
Bài 3. Từ thông. Hiện tượng cảm ứng điện từ.....	188
Bài 4. Máy phát điện xoay chiều.....	209
Bài 5. Ứng dụng hiện tượng cảm ứng điện từ.....	219
Bài 6. Điện từ trường. Mô hình sóng điện từ.....	234
Bài 7. Bài tập về từ trường.....	240
CHƯƠNG IV: VẬT LÝ HẠT NHÂN.....	244
Bài 1. Cấu trúc hạt nhân.....	244
Bài 2. Phản ứng hạt nhân và năng lượng liên kết.....	262
Bài 3. Phóng xạ.....	285
Bài 4. Công nghiệp hạt nhân.....	308

CHƯƠNG I: VẬT LÝ NHIỆT

BÀI 1: CẤU TRÚC CỦA CHẤT. SỰ CHUYỂN THỂ

1. CẤU TẠO CHẤT

■ **DẠNG CÂU HỎI NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**, mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Để giải thích các hiện tượng nhiệt quan sát được như: sự tồn tại của các thể, sự truyền nhiệt, sự nóng chảy, sự bay hơi,... các nhà khoa học đã đưa ra mô hình lý thuyết khái quát về cấu tạo chất, gọi là

- A. mô hình động học phân tử.
- B. thuyết động lực học phân tử.
- C. mô hình động lực học phân tử.
- D. thuyết cấu tạo phân tử.

Câu 2. Chọn câu **sai** khi đề cập đến các nội dung của mô hình động học phân tử về cấu tạo chất.

- A. Khoảng cách giữa các phân tử càng lớn thì lực liên kết giữa chúng càng yếu.
- B. Các phân tử sắp xếp càng có trật tự thì lực liên kết giữa chúng càng mạnh.
- C. Lực liên kết giữa các phân tử không thể là lực đẩy.
- D. Khi khoảng cách giữa các phân tử đủ lớn thì lực liên kết giữa các phân tử bằng 0.

Câu 3. Hình vẽ mô tả chuyển động phân tử ở các thể khác nhau. Hình cầu là phân tử, mũi tên là hướng chuyển động của phân tử. Hình vẽ mô tả chuyển động phân tử tương ứng với thể rắn, thể lỏng và thể khí lần lượt là



- A. (1), (2) và (3).
- B. (2), (3) và (1).
- C. (3), (2) và (1).
- D. (2), (1) và (3).

Câu 4. Lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng nhỏ hơn trong chất rắn ...(1)... vẫn đủ để giữ các phân tử ...(2). Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

- A. (1) nhưng; (2) chuyển động thẳng đều.
- B. (1) nên không giữ được các phân tử ở vị trí cân bằng xác định nhưng; (2) không chuyển động phân tán ra xa nhau.
- C. (1) nên không giữ được các phân tử ở vị trí cân bằng xác định nhưng; (2) đứng yên.
- D. (1) nhưng; (2) đứng yên.

Câu 5. Vì sao các phân tử chất lỏng linh động hơn các phân tử chất rắn?

- A. Vì các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng và các vị trí cân bằng này lại có thể di chuyển được.
- B. Vì các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng.
- C. Vì các phân tử đứng yên tại các vị trí cân bằng và các vị trí cân bằng này lại có thể di chuyển được.
- D. Vì các phân tử chuyển động hỗn loạn.

Câu 6. Với mô hình động học phân tử, sự khác biệt về độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử trong chất rắn, chất lỏng, chất khí dẫn đến sự

- A. đồng nhất về cấu trúc của chúng.
- B. khác biệt về cấu trúc của chúng.
- C. khác biệt về khối lượng của chúng.
- D. đồng nhất về khối lượng của chúng.

Câu 7. Gọi x , y và z lần lượt khoảng cách trung bình giữa các phân tử của một chất (không phải là nước) ở thể rắn, lỏng và khí. Chọn kết luận đúng.

- A. $z < y < x$.
- B. $x < z < y$.
- C. $y < x < z$.
- D. $x < y < z$.

Câu 8. Cùng một chất khi ở thể lỏng ...(1)...khối lượng riêng nhỏ hơn khi ở thể rắn và ở thể khí ...(2)...khi ở thể lỏng. Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

- A. (1) thường có; (2) lớn hơn.
- B. (1) luôn có; (2) lớn hơn.
- C. (1) thường có; (2) lại nhỏ hơn.
- D. (1) luôn có; (2) lại nhỏ hơn.

Câu 9. Thanh sắt được cấu tạo từ các phân tử chuyển động không ngừng nhưng tại sao lại không bị tan rã thành các hạt riêng biệt? Vì giữa các phân tử

- A. có lực hút tĩnh điện bền vững.
- B. có một chất kết dính gắn kết các phân tử.
- C. có lực tương tác.
- D. không lực tương tác.

Câu 10. Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn ...(1)... nên giữ được các phân tử ở các vị trí cân bằng và mỗi phân tử ...(2). Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

- A. (1) là lực hút; (2) dao động xung quanh vị trí cân bằng có thể di chuyển được.
- B. (1) rất mạnh; (2) đứng yên tại vị trí cân bằng này.
- C. (1) là lực hút; (2) chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định này.
- D. (1) rất mạnh; (2) chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định này.

Câu 11. Trong vật lý, chuyển động Brown là đề cập đến chuyển động

- A. hỗn loạn của các hạt rất nhỏ dưới tác dụng của các phân tử chất lỏng hoặc chất khí.
- B. có hướng của các phân tử dưới tác dụng của điện trường.
- C. thẳng đều của các nút mạng tinh thể.
- D. thẳng đều của các electron dưới tác dụng của các phân tử chất lỏng hoặc chất khí.

Câu 12. Chọn câu **sai**. Chất khí

- A. không có hình dạng và thể tích riêng.
- B. luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa.
- C. có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.
- D. có thể nén được dễ dàng.

Câu 13. Vật ở thể rắn có

- A. thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.
- B. thể tích và hình dạng riêng, dễ nén.
- C. thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, rất khó nén.
- D. thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, dễ nén.

Câu 14. Vật ở thể lỏng có

- A. thể tích và hình dạng riêng, khó nén.
- B. thể tích và hình dạng riêng, dễ nén.
- C. thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, khó nén.
- D. thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, dễ nén.

Câu 15. Ở nhiệt độ hàng triệu độ chất tồn tại ở thể

- A. plasma.
- B. rắn.
- C. lỏng.
- D. khí.

Câu 16. Khi chất tồn tại ở thể X thì cần nhiệt độ cao nhất so với các thể còn lại. Thể X là

- A. plasma.
- B. rắn.
- C. lỏng.
- D. khí.

■ **DẠNG CÂU HỎI ĐÚNG SAI**, trong mỗi ý a), b), c), d), thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**

Câu 1. Nội dung sau đây đề cập đến mô hình động học phân tử.

- a) Vật chất được cấu tạo bởi một số rất lớn những hạt có kích thước rất nhỏ gọi là phân tử.
- b) Các phân tử chuyển động không ngừng theo mọi hướng gọi là chuyển động nhiệt.
- c) Các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
- d) Giữa các phân tử có các lực tương tác (hút và đẩy). Khi các phân tử gần nhau thì lực hút chiếm ưu thế và khi xa nhau thì lực đẩy chiếm ưu thế.

Câu 2. Nội dung sau đây đề cập đến chất ở rắn.

- a) Ở thể rắn các phân tử rất gần nhau (khoảng cách giữa các phân tử cỡ kích thước phân tử).
- b) Các phân tử ở thể rắn sắp xếp có trật tự, chặt chẽ.
- c) Lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh giữ cho chúng không di chuyển tự do mà chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định.
- d) Vật rắn có thể tích và hình dạng riêng không xác định.

Câu 3. Nội dung sau đây đề cập đến chất ở thể khí.

- a) Các phân tử ở xa nhau hơn so với các phân tử trong chất lỏng.
- b) Khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với kích thước của chúng nên lực tương tác giữa các phân tử hầu như không đáng kể ngay cả khi va chạm nhau.
- c) Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn về mọi phía chiếm toàn bộ không gian của bình chứa.
- d) Một lượng khí nhất định không có thể tích và hình dạng riêng mà có thể tích và hình dạng của bình chứa.

Câu 4. Nội dung sau đây đề cập đến chất ở thể khí.

- a) Ở thể khí, khoảng cách giữa các phân tử lớn gấp hàng chục lần kích thước của chúng.
- b) Lực tương tác giữa các phân tử rất yếu (trừ khi va chạm nhau) nên các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn loạn.
- c) Khối khí không có hình dạng và thể tích riêng mà nó có hình dạng và thể tích của bình chứa nó.
- d) Rất khó nén chất ở thể khí.

Câu 5. Nội dung sau đây đề cập đến chất ở thể lỏng.

- a) Khoảng cách trung bình giữa các phân tử, trong chất lỏng lớn hơn trong chất rắn và nhỏ hơn trong chất khí.
- b) Lực liên kết giữa các phân tử, ở thể lỏng lớn hơn ở thể khí và nhỏ hơn ở thể rắn.
- c) Lực liên kết phân tử giữ được các phân tử không bị phân tán xa nhau do đó chất lỏng có thể tích riêng xác định.
- d) Các phân tử ở thể lỏng, dao động xung quanh vị trí cân bằng di chuyển được nên khối chất lỏng rất khó bị nén và có hình dạng xác định.

Câu 6. Bảng dưới đây nêu ra một số đặc điểm cấu trúc của chất rắn, chất lỏng và chất khí theo mô hình động học phân tử. Điền vào chỗ còn thiếu trong bảng cho phù hợp.

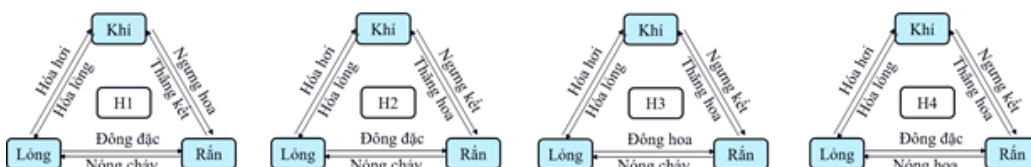
- a) (1) rất gần nhau (cỡ kích thước phân tử); (2) lớn hơn ở thể khí và nhỏ hơn ở thể rắn.
- b) (3) dao động quanh vị trí cân bằng cố định; (4) hỗn loạn.
- c) (5) xác định; (6) phụ thuộc bình chứa.
- d) (7) không xác định; (8) trật tự.

Đặc điểm	Chất rắn	Chất lỏng	Chất khí
Khoảng cách giữa các phân tử	?(1)	xa hơn khoảng cách giữa các phân tử chất rắn	rất lớn so với kích thước phân tử
Liên kết giữa các phân tử	rất mạnh	?(2)	rất yếu
Chuyển động phân tử	?(3)	dao động quanh vị trí cân bằng có thể di chuyển	?(4)
Hình dạng	?(5)	phụ thuộc bình chứa	?(6)
Thể tích	xác định	?(7)	phụ thuộc bình chứa
Sắp xếp của các phân tử	?(8)	kém trật tự	không có trật tự

2. SỰ CHUYỂN THỂ

■ **DẠNG CÂU HỎI NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**, mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Hình vẽ nào mô tả đúng sơ đồ các hình thức chuyển thể.



A. H1.

B. H2.

C. H3.

D. H4.

Câu 2. Chất rắn được phân thành

- A. hai loại chất rắn kết tinh và chất rắn ngưng kết.
- B. hai loại chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.
- C. ba loại chất rắn kết tinh, chất rắn ngưng kết và chất rắn vô định hình.
- D. ba loại chất rắn kết tinh, chất rắn kết tủa và chất rắn vô định hình.

Câu 3. Chất rắn kết tinh có một cấu trúc xác định. Đó là cấu trúc tạo bởi các hạt (phân tử, nguyên tử, ion) liên kết chặt chẽ với nhau và sắp xếp

- A. theo một trật tự hình học tuần hoàn không gian xác định gọi là mạng tinh thể.
- B. theo một trật tự hình học tuần hoàn không gian xác định gọi là mạng kết tinh.
- C. thành các khối cầu đối xứng gọi là mạng tinh thể.
- D. ngẫu nhiên không có trật tự.

Câu 4. Ở điều kiện thường, chất nào sau đây không phải là chất rắn kết tinh?

- A. Muối ăn. B. Kim cương. C. Đồng. D. Thủy tinh.

Câu 5. Ở điều kiện thường, chất nào sau đây không phải là chất rắn vô định hình?

- A. Nhựa đường. B. Cao su. C. Kẽm. D. Thủy tinh.

Câu 6. Ở điều kiện thường, hầu hết các kim loại là

- A. chất khí. B. chất lỏng.
C. chất rắn vô định hình. D. chất rắn kết tinh.

Câu 7. Muối ăn có cấu trúc tinh thể gồm các ... (1) ... có vị trí cân bằng trùng với đỉnh của khối ... (2) ... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

- A. (1) phân tử NaCl; (2) cầu.
B. (1) ion Na^+ và Cl^- ; (2) cầu.
C. (1) ion Na^+ và Cl^- ; (2) lập phương.
D. (1) phân tử NaCl; (2) lập phương.

Câu 8. Chọn câu **sai**. Chất rắn vô định hình

- A. không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
B. khi bị nung nóng thì mềm dần cho đến khi trở thành lỏng.
C. trong quá trình hóa lỏng nhiệt độ của nó tăng liên tục.
D. có cấu trúc tinh thể.

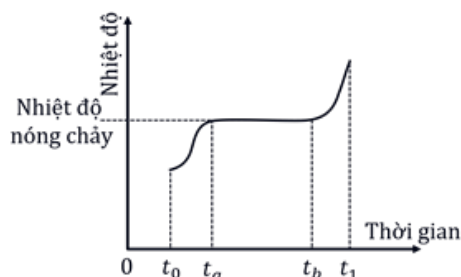
Câu 9. Cho một ít nước đá có nhiệt độ dưới 0°C vào trong một bình chứa. Đun nóng bình chứa (ở áp suất tiêu chuẩn) thì nhiệt độ của nước đá tăng dần đến 0°C . Khi đạt 0°C nước đá tan dần thành nước. Trong suốt thời gian nước đá chuyển thành nước nhiệt độ của hệ (nước đá và nước)

- A. không đổi luôn ở nhiệt độ điểm ba của nước.
B. luôn tăng lên.
C. không đổi luôn ở 4°C .
D. không đổi luôn ở 0°C .

Câu 10. Khi nói về sự đông đặc thành chất rắn kết tinh, câu kết luận nào dưới đây **sai**?

- A. Phần lớn các chất nóng chảy ở nhiệt độ nào thì đông đặc ở nhiệt độ ấy.
- B. Các chất nóng chảy ở nhiệt độ này nhưng lại đông đặc ở nhiệt độ khác.
- C. Nhiệt độ đông đặc của các chất khác nhau thì khác nhau.
- D. Trong suốt thời gian đông đặc nhiệt độ của vật không thay đổi.

Câu 11. Hình vẽ bên là đồ thị sự thay đổi nhiệt độ của chất rắn kết tinh khi được làm nóng chảy. Trong khoảng thời gian từ t_a đến t_b thì



- A. chất rắn không nhận năng lượng từ nguồn nhiệt.
- B. nhiệt độ chất rắn tăng.
- C. nhiệt độ chất rắn giảm.
- D. chất rắn đang nóng chảy.

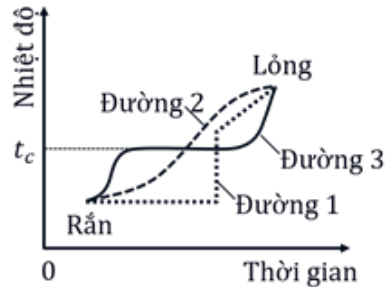
Câu 12. Khi bắt đầu đun, nhiệt độ của vật rắn kết tinh tăng dần. Đến nhiệt độ nóng chảy xác định, sự nóng chảy diễn ra, vật chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và nhiệt độ...(1)... dù tiếp tục đun. Sau khi toàn bộ vật chuyển sang thể lỏng, nhiệt độ của chất lỏng...(2)... khi tiếp tục đun. Chỗ trống (1) và (2) lần lượt là

- A. “giảm xuống” và “giữ giá trị ổn định”.
- B. “không tăng” và “giảm xuống”.
- C. “giảm xuống” và “tiếp tục tăng lên”.
- D. “không tăng” và “tiếp tục tăng lên”.

Câu 13. Mỗi chất rắn kết tinh

- A. có nhiệt độ nóng chảy riêng ở một áp suất xác định.
- B. không có nhiệt độ đông đặc riêng.
- C. có nhiệt độ nóng chảy riêng và không phụ thuộc vào áp suất.
- D. đều thăng hoa.

Câu 14. Hình vẽ bên là đồ thị phác họa sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển thể từ rắn sang lỏng của chất rắn kết tinh và của chất rắn vô định hình tương ứng lần lượt là



- A. Đường (3); Đường (2). B. Đường (1); Đường (2).
C. Đường (2); Đường (3). D. Đường (3); Đường (1).

Câu 15. Chọn câu **sai**. Chất rắn vô định hình

- A. không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
B. khi bị nung nóng thì mềm dần cho đến khi trở thành lỏng.
C. trong quá trình hóa lỏng nhiệt độ của nó tăng liên tục.
D. có cấu trúc tinh thể.

Câu 16. Khi nung nóng liên tục vật rắn vô định hình, vật rắn mềm đi và chuyển dần sang thể lỏng một cách liên tục. Trong quá trình này nhiệt độ của vật ... (1). Do đó, vật rắn vô định hình ... (2). Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

- A. (1) tăng lên liên tục; (2) không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
B. (1) giữ ổn định; (2) không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
C. (1) giữ ổn định; (2) có nhiệt độ nóng chảy xác định được.
D. (1) tăng lên liên tục; (2) có nhiệt độ nóng chảy xác định được.

Câu 17. Hiện tượng nóng chảy không được ứng dụng trong lĩnh vực (công cụ) nào sau đây?

- A. công nghiệp luyện kim. B. hàn điện.
C. thực phẩm. D. kích thủy lực.

Câu 18. Dây tóc bóng đèn sợi đốt thường được làm bằng wolfram vì nó có nhiều ưu điểm. Một trong số đó là.

- A. có khả năng thăng hoa.
- B. không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
- C. có nhiệt độ sôi cao.
- D. có nhiệt độ nóng chảy cao.

Câu 19. Ở áp suất tiêu chuẩn, chất X có nhiệt độ nóng chảy riêng xác định. Chất X **không** thể là.

- A. chất rắn kết tinh.
- B. chất rắn vô định hình.
- C. kim loại nhẹ.
- D. kim loại nặng.

Câu 20. Ở điều kiện thông thường, chất rắn nào sau đây thuộc dạng chất rắn vô định hình?

- A. Muối ăn.
- B. Đa số các kim loại.
- C. Hợp kim.
- D. Nhựa đường.

Câu 21. Vòng tuần hoàn nước là sự tồn tại và vận động của nước trên mặt đất, trong lòng đất và trong bầu khí quyển của Trái Đất. Vòng tuần hoàn nước liên quan đến.

- A. sự chuyển thể.
- B. chuyển động tự quay của Trái Đất.
- C. chuyển động Trái Đất quanh Mặt Trời.
- D. dòng chảy của nước.

Câu 22. Công nghệ đúc kim loại liên quan đến

- A. sự ngưng kết và sự nóng chảy.
- B. sự thăng hoa và sự ngưng kết.
- C. sự nóng chảy và sự đông đặc.
- D. sự nóng chảy và sự hóa hơi.

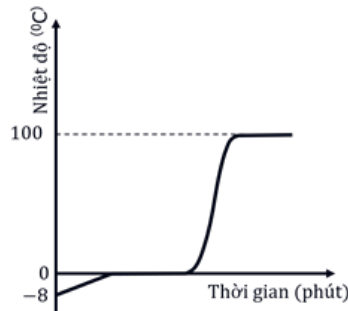
Câu 23. Một số chất rắn như iodine (i-ốt), băng phiến, đá khô (CO_2 ở thể rắn),... có khả năng chuyển trực tiếp sang ...(1)...khi nó ...(2). Hiện tượng trên gọi là sự thăng hoa. Ngược lại, với sự thăng hoa là sự ngưng kết. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống.

- A. (1) thể lỏng; (2) tỏa nhiệt.
- B. (1) thể hơi; (2) tỏa nhiệt.
- C. (1) thể lỏng; (2) nhận nhiệt.
- D. (1) thể hơi; (2) nhận nhiệt.

Câu 24. Ngày 31/03/2024 khoảng hai giờ chiều, một trận mưa đá xuất hiện ở thành phố Đà Lạt. Nguyên nhân hình thành hiện tượng mưa đá là do áp cao cận nhiệt đới lấn tây, đẩy một lượng lớn độ ẩm từ biển về phía đất liền. Trong điều kiện nhiệt ẩm cao, không khí không ổn định, có sự xáo trộn lớn, lúc này dòng không khí chuyển động đi lên sẽ mang theo khối mây nóng ẩm cùng lên cao, vượt qua cả tầng đối lưu. Càng lên cao nhiệt độ sẽ càng giảm, cho đến khi chạm mức 0°C , ... thành các hạt băng. Đến một lúc nào đó, khi hạt đủ lớn, các luồng khí không có thể giữ được nữa thì sẽ rơi xuống mặt đất và hình thành nên các cơn mưa đá. Điền vào chỗ trống cụm từ thích hợp.

- A. nước ở thể lỏng đông đặc.
- B. hơi nước bị ngưng kết.
- C. hơi nước hóa lỏng rồi từ thể lỏng sang thể rắn.
- D. nước kết tủa.

Câu 25. Đồ thị minh họa sự thay đổi nhiệt độ của chất X theo thời gian khi nhận nhiệt và chuyển các thể. Chất X có thể là



- A. cồn.
- B. nước.
- C. kim loại.
- D. băng phiến.

Câu 26. Với cùng một chất quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

- A. Nóng chảy.
- B. Đông đặc.
- C. Hóa hơi.
- D. Thăng hoa.

Câu 27. Cồn y tế chuyển từ thể lỏng sang thể khí rất nhanh ở điều kiện thông thường. Hãy giải thích tại sao khi xoa cồn vào da ta cảm thấy lạnh ở vùng da đó? Vì cồn

- A. thu nhiệt lượng từ cơ thể qua chỗ da đó để bay hơi.
- B. khi bay hơi tỏa nhiệt lượng vào chỗ da đó.
- C. khi bay hơi kéo theo lượng nước chỗ da đó ra khỏi cơ thể.
- D. khi bay hơi tạo ra dòng nước mát tại chỗ da đó.