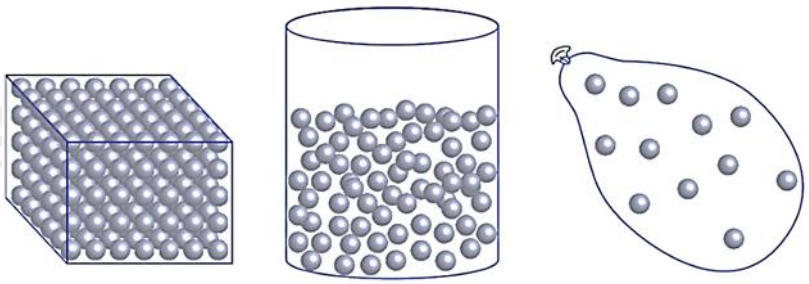
BÀI GIẢNG: MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ VÀ SỰ CHUYỂN THỂ
CHUYÊN ĐỀ: VẬT LÍ NHIỆT
MÔN: VẬT LÍ 12
GIÁO VIÊN: THẦY HOÀNG VĂN ĐẶNG

LÍ THUYẾT

I. MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ



+ Vật chất được cấu tạo bởi những hạt có kích thước rất nhỏ gọi là phân tử. Giữa các phân tử có khoảng cách.

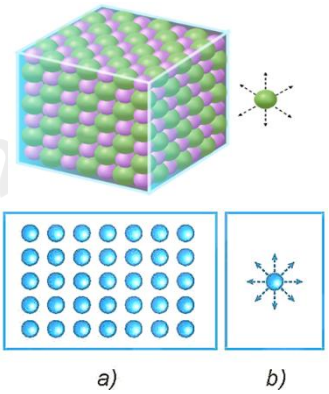
+ Các phân tử chuyển động không ngừng, gọi là chuyển động nhiệt. Các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

+ Giữa các phân tử có các lực tương tác hút và đẩy

II. CẤU TRÚC CỦA CÁC CHẤT

Vật chất xung quanh chúng ta thường tồn tại phổ biến ở ba thể là thể rắn, thể lỏng và thể khí.

1. Sơ lược về cấu trúc chất rắn



+ Trong chất rắn, các phân tử ở rất gần nhau và sắp xếp có trật tự, chặt chẽ.

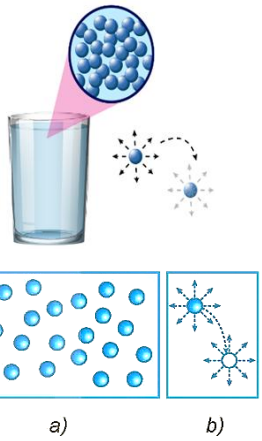
+ Lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh, giữ cho chúng không di chuyển tự do mà chỉ dao động quanh vị trí cân bằng xác định. Do đó, các chất ở thể rắn có thể tích và hình dạng xác định.

Chất rắn được phân làm hai loại là chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

+ Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể, các hạt liên kết chặt chẽ với nhau và sắp xếp theo một trật tự xác định, tuần hoàn trong không gian gọi là mạng tinh thể. Ví dụ như muối ăn, kim cương, hầu hết các kim loại.

+ Chất rắn vô định hình không có cấu trúc tinh thể. Ví dụ như thuỷ tinh, nhựa đường, cao su.

2. Sơ lược về cấu trúc chất lỏng



+ Các phân tử ở xa nhau hơn so với các phân tử trong chất rắn.

+ Lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng nhỏ hơn trong chất rắn nên không giữ được các phân tử ở vị trí xác định nhưng vẫn đủ để giữ các phân tử không chuyển động phân tán ra xa nhau.

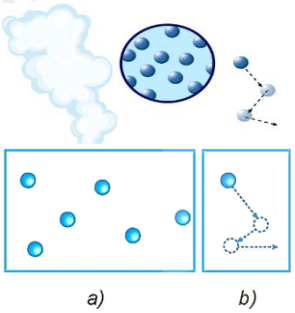
+ Các phân tử chất lỏng dao động quanh vị cân bằng nhưng các vị trí này không cố định mà luôn thay đổi.

+ Một lượng chất lỏng có thể tích xác định nhưng không có hình dạng riêng mà có hình dạng của bình chứa nó.

+ Riêng với nước, khoảng cách trung bình giữa các phân tử ở thể lỏng nhỏ hơn khoảng cách trung bình giữa các phân tử ở thể rắn của nước đá.



3. Sơ lược về cấu trúc chất khí



+ Trong chất khí, các phân tử ở xa nhau hơn so với các phân tử trong chất lỏng.

+ Khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với kích thước của chúng nên lực tương tác giữa các phân tử khí không đáng kể.

+ Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng về mọi phía, chiếm toàn bộ không gian bình chứa.

+ Một lượng khí không có thể tích và hình dạng riêng mà có thể tích và hình dạng của bình chứa. Chất khí có thể nén được dễ dàng.

Bảng tóm tắt cấu trúc:

Cấu trúc	Thể rắn	Thể lỏng	Thể khí
Khoảng cách giữa các phân tử	Rất gần nhau (cỡ kích thước phân tử)	Xa nhau	Rất xa nhau (gấp hàng chục lần kích thước phân tử)
Sự sắp xếp của các phân tử	Trật tự	Kém trật tự hơn	Không có trật tự
Chuyển động của các phân tử	Chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định	Dao động quanh vị trí cân bằng luôn luôn thay đổi	Chuyển động hỗn loạn
Hình dạng	Xác định	Phụ thuộc phần bình chứa nó	Phụ thuộc bình chứa
Thể tích	Xác định	Xác định	Phụ thuộc bình chứa

III. Sự chuyển thể của các chất



+ Khi ở các điều kiện như nhiệt độ và áp suất thay đổi, một chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.

+ Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất được gọi là sự nóng chảy. Quá trình chuyển ngược lại, từ thể lỏng sang thể rắn được gọi là sự đông đặc.

+ Quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí hay thể hơi của các chất được gọi là sự hoá hơi. Quá trình chuyển ngược lại, từ thể khí sang thể lỏng được gọi là sự ngưng tụ.

+ Cần chú ý một số chất rắn như iodine, băng phiến, đá khô có khả năng chuyển trực tiếp sang thể hơi khi nó nhận nhiệt. Hiện tượng trên gọi là sự thăng hoa. Ngược với sự thăng hoa là sự ngưng kết.

1. Sự nóng chảy của chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình

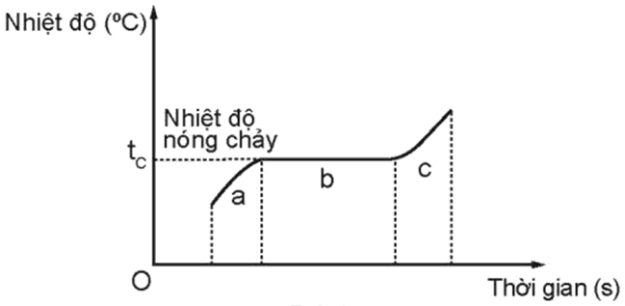
a. Sự nóng chảy của chất rắn kết tinh:

+ Sự nóng chảy của chất rắn kết tinh xảy ra khi nung nóng một vật rắn kết tinh, các phân tử của vật rắn nhận được nhiệt lượng, dao động của các phân tử mạnh hơn.

+ Nhiệt độ của vật rắn tăng đến một giá trị nào đó thì một số phân tử thắng được lực tương tác với các phân tử xung quanh và thoát khỏi liên kết, đó là sự khởi đầu của quá trình nóng chảy. Từ lúc này, vật rắn nhận nhiệt lượng để tiếp tục phá vỡ các liên kết tinh thể. Khi trật tự của tinh thể bị phá vỡ hoàn toàn thì quá trình nóng chảy kết thúc, vật rắn chuyển thành khối lỏng.

+ Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định ở một áp suất cụ thể.

Đồ thị sự thay đổi của chất rắn kết tinh khi được làm nóng chảy



Giai đoạn a: Chất rắn chưa nóng chảy;

Giai đoạn b: Chất rắn đang nóng chảy;

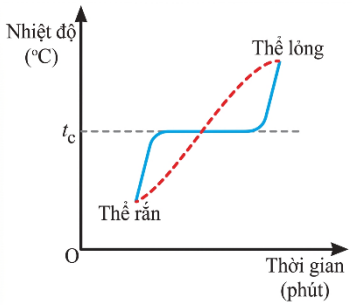
Giai đoạn c: Chất rắn đã nóng chảy hoàn toàn.

+ Một chất nóng chảy ở nhiệt độ xác định nào thì thường sẽ đông đặc ở nhiệt độ đó, được gọi là nhiệt độ nóng chảy cũng là nhiệt độ đông đặc của chất.

b. Sự nóng chảy của chất rắn vô định hình

+ Đối với sự nóng chảy của chất rắn vô định hình, khi nung nóng liên tục, vật rắn mềm đi và chuyển dần sang thể lỏng một cách liên tục, trong quá trình này nhiệt độ tăng liên tục.

+ Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.



2. Sự hóa hơi

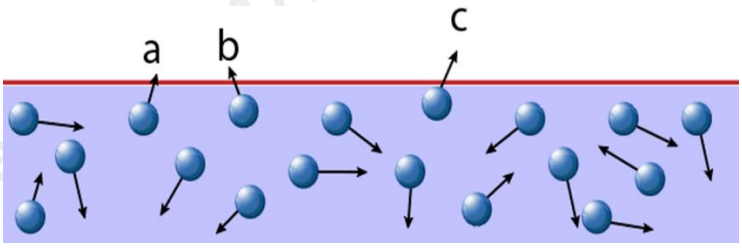
Sự hoá hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí, được thể hiện qua hai hình thức là sự bay hơi và sự sôi.

a. Sự bay hơi

+ Sự bay hơi là sự hoá hơi xảy ra trên bề mặt chất lỏng và xảy ra ở nhiệt độ bất kì.

+ Tốc độ bay hơi của chất lỏng càng nhanh nếu diện tích mặt thoáng càng lớn, tốc độ gió càng lớn, nhiệt độ càng cao và độ ẩm không khí càng thấp.

Giải thích sự bay hơi:



Các phân tử ở bề mặt chất lỏng khi nhận được năng lượng tham gia chuyển động nhiệt, trong đó có những phân tử chuyển động hướng ra ngoài chất lỏng. Một số phân tử chất lỏng có động năng đủ lớn, thắng lực tương tác thì có thể thoát ra ngoài mặt thoáng của chất lỏng trở thành các phân tử hơi.

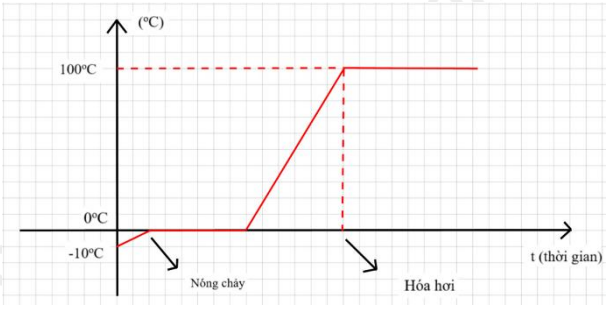
b. Sự sôi

+ Sự sôi là sự hoá hơi xảy ra ở bên trong và trên bề mặt chất lỏng.

+ Sự sôi xảy ra ở nhiệt độ sôi. Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ chất lỏng không thay đổi.



Giải thích sự sôi là do khi đun chất lỏng đến nhiệt độ sôi, tiếp tục được cung cấp nhiệt lượng nên các phân tử chất lỏng chuyển động nhiệt mạnh hơn, phá vỡ sự liên kết giữa các phân tử chất lỏng, từ đó phân tử chất lỏng chuyển sang phân tử hơi.



Đồ thị sự thay đổi của nước đá khi được đun nóng liên tục từ $-10^0 C$

ĐỀ BÀI

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử là không đúng?

A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.

B. Các phân tử chuyển động không ngừng.

C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao.

D. Các phân tử khí không dao động quanh vị trí cân bằng.

Câu 2: Tính chất nào sau đây KHÔNG phải là của phân tử?

A. Giữa các phân tử có khoảng cách.

B. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động

C. Chuyển động không ngừng.

D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

Câu 3: Chuyển động nào sau đây là chuyển động của riêng các phân tử ở thể lỏng?

A. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.

B. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

C. Chuyển động hoàn toàn tự do.

D. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

Câu 4: Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử

A. chỉ có lực hút.

B. chỉ có lực đẩy.

C. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút.

D. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ hơn lực hút.

Câu 5: Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng

A. tăng dần lên.

B. giảm dần đi.

C. khi tăng khi giảm.

D. không thay đổi.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí ở bề mặt chất lỏng.

B. Sự nóng chảy là quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

C. Sự ngưng tụ là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.

D. Sự sôi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.

Câu 7: Phát biểu nào dưới đây là không đúng khi nói về sự bay hơi của các chất lỏng?

A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở mặt thoáng chất lỏng.

B. Quá trình chuyển từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ.

C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.

D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kỳ.

Câu 8: Nhiệt độ sôi của chất lỏng phụ thuộc vào

A. Áp suất trên mặt thoáng của chất lỏng.

B. Diện tích mặt thoáng của chất lỏng.

C. Gió.

D. Khối lượng chất lỏng.

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Cho các phát biểu về cấu trúc của chất. Hãy cho biết phát biểu là đúng hay sai?

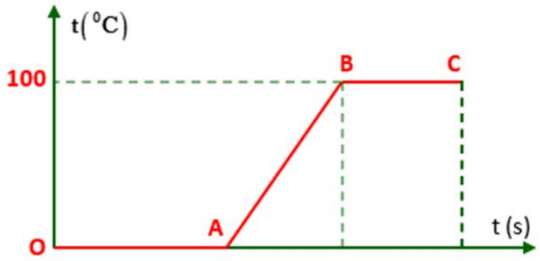
a) Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng gọi là các phân tử.

b) Các phân tử đứng sát nhau và giữa chúng không có khoảng cách.

c) Lực tương tác giữa các phân tử ở thể rắn lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng và thể khí.

d) Các phân tử chất lỏng dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

Câu 2: Khi tiến hành đun liên tục một khối nước đá, một học sinh ghi lại được đồ thị sự phụ thuộc của nhiệt độ theo thời gian từ lúc bắt đầu đun t = 0.



a) Đồ thị hình bên mô tả quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và từ thể lỏng sang thể khí của chất.

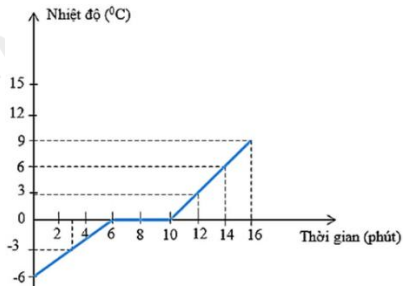
b) Trên đoạn OA, khối nước đá không tăng nhiệt độ vì vậy nó không nhận nhiệt lượng từ nguồn nhiệt đun nước.

c) Trên đoạn AB, nước đá đã nóng chảy hoàn toàn.

d) Trên đoạn BC là giai đoạn nước đang sôi.

PHẦN III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Cho đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của thí nghiệm đun nóng nước đá liên tục.

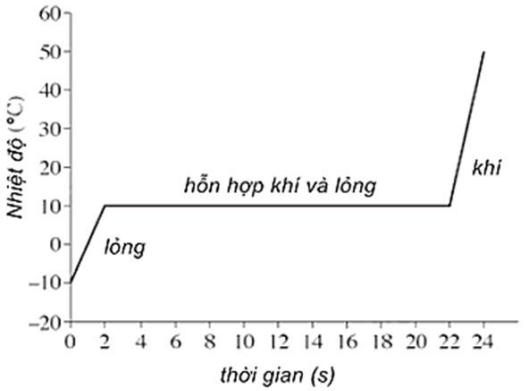


Câu 1: Nước đá nóng chảy ở nhiệt độ bao nhiêu độ C?

Câu 2: Thời gian nóng chảy của nước đá là bao nhiêu phút?

PHẦN IV: BÀI ĐỌC TSA

Giả sử rằng 1 gam Vật liệu A, ban đầu là chất lỏng, được giữ trong một xi lanh có gắn một pít-tông ở áp suất không đổi 1 atm. Bảng 1 và Hình 1 cho thấy thể tích và nhiệt độ của Vật liệu A thay đổi như thế nào theo thời gian khi Vật liệu A hấp thụ nhiệt với tốc độ 10 calo mỗi giây. Bảng 2 đưa ra các điểm sôi của Chất lỏng B, C và D ở 1 atm và nhiệt lượng cần để biến 1 g chất lỏng thành khí.



Giữa 0 và 2 s, có khí A nhưng lượng không đáng kể

Vật liệu	Điểm sôi (°C)	Nhiệt hấp thụ (cal)
B	13	500
C	19	610
D	28	270

Bảng 2

Bảng 1	
Thời gian (s)	**Thể tích vật liệu A (cm^3)**
0	1
2	1
4	136
6	271
8	406
10	541
12	676
14	811
16	946
18	1081
20	1216
22	1351

Bảng 2 đưa ra các điểm sôi của Chất lỏng B,C và D ở 1 atm; nhiệt hấp thụ cho biết lượng nhiệt cần thiết để biến 1 g chất lỏng ở điểm sôi thành khí.

Câu 1: Dựa vào hình 1, cho biết nhiệt độ của vật A tăng nhanh nhất trong khoảng thời gian nào sau đây?

A. 0 đến 2 giây. **B**. 2 đến 12 giây. **C**. 12 đến 22 giây. **D**. 22 đến 24 giây.

Câu 2: Dựa vào đoạn văn, biết rằng tại thời điểm ban đầu vật liệu A hoàn toàn ở thể lỏng và có thể tích 1 cm^3, khối lượng riêng của chất lỏng A lúc đó là bao nhiêu?

A. 0,5 g/cm^3. **B**. 1 g/cm^3. **C**. 5 g/cm^3. **D**. 0,25 g/cm^3.

Câu 3: Quan sát hình 1 và cho biết các nhận xét sau đây đúng hay sai?

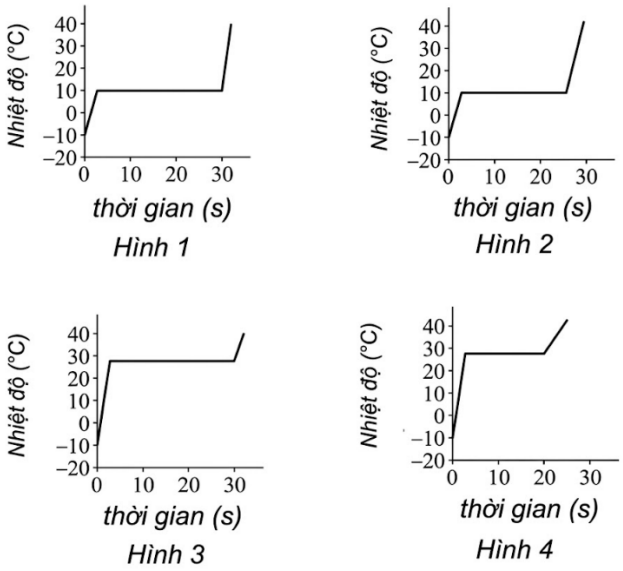
a) Trong khoảng -10 độ C đến 10 độ C chất A đang ở thể lỏng.

b) Nhiệt độ sôi của chất A là khoảng 10 độ C.

c) Trong quá trình biến đổi chất A có xảy ra hiện tượng thăng hoa.

d) Chất A ở trạng thái hỗn hợp trong khoảng 22 s – 24 s.

Câu 4: Giả sử 1 g Vật liệu D ở -10°C được nung nóng với tốc độ 10 cal/giây và giữ ở 1 atm cho đến khi toàn bộ chất lỏng hóa hơi. Dựa vào Bảng 2, biểu đồ nhiệt độ của Vật liệu D theo thời gian sẽ được biểu thị tốt nhất bằng biểu đồ nào sau đây?



A. Hình 1. **B**. Hình 2. **C**. Hình 3. **D**. Hình 4.

Câu 5: Bảng 1 và Hình 1 hỗ trợ tốt nhất cho giả thuyết nào sau đây về nhiệt độ và thể tích của Vật liệu A?

A. Nếu Vật liệu A ở thể lỏng tiếp xúc với Vật liệu A ở thể khí và thể tích của khí tăng lên, nhiệt độ của khí sẽ tăng lên.

B. Nếu Vật liệu A ở thể lỏng tiếp xúc với Vật liệu A ở thể khí và thể tích của khí tăng lên, nhiệt độ của khí sẽ giảm.

C. Khi tăng nhiệt độ của chất khí A, thể tích của nó không đổi.

D. Khi vật liệu A ở trạng thái khí và áp suất không đổi, nhiệt độ tăng thì thể tích tăng.

Câu 6: Giả sử 1 g mẫu Vật liệu lỏng A, B, C, D mới bắt đầu sôi. Nếu mỗi chất lỏng hấp thụ nhiệt với tốc độ 10 cal/giây trong khi giữ ở 1 atm, thì chất lỏng đầu tiên bị biến hoàn toàn thành khí là _____?

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử là không đúng?

A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.

B. Các phân tử chuyển động không ngừng.

C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao.

D. Các phân tử khí không dao động quanh vị trí cân bằng.

Cách giải:

Chuyển động của phân tử là chuyển động nhiệt hỗn loạn, không phải do lực tương tác phân tử gây ra.

Chọn A.

Câu 2: Tính chất nào sau đây KHÔNG phải là của phân tử?

A. Giữa các phân tử có khoảng cách.

B. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động

C. Chuyển động không ngừng.

D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

Cách giải:

Phân tử luôn luôn chuyển động không ngừng, không có trạng thái đứng yên hoàn toàn.

Chọn B.

Câu 3: Chuyển động nào sau đây là chuyển động của riêng các phân tử ở thể lỏng?

A. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.

B. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

C. Chuyển động hoàn toàn tự do.

D. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

Cách giải:

Dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định là chuyển động của riêng các phân tử ở thể lỏng.

Đây là đặc điểm nổi bật của cấu trúc thể lỏng, giúp chất lỏng có khả năng chảy được.

Chọn D.

Câu 4: Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử

A. chỉ có lực hút.

B. chỉ có lực đẩy.

C. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút.

D. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ hơn lực hút.

Cách giải:

Giữa các phân tử luôn tồn tại đồng thời lực hút và lực đẩy. Khi khoảng cách thu hẹp lại rất nhỏ, lực đẩy sẽ tăng lên rất mạnh và lớn hơn lực hút.

Chọn C.

Câu 5: Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng

A. tăng dần lên. **B**. giảm dần đi. **C**. khi tăng khi giảm. **D**. không thay đổi.

Cách giải:

Trong suốt quá trình sôi, nhiệt độ của chất lỏng được giữ nguyên ổn định không thay đổi cho đến khi hóa hơi hoàn toàn.

Chọn D.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí ở bề mặt chất lỏng.

B. Sự nóng chảy là quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

C. Sự ngưng tụ là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.

D. Sự sôi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.

Cách giải:

Sự ngưng tụ là quá trình chuyển từ thể khí sang thể lỏng. Quá trình chuyển từ lỏng sang rắn gọi là sự đông đặc.

Chọn C.

Câu 7: Phát biểu nào dưới đây là không đúng khi nói về sự bay hơi của các chất lỏng?

A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở mặt thoáng chất lỏng.

B. Quá trình chuyển từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ.

C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.

D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kỳ.

Cách giải:

Sự hoá hơi xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt là định nghĩa của sự sôi, không phải sự bay hơi.

Chọn C.

Câu 8: Nhiệt độ sôi của chất lỏng phụ thuộc vào

A. Áp suất trên mặt thoáng của chất lỏng.

B. Diện tích mặt thoáng của chất lỏng.

C. Gió.

D. Khối lượng chất lỏng.

Cách giải:

Nhiệt độ sôi phụ thuộc chính vào bản chất của chất lỏng và áp suất trên mặt thoáng. Áp suất bề mặt càng lớn thì nhiệt độ sôi càng cao.

Chọn A.

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Cho các phát biểu về cấu trúc của chất. Hãy cho biết phát biểu là đúng hay sai?

a) Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng gọi là các phân tử.

b) Các phân tử đứng sát nhau và giữa chúng không có khoảng cách.

c) Lực tương tác giữa các phân tử ở thể rắn lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng và thể khí.

d) Các phân tử chất lỏng dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

Cách giải:

a) Đúng.

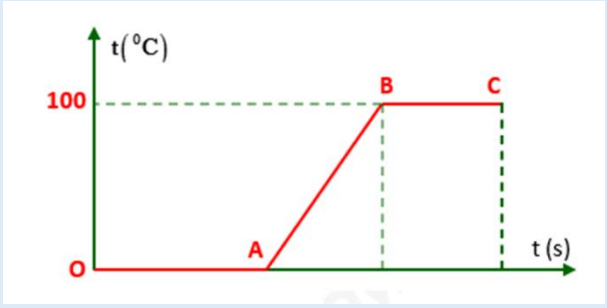
b) Sai. Giữa các phân tử luôn có khoảng cách.

c) Đúng. Lực tương tác ở thể rắn rất mạnh giúp vật giữ được hình dáng.

d) Đúng.

Đáp án: Đúng, Sai, Đúng, Đúng

Câu 2: Khi tiến hành đun liên tục một khối nước đá, một học sinh ghi lại được đồ thị sự phụ thuộc của nhiệt độ theo thời gian từ lúc bắt đầu đun t = 0.



a) Đồ thị hình bên mô tả quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và từ thể lỏng sang thể khí của chất.

b) Trên đoạn OA, khối nước đá không tăng nhiệt độ vì vậy nó không nhận nhiệt lượng từ nguồn nhiệt đun nước.

c) Trên đoạn AB, nước đá đã nóng chảy hoàn toàn.

d) Trên đoạn BC là giai đoạn nước đang sôi.

Cách giải:

a) Đúng.

b) Sai. Đoạn OA đang dốc lên chứng tỏ nhiệt độ của nước đá đang tăng dần, vật vẫn đang nhận nhiệt lượng.

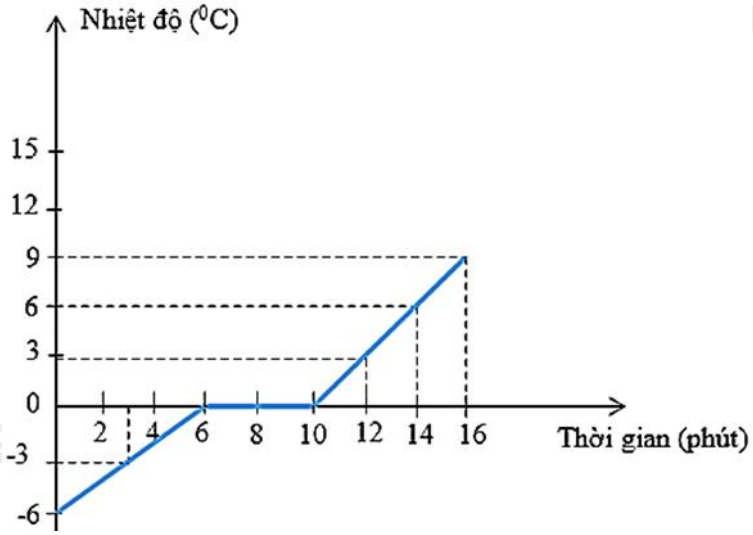
c) Đúng. Sau khi nóng chảy ở điểm A, đoạn AB biểu diễn chất lỏng đang tăng dần nhiệt độ.

d) Đúng. Ở BC đồ thị nằm ngang tại mức 100 độ C, là quá trình nước đang sôi.

Đáp án: Đúng, Sai, Đúng, Sai

PHẦN III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Cho đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của thí nghiệm đun nóng nước đá liên tục.



Câu 1: Nước đá nóng chảy ở nhiệt độ bao nhiêu độ C?

Cách giải:

Quan sát đồ thị ta thấy đường nằm ngang đầu tiên tương ứng với 0 độ C. Vậy nước đá nóng chảy ở 0 độ C.

Đáp án: 0

Câu 2: Thời gian nóng chảy của nước đá là bao nhiêu phút?

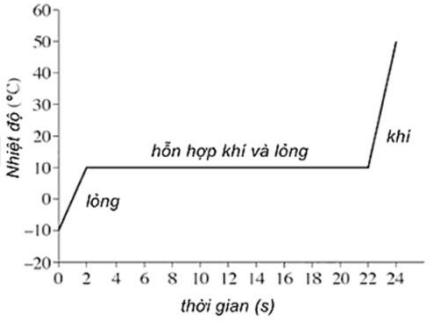
Cách giải:

Quá trình nóng chảy (đoạn nằm ngang tại 0 độ C) bắt đầu từ phút thứ 6 đến phút thứ 10. Do đó thời gian nóng chảy là 4 phút.

Đáp án: 4

PHẦN IV: BÀI ĐỌC TSA

Giả sử rằng 1 gam Vật liệu A, ban đầu là chất lỏng, được giữ trong một xi lanh có gắn một pít-tông ở áp suất không đổi 1 atm. Bảng 1 và Hình 1 cho thấy thể tích và nhiệt độ của Vật liệu A thay đổi như thế nào theo thời gian khi Vật liệu A hấp thụ nhiệt với tốc độ 10 calo mỗi giây. Bảng 2 đưa ra các điểm sôi của Chất lỏng B, C và D ở 1 atm và nhiệt lượng cần để biến 1 g chất lỏng thành khí.



Giữa 0 và 2 s, có khí A nhưng lượng không đáng kể

Vật liệu	Điểm sôi (°C)	Nhiệt hấp thụ (cal)
B	13	500
C	19	610
D	28	270

Bảng 2

Bảng 1	
Thời gian (s)	**Thể tích vật liệu A (cm^3)**
0	1
2	1
4	136
6	271
8	406
10	541
12	676
14	811
16	946
18	1081
20	1216
22	1351

Bảng 2 đưa ra các điểm sôi của Chất lỏng B, C và D ở 1 atm; nhiệt hấp thụ cho biết lượng nhiệt cần thiết để biến 1 g chất lỏng ở điểm sôi thành khí.

Câu 1: Dựa vào hình 1, cho biết nhiệt độ của vật A tăng nhanh nhất trong khoảng thời gian nào sau đây?

A. 0 đến 2 giây. **B**. 2 đến 12 giây. **C**. 12 đến 22 giây. **D**. 22 đến 24 giây.

Cách giải:

Độ dốc của đường biểu diễn nhiệt độ từ 22s đến 24s là dốc nhất, chứng tỏ nhiệt độ tăng nhanh nhất.

Chọn D.

Câu 2: Dựa vào đoạn văn, biết rằng tại thời điểm ban đầu vật liệu A hoàn toàn ở thể lỏng và có thể tích 1 cm^3, khối lượng riêng của chất lỏng A lúc đó là bao nhiêu?

A. 0,5 g/cm^3. **B**. 1 g/cm^3. **C**. 5 g/cm^3. **D**. 0,25 g/cm^3.

Cách giải:

Khối lượng ban đầu m = 1g, thể tích V = 1 cm^3 nên khối lượng riêng bằng m/V = 1 g/cm^3.

Chọn B.

Câu 3: Quan sát hình 1 và cho biết các nhận xét sau đây đúng hay sai?

a) Trong khoảng -10 độ C đến 10 độ C chất A đang ở thể lỏng.

b) Nhiệt độ sôi của chất A là khoảng 10 độ C.

c) Trong quá trình biến đổi chất A có xảy ra hiện tượng thăng hoa.

d) Chất A ở trạng thái hỗn hợp trong khoảng 22 s – 24 s.

Cách giải:

Phát biểu a: Đúng. (Từ phút 0 đến phút thứ 2, tương ứng nhiệt độ -10 đến 10 độ C, biểu đồ ghi rõ là thể lỏng).

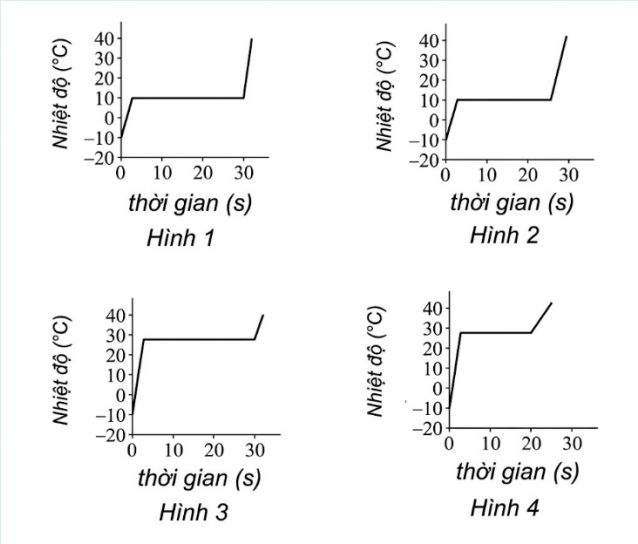
Phát biểu b: Đúng. (Ở 10 độ C đồ thị nằm ngang, chuyển thành hỗn hợp lỏng khí).

Phát biểu c: Sai. (Quá trình này là lỏng sang khí, gọi là quá trình hóa hơi).

Phát biểu d: Sai. (Từ giây 22 đến 24 chất đã hoàn toàn hóa thành khí và đang tăng nhiệt độ).

Đáp án: Đúng, Đúng, Sai, Sai

Câu 4: Giả sử 1 g Vật liệu D ở -10°C được nung nóng với tốc độ 10 cal/giây và giữ ở 1 atm cho đến khi toàn bộ chất lỏng hóa hơi. Dựa vào Bảng 2, biểu đồ nhiệt độ của Vật liệu D theo thời gian sẽ được biểu thị tốt nhất bằng biểu đồ nào sau đây?



A. Hình 1. **B**. Hình 2. **C**. Hình 3. **D**. Hình 4.

Cách giải:

Theo bảng 2, vật liệu D có nhiệt độ sôi là 28 độ C, thời gian sôi là: $t = 270/10 = 27s$

Chỉ có đồ thị ở Hình 3 thể hiện đoạn nằm ngang (chất lỏng đang sôi) có nhiệt độ ở mức xấp xỉ 28 độ C và thời gian sôi là 27 s.

Chọn C.

Câu 5: Bảng 1 và Hình 1 hỗ trợ tốt nhất cho giả thuyết nào sau đây về nhiệt độ và thể tích của Vật liệu A?

A. Nếu Vật liệu A ở thể lỏng tiếp xúc với Vật liệu A ở thể khí và thể tích của khí tăng lên, nhiệt độ của khí sẽ tăng lên.

B. Nếu Vật liệu A ở thể lỏng tiếp xúc với Vật liệu A ở thể khí và thể tích của khí tăng lên, nhiệt độ của khí sẽ giảm.

C. Khi tăng nhiệt độ của chất khí A, thể tích của nó không đổi.

D. Khi vật liệu A ở trạng thái khí và áp suất không đổi, nhiệt độ tăng thì thể tích tăng.

Cách giải:

Dựa theo bảng 1 và hình 1, trong khoảng thời gian từ 22 đến 24 giây, vật liệu ở trạng thái khí có nhiệt độ tăng vọt từ 10 lên 50 độ C và thể tích cũng đồng thời tăng mạnh từ 108 lên 135 cm^3.

Chọn D.

Câu 6: Giả sử 1 g mẫu Vật liệu lỏng A, B, C, D mới bắt đầu sôi. Nếu mỗi chất lỏng hấp thụ nhiệt với tốc độ 10 cal/giây trong khi giữ ở 1 atm, thì chất lỏng đầu tiên bị biến hoàn toàn thành khí là _____?

Cách giải:

Dựa vào hình 1 và bảng 1, chất A sôi ở 10°C bắt đầu từ giây thứ 2 và hóa hơi hoàn toàn ở giây thứ 22. Quá trình hóa hơi kéo dài 20 giây. Với tốc độ hấp thụ 10 cal/giây, nhiệt hóa hơi của chất A là: $20.10 = 200cal$. Theo bảng 2, nhiệt hóa hơi của B là 500 cal, C là 610 cal và D là 270 cal. Vì chất A cần mức nhiệt lượng thấp nhất (200 cal) để hóa hơi hoàn toàn, nên nó sẽ là chất biến hoàn toàn thành khí đầu tiên.

Đáp án: A