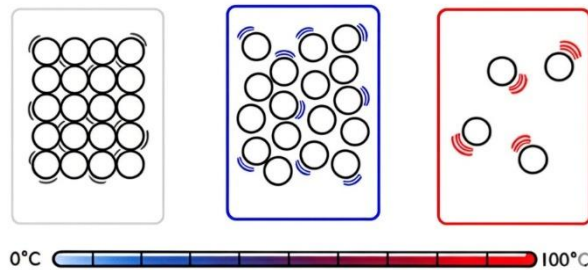


Cấu Trúc Của Chất

1. Nội dung mô hình động học phân tử về cấu tạo chất

- Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là các phân tử.
- Các phân tử chuyển động không ngừng. Chuyển động của các phân tử được gọi là chuyển động nhiệt.
- Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật do chúng tạo nên càng cao.
- Giữa các phân tử có lực hút và lực đẩy, gọi chung là lực liên kết phân tử.



2. Lực liên kết phân tử

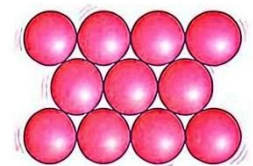
Giữa các phân tử có lực hút và lực đẩy, gọi chung là lực liên kết phân tử.

- Nếu khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ (cỡ kích thước phân tử): Lực đẩy lớn hơn lực hút.
- Nếu khoảng cách giữa các phân tử lớn hơn kích thước phân tử: Lực hút lớn hơn lực đẩy.
- Nếu khoảng cách giữa các phân tử rất lớn (so với kích thước phân tử): Lực liên kết không đáng kể.

Cấu trúc của chất rắn, chất lỏng và chất khí

1. Sơ lược cấu trúc của chất rắn

- Trong chất rắn, các phân tử ở rất gần nhau.
- Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn rất mạnh.

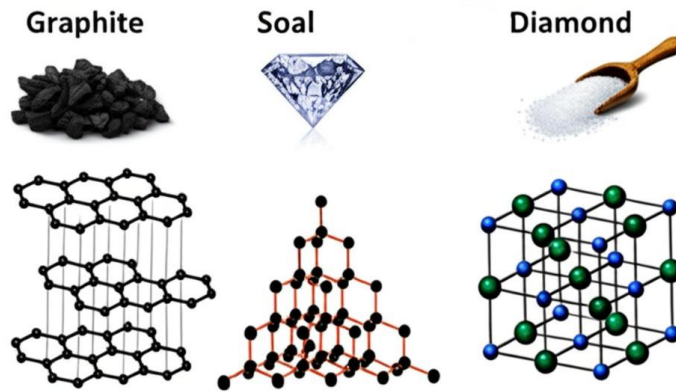


⇒ **Hệ quả:**

- Các phân tử chất rắn được giữ ở các vị trí cân bằng và mỗi phân tử chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định này.
- Các chất ở thể rắn có thể tích và hình dạng xác định.

Phân loại:

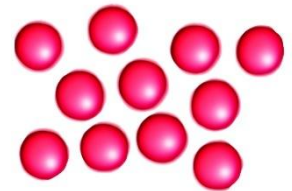
- Chất rắn kết tinh: Có cấu trúc tinh thể, các phân tử liên kết chặt với nhau và sắp xếp theo một trật tự hình học xác định, tuần hoàn trong không gian, gọi là mạng tinh thể. Muối ăn, kim cương, hầu hết kim loại,... là những chất rắn kết tinh.



- Chất rắn kết tinh có 2 loại là chất rắn đơn tinh thể và chất rắn đa tinh thể:
 - + Chất rắn đơn tinh thể: Mạng tinh thể được lặp lại về cấu trúc và hướng trong toàn khối tinh thể.
 - + Chất rắn đa tinh thể: Gồm nhiều khối đơn tinh thể liên kết hỗn độn với nhau.
- Chất rắn vô định hình: Không có cấu trúc tinh thể.
Thủy tinh, nhựa đường, cao su,... là những chất rắn vô định hình.

2. Sơ lược cấu trúc của chất lỏng

- Trong 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.

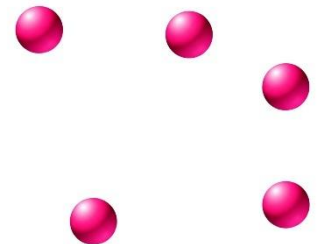


⇒ **Hệ quả:**

- Các phân tử dao động xung quanh các vị trí cân bằng và các vị trí cân bằng này lại có thể thay đổi.
- Các chất ở thể lỏng có thể tích xác định nhưng không có hình dạng riêng mà có hình dạng của phần bình chứa nó.

3. Sơ lược cấu trúc của 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
- Lực tương tác giữa các phân tử hầu như không đáng kể (trừ khi va chạm nhau).



⇒ **Hệ quả:**

- Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng về mọi phía.
- Các chất ở thể khí không có thể tích và hình dạng riêng mà có thể tích và hình dạng của bình chứa.

4. Thể Plasma

- Ở thể này chất không tồn tại dưới dạng các nguyên tử, phân tử mà tồn tại dưới dạng các ion và các electron tự do.

So sánh đặc điểm của chất ở các thể			
Thể	Rắn	Lỏng	Khí
Khoảng cách giữa các phân tử	Rất gần	Xa hơn khoảng cách giữa các phân tử chất rắn	Rất lớn so với kích thước phân tử
Lực liên kết phân tử	Rất mạnh	Yếu hơn liên kết giữa các phân tử chất rắn	Rất yếu
Chuyển động phân tử	Dao động quanh vị trí cân bằng xác định	Dao động quanh vị trí cân bằng có thể di chuyển	Chuyển động hỗn loạn
Khả năng nén	Rất khó nén	Rất khó nén	Dễ nén
Hình dạng	Xác định	Phụ thuộc bình chứa	Theo hình dạng bình chứa
Thể tích	Xác định	Xác định	Phụ thuộc bình chứa

Câu hỏi lý thuyết

Câu 1. Thí nghiệm của Brown quan sát

- A. hạt phấn hoa bằng kính hiển vi. B. chuyển động của hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi.
C. cánh hoa trong nước bằng kính hiển vi. D. chuyển động của cánh hoa.

Câu 2. Trong thí nghiệm của Brown, các hạt phấn hoa chuyển động hỗn độn không ngừng vì

- A. giữa chúng có khoảng cách.
B. chúng là các phân tử.
C. các phân tử nước chuyển động không ngừng, va chạm vào chúng từ mọi phía.
D. chúng là các thực thể sống.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về cấu tạo chất?

- A. Các phân tử luôn luôn chuyển động không ngừng.
B. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
C. Các phân tử luôn luôn đứng yên và chỉ chuyển động khi nhiệt độ của vật cao.
D. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là phân tử.

Câu 4. Theo mô hình động học phân tử thì các chất

- A. được cấu tạo từ các hạt riêng biệt vô cùng nhỏ bé gọi là các phân tử.
B. liền một khối.
C. không được cấu tạo từ các hạt riêng biệt.
D. liền một khối, không được cấu tạo từ các hạt riêng biệt.

Câu 5. Theo mô hình động học phân tử, nhiệt độ của vật cao hay thấp là do

- A. sự chuyển động nhanh hay chậm của các phân tử cấu tạo nên vật.
B. số phân tử cấu tạo nên vật là nhiều hay ít.
C. mật độ các phân tử trên một đơn vị thể tích là lớn hay nhỏ.
D. khối lượng của các phân tử là nặng hay nhẹ.

Câu 6. Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử?

- A. Chuyển động không ngừng.
B. Giữa các phân tử có khoảng cách.

C. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.

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

Câu 7. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Các chất được cấu tạo từ các hạt gọi là phân tử.

B. 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.

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

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

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về lực tương tác giữa các phân tử?

A. Giữa các phân tử đồng thời có cả lực hút và lực đẩy.

B. Giữa các phân tử chỉ có lực hút hoặc lực đẩy.

C. Giữa các phân tử chỉ có lực đẩy.

D. Giữa các phân tử chỉ có lực hút.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây nói về lực tương tác phân tử là không đúng?

A. Lực tương tác phân tử đáng kể khi các phân tử ở rất gần nhau.

B. Lực hút phân tử có thể lớn hơn lực đẩy phân tử.

C. Lực hút phân tử không thể lớn hơn lực đẩy phân tử.

D. Lực hút phân tử có thể bằng lực đẩy phân tử.

Câu 10. Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ so với kích thước phân tử, thì giữa các phân tử

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

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

C. chỉ có lực đẩy.

D. chỉ có lực hút.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là sai? Cùng một khối lượng của một chất nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau về

A. thể tích.

B. khối lượng riêng.

C. kích thước của các nguyên tử.

D. trật tự của các nguyên tử.

Câu 12. Các chất có thể tồn tại ở những thể cơ bản nào?

A. Thể rắn.

B. Thể lỏng.

C. Thể khí.

D. Thể rắn, thể lỏng, thể khí.

Câu 13. Chất nào sau đây có thể tồn tại ở cả ba thể rắn, lỏng, khí ở điều kiện tự nhiên trên Trái Đất?

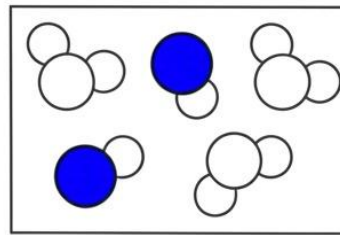
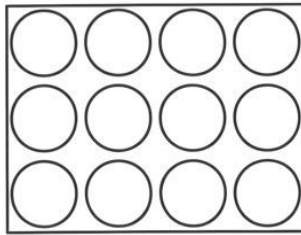
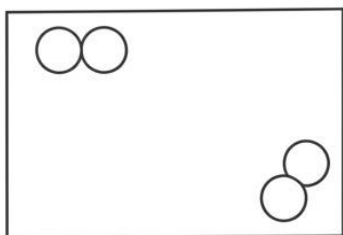
A. Nước.

B. Oxygen.

C. Nitrogen.

D. Carbon dioxide.

Câu 14. Hình dưới đây biểu diễn mô hình cấu tạo phân tử của ba chất A, B và C.



Mô hình chất rắn là mô hình

A. A.

B. B.

C. C.

D. A và B.

Câu 15. Đặc điểm nào sau đây là của chất rắn?

A. Lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh.

B. Không có hình dạng xác định.

C. Lực tương tác giữa các phân tử rất yếu.

D. Không có thể tích riêng xác định.

Câu 16. Vật rắn có hình dạng xác định vì phân tử cấu tạo nên vật rắn

- A. không chuyển động. B. đứng sát nhau.
C. chuyển động với vận tốc nhỏ không đáng kể. D. chuyển động quanh một vị trí cân bằng xác định.

Câu 17. Tại sao người ta không nén chất rắn lại để tiết kiệm diện tích?

- A. Do chất rắn liên kết chặt chẽ với nhau nên rất khó nén.
B. Do chất rắn liên kết không chặt chẽ với nhau nên khó nén.
C. Do các hạt của chất rắn chuyển động tự do.
D. Do người ta không muốn nén chất rắn.

Câu 18. Những đặc điểm nào sau đây là của chất rắn?

- A. Có khối lượng và hình dạng xác định, không có thể tích xác định.
B. Có khối lượng xác định, hình dạng và thể tích không xác định.
C. Có khối lượng, hình dạng và thể tích xác định.
D. Có khối lượng và thể tích xác định, hình dạng không xác định.

Câu 19. Phát biểu nào dưới đây là không đúng với thể rắn?

- A. Các phân tử rất gần nhau (cỡ kích thước phân tử).
B. Các phân tử sắp xếp có trật tự.
C. Các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng cố định.
D. Các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng không xác định.

Câu 20. Các nguyên tử trong một miếng sắt có tính chất nào sau đây?

- A. Khi nhiệt độ tăng thì nở ra. B. Khi nhiệt độ giảm thì co lại.
C. Khoảng cách rất gần nhau. D. Khoảng cách rất xa nhau.

Câu 21. Các nguyên tử sắp xếp theo một trật tự nhất định trong không gian được gọi là

- A. mạng nguyên tử. B. mạng internet. C. mạng tinh thể. D. mạng nhện.

Câu 22. Trong các chất sau, chất nào không phải là chất rắn kết tinh?

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

Câu 23. Chất nào sau đây không có cấu trúc tinh thể?

- A. Miếng nhựa thông. B. Hạt đường. C. Viên kim cương. D. Khối thạch anh.

Câu 24. Trong tinh thể, các hạt (nguyên tử, phân tử, ion)

- A. dao động nhiệt xung quanh vị trí cân bằng.
B. đứng yên tại những vị trí xác định.
C. chuyển động hỗn độn không ngừng.
D. chuyển động trên quỹ đạo tròn xung quanh một vị trí xác định.

Câu 25. Chất rắn vô định hình là chất rắn

- A. có cấu trúc tinh thể. B. không có cấu trúc tinh thể.
C. có cấu trúc mạng lập phương. D. có cấu trúc mạng lục giác.

Câu 26. Chất rắn nào sau đây thuộc dạng chất rắn vô định hình?

- A. Muối ăn. B. Kim loại. C. Thạch anh. D. Nhựa đường.

Câu 27. Chất rắn nào dưới đây thuộc loại chất rắn vô định hình?

- A. Ống nano carbon. B. Socola. C. Nhôm. D. Kim cương.

Câu 28. Chất rắn nào dưới đây là chất rắn vô định hình?

- A. Thủy tinh. B. Băng phiến. C. Hợp kim. D. Kim loại.

Câu 29. Chất rắn nào dưới đây không phải là chất rắn vô định hình?

- A. Thạch anh. B. Thủy tinh. C. Sáp. D. Cao su.

Câu 30. Vật nào sau đây không có cấu trúc tinh thể?

- A. Hạt muối. B. Viên kim cương. C. Miếng thạch anh. D. Chiếc cốc làm bằng thủy tinh.

Câu 31. Đặc điểm nào sau đây là đặc điểm của thể lỏng?

- A. Khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với kích thước của chúng.
- B. Lực tương tác phân tử yếu hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn.
- C. Không có thể tích và hình dạng riêng xác định.
- D. Các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định.

Câu 32. Trong chuyển động nhiệt, các phân tử của chất lỏng

- A. chuyển động hoàn toàn hỗn loạn.
- B. chuyển động hỗn loạn quanh vị trí cân bằng xác định.
- C. dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.
- D. dao động quanh vị trí cân bằng nhưng những vị trí cân bằng này không cố định mà di chuyển.

Câu 33. Đặc điểm nào sau đây là đặc điểm của chất lỏng?

- A. Có hình dạng của phần bình chứa nó, có thể rót được và chảy tràn trên bề mặt, dễ nén.
- B. Có hình dạng của phần bình chứa nó, có thể rót được và chảy tràn trên bề mặt, rất khó nén.
- C. Có hình dạng cố định, có thể rót được và chảy tràn trên bề mặt, rất khó nén.
- D. Có hình dạng của phần bình chứa nó, dễ dàng lan tỏa trong không gian, dễ nén.

Câu 34. Chất lỏng có thể tích xác định, nhưng hình dạng không xác định là do trong chất lỏng có những đặc điểm nào sau đây?

- A. Lực liên kết giữa các phân tử chất lỏng là rất lớn, các phân tử chỉ dao động không ngừng quanh một vị trí xác định.
- B. Lực liên kết giữa các phân tử chất lỏng là rất yếu, các phân tử dao động tự do về mọi phía.
- C. Lực liên kết giữa các phân tử trong chất lỏng yếu hơn so với chất rắn, các phân tử khi dao động còn có thể trượt lên nhau.
- D. Lực liên kết giữa các phân tử chất lỏng là rất yếu, các phân tử dao động xung quanh một vị trí xác định.

Câu 35. Chất lỏng không có hình dạng xác định vì các phân tử chất lỏng

- A. dao động tại các vị trí cân bằng xác định.
- B. có thể chuyển động phân tán ra xa nhau.
- C. dao động quanh các vị trí cân bằng có thể dịch chuyển được.
- D. có thể chuyển động tự do.

Câu 36. Lực tương tác giữa các phân tử trong chất lỏng

- A. rất lớn và giữ cho các phân tử chất lỏng dao động tại vị trí cân bằng xác định.
- B. rất yếu nên chất lỏng không có thể tích xác định.
- C. vẫn đủ để giữ các phân tử không chuyển động phân tán ra xa nhau.
- D. rất yếu nên chất lỏng rất dễ bị nén.

Câu 37. Chất lỏng có thể tích xác định vì

- A. các phân tử cấu tạo nên chất lỏng có thể chuyển động hỗn độn, tự do.
- B. lực liên kết giữa các phân tử trong chất lỏng là rất yếu.
- C. lực tương tác giữa các phân tử vẫn đủ để giữ các phân tử không chuyển động phân tán ra xa nhau.
- D. vị trí cân bằng của các phân tử có thể chuyển động từ nơi này đến nơi khác.

Câu 38. Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử vật chất ở thể khí?

- A. Chuyển động hỗn loạn.
- B. Chuyển động không ngừng.
- C. Chuyển động tự do về mọi phía.
- D. Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

Câu 39. Phát biểu nào sau đây là đúng về chất khí?

- A. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.
- B. Chất khí luôn chiếm một phần thể tích của bình chứa.
- C. Rất khó để nén được chất khí.
- D. Chất khí có thể tích xác định.

Câu 40. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về chất khí?

- A. Lực tương tác giữa các phân tử là rất yếu.
- B. Các phân tử khí ở rất gần nhau.

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

Câu 41. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng vì

- A. phân tử khí không có khối lượng. B. khoảng cách giữa các phân tử khí quá gần nhau.
C. lực tương tác giữa các phân tử quá nhỏ. D. các phân tử khí luôn đẩy nhau.

Câu 42. Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của chất ở thể khí?

- A. Có hình dạng và thể tích riêng.
B. Các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn độn.
C. Có thể nén được dễ dàng.
D. Có lực tương tác phân tử nhỏ hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn và thể lỏng.

Câu 43. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng là vì

- A. khoảng cách giữa các phân tử rất gần, lực tương tác giữa các phân tử chất khí rất mạnh.
B. khoảng cách giữa các phân tử rất gần, lực tương tác giữa các phân tử chất khí rất yếu.
C. khoảng cách giữa các phân tử rất xa, lực tương tác giữa các phân tử chất khí rất mạnh.
D. khoảng cách giữa các phân tử rất xa, lực tương tác giữa các phân tử chất khí rất yếu.

Câu 44. Chất khí luôn chiếm hết thể tích của bình chứa bởi vì

- A. lực liên kết giữa các phân tử chất khí rất yếu nên chúng chuyển động tự do về mọi phía.
B. các phân tử chất khí luôn chuyển động nhiệt không ngừng.
C. trong chất khí có quá nhiều phân tử.
D. các phân tử chất khí luôn đẩy nhau ra xa nên chúng cách nhau càng xa càng tốt.

Câu 45. Chuyển động của phân tử có đặc điểm nào sau đây?

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Hoàn toàn do lực tương tác phân tử gây ra.		
b) Chuyển động không ngừng.		
c) Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao.		
d) Luôn dao động quanh vị trí cân bằng.		

Câu 46. Theo mô hình động học phân tử về cấu tạo chất thì

Phát biểu	Đúng	Sai
a) các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là các phân tử.		
b) các phân tử đứng sát nhau và giữa chúng không có khoảng cách.		
c) các phân tử có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.		
d) giữa các phân tử đồng thời có cả lực hút và lực đẩy.		

Câu 47. Mở lọ nước hoa và đặt ở một góc trong phòng, một lúc sau, người trong phòng có thể ngửi thấy mùi nước hoa. Hiện tượng này được giải thích do

Phát biểu	Đúng	Sai
a) gió ở quạt thổi các phân tử nước hoa đến chỗ người.		
b) trong hỗn hợp nước hoa có chứa cồn.		
c) người hít thở nên các hạt nước hoa chuyển động lại gần.		
d) các phân tử nước hoa chuyển động hỗn loạn và khuếch tán ra khắp phòng.		

Câu 48. Mô hình động học phân tử có thể dùng để giải thích cấu trúc của các chất rắn, chất lỏng và chất khí. Các chất được cấu tạo từ các nguyên tử, phân tử và chúng chuyển động không ngừng. Sự sắp xếp và tương tác khác nhau giữa các phân tử sẽ tạo nên các tính chất khác nhau cho chất rắn, chất lỏng, chất khí.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Các chất rắn có hình dạng và thể tích xác định vì các phân tử cấu tạo nên nó đứng yên tại chỗ.		
b) Các chất khí dễ nén hơn các chất lỏng vì khoảng cách trung bình giữa các phân tử chất khí lớn hơn khoảng cách trung bình giữa các phân tử chất lỏng.		
c) Chất lỏng không có hình dạng xác định vì các phân tử dao động quanh những vị trí cân bằng có thể di chuyển được.		
d) Tất cả các chất rắn đều có cấu trúc mạng tinh thể nên có hình dạng xác định.		

Câu 49. Xét cấu trúc của chất lỏng thì

Phát biểu	Đúng	Sai
a) khoảng cách trung bình giữa các phân tử trong chất lỏng lớn hơn khoảng cách trung bình giữa các phân tử trong chất rắn và nhỏ hơn khoảng cách trung bình của các phân tử trong chất khí.		
b) các phân tử chất lỏng dao động xung quanh vị trí cân bằng cố định.		
c) chất lỏng có thể tích xác định nhưng không có hình dạng xác định mà hình dạng của nó phụ thuộc vào hình dạng của phần bình chứa nó.		
d) lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể khí.		

Câu 50. So sánh giữa nước ở dạng lỏng và nước ở dạng hơi (hơi nước) với cùng khối lượng theo mô hình động học phân tử.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Hơi nước có khối lượng riêng lớn hơn nước lỏng.		
b) Hơi nước có thể tích lớn hơn nước lỏng.		
c) Trong hơi nước, các phân tử nước có khoảng cách xa nhau hơn so với khi ở dạng nước lỏng.		
d) Hơi nước và nước lỏng đều có các phân tử di chuyển hỗn loạn.		

Câu 51. Khi pha nước chanh, người ta thường làm cho đường tan trong nước rồi mới bỏ đá lạnh vào.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Để làm cho thức uống được ngon hơn.		
b) Để cho thuận tiện.		
c) Vì nước ấm thì các phân tử nước chuyển động nhanh hơn, va chạm mạnh hơn với đường khiến đường dễ tan.		
d) Nếu cho đá vào trước thì nước sẽ lạnh đi khiến cho các phân tử nước chuyển động chậm hơn và va chạm yếu hơn với đường và làm cho đường khó tan hơn.		

Câu 52. Lấy một cốc nước gần đầy, nếu chỉ cần cho thêm một thìa nước vào trong cốc thì nước sẽ tràn ra nhưng cho thêm một thìa đường vào trong cốc thì nước lại không tràn ra.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Do giữa các phân tử nước có khoảng cách nên phân tử đường có thể xen vào khoảng trống đó.		
b) Do đường là chất rắn.		

c) Do nước có khối lượng riêng nhỏ hơn đường.		
d) Do đường có khối lượng riêng nhỏ hơn nước.		

Nguyên lí I nhiệt động lực học.

1.1. Nội năng là gì?

Nội năng của vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

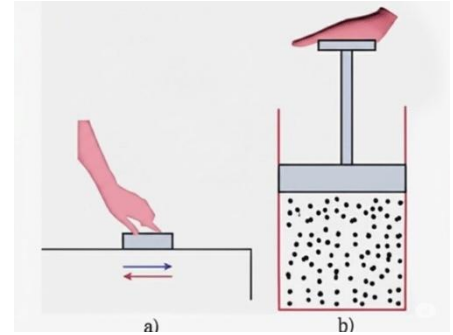
Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật: $u = f(T, V)$

Nội năng của một khí lí tưởng chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ: $u = f(T)$

1.2. Cách thay đổi nội năng của một vật

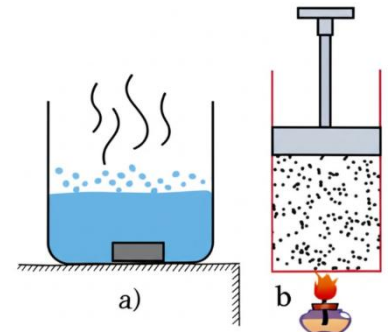
Thực hiện công

- Dùng tay thực hiện công bằng cách cọ xát một miếng kim loại lên sàn nhà (hình a) thì miếng kim loại nóng lên nội năng của miếng kim loại đã thay đổi.
- Đẩy mạnh pit-tông để nén khí trong xi lanh (hình b) cũng làm khí trong xi lanh nóng lên B nội năng khí trong xi lanh đã thay đổi.
- Trong quá trình thực hiện công có sự chuyển hóa từ một dạng năng lượng khác (ở ví dụ trên)



Truyền nhiệt

- Làm nóng miếng kim loại bằng cách cho nó tiếp xúc với nguồn nhiệt (thả vào nước nóng, hơ trên ngọn lửa...) → nội năng của vật tăng.
- Làm nóng khối khí bên trong xi lanh bằng cách hơ trên ngọn lửa đèn cồn.
- Trong quá trình truyền nhiệt không có sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác mà chỉ có sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác.



1.3. Độ biến thiên nội năng.

Là phần nội năng tăng thêm hay giảm bớt đi trong một quá trình.

Hai cách làm thay đổi nội năng: Thực hiện công, hoặc truyền nhiệt

Nhiệt lượng mà một lượng chất rắn hoặc lỏng thu vào hay toả ra khi nhiệt độ thay đổi được tính theo công thức:

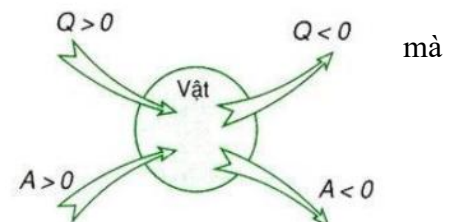
$$Q = mc\Delta t = mc(t_2 - t_1)$$

Độ biến thiên nội năng của một vật bằng tổng công và nhiệt lượng vật nhận được.

$$\Delta U = A + Q$$

Quy ước dấu:

+ $\Delta U > 0$: nội năng tăng; $\Delta U < 0$: nội năng giảm.



+ $A > 0$: vật nhận công; $A < 0$: vật thực hiện công.

+ $Q > 0$: vật nhận nhiệt; $Q < 0$: vật truyền nhiệt.

2. Nguyên lí I nhiệt động lực học trong các quá trình biến đổi trạng thái:

Quá trình đẳng tích: ($\Delta V = 0 \Rightarrow A = 0$): $\Delta U = Q$

Quá trình đẳng nhiệt: ($\Delta U = 0$) $\Rightarrow Q = -A$

Quá trình đẳng áp: $Q = A + \Delta U$

Biến đổi theo 1 chu trình: $\Delta U = 0$

- $1\text{Pa} = 1\text{N/m}^2$; $1\text{atm} = 1,01325 \cdot 10^5\text{Pa}$, $1\text{mmHg} = 133,32\text{ Pa}$, $1\text{ Bar} = 10^5\text{Pa}$

$1\text{m}^3 = 1000\text{lít}$, $1\text{cm}^3 = 0,001\text{ lít}$, $1\text{dm}^3 = 1\text{ lít}$

Bài tập nguyên lí I nhiệt động lực học

Câu 1. Người ta thực hiện công 200 J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 40 J

Câu 2. Một lượng khí lí tưởng đựng trong xi lanh, khí được ngăn cách với bên ngoài bằng một pít tông. Truyền cho khí một nhiệt lượng 350J, khí giãn nở thực hiện công 200J đẩy pít tông. Tính độ biến thiên nội năng của khí.

Câu 3. Người ta thực hiện công 100J để nén khí trong một xylanh. Biết khí truyền sang môi trường xung quanh nhiệt lượng 20J. Độ biến thiên nội năng của khí là

Câu 4. Người ta thực hiện một công 100J để nén khí trong xylanh. Biết rằng nội năng của khí tăng thêm 10J. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng bao nhiêu

Câu 5. Người ta cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho chất khí đựng trong xilanh nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 5 cm. Tính độ biến thiên nội năng của chất khí. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20 N.

Câu 6. Người ta cung cấp một nhiệt lượng $Q = 10\text{J}$ cho một chất khí ở trong một xi lanh đặt nằm ngang. Khối

khí dẫn nở đẩy pittông đi 0,1 m và lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn bằng $F_{ms} = 20\text{N}$. Bỏ qua áp suất bên ngoài.

a. Tính công mà chất khí thực hiện để thắng lực ma sát

b. Nội năng của chất khí tăng hay giảm bao nhiêu?

Câu 7. Bình kín (dung tích coi như không đổi) chứa 14g N_2 ở áp suất 1atm và $t = 27^\circ\text{C}$. Khí được đun nóng, áp suất tăng gấp 5 lần. Nội năng của khí biến thiên lượng là bao nhiêu?, lấy $C_N = 0,75\text{KJ/kg.K}$. Biết trong quá trình đẳng tích $A = 0$ và $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$, T ở thang độ K

Bài tập quá trình đẳng áp

Câu 1. Khi truyền nhiệt lượng 6.10^6 J cho khí trong một xilanh hình trụ thì khí nở ra đẩy pittông làm thể tích của khí tăng thêm $0,5 \text{ m}^3$. Tính độ biến thiên nội năng của khí. Biết áp suất của khí là 8.10^6 N/m^2 và coi áp suất này không đổi trong quá trình khí thực hiện công.

Câu 2. Chất khí trong 1 xilanh có $p = 8.10^5 \text{ Pa}$. Khi dẫn đẳng áp khí sẽ thực hiện 1 công là bao nhiêu? Nếu nhiệt độ của nó tăng lên gấp đôi. Xilanh có tiết diện ngang bên trong là 200cm^2 và lúc đầu mặt pittông cách đáy xilanh 40cm.

Câu 3. Khi truyền nhiệt lượng 6.10^6 J cho khí trong một xi lanh hình trụ thì khí nở ra đẩy pittông lên làm thể tích của khí tăng thêm $0,50\text{m}^3$. Tính độ biến thiên nội năng của khí. Biết áp suất của khí là 8.10^6 N/m^2 và coi áp suất này không đổi trong quá trình thực hiện công.

Câu 4. Khí khi bị nung nóng đã tăng thể tích $0,02\text{m}^3$ và nội năng biến thiên lượng 1280J. Nhiệt lượng đã truyền cho khí là bao nhiêu? Biết quá trình là quá trình đẳng áp ở áp suất 2.10^5 Pa . (5280J)

Câu 5. Một lượng khí ở áp suất 3.10^5 Pa có thể tích 8 lít. Sau khi đun nóng đẳng áp khí nở ra và có thể tích 10 lít.

a. Tính công khí thực hiện được.

b. Tính độ biến thiên nội năng của khí, biết trong khi đun nóng khí nhận được nhiệt lượng 1000J.

Câu 6. Một khối khí có $V = 7,5$ lít, $p = 2.10^5$ Pa, nhiệt độ 27°C . Khí được nén đẳng áp nhận công 50J. Biết quá trình đẳng áp $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$, T để ở thang Kenvin. Tính T_2

Câu 7. Một chất khí đựng trong bình hình trụ được lắp một pit-tông có thể chuyển động không ma sát trong bình. Khi hấp thụ nhiệt lượng 400 J thì chất khí trong bình giãn nở dưới áp suất bên ngoài không đổi là 1,00 atm từ thể tích 5,00 lít đến 10,0 lít. Xác định độ biến thiên nội năng của khí trong bình. Cho biết 1ℓ.atm tương đương với 101,3 J.

Bài tập áp dụng biến thiên cơ năng, biến thiên động năng, bảo toàn cơ năng

Câu 1. Viên đạn chì ($m=50\text{g}$, $c = 0,12\text{kJ/kg.độ}$) bay với vận tốc $v_0 = 360\text{km/h}$. Sau khi xuyên qua một tấm thép, vận tốc giảm còn 72km/h

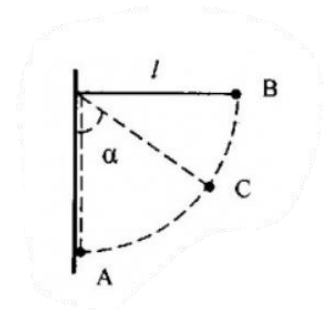
a. Tính lượng nội năng tăng thêm của đạn và thép

b. 60% lượng nội năng trên biến thành nhiệt làm nóng viên đạn. Tính độ tăng nhiệt độ của đạn.

Câu 2. Một người có khối lượng 60 kg nhảy từ cầu nhảy ở độ cao 5 m xuống một bể bơi. Bỏ qua các năng lượng hao phí thoát ra ngoài khỏi nước trong bể. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên nội năng của nước trong bể bơi là

Câu 3. Búa máy 10 tấn rơi từ độ cao 2,3m xuống một cọc sắt ($c = 0,46\text{kJ/kg.độ}$, $m = 200\text{kg}$). Biết 40% động năng của búa biến thành nhiệt làm nóng cọc sắt. Hỏi búa rơi bao nhiêu lần thì cọc tăng nhiệt độ thêm 20°C . Cho rằng cọc không tỏa nhiệt cho môi trường.

Câu 4. Quả cầu có nhiệt dung riêng $c = 460 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ được treo bởi sợi dây có chiều dài $l = 46 \text{ cm}$. Quả cầu được nâng lên đến B rồi thả rơi. Sau khi chạm tường, nó bật lên đến C ($\alpha = 60^\circ$), biết rằng 60% độ giảm thế năng biến thành nhiệt làm nóng quả cầu. Tính độ tăng nhiệt độ của quả cầu. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$



Câu 5. Một quả bóng khối lượng 200 g rơi từ độ cao 15 m xuống sân và nảy lên được 10 m . Độ biến thiên nội năng của quả bóng bằng (lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$)

Câu 6. Một viên đạn đại bác có khối lượng 10 kg khi rơi tới đích có vận tốc 54 km/h . Nếu toàn bộ động năng của nó biến thành nội năng thì nhiệt lượng tỏa ra lúc va chạm vào khoảng

Câu 7. Một viên đạn bằng đồng bay với vận tốc 500 m/s tới xuyên qua một tấm gỗ. Khi vừa ra khỏi tấm gỗ, vận tốc của viên đạn là 300 m/s . Hỏi nhiệt độ của viên đạn tăng lên bao nhiêu khi nó bay ra khỏi tấm gỗ. Biết nhiệt dung riêng của đồng là $386 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$. Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài thì nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm là

Câu 8. Một viên đạn bằng bạc đang bay với vận tốc 200 m/s thì va chạm vào một bức tường gỗ và nằm yên trong bức tường. Nhiệt dung riêng của bạc là $234 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$. Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài thì nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm bao nhiêu độ ?

Bài tập lý thuyết

Câu 1. Khi dùng pit-tông nén khí trong một xi-lanh kín thì

- A. kích thước mỗi phân tử khí giảm.
- C. khoảng cách trung bình giữa các phân tử khí giảm.

- B. khối lượng mỗi phân tử khí giảm.
- D. số phân tử khí giảm.

Câu 2. Khi nhiệt độ của vật tăng lên thì

- A. động năng của các phân tử cấu tạo nên vật tăng.
- C. nội năng của vật giảm.

- B. động năng của các phân tử cấu tạo nên vật giảm.
- D. thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật tăng.

Câu 3. Cho các nhận định sau:

- (1) Nhiệt độ của vật liên quan đến vận tốc chuyển động của các phân tử, nghĩa là liên quan đến động năng phân tử.
- (2) Thể tích của vật liên quan đến khoảng cách giữa các phân tử, nghĩa là liên quan đến lực tương tác phân tử và thế năng phân tử.

Nhận định nào là đúng?

- A. Chỉ (1).
B. Chỉ (2).
C. Cả hai.
D. Không có nhận định nào đúng.

Câu 4. Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng và thế năng của các vật.
B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
C. tổng nhiệt năng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
D. nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 5. Nội năng của một vật

- A. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.
B. chỉ phụ thuộc vào thể tích của vật.
C. phụ thuộc vào thể tích và nhiệt độ của vật.
D. không phụ thuộc vào thể tích và nhiệt độ của vật.

Câu 6. Khi năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật giảm thì

- A. nội năng của vật tăng.
B. nội năng của vật tăng rồi giảm.
C. nội năng của vật cũng giảm.
D. nội năng của vật không thay đổi.

Câu 7. Đơn vị của nội năng là

- A. W (oát).
B. J (jun).
C. A (ampe).
D. V (vôn).

Câu 8. Phát biểu nào sau đây nói về nội năng là đúng?

- A. Nội năng là nhiệt lượng.
B. Nội năng của vật A lớn hơn nội năng của vật B thì nhiệt độ của vật A cũng lớn hơn nhiệt độ của vật B.
C. Nội năng của vật thay đổi trong quá trình truyền nhiệt, không thay đổi trong quá trình thực hiện công.
D. Nội năng là một dạng năng lượng.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nội năng của vật bằng 0 khi vật ở trên mặt đất.
B. Nội năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.
C. Nội năng là nhiệt lượng vật nhận được khi thực hiện công.
D. Một vật lúc nào cũng có nội năng do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.

Câu 10. Cách nào sau đây không làm thay đổi nội năng của vật?

- A. Làm lạnh vật.
B. Cọ xát vật lên mặt bàn.
C. Đưa vật lên cao.
D. Đốt nóng vật.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về các cách làm thay đổi nội năng của một vật?

- A. Nội năng của vật có thể biến đổi bằng hai cách là thực hiện công và truyền nhiệt.
B. Nội năng của vật thay đổi do vật khác tác dụng lực lên vật đang xét gọi là thực hiện công.
C. Nội năng của vật thay đổi không bằng cách thực hiện công gọi là sự truyền nhiệt.
D. Nội năng của vật thay đổi bằng cách thực hiện công gọi là sự truyền nhiệt.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây về nội năng là không đúng?

- A. Nội năng là một dạng năng lượng.
B. Nội năng là nhiệt lượng.
C. Nội năng của một vật có thể tăng hoặc giảm.
D. Nội năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về nội năng?

- A. Nội năng của một vật là dạng năng lượng bao gồm tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật và thế năng tương tác giữa chúng.
- B. Đơn vị của nội năng là Jun (J).
- C. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.
- D. Nội năng không thể biến đổi được.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây nói về nhiệt lượng là không đúng?

- A. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
- B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
- C. Đơn vị nhiệt lượng cũng là đơn vị nội năng.
- D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Nội năng là một dạng năng lượng nên có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.
- B. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.
- C. Nội năng chính là nhiệt lượng của vật.
- D. Nội năng của vật có thể tăng hoặc giảm.

Câu 16. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về nhiệt lượng?

- A. Một vật lúc nào cũng có nội năng do nó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
- B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của công.
- C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.
- D. Nhiệt lượng là phần nội năng vật tăng thêm khi nhận được nội năng từ vật khác.

Câu 17. Nhiệt năng và nội năng khác nhau ở chỗ

- A. Nội năng của vật có động năng phân tử còn nhiệt năng thì không.
- B. Nhiệt năng của vật có thể năng phân tử còn nội năng thì không.
- C. Nội năng của vật có thể năng phân tử còn nhiệt năng thì không.
- D. Nhiệt năng của vật có động năng phân tử còn nội năng thì không.

Câu 18. Định luật I của nhiệt động lực học là sự vận dụng của định luật bảo toàn nào sau đây?

- A. Định luật bảo toàn cơ năng.
- B. Định luật bảo toàn động lượng.
- C. Định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.
- D. Định luật II Niuton.

Câu 19. Khi đun nóng khí trong bình không dẫn nỡ, hệ thức phù hợp là

- A. $\Delta U = Q$ với $Q > 0$.
- B. $\Delta U = Q + A$ với $A < 0, Q > 0$.
- C. $Q + A = 0$ với $A > 0, Q < 0$.
- D. $\Delta U = Q + A$ với $A > 0, Q < 0$.

Câu 20. Theo định luật I của nhiệt động lực học có công thức $\Delta U = Q + A$. Quá trình nào sau đây diễn tả quá trình biến thiên nội năng khi hệ nhận công và truyền nhiệt lượng?

- A. $\Delta U = Q + A$ khi $Q > 0$ và $A > 0$.
- B. $\Delta U = Q + A$ khi $Q > 0$ và $A < 0$.
- C. $\Delta U = Q + A$ khi $Q < 0$ và $A > 0$.
- D. $\Delta U = Q + A$ khi $Q < 0$ và $A < 0$.

Câu 21. Khí thực hiện công trong quá trình nào sau đây?

- A. Nhiệt lượng khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.
- B. Nhiệt lượng khí nhận được nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.
- C. Nhiệt lượng khí nhận được bằng độ tăng nội năng của khí.
- D. Nhiệt lượng khí nhận được lớn hơn hoặc bằng độ tăng nội năng của khí.

- Câu 22.** Khi ô tô đóng kín cửa để ngoài trời nắng nóng, nhiệt độ không khí trong xe tăng rất cao so với nhiệt độ bên ngoài, làm giảm tuổi thọ các thiết bị trong xe. Nguyên nhân gây ra sự tăng nhiệt độ này là
- A. do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.
- B. do thể tích khối khí trong ô tô không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm giảm nội năng của khối khí.
- C. do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.
- D. do thể tích khối khí trong ô tô không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

Câu 23. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Trong quá trình thực hiện công có sự chuyển hóa từ một dạng năng lượng khác sang nội năng.
- B. Quá trình truyền nhiệt là quá trình làm thay đổi nội năng không có sự thực hiện công.
- C. Trong quá trình truyền nhiệt chỉ có sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác.
- D. Trong quá trình thực hiện công chỉ có sự chuyển hóa từ động năng sang nội năng.

Câu 24. Khi bỏ một miếng đồng vào một cốc nước, một khoảng thời gian sau ta thấy nước trong cốc lạnh hơn so với ban đầu (bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường). Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Khối lượng của nước trong cốc lớn hơn khối lượng của miếng đồng.
- B. Đã có sự truyền nhiệt lượng từ miếng đồng sang nước trong cốc.
- C. Nhiệt độ của miếng đồng tăng lên so với ban đầu.
- D. Nội năng của miếng đồng đã giảm xuống.

Câu 25. Khi nói về nội năng của vật thì

Phát biểu	Đúng	Sai
a) nội năng là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên hệ.		
b) nội năng của hệ phụ thuộc vào nhiệt độ T và thể tích V của hệ.		
c) quá trình thực hiện công làm thay đổi nội năng của hệ có sự chuyển hoá năng lượng từ cơ năng sang nội năng.		
d) quá trình truyền nhiệt làm thay đổi nội năng của hệ chỉ có sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác mà không có sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác.		

Câu 26. Cho biết các phát biểu sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nội năng của hệ là một dạng năng lượng và có thể thay đổi được.		
b) Thực hiện công và truyền nhiệt không làm thay đổi nội năng của hệ.		
c) Công tác động lên hệ có thể làm thay đổi cả tổng động năng chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ và thế năng tương tác giữa chúng.		
d) Nói chung, nội năng là hàm của nhiệt độ và thể tích, nên trong mọi trường hợp nếu thể tích của hệ đã thay đổi thì nội năng của hệ phải thay đổi.		

Câu 27. Cho biết các phát biểu sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Hệ đứng yên vẫn có khả năng sinh công do có nội năng.		
b) Nội năng bao gồm tổng động năng phân tử và thế năng phân tử.		
c) Nội năng không phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.		
d) Phần nội năng vật nhận được hay mất đi trong quá trình truyền nhiệt gọi là nhiệt lượng.		

Câu 28. Khi thực hiện quá trình truyền nhiệt cho vật, ta nói rằng vật nhận thêm nhiệt lượng nên nội năng thay đổi, giữa nội năng và nhiệt lượng có một mối liên hệ qua lại với nhau.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.		
b) Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.		
c) Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào vật cũng có nhiệt lượng.		
d) Một vật có nội năng lớn khi cho tiếp xúc với vật khác có nội năng nhỏ hơn thì sẽ xảy ra quá trình truyền nhiệt.		

Câu 29. Trường hợp nào làm biến đổi nội năng không do thực hiện công.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Đun nóng nước bằng bếp.		
b) Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.		
c) Chậu nước để ngoài nắng một lúc nóng lên.		
d) Cọ sát hai vật vào nhau.		

Câu 30. Xét khối khí như trong hình. Dùng tay ấn mạnh và nhanh pit-tông, vừa nung nóng khí bằng ngọn lửa đèn cồn.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Công $A > 0$ vì khí bị nén (khí nhận công).		
b) Nhiệt lượng $Q < 0$ vì khí bị nung nóng (khí nhận nhiệt).		
c) Nội năng của khí tăng $\Delta U > 0$.		
d) Biểu thức liên hệ độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng là $\Delta U = A - Q$.		



Câu 31. Một lượng khí được đặt trong một xi-lanh như hình bên. Khi bật đèn cồn, người ta nhận thấy nhiệt độ khối khí tăng lên và đẩy pit-tông đi lên.

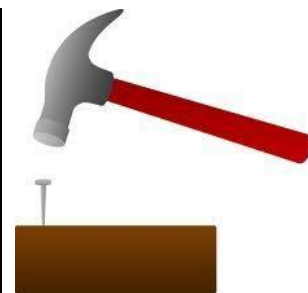
Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nội năng của khối khí đã thay đổi nhờ quá trình truyền nhiệt.		
b) Độ biến thiên nội năng của khối khí đúng bằng nhiệt lượng mà khối khí nhận được.		
c) Khi khối khí đẩy piston đi lên, ta nói khối khí đã thực hiện công.		
d) Công của khối khí khi đẩy piston đi lên đúng bằng nhiệt lượng mà nó nhận được.		



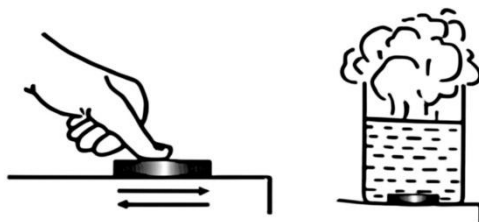
Câu 32. Ban đầu khi đang đóng đinh vào gỗ, mũ đinh có nóng lên nhưng rất ít. Sau đó khi đinh đã đóng chắc vào gỗ rồi (không lún thêm được nữa), đóng thêm vài nhát búa nữa.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Ở những lần đóng đinh cuối (khi đinh đã chắc) thì mũ đinh sẽ nóng hơn trước nhiều.		
b) Ban đầu công do búa thực hiện phần lớn để thắng công cản trở của gỗ lên đinh.		

c) Khi đinh đóng chắc vào gỗ rồi thì công do búa thực hiện lên đinh sẽ chuyển phần lớn sang nội năng của đinh.		
d) Công do búa thực hiện được chia đều cho việc làm nóng đinh và thắng công cản trở của gỗ lên đinh.		



Câu 33. Hình vẽ bên thể hiện hai cách làm thay đổi nội năng của một vật đó là dùng tay cọ xát miếng đồng trên mặt bàn (hình 1) và cho nước sôi vào trong cốc có sẵn miếng đồng ở nhiệt độ phòng (hình 2).



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Hình 1 thể hiện quá trình truyền nhiệt, hình 2 là quá trình thực hiện công.		
b) Trong quá trình thực hiện công, có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.		
c) Trong quá trình truyền nhiệt, không có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.		
d) Nội năng của vật luôn tăng khi ta thực hiện quá trình thực hiện công hoặc quá trình truyền nhiệt.		

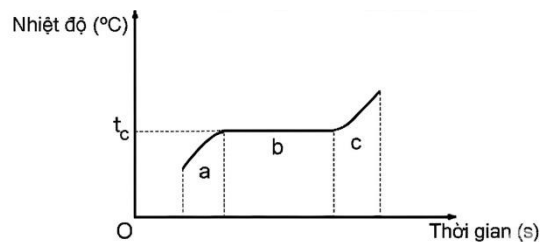
SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT



1. Sự nóng chảy

1.1. Sự nóng chảy của chất rắn kết tinh

- Khi nung nóng liên tục một chất rắn kết tinh, nhiệt độ của chất rắn tăng dần.
- Khi nhiệt độ đạt một giá trị xác định gọi là nhiệt độ nóng chảy thì vật bắt đầu chuyển sang thể lỏng. Trong suốt quá trình này nhiệt độ của vật là không đổi.
- Khi toàn bộ vật rắn đã chuyển sang thể lỏng, nếu tiếp tục cung cấp nhiệt lượng thì nhiệt độ của khối chất lỏng sẽ tiếp tục tăng.



1.2. Sự nóng chảy của chất rắn vô định hình

- Khi nung nóng liên tục chất rắn vô định hình, 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.

1.3. Sự hóa hơi

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

Sự bay hơi

định.

D. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình đều không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 8.

Phát biểu nào dưới đây là không đúng khi nói về sự nóng chảy của các chất rắn?

A. Mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi ứng với một áp suất bên ngoài xác định.

B. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh phụ thuộc áp suất bên ngoài.

C. Ứng với một áp suất bên ngoài xác định, chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không đổi.

D. Chất rắn vô định hình cũng nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi.

Câu 9. Hiện tượng nào sau đây liên quan đến quá trình nóng chảy của một chất?

A. Băng tuyết tan dần thành nước.

B. Nước bị đông đặc tạo thành băng tuyết.

C. Thả nước đá vào cốc nước bình thường, một lúc sau xung quanh cốc có các giọt nước li ti đọng lại.

D. Nước biển bay hơi được ứng dụng trong ngành sản xuất muối.

Câu 10. Dây tóc bóng đèn sợi đốt cần phải được làm bằng một chất có nhiệt độ nóng chảy rất cao, chất đó là

A. vonfram.

B. đồng.

C. nhôm.

D. thép.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về sự nóng chảy?

A. Sự nóng chảy là sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của một chất.

B. Mỗi chất khác nhau thường có nhiệt độ nóng chảy khác nhau.

C. Nhiệt độ mà tại đó chất rắn bắt đầu nóng chảy được gọi là nhiệt độ nóng chảy.

D. Trong suốt quá trình nóng chảy, nhiệt độ nóng chảy luôn luôn thay đổi.

Câu 12. Nhiệt độ nóng chảy của nước đá ở áp suất 1 atm là

A. 0°C .

B. trên 0°C .

C. dưới 0°C .

D. không xác định.

Câu 13. Khi quan sát sự nóng chảy của nước đá, trong suốt thời gian nóng chảy thì

A. nhiệt độ của nước đá tăng.

B. nhiệt độ của nước đá giảm.

C. nhiệt độ của nước đá không thay đổi.

D. nhiệt độ của nước đá ban đầu tăng sau đó giảm.

Câu 14. Một khối nước đá có nhiệt độ $-3,5^{\circ}\text{C}$. Cho biết điểm nóng chảy của nước đá là 0°C . Nhiệt độ của khối nước đá đó phải tăng thêm ít nhất bao nhiêu độ để bắt đầu chuyển sang thể lỏng?

A. $3,5^{\circ}\text{C}$.

B. $-3,5^{\circ}\text{C}$.

C. 7°C .

D. $103,5^{\circ}\text{C}$.

Câu 15. Hiệu ứng nhà kính làm Trái Đất nóng lên, băng ở hai cực tan ra. Băng tan là quá trình nào sau đây?

A. Quá trình nóng chảy.

B. Quá trình đông đặc.

C. Quá trình sôi.

D. Quá trình bay hơi.

Câu 16. Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất được gọi là

A. sự đông đặc.

B. sự hóa hơi.

C. sự nóng chảy.

D. sự ngưng tụ.

Câu 17. Trong thời gian sắt đông đặc, nhiệt độ của nó

A. không ngừng tăng.

B. không ngừng giảm.

C. mới đầu tăng, sau giảm.

D. không đổi.

Câu 18. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về nhiệt độ nóng chảy?

A. Nhiệt độ nóng chảy của các chất khác nhau là khác nhau.

B. Nhiệt độ nóng chảy của các chất khác nhau là giống nhau.

C. Trong thời gian nóng chảy nhiệt độ luôn tăng.

D. Trong thời gian nóng chảy nhiệt độ luôn giảm.

Câu 19. Nhiệt độ nóng chảy trên mặt thoáng tinh thể thay đổi như thế nào khi áp suất tăng?

- A. Luôn tăng đối với vật rắn.
- B. Luôn giảm đối với vật rắn.
- C. Luôn tăng đối với mọi vật rắn có thể tích giảm khi nóng chảy và luôn giảm đối với mọi vật rắn có thể tích tăng khi nóng chảy.
- D. Luôn tăng đối với mọi vật rắn có thể tích tăng khi nóng chảy và luôn giảm đối với mọi vật rắn có thể tích giảm khi nóng chảy.

Câu 20: Vào những ngày rất lạnh, nước ở nhiều khu vực của nước ta như Sa Pa , Mẫu Sơn có thể bị đóng băng. Hiện tượng này thể hiện sự chuyển thể nào của chất?

- A. Sự nóng chảy.
- B. Sự đông đặc.
- C. Sự hóa hơi.
- D. Sự ngưng tụ.

Câu 20. Sự đông đặc là sự chuyển từ

- A. thể rắn sang thể lỏng.
- B. thể lỏng sang thể khí.
- C. thể rắn sang thể khí.
- D. thể lỏng sang thể rắn.

Câu 21. Quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn của các chất được gọi là

- A. sự ngưng kết.
- B. sự thăng hoa.
- C. sự đông đặc.
- D. sự ngưng tụ.

Câu 22. Hiện tượng nào sau đây không phải sự nóng chảy?

- A. Miếng bơ thực vật tan khi đun nóng.
- B. Nước đá khi đưa ra khỏi tủ lạnh chuyển thành nước.
- C. Băng tuyết tan.
- D. Nước đóng băng.

Câu 23. Cho bảng theo dõi nhiệt độ của một chất rắn như sau:

Thời gian (phút)	0	2	4	6	8	10
Nhiệt độ (°C)	20	40	60	80	80	85

Chất rắn nóng chảy trong khoảng thời gian nào?

- A. Từ phút thứ 6 đến phút thứ 8 .
- B. Từ phút thứ 2 đến phút thứ 4 .
- C. Từ phút thứ 8 đến phút thứ 10 .
- D. Từ phút thứ 4 đến phút thứ 10 .

Câu 24. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sự đông đặc?

- A. Sự đông đặc là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.
- B. Với một chất rắn, nhiệt độ đông đặc luôn nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy.
- C. Trong suốt quá trình đông đặc, nhiệt độ của vật không thay đổi.
- D. Nhiệt độ đông đặc của các chất thay đổi theo áp suất bên ngoài.

Câu 25. Khi nói về quá trình nóng chảy và đông đặc là đang nói về quá trình chuyển thể giữa

- A. chất rắn và chất khí.
- B. chất khí và chất lỏng.
- C. chất rắn và chất lỏng.
- D. các chất bất kì.

Câu 26. Trong sự nóng chảy và đông đặc của các chất rắn kết tinh thì

- A. mỗi chất rắn nóng chảy ở một nhiệt độ xác định, không phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.
- B. nhiệt độ đông đặc của chất rắn kết tinh không phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.
- C. mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định trong điều kiện áp suất xác định.
- D. mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở nhiệt độ khác nhau.

Câu 27. Nhiệt độ nóng chảy của thủy ngân là -39°C . Làm lạnh thủy ngân lỏng đến nhiệt độ nào thì thủy ngân đông đặc?

- A. -39°C .
- B. 39°C .
- C. 0°C .
- D. 100°C .

Câu 28. Chất có nhiệt độ nóng chảy xác định là

- A. thủy tinh. B. cao su. C. nến (sáp). D. đồng.

Câu 29. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
B. Thể tích của tất cả các chất rắn đều tăng khi nóng chảy.
C. Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định.
D. Với mỗi cấu trúc tinh thể, nhiệt độ nóng chảy phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.

Câu 30. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Nhiệt nóng chảy là nhiệt độ ở đó chất rắn bắt đầu nóng chảy.
B. Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của chất rắn kết tinh không thay đổi.
C. Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của chất rắn vô định hình tăng.
D. Các chất rắn kết tinh khác nhau nóng chảy ở nhiệt độ khác nhau.

Câu 31. Trong quá trình nóng chảy và đông đặc của các chất rắn thì

- A. mỗi chất rắn nóng chảy ở một nhiệt độ xác định, không phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.
B. nhiệt độ đông đặc của chất rắn kết tinh không phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.
C. với mỗi áp suất xác định, mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định.
D. mỗi chất rắn nóng chảy ở nhiệt độ nào thì cũng sẽ đông đặc ở nhiệt độ đó.

Câu 32. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh không có đặc điểm nào sau đây?

- A. Chất vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
B. Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy xác định.
C. Thể tích của tất cả các chất đều tăng khi nóng chảy.
D. Với mỗi cấu trúc tinh thể, nhiệt độ nóng chảy phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.

Câu 33. Các chất rắn kết tinh (ứng với một cấu trúc tinh thể) khi nóng chảy có nhiệt độ

- A. xác định và không đổi ở mỗi áp suất cho trước. B. tăng dần ở mỗi áp suất cho trước.
C. giảm dần ở mỗi áp suất cho trước. D. thay đổi tùy theo kích thước khối chất rắn.

Câu 34. Khi vật rắn kết tinh đang nóng chảy thì đại lượng nào của vật không thay đổi?

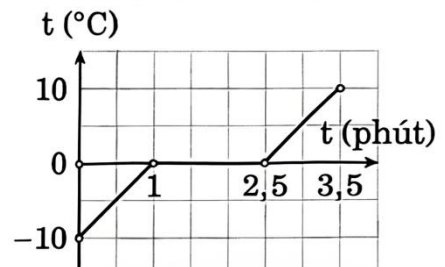
- A. Thể tích của vật. B. Khối lượng riêng.
C. Nhiệt độ của vật. D. Cả 3 phương án đúng.

Câu 35. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sự nóng chảy và đông đặc?

- A. Mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi ứng với một áp suất bên ngoài xác định.
B. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh phụ thuộc áp suất bên ngoài.
C. Mỗi chất vô định hình có một nhiệt độ nóng chảy xác định.
D. Ứng với một áp suất bên ngoài xác định, chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ.

Câu 36. Đồ thị hình vẽ bên biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian. Nội dung nào đúng?

- A. Quá trình nóng chảy diễn ra từ phút thứ 1 đến phút thứ 2,5.
B. Quá trình nóng chảy diễn ra trong 1 phút đầu tiên.
C. Từ phút thứ 1 đến phút thứ 2,5 nước ở thể lỏng.
D. Từ phút thứ 2,5 đến phút thứ 3,5 nước bắt đầu sôi.



Câu 37. Mô hình động học phân tử có thể dùng để giải thích sự chuyển thể của các chất. Các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác khi trật tự sắp xếp và sự liên kết giữa các phân tử, nguyên tử bị thay đổi.

Phát biểu	Đúng	Sai
THẦY LONG VẬT LÝ- 163 THÁI HÀ	ĐT 0376.224.082	24

a) Khi chất rắn kết tinh bị nung nóng đến một nhiệt độ nào đó thì một số phân tử dao động mạnh và thắng được lực liên kết với các phân tử xung quanh và thoát khỏi liên kết với chúng. Đó là sự khởi đầu của quá trình nóng chảy.		
b) Chất rắn kết tinh khi đã chuyển từ thể rắn sang thể lỏng thì sẽ giữ nguyên thể lỏng khi không được cung cấp thêm nhiệt lượng.		
c) Một số chất rắn kết tinh có thể chuyển sang chất rắn vô định hình.		
d) Trong quá trình nóng chảy của chất rắn kết tinh, nhiệt độ của nó không tăng thêm dù vẫn được cung cấp nhiệt lượng.		

Câu 38. Khi nung nóng một chất rắn kết tinh ở áp suất tiêu chuẩn, nhiệt độ của chất rắn tăng lên đến một giá trị nào đó thì chất rắn bắt đầu chuyển sang thể lỏng. Quá trình này được gọi là quá trình nóng chảy.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nhiệt độ mà chất rắn kết tinh bắt đầu nóng chảy gọi là nhiệt độ nóng chảy.		
b) Trong quá trình nung nóng mà chất rắn chưa nóng chảy, các phân tử của chất rắn sẽ dao động mạnh hơn.		
c) Nhiệt độ của chất rắn kết tinh tăng liên tục trong quá trình nung nóng đến khi nó nóng chảy hoàn toàn.		
d) Sau khi chuyển sang thể lỏng, nếu ngừng cung cấp nhiệt lượng thì chất lỏng sẽ bắt đầu quá trình đông đặc.		