



Chuyên:

- ✓ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ✓ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ✓ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ✓ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgalai

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

CHỦ ĐỀ 1. CẤU TẠO CHẤT. THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Cấu tạo chất.

1. Những điều đã học về cấu tạo chất.

- + Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
- + Các phân tử chuyển động không ngừng.
- + Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

2. Lực tương tác phân tử.

- + Giữa các phân tử cấu tạo nên vật có lực hút và lực đẩy.
- + Khi khoảng cách giữa các phân tử nhỏ thì lực đẩy mạnh hơn lực hút, khi khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực hút mạnh hơn lực đẩy. Khi khoảng cách giữa các phân tử rất lớn thì lực tương tác không đáng kể.

3. Các thể rắn, lỏng, khí.

Vật chất được tồn tại dưới các thể khí, thể lỏng và thể rắn.

+ Ở thể khí, lực tương tác giữa các phân tử rất yếu nên các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn loạn. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.

+ Ở thể rắn, lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh nên giữ được các phân tử ở các vị trí cân bằng xác định, làm cho chúng chỉ có thể dao động xung quanh các vị trí này. Các vật rắn có thể tích và hình dạng riêng xác định.

+ Ở thể lỏng, lực tương tác giữa các phân tử lớn hơn ở thể khí nhưng nhỏ hơn ở thể rắn, nên các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng có thể di chuyển được. Chất lỏng có thể tích riêng xác định nhưng không có hình dạng riêng mà có hình dạng của phần bình chứa nó.

4. Lượng chất, Mol

– Một mol là lượng chất có chứa một số phân tử hay nguyên tử bằng số nguyên tử chứa trong 12g cacbon 12.

– Số phân tử hay nguyên tử chứa trong một mol là $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ (mol}^{-1}\text{)}$ gọi là số Avogadro

– Thể tích của một mol một chất gọi là thể tích mol của chất ấy, ở đktc (0°C , 1atm) thể tích mol của mọi chất khí đều bằng nhau và bằng $22,4\text{l (}0,0224\text{m}^3\text{)}$.

– Khối lượng một phân tử (nguyên tử): $m_0 = \frac{\mu}{N_A}$; μ : khối lượng mol của một chất.

– Số phân tử (nguyên tử) trong một khối lượng m một chất là: $N = \frac{m}{\mu} \cdot N_A = v \cdot N_A = n \cdot N_A$;

- Số mol của một chất: $v = n = \frac{m}{\mu} = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$

II. Thuyết động học phân tử chất khí.

1. Nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí.

- + Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.
- + Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng; chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng cao.

+ Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình gây áp suất lên thành bình.

2. Khí lí tưởng.

Chất khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm và chỉ tương tác khi va chạm gọi là khí lí tưởng.

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP

Áp dụng các công thức

– Khối lượng một phân tử (nguyên tử): $m_0 = \frac{\mu}{N_A}$; μ : khối lượng mol của một chất.

– Số phân tử (nguyên tử) trong một khối lượng m một chất là: $N = \frac{m}{\mu} \cdot N_A = v \cdot N_A = n \cdot N_A$;

– Số mol của một chất: $v = n = \frac{m}{\mu} = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Hãy xác định:

- Tỉ số khối lượng phân tử nước và nguyên tử các bon C_{12} .
- Số phân tử H_2O trong 2g nước.

Giải:

a. Khối lượng của phân tử nước và nguyên tử các bon là: $m_{H_2O} = \frac{\mu_{H_2O}}{N_A}$; $m_{C_{12}} = \frac{\mu_{C_{12}}}{N_A}$

Tỉ số khối lượng: $\frac{m_{H_2O}}{m_{C_{12}}} = \frac{\frac{\mu_{H_2O}}{N_A}}{\frac{\mu_{C_{12}}}{N_A}} = \frac{\mu_{H_2O}}{\mu_{C_{12}}} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$

b. Số phân tử nước có trong 2g nước: $N = \frac{m}{\mu} \cdot N_A = \frac{2}{18} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \approx 6,69 \cdot 10^{22}$ phân tử.

Câu 2. Một bình kín chứa $N = 3,01 \cdot 10^{23}$ phân tử khí Heli. Tính khối lượng khí Heli trong bình.

Giải:

Áp dụng công thức số phân tử: $N = \frac{m}{\mu} N_A \Rightarrow m = \frac{N \cdot \mu}{N_A} = \frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} \cdot 4 = 2g$

Câu 3.

- Tính số phân tử chứa trong 0,2kg nước.
- Tính số phân tử chứa trong 1 kg không khí nếu như không khí có 22% là oxi và 78% là khí nitơ.

Giải:

a. 1 mol chất có chứa N_A phân tử, n mol chất có N phân tử

Do đó: $N = n \cdot N_A = \frac{m}{\mu_{H_2O}} \cdot N_A = \frac{200}{18} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \approx 6,68 \cdot 10^{24}$ phân tử

b. Số phân tử chứa trong 1 kg không khí:

$N = 22\% \cdot \frac{m}{\mu_{O_2}} N_A + 78\% \cdot \frac{m}{\mu_{N_2}} N_A = m \cdot N_A \cdot \left[\frac{22\%}{32} + \frac{78\%}{28} \right] \approx 2,1 \cdot 10^{25}$ phân tử.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tính chất nào sau đây không phải là phân tử của vật chất ở thể khí

- Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định
- Chuyển động hỗn loạn
- Chuyển động không ngừng
- Chuyển động hỗn loạn và không ngừng

Câu 2. Điều nào sau đây là sai khi nói về cấu tạo chất

- Các nguyên tử hay phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng thấp
- Các nguyên tử, phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng

- C. Các nguyên tử, phân tử đồng thời hút nhau và đẩy nhau
 D. Các chất được cấu tạo từ các nguyên tử, phân tử
- Câu 3.** Câu nào sau đây nói về các phân tử khí lí tưởng là không đúng?
 A. Có lực tương tác không đáng kể
 B. Có thể tích riêng không đáng kể
 C. Có khối lượng đáng kể
 D. Có khối lượng không đáng kể
- Câu 4.** Có bao nhiêu nguyên tử ô xi trong 1 gam khí ô xi.
 A. $6,022 \cdot 10^{23}$ B. $1,882 \cdot 10^{22}$ C. $2,82 \cdot 10^{22}$ D. $2,82 \cdot 10^{23}$
- Câu 5.** Bình kín đựng khí hêli chứa $1,505 \cdot 10^{23}$ nguyên tử hêli ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là 1 atm. Khối lượng He có trong bình là?
 A. 1g B. 2g C. 3g D. 4g
- Câu 6.** Bình kín đựng khí hêli chứa $1,505 \cdot 10^{23}$ nguyên tử hêli ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là 1 atm. Thể tích của bình đựng khí trên là?
 A. 5,6 lít B. 22,4 lít C. 11,2 lít D. 7,47 lít
- Câu 7.** Ta có 4 gam khí oxi thì được bao nhiêu mol khí oxi?
 A. 0,125 B. 0,25 C. 0,5 D. 1
- Câu 8.** Phát biểu nào sau đây là đúng:
 A. Chất khí không có hình dạng và thể tích xác định
 B. Chất lỏng không có thể tích riêng xác định
 C. Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử trong chất rắn là rất mạnh
 D. Trong chất lỏng các nguyên tử, phân tử dao động quanh vị trí cân bằng cố định
- Câu 9.** Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử là không đúng?
 A. Các nguyên tử chuyển động không ngừng
 B. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra
 C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ vật càng cao
 D. Các phân tử khí lí tưởng chuyển động theo hướng thẳng khi không va chạm
- Câu 10.** Một bình kín chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ phân tử khí hidro. Tính khối lượng khí hidro trong bình
 A. 1g B. 2,5g C. 1,5g D. 2g
- Câu 11.** Khi nói về khí lí tưởng, phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Là khí mà thể tích các phân tử khí có thể bỏ qua
 B. Là khí mà khối lượng các phân tử khí có thể bỏ qua
 C. Là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.
 D. Khi va chạm với thành bình tạo nên áp suất.
- Câu 12.** Câu nào sau đây nói về lực tương tác phân tử là không đúng?
 A. Lực hút phân tử không thể lớn hơn lực đẩy phân tử
 B. Lực hút phân tử có thể bằng lực đẩy phân tử
 C. Lực hút phân tử có thể lớn hơn lực đẩy phân tử
 D. Lực phân tử chỉ đáng kể khi các phân tử rất gần nhau

LỜI GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Tính chất nào sau đây không phải là phân tử của vật chất ở thể khí
 A. Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định
 B. Chuyển động hỗn loạn
 C. Chuyển động không ngừng
 D. Chuyển động hỗn loạn và không ngừng
- Câu 2.** Điều nào sau đây là sai khi nói về cấu tạo chất
 A. Các nguyên tử hay phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng thấp
 B. Các nguyên tử, phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng
 C. Các nguyên tử, phân tử đồng thời hút nhau và đẩy nhau
 D. Các chất được cấu tạo từ các nguyên tử, phân tử
- Câu 3.** Câu nào sau đây nói về các phân tử khí lí tưởng là không đúng?
 A. Có lực tương tác không đáng kể
 B. Có thể tích riêng không đáng kể
 C. Có khối lượng đáng kể
 D. Có khối lượng không đáng kể

Câu 4. Có bao nhiêu nguyên tử ô xi trong 1 gam khí ô xi.

A. $6,022 \cdot 10^{23}$

B. $1,882 \cdot 10^{22}$

C. $2,82 \cdot 10^{22}$

D. $2,82 \cdot 10^{23}$

Câu 4. Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

+ Số phân tử oxi có trong 1 gam là: $N = \frac{m}{A} N_A = \frac{1}{32} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,882 \cdot 10^{22}$

✓ Chọn đáp án B

Câu 5. Bình kín đựng khí heli chứa $1,505 \cdot 10^{23}$ nguyên tử heli ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là latm. Khối lượng He có trong bình là?

A. 1g

B. 2g

C. 3g

D. 4g

Câu 5. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ Ta có số mol: $v = \frac{N}{N_A} = \frac{1}{4}$

+ Mà khối lượng heli: $m = v \cdot \mu = 1\text{g}$

✓ Chọn đáp án A

Câu 6. Bình kín đựng khí heli chứa $1,505 \cdot 10^{23}$ nguyên tử heli ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là latm. Thể tích của bình đựng khí trên là?

A. 5,6 lít

B. 22,4 lít

C. 11,2 lít

D. 7,47 lít

Câu 6. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ Khí Heli ở điều kiện tiêu chuẩn nên: $V = \frac{V_0}{4} = \frac{22,4}{4} = 5,6(\text{lít})$

✓ Chọn đáp án A

Câu 7. Ta có 4 gam khí oxi thì được bao nhiêu mol khí oxi?

A. 0,125

B. 0,25

C. 0,5

D. 1

Câu 7. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ $v = \frac{m}{\mu} = \frac{4}{32} = 0,125(\text{mol})$

✓ Chọn đáp án A

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Chất khí không có hình dạng và thể tích xác định

B. Chất lỏng không có thể tích riêng xác định

C. Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử trong chất rắn là rất mạnh

D. Trong chất lỏng các nguyên tử, phân tử dao động quanh vị trí cân bằng cố định

Câu 9. Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử là không đúng?

A. Các nguyên tử chuyển động không ngừng

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

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

D. Các phân tử khí lí tưởng chuyển động theo hướng thẳng khi không va chạm

Câu 10. Một bình kín chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ phân tử khí hidro. Tính khối lượng khí hidro trong bình

A. 1g

B. 2,5g

C. 1,5g

D. 2g

Câu 10. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ Áp dụng công thức số phân tử: $N = \frac{m}{\mu} N_A$

+ Ta có: $m = \frac{N \cdot \mu}{N_A} = \frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 1\text{g}$

✓ Chọn đáp án A

Câu 11. Khi nói về khí lí tưởng, phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Là khí mà thể tích các phân tử khí có thể bỏ qua

B. Là khí mà khối lượng các phân tử khí có thể bỏ qua

C. Là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.

D. Khi va chạm với thành bình tạo nên áp suất.

Câu 12. Câu nào sau đây nói về lực tương tác phân tử là không đúng:

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

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

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

D. Lực phân tử chỉ đáng kể khi các phân tử rất gần nhau

-----**HẾT**-----



Chuyên:

- Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

thaytruong.vn

[0978.013.019 \(Th.Trường\)](tel:0978.013.019)

[thaytruongcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytruongcdspgialai)

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!