

Chương V

CHẤT KHÍ

BÀI 28

28.1. A. 28.2. D. 28.3. C. 28.4. C. 28.5. A.

28.6. a) Lực tương tác giữa các phân tử ở thể rắn rất mạnh nên giữ được các phân tử ở các vị trí cân bằng xác định và làm cho chúng chỉ có thể dao động xung quanh các vị trí cân bằng này. Chính nhờ thế mà các vật rắn có thể tích và hình dạng riêng xác định. Ngược lại, ở thể khí các phân tử ở rất xa nhau nên lực tương tác giữa chúng rất yếu, các phân tử khí chuyển động hoàn toàn hỗn loạn về mọi phía, chính vì thế mà chất khí không có thể tích và hình dạng riêng.

b) Lực tương tác phân tử ở thể lỏng lớn hơn ở thể khí nên giữ được các phân tử không chuyển động phân tán ra xa nhau, làm cho chất lỏng có thể tích xác định. Tuy nhiên lực này chưa đủ lớn như trong chất rắn để giữ các phân tử ở những vị trí cân bằng xác định. Các phân tử trong chất lỏng dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định mà di chuyển được nên chất lỏng không có hình dạng riêng mà có hình dạng của phần bình chứa nó.

28.7*. Các phân tử khí trong thành bình chuyển động hoàn toàn hỗn độn. Khi va chạm với thành bình các phân tử khí bị phản xạ và truyền động lượng cho thành bình. Mỗi phân tử khí tác dụng lên thành bình một lực rất nhỏ, nhưng vô số phân tử khí cùng tác dụng lên thành bình sẽ gây ra một lực tác dụng đáng kể. Lực này tạo ra áp suất chất khí lên thành bình.

Áp suất chất khí tác dụng lên thành bình càng lớn khi càng có nhiều phân tử cùng tác dụng lên một đơn vị diện tích thành bình. Số các phân tử khí tác dụng lên một đơn vị diện tích thành bình phụ thuộc vào số phân tử khí có trong một đơn vị thể tích, nghĩa là phụ thuộc vào mật độ phân tử khí. Với một lượng khí nhất định thì mật độ khí tỉ lệ nghịch với thể tích khí ($n = \frac{N}{V}$, trong đó n là mật độ phân tử, N là số phân tử khí có trong thể tích V). Do đó, áp suất của chất khí tác dụng lên thành bình tỉ lệ nghịch với thể tích V .

(*Chú ý : Áp suất chất khí tác dụng lên thành bình còn phụ thuộc các yếu tố khác mà chúng ta chưa xét ở đây*).

28.8*. Số mol khí : $n = \frac{N}{N_A}$ (N là số phân tử khí)

Mặt khác, $n = \frac{m}{\mu}$. Do đó :

$$\mu = \frac{mN_A}{N} = \frac{15,6,02 \cdot 10^{23}}{5,64 \cdot 10^{26}} = 16,01 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol} \quad (1)$$

Trong các khí có hiđrô và cacbon thì CH_4 có :

$$\mu = (12 + 4) \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol} \quad (2)$$

So sánh (2) với (1) ta thấy phù hợp. Vậy khí đã cho là CH_4 .

Khối lượng của phân tử hợp chất là : $m_{\text{CH}_4} = \frac{m}{N}$

Khối lượng của nguyên tử hiđrô là :

$$m_{\text{H}_4} = \frac{4}{16} m_{\text{CH}_4} = \frac{4}{16} \cdot \frac{m}{N} \approx 6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

Khối lượng của nguyên tử cacbon là :

$$m_C = \frac{12}{16} m_{\text{CH}_4} = \frac{12}{16} \cdot \frac{m}{N} \approx 2 \cdot 10^{-26} \text{ kg.}$$