

TỈ KHỐI CỦA CHẤT KHÍ

Khi nghiên cứu về tính chất của một chất khí nào đó, một câu hỏi được đặt ra là chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí đã biết là bao nhiêu, hoặc nặng hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần ?

Chúng ta hãy tìm hiểu bài học.

1. Bằng cách nào có thể biết được khí A nặng hay nhẹ hơn khí B ?

Để biết khí A nặng hay nhẹ hơn khí B bằng bao nhiêu lần, ta so sánh khối lượng mol của khí A (M_A) với khối lượng mol của khí B (M_B) :

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

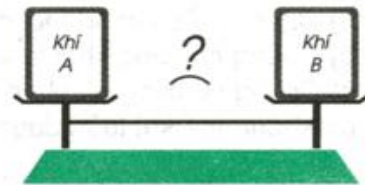
$d_{A/B}$ là tỉ khối của khí A đối với khí B.

Thí dụ

Khí oxi nặng hay nhẹ hơn khí hidro bằng bao nhiêu lần ?

$$d_{O_2/H_2} = \frac{M_{O_2}}{M_{H_2}} = \frac{32}{2} = 16$$

Khí oxi nặng hơn khí hidro là 16 lần.



Khí A nặng hay nhẹ hơn khí B ?

2. Bằng cách nào có thể biết được khí A nặng hay nhẹ hơn không khí ?

Để biết khí A nặng hay nhẹ hơn không khí bằng bao nhiêu lần, ta so sánh khối lượng mol của khí A (M_A) với khối lượng "mol không khí" là 29 g/mol.

$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$$

$d_{A/kk}$ là tỉ khối của khí A đối với không khí.

Khối lượng "mol không khí" là khối lượng của 0,8 mol khí nitơ (N_2) + khối lượng của 0,2 mol khí oxi (O_2) :

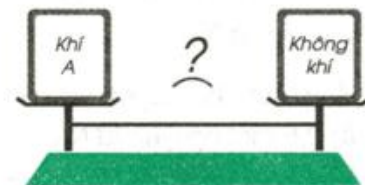
$$M_{kk} = (28 \times 0,8) + (32 \times 0,2) \approx 29 \text{ (g/mol).}$$

Thí dụ

Khí CO_2 nặng hay nhẹ hơn không khí bằng bao nhiêu lần ?

$$d_{CO_2/kk} = \frac{M_{CO_2}}{29} = \frac{44}{29} \approx 1,52$$

Khí CO_2 nặng hơn không khí 1,52 lần.



Khí A nặng hay nhẹ hơn không khí ?

Công thức tính tỉ khối của :

– Khí A đối với khí B :
$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

– Khí A đối với không khí :
$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$$

Em có biết ?

Trong lòng đất luôn luôn xảy ra sự phân huỷ một số hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ, sinh ra khí cacbon đioxit CO_2 . Khí cacbon đioxit không có màu, không có mùi, không duy trì sự cháy và sự sống của con Người và động vật. Mặt khác, khí cacbon đioxit lại nặng hơn không khí 1,52 lần. Vì vậy, khí cacbon đioxit thường tích tụ trong đáy giếng khơi, trên nền hang sâu. Người và động vật xuống những nơi này sẽ bị chết ngạt nếu không mang theo bình dưỡng khí hoặc thông khí trước khi xuống.

BÀI TẬP

1. Có những khí sau : N_2 , O_2 , Cl_2 , CO , SO_2 .

Hãy cho biết :

- Những khí nào nặng hay nhẹ hơn khí hiđro và nặng hay nhẹ hơn bằng bao nhiêu lần.
- Những khí nào nặng hay nhẹ hơn không khí và nặng hay nhẹ hơn bằng bao nhiêu lần.

2. Hãy tìm khối lượng mol của những khí :

- Có tỉ khối đối với khí oxi là : 1,375 ; 0,0625.
- Có tỉ khối đối với không khí là : 2,207 ; 1,172.

3. Có thể thu những khí nào vào bình (từ những thí nghiệm trong phòng thí nghiệm) :

khí hiđro H_2 , khí clo Cl_2 , khí cacbon đioxit CO_2 , khí metan CH_4 bằng cách :

- Đặt đứng bình ?
- Đặt ngược bình ?

Giải thích việc làm này.