

บทที่ 4 โมลและสูตรเคมี

ชื่อ-สกุล.....

ชั้น.....เลขที่.....

เคมีเพิ่มเติม2 ว31222

1. มวลอะตอม

$$\text{มวลอะตอมสัมพัทธ์} = \frac{\text{มวลของธาตุ 1 อะตอม}}{1.66 \times 10^{-24}}$$

มวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุใดๆ สามารถหาค่าได้จากสมการ

$$\text{มวลอะตอมเฉลี่ย} = \frac{\sum (\% \times M)}{100}$$

เมื่อ M คือมวลอะตอมของแต่ละไอโซโทป

% คือเปอร์เซ็นต์ของแต่ละไอโซโทปที่มีในธรรมชาติ

2. มวลโมเลกุล

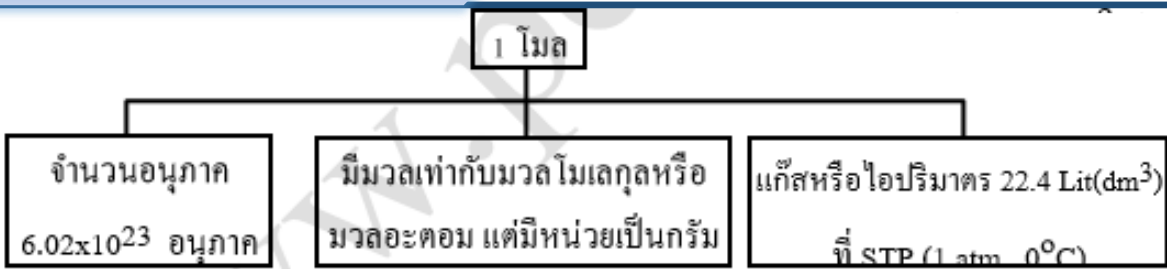
เช่น NO มีมวลโมเลกุล = มวลอะตอมของ N + มวลอะตอมของ O


$$= 14 + 16$$
$$= 30$$

หรือ H₂O มีมวลโมเลกุล = (มวลอะตอมของ H x 2) + มวลอะตอมของ O

$$= (1 \times 2) + 16$$
$$= 18$$

3. โมล



สูตรที่ใช้คำนวณเกี่ยวกับโมล 

$$n = \frac{g}{M} = \frac{N}{6.02 \times 10^{23}} = \frac{V_{\text{แก๊ส}}}{22.4} = \frac{\text{จำนวนอนุภาคย่อย}}{k (6.02 \times 10^{23})}$$

เมื่อ n คือจำนวนโมลตัวถูกละลาย

g คือมวลตัวถูกละลายที่มีอยู่ (กรัม)

M คือมวลโมเลกุล หรือมวลอะตอมตัวถูกละลาย

N คือจำนวนโมเลกุล

V_{แก๊ส} คือปริมาตรแก๊สซึ่งเป็นตัวถูกละลาย (ลิตร, dm³)

k คือจำนวนอนุภาคย่อยนั้นๆ ในหนึ่งโมเลกุลสารนั้น

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 อาร์กอน (Ar) 3.00 โมล มีจำนวนอนุภาคเท่าใด

$$n = 3 \text{ โมล}$$

$$N = \text{จำนวนอนุภาคที่โจทย์ถามหา}$$

แทนค่าในสูตร

$$\text{สูตรที่ใช้ } n = \frac{N}{6.02 \times 10^{23}}$$

$$3 = \frac{N}{6.02 \times 10^{23}}$$

$$N = 3 \times 6.02 \times 10^{23}$$

$$N = 18.1 \times 10^{23}$$

$$\text{ตอบ} = 1.81 \times 10^{24}$$

ตัวอย่างที่ 2 NaCl 1.5 โมลหนักกี่กรัม (Na=23, Cl=35.5)

$$n = 1.5 \text{ โมล}$$

$$g = \text{โจทย์ถามหา}$$

$$M = \text{มวลโมเลกุลของ NaCl}$$

$$= 23 + 35.5 = 58.5 \text{ g/mol}$$

แทนค่าในสูตร

$$\text{สูตรที่ใช้ } n = \frac{g}{M}$$

$$1.5 = \frac{g}{58.5}$$

$$g = 1.5 \times 58.5$$


$$\text{ตอบ} = 87.75 \text{ กรัม}$$

ใบงาน โมลและสูตรเคมี

1. จงหามวลอะตอมของฟอสฟอรัส (P) เมื่อฟอสฟอรัส 1 อะตอม มีมวล $31 \times 1.66 \times 10^{-24}$ กรัม

.....

.....

2. สมมติธาตุ X ในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทปคือ 

	เปอร์เซ็นต์ในธรรมชาติ	มวล
ไอโซโทปที่ 1	10	9
ไอโซโทปที่ 2	90	10

จงหามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ X

.....

.....

3. จงหามวลโมเลกุลของสารต่อไปนี้ (มวลอะตอม H=1, C=12, N=14, O=16, S=32, K=39)

3.1 $C_{12}H_{22}O_{11}$ 3.2 CO_2

3.3 H_2SO_4 3.4 KNO_3

4. จงเขียนสูตรที่ใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับโมล และระบุตัวแปรแต่ละตัวคือค่าอะไร

ข้อ 5

5.1 จงหาจำนวนโมลของเหล็ก (Fe) 12.04×10^{18} อะตอม

.....

.....

5.2 จงคำนวณหาจำนวนอนุภาคของคริปทอน (Kr) 2 โมล

.....

.....

5.3 จงหาจำนวนโมลของมีเทน (CH_4) 48 กรัม

.....

.....