



ปริมาณสารเบื้องต้น

เนื้อหา

1. พื้นฐานที่ควรรู้

- อะตอม - โมเลกุล
- สัญลักษณ์นิวเคลียร์
- มวลของธาตุ 1 อะตอม

2. โมล

- มวลของสารจำนวน 1 โมล
- ปริมาตรของสารที่ STP จำนวน 1 โมล

3. ความสัมพันธ์ของ จำนวน-มวล-ปริมาตรที่ STP

1. พื้นฐานที่ควรรู้

1. อะตอม - โมเลกุล

จงเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในที่ถูกต้อง

สาร	อะตอม	โมเลกุล
Na		
Ca		
NH ₃		
Ar		
C ₆ H ₁₂ O ₆		

จงบอกจำนวนอะตอมในสารประกอบต่อไปนี้

CO ₂	1	โมเลกุลมีกี่อะตอม	อะตอม
C ₂ H ₅ OH	1	โมเลกุลมีกี่อะตอม	อะตอม
(NH ₂) ₂ CO	1	โมเลกุลมีกี่อะตอม	อะตอม



2. สัญลักษณ์นิวเคลียร์



มวลของอนุภาคมูลฐาน

$$p = 1.673 \times 10^{-24} \text{ กรัม}$$

$$n = 1.675 \times 10^{-24} \text{ กรัม}$$

$$e = 9.109 \times 10^{-28} \text{ กรัม}$$

มวลอะตอมของธาตุบางตัว

$$H = 1$$

$$He = 4$$

$$C = 12$$

$$N = 14$$

$$O = 16$$

$$Na = 23$$

$$S = 32$$

$$Cl = 35.5$$

$$Ar = 40$$

$$Ca = 40$$

3. มวลของธาตุ 1 อะตอม

จงหามวลของธาตุ 1 อะตอม

$$C \quad \text{มีมวล} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

$$Na \quad \text{มีมวล} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

$$Ca \quad \text{มีมวล} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

จงหามวลของสาร 1 โมเลกุล

$$CO_2 \quad \text{มีมวล} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

$$H_2O \quad \text{มีมวล} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

$$NH_3 \quad \text{มีมวล} = \dots\dots\dots \text{ g}$$



2. โมล

1. มวลของสารจำนวน 1 mol

^{23}Na



1 อะตอม

มวล = กรัม



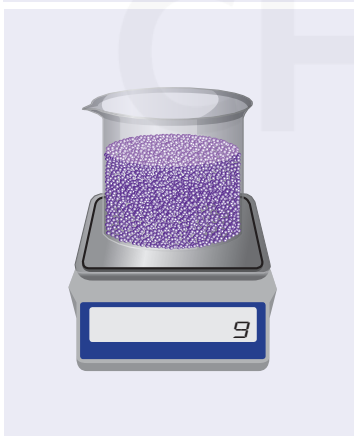
2 อะตอม

มวล = กรัม



อะตอม

มวล = กรัม

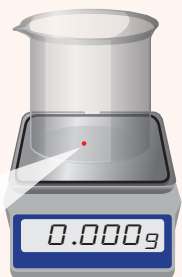


อะตอม

มวล = กรัม



^{40}Ca



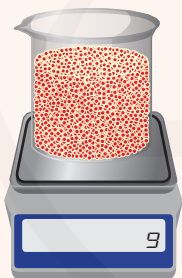
1 อะตอม

มวล = g



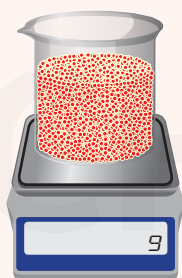
2 อะตอม

มวล = g



อะตอม

มวล = g



อะตอม

มวล = g



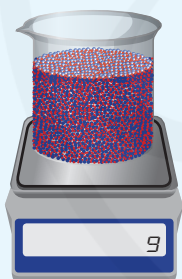
1 โมเลกุล

มวล = ๙๙



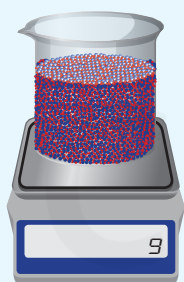
2 โมเลกุล

มวล = ๙๙



โมเลกุล

มวล = ๙๙



โมเลกุล

มวล = ๙๙



จงหามวลของสาร 1 mol ต่อไปนี้

C กรัม

Ar กรัม

H₂O กรัม

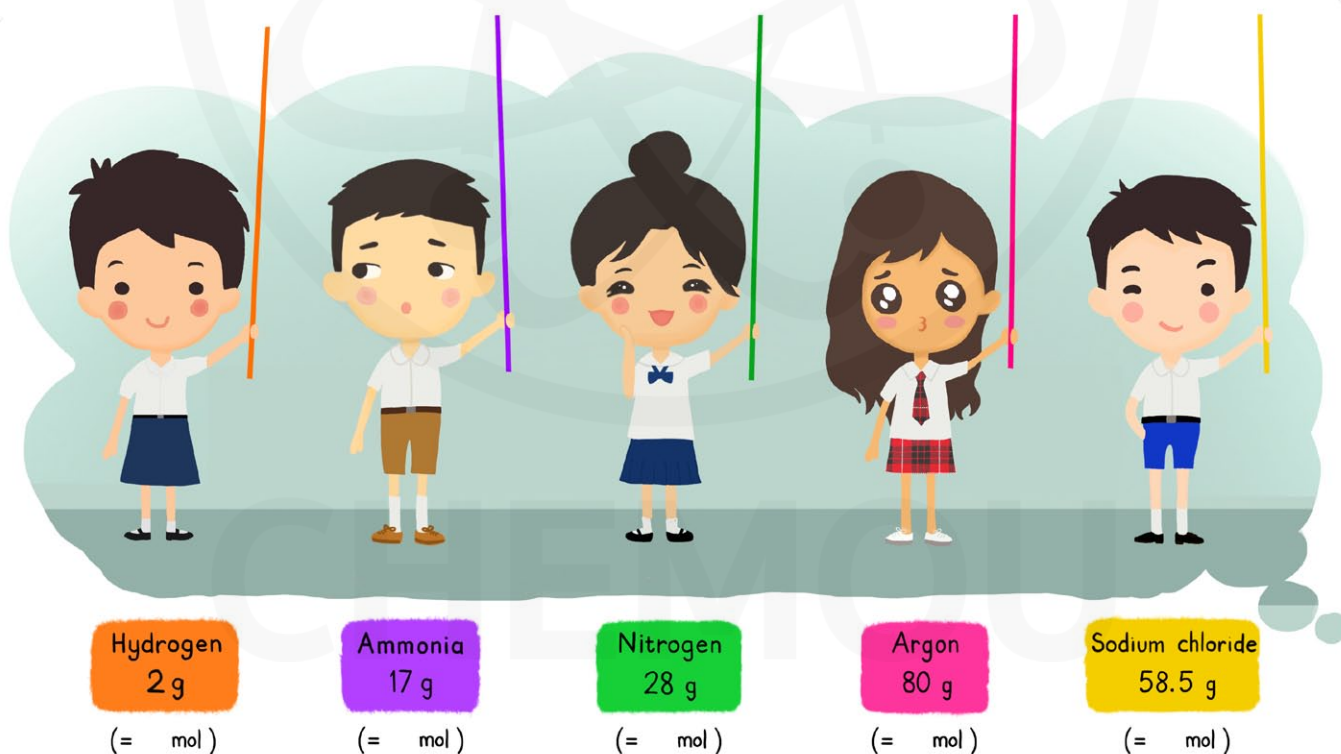
Na₂S กรัม

CaO กรัม

CH₄ กรัม

2. ปริมาตรของสารที่ STP จำนวน 1 mol

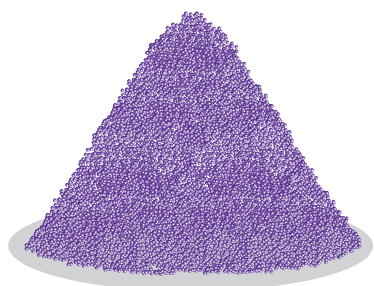
- ปริมาตรของแก๊สสามารถเปลี่ยนแปลงไปตาม
- “STP” หมายถึง



จงหาปริมาตรของสาร 1 mol ต่อไปนี้

Ar dm³ N₂ dm³ CO₂ dm³

SO₂ dm³ CaCO₃ dm³ CH₃COOH dm³



สาร 1 mol	
● จะมี จำนวน อนุภาค	
● จะมี มวล	
● จะมี ปริมาตร	

3. ความสัมพันธ์ของ จำนวน-มวล-ปริมาตรที่ STP

สาร	จำนวนโมเลกุล
CO ₂	
CH ₄	
NH ₃	
CH ₃ COOH	

สาร	จำนวนอะตอม
CO ₂	
CH ₄	
NH ₃	
CH ₃ COOH	



สาร	มวล (กรัม)
CO ₂	
CH ₄	
NH ₃	
CH ₃ COOH	

สาร	ปริมาตรที่ STP(dm ³ ,cm ³)
CO ₂	
CH ₄	
NH ₃	
CH ₃ COOH	



ชุดที่ 1 ความสัมพันธ์ของสาร 1 mol

ลำดับ	ธาตุ, สารประกอบ	จำนวน (โมล)	จำนวน โมเลกุล	มวล (g)	ปริมาตรที่ STP (dm ³)	จำนวน อะตอม
1.	SO ₃	1 mol				
2.	H ₂ SO ₄	1 mol				
3.	C ₃ H ₈	1 mol				
4.	C ₂ H ₅ OH	1 mol				
5.	CH ₃ COOH	1 mol				

ชุดที่ 2 ความสัมพันธ์ของสารที่ไม่ใช่ 1 mol

ลำดับ	ธาตุ, สารประกอบ	จำนวน (โมล)	จำนวน โมเลกุล	มวล (g)	ปริมาตรที่ STP (dm ³)	จำนวน อะตอม
1.	O ₂	2 mol				
2.	C ₂ H ₂	5 mol				
3.	CCl ₄	10 mol				
4.	CH ₃ OH	0.1 mol				
5.	C ₆ H ₁₂ O ₆	0.5 mol				

สูตรความสัมพันธ์ของหน่วยโมล

$$\text{โมล} = \frac{\text{มวล (g)}}{\text{มวลโมเลกุล}} = \frac{\text{ปริมาตร (dm}^3\text{)}}{22.4 \text{ (dm}^3\text{)}} = \frac{\text{จำนวนโมเลกุล}}{6.02 \times 10^{23}} = \frac{\text{จำนวนอะตอม}}{\text{โมลอะตอม} \times 6.02 \times 10^{23}}$$



ชุดที่ 3 โจทย์ประยุกต์

- $C_6H_{12}O_6$ 360 กรัม มีกี่โมเลกุล
 - 1.806×10^{24}
 - 1.204×10^{24}
 - 6.02×10^{24}
 - 3.01×10^{24}
- ไนโตรเจน 70 กรัม ที่ STP มีปริมาตรที่ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 28,000
 - 56,000
 - 84,000
 - 112,000
- สารประกอบ $C_3H_8O_2$ จำนวน 1.806×10^{24} โมเลกุล มีมวลกี่กรัม
 - 76
 - 152
 - 228
 - 304
- A_4B_6 จำนวน 6.02×10^{23} อะตอม จะมีปริมาตรเท่าใด ที่ STP
 - 22.4 dm^3
 - 224 dm^3
 - $2,400 \text{ cm}^3$
 - $2,240 \text{ cm}^3$
- แก๊ส X_2Y_3 จำนวน 3.01×10^{24} โมเลกุล มีมวลกี่กรัม (มวลอะตอมของ $X = a$, $Y = b$)
 - $10a + 15b$
 - $2a + 5b$
 - $2a + 3b$
 - $5ab$

