





**ใบความรู้**  
**เรื่อง มวลอะตอม**


นักวิทยาศาสตร์หลายคน เช่น ดาลตัน เกย์-ลุสแซค ลาวัวซิเอ และอาโวกาโดร ได้สนใจศึกษามวลอะตอมของธาตุ โดยเริ่มศึกษามวลอะตอมของธาตุจากการสังเกตธาตุต่าง ๆ ที่รวมกันเป็นสารประกอบ พบว่าธาตุเหล่านั้นจะรวมกันด้วยอัตราส่วนจำนวนอะตอมหรือมวลคงที่ สำหรับดาลตันนั้นเชื่อว่า อะตอมของธาตุต่างชนิดมีมวลไม่เท่ากัน จึงได้พยายามจะหามวลอะตอมของแต่ละธาตุ แต่เนื่องจากอะตอมมีมวลน้อยมาก เช่น อะตอมของไฮโดรเจนมีมวล  $1.66 \times 10^{-24}$  กรัม ทำให้ไม่สามารถชั่งมวลของธาตุ 1 อะตอมได้โดยตรง ดาลตันจึงใช้วิธีการเปรียบเทียบว่าอะตอมของธาตุชนิดหนึ่งมีมวลเป็นกี่เท่าของอะตอมของธาตุที่กำหนดให้เป็นมาตรฐาน

**1. กำหนดให้ใช้ธาตุไฮโดรเจนเป็นมาตรฐาน**

ดาลตัน พบว่า ไฮโดรเจนเป็นธาตุที่อะตอมมีมวลน้อยที่สุด จึงเสนอให้ใช้ธาตุไฮโดรเจนเป็นธาตุมาตรฐานในการเปรียบเทียบเพื่อหามวลอะตอมของธาตุอื่น ๆ โดยกำหนดให้ไฮโดรเจน 1 อะตอม มีมวล 1 หน่วย ด้วยวิธีการเช่นนี้

อะตอมของคาร์บอนมีมวลเป็น 12 เท่าของไฮโดรเจน ก็จะมีมวลเป็น 12 หน่วย

อะตอมของออกซิเจนมีมวลเป็น 16 เท่าของไฮโดรเจน ก็จะมีมวลเป็น 16 หน่วย

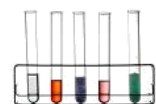
ตัวเลขที่ได้จากการเปรียบเทียบมวลของธาตุ 1 อะตอม กับมวลของธาตุมาตรฐาน 1

อะตอม เรียกว่า **มวลอะตอมของธาตุ**

โดยมวลของธาตุไฮโดรเจน 1 อะตอม มีค่าเท่ากับ 1 หน่วย หรือ 1 หน่วยมวลอะตอม หรือ 1 หน่วย amu (amu ย่อมาจาก atomic mass unit) โดย  $1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24}$  กรัม

$$\text{มวลอะตอมของธาตุ} = \frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ 1 อะตอม (กรัม)}}{\text{มวลอะตอมของธาตุไฮโดรเจน 1 อะตอม (กรัม)}}$$

$$\rightarrow \text{มวลอะตอมของธาตุ} = \frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ 1 อะตอม (กรัม)}}{1.66 \times 10^{-24} \text{ (กรัม)}}$$



### 2. กำหนดให้ใช้ธาตุออกซิเจน -16 เป็นมาตรฐาน

ต่อมามีการเสนอให้ใช้ออกซิเจนเป็นธาตุมาตรฐานแทนธาตุไฮโดรเจน เนื่องจากออกซิเจน 1 อะตอม มวลเป็น 16 เท่าของไฮโดรเจน 1 อะตอม จึงเขียนเป็นความสัมพันธ์ได้เป็น

$$\text{มวลอะตอมของธาตุ} = \frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ 1 อะตอม (กรัม)}}{1/16\text{มวลอะตอมของธาตุออกซิเจน-16 1 อะตอม (กรัม)}}$$

 **มวลอะตอมของธาตุ** = 
$$\frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ 1 อะตอม (กรัม)}}{1.66 \times 10^{-24} \text{ (กรัม)}}$$

### 3. กำหนดให้ใช้คาร์บอน -12 เป็นมาตรฐาน

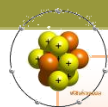
เนื่องจากออกซิเจนมีหลายไอโซโทป และนักเคมีกับนักฟิสิกส์กำหนดมวลอะตอมของออกซิเจนไม่เหมือนกัน โดยนักเคมีใช้มวลอะตอมเฉลี่ยของออกซิเจนทั้งสามไอโซโทป แต่นักฟิสิกส์ใช้มวลอะตอมของออกซิเจน-16 เท่านั้น ดังนั้นตั้งแต่ พ.ศ. 2504 เป็นต้นมา นักวิทยาศาสตร์จึงตกลงใช้คาร์บอน-12 ซึ่งเป็นไอโซโทปหนึ่งของคาร์บอนเป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบมวล เนื่องจากธาตุคาร์บอนสามารถทำปฏิกิริยากับธาตุอื่น ๆ เกิดสารประกอบได้เป็นจำนวนมาก และเป็นไอโซโทปที่มีปริมาณมากกว่าไอโซโทปอื่น ๆ ของคาร์บอนอีกด้วย โดยกำหนดให้คาร์บอน -12 จำนวน 1 อะตอม มีมวลเท่ากับ 12 หน่วยมวลอะตอม หรือ 12 amu เพราะฉะนั้น 1 หน่วยมวลอะตอมจึงมีค่าเท่ากับ 1/12 มวลของคาร์บอน -12 จำนวน 1 อะตอม หรือเท่ากับ  $1.66 \times 10^{-24}$  กรัม ค่ามวลอะตอมจึงเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{มวลอะตอมของธาตุ} = \frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ 1 อะตอม (กรัม)}}{1/12\text{มวลอะตอมของธาตุคาร์บอน-12 1 อะตอม (กรัม)}}$$

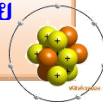


**มวลอะตอมของธาตุ** = 
$$\frac{\text{มวลอะตอมของธาตุ 1 อะตอม (กรัม)}}{1.66 \times 10^{-24} \text{ (กรัม)}}$$

ดังนั้น มวลอะตอมของธาตุจะไม่มีหน่วยกำกับ เป็นตัวเลขค่าเดียว ที่ง่าย เพราะเป็นค่าเปรียบเทียบระหว่างมวล 1 อะตอมของธาตุนั้นกับของ 1/12 มวลของคาร์บอน-12 1 อะตอม แต่มวลของธาตุ 1 อะตอม ซึ่งเป็นมวลที่แท้จริงของธาตุนั้นต้องมีหน่วยกำกับไว้ด้วย



**มวลอะตอมเฉลี่ย**



ถ้านักเรียนพิจารณาค่ามวลอะตอมของคาร์บอนในตารางธาตุ จะพบว่ามีความ 12.01 เพราะเหตุใดจึงไม่เป็น 12.00 ทั้ง ๆ ที่ คาร์บอน-12 มีมวลอะตอมเท่ากับ 12.00 เรื่องนี้อธิบายได้ว่าธาตุส่วนใหญ่ในธรรมชาติจะมีหลายไอโซโทป แต่ละไอโซโทปมีมวลอะตอมและปริมาณแตกต่างกัน เช่น คาร์บอนมี 3 ไอโซโทป คือ คาร์บอน-12 มีมวลอะตอม 12.00 มีปริมาณร้อยละ 98.892 คาร์บอน-13 มีมวลอะตอม 13.00335 มีปริมาณร้อยละ 1.108 ส่วนคาร์บอน-14 เป็นไอโซโทปกัมมันตรังสีและมีปริมาณน้อยมาก การกำหนดค่ามวลอะตอมของคาร์บอนจึงคิดจากมวลอะตอมและปริมาณของไอโซโทปเฉพาะที่พบอยู่ในธรรมชาติ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{มวลอะตอมของคาร์บอน} &= \frac{98.892 \times 12.00}{100} + \frac{1.108 \times 13.00335}{100} \\ &= 11.87 + 0.144 \\ &= 12.01 \end{aligned}$$

สูตรนี้ค่ะ

นั่นคือ มวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ

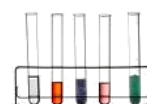
$$= \frac{\Sigma(\text{มวลอะตอมของแต่ละไอโซโทปที่มีในธรรมชาติ} \times \text{ร้อยละโดยมวลของแต่ละไอโซโทป})}{100}$$

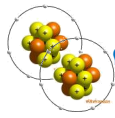
มวลอะตอมของคาร์บอนที่คำนวณได้นี้เป็นค่ามวลอะตอมเฉลี่ยของคาร์บอน ซึ่งสอดคล้องกับค่ามวลอะตอมที่ปรากฏอยู่ในตารางธาตุ ดังนั้น ค่ามวลอะตอมของธาตุในตารางธาตุจึงเป็นค่ามวลอะตอมเฉลี่ยซึ่งขึ้นอยู่กับค่ามวลอะตอมและปริมาณของแต่ละไอโซโทปที่พบอยู่ในธรรมชาติ ปัจจุบันนี้การหามวลอะตอมและปริมาณของแต่ละไอโซโทปจะใช้เครื่อง แมสสเปกโตรมิเตอร์ ทำให้ได้ค่าที่แน่นอนและมีความถูกต้องสูง



ภาพที่ 1 เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์

ที่มา : <http://www.neutron.rmutphysics.com/news>





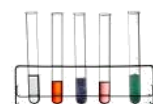
ตารางแสดงมวลอะตอม ปริมาณของแต่ละไอโซโทป และค่ามวลอะตอมเฉลี่ย

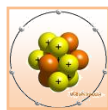
ไอโซโทป	มวลอะตอมของไอโซโทป	ปริมาณร้อยละที่พบในธรรมชาติ	มวลอะตอมเฉลี่ย
ไนโตรเจน-14	14.000	99.630	14.003
ไนโตรเจน-15	15.000	0.370	
ออกซิเจน-16	15.995	99.760	15.999
ออกซิเจน-17	16.999	0.040	
ออกซิเจน-18	17.999	0.200	
นีออน-20	19.992	90.510	20.179
นีออน-21	20.994	0.270	
นีออน-22	21.991	9.220	
คลอรีน-35	34.969	75.770	35.453
คลอรีน-37	36.966	24.230	

เป็นไงบ้างครับทุกคน.....

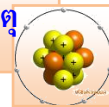
“เรื่องของ มวลอะตอม”

งั้นเราไปดูตัวอย่างกันเลยนะครับ





## การคำนวณเกี่ยวกับมวลอะตอมของธาตุ



การคำนวณเกี่ยวกับมวลอะตอมของธาตุ มี 2 แบบ

1. การคำนวณหามวลอะตอมของธาตุ เมื่อทราบมวล 1 อะตอมของธาตุนั้น

## ตัวอย่างที่ 1

ธาตุ A 1 อะตอมมีมวล  $80 \times 1.66 \times 10^{-24}$  กรัม จงหามวลอะตอมของธาตุ A

วิธีทำ

1. ทำความเข้าใจโจทย์

1.1 สิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ มวลอะตอมของธาตุ A

1.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ ธาตุ A 1 อะตอมมีมวล  $80 \times 1.66 \times 10^{-24}$  กรัม

2. วางแผนแก้โจทย์

สูตรที่ใช้

$$\text{มวลอะตอมของธาตุ} = \frac{\text{มวลของธาตุ 1 อะตอม (กรัม)}}{1.66 \times 10^{-24} \text{ กรัม}}$$

3. ดำเนินการตามแผน

- 3.1 แทนค่าในสูตร

$$\text{มวลอะตอมของธาตุ A} = \frac{80 \times 1.66 \times 10^{-24} \text{ กรัม}}{1.66 \times 10^{-24} \text{ กรัม}}$$

- 3.2 คำตอบ มวลอะตอมของธาตุ A เท่ากับ 80

4. ตรวจสอบผล

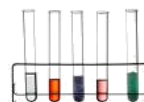
- 4.1 ความสมเหตุสมผล สมเหตุสมผล

เพราะ มวลอะตอมที่ได้ไม่มีหน่วยกำกับ เป็นตัวเลขค่าเดียว ที่ง่าย

- 4.2 ตรวจสอบ แทนค่า มวลอะตอมของธาตุ A เท่ากับ 80 ในสูตร

$$80 = \frac{\text{มวลของธาตุ A 1 อะตอม (กรัม)}}{1.66 \times 10^{-24} \text{ กรัม}}$$

มวลของธาตุ A 1 อะตอม =  $80 \times 1.66 \times 10^{-24}$  กรัม ตรงกับสิ่งที่โจทย์กำหนด





## 2. การหามวลอะตอมของธาตุที่มีหลายไอโซโทป

ธาตุส่วนใหญ่มีไอโซโทป ซึ่งแต่ละธาตุจะมีจำนวนไอโซโทปมากน้อยแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของธาตุและธาตุที่มีหลายไอโซโทปนั้นแต่ละไอโซโทปก็มีปริมาณในธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละโดยมวลที่แตกต่างกัน เช่น ออกซิเจน (O) มี 3 ไอโซโทป แต่ละไอโซโทปมีมวลอะตอมและปริมาณร้อยละโดยมวลแตกต่างกัน

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ มวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ



$\Sigma(\text{มวลอะตอมของแต่ละไอโซโทปที่มีในธรรมชาติ} \times \text{ร้อยละโดยมวลของแต่ละไอโซโทป})$

=

100

### ตัวอย่างที่ 2

ธาตุ B มี 3 ไอโซโทปพบในธรรมชาติ คือ  $^{25}\text{B}$  มีมวลอะตอม 25.4 จำนวนร้อยละ 60 โดยมวล  $^{28}\text{B}$  มีมวลอะตอม 28.1 จำนวนร้อยละ 35 โดยมวล  $^{30}\text{B}$  มีมวลอะตอม 30.2 จำนวนร้อยละ 5 โดยมวล จงหามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ B

วิธีทำ

#### 1. ทำความเข้าใจโจทย์

1.1 สิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ มวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ B

1.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ ธาตุ B มี 3 ไอโซโทปพบในธรรมชาติ คือ  $^{25}\text{B}$  มีมวลอะตอม 25.4 จำนวนร้อยละ 60 โดยมวล  $^{28}\text{B}$  มีมวลอะตอม 28.1 จำนวนร้อยละ 35 โดยมวล  $^{30}\text{B}$  มีมวลอะตอม 30.2 จำนวนร้อยละ 5 โดยมวล

#### 2. วางแผนแก้โจทย์

สูตรที่ใช้ มวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ

$\Sigma(\text{มวลอะตอมของแต่ละไอโซโทปที่มีในธรรมชาติ} \times \text{ร้อยละโดยมวลของแต่ละไอโซโทป})$

=

100



## 3. คำเนิการตามแผน

## 3.1 แทนค่าในสูตร

$$\text{มวลอะตอมเฉลี่ย} = \frac{\Sigma[(25.4 \times 60) + (28.1 \times 35) + (30.2 \times 5)]}{100}$$

3.2 คำตอบ มวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ B เท่ากับ 26.585

## 4. ตรวจสอบผล

## 4.1 ความสมเหตุสมผล สมเหตุสมผล

เพราะ มีค่าอยู่ระหว่างมวลอะตอมของ 3 ไอโซโทป ที่โจทย์กำหนดให้

4.2 ตรวจสอบ แทนค่า คำตอบในสูตร เพื่อหามวลอะตอมของธาตุใดธาตุหนึ่ง ( $^{25}\text{B}$ )

$$26.585 = \frac{\Sigma[(^{25}\text{B} \times 60) + (28.1 \times 35) + (30.2 \times 5)]}{100}$$

$$\text{มวลของ } ^{25}\text{B} = 25.4 \text{ ตรงกับสิ่งที่โจทย์กำหนด}$$

## ตัวอย่างที่ 3

ธาตุ C มี 2 ไอโซโทปคือ  $^{60}\text{C}$  และ  $^{63}\text{C}$  มีมวลอะตอมเฉลี่ย 62.8 จงหาร้อยละโดยมวลของแต่ละไอโซโทป

วิธีทำ 1. ทำความเข้าใจโจทย์

1.1 สิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ ร้อยละโดยมวลของแต่ละไอโซโทป

1.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ ธาตุ C มี 2 ไอโซโทปคือ  $^{60}\text{C}$  และ  $^{63}\text{C}$  มีมวลอะตอมเฉลี่ย 62.8 และกำหนดร้อยละโดยมวลของ  $^{60}\text{C} = x$

ดังนั้นร้อยละโดยมวลของ  $^{63}\text{C} = 100 - x$

2. วางแผนแก้โจทย์

สูตรที่ใช้

$$\Sigma(\text{มวลอะตอมของแต่ละไอโซโทปที่มีในธรรมชาติ} \times \text{ร้อยละโดยมวลของแต่ละไอโซโทป})$$



3. ดำเนินการตามแผน

3.1 แทนค่าในสูตร

$$62.8 = \frac{60x + 63(100 - x)}{100}$$

$$6280 = 60x + 6300 - 63x$$

$$3x = 6300 - 6280$$

$$x = 6.67$$

$$\text{ร้อยละโดยมวลของ } {}^{60}\text{C} = 6.67$$

$$\text{ร้อยละโดยมวลของ } {}^{63}\text{C} = 100 - 6.67 = 93.37$$

3.2 คำตอบ

$$\text{ร้อยละโดยมวลของ } {}^{60}\text{C} = 6.67$$

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละโดยมวลของ } {}^{63}\text{C} &= 100 - 6.67 \\ &= 93.37 \end{aligned}$$

4. ตรวจสอบผล

4.1 ความสมเหตุสมผล สมเหตุสมผล

เพราะ ผลรวมปริมาณที่พบของ 2 ไอโซโทป เท่ากับ 100

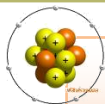
4.2 ตรวจสอบ แทนค่า คำตอบในสูตร เพื่อหามวลอะตอมเฉลี่ย

$$\text{มวลอะตอมเฉลี่ย} = \frac{\Sigma[(60 \times 6.67) + (63 \times 93.37)]}{100}$$

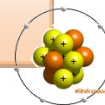
$$\text{มวลอะตอมเฉลี่ย} = 62.8 \text{ ตรงกับสิ่งที่โจทย์กำหนด}$$







แบบฝึกทักษะการคำนวณเคมี  
ที่ 1.1 เรื่อง มวลอะตอม



คำชี้แจง

1. แบบฝึกที่ 1.1 มี 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน (5 คะแนน)
2. จงตอบคำถามลงในช่องว่างให้ถูกต้องและชัดเจน

1. มวลอะตอมของธาตุ หมายถึง .....

.....

มวลของธาตุ 1 อะตอม หมายถึง .....

.....

2. มวลอะตอมของธาตุกับมวลของธาตุ 1 อะตอม ต่างกัน คือ.....

.....

3. มวลอะตอมของธาตุ มีหน่วยเป็น.....

มวลของธาตุ 1 อะตอม มีหน่วยเป็น.....

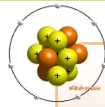
4. มวลของธาตุ 1 อะตอม สามารถหาได้จาก.....

.....

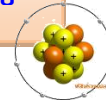
5. ธาตุส่วนใหญ่มีหลายไอโซโทป มวลอะตอมของธาตุจึงต้องใช้มวลอะตอมเฉลี่ยของแต่ละไอโซโทป สามารถหาได้จาก.....

.....

.....



**แบบฝึกทักษะการคำนวณเคมี  
ที่ 1.2 เรื่อง มวลอะตอมและมวลอะตอมเฉลี่ย**



**คำชี้แจง**

1. แบบฝึกที่ 1.2 มี 5 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน (20 คะแนน)
  2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการคำนวณเคมีต่อไปนี้อย่างถูกต้องสมบูรณ์
1. ธาตุ A 1 อะตอมมีมวล  $1.66 \times 10^{-24}$  กรัม จงหามวลอะตอมของธาตุ A

**วิธีทำ**

1. ทำความเข้าใจโจทย์
  - 1.1 สิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ .....
  - 1.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ .....

2. วางแผนแก้โจทย์

สูตรที่ใช้

.....

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน

3.1 แทนค่าในสูตร

.....

.....

3.2 คำตอบ .....

4. ตรวจสอบผล

4.1 ความสมเหตุสมผล.....

เพราะ.....

4.2 ตรวจสอบ .....

.....

.....

.....

.....



2. ธาตุ B 5 อะตอมมีมวล  $1.909 \times 10^{-22}$  กรัม จงคำนวณหามวลอะตอมของธาตุ B

**วิธีทำ**

1. ทำความเข้าใจโจทย์

1.1 สิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ .....

1.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ .....

2. วางแผนแก้โจทย์

สูตรที่ใช้

.....

.....

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน

3.1 แทนค่าในสูตร

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 คำตอบ .....

4. ตรวจสอบผล

4.1 ความสมเหตุสมผล.....

เพราะ.....

4.2 ตรวจสอบ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. ธาตุ Y มีมวลอะตอมเท่ากับ 32 จงคำนวณหามวลอะตอมของธาตุ Y 1 อะตอม

**วิธีทำ**

1. ทำความเข้าใจโจทย์

1.1 สิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ .....

1.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ .....

2. วางแผนแก้โจทย์

สูตรที่ใช้

.....

.....

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน

3.1 แทนค่าในสูตร

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 คำตอบ .....

4. ตรวจสอบผล

4.1 ความสมเหตุสมผล.....

เพราะ.....

4.2 ตรวจสอบ .....

.....

.....

.....

.....

.....



4. ธาตุคาร์บอน (C) ในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป คือ C-12 และ C-13 มีมวลอะตอม 12.000 และ 13.003 มีปริมาณในธรรมชาติร้อยละ 98.89 และ 1.11 ตามลำดับ จงหามวลอะตอมเฉลี่ยธาตุคาร์บอน (C)

**วิธีทำ**

1. ทำความเข้าใจโจทย์

1.1 สิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ .....

1.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ .....

2. วางแผนแก้โจทย์

สูตรที่ใช้

.....

.....

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน

3.1 แทนค่าในสูตร

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 คำตอบ .....

4. ตรวจสอบผล

4.1 ความสมเหตุสมผล.....

เพราะ.....

4.2 ตรวจสอบ .....

.....

.....

.....

.....



5. ธาตุ A ในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป มีมวลอะตอม 14.00 และ 15.00 มีปริมาณในธรรมชาติ ร้อยละ 99.63 และ 0.37 ตามลำดับ จงหามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ A

**วิธีทำ**

1. ทำความเข้าใจโจทย์

1.1 สิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ .....

1.2 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ .....

2. วางแผนแก้โจทย์

สูตรที่ใช้

.....

.....

.....

.....

3. ดำเนินการตามแผน

3.1 แทนค่าในสูตร

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 คำตอบ .....

4. ตรวจสอบผล

4.1 ความสมเหตุสมผล.....

เพราะ.....

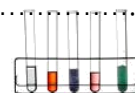
4.2 ตรวจสอบ .....

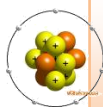
.....

.....

.....

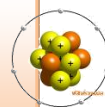
.....





## แบบทดสอบหลังเรียน

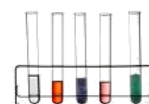
### เรื่อง มวลอะตอม



#### คำชี้แจง

- แบบทดสอบหลังเรียนมีจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน (10 คะแนน)
- ให้นักเรียน X ทับตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

- ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับมวลอะตอม
  - มวลอะตอมของธาตุ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงค่ามวลที่แท้จริงของธาตุนั้น 1 อะตอม มีหน่วยเป็นกรัม
  - มวลอะตอมของธาตุ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างมวลของธาตุนั้น 1 อะตอมในหน่วยกรัม กับมวลของธาตุไฮโดรเจน 1 อะตอมในหน่วยกรัม
  - มวลอะตอมของธาตุ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างมวลของธาตุนั้น 1 อะตอมในหน่วยกรัม กับมวลของธาตุคาร์บอน-12 1 อะตอมในหน่วยกรัม
  - มวลอะตอมของธาตุ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างมวลของธาตุนั้น 1 อะตอมในหน่วยกรัม กับมวลของธาตุออกซิเจน 1 อะตอมในหน่วยกรัม
- 1 amu มีค่าเท่ากับข้อใด
  - $1.66 \times 10^{-24}$  กรัม
  - $1.66 \times 10^{-23}$  กรัม
  - $1.66 \times 10^{23}$  กรัม
  - $1.66 \times 10^{24}$  กรัม
- ธาตุแคลเซียม (Ca) มีมวลอะตอมเท่ากับ 40 ข้อใดกล่าวถูกต้อง
  - Ca 1 อะตอมมีมวลเท่ากับ 40 กรัม
  - Ca 1 อะตอมมีมวลเท่ากับ  $40 \times 1.66 \times 10^{-24}$  กรัม
  - Ca 1 อะตอมมีมวลเท่ากับ  $\frac{40}{1.66 \times 10^{-24}}$  กรัม
  - Ca 1 อะตอมมีมวลเท่ากับ  $40 \times 1.66 \times 10^{24}$  กรัม





4. ธาตุ B 3 อะตอมมีมวลเท่ากับ  $60 \times 1.66 \times 10^{-24}$  กรัม อยากทราบว่าธาตุ B มีมวลอะตอมเท่าใด
- 20
  - 60
  - $20 \times 1.66 \times 10^{-24}$
  - $60 \times 1.66 \times 10^{-24}$
5. ธาตุ X มีมวลอะตอมเท่ากับ 33 ธาตุ X 5 อะตอม จะมีมวลเท่าใด
- 33 กรัม
  - 165 กรัม
  - $33 \times 1.66 \times 10^{-24}$  กรัม
  - $165 \times 1.66 \times 10^{-24}$  กรัม
6. ธาตุคลอรีน (Cl) ในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป คือ Cl-35 และ Cl-37 มีมวลอะตอม 34.969 และ 36.966 มีปริมาณในธรรมชาติร้อยละ 75.77 และ 24.23 ตามลำดับจงหามวลอะตอมเฉลี่ยธาตุคลอรีน (Cl)
- 35.34
  - 35.45
  - 36.34
  - 36.45
7. ธาตุคลอรีน (Cl) ในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป คือ C-35 และ C-37 มีมวลอะตอม 34.969 และ 36.966 มีปริมาณในธรรมชาติร้อยละ 75.770 และ 24.230 ตามลำดับ จงหามวลอะตอมเฉลี่ยธาตุคลอรีน (Cl)
- 35.453
  - 35.553
  - 36.453
  - 36.553

ขอให้ทุกคนโชคดีนะคะ...







8. ธาตุซิลิคอน (Si) มี 3 ไอโซโทป คือ มีมวลอะตอม 27.977, 28.976 และ 29.974 มีปริมาณในธรรมชาติร้อยละ 92.21, 4.70 และ 3.09 ตามลำดับ จงหามวลอะตอมเฉลี่ยธาตุซิลิคอน (Si)
- 27.09
  - 27.45
  - 28.09
  - 29.45
9. ธาตุ X ในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป มีมวลอะตอม 39.00 และ 40.00 ตามลำดับ จงหา ร้อยละโดยมวลของแต่ละไอโซโทป เมื่อธาตุ X มีมวลอะตอมเฉลี่ยเท่ากับ 39.25
- ร้อยละ 75, ร้อยละ 25 โดยมวลตามลำดับ
  - ร้อยละ 85, ร้อยละ 15 โดยมวลตามลำดับ
  - ร้อยละ 25, ร้อยละ 75 โดยมวลตามลำดับ
  - ร้อยละ 15, ร้อยละ 85 โดยมวลตามลำดับ
10. ธาตุ A พบในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป คือ  $^{14}\text{A}$  มีมวลอะตอม 13.450 ปริมาณที่พบร้อยละ 20 โดยมวล และ  $^{15}\text{A}$  ปริมาณที่พบร้อยละ 80 โดยมวล จงหามวลอะตอมของ  $^{15}\text{A}$  เมื่อมวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ A เท่ากับ 14.75
- 14.998
  - 15.020
  - 15.050
  - 15.075

สู้ ๆ นะคะ เจอกันในแบบฝึกต่อไปค่ะ





### บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- \_\_\_\_\_. (2552). **แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการแกนกลาง  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง  
ประเทศไทย จำกัด.
- โชคชัย มนต์ประสาธน์. (2544). **Minibook เคมี**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ พี.เอส.พี.
- โรงเรียนสตรีชัยภูมิ 2. (2552). **หลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสตรีชัยภูมิ 2 อำเภอเมือง  
ชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ**. ชัยภูมิ: โรงเรียนสตรีชัยภูมิ 2.
- วีระชาติ สวนไพรินทร์. (2547). **คู่มือเตรียมสอบตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2544 สาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม เคมี ม.4-5-6 กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **คู่มือจัดการ  
เรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2550). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม เคมี เล่ม 2 กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา  
ลาดพร้าว.

<http://www.neutron.rmutphysics.com/news>

