

อะตอม และโมเลกุล

อะตอม

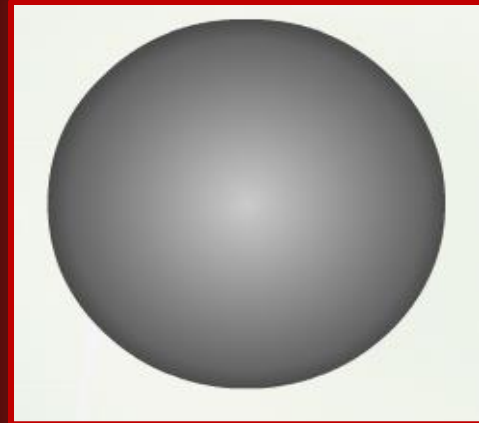
อะตอม คือ อนุภาคที่เล็กที่สุดของธาตุที่ยังแสดงลักษณะ
และสมบัติของธาตุนั้นๆ

อะตอมสามารถแบ่งแยกออกไปได้อีก แต่ส่วนที่แบ่งแยกจะไม่
แสดงคุณสมบัติของธาตุเดิม

รูปร่างของอะตอมเป็นอย่างไร??

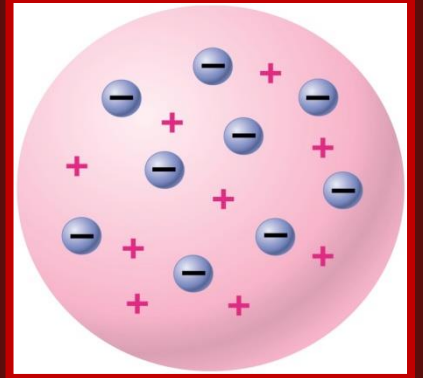
แบบจำลองอะตอมของ จอห์น ดอลตัน

- คนแรกที่เสนอแบบจำลองอะตอม
- อะตอมมีขนาดเล็กมาก แบ่งแยกไม่ได้ ทำให้สูญหายหรือสร้างขึ้นใหม่ได้
- อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลมตัน



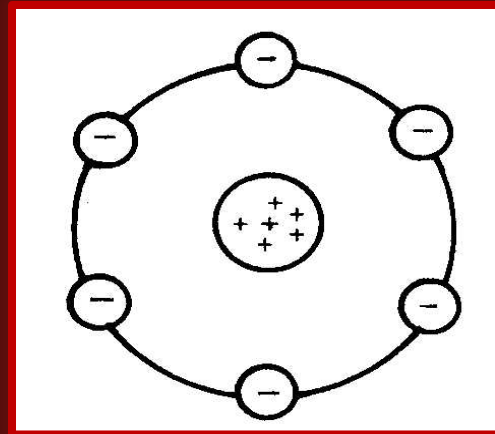
แบบจำลองอะตอมของ เจ เจ ทอมสัน

- อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม
- ประกอบด้วยอนุภาคโปรตอน เป็นประจุบวก และอิเล็กตรอน
- เป็นประจุลบกระจายอย่างสม่ำเสมอ
- อะตอมมีความเป็นกลางทางไฟฟ้า



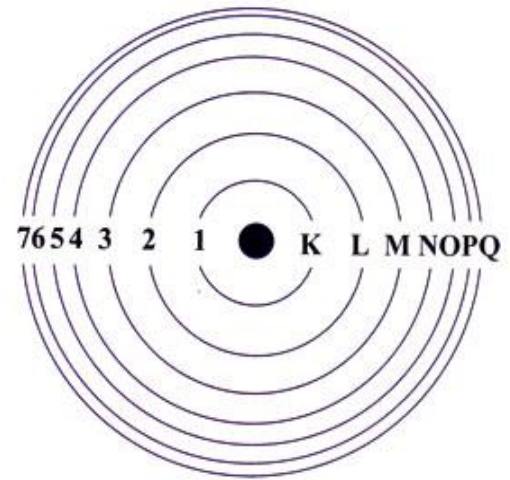
แบบจำลองอะตอมของ รัทเทอร์ฟอร์ด

- อะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีขนาดเล็กมากๆ
- นิวเคลียสมีมวลมาก มีประจุบวก อิเล็กตรอนมีประจุลบ มีมวลน้อยมากอยู่รอบๆ



แบบจำลองอะตอมของ ของนีลส์ โบร์

- อะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีขนาดเล็กมาก ประกอบด้วยโปรตอน และ นิวตรอน มีอิเล็กตรอนวิ่งอยู่รอบๆ เป็นชั้นๆ

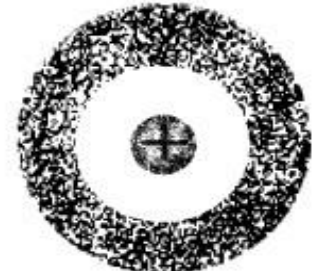


แบบจำลองอะตอมกลุ่มหมอก

- แบบจำลองในปัจจุบัน
- อะตอมประกอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสบริเวณที่กลุ่มหมอกมีลักษณะแน่นทึบ

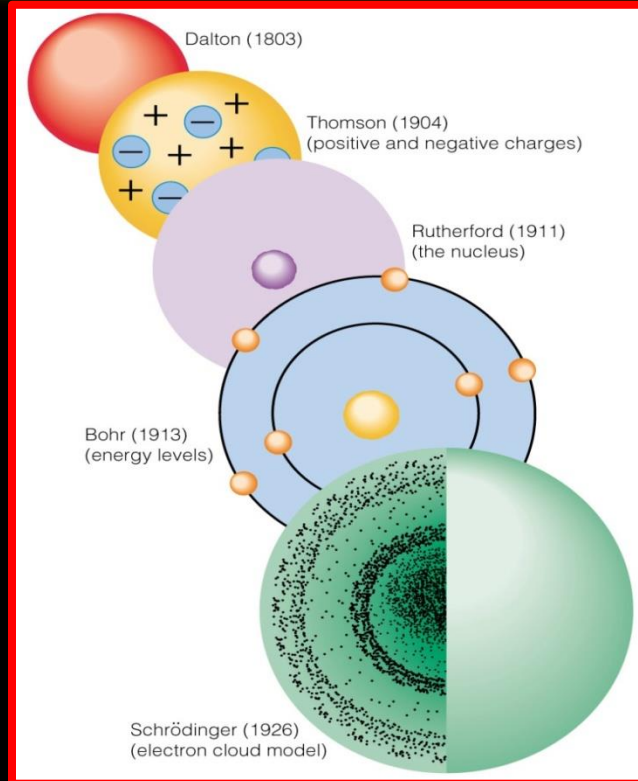


$n = 1$



$n = 2$

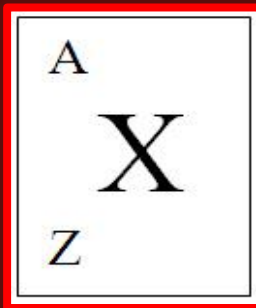
โครงสร้างอะตอม



อนุภาคมูลฐานของอะตอม

อนุภาค	สัญลักษณ์	ประจุไฟฟ้า	มวล(Kg)
โปรตอน	p	+1	1.67×10^{-27}
นิวตรอน	N	0	1.67×10^{-27}
อิเล็กตรอน	e	-1	9.11×10^{-31}

สัญลักษณ์นิวเคลียร์



A คือ เลขมวล แสดงจำนวนโปรตอน และ นิวตรอน

Z คือ เลขอะตอม แสดงจำนวนโปรตอน และ อิเล็กตรอน

ไอออน

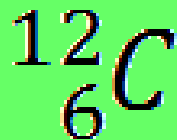
ไอออน คือ อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า

ไอออนบวก เกิดจากการให้อิเล็กตรอน

ไอออนลบ เกิดจากการรับอิเล็กตรอน

ตัวอย่าง Fe^{2+} , Al^{3+} , Na^+
 S^{2-} , I^- , O^{2-}

ตัวอย่าง1

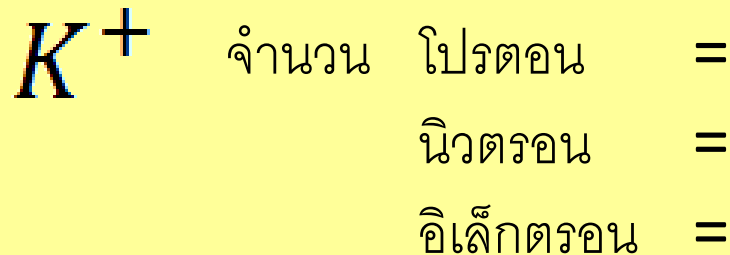
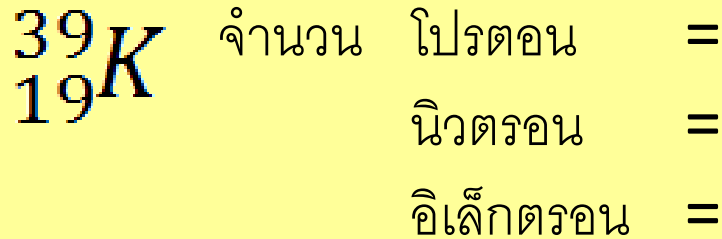


จำนวน โปรตอน =

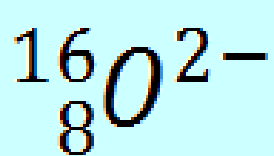
นิวตรอน =

อิเล็กตรอน =

ตัวอย่าง2



ลองทำดู3

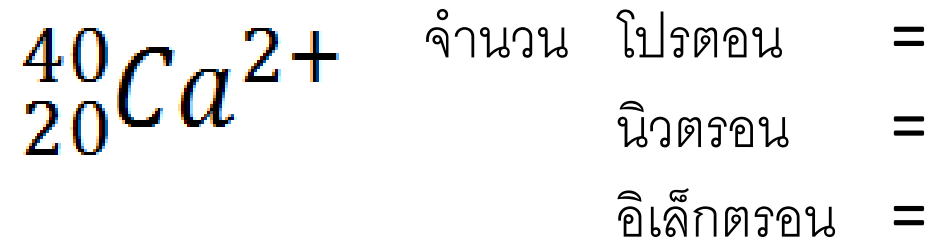


จำนวน โปรตอน =

นิวตรอน =

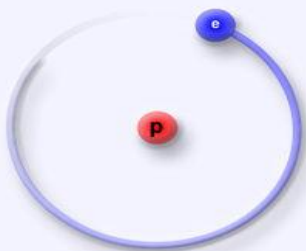
อิเล็กตรอน =

ตัวอย่าง4



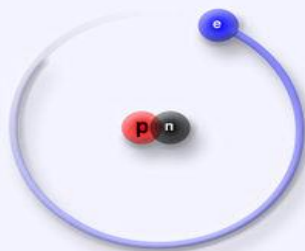
ไอโซโทป

- ธาตุที่มีเลขอะตอมเท่ากัน แต่มีเลขมวลต่างกัน
- ธาตุที่มีโปรตอนเท่ากัน แต่มีนิวตรอนต่างกัน



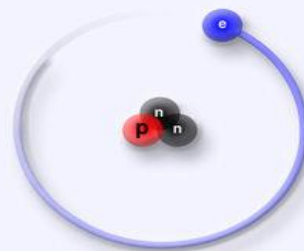
${}^1_1\text{H}$

Protium



${}^2_1\text{H}$

Deuterium

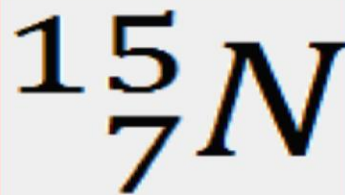
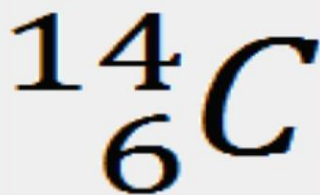


${}^3_1\text{H}$

Tritium

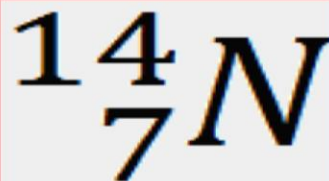
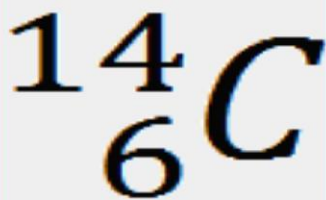
ไอโซโทน

- ธาตุที่มีนิวตรอนเหมือนกัน แต่โปรตอนต่างกัน



ไอโซบาร์

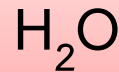
- ธาตุที่มีเลขมวลเหมือนกัน แต่เลขอะตอม



โมเลกุล



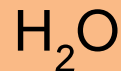
- อนุภาคที่เล็กที่สุดของสาร ที่สามารถอยู่ได้อิสระ
- สามารถแสดงสมบัติของสารได้
- ประกอบด้วยหนึ่งอะตอม หรือมากกว่าหนึ่งอะตอม



สูตรโมเลกุล



คือ สูตรเคมีแสดงชนิดและจำนวนธาตุที่เป็นองค์ประกอบของโมเลกุลของสารประกอบ



น้ำหนักโมเลกุล

คือ ผลรวมของน้ำหนักอะตอมทั้งหมดในโมเลกุล

ตัวอย่าง น้ำหนักโมเลกุลของน้ำ มีค่าเท่าใด??

(มวลอะตอมของ $H = 1$, $O = 16$)

ตัวอย่าง

น้ำหนักโมเลกุลของแก๊สแอมโมเนียมีค่าเท่าใด??

(มวลอะตอมของ $H = 1$, $N = 14$)

จงหาจำนวนอะตอมของสาร 1 โมเลกุล

- H_2O อะตอม
- S_8 อะตอม
- NH_3 อะตอม
- CH_3COOH อะตอม
- CH_4 อะตอม
- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ อะตอม

จงหาจำนวนอะตอมของสารหลายโมเลกุล

- $2\text{H}_2\text{O}$ อะตอม
- 5NaNO_3 อะตอม
- 3NH_3 อะตอม
- 2MgSO_4 อะตอม
- 4CH_4 อะตอม
- $3\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ อะตอม

จงเติมจำนวน p^+ , e^- , n ของธาตุและไอออนต่อไปนี้

	p^+	e^-	n
${}_{13}^{27}\text{Al}$			
${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$			
${}_{35}^{80}\text{Br}$			
${}_{35}^{80}\text{Br}^-$			
${}_a^b\text{X}$			
${}_a^b\text{X}^{c-}$			