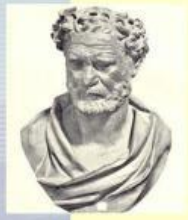
อะตอมและโครงสร้างอะตอม
(Atom and Structure of Atom)
LIVEWORKSHEETS

ประวัติของอะตอม

- มีแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานของสสารต่างๆตั้งแต่ยุคโบราณ



อินเดียโบราณ สสารประกอบด้วยธาตุพื้นฐานต่างๆ ได้แก่ earth, water, light และ wind

Democritus (กรีก) อะตอมคือองค์ประกอบที่ย่อยที่สุดของสสาร แบ่งแยกต่อไปอีกไม่ได้

LIVEWORKSHEETS

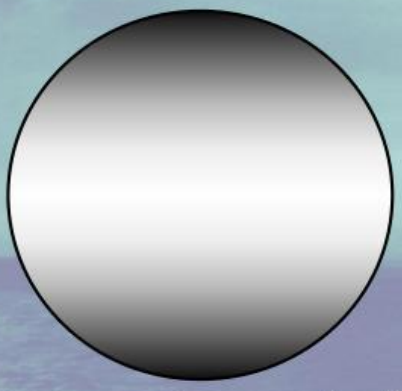
ทฤษฎีอะตอมของดาลตัน

จอห์น ดาลตัน เสนอทฤษฎีอะตอม (Atomic Theory) ในปี ค.ศ. 1808

1. สสาร ประกอบด้วย**อนุภาคที่เล็กที่สุด คืออะตอม** ซึ่งแบ่งแยกไม่ได้
2. อะตอมของธาตุเดียวกันจะเหมือนกัน
3. อะตอมไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่หรือทำลายได้
4. อัตราส่วนของอะตอมในสารประกอบ มีอัตราส่วนที่แน่นอน

LIVEWORKSHEETS

แบบจำลองอะตอมของดาลตัน



“ อะตอมมีรูปร่างเป็นทรงกลม มีขนาดเล็ก ไม่สามารถแบ่งแยกได้อีก ภายในว่างเปล่า อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันจะมีสมบัติเหมือนกันเช่น มีมวลเท่ากัน แต่ละจะแตกต่างจากอะตอมของธาตุชนิดอื่น และไม่สามารถแบ่งแยกหรือทำให้สูญหายได้”

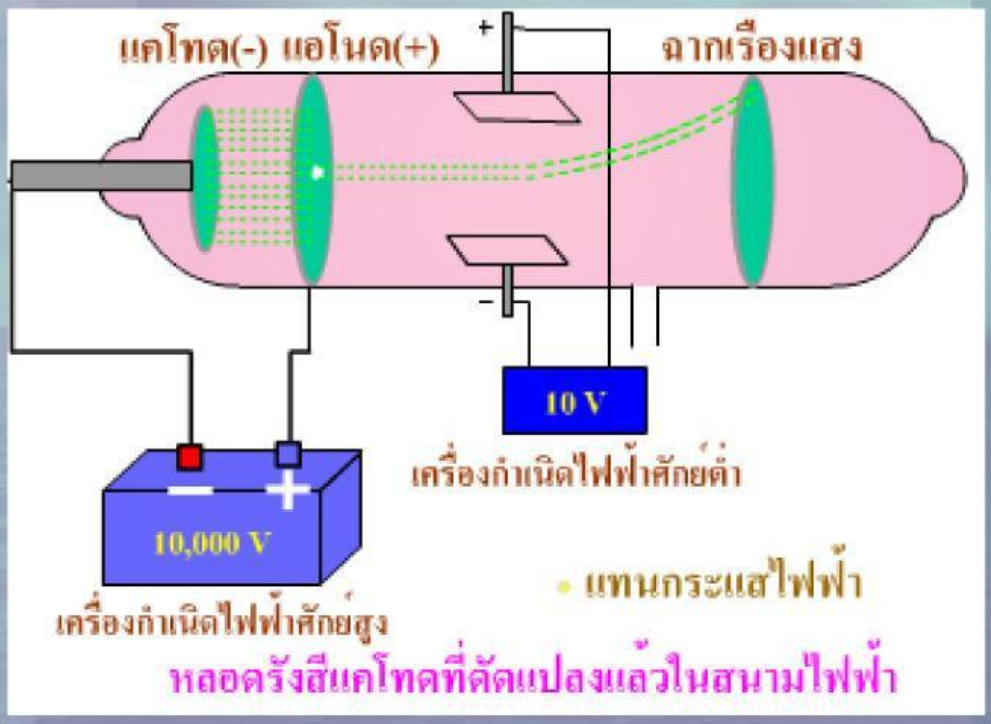
LIVEWORKSHEETS

การค้นพบอิเล็กตรอน

หลอดรังสีคาโทด

LIVEWORKSHEETS

การค้นพบอิเล็กตรอน



รังสีแคโทดประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุลบ = electron

LIVEWORKSHEETS

ค่าประจุต่อมวลของอิเล็กตรอน

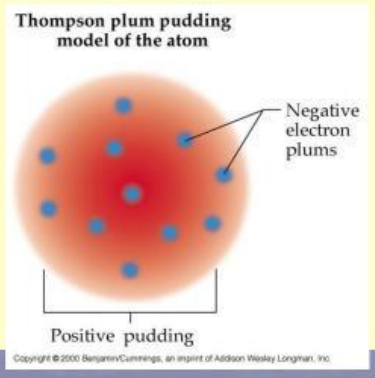
- การทดลองหยดน้ำมัน (oil drop experiment)

1.60×10^{-19} คูลอมบ์

LIVEWORKSHEETS

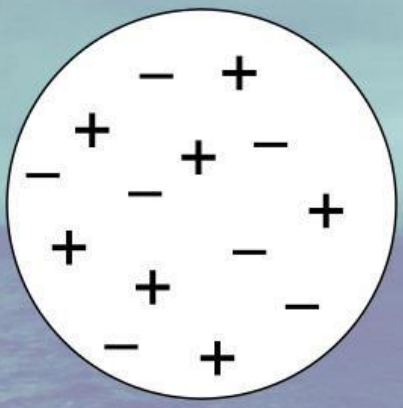
แบบจำลองอะตอมของ Thomson

- Joseph John Thomson ทำการทดลองโดยใช้หลอดแคโธด (Chathod Ray Tube)
  - อะตอม เป็นทรงกลมของประจุบวก และมีอิเล็กตรอนฝังอยู่ทั่วทรงกลม
  - ค้นพบค่าประจุของอิเล็กตรอน



LIVEWORKSHEETS

แบบจำลองอะตอมของ Thomson

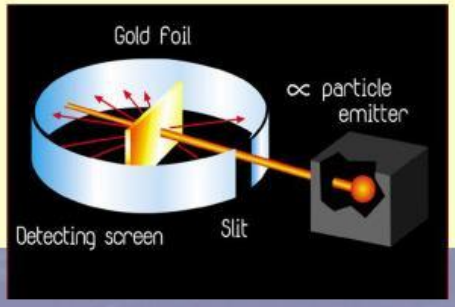


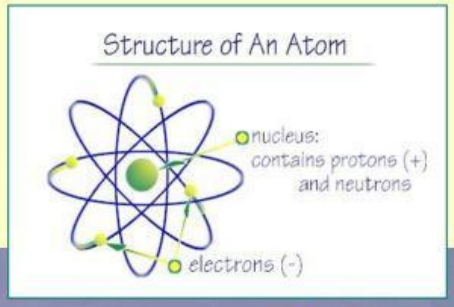
อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม ประจุไฟฟ้าบวกและมีประจุลบกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอ

LIVEWORKSHEETS

แบบจำลองอะตอมของ Rutherford

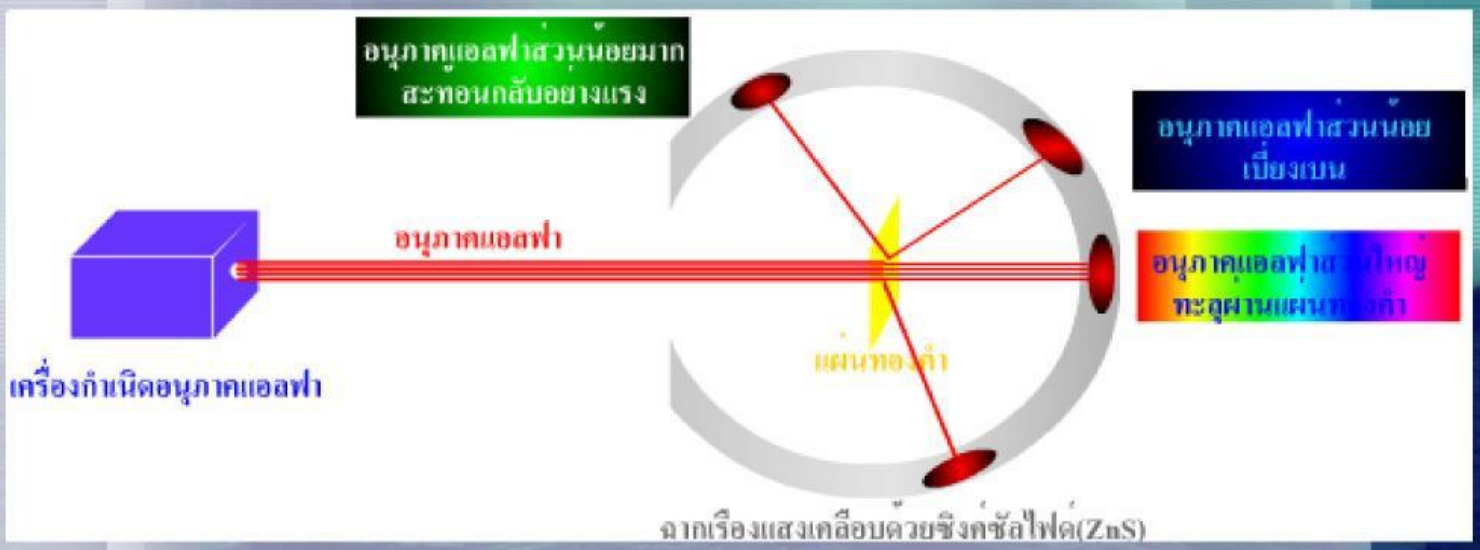
- Rutherford ทดลองยิงอนุภาคอัลฟาใส่แผ่นทอง (Alpha Scattering Experiment)
  - อะตอมมีอนุภาคประจุบวก(โปรตอน) รวมกันอยู่ตรงกลางเรียกว่า นิวเคลียส และมี e^- วิ่งรอบๆ
  - e^- มีประจุรวมเท่ากับประจุบวก อะตอมจึงเป็นกลาง
  - ปริมาตรส่วนใหญ่ของอะตอมเป็นที่ว่าง



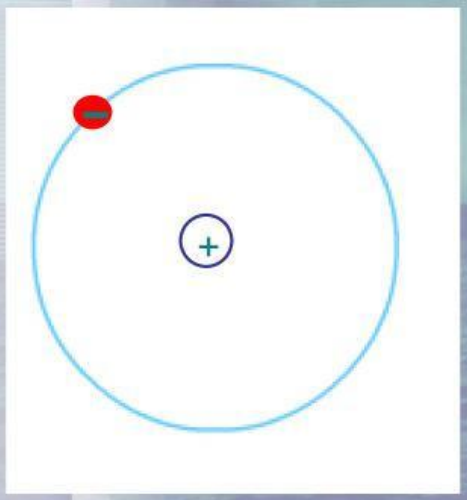


LIVEWORKSHEETS

แบบจำลองอะตอมของ Rutherford



แบบจำลองอะตอมของ Rutherford

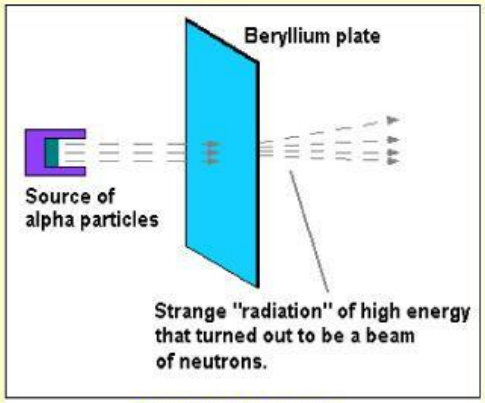


- อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม และภายในอะตอมส่วนใหญ่จะเป็นที่ว่าง
- เนื้ออะตอมส่วนใหญ่จะมีประจุไฟฟ้าเป็นบวก และอยู่ที่จุดศูนย์กลางของอะตอม เรียกว่านิวเคลียส
-อิเลคตรอนจะโคจรอยู่รอบ ๆ นิวเคลียส
-(ระยะระหว่างนิวเคลียสกับอิเลคตรอนจะเป็นที่ว่าง)

LIVEWORKSHEETS

นิวเคลียส

- นิวเคลียสมีประจุบวก เรียกว่า โปรตอน และมีประจุบวกมีค่าเท่ากับ e^- คือ 1.6×10^{-19} C
- ค.ศ. 1932 James Chadwick พบว่า นิวเคลียสมีอนุภาคอีกชนิดคือ นิวตรอน ซึ่งไม่มีประจุไฟฟ้า



Detection of neutrons

LIVEWORKSHEETS

อนุภาคในอะตอม

อนุภาค	ประจุ		มวล	
	หน่วย	คูลอมบ์	amu	g
อิเล็กตรอน	-1	1.6×10^{-19}	0.000549	9.110×10^{-28}
โปรตอน	+1	1.6×10^{-19}	1.007277	1.673×10^{-24}
นิวตรอน	0	0	1.008665	1.675×10^{-24}

amu = atomic mass unit
= (1/12) mass of one ^{12}C atom
$\approx 1.67377 \times 10^{-24}$ g

LIVEWORKSHEETS

ส่วนประกอบของอะตอม

- อนุภาคมูลฐานในอะตอมคือ
  - โปรตอน (+)
  - นิวตรอน (o)
  - อิเล็กตรอน (-)
  - *ปัจจุบันได้มีการตรวจพบอนุภาคอื่นๆหลายร้อยชนิดในอะตอม*

LIVEWORKSHEETS