

Molecule

Two or more atoms bonded together.

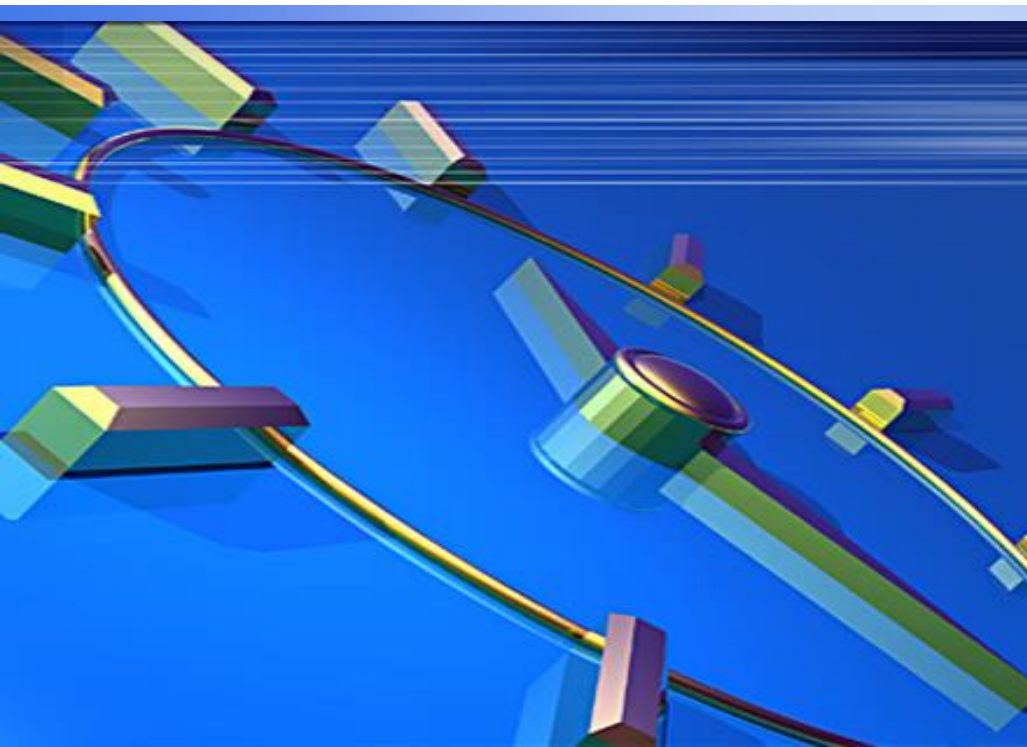


Compound Complex

A molecule with more than one element.

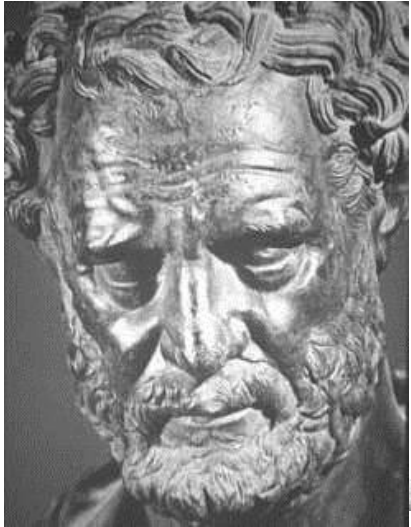


Atomic Theory



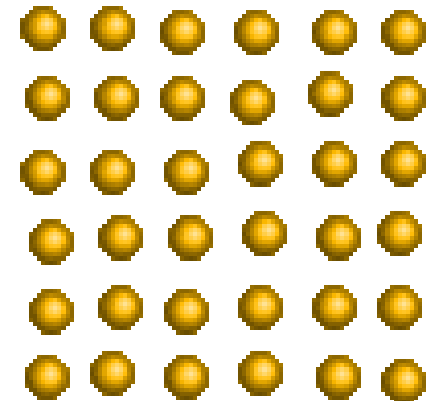
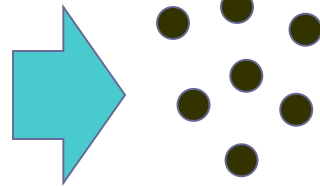
Early Greek Theories

❖ 400 B.C. - Democritus



Democritus

- “Atomos” greek for *indivisible*
(*indivisible* = น้อยจนแบ่งไม่ได้)



Early Greek Theories



Aristotle

สูตร สร้างได้จาก “ธาตุ”
ทั้ง 4 คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ

- **350 B.C - Aristotle**

- Aristotle and Plato favored the earth, fire, air and water approach to the nature of matter. Their ideas held sway because of their eminence as philosophers. The *atomos* idea was buried for approximately 2000 years.



(c) Andy Brice 1998

Timeline of Atomic Theory

Greek Model
400 BC
Democristus

(Aristotle's 4 Elements)

Rutherford Model
1911

Wave Model
Modern

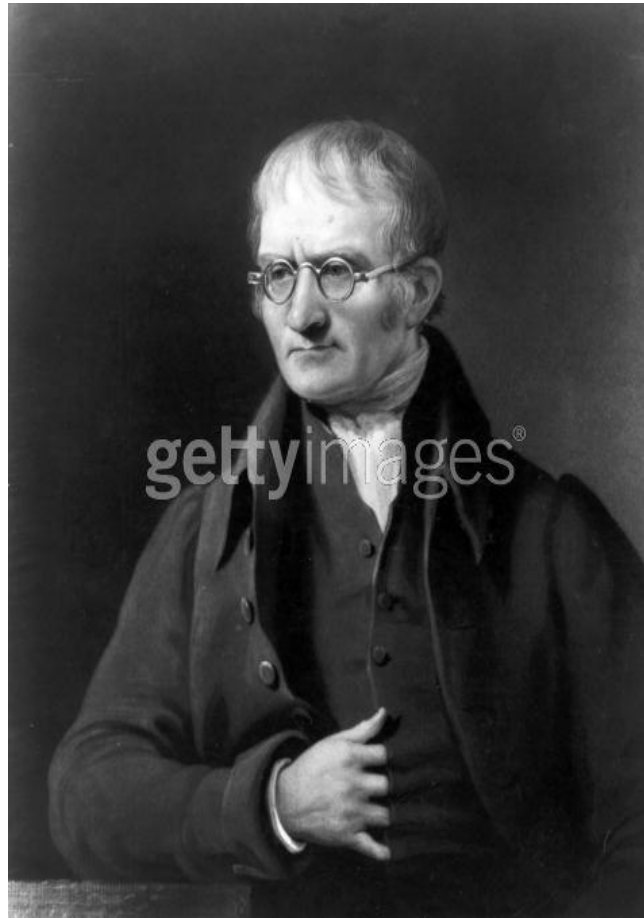
Dalton Model
1803

Thomson Model
1897

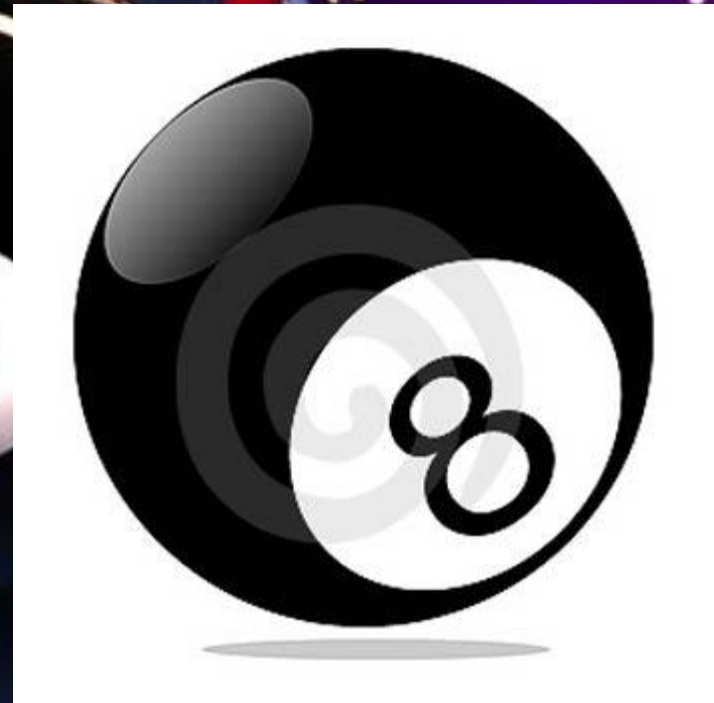
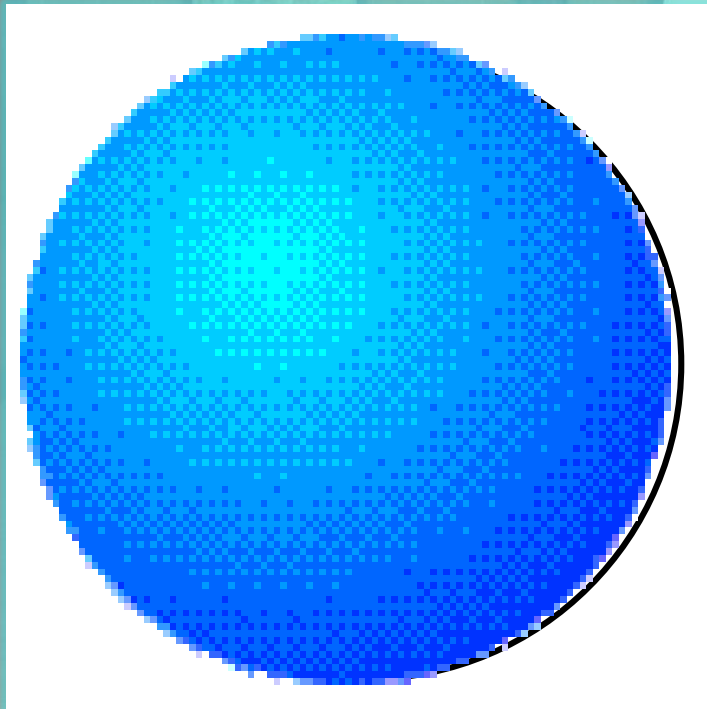
Bohr Model
1922

Dalton's atom model

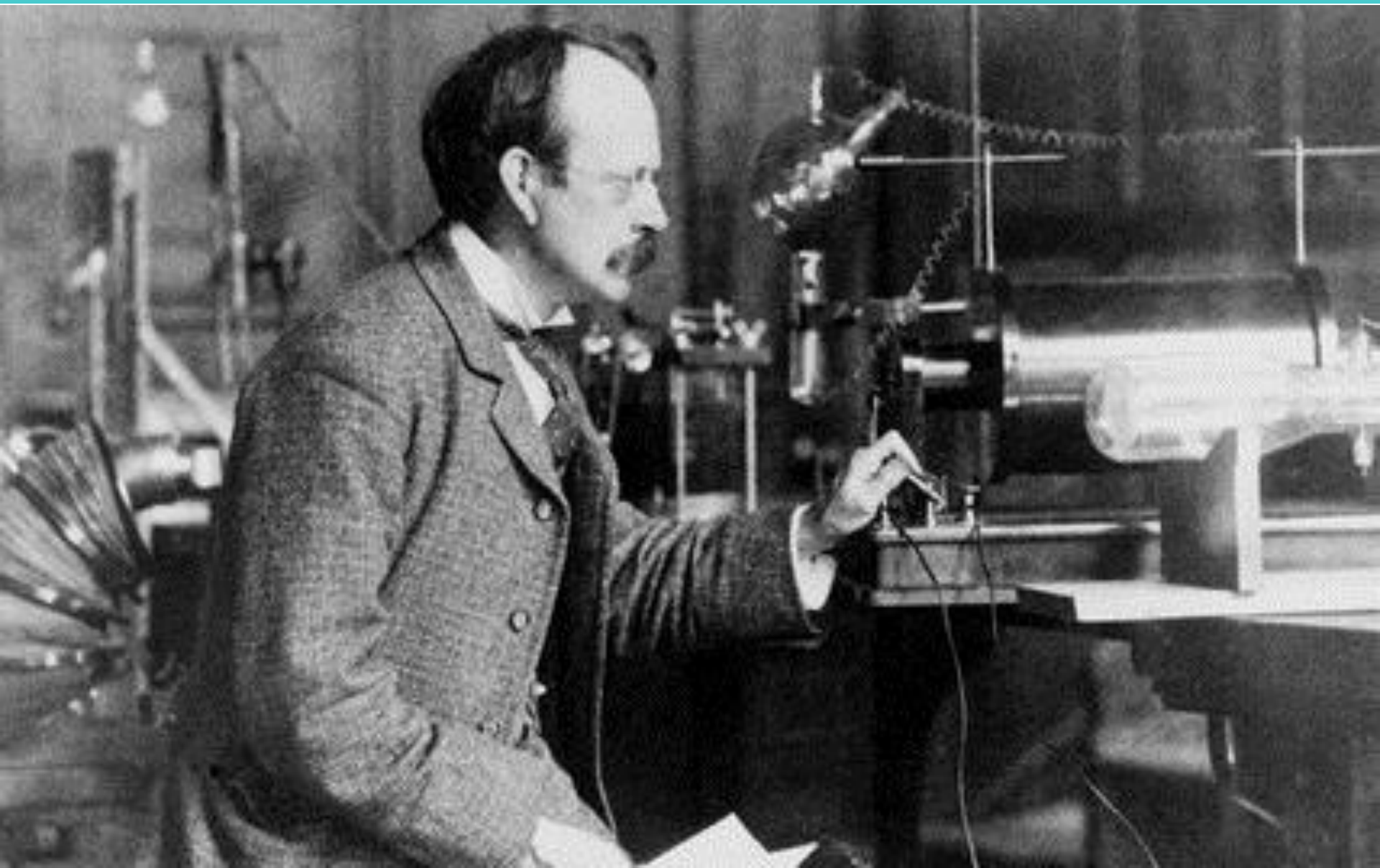
1766 – 1844 John Dalton



Dalton's Billiard ball model

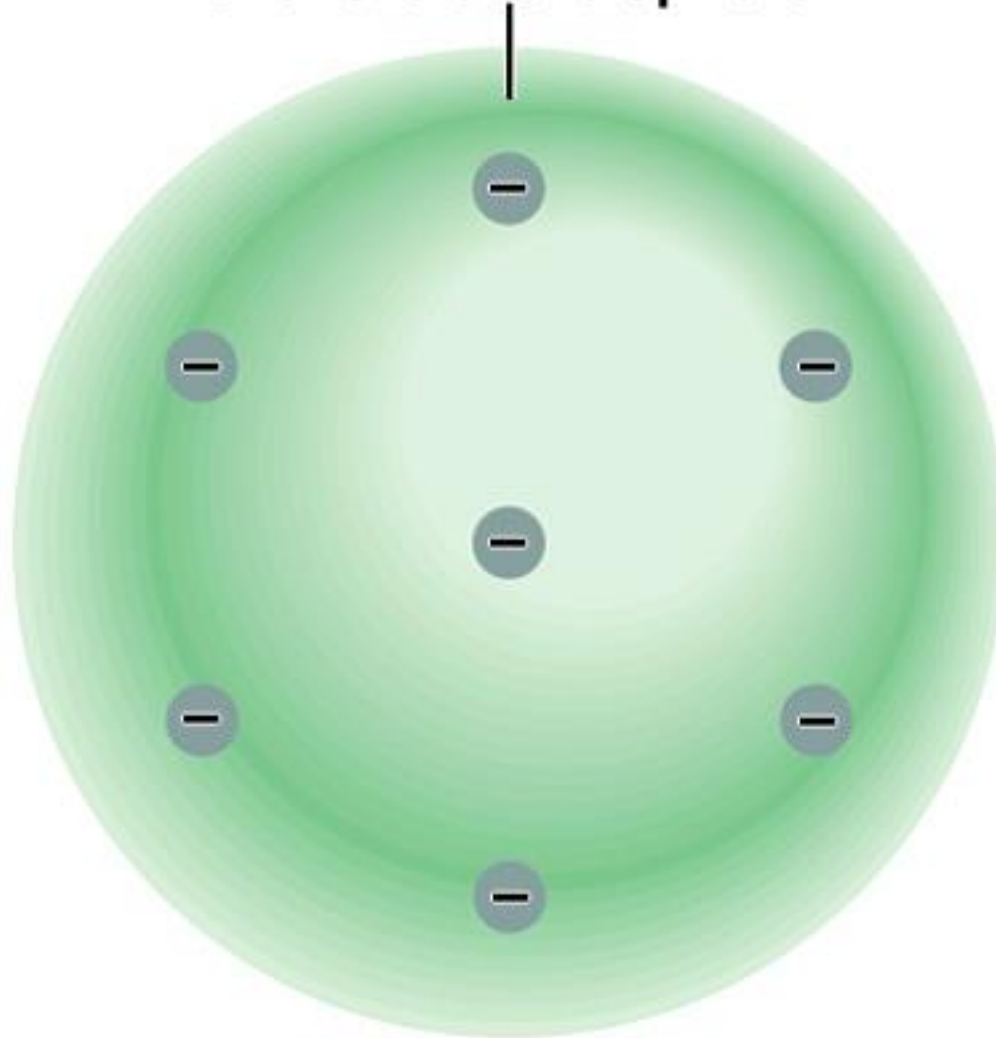


Thomson's atom model



Thomson's Model of the Atom

Positive charge spread
over the entire sphere



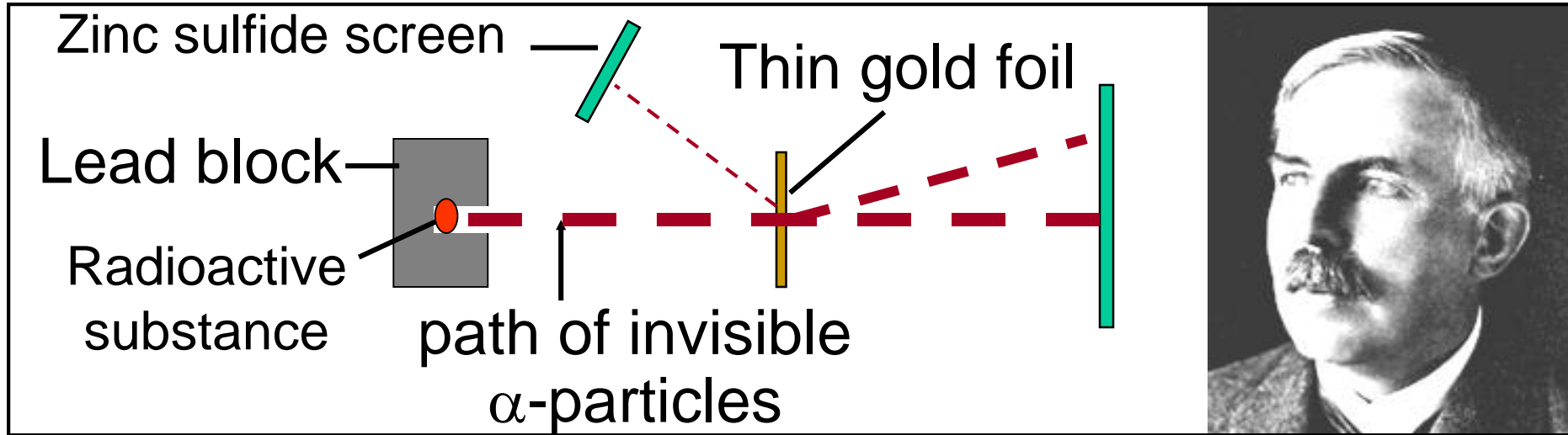


Eugen Goldstein

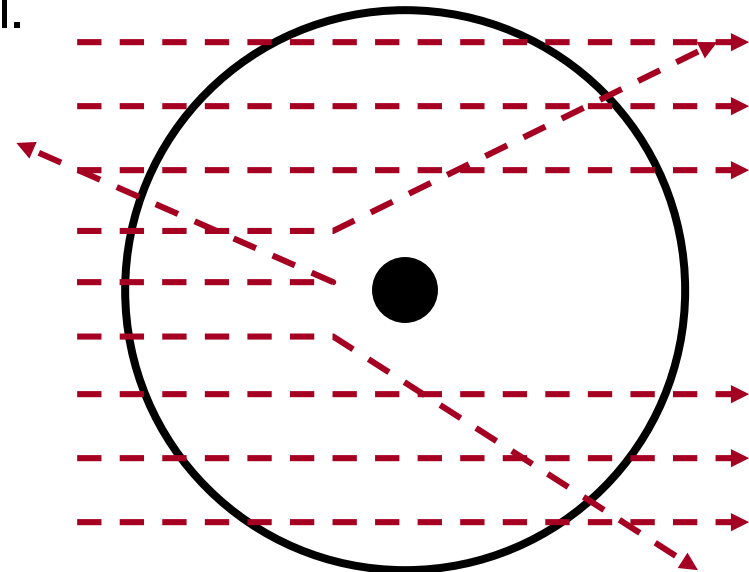


Found Proton

Ernest Rutherford



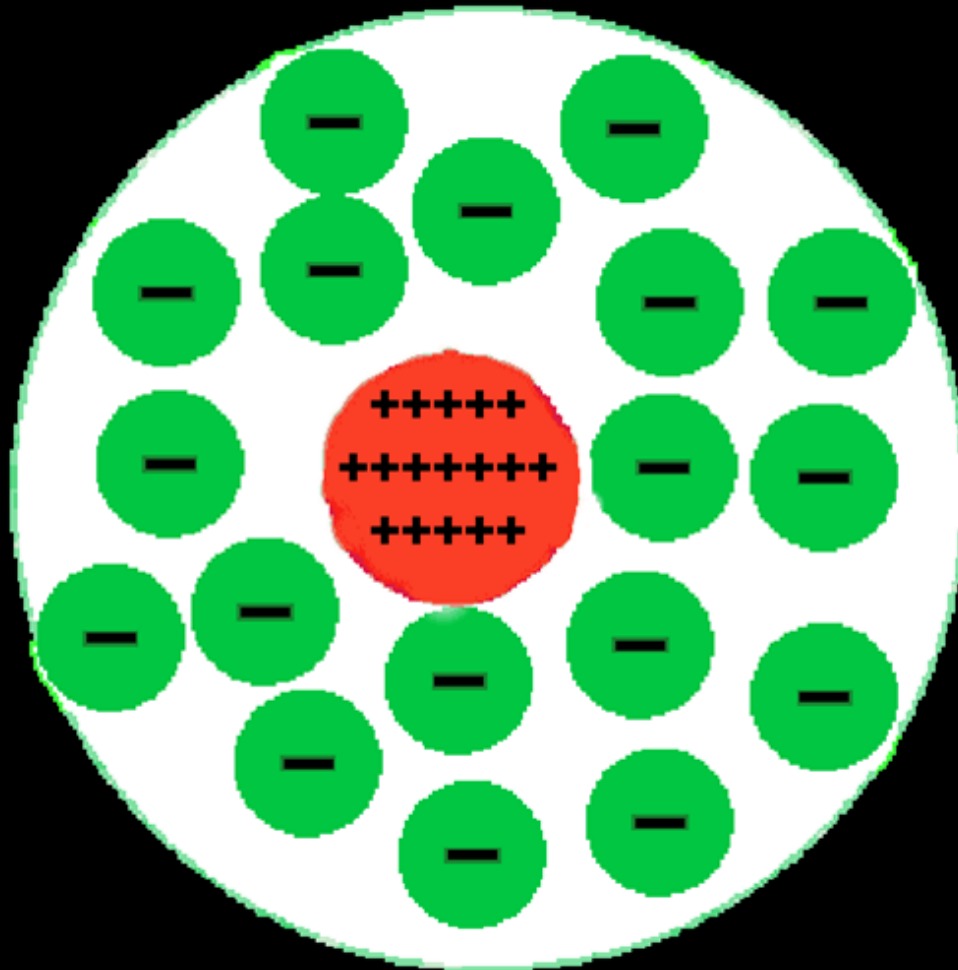
- Rutherford shot alpha (α) particles at gold foil.



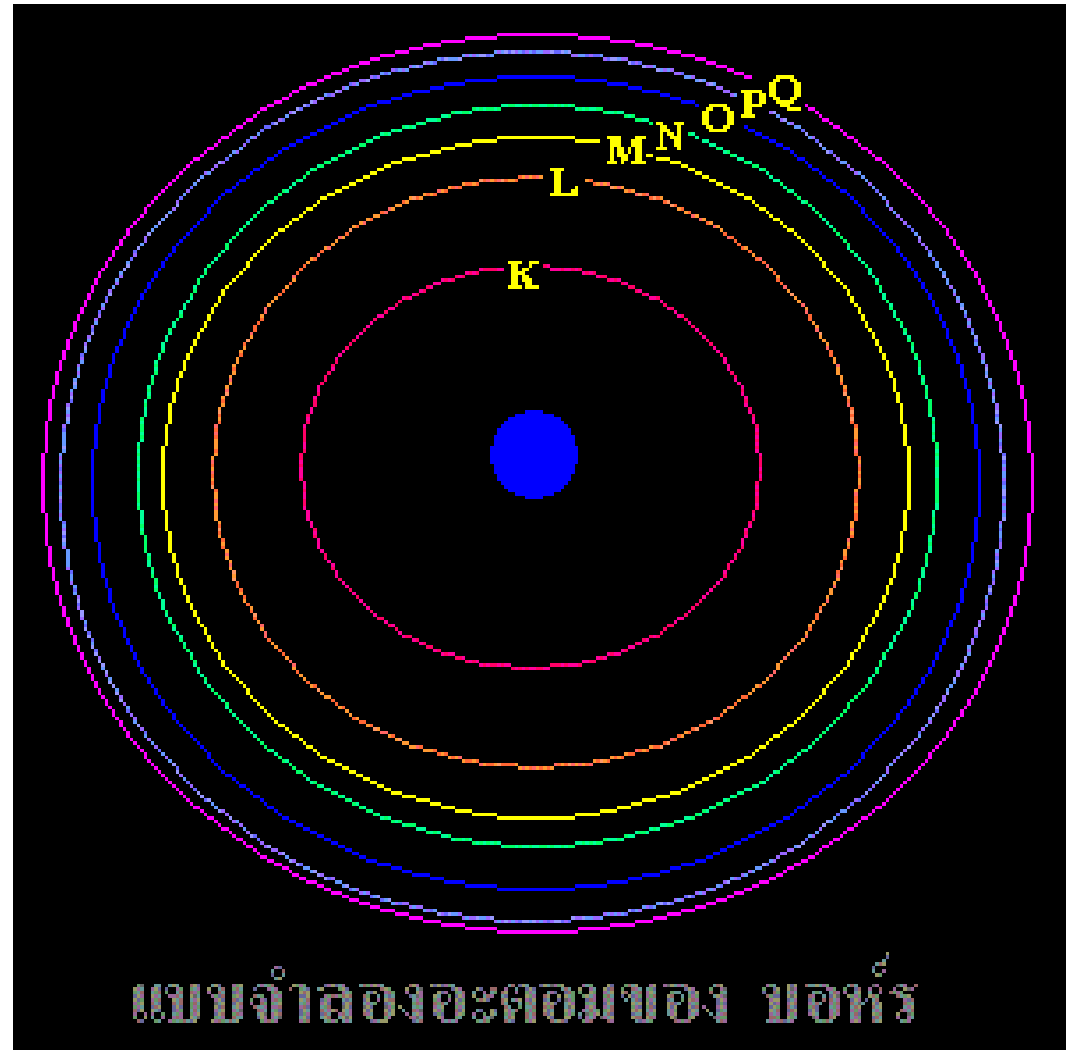
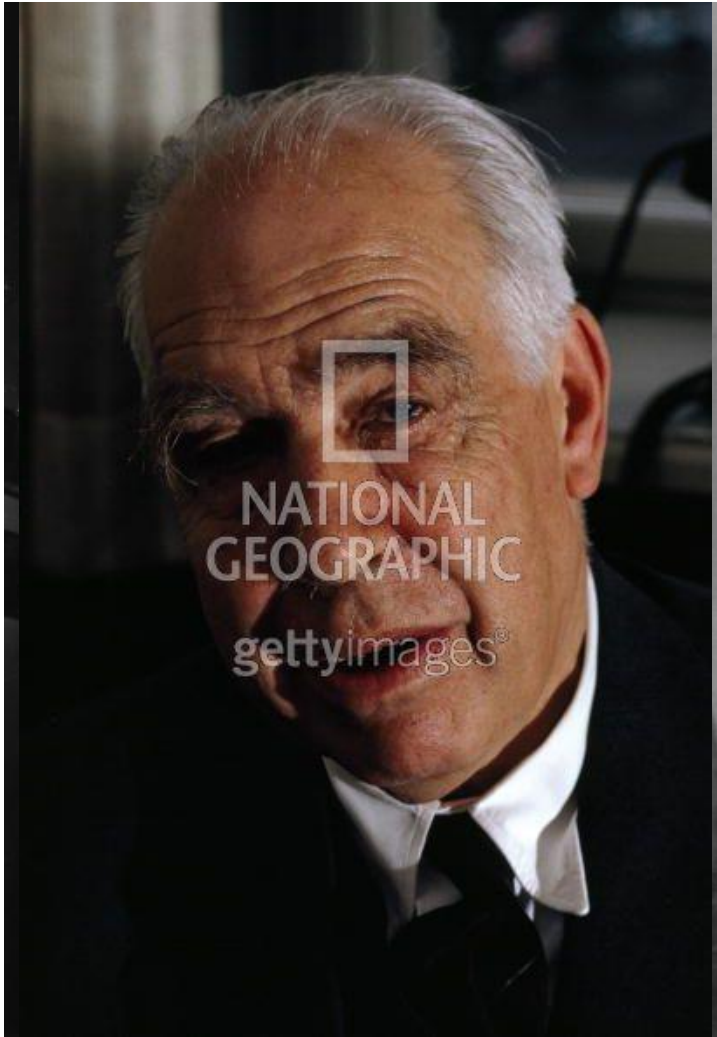
Rutherford's atom model



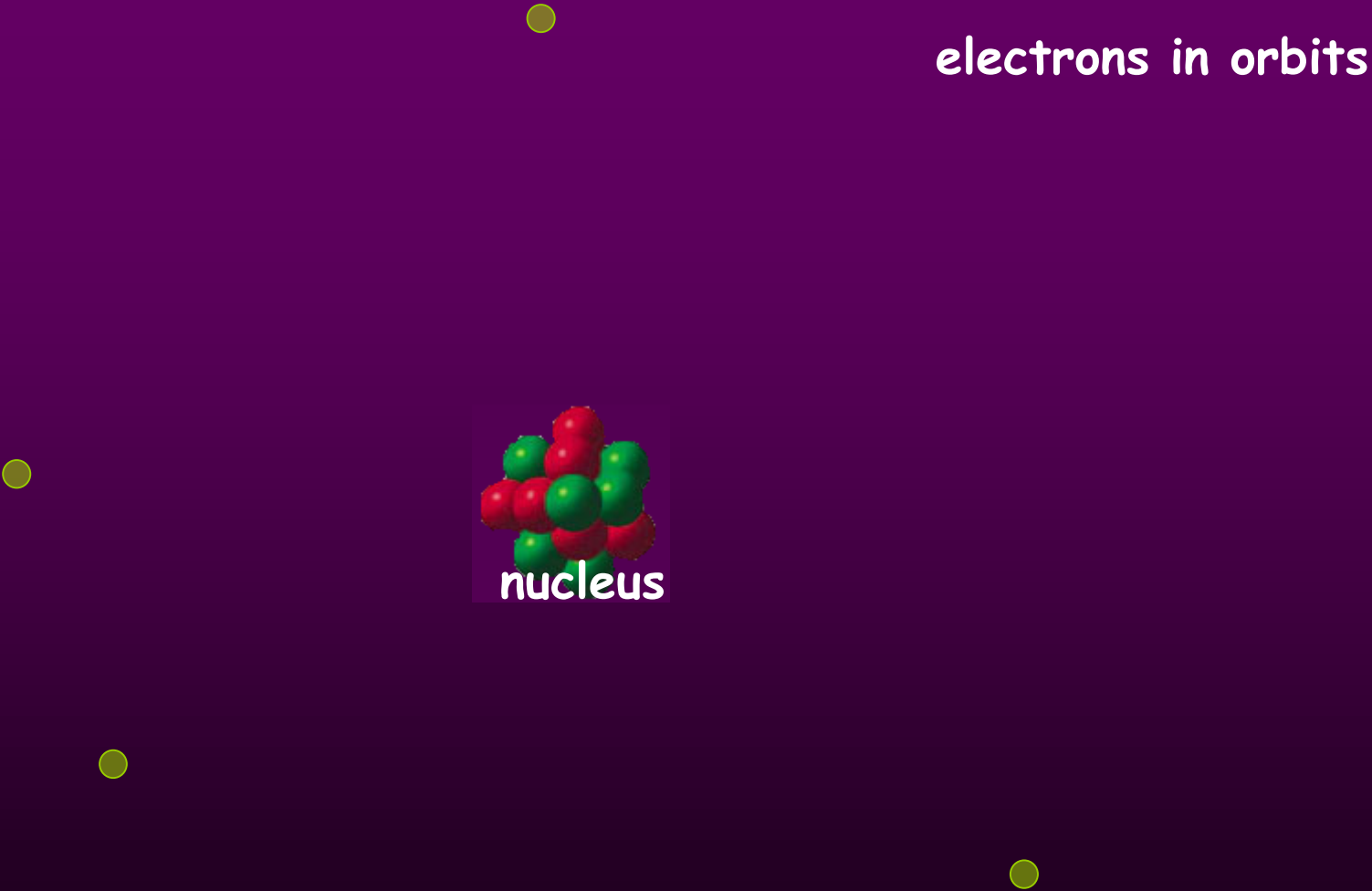
Rutherford's atom model



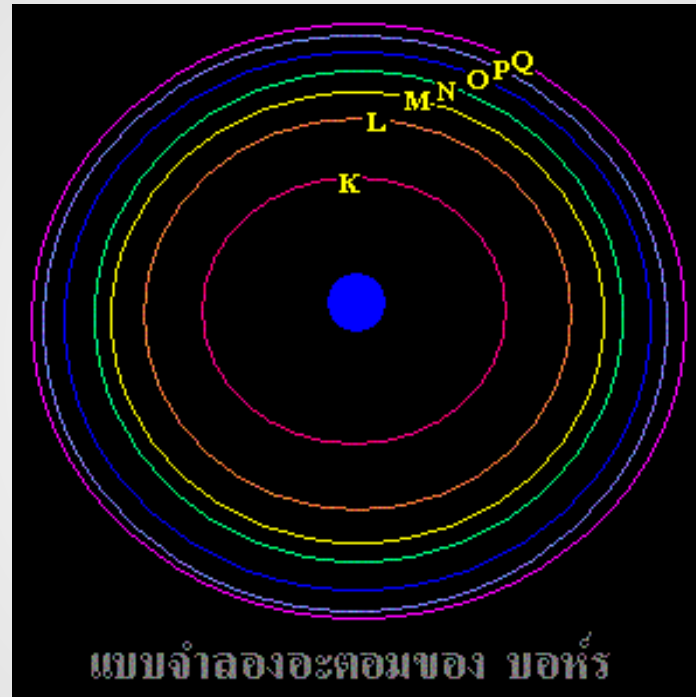
Bohr's atom model



Bohr's Atom



Bohr's atom model



Energy Level

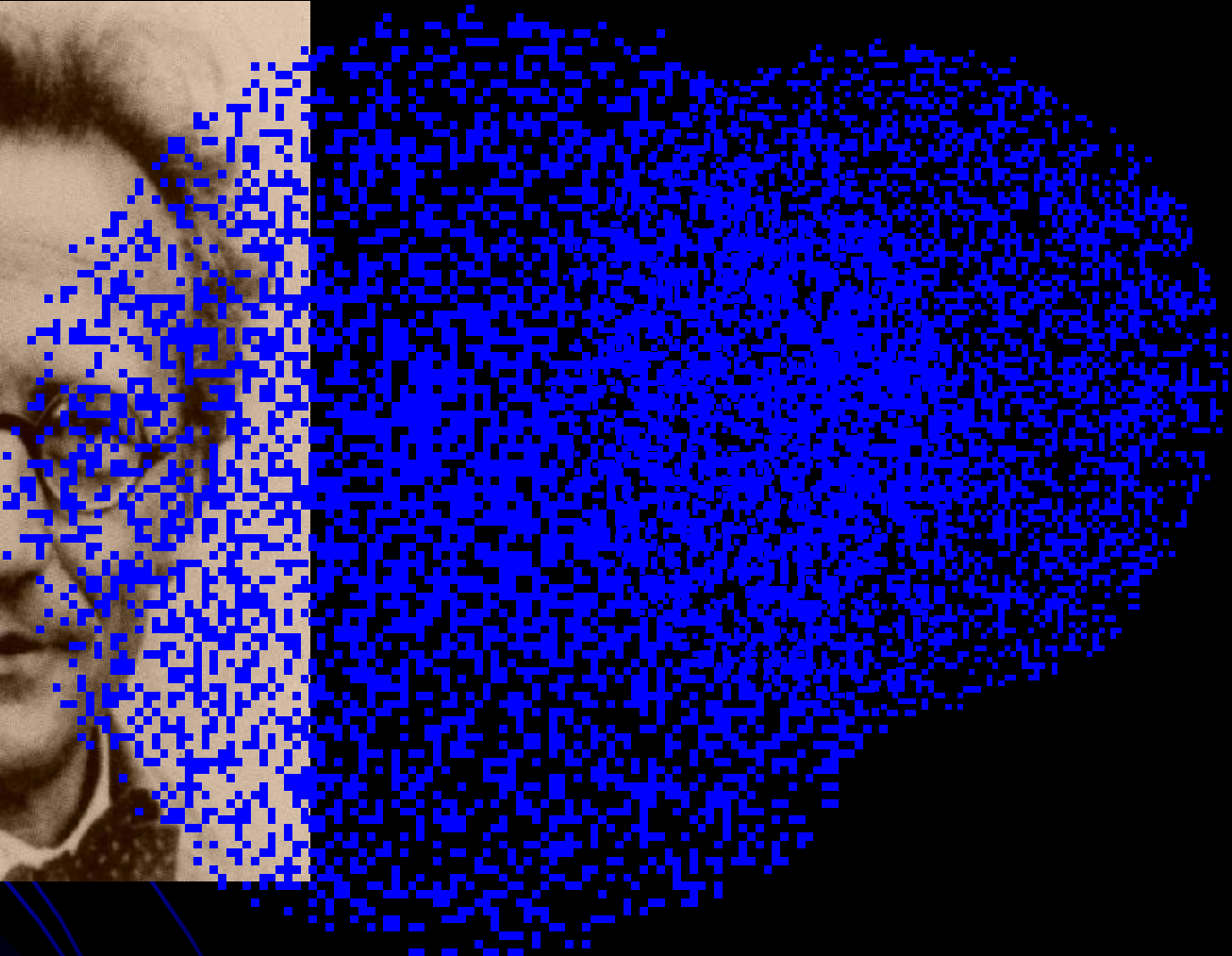
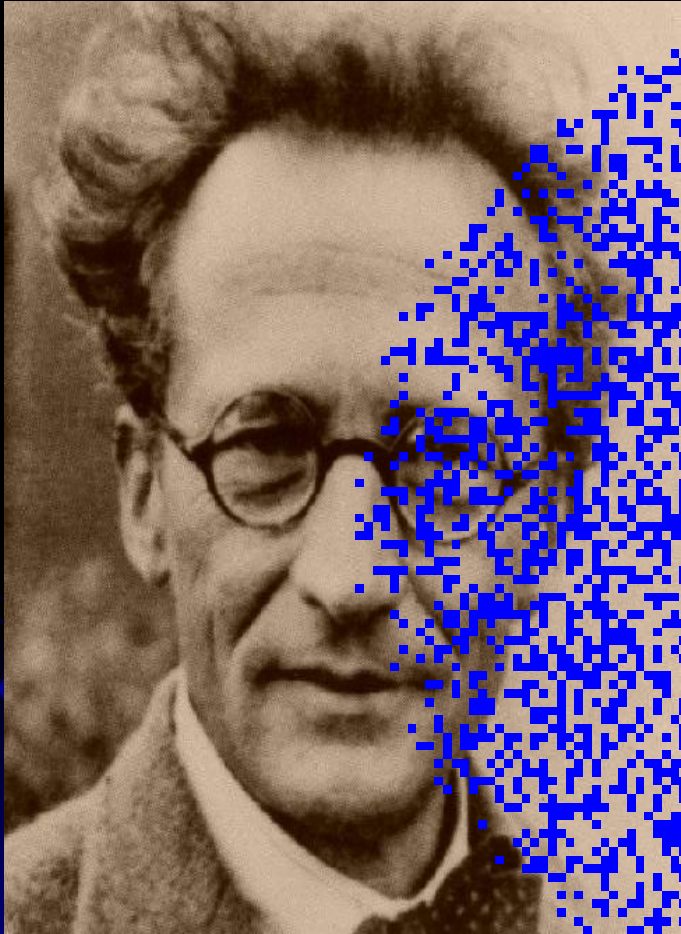
$n = 1, n = 2, n = 3 \dots$

การค้นพบนิวตรอน



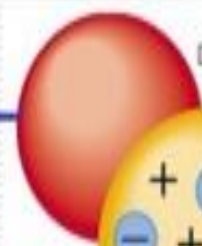
- ◆ Year **1932**
- ◆ **James Chadwick**
- ◆ **(Neutron)**”

Wave Model

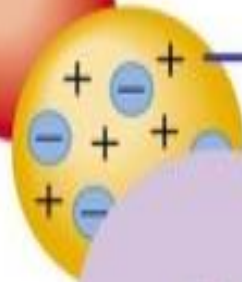


	Indivisible	Electron	Nucleus	Orbit	Electron Cloud	
Greek	X					
Dalton	X					
Thomson		X				
Rutherford		X	X			
Bohr		X	X	X		
Wave		X	X		X	

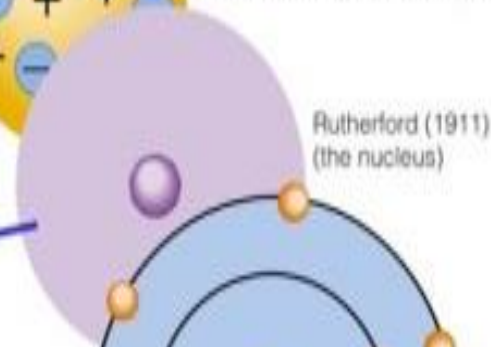




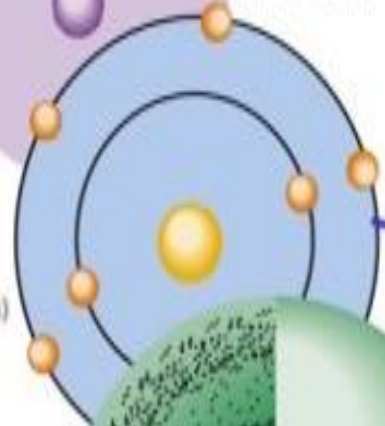
Dalton (1803)



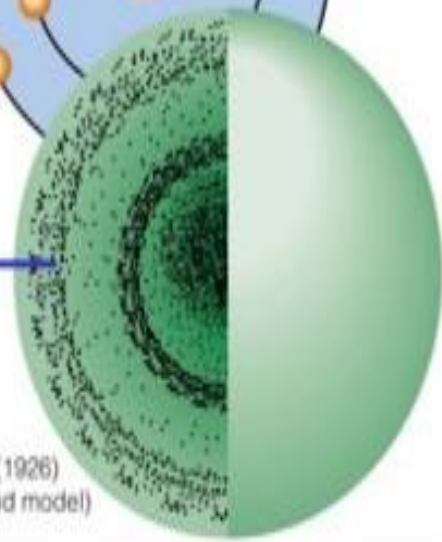
Thomson (1904)
(positive and negative charges)



Rutherford (1911)
(the nucleus)



Bohr (1913)
(energy levels)



Schrödinger (1926)
(electron cloud model)

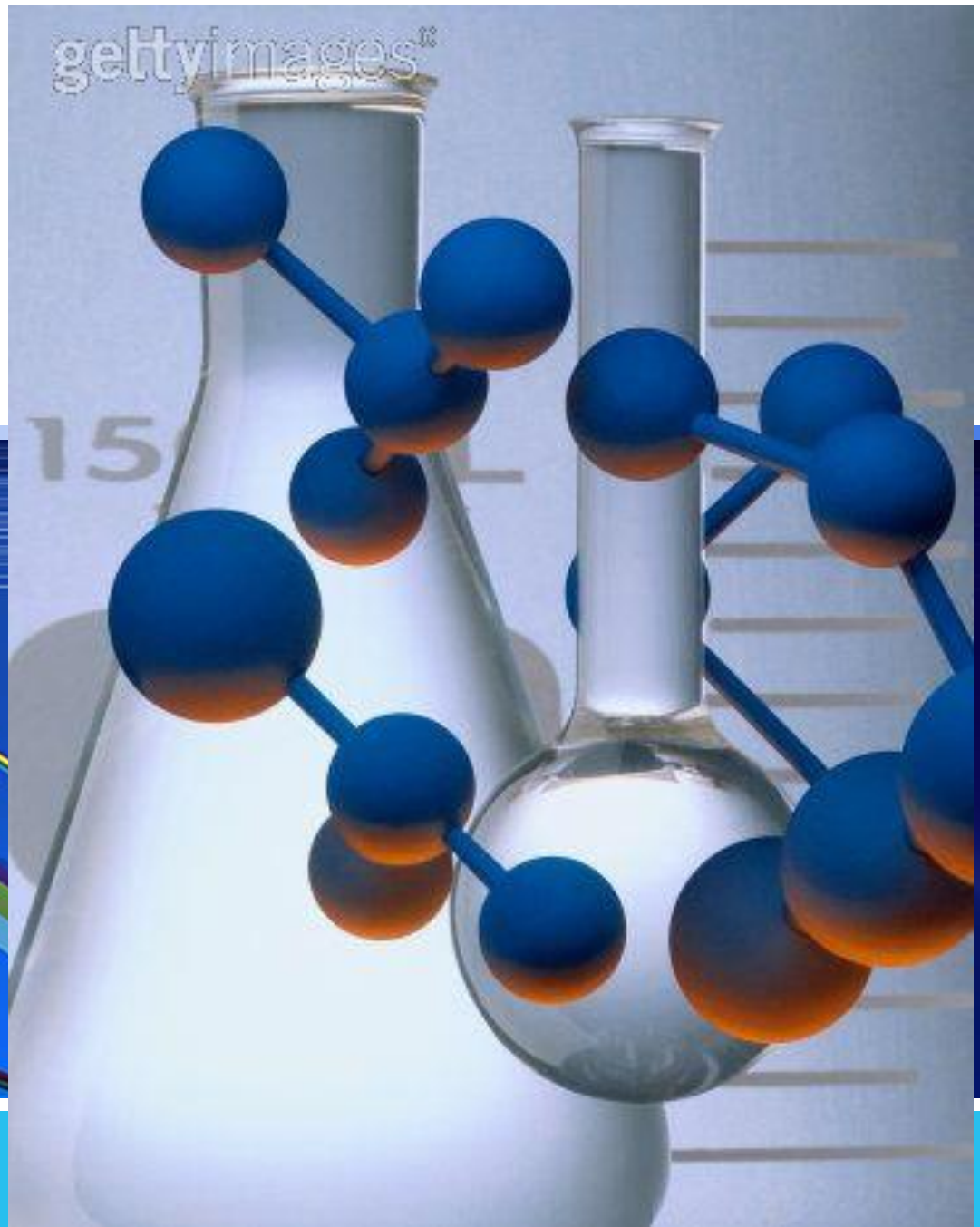
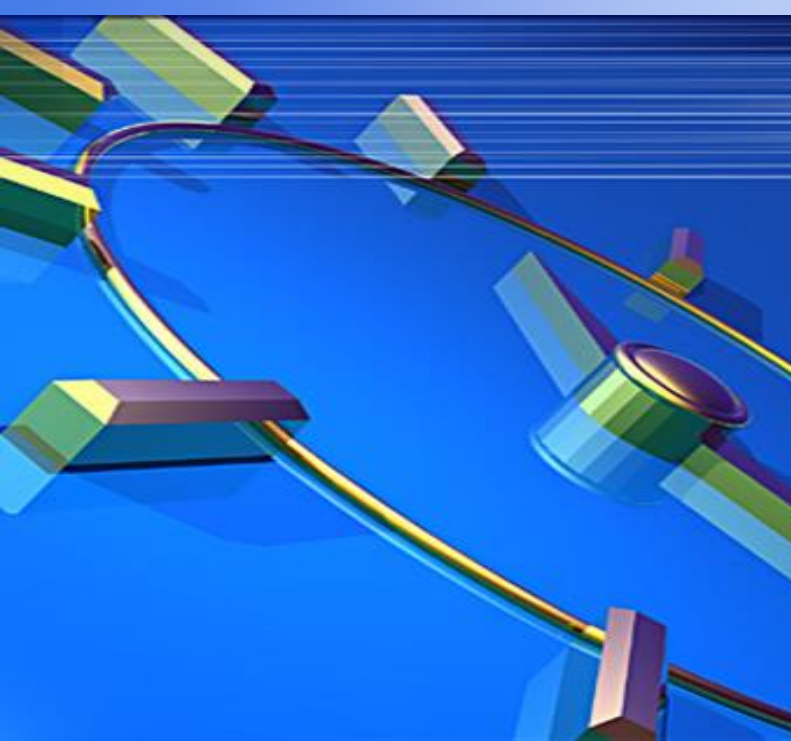


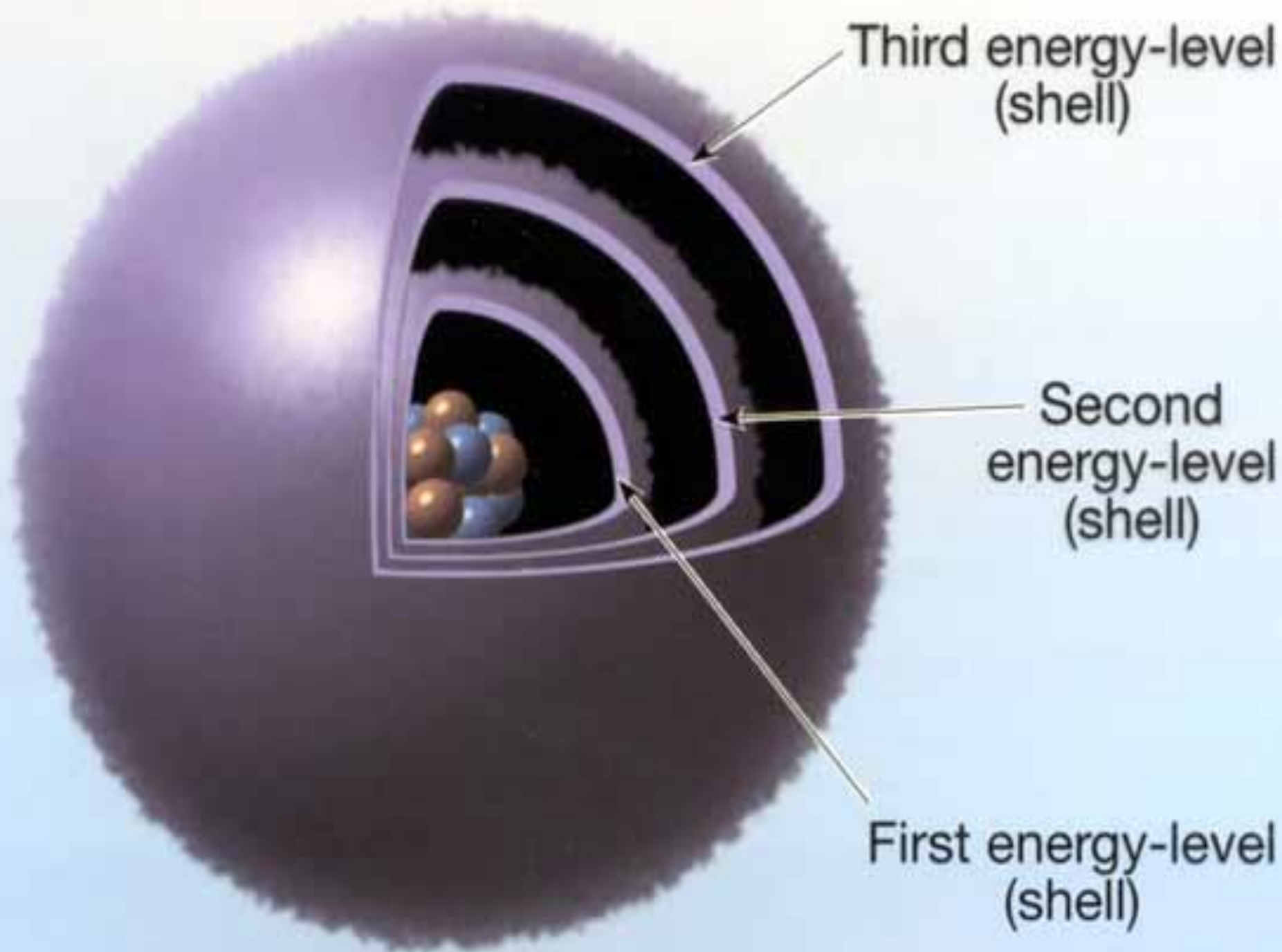
- **ดอลตัน** : อะตอมเป็นทรงกลมขนาดเล็กแบ่งแยกต่อกันไม่ได้
- **ทอมสัน** : อะตอมประกอบด้วยอนุภาคประจุบวกและอิเล็กตรอนอยู่คละกันไป
- **รัทเทอร์ฟอร์ด** : อะตอมประกอบด้วยโปรตอน รวมอยู่ตรงกลาง และมีอิเล็กตรอนโคจรอยู่รอบๆ
- **โบร์** : อะตอมประกอบด้วยโปรตอนและนิวตรอน อยู่ตรงกลาง มีอิเล็กตรอนโคจรอยู่เป็นชั้นๆ ตามระดับพลังงาน
- **กลุ่มหมอก** : อะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสอยู่ตรงกลาง มีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปรอบๆ อย่างไม่มีทิศทางแน่นอน ทำให้มีโอกาสที่พบอิเล็กตรอนมากที่สุด บริเวณที่ใกล้นิวเคลียส



สรุป

หน้าต่างของอะตอม



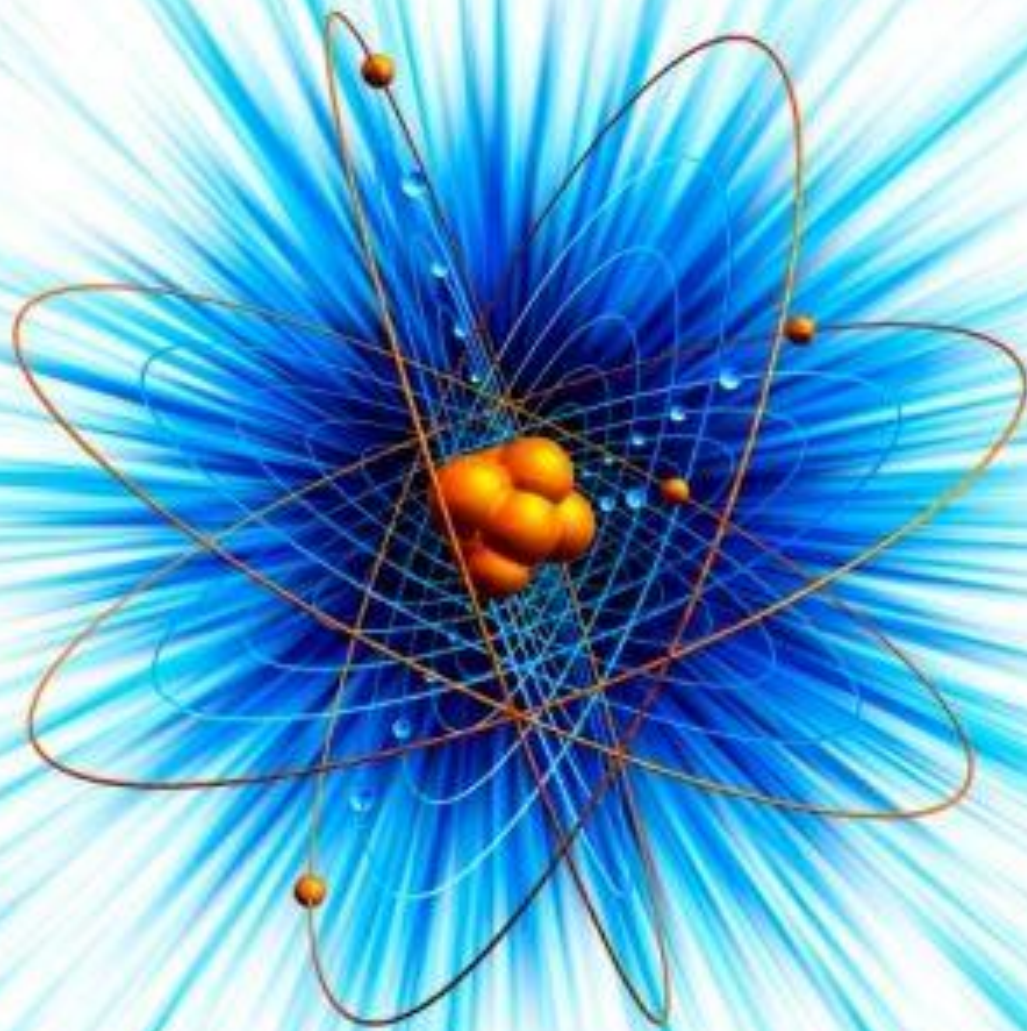


Third energy-level (shell)

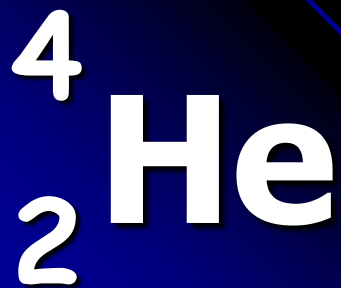
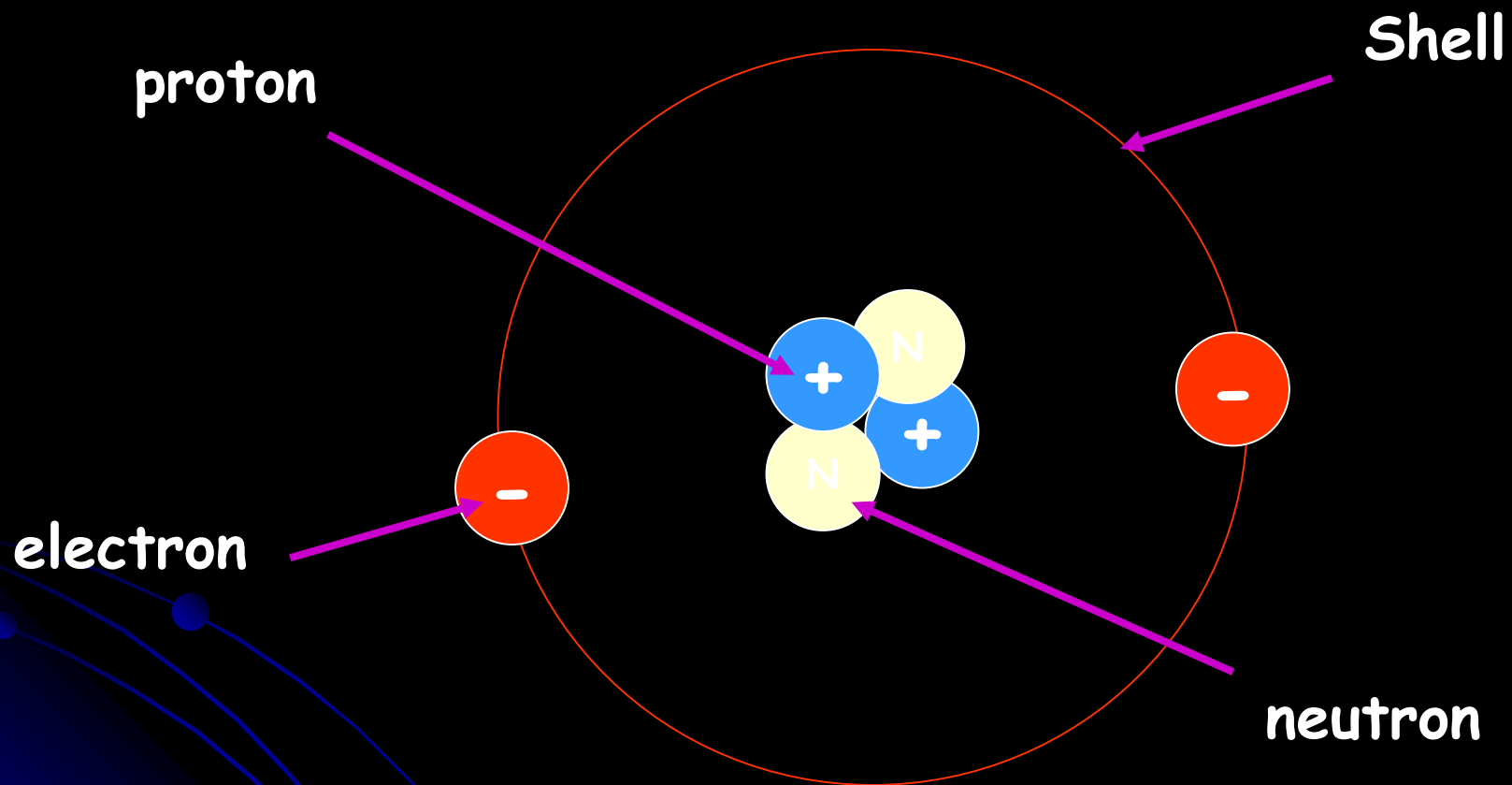
Second energy-level (shell)

First energy-level (shell)

gettyimages®

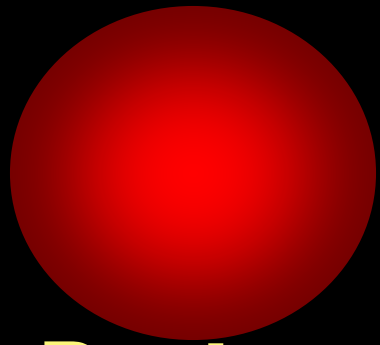


HELIUM ATOM

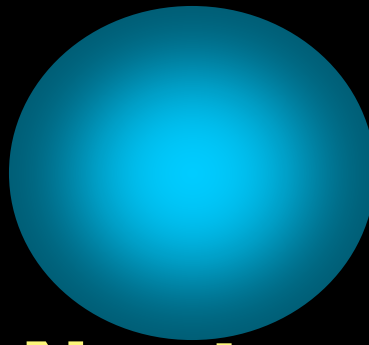


ดังนั้น นักเรียนจะสามารถ
สรุป อนุภาคมูลฐานของอะตอมได้





Proton

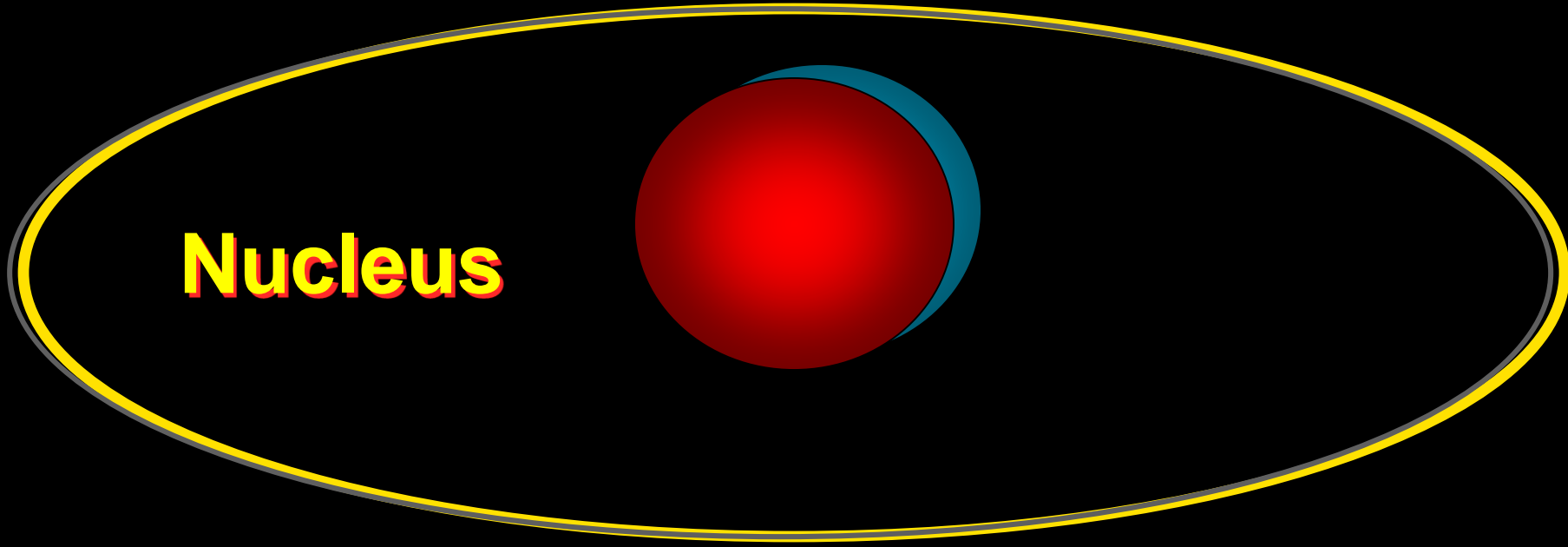


Neutron



Electron

Electron shell / Electron cloud



Nucleus

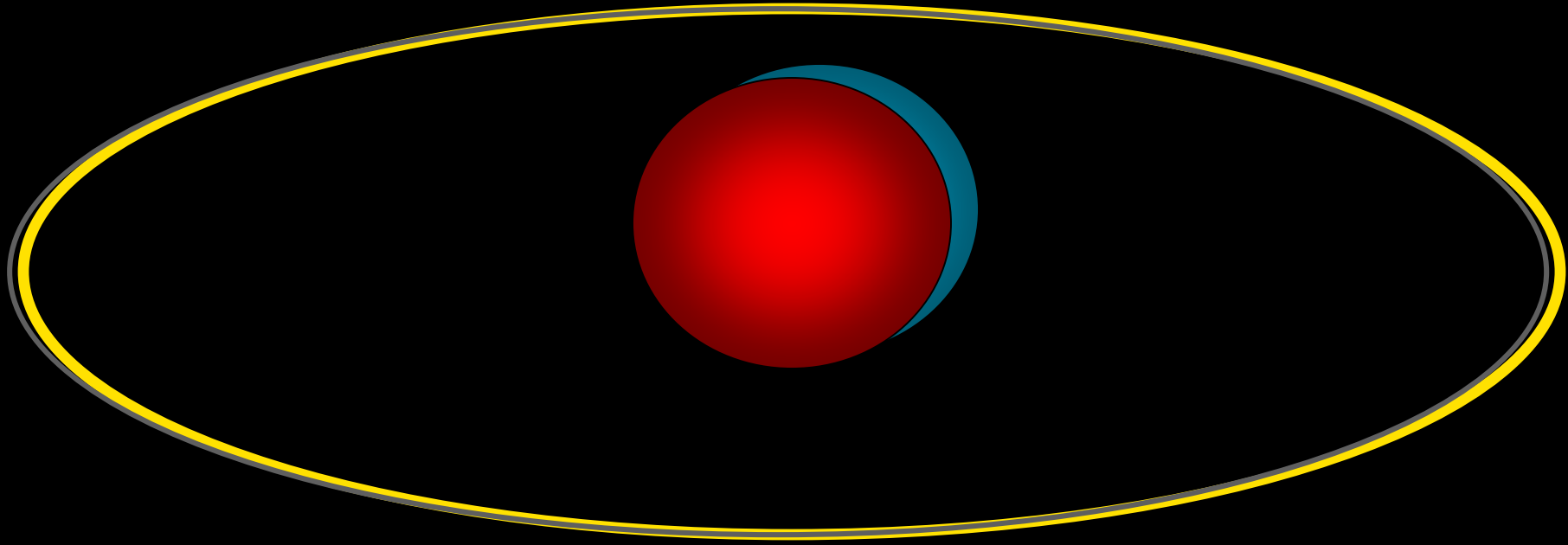
The Atom

Nucleus

The center of the atom.

(it has protons & neutrons)

Electron shell / Electron cloud



The Atom

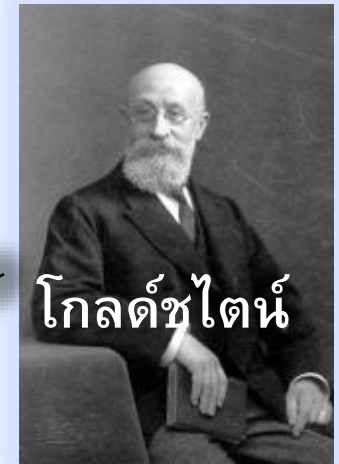
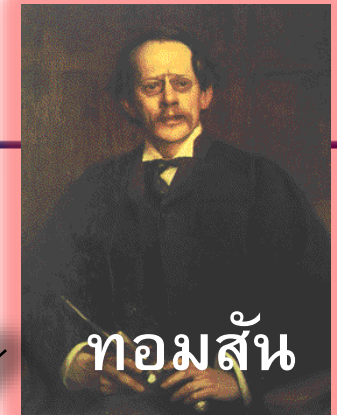
อนุภาคมูลฐานของอะตอม

อนุภาคมูลฐานของอะตอม ประกอบด้วย

• อิเล็กตรอน (electron) e^-

• โปรตอน (proton) p^+

• นิวตรอน (neutron) n



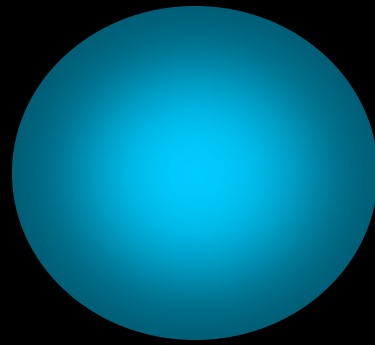
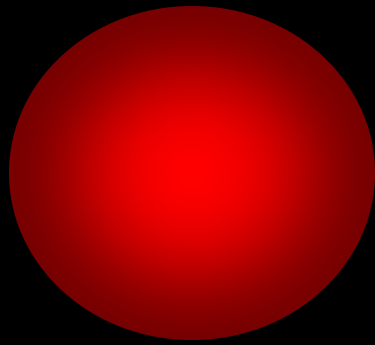


อนุภาคมูลฐาน การค้นพบ และความสัมพันธ์

- อิเล็กตรอน พบจากการทดลองใช้หลอดรังสีแคโทด
ทอมสันเป็นคนค้นพบ
- โปรตอน พบจากการใช้หลอดรังสีแคโทดเช่นกัน
โกลด์ชไตน์ เป็นคนค้นพบ
- นิวตรอน แซดวิกเป็นคนค้นพบ โดยใช้อนุภาคแอลฟายิง
เข้าไปยังแผ่นแบริลเลียม

*อิเล็กตรอน มีค่าประจุ(ทางไฟฟ้า)เท่ากับโปรตอน แต่มีมวลน้อยกว่า

*โปรตอน มีมวลใกล้เคียงกับนิวตรอนมาก



Proton

Neutron

Electron

Mass

1 dalton

1 dalton

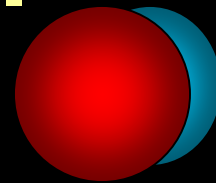
0.0005

Charge

+1

0

-1



1 dalton = 1 a.m.u.

Fundamental Particles

Particle	Symbol	type	Charge (C)	Mass	
				amu	g
Electron	e	-1	1.602×10^{-19}	0.000548	9.1×10^{-28}
Proton	p	+1	1.602×10^{-19}	1.0073	1.673×10^{-24}
Nutron	n	0	0	1.0087	1.675×10^{-24}

$$1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$$



Thank You !

www.themegallery.com