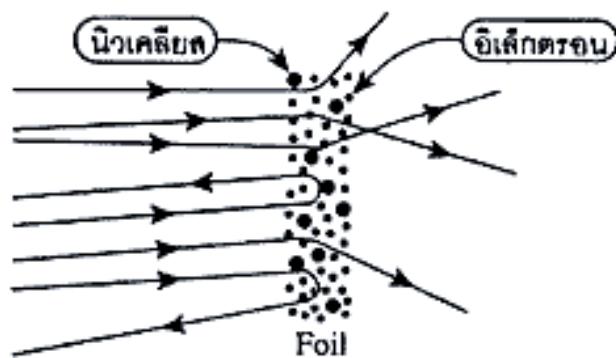
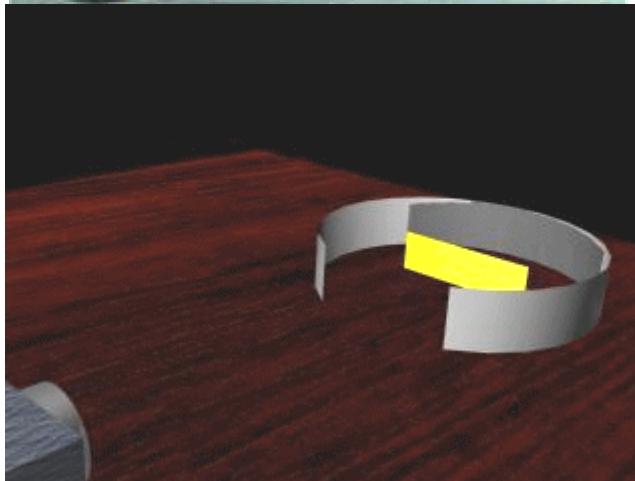
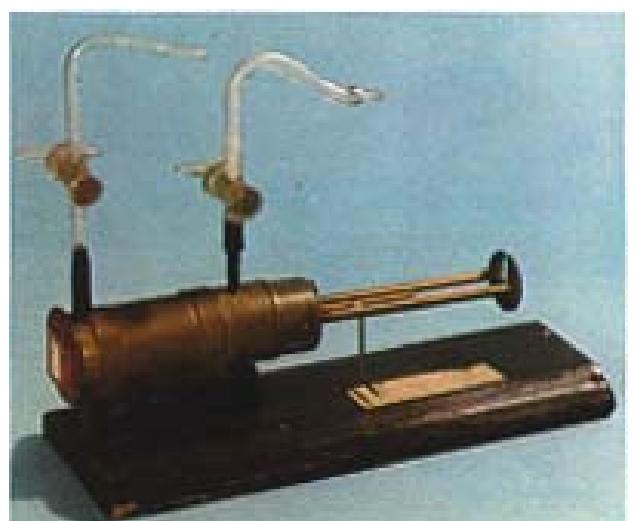


● แบบจำลองของรัทเทอร์ฟอร์ด (Ernest Rutherford)

หลักการ

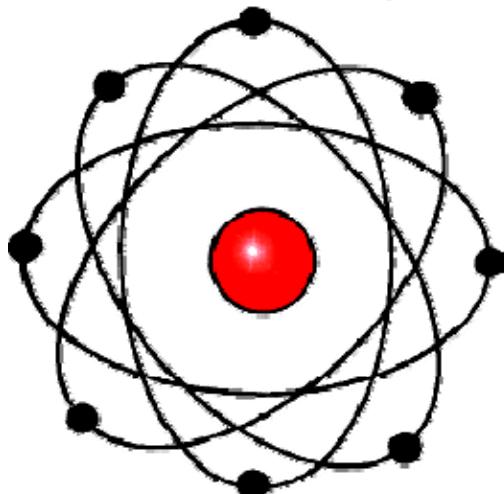
1. รัทเทอร์ฟอร์ด ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอม โดยทำการทดลองยิงอนุภาคแอลฟ่าไปปะยังแผ่นทองคำบางๆ ปรากฏว่าอนุภาคแอลฟ่าทะลุผ่านแผ่นทองคำบางๆ เกือบทั้งหมด แต่จะมีน้อยมากที่มีการกระเจิง (Scattering) ดังรูป



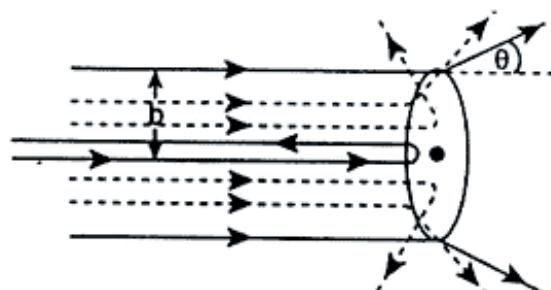
การค้นพบนี้ทำให้รัทเทอร์ฟอร์ดเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอมใหม่ ดังนี้

1.1 อะตอมประกอบไปด้วยประจุไฟฟ้านิวเคลียสที่รวมกันอยู่ที่จุดศูนย์กลางถูกเรียกว่า “นิวเคลียส” ซึ่งถือว่าเป็นที่รวมของมวลเกือบทั้งหมดของอะตอม โดยมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบๆ นิวเคลียส ที่ระยะห่างจากนิวเคลียสมาก

1.2 บริเวณระหว่างนิวเคลียสกับอิเล็กตรอนจะเป็นที่ว่างแสดงว่าเนื้อที่ส่วนใหญ่ภายในอะตอมเป็นที่ว่างนั่นเอง (รัทเทอร์ฟอร์ดได้คำนวณพบว่า นิวเคลียสมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10^{-15} - 10^{-14} เมตร ในขณะที่อะตอมมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10^{-10} เมตร แสดงว่า ขนาดของอะตอมจึงใหญ่กว่าขนาดของนิวเคลียสประมาณหนึ่งแสนเท่า)



2. การกระเจิงของอนุภาคและฟ้าจะขึ้นอยู่กับว่าอนุภาคและฟ้าเข้าใกล้นิวเคลียสมากน้อยเพียงใดดังรูป



ถ้าอนุภาคและฟ้าพุ่งเข้าหาอนิวเคลียสแบบตรงๆ และ อนุภาคและฟ้าจะถูกผลักออกมานิวเคลียสในแนวเดิม ซึ่งสามารถหาความสัมพันธ์ของพลังงานที่ทำให้แน่นอนว่าอนุภาคและฟ้าอยู่ใกล้นิวเคลียสที่สุด ดังนี้

$$E_k = E_p$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{kq_1q_2}{r}$$

เมื่อ m แทนมวลของอนุภาคและไฟฟ้า

v แทนความเร็วสูงสุด

k แทนค่าคงตัวของคูลอมบ์

q_1 แทนประจุไฟฟ้าของอนุภาคและไฟฟ้า

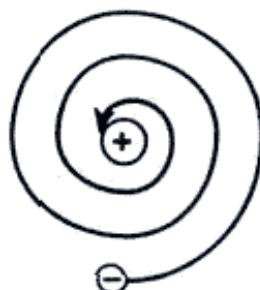
q_2 แทนประจุไฟฟ้าของทองคำ

และ r แทนระยะห่างระหว่างอนุภาคและไฟฟ้ากับนิวเคลียสที่ตำแหน่งใกล้ที่สุด

ข้อบกพร่องของแบบจำลองของรัฐเทอร์ฟอร์ด

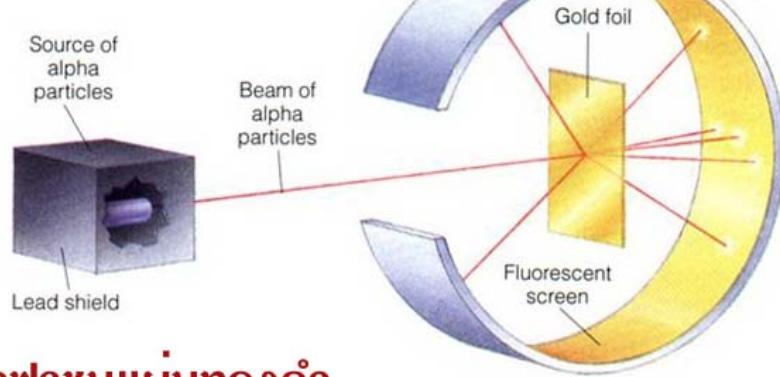
1. ไม่สามารถอธิบายได้ว่า ทำไมประจุบวกจึงรวมกันอยู่ในนิวเคลียสได้ โดยที่ไม่ออกแรงผลักกันให้กระจายออก

2. ไม่สามารถอธิบายได้ว่าทำไมอิเล็กตรอนจึงสามารถโคจรรอบนิวเคลียสได้ ทั้งๆ ที่การโคจรรอบนิวเคลียสจะเกิดความเร่งสูสูนย์กลาง จากความรู้เรื่องคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า ที่ว่าอิเล็กตรอนที่เคลื่อนที่โดยมีความเร่งจะแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมา ดังนั้นอิเล็กตรอนที่สูญเสียพลังงานจนหมด ทำให้อิเล็กตรอนวิ่งช้าลง และในที่สุดจะวนเข้าไปรวมกับนิวเคลียส ตั้งรูป



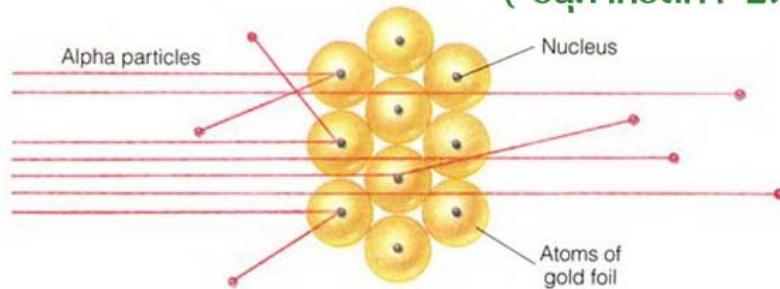
พลิกผ่าร่ายแมดล

การทดลองของรัตเกอร์ฟอร์ด

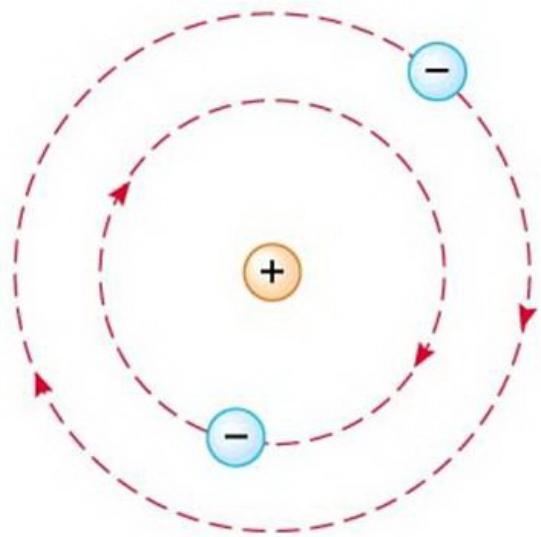


ข้อสรุปสื้อสารพัฒนาเพื่อกองคำ

(อนุภาคอัลฟ่า = 2 PROTTON)



รัทเทอร์ฟอร์ดเสนอแบบจำลองอะตอมขึ้นมาใหม่ว่า “อะตอมประกอบด้วยประจุไฟฟ้าบวกที่รวมกันอัดแน่นอยู่ที่ศูนย์กลางของอะตอม เรียกว่า **นิวเคลียส** (เป็นที่รวมของมวลเกือบทั้งหมดของอะตอม) โดยมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบ ๆ นิวเคลียสที่ระยะห่างจากนิวเคลียสมาก”



- นิวเคลียสของอะตอมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง $10^{-15} - 10^{-14}$ เมตร
- อะตอมมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10^{-10} เมตร
- ขนาดของอะตอมมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของนิวเคลียสประมาณ $10^4 - 10^5$ หรือ 1 หมื่น ถึง 1 แสนเท่า

ແບບຈຳລອງອະຫານ໌ອຈຮ້າເທອ່ງໄອຣີ

1. ອະຕອມເປັນກຽງກລມ



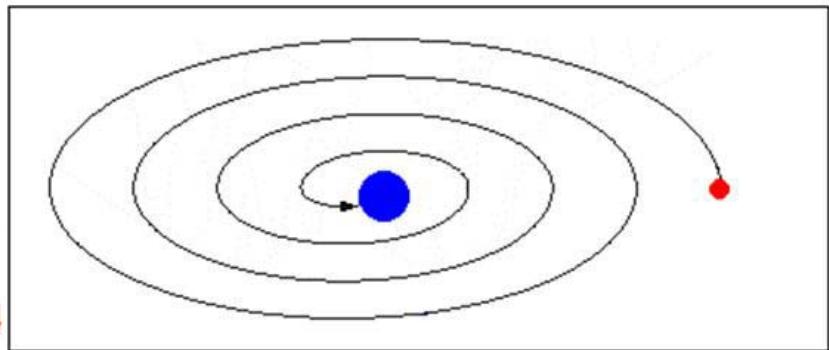
2. ມີບວກຮົມກັນເປັນນິວເຄີຍສອຍໆທຽບກລາງ

2. ພຶ້ນກໍສ່ວນມາກເປັນກໍວ່າງມີລບວ່ົງເປັນວົງກລມໂດຍຮອບ

• ບັນຫາຂອງແນບຈຳລອງອະຕອມຂອງຮັກເທອ່ງໄຟຣີ

- ເຫຼຸດໃຫ້ອີເລື້ອຕຣອນທີ່ວີ່ງນຽນຮອບນິວເຄີຍສອຍໆໄໝ່ສູງເສີຍພັດງານທີ່ປັດປຸດລ່ອຍອອກມາໃນຮູບປຸງຂອງຄລື່ນແມ່ເຫດັກໄຟຟິໄາ (ອະຕອມມີເສດືອຍរກາພ)
- ອະຕອມທີ່ມີອີເລື້ອຕຣອນຈຳນວນນາກມີການຈັດເຮືອງຕົວຂອງອີເລື້ອຕຣອນກັນອ່າງໄຣ
- ເຫຼຸດປະຈຸໄຟຟິໄາບວກຫລາຍ ຫຼື ປະຈຸຈົງອ່ຽ່ງຮົມກັນພາຍໃນນິວເຄີຍສໄດ້ ທັ້ງ ຫຼື ທີ່ມີແຮງຜລັກທາງໄຟຟິໄາ

ทำไม e วิ่งเป็นวงกลม
e ต้องมีความเร่ง
ความเร่งสูญญากาศ
ความเร็วต้องเปลี่ยน



The electron should fall on the nucleus.