



วิชา ฟิสิกส์ (ว 40206)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

นายภิรมย์ มีชำนาญ



เรื่อง

แนวคิดเกี่ยวกับอะตอมตามทฤษฎีต่างๆ ของนักวิทยาศาสตร์

นายภิรมย์ มีชำนาญ



ฟิสิกส์นิวเคลียร์

การค้นพบกัมมันตรังสี

Becquerel พบว่าสารประกอบยูเรเนียม
ปล่อยรังสีชนิดหนึ่งออกมาตลอดเวลา
โดยไม่ต้องอาศัยแสงได้ รังสีนี้สามารถ
ทะลุผ่านวัตถุทึบแสง และทำให้อากาศ
แตกตัวเป็นไอออนได้

นายภิรมย์ มีชำนาญ

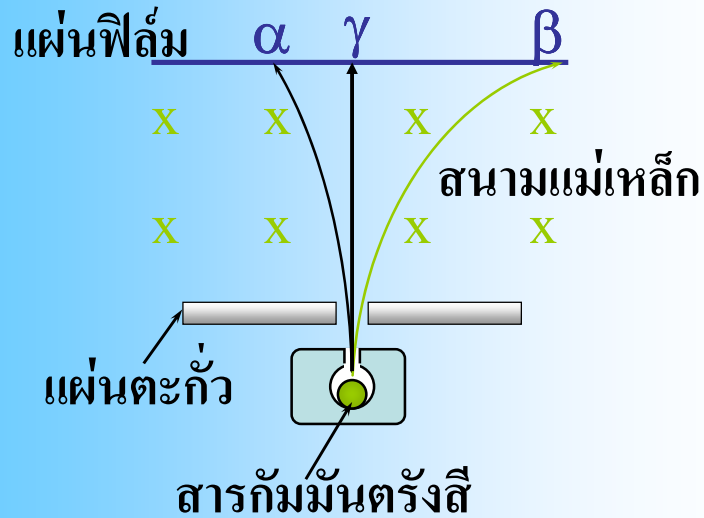


Pierre-Marie Curie ได้ค้นพบธาตุที่
แผ่รังสีบางชนิด เช่น ทอเรียม เรเดียม

กัมมันตภาพรังสี (radioactivity)

การแผ่รังสีออกมาอย่างต่อเนื่องของธาตุ
กัมมันตรังสี เรียกว่า กัมมันตภาพรังสี

นายภิรมย์ มีชำนาญ



นายภิรมย์ มีชำนาญ

นำสารกัมมันตรังสีใส่ไว้ในกล่องแล้วให้รังสีวิ่งตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กจะทำให้รังสีแยกไปตกบนแผ่นฟิล์มมี 3 ชนิดคือ

1. รังสีที่มีแนวโค้งน้อย และเบนไปทางซ้ายจึงมีประจุไฟฟ้าเป็นบวก เรียกว่า รังสีแอลฟา (alpha - α)

นายภิรมย์ มีชำนาญ

2. รังสีที่ไม่เบี่ยงเบนแสดงว่าเป็นกลางทางไฟฟ้า เรียกว่า รังสีแกมมา (gamma - γ)

3. รังสีที่มีแนวโค้งมากและเบนไปทางขวามือจึงมีประจุไฟฟ้าลบ เรียกว่า รังสีบีตา (beta - β)

นายภิรมย์ มีชำนาญ

รังสีแอลฟา (α - particle)

- ❖ เป็นนิวเคลียสของอะตอมของธาตุฮีเลียม (${}^4_2\text{He}$)
- ❖ มีมวลประมาณ 4 u
- ❖ มีประจุไฟฟ้า +2e
- ❖ มีพลังงาน 4 - 10 MeV

นายภิรมย์ มีชำนาญ



- ❖ ทำให้แตกตัวเป็นไอออนได้ง่ายในสารที่ถูกรังสีวิ่งผ่าน จึงทำให้สูญเสียพลังงานอย่างรวดเร็วมีอำนาจทะลุผ่านต่ำ คือ ผ่านอากาศไปได้เพียง 3 - 6 cm

นายภิรมย์ มีชำนาญ



รังสีบีตา (β - particle)

- ❖ มีมวลเท่ากับมวลของอิเล็กตรอน
- ❖ มีพลังงาน 0.025 - 3.5 MeV
- ❖ วิ่งผ่านอากาศได้ 1 - 3 m

นายภิรมย์ มีชำนาญ



รังสีบีตามี 2 ชนิด คือ

β^- เรียกว่า **negatron** มีประจุไฟฟ้า
-1e

β^+ เรียกว่า **positron** มีประจุไฟฟ้า
+ 1e

นายภิรมย์ มีชำนาญ



รังสีแกมมา (γ - ray)

- ❖ เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจึงเป็นกลางทางไฟฟ้า
- ❖ มีพลังงาน 0.04 - 3.2 MeV
- ❖ มีอำนาจทะลุผ่านมากที่สุด โดยสามารถผ่านแผ่นอะลูมิเนียมที่หนาได้หลายเซนติเมตร

นายภิรมย์ มีชำนาญ



การเปลี่ยนสภาพนิวเคลียส

เมื่อธาตุกัมมันตรังสีแผ่รังสี α หรือ β ออกมาพบว่ามิใช่ธาตุใหม่เกิดขึ้น เช่น ธาตุ *ทอเรียม (Th)* เมื่อปล่อย α จะกลายเป็น *เรเดียม (Ra)* ซึ่งมีมวลจะลดลงเท่ากับมวลของ α และประจุไฟฟ้าลดลงเท่ากับ $+2e$

นายภิรมย์ มีชำนาญ



ตะกั่ว (Pb) เมื่อปล่อย β ออกมาจะกลายเป็น บิสมัท (Bi) ซึ่งมีประจุไฟฟ้าเพิ่มขึ้น $1e$ แต่มีมวลใกล้เคียงกัน

รังสี β มีพลังงานสูงกว่าพลังงานจลน์ของอิเล็กตรอนที่วนรอบนิวเคลียสภายในอะตอม แสดงว่ารังสี β ไม่ใช่อิเล็กตรอนที่วนรอบนิวเคลียส

นายภิรมย์ มีชำนาญ



รังสี γ มีพลังงานสูงกว่าพลังงานจากการเปลี่ยนระดับพลังงานของอะตอมจึงสรุปได้ว่า

รังสีทั้งสามที่ปล่อยออกมาจากธาตุกัมมันตรังสีเกิดจากการเปลี่ยนสภาพของนิวเคลียส

นายภิรมย์ มีชำนาญ