



ครึ่งชีวิต (Half life)

และประโยชน์ของธาตุกัมมันตรังสี

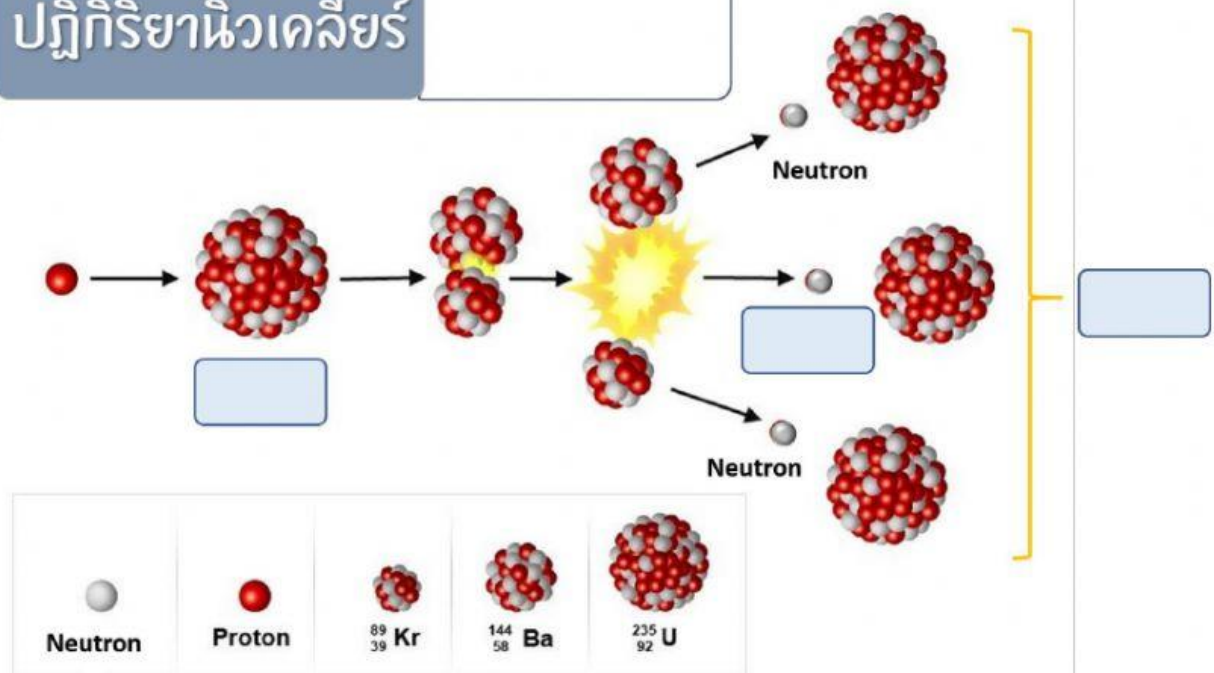


Part 1

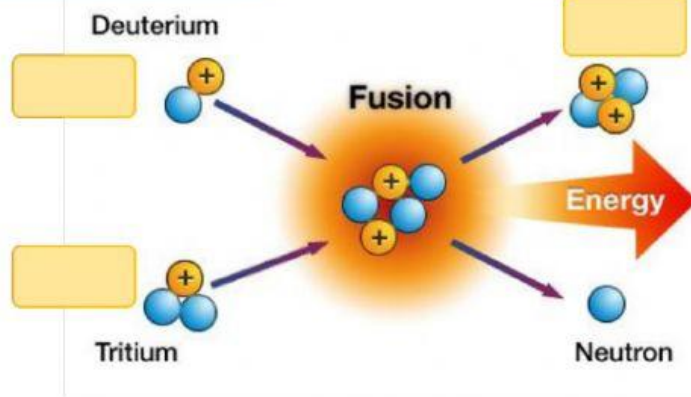
ปฏิกิริยานิวเคลียร์

จากวิดีโอที่นักเรียนดูเกี่ยวกับปฏิกิริยานิวเคลียร์ต่อไปนี้

ปฏิกิริยานิวเคลียร์



ปฏิกิริยานิวเคลียร์



ใช้พลังงาน

พบปฏิกิริยานี้ที่

ลักษณะปฏิกิริยา

^1_1H

^2_1H

^3_1H

^4_2He

Neutron

Part 2

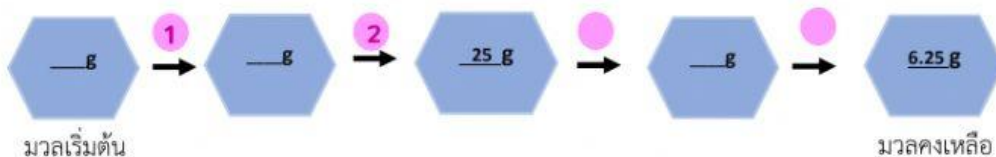
จงแสดงวิธีหาค่า ครึ่งชีวิตของธาตุกัมมันตรังสี ให้ถูกต้อง



1) ธาตุกัมมันตรังสีธรรมชาติ X มีครึ่งชีวิตเท่ากับ 4,000 ปี นักธรณีวิทยาค้นพบซากของสัตว์โบราณที่มีปริมาณธาตุกัมมันตรังสี X เหลืออยู่ 6.25% ของปริมาณเริ่มต้น

จงตอบคำถาม

1.1) ธาตุกัมมันตรังสี X หาจำนวนช่วงชีวิต (n) ได้ดังนี้



จะได้ว่ามีช่วงชีวิต (n) = _____ ช่วง

1.2) สัตว์โบราณนี้มีชีวิตเมื่อกี่ปีมาแล้ว

1. 10,000 ปี

2. 16,000 ปี

3. 20,000 ปี

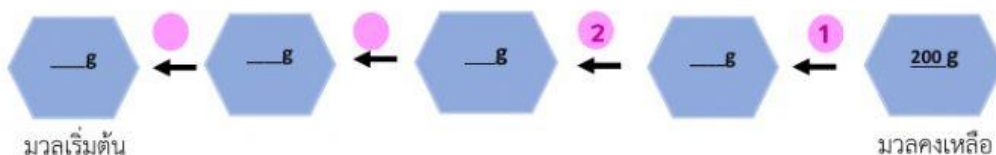
4. 25,000 ปี

2) ไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งเมื่อเวลาผ่านไป 150 วัน จะมีธาตุนี้อเหลืออยู่ 200 กรัม ถ้าครึ่งชีวิตของธาตูกัมมันตรังสีนี้เท่ากับ 30 วัน จงหาว่าเริ่มต้นมีจำนวนเท่าใด

2.1) หาจำนวนช่วงชีวิต (n)

Ans _____ วัน

2.2) ธาตุกัมมันตรังสีนี้จะมียวเริ่มต้นเท่ากับ



3) ธาตุกัมมันตรังสีจำนวนหนึ่งสลายตัวไปจนเหลือ 0.125 เท่าของของเดิมภายในเวลา 6 ชั่วโมงธาตุนี้
จงตอบคำถาม

3.1) ค่าของมวลเริ่มต้นมีค่าเทียบได้ตามข้อใด

1. 0.125 เท่า 2. 1 เท่า 3. 10 เท่า 4. 100 เท่า

3.2) ธาตุกัมมันตรังสีนี้จำนวนช่วงชีวิต (n) เท่ากับกี่ช่วง

1. 2 ช่วง 2. 3 ช่วง 3. 5 ช่วง 4. 6 ช่วง

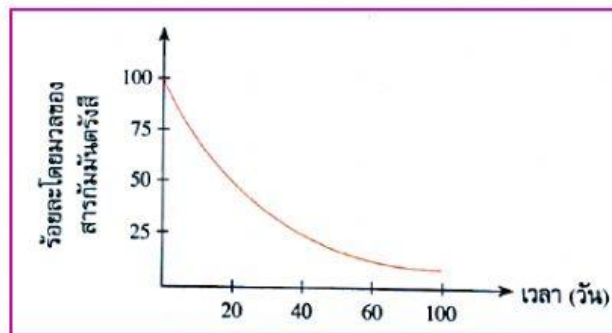
3.3) จะมีค่าครึ่งชีวิตกี่ชั่วโมง

1. 1 ชม. 2. 2 ชม. 3. 3 ชม. 4. 4 ชม.

4) สารกัมมันตรังสีจำนวนหนึ่งมีครึ่งชีวิต 30 นาที เมื่อเวลาผ่านไป 2 ชั่วโมง จำนวนที่สลาย ไปจะมีค่า
เป็นกี่เท่าของจำนวนเริ่มต้น

1. $\frac{1}{4}$ 2. $\frac{1}{6}$ 3. $\frac{1}{8}$ 4. $\frac{1}{16}$

5) กัมมันตรังสีชนิดหนึ่งมีอัตราการสลายตัวดังกราฟ



จงตอบคำถาม

5.1) ครึ่งชีวิตของสารกัมมันตรังสีนี้มีค่า

Ans _____ หน่วย _____

5.2) ถ้าเริ่มต้นสารนี้มีมวล 40.5 กรัม เมื่อเวลาผ่านไป 60 วัน จะมีมวลเหลืออยู่เท่าใด

Ans _____ กรัม

6) การควบคุมปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชันในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เพื่อไม่ให้ปฏิกิริยาเกิดเร็วเกินไปคือข้อใด

1. เชื้อเพลิงนิวเคลียร์
2. ปริมาณรังสี
3. อนุภาคนิวตรอน
4. พลังงาน



จงโยงเส้นจับคู่ธาตุกัมมันตรังสีกับการนำไปใช้ประโยชน์ให้ถูกต้อง

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|--|
| 1. U-235 | ☐ | ☐ ตรวจระบบการหมุนเวียนเลือด |
| 2. C-14 | ☐ | ☐ ใช้ในอุตสาหกรรมอัญมณี |
| 3. I-131 | ☐ | ☐ ใช้รักษาโรคมะเร็ง |
| 4. R-226 | ☐ | ☐ ใช้เป็นส่วนผสมสำหรับทำปุ๋ย |
| 5. Na-24 | ☐ | ☐ ใช้ถนอมอาหาร และเก็บรักษาอาหาร /กำจัดวัชพืช/รักษาโรคมะเร็ง |
| 6. P-32 | ☐ | ☐ ตรวจหาอายุของซากดึกดำบรรพ์ วัตถุโบราณ |
| 7. Co-60 | ☐ | ☐ ตรวจหาความผิดปกติของต่อมไทรอยด์ |
| 8. ไอโซโทปของรังสีแกมมา/ | ☐ | ☐ เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าปฏิกิริยานิวเคลียร์ |

นิวตรอน/อิเล็กตรอน

ผู้สอน : ครูกัญญาพร ศิขิรัมย์ "เคหิอ.อ้อ"