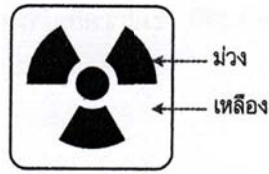


### ข้อสอบ O-NET ฟิสิกส์ เรื่อง กัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์

- (O-NET 49) คาร์บอนเป็นธาตุที่เป็นส่วนสำคัญของสิ่งมีชีวิต สัญลักษณ์นิวเคลียส  $^{12}_6C$  แสดงว่านิวเคลียสของคาร์บอนนี้มีอนุภาคตามข้อใด
  - โปรตอน 12 ตัว นิวตรอน 6 ตัว
  - โปรตอน 6 ตัว นิวตรอน 12 ตัว
  - โปรตอน 6 ตัว อิเล็กตรอน 6 ตัว
  - โปรตอน 6 ตัว นิวตรอน 6 ตัว
- (O-NET 49) ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรรทำจัดกักกัมมันตรังสีที่ดีที่สุด
  - เร่งให้เกิดการสลายตัวเร็วขึ้นโดยใช้ความดันสูงมาก ๆ
  - เผาให้สลายตัวที่อุณหภูมิสูง
  - ใช้ปฏิกิริยาเคมีเปลี่ยนให้เป็นสารประกอบอื่น
  - ใช้คอนกรีตจริงให้แน่นแล้วฝังกลบใต้ภูเขา
- (O-NET 49) ข้อใดถูกต้องสำหรับไอโซโทปของธาตุหนึ่ง ๆ
  - มีเลขมวลเท่ากัน แต่เลขอะตอมต่างกัน
  - มีจำนวนโปรตอนเท่ากัน แต่จำนวนนิวตรอนต่างกัน
  - มีจำนวนนิวตรอนเท่ากัน แต่จำนวนโปรตอนต่างกัน
  - มีผลรวมของจำนวนโปรตอนและนิวตรอนเท่ากัน
- (O-NET 49) นักโบราณคดีตรวจพบเรือไม้โบราณลำหนึ่ง ว่ามีอัตราส่วนของปริมาณ C-14 ต่อ C-12 เป็น 25 % ของอัตราส่วนสำหรับสิ่งที่ยังมีชีวิต สันนิษฐานได้ว่าซากเรือนี้มีอายุประมาณกี่ปี กำหนดให้ครึ่งชีวิตของ C-14 เป็น 5,730 ปี
  - 2,865
  - 5,730
  - 11,460
  - 22,920
- (O-NET 49) รังสีในข้อใดที่มีอำนาจในการทะลุทะลวงผ่านเนื้อสารได้น้อยที่สุด
  - รังสีแอลฟา
  - รังสีบีตา
  - รังสีแกมมา
  - รังสีเอกซ์
- (O-NET 49) ไอโอดีน-128 มีค่าครึ่งชีวิต 25 นาที ถ้าเริ่มต้นมีไอโอดีน-128 อยู่ 400 มิลลิกรัม ไอโอดีน-128 จะลดลงเหลือ 100 มิลลิกรัม เมื่อเวลาผ่านไปกี่นาที ( 50 นาที )
- (O-NET 50) อนุภาคแอลฟา อนุภาคบีตา รังสีแกมมา เมื่อเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก ข้อใดไม่เกิดการเบน
  - อนุภาคแอลฟา
  - อนุภาคบีตา
  - รังสีแกมมา
  - อนุภาคแอลฟาและบีตา
- (O-NET 50) กิจกรรมการศึกษาที่เปรียบเทียบการสลายกัมมันตรังสีกับการทอดลูกเต๋านั้น จำนวนลูกเต๋าคือถูกคัดออกเทียบได้กับปริมาณใด
  - เวลาครึ่งชีวิต
  - จำนวนนิวเคลียสตั้งต้น
  - จำนวนนิวเคลียสที่เหลืออยู่
  - จำนวนนิวเคลียสที่สลาย
- (O-NET 50) อนุภาคใดในนิวเคลียส  $^{236}_{92}U$  และ  $^{234}_{90}Th$  ที่มีจำนวนเท่ากัน
  - โปรตอน
  - อิเล็กตรอน
  - นิวตรอน
  - นิวคลีออน

10. (O-NET 50) เครื่องหมายดังรูปแทนอะไร



1. เครื่องกำหนดไฟฟ้าโดยกัมมันตภาพรังสี
  2. การเตือนว่ามีอันตรายจากกัมมันตภาพรังสี
  3. การเตือนว่ามีอันตรายจากสารเคมี
  4. เครื่องกำหนดไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์
11. (O-NET 50) นิวเคลียสของเรเดียม-226 ( $^{226}_{88}\text{Ra}$ ) มีการสลายโดยการปล่อยอนุภาคแอลฟา 1 ตัว และรังสีแกมมาออกมาจะทำให้  $^{226}_{88}\text{Ra}$  กลายเป็นธาตุใด
1.  $^{218}_{84}\text{Po}$
  2.  $^{222}_{86}\text{Rn}$
  3.  $^{230}_{90}\text{Th}$
  4.  $^{234}_{94}\text{U}$
12. (O-NET 50) ในธรรมชาติธาตุคาร์บอนมี 3 ไอโซโทป คือ  $^{12}_6\text{C}$   $^{13}_6\text{C}$  และ  $^{14}_6\text{C}$  ข้อใดต่อไปนี้ถูก
1. แต่ละไอโซโทปมีจำนวนอิเล็กตรอนต่างกัน
  2. แต่ละไอโซโทปมีจำนวนโปรตอนต่างกัน
  3. แต่ละไอโซโทปมีจำนวนนิวตรอนต่างกัน
  4. แต่ละไอโซโทปมีจำนวนโปรตอนเท่ากับจำนวนนิวตรอน
13. (O-NET 50) รังสีใดที่นิยมใช้ในการอาบรังสีผลไม้
1. รังสีเอกซ์
  2. รังสีแกมมา
  3. รังสีบีตา
  4. รังสีแอลฟา
14. (O-NET 51) ไอโซโทปกัมมันตรังสีของธาตุไอโอดีน - 128 มีครึ่งชีวิต 25 นาที ถ้ามีไอโอดีน -128 ทั้งหมด 256 กรัม จะใช้เวลาเท่าไรจึงจะเหลือไอโอดีน -128 อยู่ 32 กรัม
1. 50 นาที
  2. 1 ชั่วโมง 15 นาที
  3. 1 ชั่วโมง 40 นาที
  4. 3 ชั่วโมง 20 นาที
15. (O-NET 51) ธาตุกัมมันตรังสีใดที่ใช้ในการกำหนดอายุของโบราณวัตถุ
1. I-131
  2. Co-60
  3. C-14
  4. P-32
16. (O-NET 51) ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้องเกี่ยวกับรังสีแอลฟา รังสีบีตาและรังสีแกมมา
1. รังสีแอลฟามีประจุ +4
  2. รังสีแอลฟามีมวลมากที่สุดและอำนาจทะลุทะลวงผ่านสูงที่สุด
  3. รังสีบีตามีมวลน้อยที่สุดและอำนาจทะลุทะลวงผ่านต่ำที่สุด
  4. รังสีแกมมามีอำนาจทะลุทะลวงสูงที่สุด
17. (O-NET 51) ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชัน (fusion)
1. เกิดที่อุณหภูมิต่ำ
  2. ไม่สามารถทำให้เกิดบนโลกได้
  3. เกิดจากนิวเคลียสของธาตุเบาหลอมรวมกันเป็นธาตุหนัก
  4. เกิดจากการที่นิวเคลียสของธาตุหนักแตกตัวออกเป็นธาตุเบา

18. (O-NET 51) ในการสลายตัวของ  $^{14}_6\text{C}$  นิวเคลียสของ C-14 ปล่อยอิเล็กตรอนออกหนึ่งตัว นิวเคลียสใหม่จะมีประจุเป็นกี่เท่าของประจุโปรตอน
1. 5
  2. 7
  3. 13
  4. 15
19. (O-NET 51) อัตราการสลายตัวของกลุ่มนิวเคลียสกัมมันตรังสี A ขึ้นกับอะไร
1. อุณหภูมิ
  2. ความดัน
  3. ปริมาณ
  4. จำนวนนิวเคลียส A ที่มีอยู่
20. (O-NET 51) นิวเคลียสของเรเดียม-226 มีการสลายดั่งสมการข้างล่าง x คืออะไร
- $$^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow ^{222}_{86}\text{Rn} + x$$
1. รังสีแกมมา
  2. อนุภาคบีตา
  3. อนุภาคนิวตรอน
  4. อนุภาคแอลฟา
21. (O-NET 52) ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับไอโซโทปสองไอโซโทปของธาตุชนิดเดียวกัน
1. มีจำนวนนิวคลีออนเท่ากัน
  2. มีเลขมวลเท่ากัน
  3. มีเลขอะตอมเท่ากัน
  4. มีจำนวนนิวตรอนเท่ากัน
22. (O-NET 52) ธาตุหรือไอโซโทปในข้อใดที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันที่เกิดขึ้นที่ดวงอาทิตย์
1. ไฮโดรเจน
  2. ดิวเทอเรียม
  3. ทริเทียม
  4. ฮีเลียม
23. (O-NET 52) รังสีในข้อใดใช้สำหรับฉายฆ่าเชื้อโรคในเครื่องมือทางการแพทย์
1. รังสีแกมมา
  2. รังสีบีตา
  3. รังสีอินฟราเรด
  4. รังสีแอลฟา
24. (O-NET 53) โปรตอนและนิวตรอนสามารถอยู่รวมกันเป็นนิวเคลียสได้ ด้วยแรงใด
1. แรงดึงดูดระหว่างมวล
  2. แรงไฟฟ้า
  3. แรงแม่เหล็ก
  4. แรงแวนเดอร์วาลส์
25. (O-NET 53) ในทางการแพทย์ ไอโอดีน-131 นำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ตามข้อใด
1. ตรวจการไหลเวียนของโลหิตในร่างกาย
  2. ตรวจการทำงานของต่อมไทรอยด์
  3. รักษาโรคมะเร็ง
  4. รักษาเนื้องอกในสมอง
26. (O-NET 54) ข้อใดเป็นสมบัติของรังสีแอลฟา
1. เป็นอิเล็กตรอน
  2. เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
  3. เป็นนิวเคลียสของอะตอมฮีเลียม
  4. เป็นโปรตอน
27. (O-NET 54) ธาตุที่มีสัญลักษณ์นิวเคลียร์  $^{40}_{19}\text{K}$  มักถูกเรียกชื่อย่อว่าอะไร
1. โพแทสเซียม-19
  2. โพแทสเซียม-21
  3. โพแทสเซียม-40
  4. โพแทสเซียม-59

28. (O-NET 54) เหตุใดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในปัจจุบันจึงต้องสร้างใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ
1. เพื่อให้มีน้ำเพียงพอต่อการดับไฟ กรณีไฟไหม้เตาปฏิกรณ์ปรมาณู
  2. ใช้น้ำปริมาณมากในการถ่ายเทความร้อนจากเตาปฏิกรณ์ไปยังกังหันไอน้ำ
  3. ใช้น้ำปริมาณมากในการทำให้เกิดปฏิกิริยาตุกโซ่ของปฏิกิริยานิวเคลียร์
  4. ต้องใช้นิวตรอนจำนวนมากจากน้ำในการเริ่มปฏิกิริยานิวเคลียร์
29. จากสมการปฏิกิริยานิวเคลียร์  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow 2{}^4_2\text{He}$  พบว่าเมื่อใช้มวลของ  ${}^7_3\text{Li}$  และ  ${}^1_1\text{H}$  รวมกันเท่ากับ 8.123 กิโลกรัม จะได้  ${}^4_2\text{He}$  มวลรวมทั้งสิ้น 8,000 กิโลกรัม (O-Net55)
1. คายพลังงาน  $1.11 \times 10^{16}$  จูล
  2. คูดพลังงาน  $1.11 \times 10^{16}$  จูล
  3. คายพลังงาน  $7.31 \times 10^{17}$  จูล
  4. คูดพลังงาน  $7.20 \times 10^{17}$  จูล
  5. คายพลังงาน  $7.20 \times 10^{17}$  จูล
30. X ในปฏิกิริยานิวเคลียร์  ${}^{226}_{88}\text{Ra} \longrightarrow {}^{226}_{88}\text{Ra} + X$  คืออะไร (O-Net55)
1. อนุภาคแอลฟา 1 ตัว
  2. อนุภาคแอลฟา 2 ตัว
  3. อนุภาคนิวตรอน 4 ตัว
  4. อนุภาคบีตา 4 ตัว
  5. รังสีแกมมา
31. ธาตุกัมมันตรังสีจำนวนหนึ่งสลายตัวไป  $\frac{14}{16}$  เท่าของของเดิมภายในเวลา 6 ชั่วโมงธาตุนี้มีค่าครึ่งชีวิตกี่ชั่วโมง (O-Net55)
1. 1
  2. 2
  3. 3
  4. 4
  5. 5
32. ปริมาณที่สำคัญของการหาอายุซากฟอสซิลโบราณด้วย C-14 คืออะไร (O-Net55)
1. มวล C-14 ที่สลายตัวไป
  2. มวล C-14 ที่เหลืออยู่
  3. ผลต่างระหว่างมวล C-14 ที่เหลืออยู่ กับมวล C-12 ที่เหลืออยู่
  4. อัตราส่วนมวล C-14 ที่สลายตัวไปต่อมวล C-12 ที่สลายตัวไป
  5. อัตราส่วนมวล C-14 ที่เหลืออยู่ต่อมวล C-12 ที่เหลืออยู่
33. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} + 17.34 \text{ MeV}$   
 ปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่  $2{}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \longrightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 3.3 \text{ MeV}$   
 ข้อใดสรุปถูกต้อง (O-Net 56)
1. ทั้งสองปฏิกิริยาเป็นแบบฟิวชัน คายพลังงาน
  2. ทั้งสองปฏิกิริยาเป็นแบบฟิวชัน คูดพลังงาน
  3. ทั้งสองปฏิกิริยาเป็นแบบฟิชชัน คายพลังงาน
  4. ทั้งสองปฏิกิริยาเป็นแบบฟิชชัน คูดพลังงาน
  5. ปฏิกิริยาที่ 1 เป็นฟิชชัน ปฏิกิริยาที่ 2 เป็นแบบฟิวชัน ทั้งสองปฏิกิริยาคายพลังงาน

34. X ในปฏิกิริยานิวเคลียร์  ${}^{17}_4\text{N} + {}^2_1\text{H} \longrightarrow {}^{15}_7\text{N} + \text{X}$  คืออะไร (O-Net 56)
1. รังสีแกมมา
  2. อนุภาคนิวตรอน
  3. อนุภาคโปรตอน
  4. อนุภาคแอลฟา
  5. อนุภาคบีตา
35. ธาตุกัมมันตรังสีมวล M กิโลกรัม มีครึ่งชีวิต 28 ปี เมื่อเวลาผ่านไป 35 ปี มีธาตุนี้เหลืออยู่เท่ากับ m กิโลกรัม ข้อใดสรุปถูก (O-Net 56)
1.  $0.50M < m < M$
  2.  $0.25M < m < 0.50M$
  3.  $0.125M < m < 0.250M$
  4.  $0.0625M < m < 0.1250M$
  5.  $0.03125M < m < 0.06250M$
36. หลักการสำคัญของการหาอายุซากฟอสซิลโบราณด้วย C-14 คืออะไร (O-Net 56)
1. เมื่อสิ่งมีชีวิตตายลง ปริมาณ C-12 จะลดลงเรื่อยๆ
  2. เมื่อสิ่งมีชีวิตตายลง ปริมาณ C-14 จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
  3. เมื่อสิ่งมีชีวิตตายลง อัตราส่วนมวล C-14 ต่อ C-12 จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
  4. เมื่อสิ่งมีชีวิตตายลง อัตราส่วนมวล C-14 ต่อ C-12 จะคงเดิม
  5. เมื่อสิ่งมีชีวิตตายลง อัตราส่วนมวล C-14 ต่อ C-12 จะลดลงเรื่อยๆ
37. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของเรงนิวเคลียร์ (O-Net 57)
1. เกิดขึ้นภายในนิวเคลียสเท่านั้น
  2. เป็นแรงดึงดูดระหว่างอนุภาคภายในนิวเคลียส
  3. เป็นแรงดึงดูดที่ทำให้อิเล็กตรอนโคจรรอบนิวเคลียส
  4. เป็นแรงดึงดูดระหว่างคู่นิวตรอน
  5. เป็นแรงดึงดูดระหว่างนิวคลีออน
38. ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน การเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ เกิดขึ้นจากอนุภาคใดเป็นหลัก (O-Net 57)
1. นิวตรอน
  2. โปรตอน
  3. แอลฟา
  4. อิเล็กตรอน
  5. ไฮโดรเจน
39. เมื่อธาตุกัมมันตรังสีตายตัวให้อิเล็กตรอน 1 ตัวธาตุนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (O-Net 57)
1. มีเลขมวลเพิ่มขึ้น
  2. มีเลขมวลลดลง
  3. มีเลขอะตอมเพิ่มขึ้น
  4. มีเลขอะตอมลดลง
  5. มีจำนวนนิวตรอนเพิ่มขึ้น

40. ข้อใดไม่ใช่การใช้ประโยชน์จากกัมมันตภาพรังสี (O-Net 57)

1. การใช้ไอโอดีน -131 ในการถ่ายภาพต่อมไทรอยด์
2. การฉายรังสีแกมมาที่ได้จากโคบอลต์ -60 เพื่อรักษาโรคมะเร็ง
3. การตรวจหารังสีจากวัตถุระเบิดที่ฝังตัวอยู่ใต้ดิน
4. การหาอายุวัตถุโบราณด้วยคาร์บอน -14
5. การฉายรังสีแกมมาเพื่อทำให้แมลงวันผลไม้เป็นหมัน

41. สัญลักษณ์สากลใดที่แสดงว่าบริเวณนั้นมีรังสี (O-Net 58)



42. ความพยายามที่จะหลอมรวมนิวเคลียสของดิวเทอเรียมและทริเทียมเพื่อให้เกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันเป็นไปได้ยากเพราะเหตุใด (O-Net 58)

1. มีแรงนิวเคลียร์ที่ผลักนิวเคลียสทั้งสองไว้ให้ห่างออกจากกัน
2. มีแรงนิวเคลียร์ที่คูดนิวเคลียสทั้งสองเข้าหากันแต่ไม่เพียงพอ
3. แรงผลักทางไฟฟ้ามีค่าสูง
4. แรงผลักทางไฟฟ้าและแรงนิวเคลียร์หักล้างกันทำให้ไม่เกิดแรงคู่ระหว่างนิวเคลียส
5. แรงผลักทางไฟฟ้าและแรงนิวเคลียร์ต่างก็ผลักอนุภาคทั้งสองออกจากกัน

43. ข้อใดคือความหมายของปฏิกิริยาลูกโซ่ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน (O-Net 58)

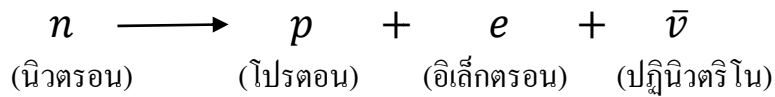
1. ยูเรเนียม - 235 มีการจัดเรียงตัวแบบลูกโซ่
2. ยูเรเนียม - 235 สลายตัวแล้วให้ยูเรเนียม - 235 ตัวใหม่
3. อนุภาคนิวตรอนจากฟิชชันอันหนึ่งสามารถทำให้เกิดฟิชชันอันใหม่ได้
4. อนุภาคนิวตรอนจากฟิชชันอันหนึ่งไปกระตุ้นอนุภาคนิวตรอนจากฟิชชันอีกอันหนึ่งได้
5. อนุภาคนิวตรอนและยูเรเนียม - 235 มีการจัดเรียงเป็นสายยาวคล้ายโซ่และถูกตัดขาดเป็นท่อนๆ ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน

44. ในกิจกรรมการทอดลูกเต๋าเพื่อจำลองสถานการณ์การสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสี นักเรียนทำการแต้มสีเพียงหนึ่งหน้าทอดลูกเต๋าคัดลูกที่หงายหน้าที่แต้มสีออกทำซ้ำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ข้อใดต่อไปนี้เป็นไปได้ **(O-Net 58)**
1. ทุกลูกมีโอกาสถูกคัดออกด้วยความน่าจะเป็นเท่าๆ กัน
  2. ทุกลูกเป็นอิสระต่อกัน
  3. จำนวนครั้งที่ทอดจนกระทั่งเหลือจำนวนลูกเต๋าเป็นครึ่งหนึ่งของจำนวนเริ่มต้นเทียบได้กับค่าครึ่งชีวิต
  4. ทุกลูกจะต้องถูกแต้มสีหน้าที่มีตัวเลขเดียวกัน
  5. การทอดแต่ละครั้งจะเหลือจำนวนลูกเต๋าประมาณ 5 ใน 6 ของจำนวนลูกเต๋าก่อนทอด
45. ถ้าในธรรมชาติไม่มีแรงนิวเคลียร์ เหตุการณ์ใดต่อไปนี้น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด **(O-Net 59)**
1. เกิดเฉพาะธาตุไฮโดรเจน ( ${}^1_1\text{H}$ )
  2. เกิดเฉพาะธาตุไฮโดรเจน ( ${}^1_1\text{H}$ ) และฮีเลียม ( ${}^4_2\text{He}$ )
  3. ธาตุสยูเลียอิเล็กตรอนวงนอกสุด
  4. ธาตุทุกตัวจะปล่อยกัมมันตรังสี
  5. นิวเคลียสจะมีเฉพาะโปรตอน ไม่มีนิวตรอน
46. เหตุใดปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันจึงเกิดขึ้นที่อุณหภูมิสูงมากกว่าด้านองศาเซลเซียส **(O-Net 59)**
1. เพื่อเอาชนะแรงผลักระหว่างนิวเคลียส
  2. เพื่อให้เชื้อเพลิงนิวเคลียร์เผาไหม้กับออกซิเจนอย่างสมบูรณ์
  3. เพื่อให้ได้พลังงานความร้อนที่มาก ซึ่งนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าได้มาก
  4. เพื่อให้นิวเคลียสของควิเทอริยมสลายตัวได้
  5. เพื่อให้ยูเรเนียมสามารถหลอมรวมกันได้ง่ายขึ้น
47. เมื่อสารกัมมันตรังสีสลายตัวให้อนุภาคบีตา 2 ตัวนิวเคลียสของสารดังกล่าวจะมีเลขมวลและเลขอะตอมเปลี่ยนไปอย่างไร **(O-Net 59)**
1. เลขมวลเพิ่มขึ้น 2 เลขอะตอมเท่าเดิม
  2. เลขมวลเท่าเดิม เลขอะตอมลดลง 2
  3. เลขมวลเท่าเดิม เลขอะตอมเพิ่มขึ้น 2
  4. เลขมวลลดลง 2 เลขอะตอมเท่าเดิม
  5. เลขมวลลดลง 2 เลขอะตอมลดลง 2
48. ข้อใดจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างสารกัมมันตรังสีและประโยชน์ไม่ถูกต้อง **(O-Net 59)**
1. โคบอลต์-60 ทำลายเซลล์มะเร็ง
  2. ไอโอดีน-123 ตรวจสอบความผิดปกติของต่อมไทรอยด์
  3. ฟอสฟอรัส-32 หาอัตราการดูดซึมน้ำของต้นไม้
  4. คาร์บอน-14 หาอายุวัตถุโบราณ
  5. โพแทสเซียม-40 หาอายุของหิน

49. แท่งควบคุมจำนวนนิวตรอนในแกนของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทำจากโลหะใด (O-Net 60)

1. ตะกั่ว
2. ทองแดง
3. ยูเรเนียม
4. แคดเมียม
5. พลูโตเนียม

50. นิวตรอนอิสระจะสลายตัว ดังสมการ



กำหนดให้มวลที่สมมูลกับพลังงาน ดังนี้

$$n = 939.57 \text{ MeV}$$

$$p = 938.27 \text{ MeV}$$

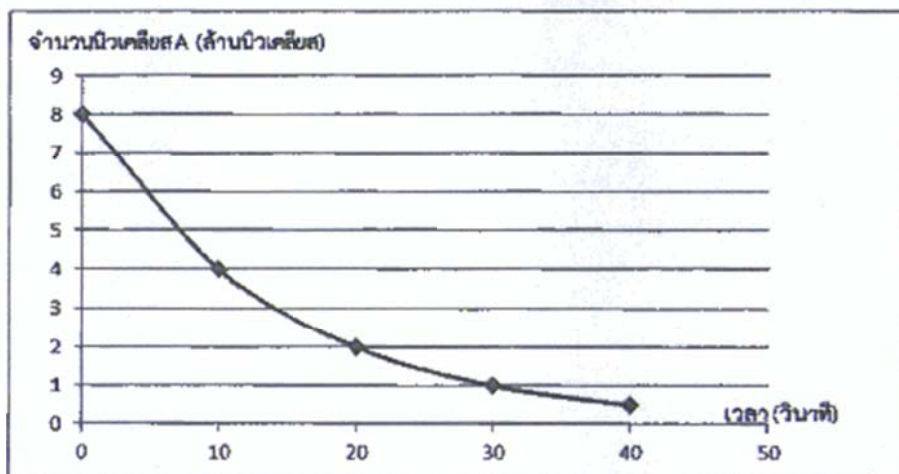
$$e = 0.51 \text{ MeV}$$

$\bar{\nu}$  มีค่าน้อยมาก ๆ

ปฏิกิริยานี้ปลดปล่อยพลังงานออกมาเท่าใดในหน่วย MeV (O-Net 60)

1. 0.51
2. 0.79
3. 1.30
4. 1.87
5. 1878.35

51. สารกัมมันตรังสี A สลายตัวดังแสดงในกราฟ และตามสมการ  $A \longrightarrow B + \text{อนุภาค } \beta$



ในช่วงเวลา 30 ถึง 50 วันาที มีอนุภาค  $\beta$  ถูกปล่อยออกมาเป็นจำนวนรวมกี่อนุภาค (O-Net 60)

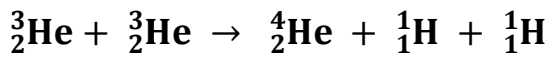
1. 0
2.  $2.5 \times 10^5$
3.  $5.0 \times 10^5$
4.  $7.5 \times 10^5$
5.  $10.0 \times 10^5$



52. สนามแม่เหล็กสามารถเบนรังสีใด (O-Net 60)

1. แอลฟา ( $\alpha$ )
2. บีตา ( $\beta$ )
3. แกมมา ( $\gamma$ )
4. แอลฟา ( $\alpha$ ) กับ บีตา ( $\beta$ )
5. แอลฟา ( $\alpha$ ) กับ แกมมา ( $\gamma$ )

53. พิจารณาปฏิกิริยานิวเคลียร์ต่อไปนี้



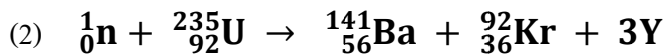
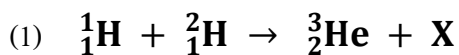
กำหนดให้

มวลอะตอมรวมก่อนและหลังเกิดปฏิกิริยาเท่ากับ  $M_1$  และ  $M_2$  ตามลำดับโดยที่  $M_1 > M_2$   
 $c$  คือ อัตราเร็วของแสงในสุญญากาศ

ปฏิกิริยานิวเคลียร์ข้างต้นเป็นปฏิกิริยาประเภทใด และให้พลังงานนิวเคลียร์เท่าใด (O-Net 61)

1. นิวเคลียร์ฟิวชัน ให้พลังงาน  $(M_1 - M_2) c^2$
2. นิวเคลียร์ฟิวชัน ให้พลังงาน  $(M_1 + M_2) c^2$
3. นิวเคลียร์ฟิวชัน ให้พลังงาน  $\frac{(M_1 - M_2)}{c^2}$
4. นิวเคลียร์ฟิชชัน ให้พลังงาน  $(M_1 - M_2) c^2$
5. นิวเคลียร์ฟิชชัน ให้พลังงาน  $\frac{(M_1 - M_2)}{c^2}$

54. พิจารณาปฏิกิริยานิวเคลียร์ต่อไปนี้

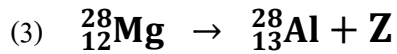
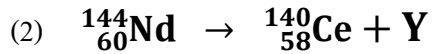
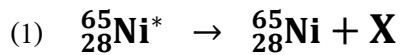


กำหนดให้ X และ Y คือ อนุภาคหรือรังสีที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์

ข้อความใดกล่าวถูกต้อง (O-Net 61)

1. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ (1) เป็นนิวเคลียร์ฟิชชัน
2. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ (2) เป็นนิวเคลียร์ฟิวชัน
3. X เป็นกลางทางไฟฟ้า
4. Y มีประจุไฟฟ้าเป็นลบ
5. X และ Y อาจเบี่ยงเบนเมื่อเคลื่อนที่ผ่านสนามแม่เหล็ก

55. พิจารณาการสลายของนิวเคลียร์ ดังสมการต่อไปนี้



กำหนดให้ X Y และ Z คืออนุภาคหรือรังสีที่ได้จากการสลาย

จากข้อมูล การเรียงลำดับความสามารถในการเคลื่อนที่ทะลุผ่านสิ่งกีดขวางของอนุภาค X Y และ Z ตามข้อใดที่เรียงจากต่ำที่สุดไปสูงที่สุดได้ถูกต้อง (O-Net 61)

1. X Z Y
2. Y Z X
3. Y X Z
4. Z X Y
5. Z Y X

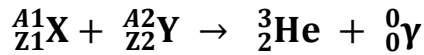
56. กำหนดให้ ไอโซโทปกัมมันตรังสี A มีครึ่งชีวิตเท่ากับ 4 วัน

ไอโซโทปกัมมันตรังสี B มีครึ่งชีวิตเท่ากับ 12 วัน

ถ้าในตอนเริ่มต้น ไอโซโทปทั้งสองมีปริมาณเท่ากัน เมื่อเวลาผ่านไป 12 วัน ปริมาณของ ไอโซโทป B ที่เหลือเป็นกี่เท่าของไอโซโทป A ที่เหลือ (O-Net 61)

1. 16 เท่า
2. 8 เท่า
3. 4 เท่า
4. 3 เท่า
5. 0.5 เท่า

57. พิจารณาปฏิกิริยานิวเคลียร์ต่อไปนี้ ซึ่งเกิดเมื่อนิวเคลียสของธาตุ X และธาตุ Y รวมกัน กลายเป็นนิวเคลียสของฮีเลียมและรังสีแกมมา ดังสมการ



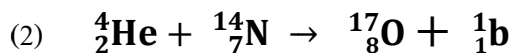
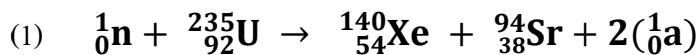
กำหนดให้

- มวลอะตอมรวมก่อนเกิดปฏิกิริยามากกว่าหลังเกิดปฏิกิริยา เท่ากับ  $\Delta m$
- $c$  คือ อัตราเร็วของแสงในสุญญากาศ

ถ้า  $A_1$  และ  $A_2$  มีค่าไม่เกิน 2 แล้วปฏิกิริยานิวเคลียร์นี้เป็นประเภทใด และให้พลังงานเท่าใด (O-Net 62)

	ประเภทของปฏิกิริยาของนิวเคลียร์	พลังงานที่ใช้
1.	ฟิชชัน	$(\Delta m)c^2$
2.	ฟิชชัน	$(\Delta m)c^{-2}$
3.	ฟิวชัน	$(\Delta m)c^2$
4.	ฟิวชัน	$(\Delta m)c$
5.	ฟิวชัน	$(\Delta m)c^{-2}$

58. พิจารณาปฏิกิริยานิวเคลียร์ต่อไปนี้

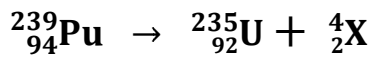


กำหนดให้  $a$  และ  $b$  คือ อนุภาคที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยานิวเคลียร์

จากข้อมูล อนุภาคใดมีประจุไฟฟ้า และปฏิกิริยานิวเคลียร์ใดเป็นนิวเคลียร์ฟิชชัน (O-Net 62)

	อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า	ปฏิกิริยาที่เป็นนิวเคลียร์ฟิชชัน
1.	$a$	(2)
2.	$b$	(1)
3.	$b$	(2)
4.	$a$ และ $b$	(1)
5.	$a$ และ $b$	(2)

59. พิจารณาการสลายของธาตุกัมมันตรังสีต่อไปนี้



กำหนดให้  ${}_{94}^{239}\text{Pu}$  มีครึ่งชีวิตเท่ากับ 24,120 ปี และ  ${}_2^4\text{X}$  คืออนุภาคหรือรังสีที่ได้จากการสลาย ข้อความใดกล่าวถูกต้อง (O-Net 62)

1.  ${}_{94}^{239}\text{Pu}$  อยู่ในสถานะถูกกระตุ้น
2.  ${}_{94}^{239}\text{Pu}$  สลายให้กัมมันตภาพรังสีทุก ๆ 24,120 ปี
3.  ${}_2^4\text{X}$  เป็นนิวเคลียสของไฮโดรเจน
4.  ${}_2^4\text{X}$  เบี่ยงเบนในสนามแม่เหล็ก
5.  ${}_2^4\text{X}$  เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

60. หนูออมศึกษาแนวทางพัฒนาธุรกิจค้าขายผลไม้ของครอบครัว เธอพบข้อมูลในอินเทอร์เน็ตกล่าวว่า

“การยืดอายุของการเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตรด้วยการฉายรังสี เพื่อทำลายเชื้อจุลินทรีย์แมลง และไข่แดง มักใช้รังสีแกมมาซึ่งได้จากการสลายของโคบอลต์-60”

หนูออมสนใจเกี่ยวกับการสลายดังกล่าว จึงค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมและพบว่า การสลายของโคบอลต์-60 ประกอบด้วยการสลายย่อย 2 ลำดับ คือ

ลำดับที่ 1 โคบอลต์-60 สลายเป็น นิกเกิล-60 ในสถานะถูกกระตุ้น

ลำดับที่ 2 นิกเกิล-60 ในสถานะถูกกระตุ้น สลายเป็น นิกเกิล-60 ในสถานะพื้น

จากข้อมูลข้างต้น พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. โคบอลต์-60 เป็นไอโซโทปของโคบอลต์ที่ไม่เสถียร
- ข. หลังจากนิวเคลียสต้นกำเนิดสลายให้รังสีแกมมา นิวเคลียสใหม่จะมีจำนวนโปรตอนลดลง 1 ตัว
- ค. รังสีที่ฉายให้แก่ผลไม้ได้จากการสลายลำดับที่ 1

ข้อความใดกล่าวถูกต้อง (O-Net 62)

1. ก เท่านั้น
2. ข เท่านั้น
3. ก และ ค
4. ข และ ค
5. ก ข และ ค