

บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้ ฟิสิกส์นิวเคลียร์
รายวิชาฟิสิกส์ 5 ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 1 การค้นพบกัมมันตภาพรังสี

คำแนะนำการใช้



1. นักเรียนควรมีวินัยในตนเองในการปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้บทเรียน
2. ก่อนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยทำลงในกระดาษคำตอบ ส่วนที่เขียนว่า "กระดาษคำตอบก่อนเรียน" ของแบบฝึกปฏิบัติประกอบบทเรียนสำเร็จรูป
3. หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียน ให้ศึกษาบทเรียนที่ละกรอบตามลำดับ แล้วตอบคำถามประจำกรอบ โดยนักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้ในหน้าถัดไป
4. กรณีที่คำตอบของนักเรียนไม่ถูกต้อง ให้กลับไปศึกษาเนื้อหาในรอบเดิม ให้เกิดความรู้เกิดสมรรถนะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากนั้น ให้แก้ไขคำตอบให้ถูกต้อง
5. ในการตอบคำถามแต่ละกรอบ นักเรียนไม่ควรดูคำตอบก่อน เพราะจะทำให้เกิดการสูญเปล่าในการเรียน
6. ขณะที่ศึกษาบทเรียนสำเร็จรูป นักเรียนสามารถ สืบเสาะหาความรู้โดยการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม และจากครูผู้สอน
7. เมื่อศึกษาบทเรียนครบทุกกรอบ ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยไม่เปิดกลับไปดูเนื้อหาในรอบขณะที่ทำแบบทดสอบ
8. การทำแบบทดสอบหลังเรียนจะถือเป็นคะแนนและเป็นเกณฑ์ในการผ่านจุดประสงค์ด้วย กล่าวคือ นักเรียนต้องทำคะแนนให้ได้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จึงจะเรียนบทเรียนถัดไปได้
9. ถ้านักเรียนทำคะแนนได้ไม่ถึงร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มต้องเรียนซ่อมเสริม โดยศึกษาบทเรียนนี้อีก แล้วทำแบบทดสอบใหม่จนกว่าจะทำคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60

ผลการเรียนรู้

อธิบายกัมมันตภาพรังสี และการเปลี่ยนสภาพนิวเคลียสของธาตุกัมมันตรังสี

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการทดลองและการตรวจสอบของเบคเกอร์เรลเกี่ยวกับการศึกษาการปล่อยรังสีเอกซ์ของสารเรืองแสงได้
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อภิปรายเปรียบเทียบสมบัติของรังสีจากสารประกอบยูเรเนียมของเบคเกอร์เรลได้
3. นักเรียนสามารถบอกสมบัติสำคัญของรังสีจากสารประกอบยูเรเนียมได้
4. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของกัมมันตภาพรังสี และธาตุกัมมันตรังสีได้

การเตรียมตัวสำหรับนักเรียน

ก่อนที่จะเริ่มต้นเรียนให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์สำหรับการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ปากกาหรือดินสอสำหรับเขียน
2. แบบบันทึกประกอบบทเรียนสำเร็จรูปสำหรับเขียนโต้ตอบ ไม่เขียนในบทเรียน



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย ×
ลงในช่อง ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

.....

1. เบคเกอร์ล ต้องการศึกษามีสิ่งใดถูกปล่อยออกมาพร้อมๆ กับการเรืองแสงของสาร

ก. รังสีเอกซ์	ข. รังสีแคโทด
ค. รังสีอินฟราเรด	ง. รังสีอัลตราไวโอเลต
2. สารเรืองแสงที่เบคเกอร์ลใช้ในการศึกษามีสมบัติตามข้อใด

ก. เกิดการเรืองแสง ให้แสงสีม่วง	ข. เกิดการเรืองแสง เมื่ออยู่ในที่มืด
ค. เกิดการเรืองแสง ให้แสงสีแดง	ง. เกิดการเรืองแสง เมื่อได้รับแสงแดด
3. จากการทดลอง เบคเกอร์ลคาดว่าเมื่อนำฟิล์มไปล้าง ผลจะปรากฏอย่างไร

ก. เกิดรอยดำบนฟิล์ม ถ้ามีรังสีเอกซ์ถูกปล่อยออกมาพร้อมกับการเรืองแสงของสาร	ข. เกิดรอยดำบนฟิล์ม ถ้ามีรังสีแคโทดถูกปล่อยออกมาพร้อมกับการเรืองแสงของสาร
ค. เกิดรอยดำบนฟิล์ม ถ้ามีรังสีอินฟราเรดถูกปล่อยออกมาพร้อมกับการเรืองแสงของสาร	ง. เกิดรอยดำบนฟิล์ม ถ้ามีรังสีอัลตราไวโอเลตถูกปล่อยออกมาพร้อมกับการเรืองแสงของสาร
4. เครื่องมือชนิดใด ในห้องปฏิบัติการที่ใช้ตรวจสอบว่า รังสีทำให้อากาศแตกตัวเป็นไอออน

ก. แอมมิเตอร์	ข. โวลท์มิเตอร์
ค. อีเลคโตรสโคป	ง. ออสซิลโลสโคป
5. ปรากฏการณ์ที่ธาตุแผ่รังสีได้เองอย่างต่อเนื่อง เรียกว่าอะไร

ก. กัมมันตรังสี	ข. กัมมันตภาพรังสี
ค. ธาตุกัมมันตรังสี	ง. ไอโซโทปกัมมันตรังสี
6. เหตุการณ์ใด ที่ทำให้เบคเกอร์ลสรุปว่าสารประกอบยูเรเนียมปล่อยรังสีชนิดหนึ่งออกมาตลอดเวลา

ก. เมื่อตรวจสอบพลังงานของรังสีที่เกิดขึ้นแล้วพบว่า รังสีนี้มีพลังงานสูงมาก สามารถทะลุผ่านซองกระดาษสีดำไปกระทบฟิล์มได้	ข. สารประกอบยูเรเนียมสามารถเรืองแสงได้ แม้จะไม่มีแสงแดดไปกระทบ
ค. เมื่อนำฟิล์มในซองกระดาษสีดำที่เก็บไว้ในลิ้นชักพร้อมกับสารประกอบยูเรเนียมไปล้าง แล้วปรากฏรอยดำบนฟิล์ม	ง. สารประกอบของยูเรเนียมทุกชนิด ทำให้เกิดรอยดำบนฟิล์ม
7. รังสีที่แผ่ออกมาจากสารประกอบยูเรเนียมมีสมบัติประการหนึ่งคล้ายรังสีเอกซ์ ตามข้อใด

ก. สามารถทะลุผ่านวัตถุต่างๆ ได้	ข. เป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า
ค. เกิดขึ้นได้เองในธรรมชาติ	ง. มีพลังงานเท่ากัน

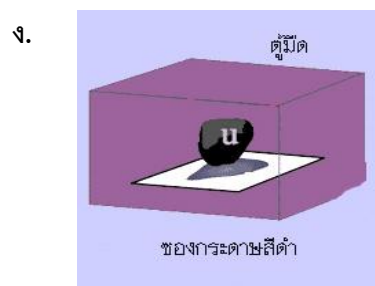
8. ข้อความใด ไม่ถูกต้อง

- ก. การแผ่รังสีของสารประกอบยูเรเนียมเกิดขึ้นเมื่อกระทบกับแสงแดดเท่านั้น
- ข. รังสีที่แผ่ออกมาจากสารประกอบยูเรเนียมจะทำให้เกิดรอยดำบนฟิล์ม
- ค. รังสีเอกซ์ทำให้อากาศแตกตัวได้
- ง. การแผ่รังสีเอกซ์เกิดขึ้นเองไม่ได้

9. ข้อใดเป็นการค้นพบของปีแอร์ และมารี คูรี

- ก. ธาตุยูเรเนียม มีการแผ่รังสีได้เองตลอดเวลา
- ข. รังสีเอกซ์ เกิดขึ้นพร้อม ๆ กับการเรืองแสงของสารเมื่อกระทบแสงแดด
- ค. ธาตุกัมมันตรังสี จะแผ่รังสีเมื่อกระทบแสงแดด
- ง. ธาตุทอเรียม และธาตุเรเดียม มีการแผ่รังสีได้เองอย่างต่อเนื่อง

10. นักเรียนกลุ่มหนึ่ง ต้องการทำการทดลองแบบเดียวกับกับเบคเกอร์เรล เพื่อทำการศึกษว่า
“เมื่อสารใด ๆ เกิดการเรืองแสง จะปลดปล่อยรังสีเอกซ์ออกมา”
พวกเขาควรจัดการทดลองตามรูปใด



.....

กรอบนำ



สวัสดีครับน้องๆพวกเราขออาสาเป็นพี่ติวเตอร์
ช่วยสืบค้นเรื่องราวเกี่ยวกับฟิสิกส์นิวเคลียร์..
รับรองว่า ทุกคน จะได้รับทั้งความรู้
และความเพลิดเพลิน เราคงได้ทำความคุ้นเคยกัน
ไปเรื่อยๆ ขอฝากเนื้อ ฝากตัว ด้วยนะครับ....

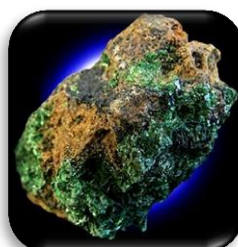
สวัสดีค่ะ และพี่ก็ขออาสาช่วยน้องๆ ด้วยอีกคน...
เริ่มเล่นนะ... ก็มันตภาพรังสี มีการค้นพบอย่างไร...
พี่จะพาไปเรียนรู้ใน กรอบที่ 1
ขอให้น้องๆ ทุกคนตั้งใจศึกษาแต่ละกรอบให้เข้าใจ
ตามพวกเราไปที่หน้าถัดไปกันเลยคะ



นักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่า



ในธรรมชาติ มีธาตุบางชนิดสามารถแผ่รังสีออกมาได้เองอย่างต่อเนื่อง
ปรากฏการณ์ที่ธาตุแผ่รังสีออกมาได้เองอย่างต่อเนื่องนี้เรียกว่า
กัมมันตภาพรังสี



กรอบที่ 1

การศึกษาการปล่อยรังสีเอกซ์ของสารเรืองแสง

เบคเกอร์ นักฟิสิกส์ชาวฝรั่งเศส ได้ทำการศึกษาว่า เมื่อสารใด ๆ เกิดการเรืองแสง จะปล่อยรังสีเอกซ์ออกมาพร้อมกับการเรืองแสงหรือไม่ ซึ่งเบคเกอร์ได้ทดลองกับสารต่างๆ ที่เกิดการเรืองแสง เมื่อได้รับแสงแดด แล้วตรวจสอบว่ามีการปล่อยรังสีเอกซ์ออกมาในขณะที่มีการเรืองแสงหรือไม่ โดยใช้ฟิล์มถ่ายภาพไว้ในช่องกระดาศีดำซึ่งแสงแดดไม่สามารถทะลุผ่านได้ แล้วนำช่องกระดาศีดำไปวางไว้ใต้สารที่วางอยู่กลางแสงแดด เบคเกอร์ คาดว่า ถ้ามีการปล่อยรังสีเอกซ์ ออกมาจากสารนั้น รังสีเอกซ์จะทะลุผ่านช่องกระดาศีดำไปยังฟิล์มได้ เมื่อนำฟิล์มไปล้างจะปรากฏ เป็นรอยดำบนฟิล์ม



ภาพของ เฮนรี เบคเกอร์



ภาพจำลอง แสดงการทดลองของเบคเกอร์

จาก thaigoodview.com/node/49820

คำถาม

ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- เบคเกอร์ คาดว่าจะมีสิ่งใดเกิดขึ้นขณะที่สารมีการเรืองแสง
 - รังสีเอกซ์
 - รังสีแอลฟา
 - รังสีแกมมา
- สารเรืองแสงที่เบคเกอร์ใช้ทดลองจะเรืองแสงเมื่อใด
 - ได้รับรังสีเอกซ์
 - เมื่ออยู่ในที่มืด
 - ได้รับแสงแดด
- ข้อใด ไม่ใช่ สมบัติของช่องกระดาศีดำที่เบคเกอร์ ใช้ฟิล์มไวใช้ในการทดลอง
 - แสงแดดทะลุผ่านไม่ได้
 - แสงแดดทะลุผ่านไปได้
 - รังสีเอกซ์ทะลุผ่านไปได้
- ข้อใด เป็นสมบัติของรังสีเอกซ์
 - เป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบ
 - กระแทกฟิล์มถ่ายภาพจะปรากฏเป็นรอยดำ
 - เปี่ยมในสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า

เฉลยกรอบที่ 1

ข้อ 1. ก

ข้อ 2. ค

ข้อ 3. ข

ข้อ 4. ข

ดีมากครับ... ที่ตอบคำถามได้
ถูกต้อง แสดงว่าน้องๆ สนใจ และสนุก
กับการหาข้อเท็จจริงของเบคเกอร์



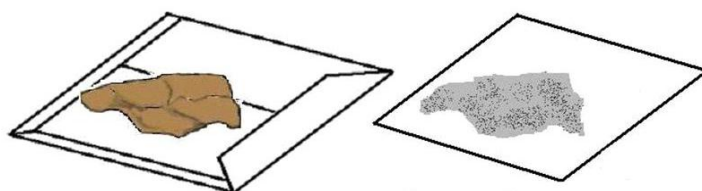
ในกรอบที่ 1 น้อง ๆ ยังคงจำได้ว่า... เบคเกอร์
ตรวจสอบการปล่อยรังสีเอกซ์ของสารเรืองแสง ขณะเมื่อ
ได้รับแสงแดดโดยใช้ฟิล์มถ่ายรูปบรรจุไว้ในช่อง
กระดาษสีดำ วางไว้ใต้สารเรืองแสงที่วางอยู่กลางแสงแดด
ผลการทดลองจะเป็นอย่างไร... น่าสนใจมากค่ะ...

ไปติดตามหาคำตอบใน กรอบที่ 2

กรอบที่ 2

รังสีจากสารประกอบยูเรเนียม

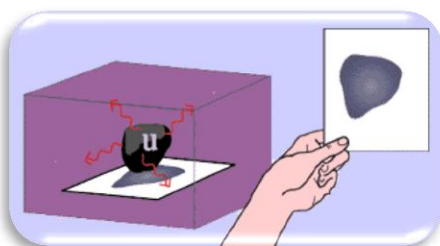
เบคเกอร์ พบว่ามีรอยดำปรากฏบนฟิล์มถ่ายรูป เมื่อนำฟิล์มที่วางไว้ได้สารประกอบยูเรเนียมขณะวางอยู่กลางแสงแดดไปล้าง แต่เบคเกอร์สรุปเพียงว่า มีรังสีชนิดหนึ่งออกมาจากสารประกอบยูเรเนียม และรังสีนี้สามารถทะลุผ่านช่องกระดาษสีดำไปกระทบฟิล์มถ่ายรูป ทำให้เกิดรอยดำบนฟิล์ม เขายังมิได้สรุปว่ารังสีที่เกิดขึ้นเป็นรังสีเอกซ์ เนื่องจากยังไม่ได้ทำการทดลองตรวจสอบสมบัติของรังสีนั้นโดยละเอียด



ภาพแสดงการทดลองของเบคเกอร์



ในช่วงไม่มีแสงแดด เบคเกอร์ นำสารประกอบยูเรเนียมพร้อมช่องกระดาษสีดำ ที่มีฟิล์มถ่ายรูปบรรจุอยู่ข้างในไปเก็บไว้ในลิ้นชักเป็นเวลาหลายวัน เมื่อนำฟิล์มที่เก็บไว้ไปล้างพบว่า มีรอยดำปรากฏบนฟิล์มเข้มกว่ารอยดำที่ได้จากการทดลองครั้งแรกที่มีแสงแดด จากผลการทดลองนี้ เบคเกอร์จึงสรุปว่า สารประกอบยูเรเนียมปล่อยรังสีชนิดหนึ่งออกมาตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงแดด รังสีนี้สามารถทะลุผ่านวัตถุทึบแสงได้ .. ครับ



ภาพจำลองแสดงให้เห็นรอยดำบนแผ่นฟิล์มเมื่อสารประกอบยูเรเนียมถูกวางไว้ในที่มืด

คำถาม

ให้ทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูก และ เครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

-1. รังสีที่เกิดขึ้นพร้อมกับการเรืองแสงของสารประกอบยูเรเนียม
ทำให้เกิดรอยดำบนฟิล์มถ่ายรูป
-2. เบคเกอร์ล สรุปรว่ารังสีที่เกิดพร้อมกับการเรืองแสงของสารประกอบยูเรเนียม
เป็นรังสีเอกซ์
-3. สารประกอบยูเรเนียมซึ่ง เบคเกอร์ลใช้ทดลองจะปลดปล่อยรังสีได้ แม้ไม่ได้รับ
แสงแดด
-4. สารประกอบยูเรเนียมไม่ถูกแสงแดดก็จะมี การปล่อยรังสีบางชนิดออกมา
- 5. รังสีที่ถูกปล่อยออกมาจากสารประกอบยูเรเนียมสามารถทะลุผ่านวัตถุทึบแสงได้



เฉลยกรอบที่ 2

ข้อ 1. /

ข้อ 2. ×

ข้อ 3. /

ข้อ 4. /

ข้อ 5. /

ถ้าน้องๆ ตอบคำถามไม่ถูก
อย่าเพิ่งท้อนะครับ...กลับไปทบทวน
กรอบที่ 2 อีกครั้ง พี่ๆ เอาใจช่วย .. ครับ



การทดลองครั้งแรก เบคเกอร์พบว่าการนำสารประกอบยูเรเนียมวางไว้
กลางแสงแดด จะมีรังสีทะลุผ่านกระดาษสีดำไปกระทบฟิล์มถ่ายรูป ทำให้เกิด
รอยดำบนฟิล์มถ่ายรูปได้

แต่การทดลองครั้งที่สอง แม้อยู่ในที่มืด ก็มีผลเช่นเดียวกัน คือทำให้เกิดรอยดำ
บนฟิล์ม

เขาสรุปว่า... สารประกอบยูเรเนียมปล่อยรังสีชนิดหนึ่งออกมาตลอดเวลา
โดยไม่ต้องอาศัยแสงแดด... รังสีที่สารประกอบยูเรเนียมปลดปล่อยออกมาจะเป็น
รังสีเอกซ์ ตามที่เบคเกอร์คาดการณ์หรือไม่ ถ้าน้องอยากรู้... รีบเปิดไปเรียนรู้
ในกรอบที่ 3.....ไปดูกันเลยค่า



กรอบที่ 3

สมบัติของรังสีจากสารประกอบยูเรเนียม

เบคเกอร์ล ศึกษาสมบัติของรังสีที่ถูกปล่อยออกมาจากสารประกอบยูเรเนียมพบว่า

1. มีสมบัติบางประการคล้ายรังสีเอกซ์ เช่น สามารถทะลุผ่านวัตถุต่างๆได้ และทำให้อากาศแตกตัวได้
2. การแผ่รังสีชนิดนี้จะเกิดขึ้นเองได้ตลอดเวลา ในขณะที่การแผ่รังสีเอกซ์จะเกิดขึ้นเองไม่ได้
3. รังสีจากสารประกอบยูเรเนียมทุกชนิด จะทำให้เกิดรอยดำบนฟิล์ม ดังนั้นรังสีนี้จึงเกิดจากธาตุยูเรเนียม

คำถาม

ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อความใดไม่ถูกต้อง
 - ก. รังสีเอกซ์ไม่ทำให้อากาศเกิดการแตกตัว
 - ข. รังสีจากธาตุยูเรเนียมเกิดขึ้นเองตลอดเวลา
 - ค. รังสีจากธาตุยูเรเนียมสามารถทะลุผ่านวัตถุต่างๆ ได้
2. สมบัติที่คล้ายกัน ของรังสีเอกซ์ กับรังสีจากธาตุยูเรเนียมคือข้อใด
 - ก. มีพลังงานเท่ากัน
 - ข. ทะลุผ่านวัตถุต่างๆ ได้
 - ค. มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกัน
3. ข้อใดที่กล่าวถึง รังสีจากสารประกอบยูเรเนียมทุกชนิด
 - ก. ทำให้เกิดรอยดำบนฟิล์มถ่ายรูป
 - ข. ไม่ทำให้อากาศแตกตัวเป็นไอออน
 - ค. แผ่ออกมาจากสารประกอบยูเรเนียมทุกชนิดเมื่อได้รับแสงแดดเท่านั้น

เฉลยกรอบที่ 3

ข้อ 1. ก

ข้อ 2. ข

ข้อ 3. ก

รังสีที่เกิดจากการทดลองของเบคเกอร์เรล ไม่ใช่รังสีเอกซ์ แต่เป็นรังสีที่มีสมบัติบางประการคล้ายรังสีเอกซ์เท่านั้น ซึ่งสมบัติของรังสีที่ถูกปล่อยออกมาจากธาตุยูเรเนียม มี 3 ประการ คือ

1. สามารถทะลุผ่านวัตถุต่างๆ ได้
2. ทำให้อากาศเกิดการแตกตัว
3. ทำให้เกิดรอยดำบนแผ่นฟิล์ม

น้อง ๆ คงอยากรู้อีกว่า จะมีธาตุอื่นปล่อยรังสีออกมาเหมือนธาตุยูเรเนียมหรือไม่ .. ถ้ามี.. ได้แก่ธาตุอะไรบ้าง อย่าเก็บความสงสัยไว้กับตัว....
นิสิตนักวิทยาศาสตร์ต้องสืบค้นและหาข้อสรุปให้ได้
ไปดู....กรอบที่ 4 ...กันเลยละ



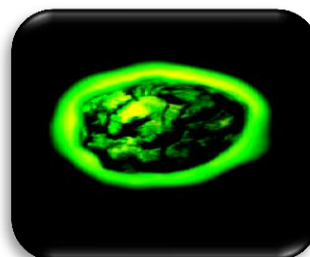
กรอบที่ 4

กัมมันตภาพรังสีและธาตุกัมมันตรังสี

นักวิทยาศาสตร์เกิดความสงสัยว่า ธาตุอื่น ๆ มีการแผ่รังสีเช่นเดียวกับธาตุยูเรเนียม หรือไม่ ปีแอร์ และมาตามารี คูรี ได้ศึกษา ทดลองด้วยความอุตสาหะพยายาม ทำให้ค้นพบธาตุเรเดียม ธาตุพอลอเนียม ธาตุทอเรียม ซึ่งมีการแผ่รังสีเช่นเดียวกับธาตุยูเรเนียม ปรากฏการณ์ที่ธาตุแผ่รังสีได้เองอย่างต่อเนื่องนี้ เรียกว่า กัมมันตภาพรังสี และเรียกธาตุที่สามารถแผ่รังสีได้เองอย่างต่อเนื่องนี้ว่า ธาตุกัมมันตรังสี



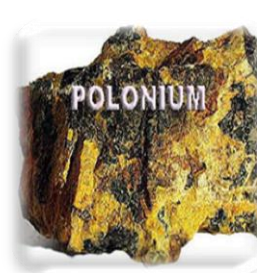
ภาพของ ปีแอร์และมารี คูรี
จาก www.vcharkarn.com



ภาพธาตุเรเดียม
จาก reich-chemistry.wikispaces.com



ภาพธาตุยูเรเนียม
จาก www.davidreneke.com/uncategorize



ภาพธาตุพอลอเนียม
จาก www.easycalculation.com

คำถาม

ให้นำอักษรหน้าข้อความด้านขวามือมาใส่ไว้ในช่องหน้าข้อความด้านซ้ายมือ
ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันที่สุด

ตอบ	ข้อความซ้ายมือ	ข้อความขวามือ
	1. ปีแอร์ และมารี คูรี	ก. ธาตุกัมมันตรังสี
	2. ปรากฏการณ์ที่ธาตุแผ่รังสีได้เอง อย่างต่อเนื่อง	ข. ศึกษาว่าธาตุใดบ้างที่มีการแผ่รังสี เช่นเดียวกับธาตุยูเรเนียม
	3. ธาตุที่แผ่รังสีได้เองอย่างต่อเนื่อง	ค. ศึกษาว่าธาตุใดบ้างที่มีการแผ่รังสีเอกซ์
	4. ธาตุที่มีการแผ่รังสีเช่นเดียวกับ ธาตุยูเรเนียม	ง. กัมมันตภาพรังสี
		จ. ทอเรียม, เรเดียม, โพโลเนียม
		ฉ. กัมมันตภาพ



เฉลยกรอบที่ 4

ตอบ	ข้อความซ้ายมือ
ข	1.
ง	2.
ก	3.
จ	4.



.. เราทั้งสองคน หวังว่า น้องๆ คงตอบถูก
ทั้ง 4 ข้อ นะคะ.. ปังชี้ว่าน้อง ๆ มีทั้งความรู้,
มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีสมรรถนะ
ทางวิทยาศาสตร์
เริ่มต้นดี... มีความพร้อม อย่างนี้...
ต่อไปก็ไม่ยากแล้วละนะ..

ศึกษาการค้นพบกัมมันตภาพรังสีมาถึงกรอบสุดท้ายแล้ว.....
ประเมินการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของตนเอง
โดย....ทำแบบทดสอบหลังเรียน... ..
ด้วยความตั้งใจ ละเอียดรอบคอบ และซื่อสัตย์นะคะ...

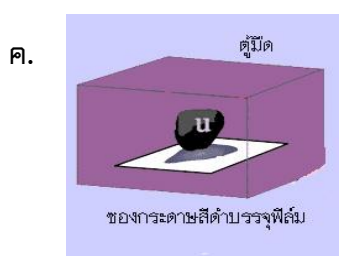


แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย × ลงในช่อง ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

.....

- เหตุการณ์ใด ที่ทำให้เบคเกอร์สรุปว่าสารประกอบยูเรเนียมปล่อยรังสีชนิดหนึ่งออกมาตลอดเวลา
 - เมื่อตรวจสอบพลังงานของรังสีที่เกิดขึ้นพบว่า รังสีนี้มีพลังงานสูงมากสามารถทะลุผ่านช่องกระดาษสีดำไปกระทบฟิล์มได้
 - เมื่อนำฟิล์มในช่องกระดาษสีดำที่เก็บไว้ในลิ้นชักพร้อมกับสารประกอบยูเรเนียมไปล้าง แล้วปรากฏรอยดำบนฟิล์ม
 - สารประกอบยูเรเนียมสามารถเรืองแสงได้ แม้จะไม่มีแสงแดดไปกระทบ
 - สารประกอบของยูเรเนียมทุกชนิด ทำให้เกิดรอยดำบนฟิล์ม
- นักเรียนกลุ่มหนึ่ง ต้องการทำการทดลองแบบเดียวกันกับเบคเกอร์ เพื่อทำการศึกษาว่า “เมื่อสารใด ๆ เกิดการเรืองแสง จะปลดปล่อยรังสีเอกซ์ออกมา” พวกเขาควรจัดการทดลองตามรูปใด



- เครื่องมือชนิดใด ในห้องปฏิบัติการที่ใช้ตรวจสอบว่า รังสีทำให้อากาศแตกตัวเป็นไอออน

ก. แอมมิเตอร์	ข. โวลท์มิเตอร์
ค. อิเล็กโตรสโคป	ง. ออสซิลโลสโคป
- สารเรืองแสงที่เบคเกอร์ใช้ในการศึกษา มีสมบัติตามข้อใด

ก. เกิดการเรืองแสง เมื่อได้รับแสงแดด	ข. เกิดการเรืองแสง ให้แสงสีแดง
ค. เกิดการเรืองแสง เมื่ออยู่ในที่มืด	ง. เกิดการเรืองแสง ให้แสงสีม่วง

5. เบคเกอร์ล ต้องการศึกษาวงจรที่มีสิ่งใดถูกปล่อยออกมาพร้อม ๆ กับการเรืองแสงของสาร

- | | |
|------------------------|-------------------|
| ก. รังสีแคโทด | ข. รังสีเอกซ์ |
| ค. รังสีอัลตราไวโอเล็ต | ง. รังสีอินฟราเรด |

6. จากการทดลองเบคเกอร์ล คาดว่าเมื่อนำฟิล์มไปล้าง ผลจะปรากฏอย่างไร

- | |
|--|
| ก. เกิดรอยดำบนฟิล์ม ถ้ามีรังสีอัลตราไวโอเล็ตถูกปล่อยออกมาพร้อมกับการเรืองแสงของสาร |
| ข. เกิดรอยดำบนฟิล์ม ถ้ามีรังสีเอกซ์ถูกปล่อยออกมาพร้อมกับการเรืองแสงของสาร |
| ค. เกิดรอยดำบนฟิล์ม ถ้ามีรังสีอินฟราเรดถูกปล่อยออกมาพร้อมกับการเรืองแสงของสาร |
| ง. เกิดรอยดำบนฟิล์ม ถ้ามีรังสีแคโทดถูกปล่อยออกมาพร้อมกับการเรืองแสงของสาร |

7. ข้อใดเป็นการค้นพบของปีแอร์ และมารี คูรี

- | |
|--|
| ก. ธาตุกัมมันตรังสี จะแผ่รังสีเมื่อกระทบแสงแดด |
| ข. ธาตุยูเรเนียม มีการแผ่รังสีได้เองตลอดเวลา |
| ค. ธาตุทอเรียม และธาตุเรเดียม มีการแผ่รังสีได้อย่างต่อเนื่อง |
| ง. รังสีเอกซ์ เกิดพร้อมกับการเรืองแสงของสารเมื่อกระทบแสงแดด |

8. ข้อความใด ไม่ถูกต้อง

- | |
|--|
| ก. การแผ่รังสีเอกซ์เกิดขึ้นเองไม่ได้ |
| ข. รังสีเอกซ์ทำให้อากาศแตกตัวได้ |
| ค. รังสีที่แผ่ออกมาจากสารประกอบยูเรเนียมจะทำให้เกิดรอยดำบนฟิล์ม |
| ง. การแผ่รังสีของสารประกอบยูเรเนียมเกิดขึ้นเมื่อกระทบกับแสงแดดเท่านั้น |

9. รังสีที่แผ่ออกมาจากสารประกอบยูเรเนียมมีสมบัติประการหนึ่งคล้ายรังสีเอกซ์ ตามข้อใด

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| ก. มีพลังงานเท่ากัน | ข. เป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า |
| ค. เกิดขึ้นได้เองในธรรมชาติ | ง. สามารถทะลุผ่านวัตถุต่างๆได้ |

10. ปรากฏการณ์ที่ธาตุแผ่รังสีได้เองอย่างต่อเนื่อง เรียกว่าอะไร

- | | |
|------------------------|---------------------|
| ก. ไอโซโทปกัมมันตรังสี | ข. ธาตุกัมมันตรังสี |
| ค. กัมมันตภาพรังสี | ง. กัมมันตรังสี |

.....

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

ก่อนเรียน		หลังเรียน	
ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	ก	1	ข
2	ง	2	ข
3	ก	3	ค
4	ค	4	ก
5	ข	5	ข
6	ค	6	ข
7	ก	7	ค
8	ก	8	ง
9	ง	9	ง
10	ข	10	ค

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2552.
- จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. คู่มือเตรียมสอบฟิสิกส์. กรุงเทพฯ : พ.ศ. พัฒนา, 2548.
- นิรันดร์ สุวรัตน์. คัมภีร์ฟิสิกส์ ม.4-5-6 Entrance A-NET. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดรุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2550.
- มานัส มงคลสุข. 1000 TESTS IN PHYSICS เล่มที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซนเตอร์, 2548.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2548.
- _____. รายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2555.
- _____. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2551.