

ชุดกิจกรรมกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
รายวิชาเคมีพื้นฐาน รหัสวิชา ว31102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ธาตุและสารประกอบ

ชุดที่ 1 วิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม

นางสาวอโนทัย ดาทอง
ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนปทุมคงคา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบนี้ จัดทำเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร เป็นชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และตามแนวคิดจากนโยบายการจัดการศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 นวัตกรรมทางการศึกษาและการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และข้าพเจ้าได้พยายามศึกษาค้นคว้าเอกสารและตำราต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความชัดเจนถูกต้องตามหลักวิชา ดังนั้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมีพื้นฐาน (ว31102) เรื่องธาตุและสารประกอบที่จัดทำขึ้นทั้งหมดจำนวน 7 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 วิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม

ชุดที่ 2 เรื่องเลขอะตอม เลขมวล และไอโซโทป

ชุดที่ 3 เรื่องการจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอมของธาตุบางชนิด

ชุดที่ 4 เรื่องตารางธาตุ

ชุดที่ 5 เรื่องพันธะโคเวเลนต์

ชุดที่ 6 เรื่องพันธะไอออนิก

ชุดที่ 7 เรื่องพันธะโลหะ

แต่ละชุดกิจกรรมเน้นการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพมาตรฐานการเรียนรู้และพัฒนาสมรรถนะสำคัญให้เกิดกับนักเรียนทั้งด้านความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบ ชุดที่ 1 แบบจำลองอะตอม ประกอบด้วย คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ บัตรกิจกรรม และแบบทดสอบ สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนสามารถนำไปศึกษาด้วยตนเอง ทบทวนเนื้อหาหรือสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมในกรณีที่นักเรียนนั้นเรียนไม่ทันเพื่อนได้ หรือสามารถนำไปใช้ในการเรียนซ่อมเสริมในกรณีที่เรียนแล้วสอบไม่ผ่าน นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักการสังเกต กล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสม มีคุณธรรม เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ คงจะเกิดประโยชน์ต่อนักเรียน ครูผู้สอน และผู้สนใจ ตลอดจนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงและเป็นตัวอย่างแก่ผู้ที่สนใจได้

ต่อไป

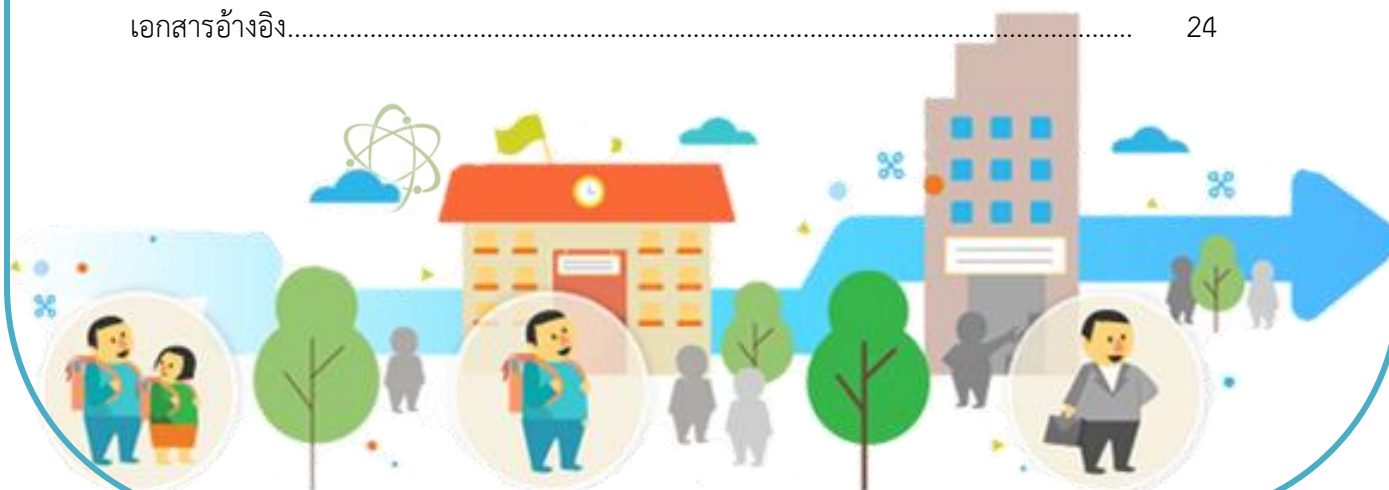


สารบัญ

หัวข้อเรื่อง



คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	ค
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอม.....	1
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู.....	1
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน.....	2
สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด.....	3
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	3
สาระสำคัญ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน.....	4
การวัดผลประเมินผล.....	4
แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	5
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน.....	7
บัตรเนื้อหา.....	8
บัตรกิจกรรม.....	18
เฉลยบัตรกิจกรรม.....	19
แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test).....	20
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	22
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน.....	23
เอกสารอ้างอิง.....	24



ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
ชุดที่ 2 เรื่อง เลขอะตอม เลขมวลและไอโซโทป

1

ศึกษาคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2

ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
สาระสำคัญ/สมรรถนะสำคัญและการวัดผลประเมินผล

3

ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

4

ศึกษาบัตรเนื้อหา

5

ทำบัตรกิจกรรม

6

ทดสอบหลังเรียน (Post-test)

ไม่ผ่านเกณฑ์

ผ่านเกณฑ์

7

ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 2
เรื่อง เลขอะตอม เลขมวล และไอโซโทป

1

2

3

4

5

6

7



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง แบบจำลองอะตอม

คำแนะนำ การใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาเคมีพื้นฐาน รหัสวิชา 31102 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ชุดที่ 1 เรื่อง แบบจำลองอะตอมมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้นักเรียนดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และมีประสิทธิภาพผู้สอนควรเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแผนจัดการเรียนรู้ เนื้อหาที่สอน เอกสาร ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และคำชี้แจงต่างๆ ให้เข้าใจก่อนดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้
2. เตรียมสื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้พร้อมและครบจำนวนนักเรียนในชั้นเรียนแต่ละกลุ่ม
3. เมื่อมีกิจกรรมกลุ่มให้แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 3-5 คนจำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับนักเรียนในชั้นเรียนโดยคละนักเรียนเรียนเก่งปานกลางและอ่อนให้มีการเลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแก่สมาชิกในกลุ่ม
4. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเองแนะนำขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แนวปฏิบัติระหว่างดำเนินการกิจกรรมในการเรียนรู้แล้วจึงให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
5. ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำกระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างกระตือรือร้นและตอบข้อสงสัยต่างๆระหว่างเรียนพร้อมทั้งสังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน
6. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบถ้วนให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำผลทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแจ้งให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียน
7. การวัดและประเมินผลประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสังเกตพฤติกรรมการ





คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน



การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาเคมีพื้นฐาน รหัสวิชา ว31102 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ชุดที่ 1 เรื่อง แบบจำลองอะตอม ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์และตั้งใจ ดังนี้

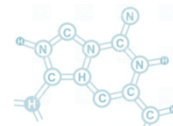
1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอมใช้เวลา 2 คาบ
2. แบ่งกลุ่มๆ ละ 3-5 คน โดยความสามารถนักเรียนในกลุ่มเป็นเก่ง ปานกลาง และอ่อน
3. อ่านคำชี้แจง คำแนะนำ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอม จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน
6. ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
7. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามบัตรกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจสอบคำตอบได้จากเฉลยบัตรกิจกรรม
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอม จำนวน 10 ข้อ
9. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมบันทึกผลคะแนนที่ได้เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดให้ทบทวนเนื้อหาแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้งหากผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 ต่อไป



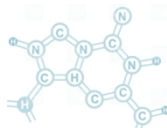
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แบบจำลองอะตอม



สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด



สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร



มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

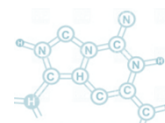
ตัวชี้วัด ว 3.1 ม.4-6/4 สืบค้นข้อมูล และอธิบายโครงสร้างอะตอม และสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ความคิด (K-Knowledge)

- 1) สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการของแบบจำลองอะตอมได้
- 2) บอกลักษณะแบบจำลองอะตอมของนักวิทยาศาสตร์ท่านต่างๆได้

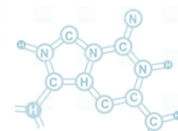
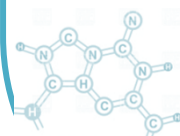


2. ด้านทักษะกระบวนการ (P-Process)

- 3) เปรียบเทียบความแตกต่างของแบบจำลองต่างๆที่นักวิทยาศาสตร์เสนอได้

3. ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)

- 4) แสดงความเป็นคนช่างสังเกตช่างคิดช่างสงสัยใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการแสวงหาความรู้



สาระสำคัญ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของแบบจำลองอะตอมโดยวิธีการเรียนรู้ด้วยรูปแบบวงจรการเรียนรู้แบบ 5E และใช้วิธีการประเมินการเรียนรู้จากการประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการสืบค้นข้อมูล

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (C-Competencies of learners)

- 1) นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารเพื่อสรุปองค์ความรู้ในการเรียนรู้เรื่อง ความหมายและการคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้
- 2) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในการเรียนรู้เรื่องความหมายและการคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้
- 3) นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาและและโจทย์ปัญหาเรื่องความหมายและการคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้
- 4) นักเรียนมีการใช้ทักษะชีวิตในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 5) นักเรียนมีความสามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้

เวลาที่ใช้ในการศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 จำนวน 2 คาบ

(1 คาบ คือ 50 นาที)

การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด

1. ตรวจสอบบัตรกิจกรรม
2. ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

เครื่องมือวัด

1. บัตรกิจกรรม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ข้อสอบจำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก ก ข ค หรือ ง ในข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอมที่นักวิทยาศาสตร์เสนอขึ้น
 - แบบจำลองอะตอมเสนอขึ้นจากข้อมูลของการทดลอง
 - แบบจำลองอะตอมที่เสนอขึ้นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้
 - แบบจำลองอะตอมสร้างขึ้นตามจินตนาการของนักวิทยาศาสตร์
 - นักวิทยาศาสตร์เสนอแบบจำลองอะตอมขึ้นเพื่อใช้อธิบายผลการทดลอง
- ข้อใดไม่ใช่ความหมายของแบบจำลองอะตอม
 - เป็นมโนภาพที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้น เพื่อบอกลักษณะของสิ่งที่มองไม่เห็น
 - เป็นมโนภาพของนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละยุคเพราะวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา
 - โครงสร้างของอะตอมตามความคิดของนักวิทยาศาสตร์ ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากการทดลอง
 - มโนภาพที่สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิดของตนเอง
- ข้อใดไม่ใช่แนวคิดตามทัศนะของดอลตัน
 - อะตอมเป็นทรงกลมภายในประกอบด้วยอนุภาคบวกและลบจำนวนเท่ากัน
 - อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันจะมีมวลเท่ากันมีสมบัติเหมือนกันแต่จะแตกต่างจากอะตอมของธาตุอื่นๆ
 - อะตอมของธาตุสองชนิดอาจรวมตัวกันด้วยอัตราส่วนต่างๆกันเกิดเป็นสารประกอบได้หลายชนิด
 - สารประกอบเกิดจากการรวมตัวของอะตอมของธาตุตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป และมีอัตราส่วนการรวมตัวเป็นตัวเลขอย่างง่าย ๆ
- ข้อความต่อไปนี้ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - อนุภาคบวกเกิดจากก๊าซที่บรรจุในหลอดรังสีแคโทดเพียงอย่างเดียว
 - โกลด์ชไตน์พบว่าอนุภาคที่มีประจุบวกมีอัตราส่วนของประจุต่อมวลคงที่เสมอ
 - อนุภาคลบคือ อิเล็กตรอนเกิดจากโลหะที่ใช้ทำเป็นแคโทดและแก๊สที่บรรจุอยู่ในหลอดรังสีแคโทด
 - ทอมสันพบว่าอัตราส่วนของประจุต่อมวลมีค่าคงที่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นแก๊สใด ๆ หรือเปลี่ยนชนิดของโลหะที่ใช้เป็นแคโทด
- แบบจำลองอะตอมของทอมสันแตกต่างจากแบบจำลองอะตอมของดอลตันอย่างไร
 - อะตอมเป็นอนุภาคที่เล็กที่สุด
 - อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม
 - อนุภาคที่เป็นองค์ประกอบภายในอะตอม
 - มีคำตอบถูกมากกว่า 1 ข้อ

6. แบบจำลองอะตอมของทอมสันและรัทเทอร์ฟอร์ดต่างกันที่อะไร

- | | |
|---------------------|--------------------|
| ก. จำนวนโปรตอน | ข. จำนวนอิเล็กตรอน |
| ค. ตำแหน่งของอนุภาค | ง. จำนวนนิวตรอน |

7. ข้อใดเป็นลักษณะแบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด

- ก. อะตอมมีลักษณะเป็นลูกทรงกลมขนาดเล็กมากและไม่สามารถแบ่งแยกออกไปอีกได้
- ข. อะตอมเป็นกลุ่มหมอกอิเล็กตรอน ซึ่งอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่รอบๆ นิวเคลียสเป็นระดับพลังงาน
- ค. อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลมประกอบด้วยอนุภาคโปรตอน และอิเล็กตรอนกระจายอยู่ทั่วไปภายในอะตอมในสภาพที่เป็นกลางทางไฟฟ้าจำนวนโปรตอนจะเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน
- ง. อะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีโปรตอนรวมกันอยู่ตรงกลาง นิวเคลียสมีขนาดเล็กแต่มีมวลมากและมีประจุบวก ส่วนอิเล็กตรอนซึ่งมีประจุลบและมีมวลน้อยมากวิ่งอยู่รอบนิวเคลียสเป็นบริเวณกว้าง

8. ในการทดลองยิงอนุภาคแอลฟาไปยังแผ่นทองคำบาง ๆ ได้ผลดังนี้

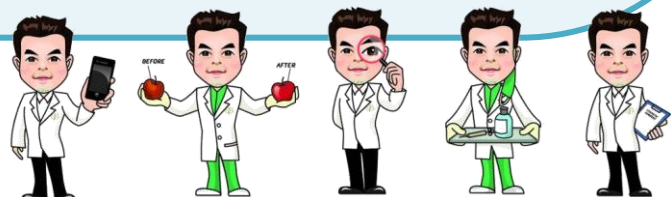
- ก. อนุภาคส่วนใหญ่ทะลุผ่านแผ่นทองคำไปในแนวเดิม โดยไม่เปลี่ยนทิศทาง
- ข. อนุภาคส่วนน้อยทะลุผ่านแผ่นทองคำและเบี่ยงเบนจากแนวเดิมเล็กน้อย
- ค. อนุภาคส่วนน้อยมากทะลุผ่านแผ่นทองคำ และเบี่ยงเบนไปจากแนวเดิมมาก
- ง. อนุภาคส่วนน้อยที่สุดสะท้อนกลับมาจากแหล่งกำเนิดอนุภาค

9. จากการทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ด ถ้าใช้นิวตรอนเป็นกระสุนยิงไปยังโลหะอื่น ๆ แทนอนุภาคแอลฟาตามแบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด ผลการทดลองควรเป็นอย่างไร

- ก. นิวตรอนจะวิ่งเป็นเส้นตรงเป็นส่วนมากและมีส่วนน้อยที่สะท้อนกลับ แต่จะไม่เกิดการบี่ยงเบน
- ข. นิวตรอนจะเกิดการบี่ยงเบนเป็นส่วนมาก และส่วนน้อยมากวิ่งเป็นเส้นตรง
- ค. นิวตรอนจะวิ่งไปรวมกับนิวตรอนที่อยู่ภายในนิวเคลียสทำให้มวลของอะตอมมากขึ้นเท่านั้น
- ง. อาจเป็นไปได้ทุกข้อ เนื่องจากไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะสรุปสามารถแบ่งแยกต่อไปได้อีก

10. ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. แบบจำลองอะตอมของโบร์ คือ อิเล็กตรอนที่อยู่รอบนิวเคลียสจะโคจรอยู่เป็นชั้นเหมือนดาวเคราะห์ ในสุริยจักรวาล
- ข. แบบจำลองอะตอมของทอมสันคือ อะตอมที่นิวเคลียสมีโปรตอนรวมกันอยู่ตรงกลางและมีอิเล็กตรอนวิ่งรอบนิวเคลียสเป็นบริเวณกว้าง
- ค. แบบจำลองอะตอมของดอลตันคือ อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม มีอิเล็กตรอนและโปรตอนกระจายอยู่ทั่วไปในทรงกลมนั้น
- ง. แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด คืออะตอมมีลักษณะเป็นรูปทรงกลมขนาดเล็กมาก และ ไม่สามารถแบ่งแยกต่อไปได้อีก



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอม

ชื่อ - สกุล.....เลขที่.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในข้อที่ถูกต้องที่สุด

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

คะแนน	ก่อนเรียน
เต็ม	10
ได้	

ดูเฉลยด้านหลัง...นะครับ



บัตรเนื้อหา

เรื่อง ธาตุและสารประกอบ

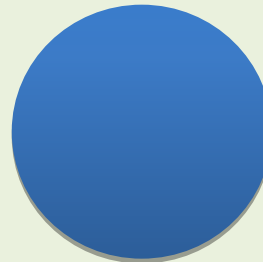
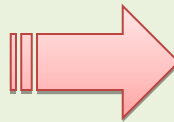
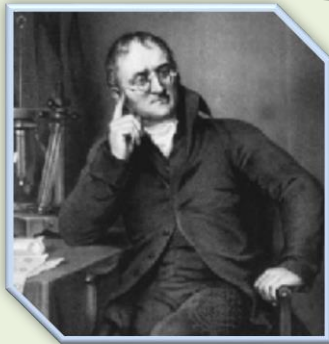
แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม

ในสมัยโบราณมีนักปราชญ์ชาวกรีกชื่อ ดีโมคริตัส (Democritus) เชื่อว่าเมื่อย่อยสารลงเรื่อย ๆ จะได้ส่วนที่เล็กที่สุดซึ่งไม่สามารถทำให้เล็กลงกว่าเดิมได้อีก และเรียกอนุภาคขนาดเล็กที่สุดว่า อะตอม ซึ่งคำว่า “อะตอม”(atom) เป็นคำซึ่งมาจากภาษากรีกว่า (atomos) แปลว่า แบ่งแยกอีกไม่ได้

สสารทั้งหลายประกอบด้วยอนุภาคที่เล็กที่สุด จะไม่สามารถมองเห็นได้และจะไม่สามารถแบ่งแยกให้เล็กลงได้อีก แต่ในสมัยนั้นก็ยังไม่มีการทดลอง เพื่อพิสูจน์และสนับสนุนแนวความคิดดังกล่าว

แบบจำลองอะตอม (Atomic model) เป็นภาพทางความคิดที่แสดงให้เห็น รายละเอียดของโครงสร้างอะตอมที่สอดคล้อง กับผลการทดลองและใช้อธิบายปรากฏการณ์ ของอะตอมได้

แบบจำลองอะตอมของดอลตัน



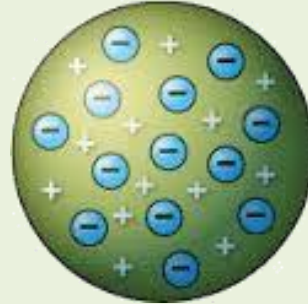
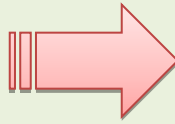
ที่มา : <http://krukoongchemistry.wordpress.com>

อะตอมมีลักษณะทรงกลม และเป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็กที่สุด ซึ่งแบ่งแยกไม่ได้ และไม่สามารถสร้างชิ้นใหม่หรือทำให้สูญหายไป

จอห์น ดอลตัน นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เป็นนักเคมีคนแรกที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอะตอม ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

- ธาตุประกอบด้วยอนุภาคเล็ก ๆ หลายอนุภาค อนุภาคเหล่านี้เรียกว่า อะตอม ซึ่งแบ่งแยกและทำให้สูญหายหรือสร้างชิ้นใหม่ไม่ได้
- อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันย่อมมีสมบัติเหมือนกัน มีมวลเท่าๆ กัน แต่มีสมบัติแตกต่างจากอะตอมของธาตุอื่น ๆ
- สารประกอบเกิดจากอะตอมของธาตุมากกว่า 1 ชนิด ทำปฏิกิริยากันในอัตราส่วนที่เป็นเลขลง

แบบจำลองอะตอมของทอมสัน



ที่มา : <http://krukoongchemistry.wordpress.com>

เซอร์โจเซฟ จอห์น ทอมสัน นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษได้ทำการศึกษาค้นคว้าและทดลองเกี่ยวกับอะตอม พบว่าการทดลองบางอย่างให้ผลข้อมูลที่ไม่สามารถอธิบายตามทฤษฎีอะตอมของดอลตันได้ ทำให้แบบจำลองอะตอมของดอลตันจึงต้องตกไป ทอมสันได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาโครงสร้างอะตอมใหม่ โดยใช้หลอดรังสีแคโทด

หลอดรังสีแคโทด

เซอร์วิลเลียมครูกส์ (Sir William Crookes) เป็นผู้ประดิษฐ์หลอดรังสีแคโทดเพื่อใช้ในการทดลองเกี่ยวกับการนำไฟฟ้าของก๊าซ มีส่วนประกอบดังนี้

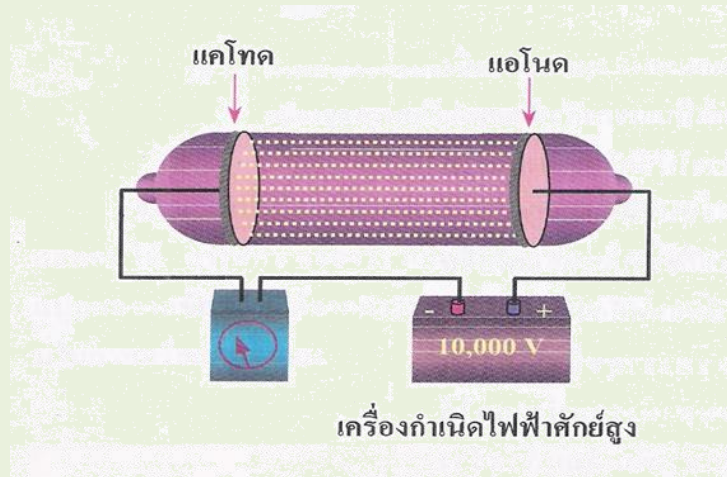
ส่วนประกอบของหลอดรังสีแคโทด

1. หลอดแก้วสุญญากาศภายในบรรจุก๊าซที่มีความดันต่ำมาก
2. มีขั้วไฟฟ้า 2 ขั้วคือ แคโทด (ขั้วลบ) และแอโนด (ขั้วบวก)
3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงศักย์สูง (10,000 V)
4. สารเรืองแสง เช่น ซิงค์ซัลไฟด์ (ZnS)

ตั้งใจศึกษามากๆนะครับ
เพื่อนๆ



เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าศักย์สูงเข้าไปในหลอดรังสีแคโทด จะเกิดรังสีพุ่งออกมาจากขั้วแคโทดไปยังแอโนดซึ่งตรวจสอบรังสีนี้ได้ด้วยสารเรืองแสง ดังรูป



(ที่มา : รูปจาก ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน เคมี เล่ม1. : 2546)

สมบัติของรังสีแคโทด

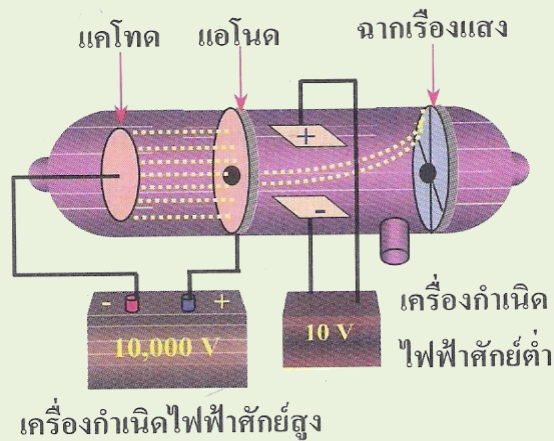
รังสีแคโทด เป็นรังสีที่พุ่งออกมาจากขั้วแคโทด ภายในหลอดแก้วที่บรรจุก๊าซที่มีความดันต่ำมาก เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าศักย์สูงเข้าไปมีสมบัติดังนี้

1. เดินทางเป็นเส้นตรงออกจากแคโทดไปยังแอโนด
2. เป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบ ซึ่งทดสอบได้โดยให้รังสีผ่านไปในสนามไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็ก รังสีจะหักเหจากขั้วลบและเบี่ยงเบนเข้าหาขั้วบวก
3. รังสีแคโทดทำให้เกิดการเรืองแสงกับฉากรังสีเรืองแสงได้
4. เป็นรังสีที่มีมวล ซึ่งทดสอบได้โดยทำให้กังหันขนาดเล็ก ที่วางขวางไว้หมุนได้

การค้นพบรังสีแคโทดของทอมสัน

ทอมสันทำการทดลองเพื่อศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับอะตอม โดยศึกษาจากแนวคิดที่ว่า ก๊าซสามารถนำไฟฟ้าได้ ถ้ามีสภาพเหมาะสมซึ่งได้แก่การจัดสภาพให้มีความต่างศักย์สูงมากๆ และความดันต่ำ โดยใช้หลอดแก้วสุญญากาศ ซึ่งประกอบด้วยวงจรไฟฟ้ากระแสตรงที่มีความต่างศักย์ 10,000 โวลต์ขั้วไฟฟ้าที่ต่อกับขั้วบวกเรียกว่า แอโนด และขั้วลบ เรียกว่าแคโทด เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในหลอดพบว่า เกิดลำแสงพุ่งจากแคโทดไปยังแอโนดเรียกลำแสงนี้ว่า รังสีแคโทด

สำราญ พฤษสุนทร (2542) ทอมสัน ได้ทำการดัดแปลงหลอดรังสีแคโทดของเซอร์วิลเลียมครูกส์ ด้วยการเจาะรูตรงกลางขั้วแอโนด เพื่อให้ลำแสงเล็กเรียวขึ้น เพิ่มฉากซึ่งฉาบด้วยสารเรืองแสง ZnS (ซิงค์ซัลไฟด์) วางไว้ที่ด้านหลังขั้วแอโนดเพิ่มสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กระหว่างขั้วแอโนดกับฉาก ดังรูป



(ที่มา : ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน เคมี เล่ม 1. : 2546)

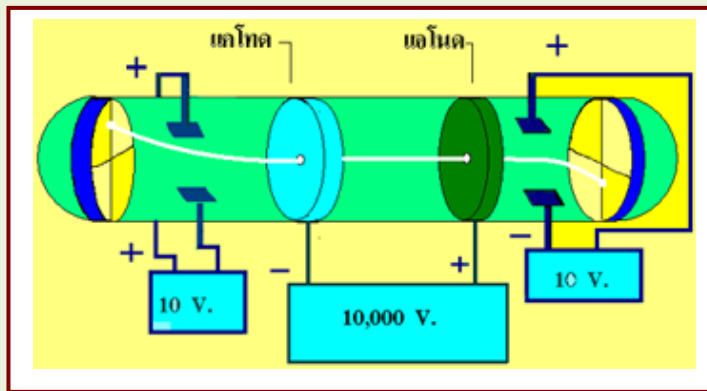
จากการทดลองพบว่ารังสีแคโทดจะเบนเข้าหาขั้วบวกของสนามไฟฟ้าเสมอ โดยสังเกตจากการเรืองแสงของฉากจะเกิดจุดสว่างค่อนไปทางขั้วบวกของสนามไฟฟ้า ทำให้ทอมสันได้ข้อสรุปเกี่ยวกับสมบัติของรังสีแคโทดดังนี้

1. รังสีแคโทดเดินทางเป็นเส้นตรง
2. มีประจุลบเบี่ยงเบนในสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก
3. มีค่าประจุต่อมวลคงที่

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ทอมสันทดลองเปลี่ยนชนิดของก๊าซที่บรรจุในหลอดและโลหะที่ใช้เป็นแคโทด พบว่ารังสีที่เกิดขึ้นยังคงประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุลบพุ่งมาที่ฉากเรืองแสงเหมือนเดิม เมื่อคำนวณหาอัตราส่วนของประจุต่อมวล (e/m) ของอนุภาคพบว่าได้ค่าเท่ากับ 1.76×10^8 คูลอมบ์ต่อ

การค้นพบรังสีบวก

ออยแกน โกลด์สไตน์ (Eugene Goldstein) นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ได้ดัดแปลง หลอดรังสีแคโทดใหม่ โดยเลื่อนให้ขั้วแคโทดกับแอโนดมาไว้ตรงกลางและเจาะรูตรงกลางของขั้วทั้งสองเพิ่มฉากเรืองแสงไว้ด้านหลังขั้วทั้งสองด้าน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านขั้วลวดังรูป



หลอดรังสีแคโทดของโกลด์สไตน์

(ที่มา : รูปจาก <http://www.kr.ac.th/tech/detchm48/catodeelectron02b.gif>)

จากการทดลองพบว่ามีรังสีอีกชนิดหนึ่ง วิ่งเข้าหาขั้วลบเรียกว่ารังสีบวก (Positive ray) หรือ รังสีคาแนล (Canal ray) ซึ่งมีประจุไฟฟ้าเป็นบวก แต่ค่าประจุต่อมวลไม่คงที่เปลี่ยนไปตามชนิดของก๊าซและโลหะที่ทำขั้วไฟฟ้า และจะมีค่าใกล้เคียงที่สุดเมื่อใช้ก๊าซไฮโดรเจน ต่อมาจึงเรียกประจุดังกล่าวว่า โปรตอน

ตารางที่ 1.1 สรุปข้อแตกต่างระหว่างรังสีบวก และรังสีแคโทด

ข้อแตกต่าง	รังสีบวก	รังสีแคโทด
1. การเกิด	เกิดจากอะตอมของก๊าซ	เกิดจากอะตอมของโลหะที่ใช้ทำขั้วแคโทดและก๊าซ
2. ชนิดประจุ	มีประจุบวก	มีประจุลบ
3. การเบี่ยงเบนในสนามแม่เหล็ก	เบี่ยงเบนเข้าหาขั้วลบ (แคโทด)	เบี่ยงเบนเข้าหาขั้วบวก (แอโนด)
4. ทิศทางของรังสี	พุ่งจากขั้วบวก (แอโนด) ไปยังขั้วลบ (แคโทด)	พุ่งจากขั้วลบ (แคโทด) ไปยังขั้วบวก (แอโนด)
5. ประจุ/มวลเมื่อเปลี่ยนก๊าซ	ไม่คงที่	คงที่เสมอ

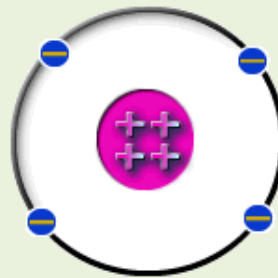
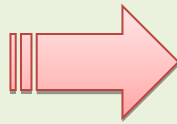


เป็นอย่างไกันบ้างจะ...เข้าใจกันแล้วใช่ไหมเอ่ย

จากการทดลองของทอมสันและโกลด์สไตน์ สรุปเป็นแบบจำลองอะตอมทอมสันดังนี้

"อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลมประกอบด้วยอนุภาคอิเล็กตรอนซึ่งมีประจุลบและ โปรตอนซึ่งมีประจุบวกกระจายอยู่ทั่วในอะตอมอย่างสม่ำเสมออะตอมที่เป็นกลางทาง ไฟฟ้าจะมีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ โปรตอน"

แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด



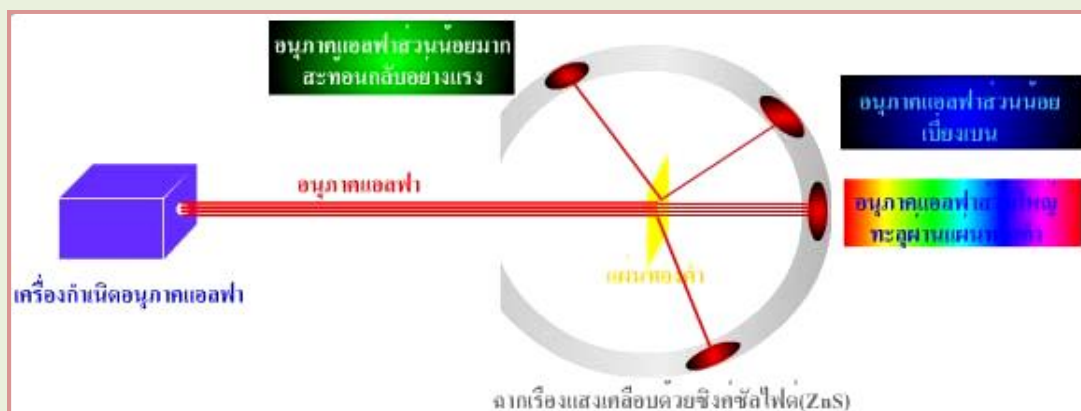
หลังจากนักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศสชื่อ เบเคอเรล ได้พบสารกัมมันตรังสีและเรินต์เกน ค้นพบรังสีเอ็กซ์ (X-ray) รัทเทอร์ฟอร์ดได้ทำการศึกษาธรรมชาติของรังสีที่เกิดจากสารกัมมันตรังสีพบว่ารังสีที่เกิดจากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสีมีอยู่ 3 ชนิด คือ รังสีแอลฟา (α) รังสีเบตา (β) และรังสีแกมมา (γ)

1. รังสีแอลฟาหรืออนุภาคแอลฟา (α) ประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าบวก (+2) เป็นนิวเคลียสของอะตอมของธาตุฮีเลียม คือประกอบด้วยโปรตอน 2 อนุภาค และนิวตรอน 2 อนุภาค มีอำนาจทะลุผ่านวัตถุได้น้อยมาก ถูกกั้นด้วยกระดาษเพียงแผ่นเดียวหรือสองแผ่น
2. รังสีเบตาหรืออนุภาคเบตา (β) ประกอบด้วยอิเล็กตรอนที่มีพลังงานสูง มีอำนาจการทะลุผ่านสูงกว่ารังสีแอลฟา ถูกกั้นด้วยแผ่นโลหะบางๆ หรือไม้หนา 0.5 เซนติเมตร
3. รังสีแกมมา (γ) แสดงสมบัติเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีความยาวคลื่นสั้นมาก คล้ายรังสีเอ็กซ์ รังสีแกมมาไม่มีมวล ไม่มีประจุแต่มีอำนาจทะลุผ่านสูงมาก ถูกกั้นโดย แผ่นตะกั่วหนาหรือคอนกรีตหนา 10 เซนติเมตรขึ้นไป

ลอร์ดเอิร์นเนสท์ รัทเทอร์ฟอร์ด (Lord Ernest Rutherford) นักวิทยาศาสตร์ชาวนิวซีแลนด์ และฮันส์ ไกเกอร์ และมาร์สเคน ได้ทดลองใช้อุณหภูมิแอลฟาไปยังแผ่นโลหะทองคำบางๆ และใช้ฉากเรืองแสงซึ่งฉาบด้วย ซิงค์ซัลไฟด์ (ZnS) โค้งเป็นวงกลมเป็นฉากรับอนุภาคแอลฟาเพื่อตรวจสอบทิศทางการเคลื่อนที่ของอนุภาคแอลฟา เมื่อยิงอนุภาคแอลฟา

ซึ่งได้จากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี จากการทดลองพบว่าทางเดินของอนุภาคแอลฟามีดังนี้ คือ

1. อนุภาคแอลฟาส่วนใหญ่เดินทางเป็นเส้นตรงผ่านทะลุแผ่นทองคำไปได้
2. มีบางอนุภาคที่หักเหออกจากเส้นทางเดิม
3. มีบางอนุภาคซึ่งน้อยมากสะท้อนกลับมาทางด้านหน้า ดังรูป



การทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ด

(ที่มา : <http://www.geocities.com/mo31913/rut3.jpg>)

จากผลการทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ดดังกล่าว ไม่สามารถใช้แบบจำลองอะตอมของทอมสัน อธิบายได้ เพราะตามแบบจำลองของทอมสัน ในอะตอมของทองคำมีโปรตอนและอิเล็กตรอนกระจายอยู่ทั่วทั้งอะตอม ดังนั้น ถ้าแบบจำลองอะตอมของทอมสันถูกต้อง เมื่อยิงอนุภาคแอลฟาซึ่งมีประจุเป็นบวกเข้าไปในอะตอมของทองคำ อนุภาคแอลฟาจะต้องผลักรับกับโปรตอนซึ่งมีประจุบวกเหมือนกันและควรจะเบี่ยงเบนจากเส้นตรงเพียงเล็กน้อย

แต่จากการทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ดพบว่า อนุภาคแอลฟาส่วนใหญ่วิ่งผ่านไปได้เป็นแนวเส้นตรง มีอนุภาคบางส่วนสะท้อนกลับ ซึ่งทำให้เกิดความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับของทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ดจึงได้อธิบายผลการทดลองว่า

การที่อนุภาคแอลฟาส่วนใหญ่วิ่งผ่านแผ่นทองคำไปเป็นแนวเส้นตรงแสดงว่า ภายในอะตอมควรจะ มีที่ว่างเป็นจำนวนมาก

การที่อนุภาคแอลฟาบางอนุภาคที่หักเหออกจากแนวเส้นตรงเดิม เพราะภายในอะตอมมีอนุภาคที่มี มวลมากและมีประจุไฟฟ้าบวกสูงและมีขนาดเล็ก ดังนั้นเมื่ออนุภาคแอลฟาเข้าใกล้อนุภาคนี้ จะถูกผลักให้เบน ออกจากทางเดิม หรือเมื่ออนุภาคแอลฟาเข้ามากระทบอย่างก็สะท้อนกลับรัศมีฟุ้งได้เสนอแบบจำลอง อะตอมขึ้นมาใหม่ ดังนี้

“อะตอมประกอบด้วยโปรตอนรวมกันเป็นนิวเคลียสอยู่ตรงกลาง นิวเคลียสมีขนาดเล็กมากแต่มีมวล มากและมีประจุบวก ส่วนอิเล็กตรอนซึ่งมีประจุลบ และมีมวลน้อยมากวิ่งอยู่รอบๆ นิวเคลียสเป็นบริเวณ กว้าง” ดังรูป

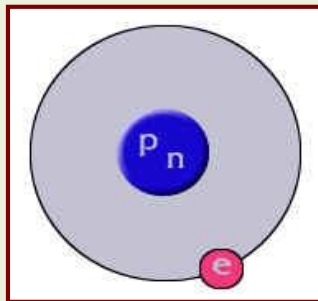
แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด

(ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/...001.gif>)

การค้นพบนิวตรอน

เจมส์ แชดวิก (James Chadwick) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้ค้นพบ อนุภาคที่เป็นกลางทางไฟฟ้า เรียกว่า นิวตรอนซึ่งมีมวลใกล้เคียงกับโปรตอนกล่าวว่า จากการค้นพบนิวตรอนนี้ ทำให้ทราบว่าภายในอะตอม ประกอบด้วยอนุภาค 3 ชนิด คือ โปรตอน อิเล็กตรอนและนิวตรอน โดยเรียกอนุภาคทั้ง 3 ชนิดว่าเป็น อนุภาคมูล ฐานของอะตอม ดังนั้นแบบจำลองอะตอมเปลี่ยนเป็นแบบใหม่มีลักษณะดังนี้

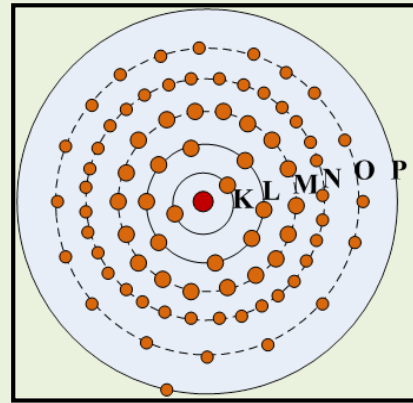
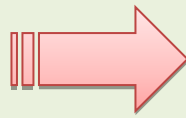
“อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม ประกอบด้วยโปรตอนและนิวตรอนรวมตัวกันอยู่ตรงกลางของ อะตอม เรียกว่านิวเคลียสและมีอิเล็กตรอนซึ่งมีจำนวนเท่ากับโปรตอนวิ่งอยู่รอบๆนิวเคลียส” ดังรูป



แบบจำลองอะตอมรัทเทอร์ฟอร์ดหลังค้นพบนิวตรอน

(ที่มา : <http://www.kr.ac.th/tech/detchm48/electronb.gif>)

แบบจำลองอะตอมของโบร์



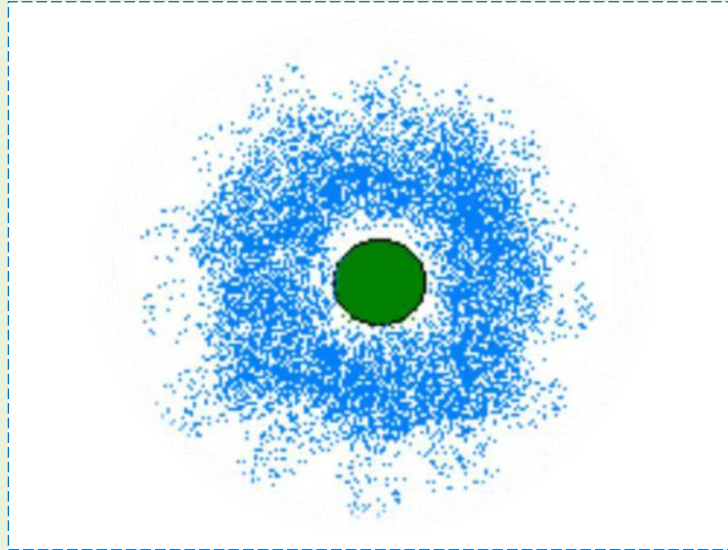
ที่มา: <http://www.vcharkarn.com/lesson/view.php?id=1168>

พ.ศ.2456 นีลส์โบร์ (Niles Bohr) นักวิทยาศาสตร์ชาวเดนมาร์กได้พยายามศึกษาเรื่องเกี่ยวกับอะตอม โดยได้เสนอแบบจำลองอะตอมจากการทดลองที่เกิดขึ้นซึ่งแบบจำลองของรัทเธอร์ฟอร์ดได้รับการยอมรับแต่ก็ยังไม่สมบูรณ์จึงมีผู้พยายามหาอธิบายเพิ่มเติมโดยทำการศึกษาการเกิดสเปกตรัมของก๊าซไฮโดรเจนและได้สร้างแบบจำลองอะตอมเพื่อใช้อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบๆนิวเคลียสเป็นวงคล้ายกับวงโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์แต่ละวงจะมีระดับพลังงานเฉพาะตัวและเรียกระดับพลังงานของอิเล็กตรอนที่อยู่ใกล้นิวเคลียสที่สุดซึ่งมีระดับพลังงานต่ำที่สุดเรียกว่าระดับพลังงาน K และเรียกระดับพลังงานถัดออกมาว่าระดับพลังงาน L, M, N, ... ตามลำดับ

ตั้งใจเรียนกันนะคะ



แบบจำลองอะตอมของกลุ่มหมอก



ที่มา <http://krukoongchemistry.wordpress.com/2013/02/25/1>

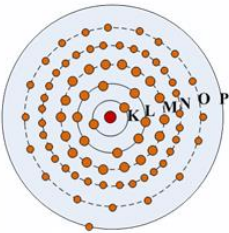
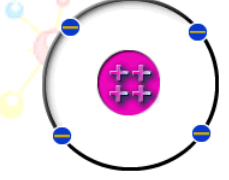
พ.ศ. 2469 แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอกอะตอมจะประกอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส โดยมีทิศทางไม่แน่นอน โอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนบริเวณใกล้นิวเคลียสมีมากกว่าบริเวณที่อยู่ห่างจากนิวเคลียส เนื่องจากแบบจำลองอะตอมของโบร์ใช้ได้เฉพาะธาตุไฮโดรเจนซึ่งมีอิเล็กตรอนเพียงตัวเดียว ดังนั้นถ้าธาตุมีหลายอิเล็กตรอน ทฤษฎีของโบร์ไม่สามารถอธิบายได้ นักวิทยาศาสตร์จึงค้นคว้าทดลองจนเกิดเป็นแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอกซึ่งมีลักษณะดังนี้

-อิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสด้วยความเร็วสูง วงโคจรไม่จำเป็นต้องเป็นวงกลมเสมอ ไม่สามารถบอกตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนได้

-บริเวณกลุ่มหมอกหนาที่บ่งชี้ว่ามีโอกาสพบอิเล็กตรอนบริเวณนั้นมาก และบริเวณที่กลุ่มหมอกจางแสดงว่ามีโอกาสพบอิเล็กตรอนน้อย

บัตรกิจกรรม เรื่อง แบบจำลองอะตอม

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอมที่กำหนดให้แล้วเติมชื่อของนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบแบบจำลองอะตอมแต่ละแบบและอธิบายในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ข้อมูลครบถ้วน(ข้อละ 2 คะแนน)

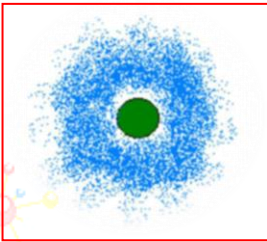
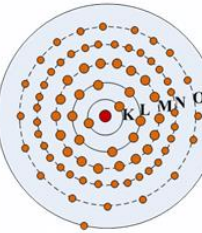
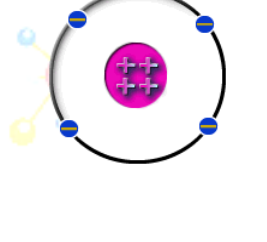
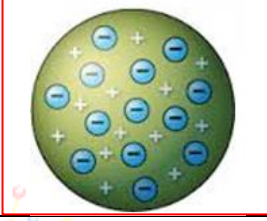
แบบจำลองอะตอม	นักวิทยาศาสตร์ผู้ค้นพบ	ลักษณะของแบบจำลองอะตอม
	แบบจำลองอะตอมของดอลตัน	
	แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก	อะตอมจะประกอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียสโดยมีทิศทางไม่แน่นอน
	แบบจำลองอะตอมของโบร์	
		อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลมประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีโปรตอนรวมกันอยู่ตรงกลางของอะตอมและมีอิเล็กตรอนวิ่งอยู่รอบๆ นิวเคลียส
	แบบจำลองอะตอมของทอมสัน	อะตอมมีรูปร่างเป็นรูปทรงกลมประกอบด้วยโปรตอนที่มีประจุบวกและอิเล็กตรอนที่มีประจุลบกระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ทำได้.....คะแนน

เฉลยบัตรกิจกรรม เรื่อง แบบจำลองอะตอม

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอมที่กำหนดให้แล้วเติมชื่อของนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบแบบจำลองอะตอมแต่ละแบบและอธิบายในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ข้อมูลครบถ้วน

(แนวการตอบคำถาม)

แบบจำลองอะตอม	นักวิทยาศาสตร์ผู้ค้นพบ	ลักษณะของแบบจำลองอะตอม
	แบบจำลองอะตอมของดอลตัน	อะตอมมีขนาดเล็กมากเป็นทรงกลม ไม่สามารถแบ่งแยกได้อีกทำให้ สลายหรือเกิดขึ้นใหม่ไม่ได้
	แบบจำลองอะตอม แบบกลุ่มหมอก	อะตอมจะประกอบด้วย กลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียสโดยมีทิศทางไม่แน่นอน
	แบบจำลองอะตอมของโบร์	การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียสเป็นวงคล้ายกับวงโคจร ของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์
	แบบจำลองอะตอมรัทเทอร์ฟอร์ด	อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม ประกอบด้วยนิวเคลียสที่มี โปรตอนรวมกันอยู่ตรงกลางของ อะตอมและมีอิเล็กตรอนวิ่งอยู่ รอบๆนิวเคลียส
	แบบจำลองอะตอมของทอมสัน	อะตอมมีรูปร่างเป็นรูปทรงกลม ประกอบด้วยโปรตอนที่มีประจุ บวกและอิเล็กตรอนที่มีประจุลบ กระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ

เพื่อนๆทำถูกกันไหมเอ่ย

แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ข้อสอบจำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก ก ข ค หรือ ง ในข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอมที่นักวิทยาศาสตร์เสนอขึ้น
 - นักวิทยาศาสตร์เสนอแบบจำลองอะตอมขึ้นเพื่อใช้อธิบายผลการทดลอง
 - แบบจำลองอะตอมสร้างขึ้นตามจินตนาการของนักวิทยาศาสตร์
 - แบบจำลองอะตอมเสนอขึ้นจากข้อมูลของการทดลอง
 - แบบจำลองอะตอมที่เสนอขึ้นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้
- ข้อใดไม่ใช่ความหมายของแบบจำลองอะตอม
 - โมโนภาพที่สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิดของตนเอง
 - เป็นมโนภาพของนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละยุคเพราะวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา
 - เป็นมโนภาพที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้น เพื่อบอกลักษณะของสิ่งที่มองไม่เห็น
 - โครงสร้างของอะตอมตามความคิดของนักวิทยาศาสตร์ ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากการทดลอง
- ข้อใดไม่ใช่แนวคิดตามทัศนะของดอลตัน
 - อะตอมของธาตุสองชนิดอาจรวมตัวกันด้วยอัตราส่วนต่างๆกันเกิดเป็นสารประกอบได้หลายชนิด
 - อะตอมเป็นทรงกลมภายในประกอบด้วยอนุภาคบวกและลบจำนวนเท่ากัน
 - อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันจะมีมวลเท่ากันมีสมบัติเหมือนกันแต่จะแตกต่างจากอะตอมของธาตุอื่นๆ
 - สารประกอบเกิดจากการรวมตัวของอะตอมของธาตุตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป และมีอัตราส่วนการรวมตัวเป็นตัวเลขอย่างง่าย ๆ
- ข้อความต่อไปนี้ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - โกลด์ชไตน์พบว่าอนุภาคที่มีประจุบวกมีอัตราส่วนของประจุต่อมวลคงที่เสมอ
 - อนุภาคลบ คือ อิเล็กตรอนเกิดจากโลหะที่ใช้ทำเป็นแคโทดและแก๊สที่บรรจุอยู่ในหลอดรังสีแคโทด
 - อนุภาคบวกเกิดจากก๊าซที่บรรจุในหลอดรังสีแคโทดเพียงอย่างเดียว
 - ทอมสันพบว่าอัตราส่วนของประจุต่อมวลมีค่าคงที่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นแก๊สใด ๆ หรือเปลี่ยนชนิดของโลหะที่ใช้เป็นแคโทด
- แบบจำลองอะตอมของทอมสันแตกต่างจากแบบจำลองอะตอมของดอลตันอย่างไร

ก. อะตอมเป็นอนุภาคที่เล็กที่สุด	ข. อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม
ค. อนุภาคที่เป็นองค์ประกอบภายในอะตอม	ง. มีคำตอบถูกมากกว่า 1 ข้อ

-

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอม

ชื่อ – สกุล.....เลขที่.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในข้อที่ถูกต้องที่สุด

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

คะแนน	ก่อนเรียน
เต็ม	10
ได้	



ดูเฉลยด้านหลัง...นะคะ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแบบจำลองอะตอม

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

เอกสารอ้างอิง

คณิตาตั้งคณานุรักษ์. **สรุปเข้มเคมีพื้นฐานและเพิ่มเติมม. 4**. กรุงเทพฯ :แม็ค, 2549.

นิพนธ์ตั้งคณานุรักษ์และคณิตาตั้งคณานุรักษ์. **Goal for Chemistry**. กรุงเทพฯ :แม็ค, 2545.

ฝ่ายวิชาการพิธิชัย. **สรุปเคมีม.4-5-6**. กรุงเทพฯ : เยลโล่การพิมพ์, 2549.

วีระชาติสวนไพรินทร์. **คู่มือเตรียมสอบเคมีม. 4 เล่ม 1 สอบ O-NET, PAT**. กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิต, 2537.

ศรีลักษณ์พลวัฒน์. **พันธะเคมีช่วงชั้นที่ 4 ม.4-6**. พิมพ์ครั้งที่ 1 ; กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค, 2550.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. **คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติมเคมีเล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 1 ; กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สกสค. ลาดพร้าว, 2553.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเคมีเล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 1 ; กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สกสค. ลาดพร้าว, 2553.

สำราญพฤกษ์สุนทร. **เคมีม.4 เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 1 ; กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พัฒนศึกษา, 2552.

