



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา ว30223 เคมีเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ปีการศึกษา 2555

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์

เวลา 27 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง มวลอะตอม

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม.4-6 สำรวจ ตรวจสอบ อภิปรายและเขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งสารที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญ

มวลอะตอมของธาตุ เป็นตัวเลขที่ได้จากการเปรียบเทียบมวลของธาตุ 1 อะตอม กับ $1/12$ มวลของคาร์บอน-12 1 อะตอม เขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{มวลอะตอมของธาตุ} = \frac{\text{มวลของธาตุ 1 อะตอม (กรัม)}}{1/12 \text{ มวลของคาร์บอน - 12 1 อะตอม (กรัม)}}$$

ผลการเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะการคำนวณเกี่ยวกับมวลอะตอมของธาตุ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายของมวลอะตอมของธาตุและมวลของธาตุ 1 อะตอมได้ (K)
2. คำนวณหามวลอะตอมของธาตุและมวลของธาตุ 1 อะตอมได้ (K,P)
3. คำนวณหามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุเมื่อทราบมวลอะตอม และปริมาณของแต่ละไอโซโทปที่มีอยู่ในธรรมชาติได้ (K,P)
4. ทำงานด้วยความรับผิดชอบ (A)

สาระการเรียนรู้

มวลอะตอมของธาตุ (Atomic mass)



กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (5E)

ขั้นสร้างความสนใจ

1. นักเรียนทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์



2. สนทนา ซักถาม ทบทวนเกี่ยวกับทฤษฎีอะตอมของดอลตันและไอโซโทป ซึ่งนักเรียนเรียนผ่านมาแล้วในภาคเรียนที่ 1 โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกใจความสำคัญของทฤษฎีอะตอมของดอลตันมากลุ่มละ 1 ข้อ เช่น

- ธาตุประกอบด้วยอนุภาคเล็ก ๆ หลายอนุภาค อนุภาคเหล่านี้ เรียกว่า อะตอม ซึ่งแบ่งแยกและทำ ให้สูญหายไม่ได้

- อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีสมบัติเหมือนกัน เช่น มีมวลเท่ากัน แต่จะมีสมบัติแตกต่างจากอะตอมของธาตุอื่น

- สารประกอบเกิดจากอะตอมของธาตุมากกว่าหนึ่งชนิดทำปฏิกิริยาเคมีกัน ในอัตราส่วนที่เป็นเลข จำนวนเต็มลงตัวน้อย ๆ

3. เน้นให้นักเรียนพิจารณาโดยตั้งคำถามว่า นักวิทยาศาสตร์มีวิธีหามวลของธาตุได้อย่างไร ในเมื่ออะตอมมีขนาดเล็กมาก

- นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ นักเรียนจะได้คำตอบที่ถูกต้องในบทเรียนที่นักเรียนจะเรียนต่อไป

4. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

ขั้นสำรวจและค้นหา

5. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4- 5 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน ประธานกลุ่มรับผิดชอบการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ชุดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง มวลอะตอม นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง มวลอะตอม

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

6. ร่วมกันอภิปรายตามใบความรู้ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่าอะตอมเป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถชั่งหามวลได้โดยตรง มวลอะตอมจึงเป็นค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบกับมวลของธาตุที่กำหนดเป็นมาตรฐาน ซึ่งได้ตกลงใช้คาร์บอน-12 เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ

7. เน้นให้นักเรียนเข้าใจวิธีการคำนวณหามวลอะตอม และมวลของธาตุ 1 อะตอม และหามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ

ขั้นขยายความรู้

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง มวลอะตอมของธาตุ ขณะที่นักเรียนทำงาน ครูเดินดูแลให้ทั่วถึง สังเกตพฤติกรรมการทำงานและตอบคำถามที่นักเรียนสงสัย ไม่เข้าใจ แต่ต้องเป็นลักษณะชี้แนวทางไม่ใช่บอกคำตอบ

9. นำนักเรียนอภิปรายเพื่อเฉลยคำตอบในใบงาน แต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบว่าตรงกับที่นักเรียนช่วยกันตอบหรือไม่ ถ้านักเรียนตอบผิดให้แก้ไขให้ถูกต้อง

10. จากผลการตรวจคำตอบให้ดำเนินการดังนี้

- กลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำกว่าร้อยละ 75 ให้เรียนซ่อมโดยทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง การคำนวณ หามวลอะตอมของธาตุและมวลของธาตุ 1 อะตอม จากนั้นให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง การคำนวณหามวลอะตอมเฉลี่ย

- กลุ่มที่ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 75 ให้เรียนเสริมโดยทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง การคำนวณหามวลอะตอมเฉลี่ย



11. แต่ละกลุ่มตรวจสอบคำตอบจากใบเฉลยคำตอบใบงานและทำความเข้าใจในใบงานที่ 1.1, 1.2 และ 1.3 ร่วมกันอีกครั้ง
12. นักเรียนบันทึกสรุปเกี่ยวกับความหมายของมวลอะตอมของธาตุ มวลของธาตุ 1 อะตอม และการคำนวณเกี่ยวกับมวลอะตอมจากสูตรน้ำหนักของนักเรียน
- ขั้นประเมิน**
13. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อที่ 1
14. ตรวจคำตอบ แล้วรวมคะแนนของสมาชิกในกลุ่มเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดครูให้รางวัลเป็นปากกาคนละ 1 ด้าม

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. ชุดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง มวลอะตอม
 - 1.1 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง มวลอะตอม
 - 1.2 ใบงานที่ 1.1 เรื่อง มวลอะตอมของธาตุ
 - 1.3 ใบงานที่ 1.2 เรื่อง การคำนวณหามวลอะตอมของธาตุและมวลของธาตุ 1 อะตอม
 - 1.4 ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การคำนวณหามวลอะตอมเฉลี่ย
 - 1.5 บัตรสรุปเนื้อหา
3. ห้องสมุด



การวัดผลและประเมินผล

1. สิ่งที่จะวัด
 - 1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1.2 พฤติกรรมทักษะ/กระบวนการ การสื่อสาร และจิตพิสัย/คุณลักษณะ
2. วิธีการวัด
 - 2.1 ให้ทดสอบและทำใบงาน
 - 2.2 สังเกตพฤติกรรมทักษะ/กระบวนการ การสื่อสาร และจิตพิสัย/คุณลักษณะ
3. เครื่องมือวัด
 - 3.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 3.2 ใบงาน
 - 3.3 แบบสังเกตพฤติกรรมทักษะ/กระบวนการ การสื่อสาร และจิตพิสัย/คุณลักษณะ
4. เกณฑ์การวัดและประเมินผล
 - 4.1 เกณฑ์การวัด
 - 4.1.1 ให้คะแนนแบบทดสอบ

ข้อถูก	ให้	1	คะแนน
ข้อผิด	ให้	0	คะแนน



4.1.2 ให้คะแนนการตอบคำถามในใบงาน

ข้อถูก	ให้	2	คะแนน
ข้อผิด	ให้	1	คะแนน (มีการแก้ไขให้ถูกต้อง)
ไม่ทำ	ให้	0	คะแนน

4.1.3 ให้คะแนนพฤติกรรมฯ ดังนี้

ดีเยี่ยม	ให้	11-15	คะแนน
ปานกลาง	ให้	6-10	คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	1- 5	คะแนน

4.2 เกณฑ์การประเมิน

4.2.1 นักเรียนได้คะแนนทดสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

4.2.2 นักเรียนได้คะแนนใบงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

4.2.3 นักเรียนได้คะแนนรวมของพฤติกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการคำนวณชุดที่ 1 เรื่อง มวลอะตอม เพิ่มเติมจากชุดฝึกที่ครูจัดเตรียมไว้ในห้องศูนย์สื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในเวลาว่าง





ความเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

วันที่ เดือน พ.ศ. ...2555....





บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. การดำเนินการจัดการเรียนรู้ () เป็นไปตามแผน
() ไม่ เป็นไปตามแผน
2. บรรยากาศระหว่างการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

3. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

1) การประเมินผลความรู้หลังการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบ จำนวน ข้อ พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย.....จากคะแนนเต็ม..... มีนักเรียนร้อยละ ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80

2) การประเมินด้านทักษะกระบวนการ ผลการประเมินโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมพบว่า มีนักเรียนร้อยละ ผ่านเกณฑ์การประเมิน และมีนักเรียนร้อยละไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

3) การประเมินด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผลการประเมินโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมพบว่า มีนักเรียนร้อยละ ผ่านเกณฑ์การประเมิน และมีนักเรียนร้อยละไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4. ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

5. ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....



(ลงชื่อ)

ผู้สอน

(นางสาวพิกุล ใจดี)

ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

วันที่ เดือน พ.ศ. ...2555....



แบบทดสอบก่อนเรียน

รายวิชา ว40222 เคมีเพิ่มเติม 2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	จำนวน 40 ข้อ	เวลา 40 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก, ข, ค, หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ลงในกระดาษคำตอบ

1. มวลอะตอมของธาตุ หมายถึงข้อใด

ก. มวลที่แท้จริง

ข. มวลเปรียบเทียบ

ค. 6.02×10^{23} กรัม

ง. มวลของธาตุ 1 อะตอม $\times 1.66 \times 10^{-24}$ กรัม

2. ธาตุไนโตรเจน 1 อะตอม มีมวลเท่าใด (N=14)

ก. 14

ข. 14 กรัม

ค. 6.02×10^{23} กรัม

$^{16}_8\text{O}$ 1 อะตอม สาร B มีมวลโมเลกุลเท่าไร

ก. 20

ข. 30

ค. 40

ง. $14 \times 1.66 \times 10^{-24}$ กรัม

3. สาร B 1 โมเลกุลหนักเป็น 2.5 เท่าของ

ง. 50

4. มวลโมเลกุลของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีค่าเท่าใด (C=12, O=16)

ก. 44

ข. 44 กรัม

ค. $44 \times 1.66 \times 10^{-24}$

ง. $44 \times 1.66 \times 10^{-24}$ กรัม

5. 1 โมลของสารมีค่าเท่าใด

ก. มวลอะตอมของธาตุนั้น

ข. มวลโมเลกุลของสารประกอบ

ค. ปริมาตรของแก๊ส 22.4 cm^3 ที่ STP

ง. จำนวนอนุภาคของสารจำนวน 6.02×10^{23} อนุภาค

6. จำนวนโมเลกุลของสารประกอบ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0.5 โมล มีค่าเท่าใด

ก. 1.02×10^{23}

ข. 3.01×10^{23}

ค. 6.02×10^{23}

ง. 12.04×10^{23}

7. แก๊ส CH_4 5.6 dm^3 ที่ STP มีมวลเท่าใด (C=12, H=1)

ก. 4.0 g

ข. 4.2 g

ค. 5.9 g

ง. 6.3 g





-



ข. คำนวณ→ชั่ง→ละลายน้ำเท่ากับปริมาตรที่ต้องการ

ค. คำนวณ→ดูดสารละลายด้วยปิเปตต์ →ใส่ขวดวัดปริมาตร→เติมน้ำจนถึงขีด

ง. คำนวณ→ชั่ง→ละลายน้ำ→เติมน้ำจนถึงขีดขวดวัดปริมาตร

17. ข้อความเกี่ยวกับจุดเดือดของสารใดไม่ถูกต้อง

ก. จุดหลอมเหลวของกำมะถันรูปเหลี่ยม และรูปเข็มมีค่าไม่เท่ากัน

ข. จุดเดือดของของเหลวชนิดเดียวกันจะไม่เท่ากัน ถ้าทำการทดลองที่ความดันต่างกัน

ค. สารประกอบซัลไฟด์ของโลหะ จะมีจุดเดือดสูงกว่าสารประกอบซัลไฟด์ของโลหะ

ง. สารละลายกรดเบนโซอิกในโพรพานอล ไม่ว่าจะเข้มข้นเท่าใดก็ตามย่อมมีจุดเดือดสูงกว่าจุดเดือดของโพรพานอล

18. อุปกรณ์ข้อใดไม่จำเป็นต้องใช้ในการหาจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์ และสารละลาย

ก. หลอดทดลองขนาดเล็ก

ข. เทอร์โมมิเตอร์ ตะเกียง

ค. แท่งแก้วสำหรับคน ปิกเกอร์

ง. หลอดคะปิลลารี ขาดังและที่จับ

19. เมื่อเติม NaCl จำนวนหนึ่งในน้ำ จุดเดือดและจุดเยือกแข็งของน้ำจะเป็นอย่างไร

จุดเดือด

จุดเยือกแข็ง

ก. เพิ่มขึ้น

เพิ่มขึ้น

ข. ลดลง

ลดลง

ค. เพิ่มขึ้น

ลดลง

ง. ลดลง

เพิ่มขึ้น

20. สารละลาย A, B และ C มีปริมาณ ตัวละลายในตัวทำละลายดังนี้

สารละลาย

ปริมาณของตัวละลาย

ปริมาณของตัวทำละลาย

A

เบนซีน (C_6H_6) 2.6 g

โพรพานอล 10g

B

แนฟทาลิน ($C_{10}H_8$) 3.2 g

โพรพานอล 50g

C

โทลูอีน (C_7H_8) 4.6 g

โพรพานอล 100g

จงเรียงลำดับจุดเดือดของสารละลาย A, B และ C

ก. $A = B < C$

ข. $A > B > C$

ค. $A > B = C$

ง. $B < A < C$

21. กำหนดให้

1) การทิ้งเหล็กไว้นานนานแล้วเกิดสนิม

2) การละลายจุลินทรีย์ในน้ำเกิดเป็นสารละลายไม่อิมิตัว

3) ตั้งน้ำปูนใสไว้ พบว่ามีฝ้าลอยอยู่บนผิวน้ำปูนใส

4) เฝ้ามกนิ้เชื่อมในอากาศ แมกนีเซียมติดไฟให้แสงสว่างมาก

5) เทกรดลงไปผสมกับเบส สารละลายผสมสุดท้ายมีอุณหภูมิสูงขึ้น



ข้อใดเป็นระบบปิด

ก. 1), 2) และ 3)

ข. 1), 3) และ 5)

ค. 2) และ 5)

ง. 4) และ 5)

22. การพิจารณาว่าระบบใดเป็นระบบปิดหรือเปิด จะต้องพิจารณาสิ่งใดสำคัญที่สุด

ก. ภาชนะที่ใช้ในระบบนั้นมีฝาปิดหรือไม่

ข. ในระบบนั้นมีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นหรือไม่

ค. มวลของสารทั้งหมดในระบบคงที่หรือไม่

ง. มีการถ่ายเทพลังงานระหว่างระบบกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่

คำชี้แจง

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 23 - 24

จากการทดลองเตรียมสารประกอบ X จากสาร A และสาร B ได้ผลดังตาราง

การทดลองที่	มวลของสาร A ที่ใช้ (g)	มวลของสาร B ที่ใช้ (g)	มวลของสารประกอบ X (g)
1	0.5	1.5	1.75
2	1.2	3.6	7.80
3	3.0	9.0	12.00
4	3.5	7.0	10.50

23. การทดลองใดที่สนับสนุนกฎทรงมวล

ก. 2 และ 3

ข. 3 และ 4

ค. 2, 3 และ 4

ง. 1, 2, 3 และ 4

24. สารประกอบ X ของการทดลองใดที่อาจจะเป็นสารประกอบชนิดเดียวกันได้

ก. 1 กับ 3

ข. 1 กับ 4

ค. 2 กับ 3

ง. 3 กับ 4

25. สารบริสุทธิ์ชนิดหนึ่งประกอบด้วยไฮโดรเจน 0.25 g คาร์บอน 1.5 g และ คลอรีน 8.875 g

จงหาสูตรเคมีของสารนี้ (H = 1, C = 12, Cl = 35.5)

ก. CH_3Cl

ข. CH_2Cl

ค. CH_2Cl_2

ง. CHCl_3

26. มวลโมเลกุลของเมทานอล และอัตราส่วนอย่างง่ายของจำนวนอะตอมของธาตุต่าง ๆ

ในโมเลกุลของเมทานอล คือ ข้อใด (H = 1, C = 12, O = 16)

ก. 6 และ 1 : 3 : 1 : 3

ข. 32 และ 1 : 4 : 1

ค. 6 และ 1 : 4 : 1

ง. 32 และ 1 : 3 : 1 : 1

27. แก๊สไฮโดรคาร์บอน 22 ลูกบาศก์เซนติเมตร สันดาปกับแก๊สออกซิเจน 110

ลูกบาศก์เซนติเมตร ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นจะเหลือแก๊ส 66 ลูกบาศก์เซนติเมตร สูตรเคมีของ

แก๊สไฮโดรคาร์บอนเป็นอย่างไร

ก. CH_2

ข. CH_4

ค. C_2H_2

ง. C_3H_8

-

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
รายวิชา ว30223 เคมีเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | ค | 21. | ค |
| 2. | ค | 22. | ค |
| 3. | ข | 23. | ข |
| 4. | ค | 24. | ค |
| 5. | ค | 25. | ค |
| 6. | ข | 26. | ข |
| 7. | ง | 27. | ง |
| 8. | ค | 28. | ค |
| 9. | ค | 29. | ค |
| 10. | ง | 30. | ง |
| 11. | ข | 31. | ข |
| 12. | ก | 32. | ก |
| 13. | ข | 33. | ข |
| 14. | ค | 34. | ค |
| 15. | ข | 35. | ข |
| 16. | ก | 36. | ก |
| 17. | ง | 37. | ง |
| 18. | ค | 38. | ค |
| 19. | ข | 39. | ข |
| 20. | ข | 40. | ข |

