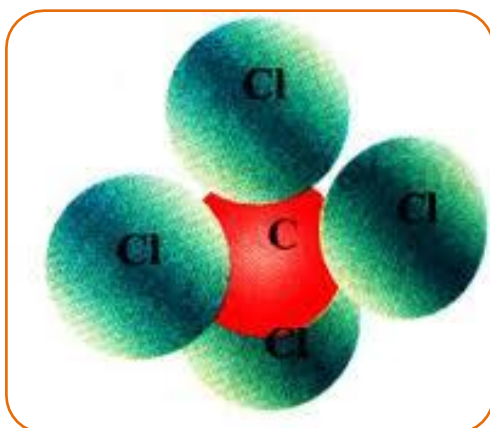


แบบฝึกทักษะ

รายวิชาเคมีเพิ่มเติม ว30221 เรื่อง พันธะเคมี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เล่ม 7

เรื่อง การเขียนสูตรและการเรียกชื่อ
สารประกอบโคเวเลนต์



โดย

นายประสิทธิ์ แก้วงาม

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนน้ำโสมพิทยาคม อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี

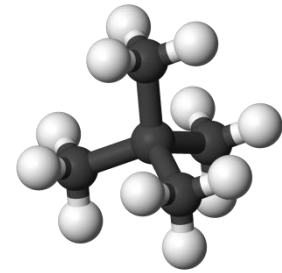
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20



คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะ

1. แบบฝึกทักษะรายวิชาเคมีเพิ่มเติม ว30221 เรื่องพันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) 5 ขั้นตอน (5E) ประกอบไปด้วยแบบฝึกทักษะจำนวน 12 เล่ม ดังนี้

- เล่มที่ 1 การเกิดพันธะไอออนิก
- เล่มที่ 2 การเขียนสูตรและการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก/พลังงานกับการเกิดสารประกอบไอออนิก
- เล่มที่ 3 สมบัติของสารประกอบไอออนิก
- เล่มที่ 4 ปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก
- เล่มที่ 5 กฏออกเตต
- เล่มที่ 6 การเกิดพันธะโคเวเลนต์
- เล่มที่ 7 การเขียนสูตรและการเรียกชื่อ
- เล่มที่ 8 ความยาวพันธะและพลังงานพันธะ
- เล่มที่ 9 รูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์
- เล่มที่ 10 สภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์
- เล่มที่ 11 แรงแยัดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์
- เล่มที่ 12 พันธะโลหะ



แบบฝึกทักษะแต่ละเรื่องประกอบด้วย

1. ชื่อของแบบฝึกทักษะ
 2. คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะ
 3. ผลการเรียนรู้
 4. จุดประสงค์การเรียนรู้
 5. แบบทดสอบก่อนเรียนและเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 6. ใบความรู้ พร้อมตัวอย่าง
 7. แบบฝึกทักษะ
 8. เฉลยแบบฝึกทักษะ
 9. แบบทดสอบหลังเรียนและเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
2. การเรียนรู้แบบฝึกทักษะแต่ละเล่มให้ปฏิบัติดังนี้
- 2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วตรวจคำตอบ
 - 2.2 ศึกษาใบความรู้และตัวอย่างของแบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
 - 2.3 นักเรียนฝึกทำแบบฝึกทักษะแต่ละเรื่องด้วยตนเองแล้วตรวจคำตอบ
 - 2.4 ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วตรวจคำตอบ

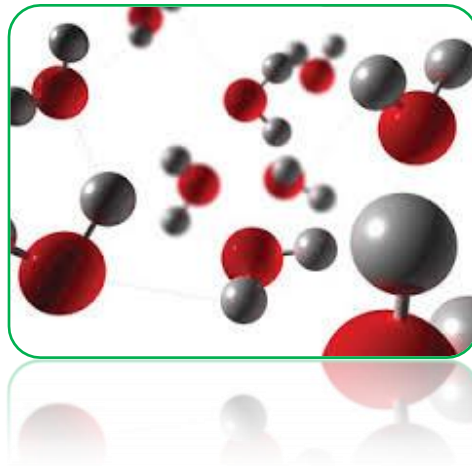


ผลกาชเขียนชื่อ

อธิบายการเขียนสูตร และการเรียกชื่อของสารประกอบโคเวเลนต์ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสูตรโมเลกุลสารประกอบโคเวเลนต์ได้
2. เรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ได้





1. ถ้า C เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ Cl จะต้องใช้ธาตุ C และ Cl กี่อะตอมตามลำดับ จึงจะทำให้อะตอมทั้งสองมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนครบตามกฎออกเตต?

- ก. C 4 อะตอม และ Cl 1 อะตอม
- ข. C 1 อะตอม และ Cl 4 อะตอม
- ค. C 3 อะตอม และ Cl 5 อะตอม
- ง. C 5 อะตอม และ Cl 3 อะตอม

2. B เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ F จะมีสูตรโมเลกุลอย่างไร?

- ก. BF
- ข. BF₂
- ค. BF₃
- ง. FB

3. Be เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ H จะมีสูตรโมเลกุลอย่างไร?

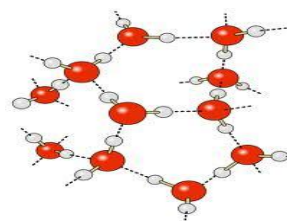
- ก. BeH
- ข. HBe
- ค. H₂Be
- ง. BeH₂

4. N เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ H จะมีสูตรโมเลกุลอย่างไร?

- ก. NH₃
- ข. H₃N
- ค. N₂H
- ง. NH

5. สูตรโมเลกุลที่เกิดจากพันธะโคเวเลนต์ระหว่างธาตุ F และ P ที่มีเลขอะตอมเป็น 9 และ 15 ตามลำดับข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด ?

- ก. PF₄
- ข. F₄P
- ค. PF₃
- ง. F₃P





6. ธาตุ N ที่มีเลขอะตอมเท่ากับ 7 เกิดพันธะโคเวเลนต์กับธาตุ Cl ที่มีเลขอะตอม 17 สูตรโมเลกุลที่ได้ ข้อใดถูกต้องที่สุด ?

- ก. ClN
- ข. NCl_3
- ค. Cl_2N
- ง. N_7Cl_6

7. ธาตุ A อยู่ในคาบที่ 3 ของตารางธาตุมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 5 และมีนิวตรอนเท่ากับ 16 ดังนั้นธาตุ A เมื่อรวมกับ Br อาจได้สารที่มีสูตรอย่างไร?

- ก. ABr
- ข. ABr_2
- ค. ABr_4
- ง. ABr_3

8. การเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ ข้อใดไม่ถูกต้อง?

- ก. NO ไนโตรเจนมอนอกไซด์
- ข. N_2O_3 ไนโตรเจนไตรออกไซด์
- ค. N_2O_4 ไดไนโตรเจนเตตระออกไซด์
- ง. N_2O_5 ไดไนโตรเจนเพนตะออกไซด์

9. สารโคเวเลนต์ที่มีชื่อว่า “ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์” คือข้อใด ?

- ก. P_3Cl_2
- ข. P_2Cl_3
- ค. PCl_5
- ง. P_5Cl

10. ข้อใดคือชื่อที่ถูกต้องของสารประกอบ P_2O_5 ?

- ก. ไดฟอสฟอรัสเพนตะออกไซด์
- ข. ฟอสฟอรัสเพนตะออกไซด์
- ค. ฟอสฟอรัส (II) ออกไซด์
- ง. ฟอสฟอรัสออกไซด์



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

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



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

สรุปคะแนนที่ได้.....





การเขียนสูตรและการเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์



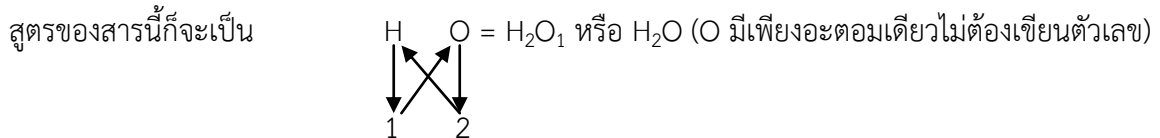
หลักการเขียนสูตรสารประกอบโคเวเลนต์

1. ให้เรียงลำดับธาตุตามค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีจากต่ำไปสูงตามหลักสากลดังนี้ คือ Si ,C ,Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At , I , Br , Cl , O , F ตามลำดับ

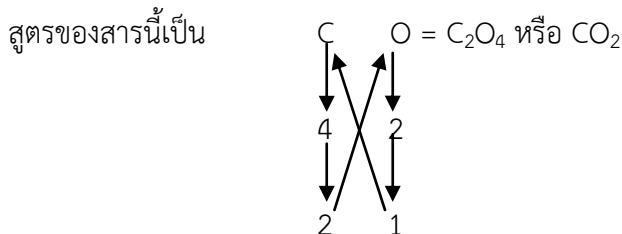
2. ในสารประกอบโคเวเลนต์ถ้าอะตอมของธาตุมีจำนวนอะตอมมากกว่าหนึ่งให้เขียนจำนวนอะตอมด้วยตัวเลขแสดงไว้มุมล่างทางขวา ในกรณีที่ธาตุในสารประกอบนั้นมีเพียงอะตอมเดียวไม่ต้องเขียนตัวเลขแสดงจำนวนอะตอม

3. หลักการเขียนสูตรสารประกอบโคเวเลนต์ที่มีอะตอมของธาตุจัดเวเลนซ์อิเล็กตรอน เป็นไปตามกฎออกเตต ใช้จำนวนอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะของแต่ละอะตอมของธาตุดูณไขว้ เช่น

สูตรของสารประกอบของธาตุ H กับ O; H และ O มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน 1 และ 6 ตามลำดับ ดังนั้น H และ O ต้องการอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะจำนวน 1 และ 2 ตามลำดับ เพื่อให้แต่ละอะตอมของธาตุมีการจัดอิเล็กตรอนแบบก๊าศเฉื่อย



สูตรของสารประกอบของธาตุ C กับ O; C และ O มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน 4 และ 2 ตามลำดับ ดังนั้น C และ O ต้องการอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะจำนวน 4 และ 2 ตามลำดับ เพื่อให้แต่ละอะตอมของธาตุมีการจัดอิเล็กตรอนแบบก๊าศเฉื่อย





การเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์

1. ระบุจำนวนอะตอมที่เป็นภาษากรีกของธาตุตัวแรกทางซ้ายมือก่อน(ถ้ามีหนึ่งอะตอมไม่ต้องระบุจำนวนอะตอม)

ภาษากรีกหรือภาษาละตินที่นิยมใช้

1 = mono-(มोनอ)	2 = di-(ได)
3 = tri-(ไตร)	4 = tetra-(เตตระ)
5 = penta-(เพนตะ)	6 = hexa-(เฮกซะ)
7 = hepta-(เฮปตะ)	8 = octa-(ออกตะ)
9 = nona-(โนน)	10 = deca-(เดคะ)

2. อ่านชื่อธาตุตัวแรกที่อยู่ทางซ้ายมือ

3. ระบุจำนวนอะตอมธาตุตัวหลังที่อยู่ทางขวามือ (เลขหนึ่งก็ต้องอ่าน)

4. อ่านชื่อธาตุที่อยู่ทางขวามือต่อไปนี้ โดยเปลี่ยนพยางค์ท้ายเป็น ได์ (-ide) เช่น

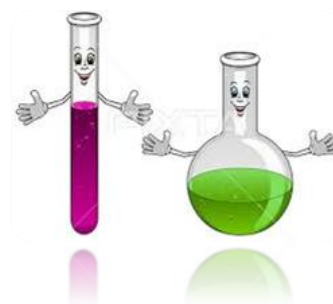
ออกซิเจน เป็น ออกไซด์	ไนโตรเจน เป็น ไนไตรด์
ไอโอดีน เป็น ไอโอดิด	ฟลูออรีน เป็น ฟลูออไรด์
คาร์บอน เป็น คาร์ไบด์	คลอรีน เป็น คลอไรด์
โบรมีน เป็น โบรไมด์	ซัลเฟอร์ เป็น ซัลไฟด์
ไฮโดรเจน เป็น ไฮไดรด์	

5. ถ้าสารที่เกิดกับไฮโดรเจนและธาตุหมู่ VIA หรือ VIIA ไม่อ่านเลขจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน เช่น

H_2S	อ่านว่า	ไฮโดรเจนซัลไฟด์
H_2Se	อ่านว่า	ไฮโดรเจนซีลีไนด์
HCl	อ่านว่า	ไฮโดรเจนคลอไรด์

ตัวอย่าง การอ่านชื่อสารประกอบโคเวเลนต์

สูตรโมเลกุล	ชื่อสารประกอบโคเวเลนต์
CO	คาร์บอนมอนอกไซด์
CO ₂	คาร์บอนไดออกไซด์
N ₂ O	ไดไนโตรเจนมอนอกไซด์
BF ₃	โบรอนไตรฟลูออไรด์
SiCl ₄	ซิลิคอนเตตระคลอไรด์
N ₂ O ₃	ไดไนโตรเจนไตรออกไซด์
GeH ₄	เจอร์มาเนียมเตตระไฮไดรด์
PCl ₅	ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์





แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 7.1 การเขียนสูตรสารประกอบโคเวเลนต์

คำชี้แจง

- แบบฝึกทักษะมีทั้งหมด 10 คะแนน เวลา 15 นาที
- ให้นักเรียนเขียนสูตรสารประกอบโคเวเลนต์ที่เกิดจากธาตุที่กำหนดให้ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ข้อ	ธาตุ	การจัดเรียงอิเล็กตรอน	จำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอน	จำนวนอิเล็กตรอนร่วมพันธะเพื่อให้มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนครบออกเตต	วิธีการเกิดสูตร	สูตรสารประกอบโคเวเลนต์
ตัวอย่าง	N	2,5	5	3		NCl ₃
	Cl	2,8,7	7	1		
1	C					
	Cl					
2	Si					
	H					
3	N					
	H					
4	P					
	Cl					
5	H					
	S					
6	C					
	H					
7	Cl					
	O					
8	O					
	F					
9	H					
	O					
10	C					
	O					



แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 7.2 การเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์



คำชี้แจง

1. แบบฝึกทักษะมีทั้งหมด 20 ข้อ 20 คะแนน เวลา 15 นาที
2. ให้นักเรียนเติมข้อมูลในตารางให้ถูกต้อง

ข้อ	สูตรโมเลกุล	ชื่อสารประกอบ	ข้อ	ชื่อสารประกอบ	สูตรโมเลกุล
1	N_2O_5		11	คาร์บอนไดออกไซด์	
2	Cl_2		12	ซิลิคอนเตตระฟลูออไรด์	
3	O_2		13	ฟอสฟอรัสไตรคลอไรด์	
4	Cl_2O		14	โบรอนไตรฟลูออไรด์	
5	N_2O_4		15	ไดไนโตรเจนเพนตะออกไซด์	
6	PCl_3		16	เบริเลียมไดฟลูออไรด์	
7	P_4O_{10}		17	ซิลิคอนไดซัลไฟด์	
8	NO		18	แก๊สมีเทน	
9	SO_2		19	ซิลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	
10	Cl_2O_7		20	คาร์บอนเตตระคลอไรด์	





เฉลยแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 7.1

ข้อ	ธาตุ	การจัดเรียงอิเล็กตรอน	จำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอน	จำนวนอิเล็กตรอนร่วมพันธะเพื่อให้มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนครบออกเตต	วิธีการเกิดสูตร	สูตรสารประกอบโคเวเลนต์
ตัวอย่าง	N	2,5	5	3		NCl ₃
	Cl	2,8,7	7	1		
1	C	2,4	4	4		CCl ₄
	Cl	2,8,7	7	1		
2	Si	2,8,4	4	4		SiH ₄
	H	1	1	1		
3	N	2,5	5	3		NH ₃
	H	1	1	1		
4	P	2,8,5	5	3		PCl ₃
	Cl	2,8,7	7	1		
5	H	1	1	1		H ₂ S
	S	2,8,6	6	2		
6	C	2,4	4	4		CH ₄
	H	1	1	1		
7	Cl	2,8,7	7	1		Cl ₂ O
	O	2,6	6	2		
8	O	2,6	6	2		OF ₂
	F	2,7	1	1		
9	H	1	1	1		H ₂ O
	O	2,6	6	2		
10	C	2,4	4	4		CO ₂
	O	2,6	6	2		



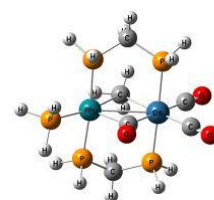
เฉลยแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 7.2

ข้อ	สูตรโมเลกุล	ชื่อสารประกอบ	ข้อ	ชื่อสารประกอบ	สูตรโมเลกุล
1	N_2O_5	ไดไนโตรเจนเพนตะออกไซด์	11	คาร์บอนไดออกไซด์	CO_2
2	Cl_2	แก๊สคลอรีน	12	ซิลิคอนเตตระฟลูออไรด์	SiF_4
3	O_2	แก๊สออกซิเจน	13	ฟอสฟอรัสไตรคลอไรด์	PCl_3
4	Cl_2O	ไดคลอรีนมอนอกไซด์	14	โบรอนไตรฟลูออไรด์	BF_3
5	N_2O_4	ไดไนโตรเจนเตตระออกไซด์	15	ไดไนโตรเจนเพนตะออกไซด์	N_2O_5
6	PCl_3	ฟอสฟอรัสไตรคลอไรด์	16	เบริเลียมไดฟลูออไรด์	BeF_2
7	P_4O_{10}	เตตระฟอสฟอรัสเดคะออกไซด์	17	ซิลิคอนไดซัลไฟด์	SiS_2
8	NO	ไนโตรเจนมอนอกไซด์	18	แก๊สมีเทน	CH_4
9	SO_2	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์	19	ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	SF_6
10	Cl_2O_7	ไดคลอรีนเฮปตะออกไซด์	20	คาร์บอนเตตระคลอไรด์	CCl_4





- ถ้า C เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ Cl จะต้องใช้ธาตุ C และ Cl กี่อะตอมตามลำดับ จึงจะทำให้อะตอมทั้งสองมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนครบตามกฎออกเตต?
 - C 5 อะตอม และ Cl 3 อะตอม
 - C 3 อะตอม และ Cl 5 อะตอม
 - C 1 อะตอม และ Cl 4 อะตอม
 - C 4 อะตอม และ Cl 1 อะตอม
- B เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ F จะมีสูตรโมเลกุลอย่างไร?
 - FB
 - BF
 - BF₂
 - BF₃
- Be เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ H จะมีสูตรโมเลกุลอย่างไร?
 - BeH₂
 - H₂Be
 - BeH
 - HBe
- N เกิดพันธะโคเวเลนต์กับ H จะมีสูตรโมเลกุลอย่างไร?
 - H₃N
 - NH₃
 - NH
 - N₂H
- สูตรโมเลกุลที่เกิดจากพันธะโคเวเลนต์ระหว่างธาตุ F และ P ที่มีเลขอะตอมเป็น 9 และ 15 ตามลำดับข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด ?
 - F₄P
 - PF₄
 - F₃P
 - PF₃





6. ธาตุ N ที่มีเลขอะตอมเท่ากับ 7 เกิดพันธะโคเวเลนต์กับธาตุ Cl ที่มีเลขอะตอม 17 สูตรโมเลกุลที่ได้ข้อใดถูกต้องที่สุด ?
- ก. N_7Cl_6
 - ข. ClN
 - ค. NCl_3
 - ง. Cl_2N
7. ธาตุ A อยู่ในคาบที่ 3 ของตารางธาตุมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 5 และมีนิวตรอนเท่ากับ 16 ดังนั้นธาตุ A เมื่อรวมกับ Br อาจได้สารที่มีสูตรอย่างไร?
- ก. ABr_4
 - ข. ABr_3
 - ค. ABr_2
 - ง. ABr
8. การเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ ข้อใดไม่ถูกต้อง?
- ก. N_2O_5 ไดไนโตรเจนเพนตะออกไซด์
 - ข. N_2O_4 ไดไนโตรเจนเตตระออกไซด์
 - ค. N_2O_3 ไนโตรเจนไตรออกไซด์
 - ง. NO ไนโตรเจนมอนอกไซด์
9. สารโคเวเลนต์ที่มีชื่อว่า “ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์” คือข้อใด ?
- ก. PCl_5
 - ข. P_5Cl
 - ค. P_2Cl_3
 - ง. P_3Cl_2
10. ข้อใดคือชื่อที่ถูกต้องของสารประกอบ P_2O_5 ?
- ก. ฟอสฟอรัสออกไซด์
 - ข. ฟอสฟอรัส (II) ออกไซด์
 - ค. ฟอสฟอรัสเพนตะออกไซด์
 - ง. ไดฟอสฟอรัสเพนตะออกไซด์



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

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



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

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

สรุปคะแนนที่ได้.....



สุดยอดไปเลย
ผมทำได้แล้วครับ



สรุปพัฒนาการทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ

เล่มที่ 7 เรื่อง การเขียนสูตรและการเรียกชื่อ
สารประกอบโคเวเลนต์

รายการ	คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม
แบบทดสอบก่อนเรียน	10
แบบฝึกทักษะชุดที่ 7.1	10
แบบฝึกทักษะชุดที่ 7.2	20
แบบทดสอบหลังเรียน	10



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551.** กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- โรงเรียนน้ำโสมพิทยาคม. (2555). **หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ช่วงชั้นที่ 4.** โรงเรียนน้ำโสมพิทยาคม. อุดรธานี:(เอกสารอัดสำเนา).
- .(—— 2545). **Goal for Chemistry.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). **คู่มือครูรายวิชาเคมีเพิ่มเติม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 1.** กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.(2553). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน
และเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสศ.ลาดพร้าว.