

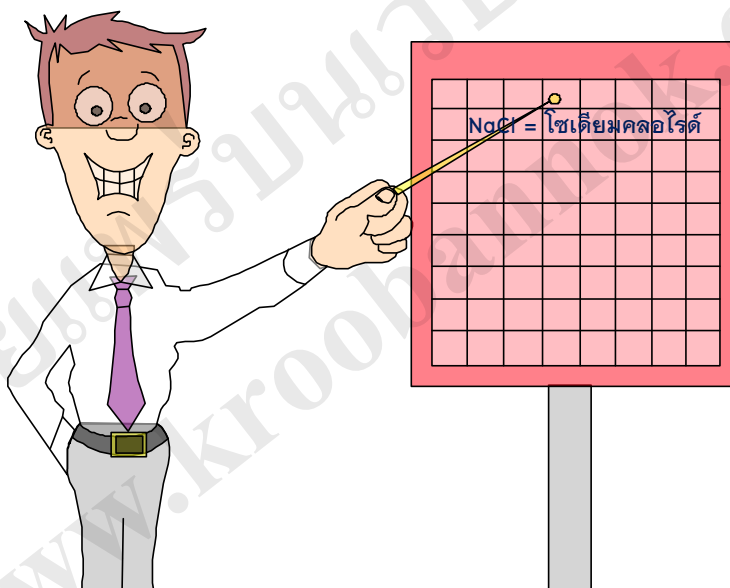
บทเรียนโปรแกรม ชุด พันธะเคมี

วิชาเคมี 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เล่มที่ 8

เรื่อง การเขียนสูตร และเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



จัดทำโดย

นายฉัฐติวัฒน์ ฝั้นต่างเชื้อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนบ้านด้ายเทพกาญจนอุปถัมภ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง การเขียนสูตร และเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. การเรียกชื่อไอออนในข้อใดถูกต้อง

- ก. Cl^- คลอรีนไอออน
- ข. OH^- ออกไซด์ไอออน
- ค. CN^- ไซยาเนตไอออน
- ง. Al^{3+} อะลูมิเนียมไอออน

2. ถ้า ${}_{38}\text{Sr}$ ทำปฏิกิริยากับ ${}_{16}\text{S}$ สารประกอบที่ได้ควรมีสูตรอย่างไร

- ก. SrS
- ข. Sr_3S
- ค. SrS_3
- ง. Sr_2S_3

3. A, B และ C เป็นธาตุในหมู่ IA, VIA และ VIIA ตามลำดับ ธาตุแต่ละคู่รวมกันเกิดสารประกอบมีสูตรดังข้อใด

สูตรของสารประกอบที่เกิดจาก

- | | A กับ B | A กับ C | B กับ C |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|
| ก. | AB | A_4C | BC |
| ข. | A_2B | AC | BC_2 |
| ค. | A_4B | AC_4 | B_2C |
| ง. | AB_2 | AC_2 | BC_2 |

4. Mg เป็นธาตุหมู่ IIA สร้างพันธะกับ N ซึ่งเป็นธาตุหมู่ VA
ได้สารประกอบไอออนิกที่มีสูตรตามข้อใด

- ก. MgN
- ข. Mg₃N₂
- ค. Mg₂N₃
- ง. Mg₂N₅

คำชี้แจง ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5 - 6

ธาตุ	การจัดอิเล็กตรอนของธาตุ
A	2, 8, 2
B	2, 8, 8, 1
C	2, 8, 7
D	2, 8, 18, 8

5. ธาตุคู่ใดสร้างพันธะไอออนิกได้

- ก. A กับ D
- ข. C กับ D
- ค. B กับ C
- ง. B กับ D

6. สารประกอบที่เกิดจากธาตุ A กับ C ควรมีสูตรอย่างไร

- ก. AC
- ข. AC₂
- ค. A₂C
- ง. A₇C₂

7. การอ่านชื่อสารต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- ก. PbCO_3 เลดคาร์บอเนต
- ข. BaCl_2 แบเรียมไคลด์
- ค. MnO_2 แมงกานีส (IV) ออกไซด์
- ง. CuH_2PO_4 คอปเปอร์ไฮโดรเจนฟอสเฟต

8. ชื่อสารที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ข้อใดผิด

- ก. Al_2O_3 อะลูมิเนียมออกไซด์ , NaCl โซเดียมคลอไรด์
- ข. Cu_2S คอปเปอร์ (I) ซัลไฟด์ , NaCN โซเดียมไซยาไนด์
- ค. NaHCO_3 โซเดียมคาร์บอเนต , Fe_2O_3 ไอร์ออน (II) ออกไซด์
- ง. Mn_2O_3 แมงกานีส (III) ออกไซด์ , FeCl_3 ไอร์ออน (III) คลอไรด์

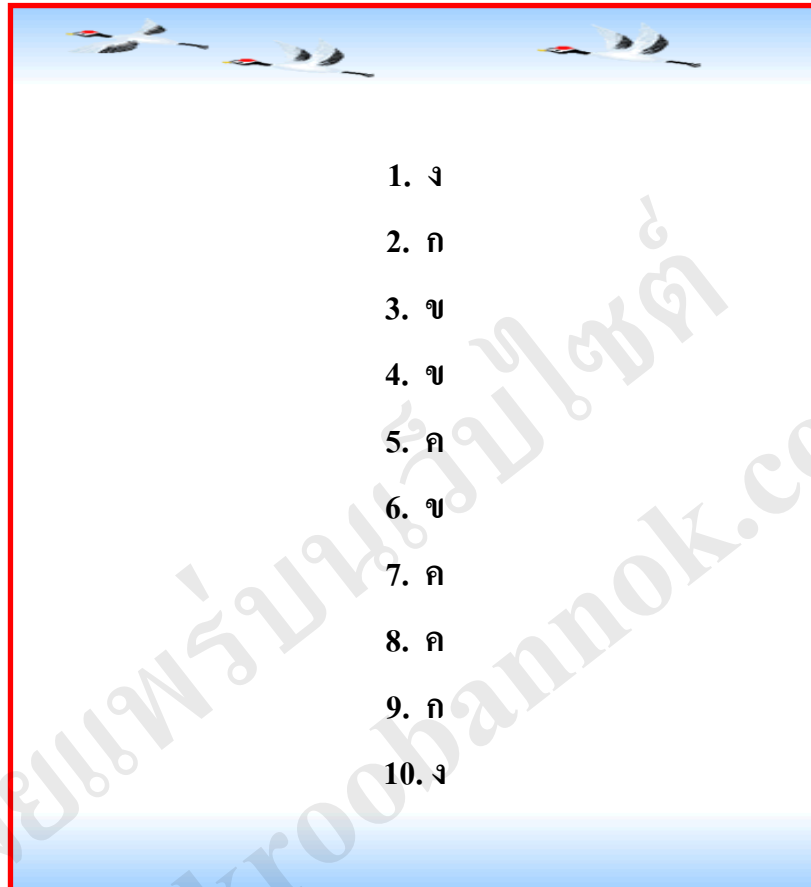
9. จงพิจารณาว่าสูตรสารประกอบไอออนิก และชื่อของสารประกอบต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

- 1. Li_2HPO_4 ลิเทียมไฮโดรเจนฟอสเฟต
 - 2. FeO ไอร์ออน (II) ออกไซด์
 - 3. CuS คอปเปอร์ (II) ซัลไฟด์
 - 4. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ แคลเซียมไดไฮโดรเจนคาร์บอเนต
- ก. 1 2 และ 3
 - ข. 2 3 และ 4
 - ค. 1 3 และ 4
 - ง. ถูกทุกข้อ

10. ถ้าสูตรของโครเมียม (III) ไนเตรต คือ $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ และสูตรของโซเดียมซีลิเนต คือ Na_2SeO_4 ดังนั้น สารประกอบโครเมียม (III) ซีลิเนต คือข้อใด

- ก. CrSeO_4
- ข. Cr_2SeO_4
- ค. $\text{Cr}(\text{SeO}_4)_3$
- ง. $\text{Cr}_2(\text{SeO}_4)_3$

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง การเขียนสูตร และเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



บทเรียนโปรแกรม

เล่มที่ 8

เรื่อง การเขียนสูตร และเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

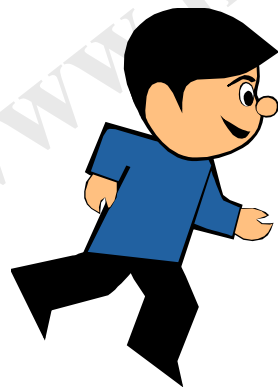
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียน และเรียกชื่อ ไอออนบวกและไอออนลบชนิดต่างๆ ได้
2. เขียนสูตรของสารประกอบไอออนิกได้
3. เรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้

นักเรียนพร้อมหรือยังครับ

ถ้าพร้อมแล้วเชิญศึกษาบทเรียนเรื่องลำดับ

ที่ละกรอบเลยนะครับ...



รอบที่ 1

สารประกอบไอออนิกประกอบด้วยไอออนบวกกับไอออนลบ ดังนั้นการที่จะเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้ จำเป็นต้องรู้จัก และทราบว่าสารประกอบนั้นประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบชนิดใดก่อน...



ตัวอย่างไอออนบวกที่ควรรู้จัก : ไอออนที่มีประจุ 1+ และ 2+

ไอออนที่มีประจุ 1+		ไอออนที่มีประจุ 2+	
H ⁺	ไฮโดรเจนไอออน	Mg ²⁺	แมกนีเซียมไอออน
Li ⁺	ลิเทียมไอออน	Ca ²⁺	แคลเซียมไอออน
Na ⁺	โซเดียมไอออน	Sr ²⁺	สตรอนเชียมไอออน
K ⁺	โพแทสเซียมไอออน	Ba ²⁺	แบเรียมไอออน
Cu ⁺	คอปเปอร์ (I) ไอออน	Fe ²⁺	ไอรอน (II) ไอออน
Ag ⁺	ซิลเวอร์ไอออน	Cu ²⁺	คอปเปอร์ (II) ไอออน
Cs ⁺	ซีเซียมไอออน	Zn ²⁺	ซิงค์ไอออน
Hg ⁺	เมอร์คิวรี (I) ไอออน	Hg ²⁺	เมอร์คิวรี (II) ไอออน
NH ₄ ⁺	แอมโมเนียมไอออน	Pb ²⁺	เลด (II) ไอออน
		Co ²⁺	โคบอลต์ (II) ไอออน
		Ni ²⁺	นิกเกิล (II) ไอออน
		Sn ²⁺	ทิน (II) ไอออน



ไอออนที่มีประจุมากกว่า 2+ ก็มีนะ ถ้าตอบคำถามได้ถูกต้อง เชิญศึกษาต่อในกรอบต่อไปได้เลยครับ

คำถาม

เพราะเหตุใด จึงต้องระบุตัวเลขโรมันในวงเล็บ สำหรับการเรียกชื่อไอออนบวกของโลหะทรานซิชันบางชนิดด้วย



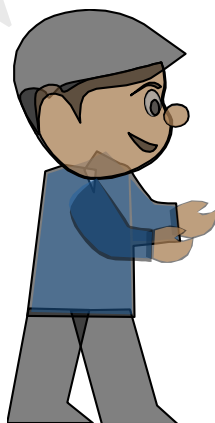
เฉลย

เพราะธาตุที่เป็นโลหะทรานซิชันบางชนิด สามารถเกิดไอออนที่มีประจุบวกได้หลายค่า การระบุตัวเลขโรมันไว้ในวงเล็บ จะทำให้สามารถบอกประจุของไอออนชนิดนั้นได้อย่างถูกต้อง



ตัวอย่างไอออนบวกที่ควรรู้จัก : ไอออนที่มีประจุมากกว่า 2+

ไอออนที่มีประจุ 3+		ไอออนที่มีประจุ 4+	
Al ³⁺	อะลูมิเนียมไอออน	Pb ⁴⁺	เลด (IV) ไอออน
Sc ³⁺	สแกนเดียมไอออน	Mn ⁴⁺	แมงกานีส (IV) ไอออน
Ni ³⁺	นิกเกิล (III) ไอออน	Sn ⁴⁺	ทิน (IV) ไอออน
Cr ³⁺	โครเมียม(III)ไอออน		
Fe ³⁺	ไอรัน (III) ไอออน		
Co ³⁺	โคบอลต์ (III) ไอออน		



นี่เป็นเพียงตัวอย่างของไอออนบวกบางชนิดที่ควรรู้จัก ซึ่งมักพบเป็นส่วนประกอบในสารประกอบไอออนิกหลายชนิดเท่านั้น ไม่ใช่ไอออนบวกที่มีอยู่ทั้งหมดนะครับ





ตัวอย่างไอออนลบที่ควรรู้จัก : ไอออนที่มีประจุ 1-

ไอออนที่มีประจุ 1-		ไอออนที่มีประจุ 1-	
F^-	ฟลูออไรด์ไอออน	HCO_3^-	ไฮโดรเจนคาร์บอเนตไอออน
Cl^-	คลอไรด์ไอออน	HSO_4^-	ไฮโดรเจนซัลเฟตไอออน
Br^-	โบรมไนด์ไอออน	HSO_3^-	ไฮโดรเจนซัลไฟต์ไอออน
I^-	ไอโอดีน	ClO_2^-	คลอไรต์ไอออน
OH^-	ไฮดรอกไซด์ไอออน	ClO_3^-	คลอเรตไอออน
CN^-	ไซยาไนด์ไอออน	ClO_4^-	เปอร์คลอเรตไอออน
NO_2^-	ไนไตรต์ไอออน	MnO_4^-	เปอร์แมงกานेटไอออน
NO_3^-	ไนเตรตไอออน	$H_2PO_4^-$	ไดไฮโดรเจนฟอสเฟตไอออน

คำถาม

1. การเรียกชื่อไอออนลบของธาตุ มีข้อสังเกตอย่างไร
2. เพราะเหตุใด ธาตุในหมู่ที่ VIIA จึงมักเกิดเป็นไอออนที่มีประจุ 1-
3. ถ้าไอออนที่มีประจุ 1+ สร้างพันธะกับไอออนที่มีประจุ 1- สารประกอบไอออนิกที่เกิดขึ้น ควรมีอัตราส่วนของไอออนบวกต่อไอออนลบเท่าใด



เฉลย

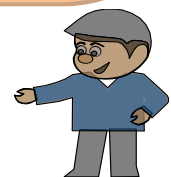
1. การเรียกชื่อไอออนลบของธาตุ ให้เรียกชื่อธาตุนั้น โดยเปลี่ยนเสียงลงท้ายเป็น ได์ (-ide) เช่น ธาตุฟลูออรีน เมื่อเป็นไอออน เรียก ฟลูออไรด์ เป็นต้น
2. ธาตุในหมู่ที่ VIIA มักเกิดเป็นไอออนที่มีประจุ 1- เพราะธาตุในหมู่ VII มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 7 เมื่อเกิดสารประกอบ จะรับ 1 อิเล็กตรอน เพื่อให้มีอิเล็กตรอนครบ 8 ตามกฎออกเตต จึงมีประจุ 1-
3. ถ้าไอออนที่มีประจุ 1+ สร้างพันธะกับไอออนที่มีประจุ 1- สารประกอบไอออนิกที่เกิดขึ้น ควรมีอัตราส่วนของไอออนบวกต่อไอออนลบ เท่ากับ 1 : 1



ตัวอย่างไอออนลบที่ควรรู้จัก : ไอออนที่มีประจุ 2- และ 3-

ไอออนที่มีประจุ 2-		ไอออนที่มีประจุ 3-	
O^{2-}	ออกไซด์ไอออน	N^{3-}	ไนไตรด์ไอออน
S^{2-}	ซัลไฟด์ไอออน	P^{3-}	ฟอสไฟด์ไอออน
SO_3^{2-}	ซัลไฟต์ไอออน	PO_4^{3-}	ฟอสเฟตไอออน
SO_4^{2-}	ซัลเฟตไอออน		
$S_2O_3^{2-}$	ไทโอซัลเฟตไอออน		
CO_3^{2-}	คาร์บอเนตไอออน		
CrO_4^{2-}	โครเมตไอออน		
$Cr_2O_7^{2-}$	ไดโครเมตไอออน		
MnO_4^{2-}	แมงกานेटไอออน		
HPO_4^{2-}	ไฮโดรเจนฟอสเฟตไอออน		

ตอนนี้ นักเรียนรู้จักไอออนบวก และ ไอออนลบหลายชนิดแล้ว
ต่อไปก็ศึกษาวิธีการเขียนสูตร
ของสารประกอบไอออนิกได้แล้วครับ





การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกจะเขียนสัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนบวกไว้ข้างหน้า ตามด้วยไอออนลบ และแสดงอัตราส่วนอย่างต่ำของจำนวนไอออนที่เป็นองค์ประกอบด้วยเลขอาระบิกห้อยท้ายไอออนนั้น (ยกเว้นเมื่อมีเพียง 1 ไอออนไม่ต้องเขียนตัวเลขห้อยท้าย) ทั้งนี้ให้ยึดหลักการรวมกันของไอออนเพื่อให้เกิดสารประกอบไอออนิกนั้น ประจุมต้องเท่ากับศูนย์เสมอ ตัวอย่างเช่น

Na^+ กับ Cl^- อัตราส่วนจำนวนไอออนบวก : ไอออนลบ = 1 : 1
สารประกอบที่เกิดขึ้น มีสูตรเป็น NaCl

Ca^{2+} กับ O^{2-} อัตราส่วนจำนวนไอออนบวก : ไอออนลบ = 1 : 1
สารประกอบที่เกิดขึ้น มีสูตรเป็น CaO

Ca^{2+} กับ Cl^- ประจุของไอออนไม่เท่ากัน

จากการพิจารณาพบว่า Ca^{2+} 1 ไอออน ต้องรวมกับ Cl^- 2 ไอออน จึงจะทำให้ประจุมเท่ากับศูนย์ ดังนั้นอัตราส่วนจำนวนไอออนบวก : ไอออนลบ = 1 : 2
สารประกอบที่เกิดขึ้นจึงมีสูตรเป็น CaCl_2

กรณีที่พันธะไอออนิกเกิดจากกลุ่มของไอออน ให้ใช้หลักการเดียวกันกับพันธะไอออนิกที่เกิดจากไอออนของธาตุ แต่ให้วงเล็บไอออนที่มีจำนวนมากกว่า 1 ไอออน และเขียนจำนวนห้อยท้ายไอออนนั้นด้วยเลขอาระบิกด้วย ตัวอย่างเช่น

NH_4^+ กับ S^{2-} จากการพิจารณาพบว่า NH_4^+ ต้องใช้ 2 ไอออน จึงจะรวมพอดีกับ S^{2-} 1 ไอออน แล้วทำให้ประจุมเท่ากับศูนย์ ดังนั้นอัตราส่วนจำนวนไอออนบวกต่อไอออนลบ = 2 : 1 สารประกอบที่เกิดขึ้นจึงมีสูตรเป็น $(\text{NH}_4)_2\text{S}$





วิธีเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกแบบง่าย

เนื่องจากการเขียนสูตร สารประกอบไอออนิก ต้องยึดหลักว่าการรวมกันของไอออนเพื่อให้เกิดสารประกอบไอออนิกนั้น ประจุมต้องเท่ากับศูนย์เสมอ ดังนั้นในการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกที่ประจุของไอออนบวกและไอออนลบไม่เท่ากัน เราสามารถใช้วิธีไขว้ด้วยตัวเลขแสดงประจุได้ (ไม่ใช่เครื่องหมาย +,-) ตัวอย่างเช่น



คำถาม

1. จงเขียนสูตรสารประกอบที่เกิดจากการรวมกันของ NH_4^+ กับ PO_4^{3-}
2. สารประกอบแมกนีเซียมซัลเฟต มีไอออนใดเป็นองค์ประกอบ



เฉลย

1. สูตรสารประกอบที่เกิดจากการรวมกันของ NH_4^+ กับ PO_4^{3-} คือ $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$
2. สารประกอบแมกนีเซียมซัลเฟต มีแมกนีเซียมไอออน (Mg^{2+}) และซัลเฟตไอออน (SO_4^{2-}) เป็นองค์ประกอบ



การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

หลักการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

1. ให้เรียกชื่อไอออนบวกก่อน ตามด้วยไอออนลบ โดยไม่ต้องมีคำว่าไอออน
2. ในกรณีที่ไอออนบวก สามารถเกิดประจุได้มากกว่า 1 ชนิด ให้ระบุค่าประจุด้วยเลขโรมันต่อท้ายไอออนบวกนั้นด้วย

ตัวอย่างการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

สาร	ไอออนบวก	ไอออนลบ	ชื่อสารประกอบ
Al_2O_3	อะลูมิเนียมไอออน	ออกไซด์ไอออน	อะลูมิเนียมออกไซด์
Na_2CO_3	โซเดียมไอออน	คาร์บอเนตไอออน	โซเดียมคาร์บอเนต
$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	แอมโมเนียมไอออน	ฟอสเฟตไอออน	แอมโมเนียมฟอสเฟต
Cu_2S	คอปเปอร์(I)ไอออน	ซัลไฟด์ไอออน	คอปเปอร์ (I) ซัลไฟด์
CuS	คอปเปอร์(II)ไอออน	ซัลไฟด์ไอออน	คอปเปอร์ (II) ซัลไฟด์
FeCl_2	ไอรอน(II)ไอออน	คลอไรด์ไอออน	ไอรอน (II) คลอไรด์
FeCl_3	ไอรอน(III)ไอออน	คลอไรด์ไอออน	ไอรอน (III) คลอไรด์

คำถาม

สารประกอบ CuCO_3 มีชื่อเรียกอย่างไร



เฉลย

สารประกอบ CuCO_3 มีชื่อเรียกว่า คอปเปอร์ (II) คาร์บอเนต



Smile Again

กรอบที่ 8

แบบฝึกหัด

1. จงเขียนสูตรของสารประกอบไอออนิกที่เกิดขึ้นจากการรวมตัวของธาตุต่อไปนี้
 - ก. โพแทสเซียม (K) กับ ออกซิเจน (O)
 - ข. แคลเซียม (Ca) กับ โบรมีน (Br)
 - ค. อะลูมิเนียม (Al) กับ ซัลเฟอร์ (S)

2. จงเรียกชื่อสารประกอบต่อไปนี้
 - ก. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
 - ข. $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
 - ค. Cs_2SO_4
 - ง. $\text{Cu}(\text{OH})_2$

3. จงเขียนสูตรจากชื่อของสารประกอบต่อไปนี้
 - ก. โพแทสเซียมไนเตรต
 - ข. แคลเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต
 - ค. โคบอลต์ (II) คลอไรด์

ถัดไป



เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อ 1 เขียนสูตรของสารประกอบถูกต้อง ได้คะแนนข้อย่อยละ 1 คะแนน

รวม 3 คะแนน

- | | | | |
|----|-----------------------------------|---------------|-----------|
| ก. | โพแทสเซียม (K) กับ ออกซิเจน (O) | เขียนสูตรเป็น | K_2O |
| ข. | แคลเซียม (Ca) กับ โบรมีน (Br) | เขียนสูตรเป็น | $CaBr_2$ |
| ค. | อะลูมิเนียม (Al) กับ ซัลเฟอร์ (S) | เขียนสูตรเป็น | Al_2S_3 |

ข้อ 2 เรียกชื่อสารประกอบถูกต้อง ได้คะแนนข้อย่อยละ 1 คะแนน

รวม 4 คะแนน

- | | | | |
|----|-----------------|---------------|-----------------------------|
| ก. | $Mg(HCO_3)_2$ | เรียกชื่อเป็น | แมกนีเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต |
| ข. | $(NH_4)_2HPO_4$ | เรียกชื่อเป็น | แอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟต |
| ค. | Cs_2SO_4 | เรียกชื่อเป็น | ซีเซียมซัลเฟต |
| ง. | $Cu(OH)_2$ | เรียกชื่อเป็น | คอปเปอร์ (II) ไฮดรอกไซด์ |

ข้อ 3 เขียนสูตรจากชื่อของสารประกอบถูกต้อง ได้คะแนนข้อย่อยละ 1 คะแนน

รวม 3 คะแนน

- | | | | |
|----|--------------------------|---------------|-----------------|
| ก. | โพแทสเซียมไนเตรต | เขียนสูตรเป็น | KNO_3 |
| ข. | แคลเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต | เขียนสูตรเป็น | $Ca(H_2PO_4)_2$ |
| ค. | โคบอลต์ (II) คลอไรด์ | เขียนสูตรเป็น | $CoCl_2$ |

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนได้คะแนนอย่างน้อย 6 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน



Smile Again

กรอบที่ 10

สรุปทเรียน

สารประกอบไอออนิกประกอบด้วยไอออนบวกกับไอออนลบ ดังนั้นการที่จะเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้ จำเป็นต้องรู้จัก และทราบว่าสารนั้นประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบชนิดใด เมื่อทราบแล้วให้เขียนไอออนบวกตามด้วยไอออนลบ กรณีที่ไอออนใดมีมากกว่า 1 ไอออน ให้เขียนเลขอาระบิกห้อยท้ายแสดงจำนวนไอออนด้วย ทั้งนี้ให้ยึดหลักว่าการรวมกันของไอออนบวกและลบ ต้องทำให้ประจุรวมเป็นศูนย์พอดี

สำหรับการเรียกชื่อ ให้เรียกชื่อไอออนบวกก่อนตามด้วยไอออนลบ ในกรณีที่ไอออนบวกเกิดประจุได้หลายค่า ต้องระบุค่าประจุของไอออนด้วยเลขโรมันไว้ในวงเล็บต่อท้ายไอออนนั้นด้วย เพียงแค่นี้นักเรียนก็สามารถเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้อย่างถูกต้องแล้วครับ



ถัดไป

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง การเขียนสูตร และเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. Mg เป็นธาตุหมู่ IIA สร้างพันธะกับ N ซึ่งเป็นธาตุหมู่ VA ได้สารประกอบไอออนิกที่มีสูตรตามข้อใด

- ก. Mg_2N_5
- ข. Mg_2N_3
- ค. Mg_3N_2
- ง. MgN

2. A, B และ C เป็นธาตุในหมู่ IA, VIA และ VIIA ตามลำดับ ธาตุแต่ละคู่รวมกันเกิดสารประกอบมีสูตรดังข้อใด

สูตรของสารประกอบที่เกิดจาก

- | | A กับ B | A กับ C | B กับ C |
|----|---------|---------|---------|
| ก. | AB | A_4C | BC |
| ข. | A_2B | AC | BC_2 |
| ค. | A_4B | AC_4 | B_2C |
| ง. | AB_2 | AC_2 | BC_2 |

3. ถ้า ${}_{38}\text{Sr}$ ทำปฏิกิริยากับ ${}_{16}\text{S}$ สารประกอบที่ได้ควรมีสูตรอย่างไร

- ก. Sr_2S_3
- ข. SrS_3
- ค. Sr_3S
- ง. SrS

4. การเรียกชื่อไอออนในข้อใดถูกต้อง

- ก. Al^{3+} อะลูมิเนียมไอออน
- ข. CN^- ไซยาเนตไอออน
- ค. OH^- ออกไซด์ไอออน
- ง. Cl^- คลอรีนไอออน

5. ชื่อสารที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ข้อใดผิด

- ก. Mn_2O_3 แมงกานีส (III) ออกไซด์ , FeCl_3 ไอร์ออน (III) คลอไรด์
- ข. NaHCO_3 โซเดียมคาร์บอเนต , Fe_2O_3 ไอร์ออน (II) ออกไซด์
- ค. Cu_2S คอปเปอร์ (I) ซัลไฟด์ , NaCN โซเดียมไซยาไนด์
- ง. Al_2O_3 อะลูมิเนียมออกไซด์ , NaCl โซเดียมคลอไรด์

6. การอ่านชื่อสารต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- ก. CuH_2PO_4 คอปเปอร์ไฮโดรเจนฟอสเฟต
- ข. MnO_2 แมงกานีส (IV) ออกไซด์
- ค. BaCl_2 แบเรียมไดคลอไรด์
- ง. PbCO_3 เลดคาร์บอเนต

คำชี้แจง ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7 - 8

ธาตุ	การจัดอิเล็กตรอนของธาตุ
A	2, 8, 2
B	2, 8, 8, 1
C	2, 8, 7
D	2, 8, 18, 8

7. ธาตุคู่ใดสร้างพันธะไอออนิกได้

- ก. B กับ D
- ข. B กับ C
- ค. C กับ D
- ง. A กับ D

8. สารประกอบที่เกิดจากธาตุ A กับ C ควรมีสูตรอย่างไร

- ก. A_7C_2
- ข. A_2C
- ค. AC_2
- ง. AC

9. ถ้าสูตรของโครเมียม (III) ไนเตรต คือ $Cr(NO_3)_3$ และสูตรของโซเดียมซีลีเนต

คือ Na_2SeO_4 ดังนั้น สารประกอบโครเมียม (III) ซีลีเนต คือข้อใด

- ก. $Cr_2(SeO_4)_3$
- ข. $Cr(SeO_4)_3$
- ค. Cr_2SeO_4
- ง. $CrSeO_4$

10. จงพิจารณาว่าสูตรสารประกอบไอออนิก และชื่อของสารประกอบต่อไปนี้
ข้อใดถูกต้อง

1. Li_2HPO_4 ลิเทียมไฮโดรเจนฟอสเฟต
 2. FeO ไอร์ออน (II) ออกไซด์
 3. CuS คอปเปอร์ (II) ซัลไฟด์
 4. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ แคลเซียมไดไฮโดรเจนคาร์บอเนต
- ก. ถูกทุกข้อ
ข. 1 3 และ 4
ค. 2 3 และ 4
ง. 1 2 และ 3



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง การเขียนสูตร และเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

1. ค แนวคิด Mg เป็นธาตุหมู่ IIA เกิดเป็นไอออน Mg^{2+} ส่วน N เป็นธาตุหมู่ VA เกิดเป็นไอออน N^{3-} สารประกอบอนิกที่เกิดจาก Mg^{2+} กับ N^{3-} มีสูตรเป็น Mg_3N_2
2. ข แนวคิด A, B และ C สามารถเกิดเป็นไอออน A^+ , B^{2-} และ C^- ตามลำดับ ดังนั้น สารประกอบที่เกิดขึ้นจากการสร้างพันธะระหว่างไอออนแต่ละคู่ จึงเป็น A_2B , AC และ BC_2
3. ง แนวคิด ${}_{38}Sr$ จัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 8, 2 เกิดเป็นไอออน Sr^{2+} ${}_{16}S$ จัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 6 เกิดเป็นไอออน S^{2-} สารประกอบที่เกิดจาก Sr^{2+} กับ S^{2-} มีสูตรเป็น SrS
4. ก แนวคิด Al^{3+} เรียกชื่อว่า อะลูมิเนียมไอออน
5. ข แนวคิด ชื่อเรียกที่ถูกต้องคือ $NaHCO_3$ โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต , Fe_2O_3 ไอร์ออน (III) ออกไซด์
6. ข แนวคิด MnO_2 เรียกชื่อว่า แมงกานีส (IV) ออกไซด์
7. ข แนวคิด B เป็นโลหะหมู่ IA สามารถสร้างพันธะไอออนิกกับ C ซึ่งเป็นอโลหะ หมู่ VIIA ได้
8. ค แนวคิด A เป็นโลหะหมู่ IIA เกิดเป็นไอออน A^{2+} , C เป็นอโลหะ หมู่ VIIA เกิดเป็นไอออน C^- สารประกอบที่เกิดจาก A^{2+} กับ C^- มีสูตรเป็น AC_2
9. ก แนวคิด สารประกอบโครเมียม (III) ซิลิเนต เกิดจาก Cr^{3+} กับ SeO_4^{2-} มีสูตรเป็น $Cr_2(SeO_4)_3$
10. ง แนวคิด Li_2HPO_4 เรียกชื่อว่า ลิเทียมไฮโดรเจนฟอสเฟต , FeO เรียกชื่อว่า ไอร์ออน (II) ออกไซด์ และ CuS เรียกชื่อว่า คอปเปอร์ (II) ซัลไฟด์ ส่วน $Ca(HCO_3)_2$ ที่ถูกต้อง ต้องเรียกชื่อว่า แคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต

บรรณานุกรม

- เกษม พลายแก้ว. **เคมีทั่วไป 1**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- ถวัลย์ มาศจรัส และ รัตนา ชิดชอบ. **นวัตกรรมการศึกษา ชุดบทเรียนโปรแกรม**
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ชารอักษร, 2548.
- ถวัลย์ มาศจรัส, สมถวิล กันภัย และ นิชนันทน์ ประสงค์. **นวัตกรรมการศึกษา ชุด บทเรียน**
สำเร็จรูป. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ชารอักษร, 2551.
- สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล. **เคมีสำหรับโครงการเรียนล่วงหน้า 1,2**.
 (CD-ROM). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยมหิดล, มปป.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพมหานคร : องค์การค้ำของ สกสศ., 2553.
- _____. **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้**
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : องค์การค้ำของคุรุสภา, 2546.
- _____. **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สารและสมบัติของสาร ชั้นมัธยมศึกษา**
ปีที่ 4-6. กรุงเทพมหานคร : องค์การค้ำของ สกสศ., 2553.
- _____. **หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6**. กรุงเทพมหานคร :
 องค์การค้ำของ สกสศ., 2553.
- _____. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1 กลุ่มสาระ การเรียนรู้**
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : องค์การค้ำของคุรุสภา, 2546.

เผยแพร่บนเว็บไซต์
www.kroobannok.com

คำนำ

บทเรียนโปรแกรมชุดพันระเคมี ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ วิชาเคมี 1 รหัสวิชา ว30221 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 บทเรียนโปรแกรมชุดนี้ มีเนื้อหา และวิธีการเรียนรู้ที่เป็นระบบ โดยเรียนรู้จากง่ายไปยาก นักเรียนสามารถค้นพบความรู้ ด้วยตนเอง และเรียนรู้อย่างมีความสุข

บทเรียน โปรแกรม ชุดพันระเคมี จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงหลักความแตกต่าง ระหว่างบุคคล ครอบคลุมตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ ครอบคลุมหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วยบทเรียนทั้งหมด 10 เล่ม

บทเรียน โปรแกรม เล่มนี้เป็นเล่มที่ 8 เรื่อง การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบ ไอออนิก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียน สามารถเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบ ไอออนิกได้อย่างถูกต้อง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียน โปรแกรม เล่มนี้ จะสามารถช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนสูตร และเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

จิตติวัฒน์ ฝั้นต่างเชื้อ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำในการใช้บทเรียน โปรแกรม	ค
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	4
เล่มที่ 8 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก	
จุดประสงค์การเรียนรู้	5
กรอบที่ 1 ตัวอย่างไอออนบวกที่ควรรู้จัก :	
ไอออนที่มีประจุ 1+ และ 2+	6
กรอบที่ 2 ตัวอย่างไอออนบวกที่ควรรู้จัก :	
ไอออนที่มีประจุมากกว่า 2+	7
กรอบที่ 3 ตัวอย่างไอออนลบที่ควรรู้จัก : ไอออนที่มีประจุ 1-	8
กรอบที่ 4 ตัวอย่างไอออนลบที่ควรรู้จัก :	
ไอออนที่มีประจุ 2- และ 3-	9
กรอบที่ 5 การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก	10
กรอบที่ 6 วิธีเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกแบบง่าย	11
กรอบที่ 7 การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก	12
กรอบที่ 8 แบบฝึกหัด	13
กรอบที่ 9 เฉลยแบบฝึกหัด	14
กรอบที่ 10 สรุปบทเรียน	15
แบบทดสอบหลังเรียน	16
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	20
บรรณานุกรม	21

คำแนะนำในการใช้บทเรียนโปรแกรม

การใช้บทเรียน โปรแกรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน จะประสบผลสำเร็จ และบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ นักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน
2. อ่านจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ศึกษาบทเรียนและตอบคำถามตามลำดับกรอบเนื้อหา ถ้านักเรียนตอบถูก แสดงว่านักเรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบนั้นดี สามารถผ่านไปศึกษาในกรอบต่อไปได้ แต่ถ้าตอบผิด ให้ลองศึกษากรอบเดิมอีกครั้ง หรือขอคำแนะนำจากครูผู้สอน
4. ทำแบบฝึกหัด
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยตนเอง ด้วยความตั้งใจ เพราะผลการทดสอบ ในครั้งนี้ จะทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง