



๒ เชอ เคมี กับฉัน

เคมีสนุก!
และเข้าใจง่าย!



SE-VA
inspiration starts here



อัจฉราภรณ์ เฟื่องชัยเจริญ
(พี่เจอร์จ มหิดลตาเตอร์)

ไลน์สแกน!



เคมี เธอกับฉัน

โดย อัจฉราภรณ์ เฟ็งชัยเจริญ (พีเอิร์จ มหิตลติวเตอร์)
(รูปเล่มและภาพประกอบโดย สรียา อินทะชูป)



สำนักพิมพ์ ฟุคุโร

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย อัจฉราภรณ์ เฟ็งชัยเจริญ © พ.ศ. 2564

ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ
ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภท หรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ นอกจากได้รับ
อนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

อัจฉราภรณ์ เฟ็งชัยเจริญ.

เคมี เธอกับฉัน.-- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2564.

140 หน้า.

1. เคมี. I. สรียา อินทะชูป, ผู้วาดภาพประกอบ. II. ชื่อเรื่อง.

540

inspiration starts here

Barcode (e-book) 9786160841561

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 โทร. 0-2826-8000

หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ comment@se-ed.com

คำนำ

จากความคิดว่า “อยากทำให้วิชาเคมีสนุกและเข้าใจง่าย” พี่เอิร์จและทีมงานจึงตั้งใจสร้างสรรค์หนังสือเล่มนี้ขึ้นมา ตีตารางธาตุ และการอ่านข้อสารประกอบ เป็นสิ่งที่พี่เอิร์จตั้งใจหยิบขึ้นมาคุยกันเป็นเรื่องแรก เพราะทั้งสองเรื่องเป็นเสมือน ภาษาที่เราจะใช้คุยกันตลอดทั้งเล่ม (เมื่อเราคุยภาษาเดียวกัน เราก็จะคุยกันรู้เรื่อง) สืบบทถัดมาเป็นเนื้อหาเคมีที่พวกเราใช้ความพยายามในการเรียงลำดับจากง่ายไปซับซ้อน และกระชับเนื้อหาให้เข้าใจง่ายที่สุด โดยในทุกๆบท พวกเราสรุปภาพรวมของเนื้อหาในรูปแบบ My Mapping เมื่ออ่านเนื้อหาจบในแต่ละบท ผู้อ่านสามารถใช้ My Mapping ในการขมวดปม และ ตกผลึกเรื่องราวทั้งหมดที่อ่านมาได้ หนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับทุกท่านที่สนใจในวิชาเคมี ไม่ว่าจะท่านจะอยู่วัยไหน และเหมาะสำหรับพวกเขาไปอ่านได้ทุกที่

พี่เอิร์จขออนุญาตใช้พื้นที่ตรงนี้ขอบคุณนางสาวสรียา อินทะชูป (น้องอ้อ) ที่ช่วยออกแบบปกและจัดอาร์ตทั้งเล่ม ตลอดจนทีมงาน SE-ED book ที่เป็นเบื้องหลังกระบวนการผลิตหนังสือทุกท่าน ผู้เขียนหวังว่าหนังสือ “เคมีเรอกับฉัน” จะเป็นเหมือนเพื่อนสนิทที่ช่วยติวเคมีให้กัน ทำให้สอบผ่านไปด้วยกัน (มีเพื่อนแบบนี้อยู่ข้างๆ เราจะรู้สึกอุ่นใจทุกครั้งเมื่อสอบ)

อัจฉราภรณ์ เฟิงชัยเจริญ
(พี่เอิร์จ มหิตลติวเตอร์)

สารบัญ

1

ปรับพื้นฐานกันก่อน

my map	8-9
วิธีจำตารางธาตุสุดปัง!	10-12
อ่านชื่อสารประกอบง่ายกว่าที่คิด	13-27



2

อะตอม



my map	28-29
แบบจำลองอะตอม	30-32
สัญลักษณ์นิวเคลียร์	33-34
การจัดเรียงอิเล็กตรอน	35-39
สเปกตรัม	40-41

3

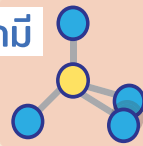
ตารางธาตุ



my map	42-43
ตารางธาตุ	44-45
แนวโน้มตามตารางธาตุ	46-51
สมบัติของธาตุตามหมู่	52
สารประกอบคลอไรด์/ออกไซด์	53
ปฏิกิริยานิวเคลียร์	54-55

4

พันธะเคมี



my map	56
ตารางสรุปพันธะเคมี	57
พันธะไอออนิก	58-62
พันธะโคเวเลนต์	63-69

5

ปริมาณสารสัมพันธ์



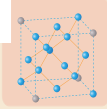
my map	70-71
มวล/มวลอะตอมเฉลี่ย	72-73
มวลโมเลกุล	74
โมล	75-76

ความเข้มข้น	77-78
การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้น	79
การเจือจาง	80-81
สมบัติคอลลอยด์	82
ปริมาณสารสัมพันธ์	83-84



SE-ED
Inspiration starts here

6 ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ

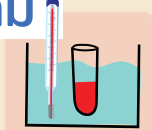


my map	86-87
พลังงานกับการเปลี่ยนสถานะ	88
คำนวณพลังงานความร้อน	88
ของแข็ง	89
ของเหลว	91-92
ก๊าซ	93-94

7 อัตราการเกิด ปฏิกิริยาเคมี

my map	96
อัตราการเปลี่ยนแปลงสาร	97-99
และอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	
พลังงานก่อกัมมันต์	100
ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยา	100-101

8 สมดุลเคมี



my map	102
ปฏิกิริยาผันกลับได้	103
ค่าคงที่สมดุล	104
เลอ ชาเตอลิเยร์	105
การรบกวนสมดุล	105-108

9 กรด-เบส

my map	110-111
ฤทธิ์กรด-เบส	112
สมบัติกรด-เบส	113
ความแรงของกรด	114
คู่กรด-คู่เบส	114
การคำนวณการแตกตัว	115
ปฏิกิริยาสะเทิน	116-119



10 ไฟฟ้าเคมี

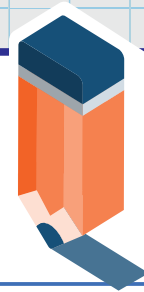
my map	120-121
เลวออกซิเดชัน	122
ปฏิกิริยารีดอกซ์	123
ศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์	125-128
เซลล์กัลวานิก	129
เซลล์อิเล็กโทรไลติก	130-131
อุปกรณ์แตกต่าง-ทรานส	132

11 เคมีอินทรีย์

my map	133-134
ชนิดสารประกอบไฮโดรคาร์บอน	135
การเขียนสูตรโครงสร้าง	136-137
ไอโซเมอร์	138
สรุปปฏิกิริยาเคมี	139-140

inspiration starts here

ประวัติ นักเขียน



ผลงานทางวิชาการ

1. C. Ellingford, A. Pengchaicharoen, A. M. Wemyss, C. Wan, *J. Compos. Sci.* 2020, **4(1)**, 25.

2. ชนะเลิศการประกวด Innovation Suggestion Award ในโครงการ SCG Excellent Internship Program รุ่น 11

3. หนังสือ Short Note of Science สรุปรวม ม.ต้น (สำนักพิมพ์ซีเจ็ด)

4. หนังสือ สาร O-NET ฉบับกระเป๋า วิทยาศาสตร์ ม.ต้น (สำนักพิมพ์กัมมัตตะ)

อัจฉราภรณ์ เฟ็งชัยเจริญ
(พี่เอิร์จ มหิดลทิวเตอร์)

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือ “เคมีเรอกับฉัน” จะเป็นเหมือนเพื่อนสนิท
ที่ช่วยติวเคมีให้กัน ทำให้สอบผ่านไปด้วยกัน
(มีเพื่อนแบบนี้อยู่ข้างๆ เราจะรู้สึกอุ่นใจทุกครั้งเมื่อสอบ)



ประวัติการสอน

1. ประสบการณ์สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ม.ต้น และ วิชาเคมี ม.ปลาย 14 ปี
2. วิทยากรวิชาเคมี โครงการเสริมทักษะทางวิชาการสำหรับนักเรียนกลุ่มจังหวัดอำนาจเจริญ รุ่นที่ 3 และ 4 จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดล (ปี 2011, 2012)
3. วิทยากรวิชาเคมีและทีมจัดทำหนังสือ โครงการ Science Access ครั้งที่ 10 จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (ปี 2011)
4. วิทยากรรับเชิญ กิจกรรมแนะแนวน้อง ม.ปลาย โรงเรียนสุนารีวิทยา และโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล (ปี 2018)
5. ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเคมี โรงเรียนพัฒนศาสตร์ อินทลิจนทร์ แมธแอนโซเอ็นซ์ จังหวัดระยอง



มัธยมศึกษา:

โครงการส่งเสริมความสามารถด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (สคว.) โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล

ปริญญาตรี:

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ปริญญาโท:

Polymer Science, Warwick Manufacturing Group, University of Warwick, UK



ประวัติการศึกษา

SEED
inspiration starts here

ช่องทางการติดต่อ

  พี่เอิร์จ มหิดล تويتر

พี่เอิร์จมีเทคนิคดีๆ ที่ท่องตารางธาตุให้ได้นะ!

- 20 ธาตุแรกของตารางธาตุ **BASIC**
- ธาตุตามหมู่ **IMPORTANT**
- ธาตุ Transition ที่ควรรู้ **ADVANCE**

วิธีจำตารางธาตุสุดปัง!

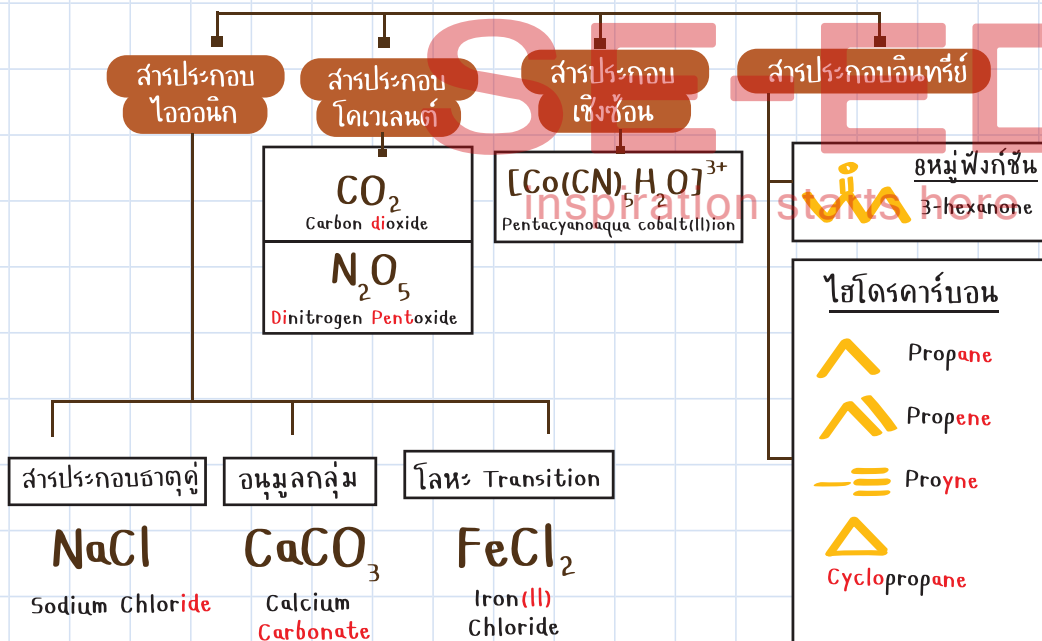


พี่เอิร์จ มหิดลดาเดอร



บทที่ 1 ปรับพื้นฐานกันก่อน

อ่านชื่อสารประกอบ **ง่าย** กว่าที่คิด!



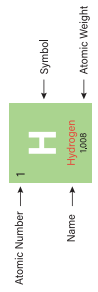
ตารางธาตุ

Periodic table of the elements

1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIB	9 VIIB	10 VIIB	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
H Hydrogen 1.008	He Helium 4.002602	Sc Scandium 44.95598	Ti Titanium 47.867	V Vanadium 50.9415	Cr Chromium 51.9961	Mn Manganese 54.938044	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.933194	Ni Nickel 58.6934	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	B Boron 10.81	C Carbon 12.011	N Nitrogen 14.007	O Oxygen 15.999	F Fluorine 18.998403163	Ne Neon 20.1797
Y Yttrium 88.90584	Zr Zirconium 91.224	Nb Niobium 92.90638	Hf Hafnium 178.49	Ta Tantalum 180.94788	Mo Molybdenum 95.94	Ru Ruthenium 101.07	Rh Rhodium 101.07	Pd Palladium 106.3675	Ag Silver 107.8682	Cd Cadmium 112.414	In Indium 114.818	Al Aluminum 26.9815385	Si Silicon 28.0855	P Phosphorus 30.973761998	S Sulfur 32.06	Cl Chlorine 35.45	Ar Argon 39.948
Rb Rubidium 85.4678	Sr Strontium 87.62	Yb Ytterbium 173.054	Hf Hafnium 178.49	Ta Tantalum 180.94788	Mo Molybdenum 95.94	Ru Ruthenium 101.07	Rh Rhodium 101.07	Pd Palladium 106.3675	Ag Silver 107.8682	Cd Cadmium 112.414	In Indium 114.818	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.630	As Arsenic 74.921595	Se Selenium 78.971	Br Bromine 79.904	Kr Krypton 83.798
Cs Cesium 132.90545196	Ba Barium 137.327	Lu Lanthanum 138.90547	Hf Hafnium 178.49	Ta Tantalum 180.94788	Mo Molybdenum 95.94	Ru Ruthenium 101.07	Rh Rhodium 101.07	Pd Palladium 106.3675	Ag Silver 107.8682	Cd Cadmium 112.414	In Indium 114.818	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.630	As Arsenic 74.921595	Se Selenium 78.971	Br Bromine 79.904	Kr Krypton 83.798
Fr Francium (223)	Ra Radium (226)	La Lanthanum 138.90547	Rf Rutherfordium (261)	Db Dubnium (268)	Sg Seaborgium (266)	Hs Hassium (277)	Mt Meitnerium (276)	Ds Darmstadtium (285)	Rg Roentgenium (282)	Cn Copernicium (284)	Nh Nihonium (286)	Nh Nihonium (286)	Fl Flerovium (289)	Mc Moscovium (288)	Lv Livermorium (293)	Ts Tennessine (294)	Og Oganesson (294)

Subcategory in the metal-metalloid-nonmetal trend (color of background)
 Alkali metal (Yellow) Alkaline earth metal (Orange) Transition metal (Blue) Post-transition metal (Light Blue) Actinide (Red) Lanthanide (Light Red) Noble gas (Pink) Unknown chemical properties (Grey) Metalloid (Green) Polyatomic nonmetal (Light Green) Diatomic nonmetal (Light Purple)

State of matter (color of name)
 GAS (Red) LIQUID (Orange) SOLID (Yellow) UNKNOWN (Grey)



วิธีจำตารางธาตุสุดปัง!

1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca																
5																		
6																		
7																		

20 ธาตุแรก
ของตารางธาตุ



2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca											Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr											In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba											Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra																

ธาตุตามหมู่



3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		

ธาตุ Transition ที่ตาราง

Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn

inspiration starts here



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr											In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba											Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra																

ทั้งหมดรวมกัน!

1

20 ธาตุแรก ของตารางธาตุ

เลขอะตอม	สัญลักษณ์	ชื่อธาตุ	วิธีจำ*
1	H	ไฮโดรเจน	เอช
2	He	ฮีเลียม	ฮี
3	Li	ลิเทียม	ลิว
4	Be	เบริลเลียม	บี
5	B	โบรอน	บี
6	C	คาร์บอน	ซี
7	N	ไนโตรเจน	เอ็น
8	O	ออกซิเจน	โอ
9	F	ฟลูออรีน	เอฟ
10	Ne	นีออน	นี
11	Na	โซเดียม	นา

เลขอะตอม	สัญลักษณ์	ชื่อธาตุ	วิธีจำ*
12	Mg	แมกนีเซียม	เอ็มจี
13	Al	อะลูมิเนียม	เอ แอล
14	Si	ซิลิคอน	ลิว
15	P	ฟอสฟอรัส	พี
16	S	ซัลเฟอร์	เอส
17	Cl	คลอรีน	คลอ
18	Ar	อาร์กอน	อา
19	K	โพแทสเซียม	เค
20	Ca	แคลเซียม	คะ

2

ธาตุตามหมู่

1A

Li	ลิเทียม	ลิว
Na	โซเดียม	นา
K	โพแทสเซียม	ขอ
Rb	รูบิเดียม	ริบบิ้น
Cs	ซีเซียม	ลิว
Fr	แฟรนเซียม	ฟ้า

2A

Be	เบริลเลียม	บี
Mg	แมกนีเซียม	แม็ค
Ca	แคลเซียม	ชาด
Sr	สตรอนเทียม	สรวงท่อน
Ba	แบเรียม	บ้า
Ra	เรเดียม	ละ

3A

B	โบรอน	โบ
Al	อะลูมิเนียม	อลู
Ga	แกลเลียม	แก
In	อินเดียม	อิน
Tl	แทลเลียม	ไทยแลนด์

4A

C	คาร์บอน	ฆ่า
Si	ซิลิคอน	สิริ
Ge	เจอร์เมเนียม	เจอ
Sn	ดีบุก	Sneak
Pb	ตะกั่ว	แพ้น้ำ

5A

N	ไนโตรเจน	หน่อง
P	ฟอสฟอรัส	พี
As	อะซีนิด (สารหนู)	หนู
Sb	พลวง	ซ้อบ้อ
Bi	บิสมัท	ใบ

6A

O	ออกซิเจน	โอ
S	ซัลเฟอร์	ซัลเฟอร์
Se	ซีลีเนียม	Sale
Te	เทลลูเรียม	Tell
Po	พอลโลเนียม	พ้อ

7A

F	ฟลูออรีน	ฟัน
Cl	คลอรีน	คลอน
Br	โบรมีน	โบ
I	ไอโอดีน	ไอ
At	แอสทาทีน	แอตดู

8A

He	ฮีเลียม	เขา
Ne	นีออน	หนี
Ar	อาร์กอน	อา
Kr	คริปทอน	ซึบรัก
Xe	ซีนอน	ลิว
Rn	เรดอน	เลน

3

ธาตุ Transition ที่ควรรู้

หมู่	สัญลักษณ์	ชื่อธาตุ	วิธีจำ*
3B	Sc	สแกนเดียม	สตี
4B	Ti	ไทเทเนียม	ตี
5B	V	วานาเดียม	วี
6B	Cr	โครเมียม	ครา
7B	Mn	แมงกานีส	มี

+

หมู่	สัญลักษณ์	ชื่อธาตุ	วิธีจำ*
8B	Fe	เหล็ก	ฟี
8B	Co	โคบอลต์	คูน
8B	Ni	นิกเกิล	นี
1B	Cu	ทองแดง	See you
2B	Zn	สังกะสี	Soon

ธาตุสำคัญอื่นๆ

Hg (Mercury)	ปรอท
Au (Gold)	ทอง
Pt (Platinum)	ทองคำขาว
Cu (Copper)	ทองแดง
Ag (Silver)	เงิน
Cd (Cadmium)	แคดเมียม
Sn (Tin)	ดีบุก
Sb (Antimony)	พลวง
W (Tungsten)	ทังสเตน
Ra (Radium)	เรเดียม
U (Uranium)	ยูเรเนียม
Nh (Nihonium)	นีโฮเนียม
Mc (Moscovium)	มอสโคว์เยียม
Ts (Tennessine)	เทเนสซีน
Og (Oganesson)	โอกาเนสซอน

NOTE:

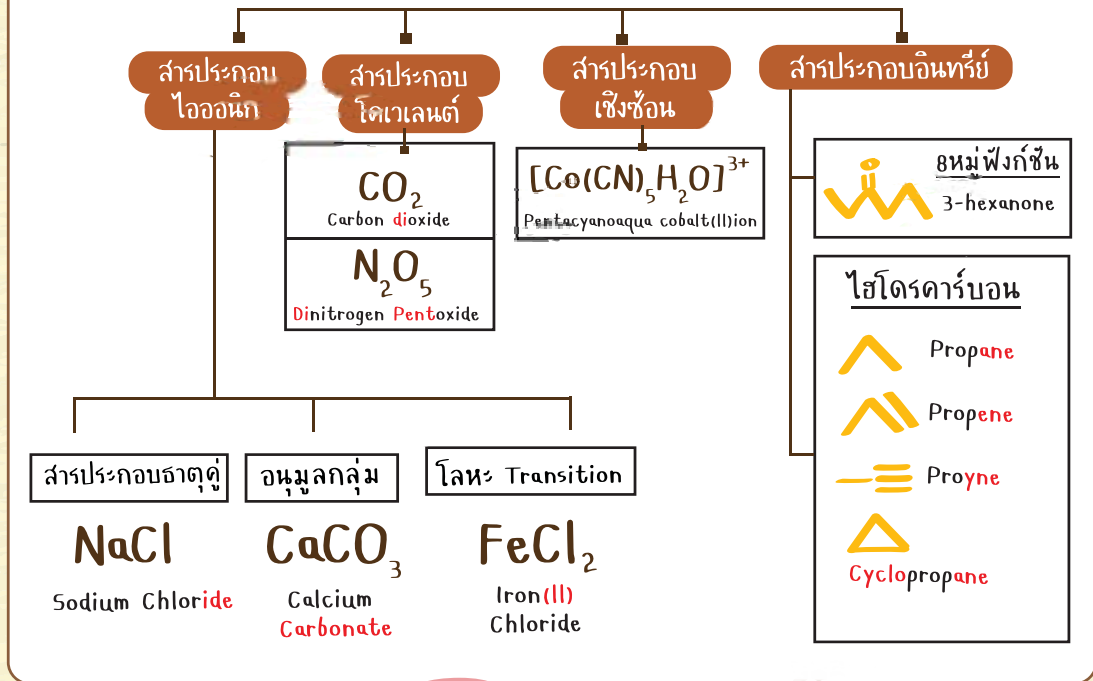
วิธีเขียนสัญลักษณ์ธาตุ

สัญลักษณ์ธาตุ เขียนแทนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ ตามด้วยตัวอักษรตัวพิมพ์เล็ก (ถ้ามี)

ตัวอย่าง: Calcium: ca ✗ CA ✗
 cA ✗ Ca ✓



อ่านชื่อสารประกอบ **ง่าย** กว่าที่คิด!



สารประกอบไอออนิก

● สารประกอบธาตุคู่

อ่านไอออนบวกก่อน (ตัวข้างหน้า) แล้วตามด้วยไอออนลบ (ตัวข้างหลัง) ลงท้ายด้วย

-ide (- ไอด์) *ไม่ต้องอ่านเลขห้อย*

ตัวอย่าง

สารประกอบ	ไอออนบวก	ไอออนลบ	อ่านว่า
NaCl	Na ⁺	Cl ⁻	โซเดียมคลอไรด์
MgCl ₂	Mg ²⁺	Cl ⁻	แมกนีเซียมคลอไรด์
AlCl ₃	Al ³⁺	Cl ⁻	อะลูมิเนียมคลอไรด์
Al ₂ O ₃	Al ³⁺	O ²⁻	อะลูมิเนียมออกไซด์
Na ₂ O	Na ⁺	O ²⁻	โซเดียมออกไซด์



พีเอิร์จ มหิดลติวเตอร์หวังว่า

หนังสือ “เคมีเธอกับฉัน”

จะเป็นเหมือนเพื่อนสนิท

ที่ช่วยติวเคมีให้กัน

ทำให้สอบผ่านไปด้วยกัน



(มีเพื่อนแบบนี้อยู่ข้างๆ เราจะรู้สึกอุ่นใจทุกครั้งเมื่อสอบ)



www.se-ed.com



sbc.fans



SE-ED Publisher

เลือกรูปแบบหนังสือที่คุณชอบ

- e-book (PDF)
- e-book (EPUB)
- audiobooks

- ปกอ่อน
- LARGE PRINT
(ตัวอักษรขนาดใหญ่)

ISBN 978-616-08-4153-0



9 786160 841530

245 บาท

ผู้เขียน - สอบ / พีเอิร์จ
ผู้บรรณาธิก - พิมพ์ลาย