

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง ธาตุและสัญลักษณ์ธาตุ

ครูผู้สอน

ครูวรกันต์

รักพงษ์

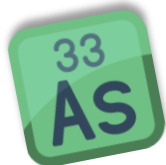
ครูอลงกรณ์

สุวรรณเพชร





หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สารบริสุทธิ์



ธาตุ



และสัญลักษณ์ธาตุ





จุดประสงค์การเรียนรู้



อธิบายวิธีกำหนด
สัญลักษณ์ธาตุ



นี่คือธาตุ



หรือสารประกอบ





1

N₂

ธาตุ

สารประกอบ

1

N₂

ธาตุ



2

CO₂

ธาตุ

สารประกอบ

2



สารประกอบ



3

NH₃

ธาตุ

สารประกอบ

3



สารประกอบ

4



ธาตุ

สารประกอบ

4



ธาตุ

5



NaCl

ธาตุ

สารประกอบ

5

NaCl

สารประกอบ

6



ธาตุ

สารประกอบ

1



6



สารประกอบ



7

Br₂

ธาตุ

สารประกอบ

7

Br₂

ธาตุ

8



Zn

ธาตุ

สารประกอบ

8

Zn

ธาตุ

9



CCCL4

ธาตุ

สารประกอบ

9

CCCL₄

สารประกอบ

10



S 8

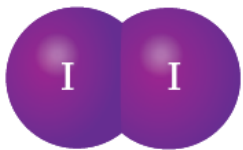
ธาตุ

สารประกอบ

10

S 8

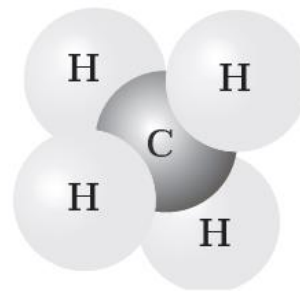
๘๘



1



2



3

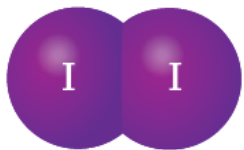


4



5

ธาตุ



1

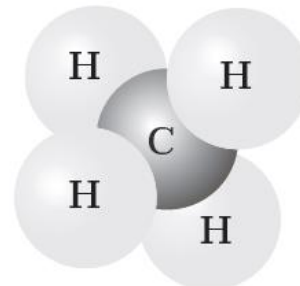


2

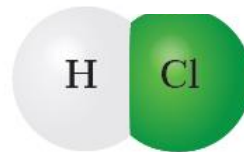
สารประกอบ



4



3

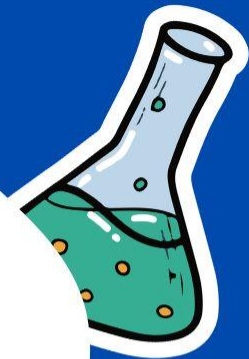
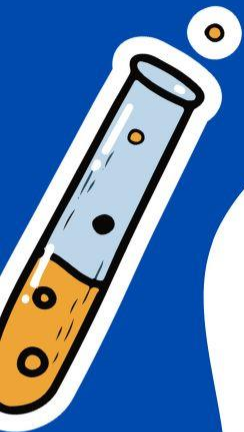


5



คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่า
ในโลกมีธาตุ
อยู่ประมาณกี่ชนิด



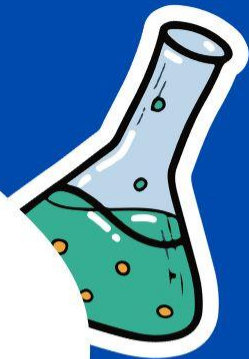
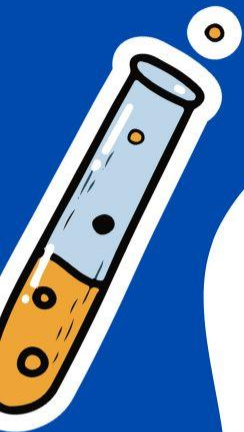


คำถามชวนคิด

ตัวอย่างธาตุ

ที่นักเรียนรู้จัก

ในชีวิตประจำวัน



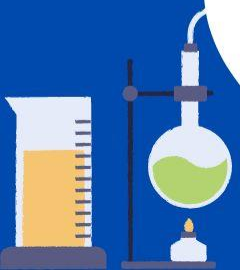
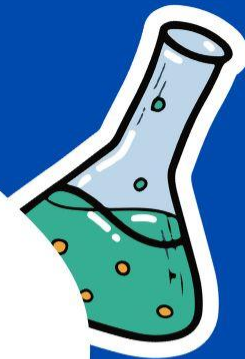
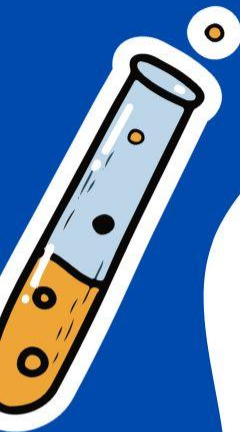


คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่า

นักวิทยาศาสตร์มี

วิธีบอกชื่อธาตุอย่างไร



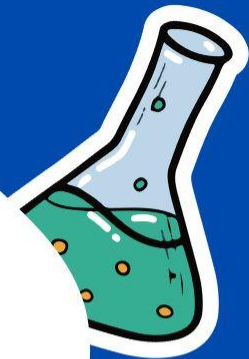
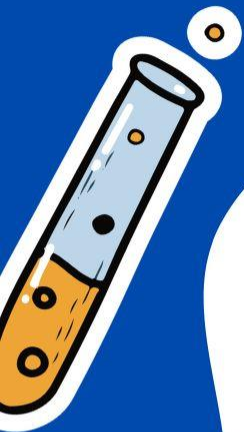


คำถามชวนคิด

สัญลักษณ์ของธาตุ

ที่นักเรียนรู้จัก

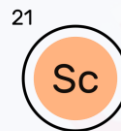
มีอะไรบ้าง





กิจกรรมที่ 1

สัญลักษณ์ธาตุ เป็นอย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1


สัญลักษณ์ธาตุ เป็นอย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1 สัญลักษณ์ธาตุเป็นอย่างไร

จุดประสงค์
1. อธิบายวิธีกำหนดสัญลักษณ์ธาตุ

วัสดุและอุปกรณ์
-

วิธีการดำเนินงาน
1. อ่านใบความรู้ที่ 1 สัญลักษณ์ธาตุ
2. นำชื่อธาตุและหมายเลขในตารางที่ 1 ชื่อธาตุ เติมลงในตารางที่ 2 หมายเลขธาตุตามแนวนอน และตารางที่ 3 หมายเลขธาตุตามแนวตั้ง พร้อมทั้งเขียนสัญลักษณ์ธาตุ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 15

ใบความรู้ที่ 1

สัญลักษณ์ธาตุ

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1

สัญลักษณ์ธาตุ

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ค้นพบธาตุแล้วอย่างน้อย 118 ธาตุ ธาตุบางชนิดเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ธาตุบางชนิดไม่มีในธรรมชาติแต่เกิดจากการสังเคราะห์ขึ้นในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สหพันธ์เคมีบริสุทธิ์และประยุกต์สากล (International Union of Pure and Applied Chemistry หรือ IUPAC) เป็นหน่วยงานระหว่างประเทศที่ประกาศชื่อธาตุและชื่อธาตุอย่างเป็นทางการ ชื่อธาตุอาจตั้งชื่อตามผู้ค้นพบ ตามสมบัติของธาตุ หรือตามแหล่งที่ค้นพบหรือสังเคราะห์ธาตุนั้น เช่น ไฮโดรเจน มาจากภาษากรีก Hydro แปลว่า น้ำ คาร์บอน มาจากภาษาละติน แปลว่า ถ่านหิน หรืออาจตั้งชื่อธาตุเพื่อเป็นเกียรติแก่นักวิทยาศาสตร์ เช่น โนเบิลไดเนียม เป็นต้น

เนื่องจากธาตุมีหลายชนิดและการเขียนชื่อธาตุหลายครั้งไม่สะดวกในการเขียน การสื่อสาร และการอธิบายความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์จึงกำหนดสัญลักษณ์ธาตุขึ้นมาเขียนแทนชื่อธาตุเพื่อให้เกิดความสะดวกและเข้าใจตรงกันเป็นสากล โดยมีหลักในการเขียนสัญลักษณ์ธาตุ ดังนี้

1. ใช้ตัวอักษรตัวแรกของชื่อธาตุในภาษาอังกฤษหรือภาษาละตินเป็นตัวพิมพ์ใหญ่
2. หากตัวอักษรตัวแรกของชื่อธาตุซ้ำกัน ให้ตามด้วยตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กตัวอื่น

ตาราง ตัวอย่างสัญลักษณ์ธาตุที่มาจากภาษาอังกฤษ

ชื่อธาตุ	สัญลักษณ์ธาตุ	ชื่อธาตุ	สัญลักษณ์ธาตุ
Hydrogen (ไฮโดรเจน)	H	Sulfur (กำมะถัน)	S
Helium (ฮีเลียม)	He	Selenium (ซีลีเนียม)	Se
Boron (โบรอน)	B	Scandium (สแกนเดียม)	Sc
Beryllium (เบริลเลียม)	Be	Silicon (ซิลิคอน)	Si
Barium (แบเรียม)	Ba	Strontium (สตรอนเชียม)	Sr
Bromine (โบรมีน)	Br	Aluminium (อะลูมิเนียม)	Al
Bismuth (บิสมัท)	Bi	Argon (อาร์กอน)	Ar
Carbon (คาร์บอน)	C	Nitrogen (ไนโตรเจน)	N
Calcium (แคลเซียม)	Ca	Neon (นีออน)	Ne
Cobalt (โคบอลต์)	Co	Nickel (นิกเกิล)	Ni
Cadmium (แคดเมียม)	Cd	Magnesium (แมกนีเซียม)	Mg
Chlorine (คลอรีน)	Cl	Manganese (แมงกานีส)	Mn
Zinc (สังกะสี)	Zn	Fluorine (ฟลูออรีน)	F
Phosphorus (ฟอสฟอรัส)	P	Iodine (ไอโอดีน)	I
Polonium (โพลonium)	Po	Lithium (ลิเทียม)	Li

ใบความรู้ที่ 1

สัญลักษณ์ธาตุ

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ค้นพบธาตุแล้วอย่างน้อย 118 ธาตุ ธาตุบางชนิดเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ธาตุบางชนิดไม่มีในธรรมชาติแต่เกิดจากการสังเคราะห์ขึ้นในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สหพันธ์เคมีบริสุทธิ์และประยุกต์สากล (International Union of Pure and Applied Chemistry หรือ IUPAC) เป็นหน่วยงานระหว่างประเทศที่ประกาศชื่อธาตุและชื่อสารอย่างเป็นทางการ ชื่อธาตุอาจตั้งชื่อตามผู้ค้นพบ ตามสมบัติของธาตุ หรือตามแหล่งที่ค้นพบหรือสังเคราะห์ธาตุนั้น เช่น ไฮโดรเจน มาจากภาษากรีก Hydro แปลว่า น้ำ คาร์บอน มาจากภาษาละติน แปลว่า ถ่านหิน หรืออาจตั้งชื่อธาตุเพื่อเป็นเกียรติแก่นักวิทยาศาสตร์ เช่น โอนัสโตเนียม เป็นต้น

เนื่องจากธาตุมีหลายชนิดและการเขียนชื่อธาตุหลายครั้งไม่สะดวกในการเขียน การสื่อสาร และการอธิบายความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์จึงกำหนดสัญลักษณ์ธาตุขึ้นมาเขียนแทนชื่อธาตุเพื่อให้เกิดความสะดวกและเข้าใจตรงกันเป็นสากล โดยมีหลักในการเขียนสัญลักษณ์ธาตุ ดังนี้

1. ใช้ตัวอักษรตัวแรกของชื่อธาตุในภาษาอังกฤษหรือภาษาละตินเป็นตัวพิมพ์ใหญ่
2. หากตัวอักษรตัวแรกของชื่อธาตุซ้ำกัน ให้ตามด้วยตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กตัวอื่น

ใบความรู้ที่ 1

สัญลักษณ์ธาตุ

ตาราง ตัวอย่างสัญลักษณ์ธาตุที่มาจากชื่อภาษาอังกฤษ

ชื่อธาตุ	สัญลักษณ์ธาตุ	ชื่อธาตุ	สัญลักษณ์ธาตุ
Hydrogen (ไฮโดรเจน)	H	Sulfur (กำมะถัน)	S
Helium (ฮีเลียม)	He	Selenium (ซีลีเนียม)	Se
Boron (โบรอน)	B	Scandium (สแกนเดียม)	Sc
Beryllium (เบริลเลียม)	Be	Silicon (ซิลิคอน)	Si
Barium (แบเรียม)	Ba	Strontium (สตรอนเซียม)	Sr
Bromine (โบรมีน)	Br	Aluminium (อะลูมิเนียม)	Al
Bismuth (บิสมัท)	Bi	Argon (อาร์กอน)	Ar
Carbon (คาร์บอน)	C	Nitrogen (ไนโตรเจน)	N
Calcium (แคลเซียม)	Ca	Neon (นีออน)	Ne

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1

สัญลักษณ์ธาตุ

Barium (แบเรียม)	Ba	Strontium (สตรอนเซียม)	Sr
Bromine (โบรมีน)	Br	Aluminium (อะลูมิเนียม)	Al
Bismuth (บิสมัท)	Bi	Argon (อาร์กอน)	Ar
Carbon (คาร์บอน)	C	Nitrogen (ไนโตรเจน)	N
Calcium (แคลเซียม)	Ca	Neon (นีออน)	Ne
Cobalt (โคบอลต์)	Co	Nickel (นิกเกิล)	Ni
Cadmium (แคดเมียม)	Cd	Magnesium (แมกนีเซียม)	Mg
Chlorine (คลอรีน)	Cl	Manganese (แมงกานีส)	Mn
Zinc (สังกะสี)	Zn	Fluorine (ฟลูออรีน)	F
Phosphorus (ฟอสฟอรัส)	P	Iodine (ไอโอดีน)	I
Polonium (พอลอเนียม)	Po	Lithium (ลิเทียม)	Li

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1

สัญลักษณ์ธาตุ

ตาราง ตัวอย่างสัญลักษณ์ธาตุที่มาจากชื่อภาษาละติน

ชื่อธาตุภาษาอังกฤษ	ชื่อธาตุภาษาละติน	สัญลักษณ์ธาตุ
Sodium (โซเดียม)	Natrium	Na
Potassium (โพแทสเซียม)	Kalium	K
Iron (เหล็ก)	Ferrum	Fe
Copper (ทองแดง)	Cuprum	Cu
Silver (เงิน)	Argentum	Ag
Tin (ดีบุก)	Stannum	Sn
Gold (ทองคำ)	Aurum	Au
Mercury (ปรอท)	Hydragyrum	Hg
Lead (ตะกั่ว)	Plumbum	Pb

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



ผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ 2 หมายเลขธาตุตามเนวอน

หมายเลข	ชื่อธาตุ	สัญลักษณ์ธาตุ
1	STRONTIUM	Sr
2		
3		
7		
8		



ผลการทำกิจกรรม

9		
10		
11		
12		
14		
15		
16		



ผลการทำกิจกรรม

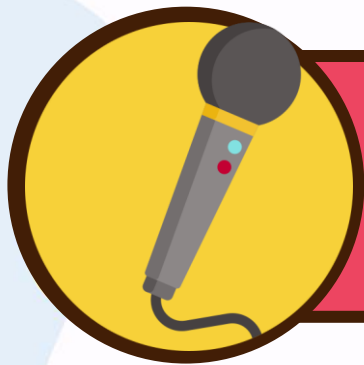
ตารางที่ 3 หมายเลขธาตุตามแนวตั้ง

หมายเลข	ชื่อธาตุ	สัญลักษณ์ธาตุ
1	SILICON	Si
4		
5		
6		
9		



ผลการทำกิจกรรม

6		
9		
13		
17		
18		
19		
20		



นำเสนอ ผลการทำกิจกรรม





ผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ 2 หมายเลขธาตุตามเนวอน

หมายเลข	ชื่อธาตุ	สัญลักษณ์ธาตุ
1	STRONTIUM	Sr
2	LITHIUM	Li
3	PHOSPHORUS	P
7	URANIUM	U
8	FERRUM	Fe
9	ARGON	Ar



ผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ 2 หมายเลขธาตุตามแนวนอน

9	ARGON	Ar
10	IODINE	I
11	RADIUM	Ra
12	NEON	Ne
14	SODIUM	Na
15	NICKEL	Ni
16	FLUORINE	F



ผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ 3 หมายเลขธาตุตามแนวตั้ง

หมายเลข	ชื่อธาตุ	สัญลักษณ์ธาตุ
1	SILICON	Si
4	HYDROGEN	H
5	POTASSIUM	K
6	SULFUR	S
9	ALUMINIUM	Al



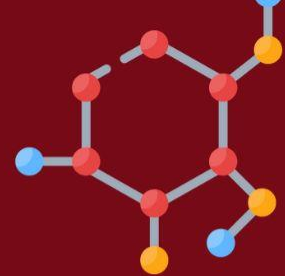
ผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ 3 หมายเลขธาตุตามแนวตั้ง

9	ALUMINIUM	Al
13	CHLORINE	Cl
17	BERYLLIUM	Be
18	CARBON	C
19	NITROGEN	N
20	GALLIUM	Ga

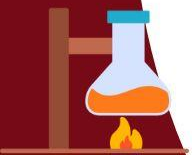


คำถามท้ายกิจกรรม



การเขียนสัญลักษณ์ธาตุ

มีหลักในการเขียนอย่างไร



Q A
แนวคำตอบ

5
B

ใช้ตัวอักษรตัวแรกของชื่อธาตุในภาษาอังกฤษ

1
H

19
K

หรือภาษาละตินเป็นตัวพิมพ์ใหญ่

หากตัวอักษรตัวแรกของชื่อธาตุซ้ำกัน

17
Cl

29
Cu

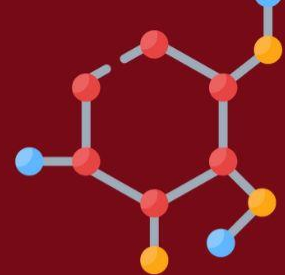
ให้ตามด้วยตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กตัวอื่น

26
Fe

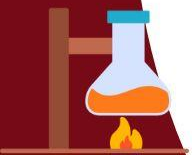
20
Ca




คำถามท้ายกิจกรรม



เพราะเหตุใด
จึงต้องมีการกำหนด
สัญลักษณ์ธาตุ





แนวคำตอบ



เพื่อความสะดวกในการสื่อสาร
และเข้าใจตรงกันเป็นสากล



ใบความรู้ที่ 2

สูตรเคมีของธาตุและสารประกอบ

สูตรเคมี (chemical formula) เป็นกลุ่มสัญลักษณ์ที่เขียนแทนธาตุและสารประกอบ ประกอบด้วยสัญลักษณ์ของธาตุและอัตราส่วนจำนวนอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบในสารนั้น เช่น น้ำ ประกอบด้วยธาตุไฮโดรเจนและออกซิเจนในอัตราส่วนครั้งที่ 2:1 มีสูตรเคมี คือ H_2O

ตาราง สูตรเคมีของธาตุและสารประกอบ

ชื่อสาร	จำนวนอะตอมของธาตุ ที่เป็นองค์ประกอบ	สูตรเคมี
แก๊สไฮโดรเจน	อะตอมของธาตุไฮโดรเจน 2 อะตอม	H_2
แก๊สออกซิเจน	อะตอมของธาตุออกซิเจน 2 อะตอม	O_2
โอโซน	อะตอมของธาตุออกซิเจน 3 อะตอม	O_3
ไอโอดีน	อะตอมของธาตุไอโอดีน 2 อะตอม	I_2
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	อะตอมของธาตุคาร์บอนและออกซิเจน ในอัตราส่วนครั้งที่ 1:2	CO_2
เกลือแกงหรือโซเดียมคลอไรด์	อะตอมของธาตุโซเดียมและคลอรีน ในอัตราส่วนครั้งที่ 1:1	$NaCl$

ใบความรู้ที่ 2

สูตรเคมีของธาตุ และสารประกอบ

ใบความรู้ที่ 2

สูตรเคมีของธาตุและสารประกอบ

สูตรเคมี (chemical formula) เป็นกลุ่มสัญลักษณ์ที่เขียนแทนธาตุและสารประกอบ ประกอบด้วยสัญลักษณ์ของธาตุและอัตราส่วนจำนวนอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบในสารนั้น เช่น น้ำ ประกอบด้วยธาตุไฮโดรเจนและออกซิเจนในอัตราส่วนคงที่ 2:1 มีสูตรเคมี คือ H_2O

ตาราง สูตรเคมีของธาตุและสารประกอบ

ชื่อสาร	จำนวนอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ	สูตรเคมี
แก๊สไฮโดรเจน	อะตอมของธาตุไฮโดรเจน 2 อะตอม	H_2
แก๊สออกซิเจน	อะตอมของธาตุออกซิเจน 2 อะตอม	O_2

ใบความรู้ที่ 2

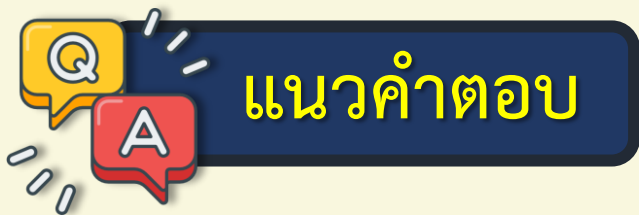
สูตรเคมีของธาตุและสารประกอบ

แก๊สออกซิเจน	อะตอมของธาตุออกซิเจน 2 อะตอม	O_2
โอโซน	อะตอมของธาตุออกซิเจน 3 อะตอม	O_3
ไอโอดีน	อะตอมของธาตุไอโอดีน 2 อะตอม	I_2
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	อะตอมของธาตุคาร์บอนและออกซิเจน ในอัตราส่วนคงที่ 1:2	CO_2
เกลือแกงหรือโซเดียมคลอไรด์	อะตอมของธาตุโซเดียมและคลอรีน ในอัตราส่วนคงที่ 1:1	$NaCl$

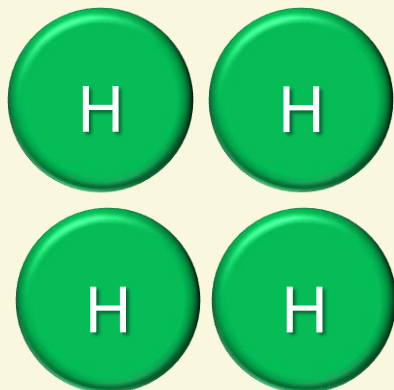


แบบฝึกหัด

สารประกอบชนิดหนึ่งประกอบด้วยอะตอมของ
คาร์บอนและไฮโดรเจน ในอัตราส่วน 1:4
สูตรเคมีของสารนี้เขียนได้อย่างไร



คาร์บอนและไฮโดรเจน ในอัตราส่วน 1:4



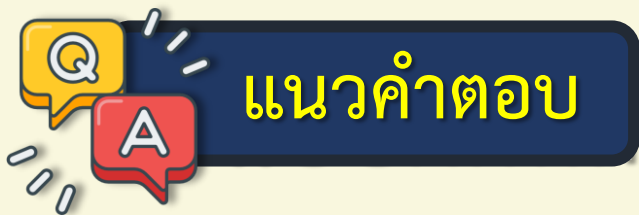


แบบฝึกหัด

แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ หรือ NO_2

มีอะตอมของธาตุใดเป็นองค์ประกอบบ้าง

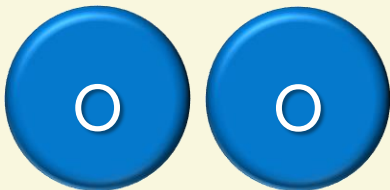
และมีอัตราส่วนของอะตอมแต่ละชนิดเป็นเท่าใด



แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ หรือ NO_2



อะตอมของธาตุไนโตรเจนและออกซิเจน



ในอัตราส่วน 1:2



สูตรเคมีของธาตุและสารประกอบ

สารประกอบชนิดหนึ่งประกอบด้วย
อะตอมของคาร์บอนและไฮโดรเจน
ในอัตราส่วน 1:4 สูตรเคมีของสารนี้
เขียนได้อย่างไร (CH_4)



สรุปบทเรียน



สรุปบทเรียน



ธาตุบางชนิดเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

ธาตุบางชนิดเกิดจากการสังเคราะห์ขึ้น





สรุปบทเรียน



นักวิทยาศาสตร์กำหนด **สัญลักษณ์ธาตุ**

ขึ้นมาเขียนแทนชื่อธาตุ





สรุปบทเรียน



สูตรเคมี

เป็นกลุ่มสัญลักษณ์



ที่เขียนแทนชื่อธาตุ และสารประกอบ



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

อะตอมและ

โครงสร้างอะตอม (1)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 โครงสร้างอะตอมเป็นอย่างไร
2. ใบงานที่ 1 โครงสร้างอะตอมเป็นอย่างไร
3. ใบความรู้ที่ 1 โครงสร้างอะตอม

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th