

วิชา วิทยาศาสตร์ 1 ว 21111

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

: สารรอบตัว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

: หน่วยของสิ่งมีชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

: การดำรงชีวิตของพืช

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

สารรอบตัว



สารรอบตัว

- หัวข้อที่เรียน...

1. สารและการจำแนกสาร

2. การเปลี่ยนแปลงของสาร

3. สารบริสุทธิ์และสารผสม

Check for Understanding

ถูก / ผิด

1. อนุภาคของแก๊สอยู่ห่างกันมากที่สุด เมื่อเทียบกับอนุภาคของของแข็งและของเหลว
2. สารที่มีเนื้อสารเหมือนกันทุกส่วน คือ สารเนื้อเดียว
3. การหลอมเหลวเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
4. ธาตุอโลหะมีทั้ง 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส
5. สารผสมมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวคงที่

หัวข้อที่ 1. สารและการจำแนกสาร

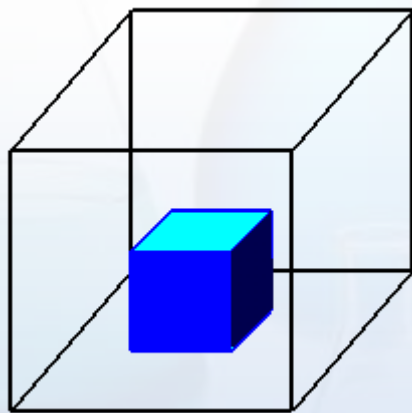
สาร

- สาร หมายถึง สิ่งที่มีตัวตน มีมวล (น้ำหนัก) ต้องการที่อยู่ และสามารถสัมผัสได้
- สมบัติของสาร เป็นลักษณะเฉพาะของสารชนิดนั้นๆ ซึ่งสามารถบ่งบอกได้ว่าสารนั้นคืออะไร

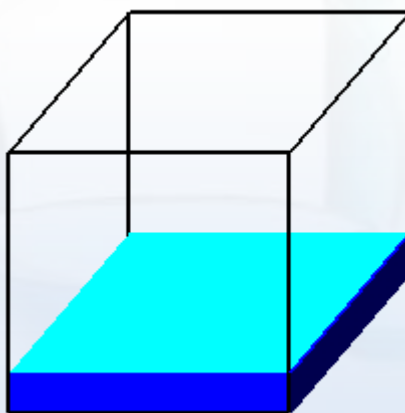


1. สมบัติทางกายภาพของสาร

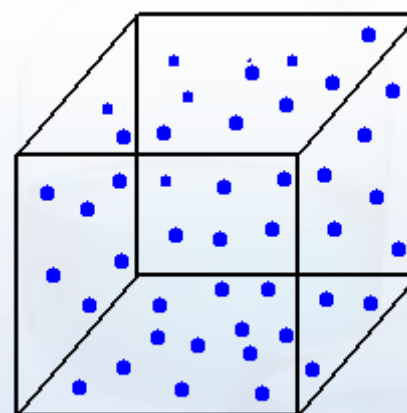
เป็นสมบัติที่สามารถสังเกตได้ง่ายจากภายนอก เช่น สี กลิ่น รส การละลาย ความแข็ง ลักษณะผลึก สถานะ การนำความร้อน นำไฟฟ้า จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น



ของแข็ง



ของเหลว



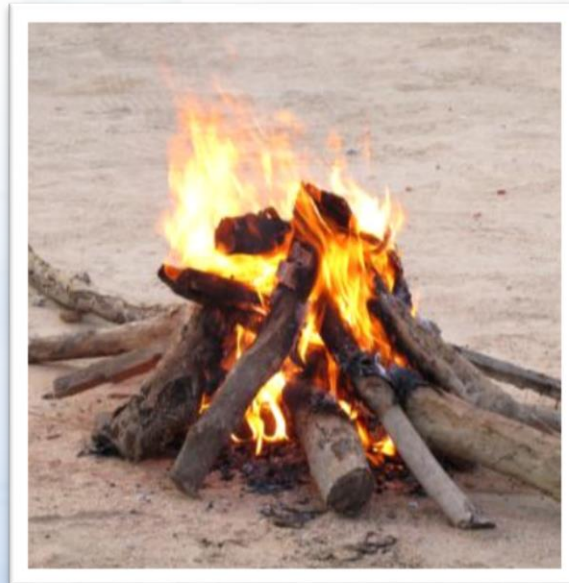
แก๊ส

2. สมบัติทางเคมีของสาร

เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบภายในของสาร
ที่แสดงให้เห็นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี หรือเกิดปฏิกิริยาเคมี
เช่น การเกิดสนิมเหล็ก การเผาไหม้ การสังเคราะห์ด้วยแสง



การเกิดสนิมเหล็ก



การเผาไหม้

คำถาม

* ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร

- ก. การเผากระดาษ
- ข. การเดือดของน้ำ
- ค. การละลายน้ำของน้ำตาล
- ง. การระเหิดของการบูร

คำถาม

* ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร

- ก. การเผากระดาษ
- ข. การเดือดของน้ำ
- ค. การละลายน้ำของน้ำตาล
- ง. การระเหิดของการบูร

การจำแนกสาร 3 วิธี

1. ใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์

- สารเนื้อเดียว เป็นสารที่เห็นเป็นเนื้อเดียวกันตลอดทุกส่วน และมีสมบัติเหมือนกันทุกส่วน
- สารเนื้อผสม เป็นสารที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน และมีสมบัติของเนื้อสารแต่ละส่วนแตกต่างกัน

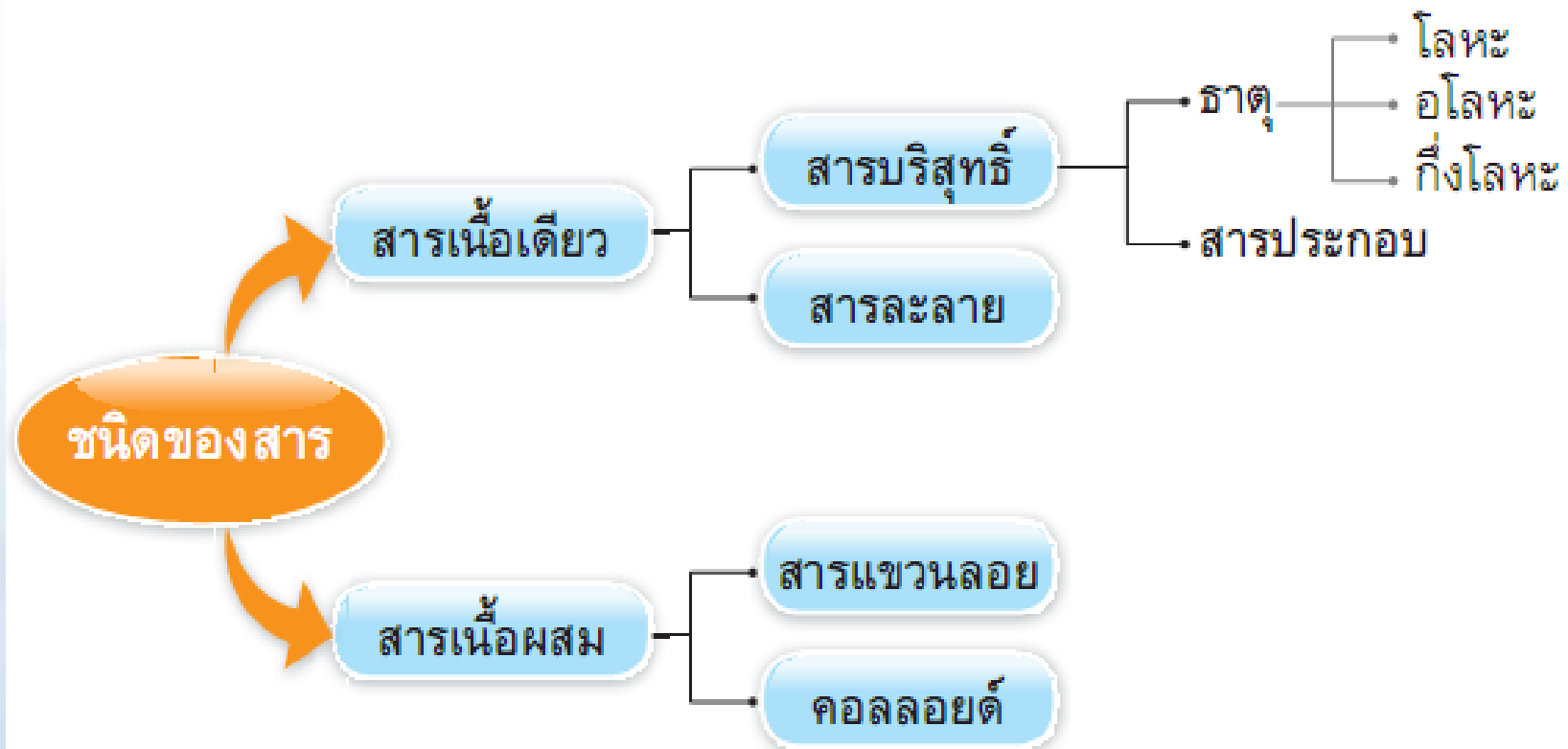


สารเนื้อเดียว



สารเนื้อผสม

แผนผังแสดงการจำแนกสารโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์



2. ใช้ขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์

จำแนกสารได้ 3 ประเภท ได้แก่ สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย



น้ำเกลือเป็น
สารละลาย



สีทาบ้านเป็น
คอลลอยด์



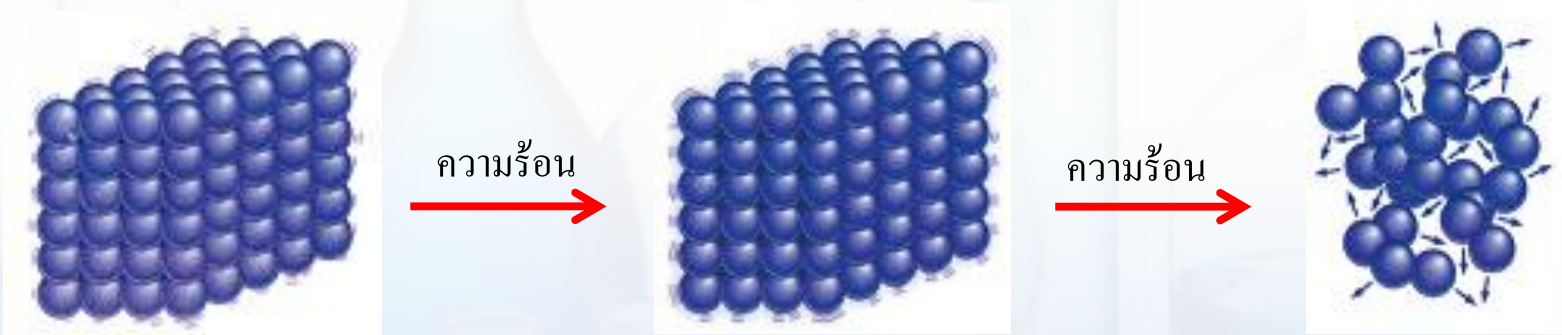
น้ำโคลนเป็น
สารแขวนลอย

3.ใช้สถานะของสารเป็นเกณฑ์

จำแนกสารได้ 3 ประเภท ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

ของแข็ง	ของเหลว	แก๊ส
<ul style="list-style-type: none">• รูปร่างคงที่• ปริมาตรคงที่• อนุภาคของสารจะอยู่ชิดติดกันอย่างเป็นระเบียบ	<ul style="list-style-type: none">• รูปร่างไม่คงที่ ซึ่งเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ• ปริมาตรคงที่และสามารถไหลได้• อนุภาคของสารจะอยู่ห่างกันมากกว่าของแข็ง	<ul style="list-style-type: none">• รูปร่างไม่คงที่ ซึ่งเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ• ปริมาตรไม่คงที่ ซึ่งมีปริมาตรเท่ากับภาชนะที่บรรจุ• อนุภาคของสารจะอยู่ห่างกันมาก และเคลื่อนที่ได้อิสระ

- การให้พลังงานความร้อนจะทำให้อนุภาคของสารสั่นเร็ว และมีพลังงานมากขึ้น จนแรงดึงดูดระหว่างอนุภาคไม่สามารถยึดอนุภาคของสารไว้ได้



อนุภาคสารดึงดูดกันแน่น

อนุภาคสารเกิดการสั่น

อนุภาคสารแตกตัวออก

- ขณะที่ของแข็งเปลี่ยนสถานะไปเป็นของเหลวหรือเกิดการละลาย อุณหภูมิขณะนั้นจะคงที่ เรียกจุดนี้ว่า จุดหลอมเหลว
- ขณะที่ของเหลวเปลี่ยนสถานะไปเป็นแก๊สหรือเกิดการระเหย อุณหภูมิขณะนั้นจะคงที่ เรียกจุดนี้ว่า จุดเดือด

คำถาม

* อนุภาคของแก๊สจะมีการจัดเรียงตัวตามข้อใด

- ก. จับตัวอย่างหลวมๆ เคลื่อนไหวได้ง่าย
- ข. จับตัวอย่างหลวมๆ เคลื่อนไหวได้ยาก
- ค. อยู่อย่างกระจัดกระจาย อนุภาคเคลื่อนที่อย่างอิสระ
- ง. จับตัวกันแน่น แรงยึดเหนี่ยวมีค่ามาก เคลื่อนไหวยาก

คำถาม

* อนุภาคของแก๊สจะมีการจัดเรียงตัวตามข้อใด

- ก. จับตัวอย่างหลวมๆ เคลื่อนไหวได้ง่าย
- ข. จับตัวอย่างหลวมๆ เคลื่อนไหวได้ยาก
- ค. อยู่อย่างกระจัดกระจาย อนุภาคเคลื่อนที่อย่างอิสระ
- ง. จับตัวกันแน่น แรงยึดเหนี่ยวมีค่ามาก เคลื่อนไหวยาก

คำถาม

*** การจำแนกสารโดยใช้ขนาดของอนุภาค
เป็นเกณฑ์เหมาะสมในการจำแนกสาร
ในข้อใดมากที่สุด**

- ก. กาว โฟม เยลลี่
- ข. เหล็ก ปุรุษ คลอริน
- ค. น้ำนม น้ำส้มสายชู น้ำคลอง
- ง. น้ำเกลือ น้ำเชื่อม แอลกอฮอล์ต่างแอล

คำถาม

* การจำแนกสารโดยใช้ขนาดของอนุภาค
เป็นเกณฑ์เหมาะสมในการจำแนกสาร
ในข้อใดมากที่สุด

- ก. กาว โฟม เยลลี่
- ข. เหล็ก ปุรุษ คอลรีน
- ค. น้ำนม น้ำส้มสายชู น้ำคลอง
- ง. น้ำเกลือ น้ำเชื่อม แอลกอฮอล์ต่างแอล

กิจกรรมที่ 1 : ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

บันทึกกิจกรรม

ปริมาณเม็ดโฟมที่บรรจุลงในขวดพลาสติก	ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของเม็ดโฟม	ลักษณะการเคลื่อนที่ของเม็ดโฟม
บรรจุเต็ม		
บรรจุครึ่ง		
บรรจุต่ำกว่าครึ่ง		

กิจกรรมที่ 1 : ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

บันทึกกิจกรรม

ปริมาณเม็ดโฟมที่บรรจุลงในขวดพลาสติก	ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของเม็ดโฟม	ลักษณะการเคลื่อนที่ของเม็ดโฟม
บรรจุเต็ม	เม็ดโฟมเต็มขวด ไม่เคลื่อนที่	stationary
บรรจุครึ่ง	เม็ดโฟมครึ่งขวด บางส่วนเคลื่อนที่ ,ไม่เคลื่อนที่	บางส่วนเคลื่อนที่ ,ไม่เคลื่อนที่
บรรจุต่ำกว่าครึ่ง	เม็ดโฟมต่ำกว่าครึ่งขวด เคลื่อนที่กระจัดกระจายไปทั่ว	เคลื่อนที่อิสระ

หัวข้อที่ 2. การเปลี่ยนแปลงของสาร

สารได้รับความร้อน (ดูดความร้อน)

การระเหิด



การหลอมเหลว



การกลายเป็นไอ



การควบแน่น

การเยือกแข็ง

การระเหิดกลับ

สารคายความร้อน (คายความร้อน)

รู้จักวัฏจักรของน้ำ

Water Cycle

2) น้ำที่ระเหยกระทบความเย็น
ควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็กๆ
และเป็นก้อนเมฆ



1) เริ่มต้นจากน้ำ
ในแหล่งต่างๆ
รวมถึงการคายน้ำของพืช
การขับถ่ายของเสีย
ของสิ่งมีชีวิต
และการทำกิจกรรมต่างๆ
ของมนุษย์ ระเหยขึ้นไป
ในบรรยากาศ

3) ตกลงมาเป็นฝน
หรือลูกเห็บ

4) ฝนหรือลูกเห็บตกลงมาสู่พื้นดิน
และแหล่งน้ำต่างๆ หมุนเวียนอยู่เช่นนี้เรื่อยไป



คำถาม

* ข้อใดเป็นกระบวนการที่สารเปลี่ยนสถานะ

- ก. การแข็งตัว การควบแน่น
- ข. การละลาย การระเหย การระเหิด
- ค. การระเหิด การแข็งตัว
- ง. ถูกทุกข้อ

คำถาม

* ข้อใดเป็นกระบวนการที่สารเปลี่ยนสถานะ

- ก. การแข็งตัว การควบแน่น
- ข. การละลาย การระเหย การระเหิด
- ค. การระเหิด การแข็งตัว
- ง. ถูกทุกข้อ

คำถาม

*** ข้อใดเป็นการเปลี่ยนสถานะของสาร
จากแก๊สไปเป็นของเหลว**

- ก. การต้มน้ำ
- ข. การทำน้ำแข็ง
- ค. การหล่อเทียน
- ง. การทำฝนเทียม

คำถาม

*** ข้อใดเป็นการเปลี่ยนสถานะของสาร
จากแก๊สไปเป็นของเหลว**

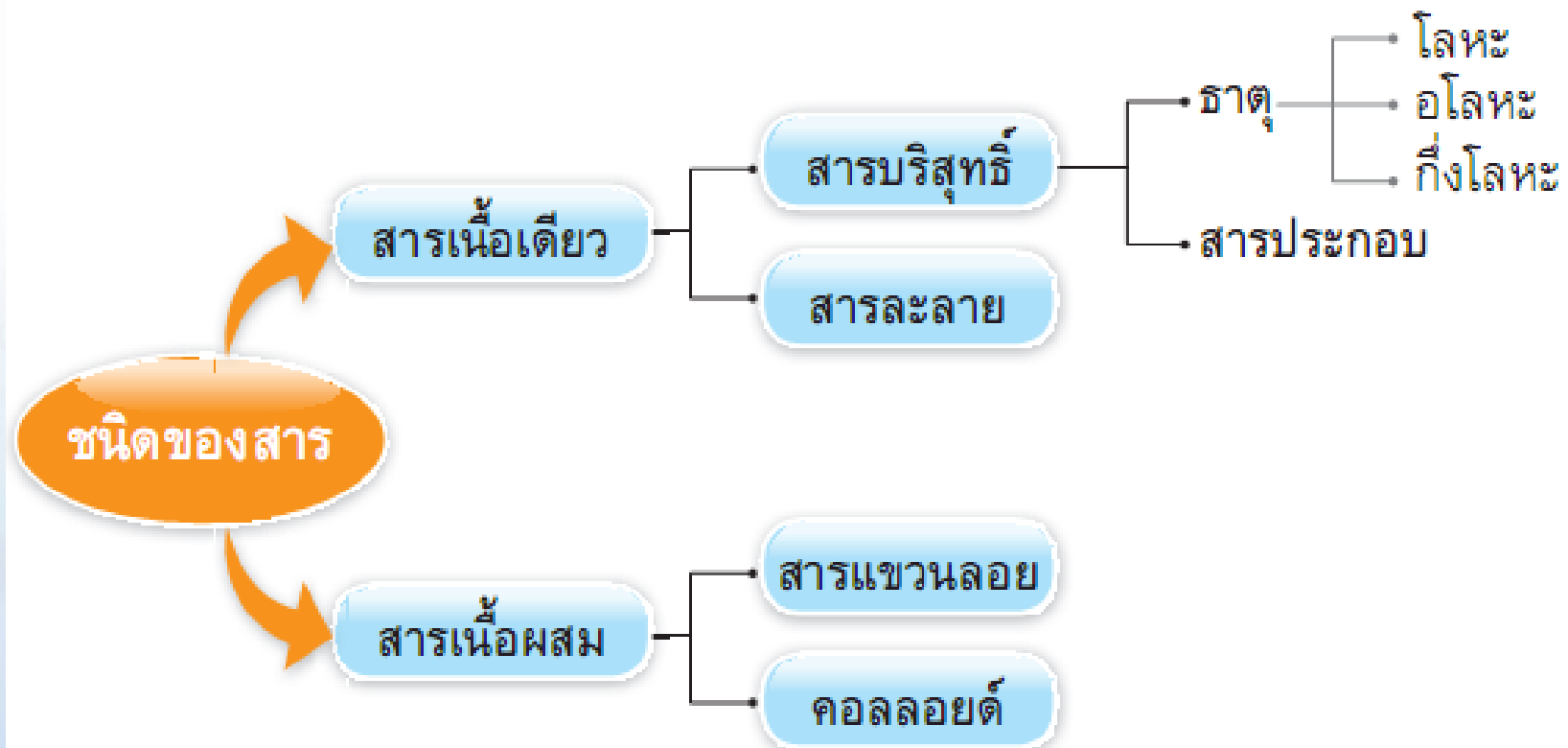
- ก. การต้มน้ำ
- ข. การทำน้ำแข็ง
- ค. การหล่อเทียน
- ง. **การทำฝนเทียม**

กิจกรรมที่ 2 : อุณหภูมิกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร

บันทึกกิจกรรม

เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็นได้

หัวข้อที่ 3. สารบริสุทธิ์และสารผสม



สารบริสุทธิ์ คือ สารที่มีองค์ประกอบเพียงชนิดเดียว มีจุดเดือด จุดหลอมเหลว และความหนาแน่นคงที่ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. ธาตุ

2. สารประกอบ

ธาตุ (Element)

ธาตุ คือ สารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว
ไม่สามารถแยกหรือสลายออกได้

จะมีอะตอมเดียวหรือหลายอะตอมก็ได้ (โมเลกุล)

ตารางธาตุ

												H 1.00794							He 4.002602	
IA		IIA												IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	
Li 6.941		Be 9.0122												B 10.811	C 12.011	N 14.0064	O 15.9994	F 18.9984	Ne 20.1797	
Na 22.98977		Mg 24.3047		IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB		VIII			IB	IIB	Al 26.981538	Si 28.0855	P 30.973762	S 32.06	Cl 35.453	Ar 39.948
K 39.0983		Ca 40.078	Sc 44.955912	Ti 47.88	V 50.9415	Cr 51.9961	Mn 54.938045	Fe 55.845	Co 58.933195	Ni 58.6934	Cu 63.546	Zn 65.38	Ga 69.723	Ge 72.630	As 74.9216	Se 78.96	Br 79.904	Kr 83.80		
Rb 85.4678		Sr 87.62	Y 88.90584	Zr 91.224	Nb 92.90638	Mo 95.94	Tc 98	Ru 101.07	Rh 102.9055	Pd 106.42	Ag 107.8682	Cd 112.411	In 114.818	Sn 118.710	Sb 121.757	Te 127.6	I 126.905	Xe 131.29		
Cs 132.90545		Ba 137.327	La 138.9047	Hf 178.49	Ta 180.9479	W 183.84	Re 186.207	Os 190.23	Ir 192.222	Pt 195.084	Au 196.96657	Hg 200.59	Tl 204.3833	Pb 207.2	Bi 208.9804	Po 209	At 210	Rn 222		
Fr 223		Ra 226	Ac 227	Rf 261	Db 262	Sg 263	Bh 264	Hs 265	Mt 266	Ds 267	Rg 268	Uub 269	Uut 270	Uuq 271	Uup 272	Uuh 273	Uus 274	Uuo 276		

Lanthanide series	Ce 140.12	Pr 140.90766	Nd 144.24	Pm 145	Sm 150.36	Eu 151.964	Gd 157.25	Tb 158.92535	Dy 162.50	Ho 164.93033	Er 167.259	Tm 168.93062	Yb 173.0547	Lu 174.967
Actinide series	Th 232.0377	Pa 231.03688	U 238.02891	Np 237	Pu 244	Am 243	Cm 247	Bk 247	Cf 251	Es 252	Fm 257	Md 258	No 259	Lr 260

- Metallic
- Non-metallic
- Semi-metallic
- Noble-gas
- Group IA = Alkali metals
- Group IIA = Alkaline earth metals
- Group VIIA = Halogens
- Group VIIIA = Noble gases

ตารางธาตุ

1. สีส้ม : กิ่งโลหะ

2. สีชมพู : อโลหะ

3. สีฟ้า : ทรานซิชันแก๊ส

4. สีเขียว : โลหะ

ตัวอย่างชื่อธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ

ชื่อภาษาไทย	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาละติน	สัญลักษณ์
คาร์บอน	Carbon	-	
แคลเซียม	Calcium	-	
คลอรีน	Chlorine	-	
ทองแดง	Copper	Cuprum	



ตัวอย่างชื่อธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ

ชื่อภาษาไทย	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาละติน	สัญลักษณ์
โซเดียม	Sodium	Natrium	
ซิลิคอน	Silicon	-	
กำมะถัน	Sulfur	-	
แมกนีเซียม	Magnesium	-	

ตัวอย่างชื่อธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ

ชื่อภาษาไทย	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาละติน	สัญลักษณ์
ไอโอดีน	Iodine	-	
เหล็ก	Iron	Ferrum	
เงิน	Silver	Argentum	
ออกซิเจน	Oxygen	-	

ตัวอย่างชื่อธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ

ชื่อภาษาไทย	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาละติน	สัญลักษณ์
ไนโตรเจน	Nitrogen	-	
ไฮโดรเจน	Hydrogen	-	
ฮีเลียม	Helium	-	
ตะกั่ว	Lead	Plumbum	

ตัวอย่างชื่อธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ

ชื่อภาษาไทย	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาละติน	สัญลักษณ์
สังกะสี	Zinc	-	
ปรอท	Mercury	Hydragyrum	
อะลูมิเนียม	Aluminium	-	
อาร์กอน	Argon	-	

ความหมายของอะตอม = อนุภาคที่เล็กที่สุดของธาตุ

1. โปรตอน = มีค่าเป็น +
2. นิวตรอน = มีค่าเป็นกลาง
3. อิเล็กตรอน = มีค่าเป็น -
4. โปรตอน = อิเล็กตรอน = จะเป็นกลางทางไฟฟ้า

อนุภาคมูลฐานของอะตอม

1. โปรตอน (p)(+) = อยู่ในนิวเคลียส

ถ้าจำนวนโปรตอนเปลี่ยนจะกลายเป็นธาตุใหม่ ซึ่งมีสมบัติต่างจากธาตุเดิม

2. อิเล็กตรอน (e)(-) = อยู่รอบนิวเคลียสเป็นชั้นๆ

มีจำนวนอนุภาคเท่ากับโปรตอน ($p=e$)

3. นิวตรอน (n)(กลาง) = อยู่ในนิวเคลียส

สัญลักษณ์นิวเคลียร์

เป็นสัญลักษณ์ที่เขียนแทนธาตุ

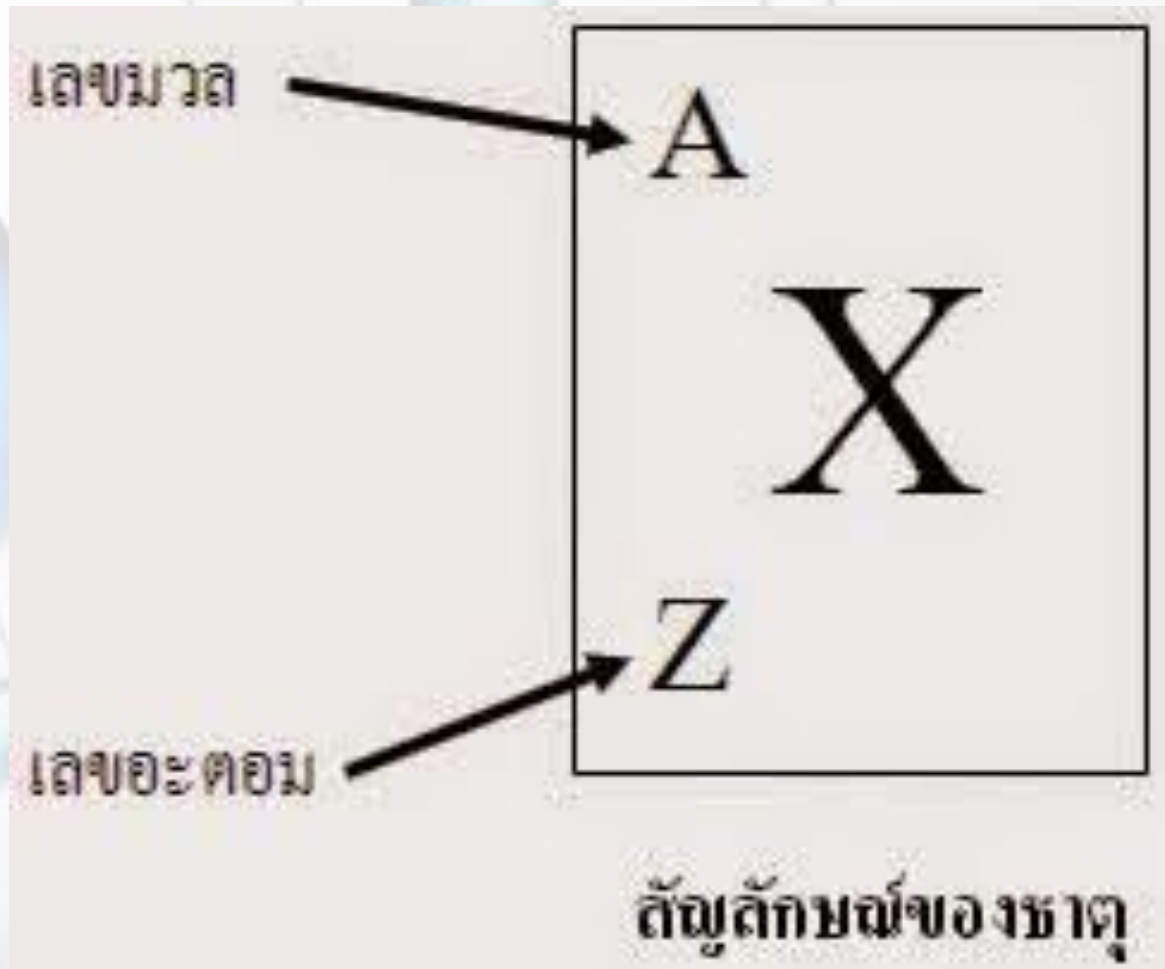
พร้อมทั้งแสดงเลขมวลและเลขอะตอมของธาตุ

เลขมวล = ผลรวมของ $p+n$

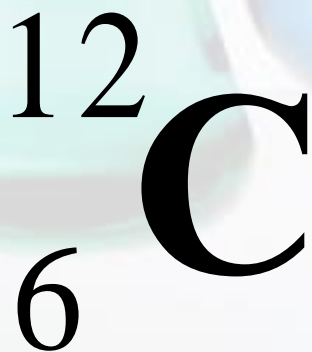
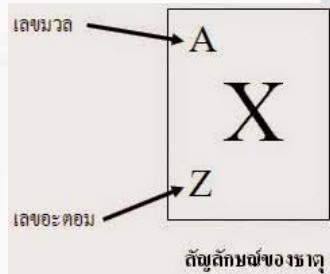
เลขอะตอม = ตัวเลขของ p

หมายเหตุ : $p = e$

สัญลักษณ์นิวเคลียร์

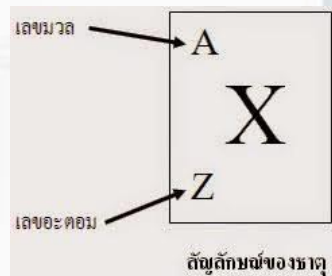


สัญลักษณ์นิวเคลียร์



ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....

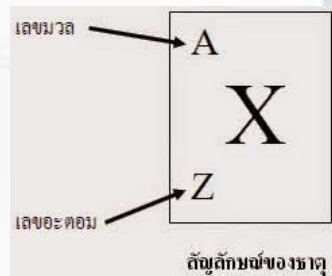
สัญลักษณ์นิวเคลียร์



ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....



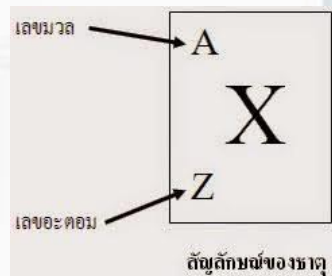
สัญลักษณ์นิวเคลียร์



ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....

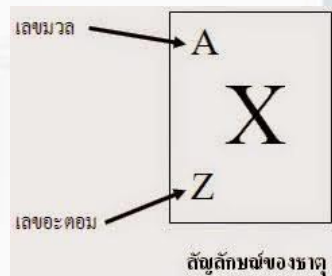


สัญลักษณ์นิวเคลียร์



ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....

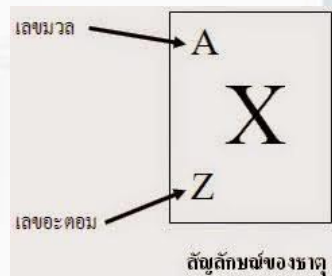
สัญลักษณ์นิวเคลียร์



ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....



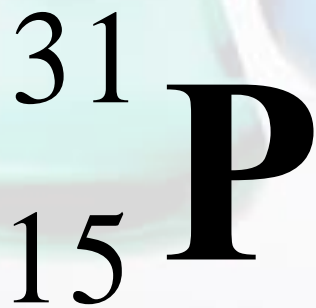
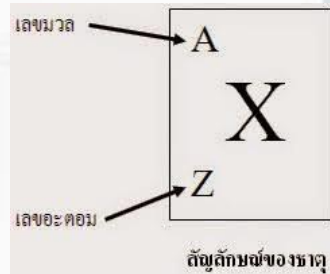
สัญลักษณ์นิวเคลียร์



ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....

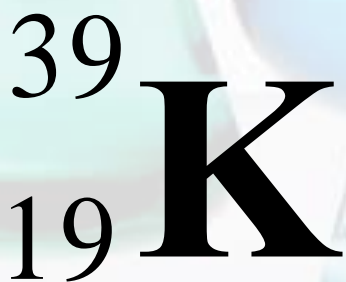
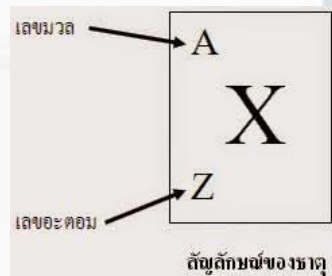


สัญลักษณ์นิวเคลียร์



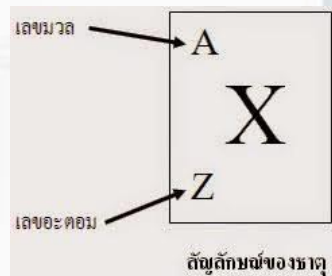
ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....

สัญลักษณ์นิวเคลียร์



ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....

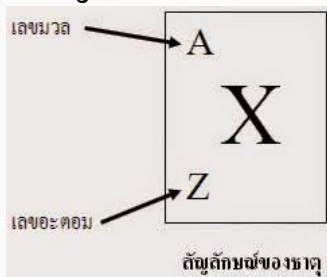
สัญลักษณ์นิวเคลียร์



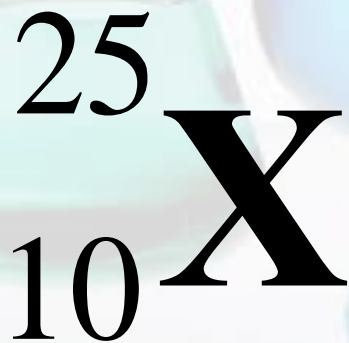
ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....



สัญลักษณ์นิวเคลียร์

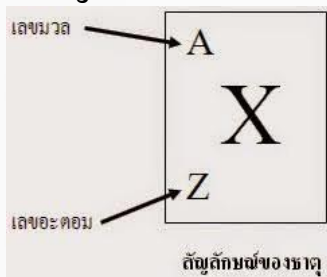


จงเติมตัวเลขให้ถูกต้อง



ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....

สัญลักษณ์นิวเคลียร์



จงเติมตัวเลขให้ถูกต้อง

30
15 **Y**

ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10
เลขมวล	เลขอะตอม	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
.....

ธาตุแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

- ธาตุโลหะ
- ธาตุอโลหะ
- ธาตุกึ่งโลหะ

1. ธาตุโลหะ

- มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิปกติ (ยกเว้นปรอทที่เป็นของเหลว)
- ผิวมันวาว
- จุดเดือดสูง
- นำไฟฟ้าได้ดี



ทองแดง



ปรอท

2. ธาตุอโลหะ

- อาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส
- ผิวไม่มันวาว
- จุดเดือดต่ำ
- ไม่นำไฟฟ้า



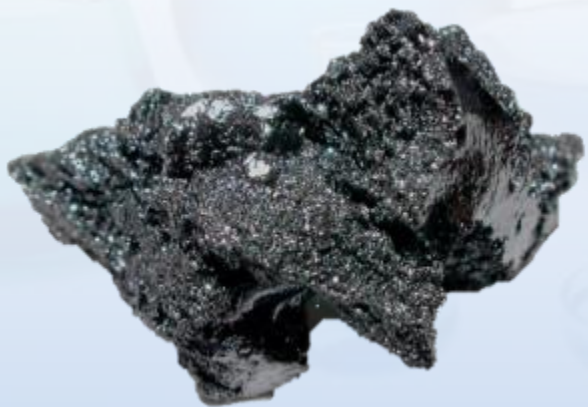
กำมะถัน



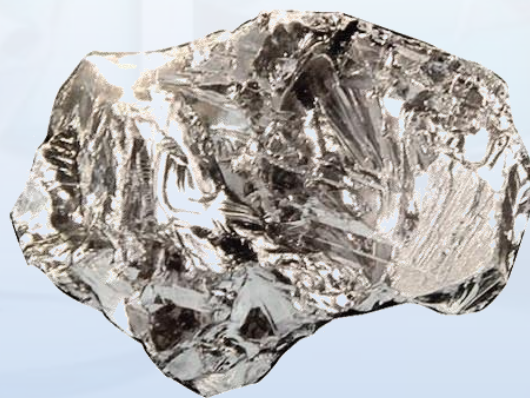
ขวดแก้วบรรจุคลอรีน

3. ธาตุกึ่งโลหะ

- มีสมบัติก้ำกึ่งระหว่างโลหะกับอโลหะ
- ตัวอย่างเช่น โบรอนเป็นของแข็งสีดำ เพราะ ไม่นำไฟฟ้า และมีจุดเดือดสูง ส่วนซิลิคอนเป็นของแข็งสีเงินวาว เพราะ นำไฟฟ้าได้เล็กน้อย



โบรอน



ซิลิคอน

คำถาม

* ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. อะตอมเป็นอนุภาคที่มีขนาดใหญ่ที่สุด
- ข. อิเล็กตรอนแสดงอำนาจไฟฟ้าเป็นกลาง
- ค. โมเลกุลเป็นอนุภาคที่เล็กที่สุดที่ไม่สามารถแบ่งได้อีก
- ง. ในอะตอมที่เป็นกลางทางไฟฟ้าจะมีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวนโปรตอน

คำถาม

* ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. อะตอมเป็นอนุภาคที่มีขนาดใหญ่ที่สุด
- ข. อิเล็กตรอนแสดงอำนาจไฟฟ้าเป็นกลาง
- ค. โมเลกุลเป็นอนุภาคที่เล็กที่สุดที่ไม่สามารถแบ่งได้อีก
- ง. ในอะตอมที่เป็นกลางทางไฟฟ้าจะมีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวนโปรตอน

คำถาม

* ข้อใดจัดเป็นธาตุ

ก. นาก

ข. เกลือ

ค. ทองแดง

ง. ทองเหลือง

คำถาม

* ข้อใดจัดเป็นธาตุ

ก. นาก

ข. เกลือ

ค. ทองแดง

ง. ทองเหลือง

คำถาม

* ข้อใดไม่ใช่สมบัติของธาตุกึ่งโลหะ

- ก. เปราะเหมือนอโลหะ
- ข. มีความมันวาวเหมือนโลหะ
- ค. มีสมบัติกึ่งกลางระหว่างโลหะกับอโลหะ
- ง. นำไฟฟ้าได้ดีที่อุณหภูมิห้อง แต่เมื่ออุณหภูมิสูงจะนำไฟฟ้าได้ไม่ดี

คำถาม

* ข้อใดไม่ใช่สมบัติของธาตุกึ่งโลหะ

- ก. เปราะเหมือนอโลหะ
- ข. มีความมันวาวเหมือนโลหะ
- ค. มีสมบัติกึ่งกลางระหว่างโลหะกับอโลหะ
- ง. นำไฟฟ้าได้ดีที่อุณหภูมิห้อง แต่เมื่ออุณหภูมิสูงจะนำไฟฟ้าได้ไม่ดี

คำถาม


*** ข้อใดมีการใช้ประโยชน์จากธาตุไม่ถูกต้อง**

- ก. อะลูมิเนียมใช้ทำแผ่นห่ออาหาร
- ข. ทองแดงใช้ทำมอเตอร์ไฟฟ้า
- ค. ทองคำใช้ทำเครื่องประดับ
- ง. คลอรีนใช้เป็นตัวนำไฟฟ้า

คำถาม

*** ข้อใดมีการใช้ประโยชน์จากธาตุไม่ถูกต้อง**

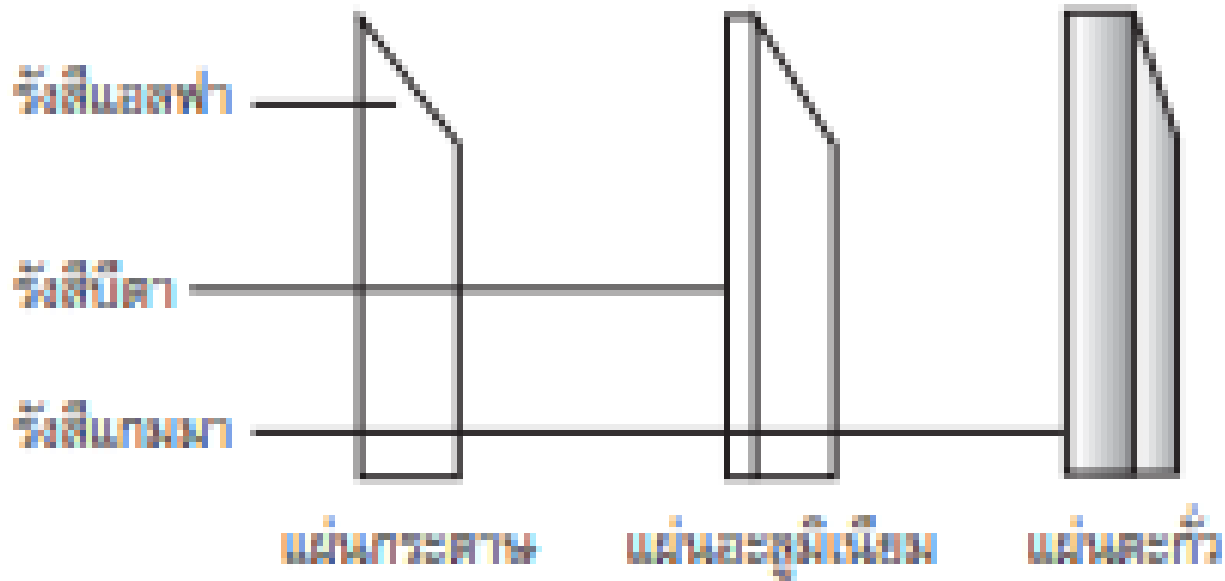
- ก. อะลูมิเนียมใช้ทำแผ่นห่ออาหาร
- ข. ทองแดงใช้ทำมอเตอร์ไฟฟ้า
- ค. ทองคำใช้ทำเครื่องประดับ
- ง. คลอรีนใช้เป็นตัวนำไฟฟ้า

A collection of laboratory glassware including Erlenmeyer flasks, a round-bottom flask, a beaker, and a graduated cylinder, all containing a light blue liquid. The glassware is arranged on a white surface with soft shadows.

ธาตุกัมมันตรังสี

กัมมันตรังสี หมายถึง เป็นปรากฏการณ์ที่ธาตุแผ่รังสีออกมา ดังนี้

เปรียบเทียบสมบัติของรังสีแอลฟา บีตา และแกมมา



รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบสมบัติของรังสีแอลฟา บีตา และแกมมา

ธาตุกัมมันตรังสี

กัมมันตรังสี หมายถึง เป็นปรากฏการณ์ที่ธาตุแผ่รังสีออกมา ดังนี้

รังสี	ความสามารถในการผ่าน			ความสามารถในการทะลุทะลวง
	แผ่นกระดาษ	แผ่นอะลูมิเนียม	แผ่นตะกั่ว	
1.แอลฟา	✓	-	-	ต่ำ
2.บีตา	✓	✓	-	กลาง
3.แกมมา	✓	✓	✓	สูง

ประโยชน์ของธาตุกัมมันตรังสี

- * ทางการแพทย์ : โคบอลต์-60 = ใช้รักษาโรคมะเร็ง, ไอโอดีน-131 = ใช้รักษาความผิดปกติของต่อมไทรอยด์
- ทางการเกษตร : โคบอลต์-60 = ใช้ชะลอการสุกของผักและผลไม้,
รังสีแกมมา = ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในเมล็ดพันธุ์พืช
- * การถนอมอาหาร : โคบอลต์-60 = ทำลายพยาธิตัวจิ๋วในเหนม
- * ทางอุตสาหกรรม : รังสีแกมมา = ทำให้อัญมณีเปลี่ยนสี มีสีสวยงามขึ้น
- * ทางธรณีวิทยาและชีววิทยา = คาร์บอน-14 = ใช้คำนวณหาอายุของซากสิ่งมีชีวิตและวัตถุโบราณ
- * ด้านพลังงาน : ยูเรเนียม-238 = เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์

คำถาม

* ข้อใดเรียงลำดับอำนาจทะลุทะลวงของรังสี
จากสูงไปต่ำได้ถูกต้อง

- ก. แอลฟา บีตา แกมมา
- ข. บีตา แอลฟา แกมมา
- ค. แกมมา บีตา แอลฟา
- ง. แอลฟา แกมมา บีตา

คำถาม

* ข้อใดเรียงลำดับอำนาจทะลุทะลวงของรังสี
จากสูงไปต่ำได้ถูกต้อง

- ก. แอลฟา บีตา แกมมา
- ข. บีตา แอลฟา แกมมา
- ค. **แกมมา บีตา แอลฟา**
- ง. แอลฟา แกมมา บีตา

คำถาม

* ข้อใดเป็นประโยชน์ของธาตุไอโอดีน - 131

- ก. ใช้ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย
- ข. ใช้ทำลายเซลล์มะเร็ง
- ค. ใช้รักษามะเร็งเม็ดเลือดขาว
- ง. ใช้รักษามะเร็งต่อมไทรอยด์

คำถาม

* ข้อใดเป็นประโยชน์ของธาตุไอโอดีน - 131

- ก. ใช้ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย
- ข. ใช้ทำลายเซลล์มะเร็ง
- ค. ใช้รักษามะเร็งเม็ดเลือดขาว
- ง. **ใช้รักษามะเร็งต่อมไทรอยด์**

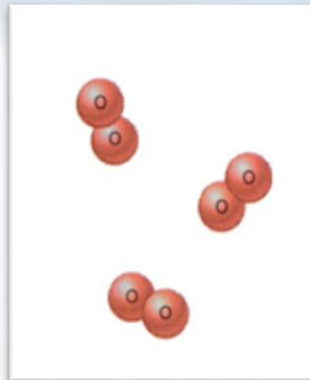
สารประกอบ (Compound)

สารประกอบ (Compound)

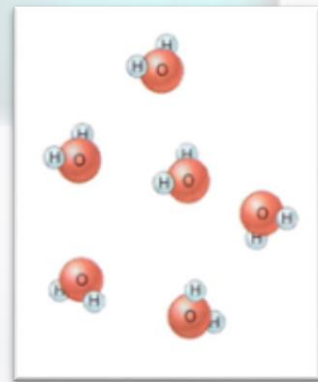
สารที่เกิดจากการรวมตัวกันของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป มาทำปฏิกิริยาทางเคมีกัน ด้วยอัตราส่วนที่แน่นอน กลายเป็นสารชนิดใหม่ที่มีสมบัติแตกต่างไปจากธาตุที่เป็นองค์ประกอบ เช่น เกลือแกง น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย เป็นต้น



ไฮโดรเจน



ออกซิเจน



น้ำ

สารประกอบ (Compound)

1. เกลือแกง =
2. น้ำ =
3. คาร์บอนไดออกไซด์ =
4. แอมโมเนีย =
5. โซเดียมไฮดรอกไซด์ =

สารผสม

1. สารละลาย
2. คอลลอยด์
3. สารแขวนลอย





1. สารละลาย

สารเนื้อเดียวที่ประกอบด้วยธาตุหรือสารประกอบตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป มารวมตัวกัน โดยมีสารหนึ่งเป็นตัวทำละลาย ส่วนอีกสารหนึ่งเป็นตัวละลาย

การกำหนดว่า สารใดเป็นตัวทำละลาย และ สารใดเป็นตัวละลาย ให้พิจารณาจาก ปริมาณ และสถานะขององค์ประกอบ

- ถ้าสารอยู่ในสถานะเดียวกัน จะกำหนดให้สารที่มีปริมาณมากกว่าเป็นตัวทำละลาย ส่วนสารที่มีปริมาณน้อยกว่าเป็นตัวละลาย
- ถ้าสารอยู่ในสถานะต่างกัน หากสารผสมกันแล้ว สารใหม่ที่ได้อยู่ในสถานะ เหมือนกับสารชนิดใด ให้ถือว่าสารนั้นเป็นตัวทำละลาย ส่วนอีกสารหนึ่งเป็นตัว ละลาย



สถานะ	สารละลาย	ส่วนประกอบ	ตัวทำละลาย	ตัวละลาย
 ของแข็ง	ทองเหลือง	ทองแดง 60% สังกะสี 40%	ทองแดง	สังกะสี
	นาก	ทองแดง 60% ทองคำ 35% เงิน 5%	ทองแดง	ทองคำ เงิน
	เหล็กกล้าไร้สนิม	เหล็ก 74% โครเมียม 18% นิกเกิล 8%	เหล็ก	โครเมียม นิกเกิล
 ของเหลว	น้ำเกลือ	น้ำ เกลือแกง	น้ำ	เกลือแกง
	น้ำเชื่อม	น้ำ น้ำตาล	น้ำ	น้ำตาล
	น้ำส้มสายชู	กรดน้ำส้ม น้ำ	น้ำ	กรดน้ำส้ม
 แก๊ส	อากาศ	ไนโตรเจน 78% ออกซิเจน 21% แก๊สอื่น ๆ 1%	ไนโตรเจน	ออกซิเจน แก๊สอื่น ๆ

2. คอลลอยด์

- ของผสมที่เกิดจากสาร 2 ชนิดรวมกัน โดยอนุภาคของสาร มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 10^{-7} 10^{-4}
- เมื่อมองด้วยตาเปล่าจะมีลักษณะคล้ายสารเนื้อเดียว



คอลลอยด์	อนุภาคคอลลอยด์	สารอีกชนิดหนึ่ง
หมอก	ละอองน้ำ	อากาศ
คว้านบุหรี่ยี่	ผงถ่าน	อากาศ
สีทาบ้าน	เม็ดสี	น้ำ

คอลลอยด์ในชีวิตประจำวัน

- นม
- น้ำสลัด
- น้ำกะทิ
- ควั่นบุหรี
- ฝุ่นละอองในอากาศ



อิมัลชัน

- คอลลอยด์บางประเภท อนุภาคคอลลอยด์ จะไม่สามารถกระจายอยู่ในสารอีกชนิดหนึ่งได้นาน เช่น น้ำกับน้ำมันพืช เมื่อเขย่าจะดูเหมือนว่าผสมกันได้ แต่เมื่อตั้งไว้สักครู่หนึ่ง น้ำกับน้ำมันพืชจะแยกตัวออกจากกัน เรียกสารผสมนี้ว่า **อิมัลชัน (emulsion)**

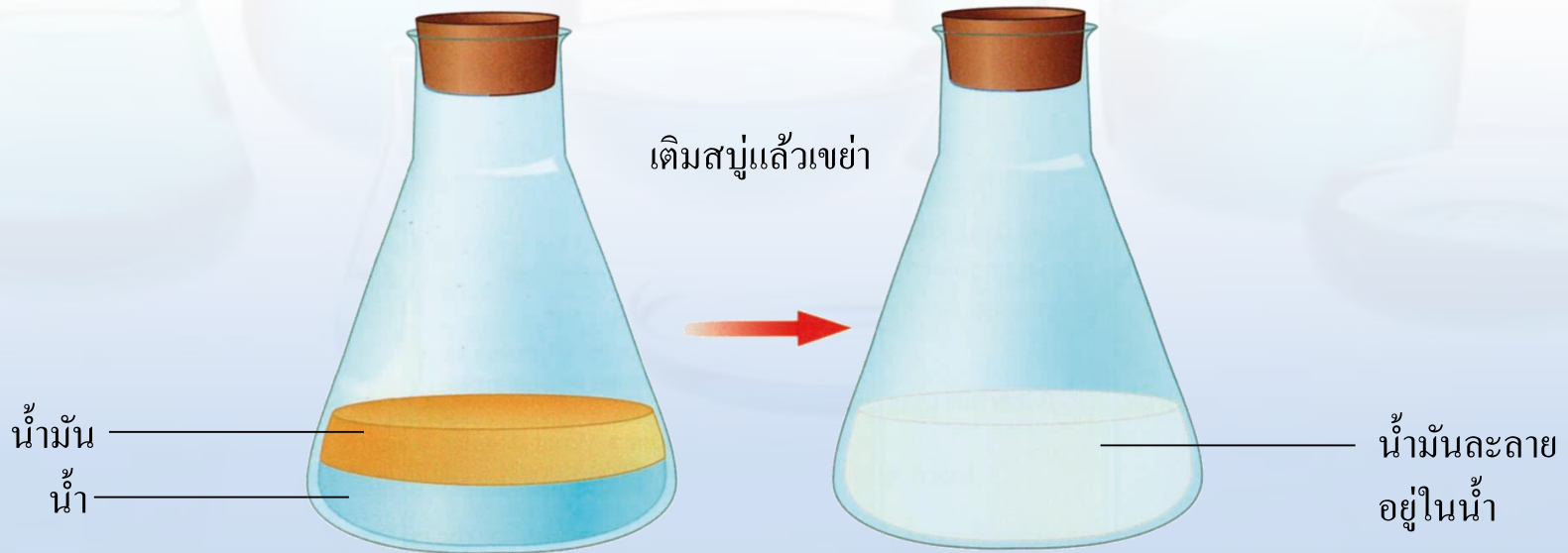


- สามารถทำให้อิมัลชันเป็นสารผสมที่อยู่ตัวได้ โดยการเติมสารตัวที่ 3 เข้าไป เพื่อช่วยให้สาร 2 ชนิดนั้น ผสมกันได้ เรียกสารที่เติมไปว่า **อิมัลซิไฟเออร์ (emulsifier)** หรือ **อิมัลซิไฟอิงเอเจนต์ (emulsifying agent)**



อิมัลซิไฟเออร์ในชีวิตประจำวัน

- **สบู่** : ช่วยทำให้ไขมันหรือสิ่งสกปรกตามร่างกายรวมตัวกับน้ำได้
- **ผงซักฟอก** : ช่วยทำให้ไขมันหรือสิ่งสกปรกตามเสื้อผ้ารวมตัวกับน้ำได้
- **แชมพูสระผม** : ช่วยทำให้ไขมันหรือสิ่งสกปรกที่เส้นผมรวมตัวกับน้ำได้
- **เคซีน** : ช่วยทำให้ไขมันสัตว์ที่กระจายตัวอยู่ในน้ำผสมกันได้ ซึ่งทำให้เกิดนํ้านม



3. สารแขวนลอย

- ของผสมที่เกิดจากสาร 2 ชนิดรวมกัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10^{-4}
- โมเลกุลเหล่านี้จะแขวนลอยอยู่ได้ไม่นานก็จะจมลงสู่ด้านล่าง
- เมื่อมองด้วยตาเปล่าจะมีลักษณะขุ่น
- ตัวอย่างเช่น ทรายกับน้ำ โคลนกับน้ำ ปูนขาวกับน้ำ เป็นต้น



กิจกรรมการทดลองที่ 3

เรื่อง ขนาดอนุภาคของสารละลาย
คอลลอยด์ และสารแขวนลอย



คำถาม

* ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. อิทธิพลของไฟเออร์ในน้ำมัน คือ เคซีน
- ข. อิทธิพลของไฟเออร์ในน้ำสลัด คือ น้ำมันพืช
- ค. อิทธิพลของไฟเออร์ในน้ำสลัด คือ น้ำส้มสายชู
- ง. อิทธิพลของไฟเออร์ในการชำระล้างสิ่งสกปรก คือ ไขมัน

คำถาม

* ข้อใดกล่าวถูกต้อง

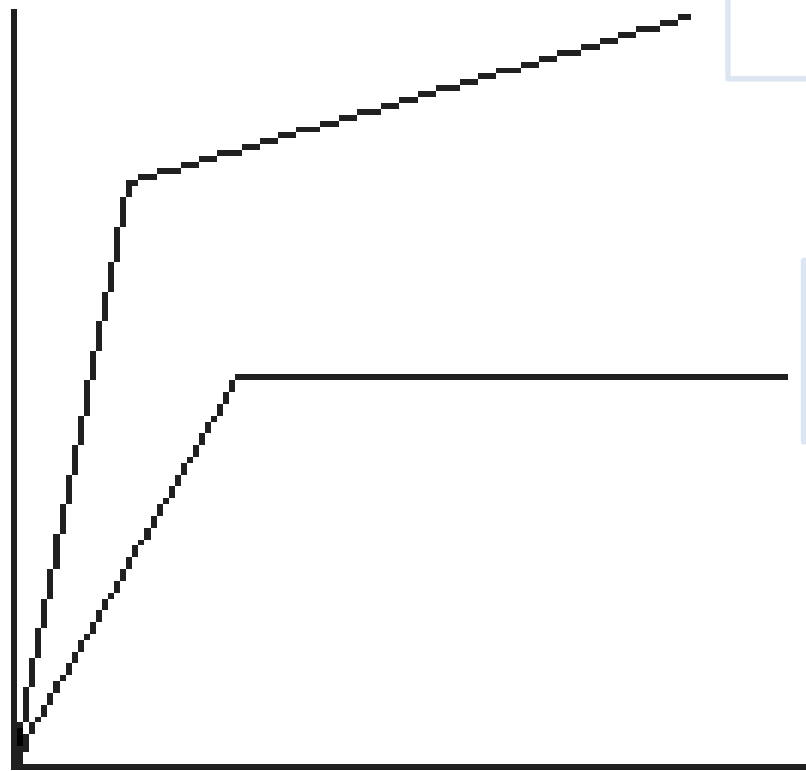
- ก. อิทธิพลของไฟเออร์ในน้ำมัน คือ เคซีน
- ข. อิทธิพลของไฟเออร์ในน้ำสลัด คือ น้ำมันพืช
- ค. อิทธิพลของไฟเออร์ในน้ำสลัด คือ น้ำส้มสายชู
- ง. อิทธิพลของไฟเออร์ในการชำระล้างสิ่งสกปรก คือ ไขมัน

สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

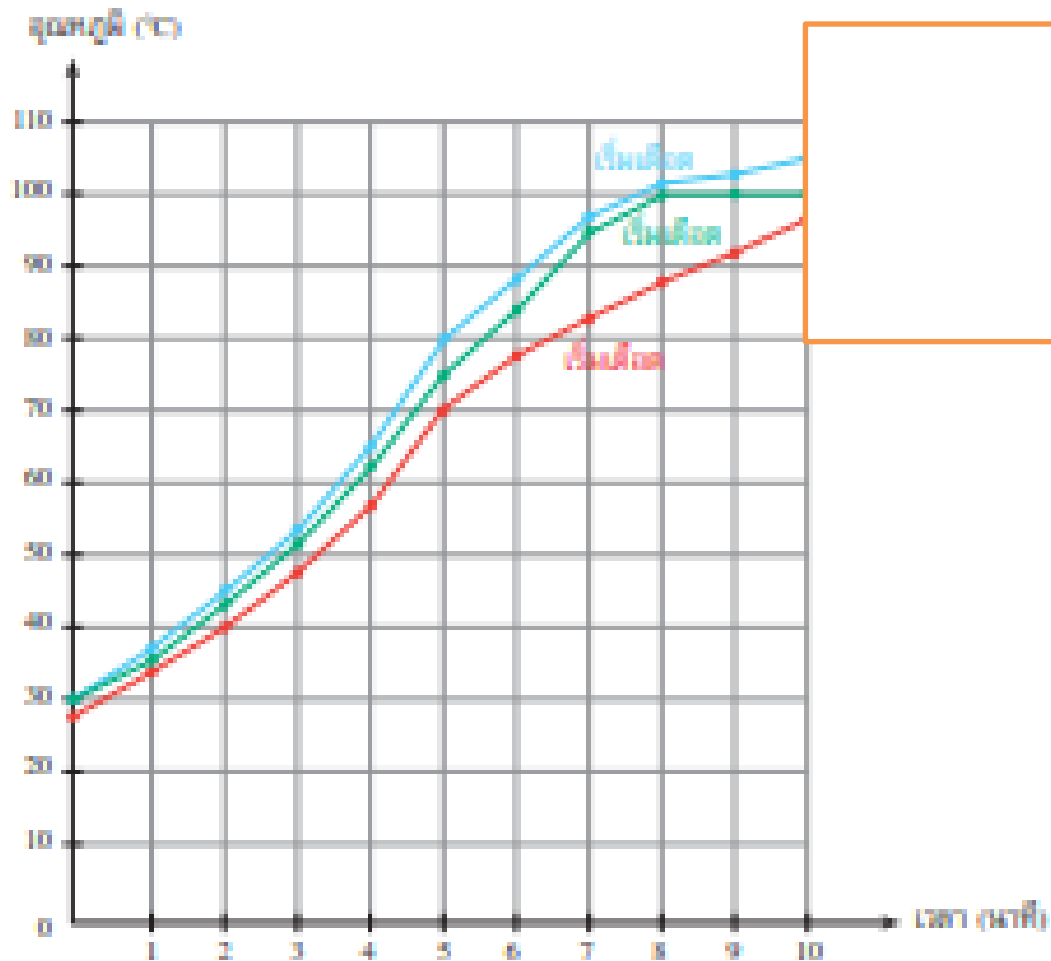
ที่	คุณสมบัติ	สารบริสุทธิ์	สารผสม
1	จุดเดือด	คงที่	ไม่คงที่
2	จุดหลอมเหลว	คงที่	ไม่คงที่
3	ความหนาแน่น	คงที่	ไม่คงที่

การเปรียบเทียบจุดเดือดของสาร

อุณหภูมิ (C)



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา



คำถาม

*** อุณหภูมิของสารละลายและสารบริสุทธิ์
ขณะเดือดเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร**

- ก. เหมือนกัน เพราะเป็นสารเนื้อเดียวกัน
- ข. เหมือนกัน เพราะมีสมบัติทุกส่วนเหมือนกัน
- ค. ต่างกัน จุดเดือดของสารบริสุทธิ์จะคงที่ แต่สารละลายไม่คงที่
- ง. ต่างกัน จุดเดือดของสารบริสุทธิ์จะไม่คงที่ แต่สารละลายคงที่

คำถาม

* **อุณหภูมิของสารละลายและสารบริสุทธิ์
ขณะเดือดเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร**

- ก. เหมือนกัน เพราะเป็นสารเนื้อเดียวกัน
- ข. เหมือนกัน เพราะมีสมบัติทุกส่วนเหมือนกัน
- ค. **ต่างกัน จุดเดือดของสารบริสุทธิ์จะคงที่ แต่สารละลายไม่คงที่**
- ง. ต่างกัน จุดเดือดของสารบริสุทธิ์จะไม่คงที่แต่สารละลายคงที่



Topic Questions

***อนุภาคมูลฐานของอะตอมประกอบด้วยอะไรบ้าง**



Topic Questions

*** อนุภาคมูลฐานของอะตอมประกอบด้วยอะไรบ้าง**

*** โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน**



Topic Questions

*** ธาตุกับสารประกอบเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร**

Topic Questions

* ธาตุกับสารประกอบเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

- ธาตุ คือ สารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุเพียงชนิดเดียว
- สารประกอบ คือ สารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมารวมกัน



Topic Questions

*** ส่วนผสมหลักของเหรียญชนิดหนึ่งประกอบด้วย
ทองแดงและนิกเกิลในสัดส่วน **75:25**
สารใดเป็นตัวทำละลาย**



Topic Questions

*** ส่วนผสมหลักของเหรียญชนิดหนึ่งประกอบด้วย
ทองแดงและนิกเกิลในสัดส่วน 75:25
สารใดเป็นตัวทำละลาย**

*** ทองแดง**



Topic Questions

*** จงเรียงลำดับขนาดอนุภาคจากใหญ่ไปเล็กของ
สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย**



Topic Questions

*** จงเรียงลำดับขนาดอนุภาคจากใหญ่ไปเล็กของ
สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย**

*** สารแขวนลอย คอลลอยด์ และสารละลาย**



Topic Questions

*** น้ำบริสุทธิ์กับน้ำเชื่อม สารใดมีจุดเดือดสูงกว่ากัน
เพราะเหตุใด**



Topic Questions

* น้ำบริสุทธิ์กับน้ำเชื่อม สารใดมีจุดเดือดสูงกว่ากัน
เพราะเหตุใด

* น้ำเชื่อมมีจุดเดือดสูงกว่า เพราะน้ำเชื่อมเป็นสารละลาย
ซึ่งมีจุดเดือดไม่คงที่ ส่วนน้ำบริสุทธิ์เป็นสารบริสุทธิ์ จะมี
จุดเดือดคงที่

Check for Understanding

ถูก / ผิด

1. การเกิดสนิมเหล็กเป็นสมบัติทางกายภาพของสาร
2. อนุภาคของของเหลวเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระมากกว่าแก๊ส
3. ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอทำให้ของแข็งกลายเป็นไอ
4. สารผสมเกิดจากสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมารวมตัวกัน บางชนิดผสมเป็นเนื้อเดียวกัน เรียกว่า สารละลาย บางชนิดผสมไม่เป็นเนื้อเดียวกัน เรียกว่า สารเนื้อผสม ได้แก่ คอลลอยด์และสารแขวนลอย
5. สารบริสุทธิ์และสารผสมมีจุดเดือดไม่คงที่ แต่มีจุดหลอมเหลวคงที่



คะแนนเก็บ 10 คะแนน

ให้นักเรียนสรุปมาเป็นผังความคิด
หรือสรุปเป็นหัวข้อก็ได้ตามความถนัดของนักเรียน
ไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A4