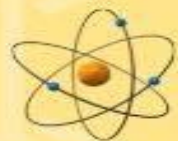




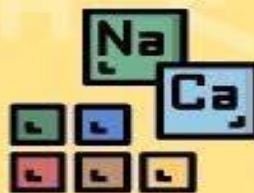
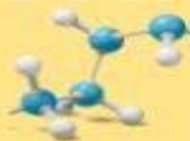
สาร



และ



สมบัติของสาร



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)



สาร



สสาร (matter)
สาร (substance)

สิ่งที่มีมวล ต้องการที่อยู่ จับต้องสัมผัสได้
สสารที่ทราบสมบัติและองค์ประกอบแน่นอน



สมบัติ สาร



ทางกายภาพ ลักษณะที่ได้จากการสังเกต



สี กลิ่น รส จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความแข็ง การนำไฟฟ้า การนำความร้อน ความหนาแน่น ลักษณะผลึก



ทางเคมี การเปลี่ยนจากสารหนึ่งเป็นสารใหม่



เหล็กเป็นสนิม การเผาไหม้ ความเป็นกรด-เบส

สถานะ

ของแข็ง



รูปทรง ปริมาตร คงที่
ของเหลว

รูปทรง เปลี่ยนตามภาชนะ ปริมาตร คงที่

แก๊ส

รูปทรง เปลี่ยนตามภาชนะ ปริมาตร ไม่คงที่

การจำแนกสาร

เนื้อสาร



สารเนื้อเดียว



สารที่มีเนื้อสารเหมือนกันทุกส่วน

สารเนื้อผสม



สารที่มีเนื้อสารแตกต่างกันในแต่ละส่วน

ขนาดของอนุภาค

สารละลาย
 $< 10^{-7} \text{ cm}$

คอลลอยด์
 $10^{-7} - 10^{-4} \text{ cm}$

แขวนลอย
 $> 10^{-4} \text{ cm}$



086-522-0083



ArthurTutor123

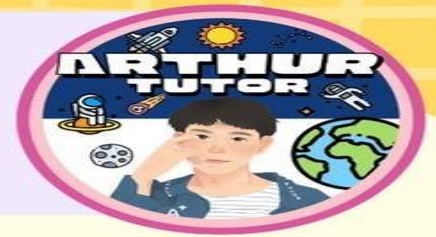


@bakaarthur (มี@)





การจำแนกสาร



สาร



เนื้อเดียวกันตลอด

สารเนื้อเดียว



ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน

สารเนื้อผสม

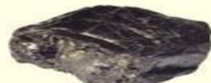
สารบริสุทธิ์

จุดเดือดคงที่
จุดหลอมเหลวคงที่
ความหนาแน่นคงที่

ธาตุ



โลหะ



อโลหะ



กึ่งโลหะ

สารประกอบ



สารละลาย



คอลลอยด์

สารผสม

จุดเดือดไม่คงที่
จุดหลอมเหลวไม่คงที่
ความหนาแน่นไม่คงที่

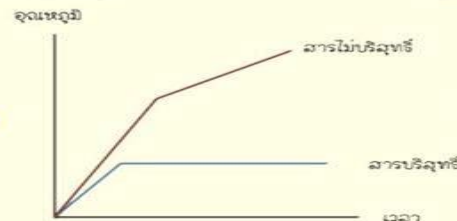


แขวนลอย

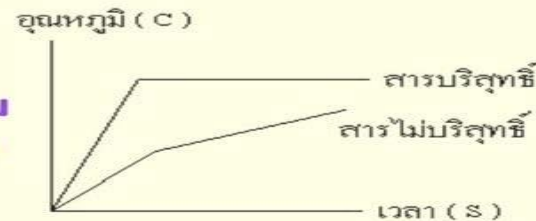


ขนาดอนุภาค: สารละลาย < คอลลอยด์ < สารแขวนลอย
สารที่ผ่านกระดาษกรองได้ : สารละลาย และคอลลอยด์
สารที่ผ่านกระดาษเซลโลโฟนได้ : สารละลาย

จุดเดือด



จุดหลอมเหลว



จุดเยือกแข็ง



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)

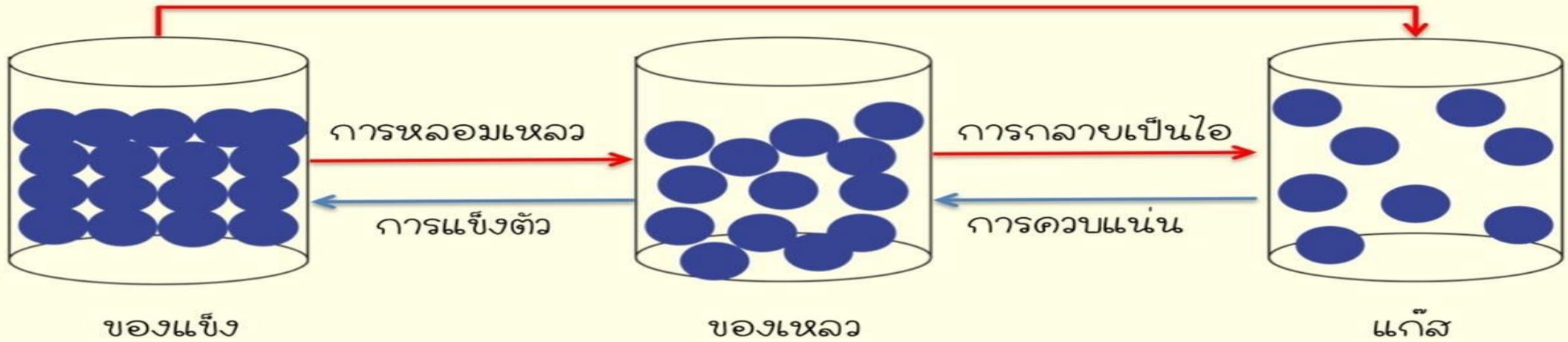




การเปลี่ยนแปลง ของสาร



การระเหิด



086-522-0083



ArthurTutor123

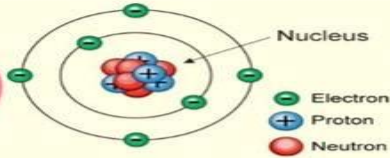


@bakaarthur (มี@)





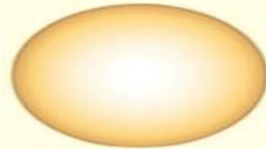
สารบริสุทธิ์



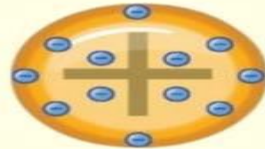
โลหะ: ผิวที่มันวาว นำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง
อโลหะ: ตรงข้ามโลหะ
กึ่งโลหะ: โบรอน (B) , ซิลิคอน (Si)

สารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วย "อะตอม" 1 ชนิด แยกกันไม่ได้

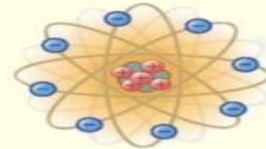
แบบ
จำลอง
อะตอม



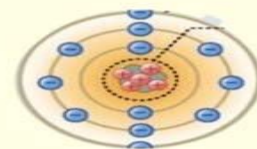
ดอลตัน



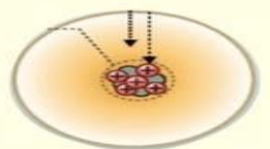
ทอมสัน



รัทเทอร์ฟอร์ด



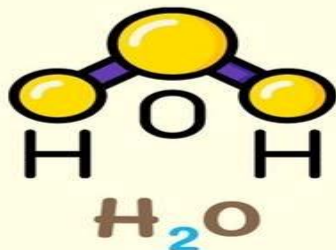
โบร์



กลุ่มหมอก



สารบริสุทธิ์ที่เกิดจากธาตุ 2 ชนิดขึ้นไปรวมตัวกัน โดยวิธีการทางเคมี



น้ำ 1 โมเลกุลมีไฮโดรเจน (H) 2 อะตอม กับออกซิเจน (O) 1 อะตอม

1 โมเลกุล



1 โมเลกุล



โมเลกุล

อะตอม



ตัวอย่างสาร

- กลูโคส ($C_6H_{12}O_6$)
- หินปูน ($CaCO_3$)
- เอทานอล (C_2H_5OH)
- อะซิโตน (CH_3COCH_3)
- มีเทน (CH_4)
- ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)





สารละลาย

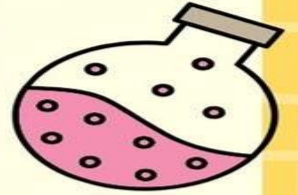


ธาตุ

H_2O

สารประกอบ

สารละลายเกิดจาก "สารบริสุทธิ์ 2 ชนิดขึ้นไป" ผสมกัน โดยสัดส่วนไม่คงที่



สารละลาย



ตัวทำละลาย



ตัวละลาย

พิจารณาตัวทำละลาย



น้ำมัน (l)



น้ำ (l)



น้ำตาล (s)

สถานะต่างกัน ดูสถานะ

สถานะเดียวกับ สลล.

สถานะต่างกัน สลล.



เหรียญบาท (s)



ทองแดง 75% (s)



นิกเกิล 25% (s)

สถานะเดียวกัน ดูปริมาณ

ปริมาณมากที่สุด

ปริมาณน้อย

สถานะ

ของแข็ง เช่น ทองเหลือง นาก
ของเหลว เช่น น้ำมัน น้ำเกลือ
แก๊ส เช่น แก๊สหุงต้ม อากาศ

ปริมาณ
ตัวละลาย

สารละลายอิ่มตัว : สารละลายที่ตัวละลาย
ไม่สามารถละลายในตัวทำละลายได้อีก
สารละลายไม่อิ่มตัว



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)





สารละลายกรด-เบส



กรด



สารที่ละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ H^+



เบส



สารที่ละลายน้ำแล้วแตกตัวให้ OH^-

$pH < 7$

ค่า pH

$pH > 7$

น้ำเงิน เป็น **แดง**

**สีกระดาษ
ลิตมัส**

แดง เป็น **น้ำเงิน**

เปรี้ยว

รสชาติ

ฝาด



กักกร่อนได้ ฟองแก๊ส CO_2

ปฏิกิริยาหินปูน

X ไม่ทำปฏิกิริยา

กักกร่อน ได้ฟองแก๊ส H_2

ปฏิกิริยาโลหะ

กักกร่อนได้ฟองแก๊ส H_2 (Al, Zn)

X ไม่ทำปฏิกิริยา

**ปฏิกิริยา
แอมโมเนียในกรด**

แก๊สกลิ่นฉุนแอมโมเนีย (NH_3)

X ไม่ทำปฏิกิริยา

ปฏิกิริยาน้ำมัน

มีฟองคล้ายสบู่

ปฏิกิริยาสะเทิน : **กรด + เบส** → **เกลือ + น้ำ**



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)





สภาพการละลาย



ชนิดของตัวทำละลาย

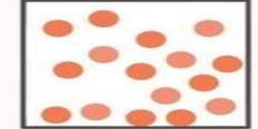
ตัวทำละลายต่างกันมีความสามารถในการละลายต่างกัน

ความเข้มข้นตัวทำละลาย

ถ้าตัวทำละลายมีความเข้มข้นมาก การละลายจะเกิดได้ดี



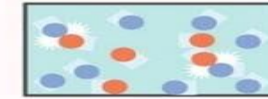
ความเข้มข้นของตัวทำละลายน้อย



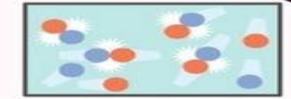
ความเข้มข้นของตัวทำละลายมาก

อุณหภูมิ

เมื่ออุณหภูมิของสารละลายสูงขึ้น ของแข็งและของเหลวละลายได้ดี แต่แก๊สละลายได้ลดลง



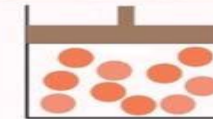
ตัว(ถู)ละลาย 25 C
ตัวทำละลาย



ตัว(ถู)ละลาย 35 C
ตัวทำละลาย

ความดัน

เมื่อความดันเพิ่มขึ้น แก๊สจะละลายสูงขึ้น แต่มีผลต่อของแข็งและของเหลวเล็กน้อย



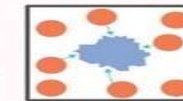
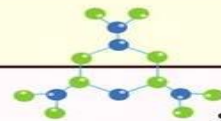
ความดันน้อย



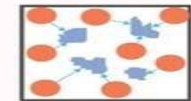
ความดันมาก

พื้นที่ผิวของตัวละลาย

ถ้าพื้นที่ผิวมาก โดยการหั่นหรือบด (ชิ้นเล็กลง) ทำให้อัตราการละลายของสารเพิ่มมากขึ้น



ตัวถูกละลายชิ้นใหญ่
ทำให้พื้นที่ผิวน้อย



ตัวถูกละลายชิ้นเล็ก
ทำให้พื้นที่ผิวมาก



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)





สารคอลลอยด์



เกิด "ปรากฏการณ์ทินดอลล์" : เป็นการกระเจิงแสง เมื่อฉายลำแสงไปในสารคอลลอยด์ ทำให้มองเห็นเป็นลำแสงได้



ชนิดคอลลอยด์

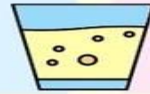
สถานะอนุภาค

สถานะตัวกลาง

ตัวอย่าง

ซอล

ของแข็ง



ของเหลว

น้ำแป้ง

อิมัลชัน

ของเหลว

ของเหลว



นํ้านม นํ้าสลัด

เจล

ของแข็ง



ของเหลว

แยม วุ้น เยลลี่



แอโรซอล

ของเหลว

แก๊ส

ควัน เมฆ

ของแข็ง

แก๊ส

ฝุ่นละออง

โฟมของเหลว

แก๊ส

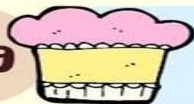


ของเหลว



ฟองสบู่

โฟมของแข็ง



แก๊ส

ของแข็ง



ฟองน้ำ เม็ดโฟม



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)



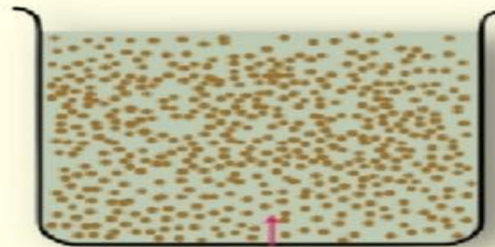


สารแขวนลอย



สารเนื้อผสมที่มีขนาดของอนุภาคใหญ่กว่า 1 ไมโครเมตร
มองเห็นด้วยตาเปล่าได้ เมื่อตั้งทิ้งไว้จะ "ตกตะกอน"

ก๋วยเตี๋ยว



ซอส



น้ำโคลน



พริกแกงลือ



ดิน



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)





สารผสม



สารผสม

สารละลาย

คอลลอยด์

แขวนลอย



ขนาดอนุภาค

$< 10^{-7} \text{ cm}$

$10^{-7} - 10^{-4} \text{ cm}$

$> 10^{-4} \text{ cm}$



การมองเห็น
อนุภาค

✗ มองไม่เห็น

มองเห็นผ่าน
กล้องจุลทรรศน์
อิเล็กตรอน

มองเห็นด้วย
ตาเปล่า

การตกตะกอน

✗ ไม่ตกตะกอน

✗ ไม่ตกตะกอน

ตกตะกอน

การละลาย

ละลาย



ละลาย

✗ ไม่ละลาย



เยื่อเซลโลเฟน

ผ่าน

✗ ไม่ผ่าน

✗ ไม่ผ่าน



กระดาษกรอง

ผ่าน

ผ่าน

✗ ไม่ผ่าน

ปรากฏการณ์
ทินดอลล์

✗ ไม่เกิด

เกิด

เกิด



สารละลาย คอลลอยด์ แขวนลอย



086-522-0083



ArthurTutor123



@bakaarthur (มี@)

