



# วิชา เคมี

ม.ปลาย ตอนที่ 10

## เรื่อง สมดุลเคมี

โดย พี่กฤษณ์ กฤษณ์ ชื่นเป็นนิง สถาบันกวดวิชา Che-me-ka



สามารถรับชม **รายการสอนศาสตร์** ได้ทาง  
ทรูปลูกปัญญา True Visions ช่อง 9 และ PSI ช่อง 334  
[www.trueplookpanya.com/tv](http://www.trueplookpanya.com/tv)  [facebook.com/sonsart](https://facebook.com/sonsart)



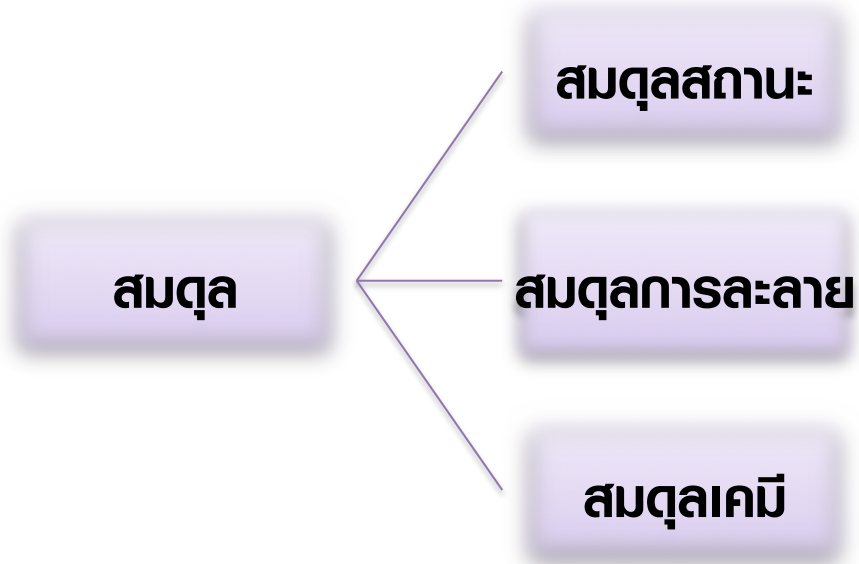
**true**  
ปลูกปัญญา

# สมมติ



สอน  
ภาษาไทย

# ชนิดของสมุด



สมุด  
เล่มมี

# คุณสมบัติของสมดุลเคมี

1. เกิดในระบบปิด
2. เป็นปฏิกิริยาเคมีที่สามารถผันกลับได้
3. อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า เท่ากับ อัตราการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับ
4. สมบัติของระบบจะต้องคงที่



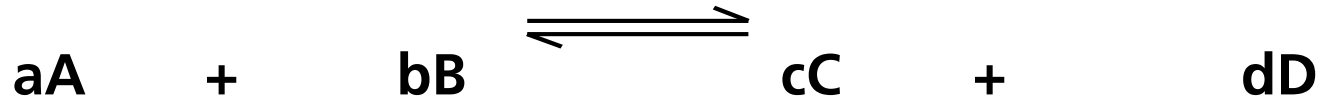
สอนพิเศษ

5. เป็นสมดุลไดนามิก
6. สารทุกตัวในระบบต้องอยู่ครบ ไม่ว่าจะปฏิกิริยาจะเกิดนานเพียงใดก็ตาม
7. ระบบสามารถเข้าสู่สมดุลได้จากการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า หรือ ย้อนกลับก็ได้
8. ที่ภาวะสมดุล ความเข้มข้นของสารทุกตัวในระบบจะต้องคงที่ แต่ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน



สอนพิเศษ

# ค่าคงที่ของสมดุล



$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

สอน  
เคมี

# คำคงที่สมดุลาเชิงคณิตศาสตร์

1. การนำสมการมาบวกกันให้นำคำคงที่สมดุลาเหมือนกัน
2. การกลับสมการให้นำคำคงที่สมดุลกลับเศษเป็นส่วน
3. การนำคำคงที่คูณทั้งสมการให้นำคำคงที่นั้นไปยกกำลัง  
คำคงที่สมดุล



สอน  
คณิตศาสตร์

# การรบกวนสมดุล

หลักของเลอชาเตอลิเ (Le Chatelier's Principle) กล่าวว่า  
“เมื่อระบบอยู่ในสมดุล ถ้าสภาวะของระบบเปลี่ยนไประบบจะมีการกระทำไปใน  
ทิศทางตรงกันข้ามเพื่อที่จะทำให้ภาวะสมดุลกลับคืน”

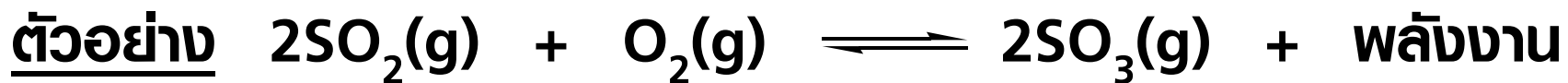
## องค์ประกอบที่มีผลต่อสมดุลเคมี

1. ความเข้มข้น
2. อุณหภูมิ
3. ความดัน





# องค์ประกอบที่มีผลต่อสมดุลเคมี



เรียนฟรี

# ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

1. ข้อความใดไม่จำเป็นสำหรับระบบที่อยู่ที่สมดุล

1. เป็นระบบปิด
2. มีอัตราเร็วของปฏิกิริยาไปข้างหน้าและปฏิกิริยาย้อนกลับเท่ากัน
3. มีความเข้มข้นคงที่
4. มีความเข้มข้นของสารผลิตภัณฑ์เท่ากับสารตั้งต้น



สอบ  
เข้า  
มหาวิทยาลัย

# ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

2. จากปฏิกิริยา  $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$

ที่ภาวะเริ่มต้นของ  $\text{PCl}_5$  และ  $\text{PCl}_3$  มีความเข้มข้น 0.84 และ 0.18

โมลาร์ ถ้าที่ภาวะสมดุลของ  $\text{PCl}_5$  มีความเข้มข้น 0.72 โมลาร์ ค่า

คงที่สมดุลของปฏิกิริยาเป็นเท่าไร

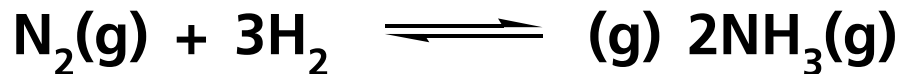


สอนพิเศษ

ՀԱՆՐԱՊԵՏ

# ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

3. การผลิตก๊าซแอมโมเนียที่ 327 °C เกิดสมดุลดังนี้



วัดความเข้มข้นที่สมดุลของก๊าซไนโตรเจน ก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซแอมโมเนียได้ 0.120 0.100 และ 0.012 mol/L ตามลำดับ จงหาค่า  $K_p$  ของปฏิกิริยาดังกล่าว



สอบ  
เข้า  
มหาวิทยาลัย

ՀԱՆՐԱՊԵՏ

## ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

4. ปฏิกิริยา  $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$  ถ้าที่อุณหภูมิ  $25^{\circ}\text{C}$  มีปริมาตร 1 ลิตร มีก๊าซ A, B, C และ D อยู่ 2, 2, 1 และ 2 โมล ตามลำดับ ถ้าระบบสมดุลโดยการเติมก๊าซ A ลงไป โดยไม่เปลี่ยนอุณหภูมิ พบว่า เมื่อระบบเข้าสู่สมดุลใหม่จะมีก๊าซ B เหลืออยู่ 1.5 โมล อยากทราบว่า เติมก๊าซ A ลงไปที่โมล



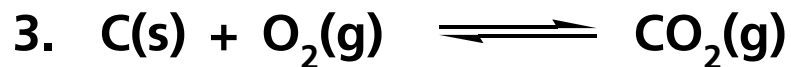
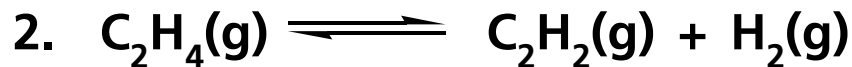
ՀԱՆՐԱՊԵՏ



# ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

5. ถ้าเพิ่มความดันให้แก่ระบบแล้วปฏิกิริยาข้อใดที่จะเพิ่มปริมาณ

ผลิตภัณฑ์



สอบ  
เข้า  
มหาวิทยาลัย



[www.trueplookpanya.com](http://www.trueplookpanya.com)