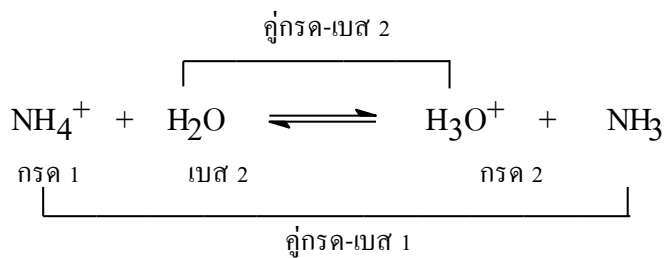


ใบความรู้เรื่อง

คู่กรด-เบส

จากปฏิกิริยาของกรดกับเบสที่กล่าวถึงแล้ว ตามทฤษฎีของเบรินสเตด-ลาวรี จะเห็นว่าในปฏิกิริยา
หนึ่งๆ อาจจะมีจัดคู่กรด-เบสได้ 2 คู่ด้วยกัน ตัวอย่างเช่น

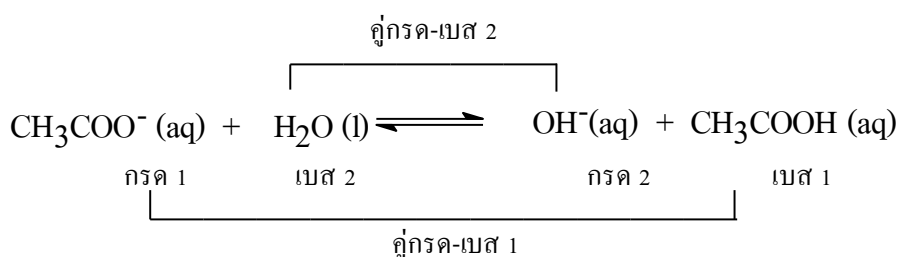
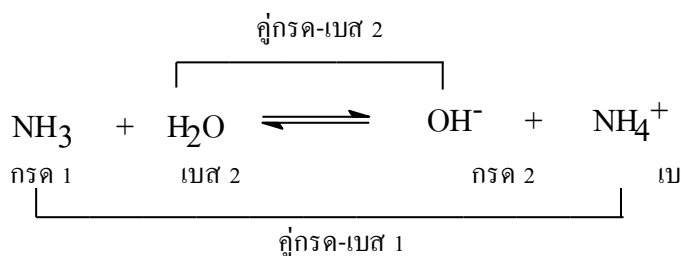


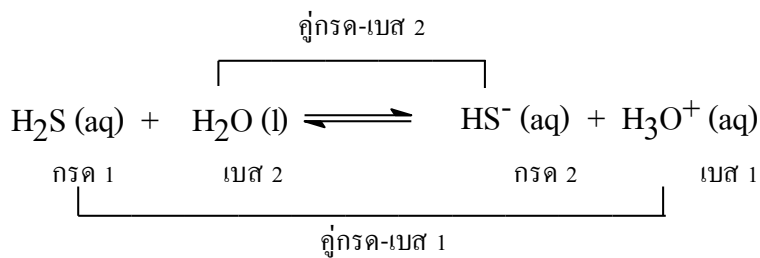
ปฏิกิริยาตัวอย่างนี้ ปฏิกิริยาไปข้างหน้า NH_4^+ ทำหน้าที่เป็นกรด เพราะให้ H^+ กับ H_2O แล้วได้เป็น NH_3 และ H_2O รับ H^+ ทำหน้าที่เป็นเบส ส่วนปฏิกิริยาย้อนกลับ H_3O^+ เป็นกรด เพราะให้ H^+ กับ NH_3 ซึ่งเป็นเบส แล้วได้ H_2O และ NH_4^+ ตามลำดับ

- เรียก NH_4^+ ว่าคู่กรดของ NH_3 (เบส)
- H_2O ว่าคู่เบสของ H_3O^+ (กรด)
- NH_3 ว่าคู่เบสของ NH_4^+
- H_3O^+ ว่าคู่กรดของ H_2O

จะเห็นได้ว่า คู่กรด-เบสนั้นจะมีจำนวนโปรตอน (H) ต่างกัน 1 ตัว หรืออาจกล่าวได้ว่า จำนวนโปรตอน
ของคู่กรด จะมากกว่าโปรตอนคู่เบสอยู่ 1 ตัวเสมอ

ตัวอย่างอื่นๆ ของปฏิกิริยาคู่กรด-เบส





ตาราง คู่ กรด - เบส ที่พบทั่วไปในปฏิกิริยาเคมี

ชื่อกรด	กรด \rightleftharpoons เบส	ชื่อ เบส
น้ำ	$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^-$	ไฮดรอกไซด์
ไฮโดรเนียมไอออน	$\text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$	น้ำ
ไฮโดรเจนคลอไรด์	$\text{HCl} \rightleftharpoons \text{Cl}^-$	คลอไรด์
แอมโมเนีย	$\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_2^-$	เอมีด
แอมโมเนียมไอออน	$\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3$	แอมโมเนีย
กรดแอสติค	$\text{H}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$	แอสซิเตด
กรดซัลฟิวริก	$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{HSO}_4^-$	ไฮโดรเจนซัลเฟต
ไฮดรอกไซด์ไอออน	$\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{O}^{2-}$	ออกไซด์ไอออน
ไฮโดรเจนซัลเฟต	$\text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-}$	ซัลเฟต
ไดไฮโดรเจนฟอสเฟต	$\text{H}_2\text{PO}_4^- \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-}$	ไฮโดรเจนฟอสเฟต
กรดฟอสฟอริก	$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-$	ไดไฮโดรเจนฟอสเฟต
กรดคาร์บอนิก	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-$	ไฮโดรเจนคาร์บอเนต
ไฮโดรเจนคาร์บอเนต	$\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-}$	คาร์บอเนต

ตัวอย่างที่ 1 ให้เขียนคู่กรด-เบสของสารต่อไปนี้

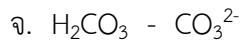
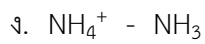
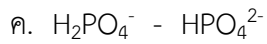
- คู่เบสของ H_2O และ HNO_3
- คู่กรดของ SO_4^{2-} และ $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$

วิธีทำ

- คู่เบสของ H_2O และ HNO_3 คือ OH^- และ NO_3^- ตามลำดับ
- คู่กรดของ SO_4^{2-} และ $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ คือ HSO_4^- และ $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ ตามลำดับ

ตัวอย่างที่ 2 สารคู่ใดต่อไปนี้ ข้อใดเป็นคู่กรด - เบสกันบ้าง

- $\text{H}_2\text{O} - \text{OH}^-$
- $\text{H}_3\text{O}^+ - \text{OH}^-$



วิธีทำ

ข้อ ก ค และ ง เป็นคู่กรดเบสกัน

ข้อ ข. และ จ ไม่เป็นคู่กรดเบสกัน

ตัวอย่างที่ 3 จงบอกคู่ของสารประกอบที่กำหนดให้ว่าเป็นตัวอย่างของคู่กรด - เบส หรือไม่

	กรด	เบส
ก.	H_3O^+	OH^-
ข.	H_3O^+	H_2O
ค.	H_2O	OH^-
ง.	H_2O	H_2O

แนวคิด

ก. ไม่ใช่ เพราะคู่เบส ของ H_3O^+ ไอออนคือ H_2O โมเลกุล ไม่ใช่ OH^- ไอออน และคู่กรดของ OH^- ไอออน คือ H_2O โมเลกุล ไม่ใช่ H_3O^+ ไอออน

ข. ใช่ เพราะ H_2O เป็นคู่เบสของ H_3O^+ ไอออน และ H_3O^+ ไอออนเป็นคู่กรดของ H_2O

ค. ใช่ เพราะ OH^- ไอออนเป็นคู่เบสของ H_2O และ H_2O เป็นคู่กรดของ OH^- ไอออน

ง. ไม่ใช่ เพราะ H_2O เป็นทั้งกรดและเบส อย่างไรก็ตามคู่กรดของ H_2O คือ H_3O^+ ไอออน และ คู่เบสของ H_2O คือ OH^- ไอออน