



## تعادل اسید-باز

### تعاریف مختلف اسید و باز

#### • آرنیوس

اسید: تولید پروتون ( $H^+$ ) باز: تولید هیدروکسید ( $OH^-$ )

نکته: پروتون در آب همراه مولکول آب یعنی به صورت یون هیدرونیوم ( $H_3O^+$ ) است.

#### • لوئیس

اسید: پذیرنده جفت الکترون باز: دهنده جفت الکترون

#### • برونستد و لوری

اسید: دهنده پروتون ( $H^+$ ) باز: پذیرنده پروتون ( $H^+$ )

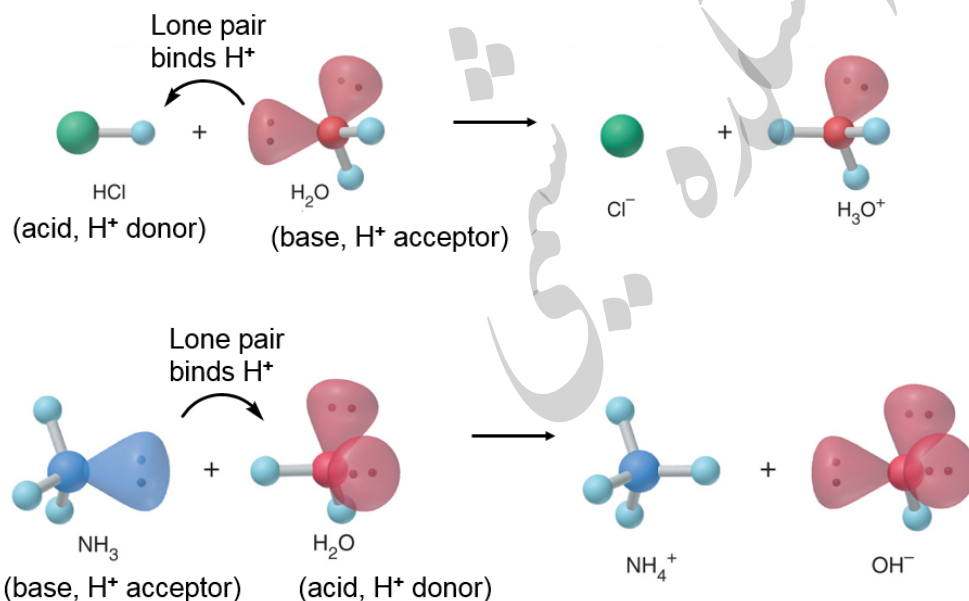
### Brønsted-Lowry Acid-Base Definition

An acid is a proton donor, *any species which donates a  $H^+$* .

A base is a proton acceptor, *any species which accepts a  $H^+$* .

مثال:

Figure 18.8 Proton transfer as the essential feature of a Brønsted-Lowry acid-base reaction.



## اسید و باز مزدوج:

یک اسید برونستد تولید یک محصول باز می کند. اسید و محصول بازی آن "جفت اسید و باز مزدوج" نامیده می شوند.

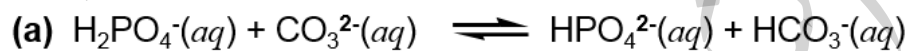
### acid-base conjugate pair

مثال: (اسلاید 22). واکنش اسید با باز منجر به تولید اسید و باز دیگری می شود. در این مثال با انواعی از اسید و باز هم آشنا می شوید.

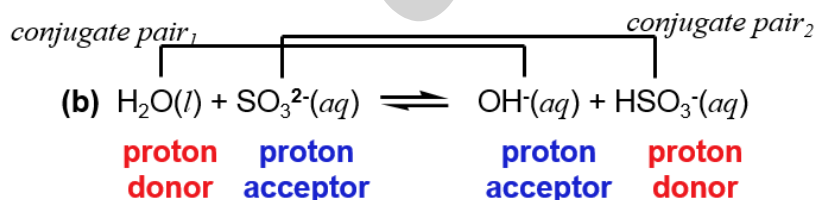
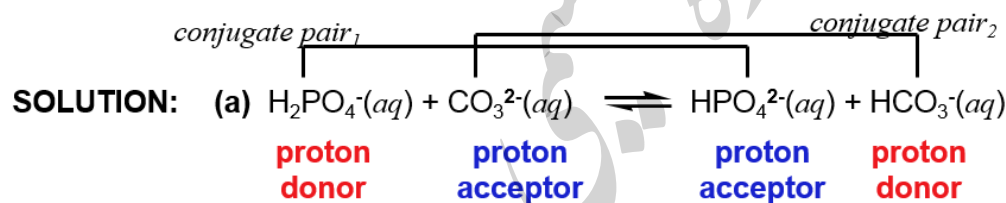
**Table 18.4 The Conjugate Pairs in Some Acid-Base Reactions**

	Conjugate Pair							
	Acid	+	Base	$\rightleftharpoons$	Base	+	Acid	
					Conjugate Pair			
Reaction 1	HF	+	H <sub>2</sub> O	$\rightleftharpoons$	F <sup>-</sup>	+	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	
Reaction 2	HCOOH	+	CN <sup>-</sup>	$\rightleftharpoons$	HCOO <sup>-</sup>	+	HCN	
Reaction 3	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	+	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	$\rightleftharpoons$	NH <sub>3</sub>	+	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	
Reaction 4	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	+	OH <sup>-</sup>	$\rightleftharpoons$	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	+	H <sub>2</sub> O	
Reaction 5	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+	N <sub>2</sub> H <sub>5</sub> <sup>+</sup>	$\rightleftharpoons$	HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	+	N <sub>2</sub> H <sub>6</sub> <sup>2+</sup>	
Reaction 6	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	+	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	$\rightleftharpoons$	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	+	HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	

نمونه مسئله 4-18: تعیین جفت های اسید و باز مزدوج در دو فرایند محیط زیستی مهم:



حل:



شناخت اسیدها:

اسیدهای دوتایی

اکسو اسیدها

شناخت اسیدهای قوی و ضعیف

شناخت بازها:

هیدروکسیدهای فلزی

آمونیاک و آمینها

شناخت بازهای قوی و ضعیف

مطالب فوق را از کتاب مطالعه کنید و مسئله زیر را حل کنید:

### Sample Problem 18.1

### Classifying Acid and Base Strength from the Chemical Formula

**PROBLEM:** Classify each of the following compounds as a strong acid, weak acid, strong base, or weak base.

(a)  $\text{H}_2\text{SeO}_4$     (b)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$     (c)  $\text{KOH}$     (d)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$

**PLAN:** Pay attention to the text definitions of acids and bases. Look at O for acids as well as the  $-\text{COOH}$  group, watch for amine groups and cations in bases.

**SOLUTION:** (a) **Strong acid** -  $\text{H}_2\text{SeO}_4$  - the number of O atoms exceeds the number of ionizable protons by 2.

(b) **Weak acid** -  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$  is an organic acid having a  $-\text{COOH}$  group.

(c) **Strong base** -  $\text{KOH}$  is a Group 1A(1) hydroxide.

(d) **Weak base** -  $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$  has a lone pair of electrons on the N and is an amine.