

酸・塩基 (acid・base)

<酸>

- ・薄い水溶液は(ア 酸)味を示す。
- ・青色リトマス紙を(イ 赤)色に変える。
- ・亜鉛、マグネシウムなどの金属を溶かし、(ウ 水素)を発生させる。
- ・BTB溶液を(エ 黄)色に変える。

このような水溶液の性質を酸性といい、酸性を示す物質を酸という

<塩基>

- ・薄い水溶液は(ア 苦)味があり、手につくとぬるぬるする。
- ・赤色リトマス紙を(イ 青)色に変える。
- ・BTB溶液を(ウ 青)色に変える。
- ・フェノールフタレイン溶液を(エ 赤)色に変える。
- ・酸と反応して、酸性を打ち消す。

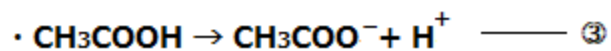
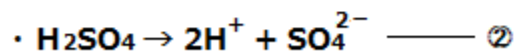
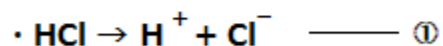
このような水溶液の性質を塩基性といい、塩基性を示す物質を塩基という

<酸の定義>

アレニウスの定義

「酸とは、水に溶けて水素イオン H^+ を生じる物質である」
酸味や金属との反応など、酸の水溶液が示す共通の性質は、
水素イオン H^+ によるものである。

- ・塩酸 HCl 硫酸 H_2SO_4 酢酸 CH_3COOH は、水溶液中で、
次のように電離して水素イオン H^+ を出す。

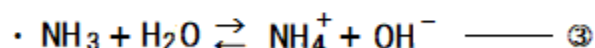
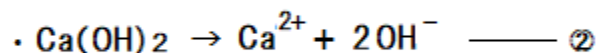
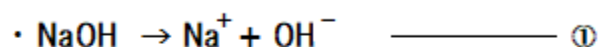


< 塩基の定義 >

アレニウスの定義

「塩基とは、水に溶けて水酸化物イオン OH^- を生じる物質である」

・水酸化ナトリウム NaOH や水酸化カルシウム Ca(OH)_2 は、水溶液中で電離して水酸化物イオン OH^- を生成する。



問1. 次の酸・塩基が水に溶けて電離するイオン反応式を示せ。

(1) 硝酸 HNO_3



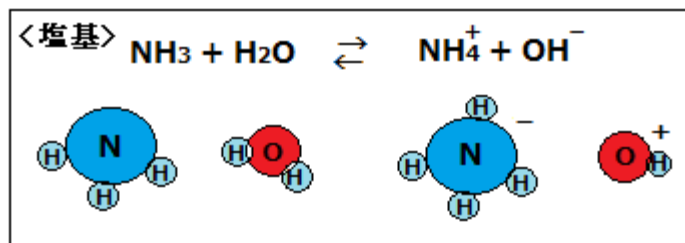
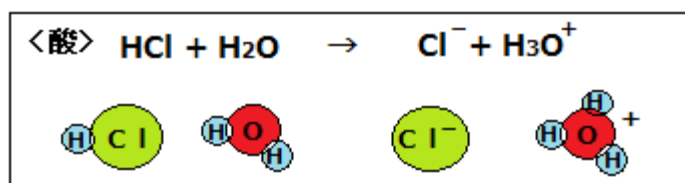
(2) 水酸化バリウム Ba(OH)_2



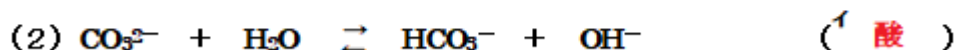
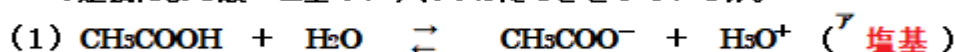
< ブレンステッド・ローリーの酸・塩基の定義 >

「酸は、H を与える分子やイオンであり、

塩基は、H を受け取る分子やイオンである」



問2. 右向き反応において、水 H_2O はブレンステッド・ローリーの定義による酸・塩基のいずれのはたらきをしているか。



<酸の価数>

電離して H^+ となることのできる H の数を酸の価数という。

- ・塩酸 HCl は、 H^+ を 1 個放出できるので、**1 価の酸**
- ・硫酸 H_2SO_4 は、 H^+ を 2 個放出できるので、**2 価の酸**
- ・リン酸 H_3PO_4 は、 H^+ を 3 個放出できるので、**3 価の酸**

<塩基の価数>

電離して OH^- となることのできる OH の数を塩基の価数という。

- ・水酸化ナトリウム $NaOH$ は、**1 価の塩基**
- ・水酸化カルシウム $Ca(OH)_2$ は、**2 価の塩基**

問3. 次の酸・塩基の化学式と、価数を書け。

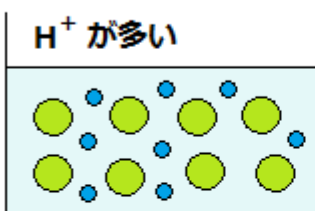
	化学式	価数		化学式	価数
(1) 硝酸	HNO_3	1	(2) 硫酸	H_2SO_4	2
(3) 酢酸	CH_3COOH	1	(4) リン酸	H_3PO_4	3
(5) アンモニア	NH_3	1	(6) 水酸化バリウム	$Ba(OH)_2$	2
(7) 水酸化鉄(III)	$Fe(OH)_3$	3			

< 強酸・弱酸の価数と強塩基・弱塩基の価数 >

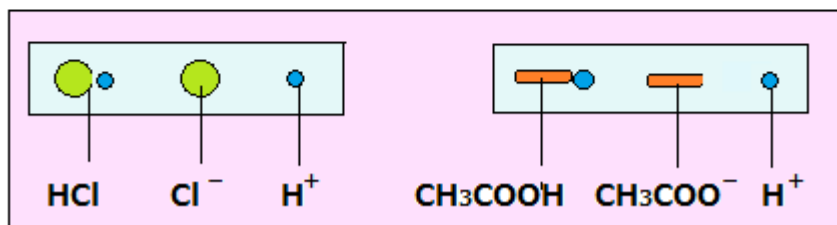
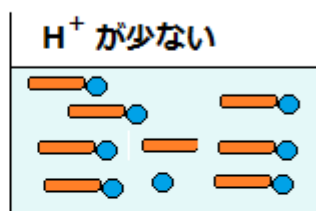
強酸	弱酸	価数	強塩基	弱塩基
塩酸 HCl 硝酸 HNO_3	酢酸 CH_3COOH	1 価	水酸化ナトリウム $NaOH$ 水酸化カルシウム KOH	アンモニア NH_3
硫酸 H_2SO_4	炭酸 H_2CO_3 シュウ酸 $(COOH)_2$	2 価	水酸化カルシウム $Ca(OH)_2$ 水酸化バリウム $Ba(OH)_2$	水酸マグネシウム $Mg(OH)_2$ 水酸化銅(II) $Cu(OH)_2$
	リン酸 H_3PO_4	3 価		水酸化鉄(III) $Fe(OH)_3$

<電離度> 強酸は電離度が 1 に近く、弱酸は電離度が小さい

塩酸 (強酸)



酢酸 (弱酸)



<電離度 (α) >

酸や塩基などの電解質が水溶液中で電離している割合

$$\text{電離度 } (\alpha) = \frac{\text{電離している酸 (塩基) の物質質量(mol)}}{\text{溶解した酸 (塩基) の物質質量(mol)}}$$

強酸の電離度は、約 1 である。弱酸の電離度は、1 に比べて著しく小さい。

強塩基の電離度は、約 1 である。弱塩基の電離度は、1 に比べて著しく小さい。

問4. ある 1 価の酸 0.20 mol を水に溶かしたら、 H^+ が 0.0050 mol 存在していた。この酸の電離度 (α) を求めよ。

$$\text{電離度 } (\alpha) = \frac{(\overset{\text{ア}}{0.0050}) \text{ mol}}{(\overset{\text{イ}}{0.20}) \text{ mol}} = (\overset{\text{ウ}}{0.025}) \text{ —— ①}$$