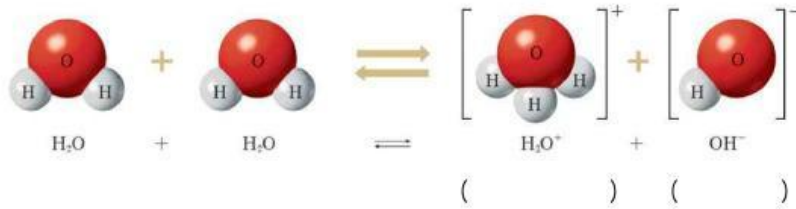


1. 물의 자동 이온화

1) 물의 자동 이온화: 매우 적은 양의 _____ 들끼리 수소 이온(H^+)을 주고받아 이온화 되는 과정



2) 물의 이온화 상수(K_w)

① 물의 자동 이온화 반응은 _____ 이다.

→ 정반응 속도와 역반응 속도가 같아지면서 _____ 에 이른다.

→ 반응물과 생성물의 _____ 일정해진다.

② 동적 평형 상태에서 _____ 농도와 _____ 농도의 곱은 일정하다.

(*편의상 $[H_3O^+]$ 를 $[H^+]$ 로 나타낸다.)

$$[H_3O^+][OH^-] = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

($[H_3O^+]$: H_3O^+ 의 몰 농도, $[OH^-]$: OH^- 의 몰 농도)

3) 수용액의 액성

① 25 °C에서 $K_w = [H_3O^+][OH^-] =$

순수한 물의 $[H_3O^+] = [OH^-]$ 이므로

25 °C에서 $[H_3O^+] = [OH^-] =$

② 수용액의 액성(25 °C에서)

산성 용액	중성 용액	염기성 용액
$[H_3O^+] \underline{\hspace{1cm}} [OH^-]$	$[H_3O^+] \underline{\hspace{1cm}} [OH^-]$	$[H_3O^+] \underline{\hspace{1cm}} [OH^-]$

【p. 161】 연습해 보기, 핵심 개념 확인하기

2. pH

1) pH(수소 이온 농도 지수)

$$pH = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

① 수소 이온 농도를 간단한 숫자로 나타낸 것

② 수용액의 pH는 0~14의 값을 갖는다.

③ pH가 1씩 작아질수록 $[H^+]$ 는 _____ 커진다.

2) 수용액의 액성과 pH(25 °C)

산성 용액	중성 용액	염기성 용액
$[H^+] > 1.0 \times 10^{-7}$ → pH는 7보다 _____	$-\log[H^+] = -\log(1.0 \times 10^{-7})$ = _____	$[H^+] < 1.0 \times 10^{-7}$ → pH는 7보다 _____

IV. 역동적인 화학 반응 2. 물의 자동 이온화와 pH	학번:	이름:
---------------------------------	-----	-----

3) 용액의 pH 확인

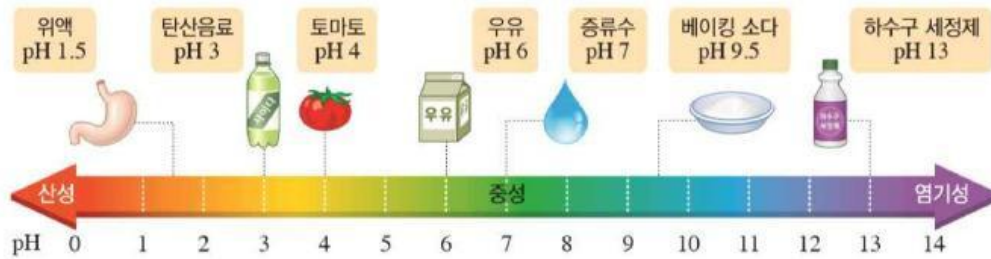
① 지시약: pH에 따라 색이 변하는 물질로 용액의 액성을 구별하는 데 쓰인다.

구분	리트머스 종이	페놀프탈레인 용액	메틸 오렌지 용액	BTB 용액
산성				
중성				
염기성				

② pH 시험지: _____을 종이에 적셔 만든 것으로 대략적인 pH를 알 수 있다.

③ pH 미터: $[H_3O^+]$ 에 따른 _____ 차이를 이용한 것으로 정밀하게 pH를 측정할 수 있다.

4 우리 주변 물질의 pH(25 °C)



[p. 162] 물음표

[p. 163] 해보기, 핵심 개념 확인하기

【확인 1】 산성 용액의 $[H_3O^+]$ 는 1.0×10^{-7} 보다 (크다, 작다).

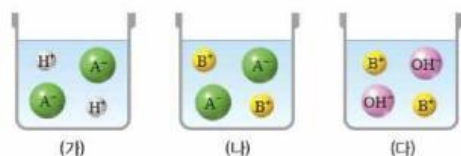
【확인 2】 염기성 용액의 $[H_3O^+]$ 는 1.0×10^{-7} 보다 (크다, 작다).

【확인 3】 0.1 M HCl(aq)의 pH는 얼마인가?

5 수소 이온 농도 지수(pH)에 대한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) $pH = \log[H_3O^+]$ 이다. ()
- (2) 25 °C에서 수용액의 $pH + pOH = 14$ 이다. ()
- (3) 수용액의 $[H_3O^+]$ 가 클수록 pH가 크다. ()
- (4) 수용액의 $[OH^-]$ 가 클수록 pH가 작다. ()

6 그림은 25 °C에서 3가지 수용액에 들어 있는 이온을 모형으로 나타낸 것이다.



(가)~(다)의 pH를 부등호로 비교하시오.

7 () 안에 알맞은 말을 고르시오.

- (1) 25 °C (산성, 중성, 염기성) 용액에서 수소 이온 농도는 1.0×10^{-7} M이다.
- (2) 25 °C에서 수용액의 액성에 따른 pH는 산성이 강할수록 (0, 14)에 가깝다.
- (3) 순수한 물에 염기를 넣어 녹이면 pH가 (커진다, 작아진다).

8 25 °C에서 용액의 $[H_3O^+]$, $[OH^-]$, pH, pOH를 구하시오.

구분	(1)	(2)
용액	0.01 M HCl(aq)	0.001 M KOH(aq)
$[H_3O^+](M)$	㉠	㉡
$[OH^-](M)$	㉢	㉣
pH	㉤	㉥
pOH	㉦	㉧

9 pH가 5인 커피의 수소 이온 농도는 pH가 7인 순수한 물의 수소 이온 농도의 몇 배인지 구하시오.