

## BÀI 3: SỰ ĐIỆN LI CỦA NƯỚC. pH. CHẤT CHỈ THỊ AXIT BAZƠ

### 1. Giải bài 1 trang 14 SGK Hóa 11

Tích số ion của nước là gì và bằng bao nhiêu ở 25 độ C?

#### 1.1. Phương pháp giải

Để trả lời câu hỏi trên cần nắm rõ khái niệm tích số ion của nước.

#### 1.2. Hướng dẫn giải

- Tích số  $K_{H_2O} = [H^+].[OH^-]$  được gọi là tích số ion của nước.
- Tích số này là hằng số ở nhiệt độ xác định, tuy nhiên giá trị tích số ion của nước là  $1,0.10^{-14}$  thường được dùng trong các phép tính, khi nhiệt độ không khác nhiều với  $25^{\circ}C$ .

### 2. Giải bài 2 trang 14 SGK Hóa 11

Phát biểu các định nghĩa môi trường axit, trung tính và kiềm theo nồng độ  $H^+$  và pH.

#### 2.1. Phương pháp giải

Để định nghĩa môi trường axit, trung tính và kiềm nồng độ  $H^+$  và pH ta dựa vào  $pH = -\lg[H^+]$

#### 2.2. Hướng dẫn giải

$$pH = -\lg[H^+]$$

Môi trường axit là môi trường trong đó:

$$[H^+] > [OH^-] \text{ hay } [H^+] > 1,0.10^{-7}M \rightarrow pH < 7$$

Môi trường trung tính là môi trường trong đó:

$$[H^+] = [OH^-] \text{ hay } [H^+] = 1,0.10^{-7}M \rightarrow pH = 7$$

Môi trường kiềm là môi trường trong đó:

$$[H^+] < [OH^-] \text{ hay } [H^+] < 1,0.10^{-7}M \rightarrow pH > 7$$

### 3. Giải bài 3 trang 14 SGK Hóa 11

Chất chỉ thị axit- bazơ là gì? Hãy cho biết màu của quỳ và phenolphtalein trong dung dịch ở các khoảng pH khác nhau.

#### 3.1. Phương pháp giải

Để trả lời câu hỏi trên ta cần nắm khái niệm chất chỉ thị, sự thay đổi màu của quỳ tím và phenolphtalein khi pH thay đổi.

#### 3.2. Hướng dẫn giải

- Để xác định môi trường của dung dịch người ta thường dùng chất chỉ thị axit-bazơ.
- Chất chỉ thị axit- bazơ là chất có màu biến đổi phụ thuộc vào pH của dung dịch.

Màu của quỳ tím và phenolphtalein trong dung dịch có khoảng pH khác nhau:

- Quỳ:

$$pH \leq 6 \text{ (đỏ)}$$

$$6 < pH < 8 \text{ (tím)}$$

$$pH \geq 8 \text{ (xanh)}$$

- Phenolphtalein:

$$pH < 8,3 \text{ (không màu)}$$

$$10 \geq pH \geq 8,3 \text{ màu hồng (trong dung dịch NaOH đặc màu hồng bị mất)}$$

### 4. Giải bài 4 trang 14 SGK Hóa 11

Một dung dịch có  $[OH^-] = 1,5.10^{-5} M$ . Môi trường của dung dịch này là

- A. axit
- B. trung tính
- C. kiềm
- D. không xác định được

#### 4.1. Phương pháp giải

Để xác định môi trường dung dịch cần tính nồng độ  $[H^+]$ .

#### 4.2. Hướng dẫn giải

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{1,5 \cdot 10^{-5}} = 6,6 \cdot 10^{-10} < 10^{-7} M$$

⇒ môi trường kiềm  
Vậy chọn đáp án C.

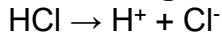
#### 5. Giải bài 5 trang 14 SGK Hóa 11

Tính nồng độ  $H^+$ ,  $OH^-$  và pH của dung dịch HCl 0,10 M và dung dịch NaOH 0,010 M.

##### 5.1. Phương pháp giải

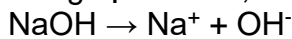
Từ nồng độ HCl và NaOH tính nồng độ  $H^+$  và  $OH^-$ , suy ra độ pH.

##### 5.2. Hướng dẫn giải



0,10M 0,10M

Dung dịch HCl 0,10M có pH = 1,0 và  $[OH^-] = 1,0 \cdot 10^{-13} M$



0,01M 0,01M

Dung dịch NaOH 0,01M có pH = 12 và  $[H^+] = 1,0 \cdot 10^{-12} M$

Vậy  $[H^+] = [OH^-] = 1,0 \cdot 10^{-13} M$  và pH = 1

$[Na^+] = [OH^-] = 1,0 \cdot 10^{-12} M$  và pH = 12

#### 6. Giải bài 6 trang 14 SGK Hóa 11

Trong dung dịch HCl 0,010M tích số ion của nước là

- A.  $[H^+].[OH^-] > 1,0 \cdot 10^{-14}$
- B.  $[H^+].[OH^-] = 1,0 \cdot 10^{-14}$
- C.  $[H^+].[OH^-] < 1,0 \cdot 10^{-14}$
- D. Không xác định được.

##### 6.1. Phương pháp giải

Để chọn câu trả lời đúng cần ghi nhớ tích số ion của nước là hằng số ở nhiệt độ xác định là  $[H^+].[OH^-] = 1,0 \cdot 10^{-14}$

##### 6.2. Hướng dẫn giải

Tích số ion của nước là hằng số ở nhiệt độ xác định là  $[H^+].[OH^-] = 1,0 \cdot 10^{-14}$

⇒ Chọn đáp án B.