

Bài 3.

SỰ ĐIỆN LI CỦA NƯỚC. PH. CHẤT CHỈ THỊ AXIT – BAZƠ

1.15. B đúng.

1.16. Đáp án C.

1.17. Đáp án B.

1.18. Thu nhiệt, vì khi nhiệt độ tăng tích số ion của nước tăng, nghĩa là sự điện li của nước tăng, tuân theo nguyên lí chuyển dịch cân bằng Lơ Sa-tơ-li-ê.

1.19. 1. Ở 20°C :

– Môi trường trung tính : $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = \sqrt{7,00 \cdot 10^{-15}} = 8,37 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$.

– Môi trường axit : $[\text{H}^+] > 8,37 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$.

– Môi trường kiềm : $[\text{H}^+] < 8,37 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$.

một ít dung dịch KOH nữa, nếu có màu hồng thì dung dịch axit đó là HNO_3 , ngược lại nếu không có màu hồng là dung dịch H_2SO_4 .

Ở 30°C :

– Môi trường trung tính : $[H^+] = [OH^-] = \sqrt{1,50 \cdot 10^{-14}} = 1,22 \cdot 10^{-7} \text{ mol/l}$.

– Môi trường axit : $[H^+] > 1,22 \cdot 10^{-7} \text{ mol/l}$.

– Môi trường kiềm : $[H^+] < 1,22 \cdot 10^{-7} \text{ mol/l}$.

2. Ở mọi nhiệt độ :

– Môi trường trung tính : $[H^+] = [OH^-]$.

– Môi trường axit : $[H^+] > [OH^-]$.

– Môi trường kiềm : $[H^+] < [OH^-]$.

1.20*. 1 lít nước nặng 1000 g, nên số mol nước trong 1000 g là

$$\frac{1000}{18} = 55,5 \text{ (mol)}$$

55,5 mol nước thì có $1,0 \cdot 10^{-7}$ mol phân li ra ion. Phần trăm mol nước phân li ra ion là

$$\frac{1,0 \cdot 10^{-7} \times 100\%}{55,5} = 1,8 \cdot 10^{-7}\%$$

Đáp số : $1,8 \cdot 10^{-7}\%$ mol H₂O phân li ra ion cũng là phần trăm số phân tử H₂O phân li ra ion.

1.21. Để có pH = 1,0 thì nồng độ HCl phải bằng $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}$. Vậy phải pha loãng 4 lần dung dịch HCl 0,40M, nghĩa là pha thêm 750,0ml nước.

1.22. Khi pH = 10,0 thì $[H^+] = 1,0 \cdot 10^{-10} \text{ M}$ và $[OH^-] = \frac{1,0 \cdot 10^{-14}}{1,0 \cdot 10^{-10}} = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ M}$,

nghĩa là cần có $1,0 \cdot 10^{-4}$ mol NaOH trong 1,0 lít dung dịch. Vậy, trong 250,0 ml ($\frac{1}{4}$ lít) dung dịch cần có $\frac{1,0 \cdot 10^{-4}}{4}$ mol NaOH hoà tan, nghĩa là cần có :

$$\frac{1,0 \cdot 10^{-4}}{4} \times 40 = 0,0010 \text{ (g) NaOH}$$

1.23. – Nhỏ ít giọt dung dịch phenolphthalein vào cả ba dung dịch. Dung dịch nào có màu hồng là dung dịch KOH.

– Lấy hai thể tích bằng nhau của hai dung dịch : dung dịch KOH và dung dịch của một trong hai axit. Thêm vào dung dịch axit vài giọt dung dịch phenolphthalein. Đổ dung dịch KOH vào dung dịch axit, sau đó thêm