

نشانگر:

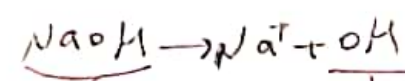
به نامها

نشانگر	رنگ اسیدی	دامنه pH برای تغییر رنگ	رنگ بازی یا قلیایی
آه بنفش	قرمز	۲ تا ۸	زرد
متیل اورانژ	قرمز	۳ تا ۴.۵	زرد
کالندورین	قرمز	۵ تا ۸	آبی
فینول فتالین	بی‌رنگ	۸ تا ۱۲	ارغوانی

$pH < 2 \rightarrow$ محلول اسیدی و قرمز $\rightarrow pH > 8 \rightarrow$ محلول بازی و زرد

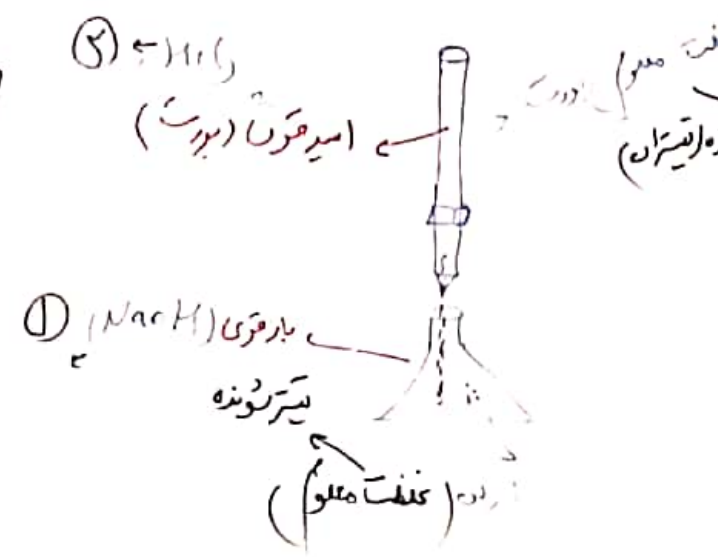
ارغوانی $pH < 8, 2 \rightarrow$ محلول اسیدی و بی‌رنگ $pH > 12 \rightarrow$ محلول بازی و ارغوانی

نیم اسید و باز قوی: در نیمه اسید و باز قوی، مقدار مشخصی از اسید و باز با هم در تعادل قرار می‌گیرد. در این حالت، C_{M1} و C_{M2} به ترتیب غلظت اسید و باز را نشان می‌دهند. $C = \frac{n}{V}$ و $n = C \times V$



$t = 0 \rightarrow [OH^-] = C_{M1} \rightarrow pOH = -\log [OH^-] \rightarrow [pH + pOH = 14]$

نقطه هم ارز $\rightarrow C_{M1} V_1 = C_{M2} V_2 \rightarrow pH = 7$ (نشی)



$$C = \frac{n}{V} = \frac{C_{M1}V_1 + C_{M2}V_2}{V_1 + V_2}$$

$t = 0 \rightarrow$

\rightarrow قبل از نقطه معادل

\rightarrow نقطه معادل

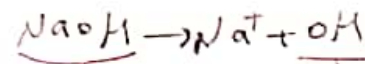
$$[OH^-] = C_{M1}$$

$$pOH = -\log[OH^-] \rightarrow [pH + pOH = 14]$$

$$[OH^-] = \frac{C_{M1}V_1 - C_{M2}V_2}{V_1 + V_2} \rightarrow pOH \rightarrow pH \text{ باز}$$

$$C_{M1}V_1 = C_{M2}V_2$$

$$\rightarrow pH = 7 \text{ (نشی)}$$



$$[OH^-] = C_{M1}$$

⑤

امیدوارم (پوست)

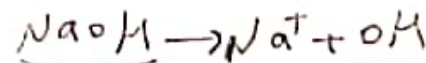
① $NaOH$ با قوی

تیترونده

اندازه (غلظت معلوم)

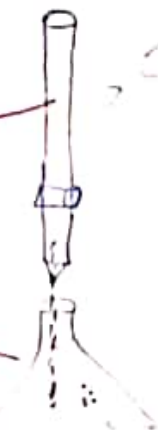
غلظت معلوم
تیترونده (تیتران)

اسید و باز قوی:



⑤

اسید قوی (باز)



باز قوی (NaOH)

باز قوی

باز قوی (باز)

$$C = \frac{n}{V} \quad K = C \times V$$

$t = 0 \rightarrow$

$$[OH^-] = C_{M1} \rightarrow pOH = -\log [OH^-] \rightarrow [pH + pOH = 14]$$

بعد از نقطه هم ارز

نقطه هم ارز

بعد از نقطه هم ارز

$$[OH^-] = \frac{C_{M1}V_1 - C_{M2}V_2}{V_1 + V_2} \rightarrow pOH \rightarrow pH$$

$$C_{M1}V_1 = C_{M2}V_2$$

$$pH = 7$$

$$[H^+] = \frac{C_{M2}V_2 - C_{M1}V_1}{V_1 + V_2} \rightarrow pH = -\log [H^+]$$

نیم اسید و باز قوی

محلول باز ۳۰ ml از ۰.۱ M، از ۰.۱ M اسید قوی تا ۰.۱ M محلول را در محلولی که حجم آن ۱۰۰ ml است

در صورت زیر باشد صحت؟
۰.۱، ۰.۲، ۰.۳، ۰.۴، ۰.۵، ۰.۶، ۰.۷، ۰.۸، ۰.۹، ۱.۰ (مجموع اسید)

$$t=0 \rightarrow V_p=0 \rightarrow [OH^-] = M_1 = 0.1 \rightarrow pOH = -\log [OH^-] \rightarrow pOH = 1$$

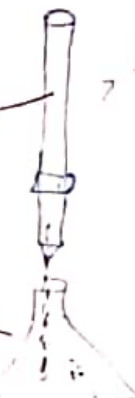
قبل از نقطه معادل $V_p = 10 \text{ ml} \rightarrow$

$$pOH = -\log [OH^-] \rightarrow pOH = 1$$

$$pH = 14 - 1 = 13$$

⑤ HCl

اسید قوی (باز)



① باز قوی (NaOH)

نقطه معادل

نقطه ایزوله

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 \rightarrow 0.1 \times V_1 = 0.1 \times V_2 \rightarrow V_1 = V_2$$

$$0.1 \times 30 = 0.1 \times V_2 \rightarrow V_2 = 30$$

$$pH = 7$$

نقطه معادل

نقطه ایزوله

اسید باز قوی:

محلول ۳۰ ml از HCl با NaOH از مولیته نامی pH معلوم را در محلوله ای که حجم اسید

به صورت زیر باشد صحت pH ۴، ۳، ۲، ۱ و ۰.۵ V_2 (مجموعه اسید)

(۵) HCl

اسید قوی (برق) ۱
 $\text{pH} = 14 - 1.3 = 12.7$
 $\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 10^{-1.3} = 1.3$

قبل از نقطه هم ارز $\text{V}_2 = 10 \text{ ml} \rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-1.3} \times 10 - 10^{-1.3} \times 10}{10 + 10}$

باز قوی (NaOH) ①

نقطه هم ارز

(تغیلات معلوم)

نقطه هم ارز $\text{V}_1 = \text{V}_2 = 10 \text{ ml}$ $\text{pH} = 7$
 $10 \times 10^{-1.3} = 10 \times 10^{-1.3} \rightarrow \text{pH} = 7$

نیم اسون اسید و باز قوی:

هرگاه ۳۰ ml محلول باز ۰.۱N، از مول قشر ناسخ pH محلول را در محفظه ای که حجم اسید به صورت زیر باشد صحت؟
 $V_2 = ۰.۱۰, ۲.۰, ۳.۰, ۴.۰$ (مع اسید)

۵) HCl

اسید قوی (باز)

(حفظ محلول)
 (نیمه لخته (قشران)



۱) $NaOH$ باز قوی

نیمه لخته

(حفظ محلول)

$$[OH^-] = \frac{0.1 \times V_2 - 0.1 \times V_1}{V_1 + V_2} \rightarrow pOH = 1.7 \rightarrow pH = 14 - 1.7 = 12.3$$

نقطه هم اوزن $V_2 = 30 ml$, $C_1 V_1 = C_2 V_2$

$$0.1 \times 30 = 0.1 \times V_2 \rightarrow V_2 = 30 ml$$

بعد از نقطه هم اوزن $V_2 = 40 ml \rightarrow [H^+] = \frac{0.1 \times 40 - 0.1 \times 30}{30 + 40} = 0.01$

$$pH = -\log[H^+] = 2 \rightarrow pH = 1.85$$