

ตีวเข้มเต็มเต็มความรู้

เฉลยโจทย์เคมี

เรื่อง กรด – เบส

โดย

อาจารย์เดือนเพ็ญ ฉายทองดี



ตัวบ่งชี้เต็มเต็มความรู้ เฉลย เรื่อง กรด - เบส

ข้อ 1 หน้า 2 ตอบ ก

ข้อ 2 หน้า 2 ตอบ ง

ข้อ 3 หน้า 3 ตอบ ก

วิธีคิด NH_4^+ เป็นไอออนบวก $\therefore$ มีสมบัติเป็นกรด
 H_2PO_4^- สามารถให้ H^+ ดังนั้นมีสมบัติเป็นกรด
เป็นไอออนลบ ดังนั้นมีสมบัติเป็นเบส
 $\therefore$ มีสมบัติเป็นได้ทั้ง กรด-เบส
 HCO_3^- สามารถให้ H^+ ดังนั้นมีสมบัติเป็นกรด
เป็นไอออนลบ ดังนั้นมีสมบัติเป็นเบส
 $\therefore$ มีสมบัติเป็นได้ทั้ง กรด-เบส

ข้อ 1 หน้า 4 ตอบ ก

ข้อ 2 หน้า 5 ตอบ ข

ข้อ 3 หน้า 6 ตอบ $[\text{H}^+] = 0.7 \text{ M}$ และ $[\text{OH}^-] = 1.43 \times 10^{-14} \text{ M}$

ข้อ 4 หน้า 7 ตอบ 0.21 M

ข้อ 5 หน้า 7 ตอบ 0.4 M

ข้อ 6 หน้า 8 ตอบ สองเท่า

ข้อ 7 หน้า 9 ตอบ ง

ข้อ 8 หน้า 10 ตอบ 0.01

วิธีคิด X : $\text{pH} = 2$, $[\text{H}^+] = 10^{-2}$, $[\text{OH}^-] = 10^{-12}$
Y : $\text{pH} = 4$, $[\text{H}^+] = 10^{-4}$, $[\text{OH}^-] = 10^{-10}$
 $\therefore \frac{[\text{OH}^-]_X}{[\text{OH}^-]_Y} = \frac{10^{-12}}{10^{-10}} = 10^{-2} = 0.01$

ข้อ 9 หน้า 10 ตอบ ข

วิธีคิด จาก $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$

$$(10x)(x) = 10^{-14}$$

$$10x^2 = 10^{-14}$$

$$x^2 = 10^{-15}$$

$$x = +10^{-7.5}, -10^{-7.5}$$

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

$$= -\log(10 \cdot 10^{-7.5})$$

$$= -\log 10^{-6.5}$$

$$\therefore pH = 6.5$$

ข้อ 10 หน้า 11 ตอบ 2.5

ข้อ 11 หน้า 11 ตอบ 60

ข้อ 1 หน้า 12 ตอบ ข

วิธีคิด CH_3COONa เป็นเกลือเบส

NH_4Cl เป็นเกลือกรด

$NaNO_2$ เป็นเกลือเบส

C_6H_5COOK เป็นเกลือเบส

ข้อ 2 หน้า 13 ตอบ $[OH^-] = 2 \times 10^{-3} M$ และ $pH = 11.3$

ข้อ 3 หน้า 13 ตอบ 10

ข้อ 1 หน้า 14 ตอบ ไม่มีคำตอบ

ข้อ 2 หน้า 15 ตอบ 3.88

ข้อ 1 หน้า 16 ตอบ 0.58 กรัม

ข้อ 2 หน้า 17 ตอบ 12.3

ข้อ 3 หน้า 17 ตอบ 9.3

ข้อ 4 หน้า 18 ตอบ 24.50 cm^3

วิธีคิด สุดท้ายได้ $\text{pH} = 3$ (NaOH ถูกใช้หมด และ HNO_3 เหลือ)

ดังนั้น $[\text{HNO}_3]$ ที่เหลือ $= 10^{-3} \text{ M}$

$$\text{mol HNO}_3 \text{ ที่เหลือ} = 10^{-3} \frac{(V+25)}{1,000} \text{ mol}$$

สมการ	NaOH	+	HNO_3	$\rightarrow$	NaNO_3	+	H_2O	
ร	$0.1 \times \frac{V}{1,000}$		$0.1 \times \frac{25}{1,000}$		0		0	mol
		-		-	+		+	
ป	$0.1 \times \frac{V}{1,000}$		$0.1 \times \frac{V}{1,000}$					mol
ส	0		$10^{-3} \frac{(V+25)}{1,000}$					mol

$$0.1 \times \frac{25}{1,000} - 0.1 \times \frac{V}{1,000} = 10^{-3} \frac{(V+25)}{1,000}$$

แก้สมการจะได้ $V = 24.50 \text{ cm}^3$

ข้อ 5 หน้า 18 ตอบ pH = 1.4

$$[\text{Na}^+] = 0.08 \text{ M}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 0.06 \text{ M}$$

$$[\text{H}^+] = 0.04 \text{ M}$$

วิธีคิด mol H_2SO_4 เริ่มต้น = $0.5 \times \frac{30}{1,000} = 0.015 \text{ mol}$

mol NaOH เริ่มต้น = $1 \times \frac{20}{1,000} = 0.020 \text{ mol}$

สมการ	H_2SO_4	+	2 NaOH	$\rightarrow$	Na_2SO_4	+	2 H_2O	
ร	0.015		0.020		0		0	mol
ป	0.010	-	0.020		0.010	+	0.020	mol
ส	0.005		0		0.010		0.020	mol
[ส]	0.02				0.04			$\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$

1) $[\text{H}_2\text{SO}_4]$ ที่เหลือ = 0.02 M

$$[\text{H}^+] = 2 \times 0.02 = 0.04 = 4 \times 10^{-2} \text{ M}$$

$$\therefore \text{pH} = -\log(4 \times 10^{-2}) = 2 - \log 4 = -1.4$$

0.6

2) $\therefore [\text{Na}^+] = 2[\text{Na}_2\text{SO}_4] = 2 \times 0.04 = 0.08 \text{ M}$

$$\therefore [\text{SO}_4^{2-}] = [\text{H}_2\text{SO}_4] + [\text{Na}_2\text{SO}_4] = 0.02 + 0.04 = 0.06 \text{ M}$$

$$\therefore [\text{H}^+] = 0.04 \text{ M}$$