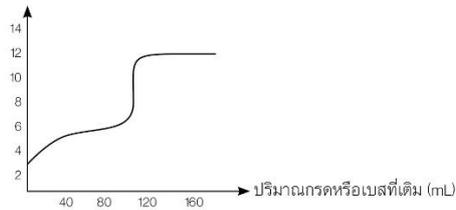


จากราฟการไทเทรตต่อไปนี้



ชนิดของสารที่บรรจุในขวดรูปกรวยและในบิวเรตต์ที่ใช้ในการไทเทรต ข้อใดให้ผลดังกราฟข้างต้น

	สารในขวดรูปกรวย	สารในบิวเรตต์
1.	HCOOH	KOH
2.	HNO ₃	KOH
3.	KOH	CH ₃ COOH
4.	C ₆ H ₅ COOH	NH ₄ OH
5.	H ₂ SO ₄	NH ₄ OH

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ 1.

เฉลยละเอียด

จากการทดลอง พบว่าจุดเริ่มต้นมี pH เท่ากับ 3 แสดงว่า สารในขวดรูปกรวยต้องเป็นกรด และจากราฟ พบว่ามีจุดสมมูลเพียงหนึ่งจุด และจุดสมมูลมีช่วงเปลี่ยนแปลง pH ไม่ที่สูงมาก จึงน่าจะเกิดจากกรดอ่อนเบสแก่

จากข้อมูลอินดิเคเตอร์และช่วง pH ของการเปลี่ยนสีดังตาราง

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH	สีที่เปลี่ยน
ก	3.2-4.4	แดง-เหลือง
ข	4.2-6.3	แดง-เหลือง
ค	6.0-7.6	เหลือง-น้ำเงิน
ง	6.8-8.4	เหลือง-แดง

ข้อใดแสดงอินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการบอกจุดยุติของการไทเทรต

1. ไทเทรต NH_4OH ด้วย HCl ใช้อินดิเคเตอร์ ค
2. ไทเทรต HNO_3 ด้วย NaOH ใช้อินดิเคเตอร์ ง
3. ไทเทรต CH_3COOH ด้วย NaOH ใช้อินดิเคเตอร์ ก
4. ไทเทรต NH_4OH ด้วย HCN ใช้อินดิเคเตอร์ ข

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ 2. ไทเทรต HNO_3 ด้วย NaOH ใช้อินดิเคเตอร์ ง

เฉลยละเอียด

NH_4OH เป็นเบสอ่อน + HCl เป็นกรดแก่ จุดยุติสารละลายมีสมบัติเป็นกรด ควรใช้ ก

HNO_3 เป็นกรดแก่ + NaOH เบสแก่ จุดยุติสารละลายมีสมบัติเป็นกลาง ควรใช้ ค หรือ ง

CH_3COOH เป็นกรดอ่อน + NaOH เบสแก่ จุดยุติสารละลายมีสมบัติเป็นเบส ควรใช้ ง

NH_4OH เป็นเบสอ่อน + HCN กรดอ่อน K_b ของ $\text{NH}_4\text{OH} > K_a$ ของ HCN ควรใช้ ค หรือ ง

ดังนั้น ตอบข้อ 2



Learn
anywhere

Online Demand
for our future

ออกแบบฝัน
สร้างสรรค์
อนาคต

ตารางผลการไทเทรตระหว่างสารละลายตัวอย่าง Ba(OH)_2 ปริมาตร 25.00 มิลลิลิตร กับสารละลายมาตรฐาน HCl เข้มข้น 0.10 โมลาร์ มีฟีนอล์ฟทาไลน์เป็นอินดิเคเตอร์

การไทเทรตครั้งที่	ปริมาตรที่อ่านได้จากบิวเรตต์ (มิลลิลิตร)	
	ก่อนไทเทรต	หลังไทเทรต
1	1.00	40.95
2	2.00	42.05

ความเข้มข้นของ Ba(OH)_2 เท่ากับกี่โมลาร์

1. 0.08
2. 0.13
3. 0.16
4. 0.25

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ 1. 0.08

เฉลยละเอียด

การไทเทรตครั้งที่ 1 ใช้กรด = $40.95 - 1 = 39.95 \text{ mL}$

การไทเทรตครั้งที่ 2 ใช้กรด = $42.05 - 2 = 40.05 \text{ mL}$

เฉลี่ย = 40 mL

$$2 \times N \times 25 = 0.1 \times 40$$

$$N = 0.08 \text{ M}$$

ดังนั้น ตอบข้อ 1



Learn
anywhere

OnDemand
Turn on your future

ออกแบบฝัน
สร้างสรรค์
อนาคต

กรดแอสติลซาลิซิลิก ($C_9H_8O_4$) เป็นกรดมอนอโปรติกที่อยู่ในยาแก้ปวดชนิดหนึ่ง ถ้านำยาแก้ปวดนี้มา 4 เม็ด ละลายในน้ำ 100 cm^3 แล้วไทเทรตกับสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.01 mol/dm^3 พบว่าต้องใช้ NaOH 20.0 cm^3 ยาแก้ปวดแต่ละเม็ดมีกรดแอสติลซาลิซิลิกกี่มิลลิกรัม

1. 1.13
2. 4.5
3. 9.0
4. 36
5. 50

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ 3. 9.0

เฉลยละเอียด

$$\text{mol NaOH} = 0.01\text{M} \times 20\text{mL} \times 10^{-3}\text{L/mL} = 2 \times 10^{-4}\text{ mol} = \text{mol H}^+$$

$$\text{mol H}^+ = 2 \times 10^{-4}\text{ mol} \rightarrow 4\text{ เม็ด}$$

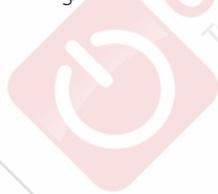
$$\text{mol H}^+ = 5 \times 10^{-5}\text{ mol} \rightarrow 1\text{ เม็ด}$$

$$\text{กรดแอสติลซาลิซิลิก} = 5 \times 10^{-5}\text{ mol} \times 180\text{ g/mol} \times 1000\text{ mg/g} = 9\text{ mg}$$

ดังนั้น ตอบข้อ 3



Learn
anywhere



OnDemand
Turn on your future

จากแบบฝึก
สร้างสรรค
อนาคต

เติมสารละลาย KOH เข้มข้น 0.15 mol/dm^3 ปริมาตร 80.00 cm^3 ลงในสารละลายกรดอ่อน HA ปริมาตร 25.00 cm^3 แล้วนำสารละลายที่ได้ไปไทเทรตกับสารละลาย HCl เข้มข้น 0.20 mol/dm^3 พบว่าที่จุดยุติใช้สารละลาย HCl ปริมาตร 22.50 cm^3 สารละลายกรดอ่อน HA มีความเข้มข้นกี่โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

1. 0.15
2. 0.20
3. 0.25
4. 0.30

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ 4. 0.30

เฉลยละเอียด

กรด \equiv เบส



$$aN_1V_1 + bN_2V_2 = cN_3V_3$$

$$1(N_1)(25\text{mL}) + 1(0.2\text{M})(22.5\text{mL}) = 1(0.15\text{M})(80\text{mL})$$

$$N_1 = [\text{HA}] = 0.3 \text{ M}$$

ดังนั้น ตอบข้อ 4



Learn
anywhere



OnDemand
Turn on your future

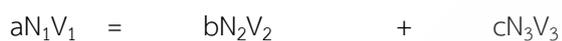
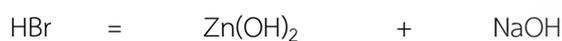
ออกแบบฝัน
สร้างสรรค์
อนาคต

เมื่อเติมของแข็ง $Zn(OH)_2$ ลงในสารละลาย HBr เข้มข้น 0.550 mol/dm^3 ปริมาตร 40 cm^3 พบว่าสารละลายที่ได้ยังเป็นกรดอยู่ นำสารละลายที่ได้นี้ไปไทเทรตกับสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.500 mol/dm^3 ต้องใช้ปริมาตร 16.5 cm^3 จึงจะสะเทินพอดี น้ำหนักของ $Zn(OH)_2$ ที่ใส่ในครั้งแรกมีกี่กรัม

1. 0.41
2. 0.56
3. 0.68
4. 1.36

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ 3. 0.68

เฉลยละเอียด



$$1(0.55M)(40mL) = 2(\text{mol})(1000) + 1(0.5M)(16.5mL)$$

$$\text{mol} = \frac{0.01375}{2}$$

$$g = \frac{0.01375}{2} \text{ mol} \times 99 \text{ g/mol} = 0.68 \text{ g}$$

ดังนั้น ตอบข้อ 3



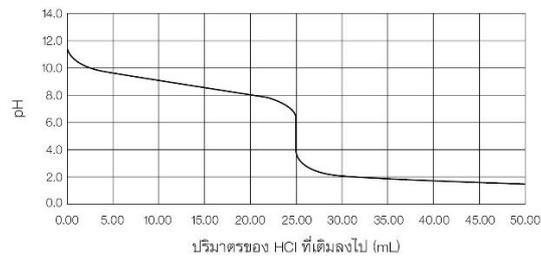
Learn
anywhere



OnDemand
Turn on your future

ออกแบบฝัน
สร้างสรรค์
อนาคต

ปิเปตต์สารละลายเบสชนิดหนึ่งที่ไม่ทราบค่าความเข้มข้น ปริมาตร 10.00 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปกรวย จากนั้น นำไปไทเทรตกับสารละลาย HCl 0.10 โมลาร์ โดยใช้เครื่องวัด pH บันทึกค่า pH ของสารละลายในขวดรูปกรวย ได้ผลดังกราฟ



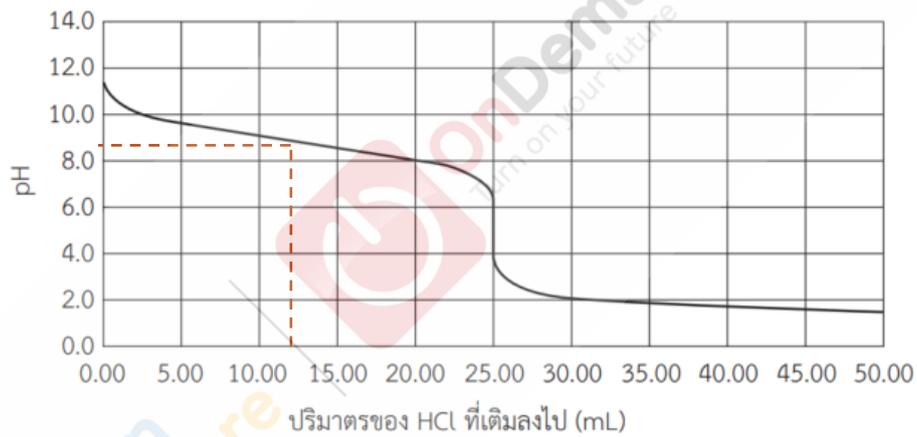
กำหนดให้ $\log 2 = 0.3$, $\log 2.5 = 0.4$ และ $\log 4 = 0.6$

ค่า pK_b ของเบสดังกล่าว มีค่าเท่าใด

- | | |
|---------|--------|
| 1. 1.7 | 2. 3.0 |
| 3. 5.4 | 4. 8.6 |
| 5. 11.0 | |

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ 3. 5.4

เฉลยละเอียด



pH ที่จุดครึ่งหนึ่งของจุดสมมูลมีค่าประมาณ 8.5 \Rightarrow $pOH \approx 14 - 8.5 \approx 5.5$

$pK_b \approx pOH \approx 5.5$

ดังนั้น ตอบข้อ 3