



การแข่งขันเคมีโอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 14

ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วันพุธที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2561

เวลา 09.00 – 14.00 น.

๗ กระดาษคำตอบภาคปฏิบัติ ๘

รหัสประจำตัวสอบ _____

แบบรายงานผลการทดลอง

ผลการทดลองที่ 1 (25 คะแนน)

การหาสูตรของสารประกอบเชิงซ้อนของคอปเปอร์และออกซาเลต

ตอนที่ 1 การสังเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน (2.5 คะแนน)

ลักษณะสารที่สังเคราะห์ได้

ตารางที่ 1 บันทึกผลการทดลอง

	น้ำหนัก (g)	
CuSO ₄ •5H ₂ O		
เกลือ oxalate monohydrate ของโลหะ Z		
กระจกนาฬิกาติดป้ายรหัสและกระดาษกรองเบอร์ 4		
กระจกนาฬิกาติดป้ายรหัสและกระดาษกรองเบอร์ 4 และสารผลิตภัณฑ์		
สารผลิตภัณฑ์		(ลายเซ็นกรรมการ)

ตอนที่ 2 การหาปริมาณไอออนออกซาเลตในสารประกอบเชิงซ้อนตัวอย่าง (14.5 คะแนน)

ผลการตรวจจำนวนครั้งการไทเทรตโดยกรรมการ

☐ ไทเทรตครบ 6 ครั้ง

☐ ไทเทรต _____ ครั้ง

.....

()

ลายเซ็นกรรมการ

2.1 การหาความเข้มข้นที่แน่นอนของ KMnO_4 ตารางที่ 2.1 บันทึกข้อมูลการไทเทรตเพื่อหาความเข้มข้นที่แน่นอนของ KMnO_4

การทดลองครั้งที่	1	2	3
น้ำหนัก $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (g)			
สเกลบิวเรตเริ่มต้น (mL)			
สเกลบิวเรตที่จุดยุติ (mL)			
ปริมาตรของ KMnO_4 ที่ใช้ (mL)			
ความเข้มข้นของ KMnO_4 (M)			
ความเข้มข้นเฉลี่ยของ KMnO_4 (M)			

เขียนสมการไอออนิกสุทธิที่เกี่ยวข้องพร้อมดุลสมการ

แสดงวิธีคำนวณความเข้มข้นที่แน่นอนของ KMnO_4 โดยใช้ผลการทดลองครั้งที่ 1

ตอนที่ 3 การหาสูตรของสารประกอบเชิงซ้อนและการหาละเอียดผลได้ (8 คะแนน)



อัตราส่วนโมลระหว่าง Cu : oxalate คือ

ตอบเป็นอัตราส่วนเลขจำนวนเต็มที่น้อยที่สุด

สูตรของสารประกอบเชิงซ้อนตัวอย่างคือ

เขียนสูตรโดยใช้สัญลักษณ์ธาตุตามตารางธาตุ

ชื่อสารประกอบเชิงซ้อนตัวอย่างคือ

เขียนสมการเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนพร้อมดุลสมการ

การหาละเอียดผลได้

สารกำหนดปริมาณคือ

น้ำหนักตามทฤษฎีของสารประกอบเชิงซ้อนที่สังเคราะห์ได้

กรัม

แสดงวิธีการคำนวณน้ำหนักตามทฤษฎี

ร้อยละผลได้จากการทดลอง
(ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

วิธีการคำนวณร้อยละผลได้จากการทดลอง

ผลการทดลองที่ 2 (15 คะแนน)

การดูดซับสารละลายทองแดง (Cu^{2+}) ด้วยผงถ่านกัมมันต์ความเข้มข้นของสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ = Mตอนที่ 1 การดูดซับ Cu^{2+} ด้วยผงถ่านกัมมันต์ (0.5 คะแนน)ความเข้มข้นของสารละลาย stock Cu^{2+} = Mตารางที่ 1 ผลการคำนวณความเข้มข้นของ Cu^{2+}

ขนาดกำหนดปริมาตร	ความเข้มข้นของ Cu^{2+} ที่เตรียมได้ (M)
A	
B	
C	

แสดงวิธีการคำนวณความเข้มข้นเริ่มต้นของสารละลาย Cu^{2+} ของชุด A ที่เตรียมจากสารละลาย stock Cu^{2+} ตอนที่ 2 การไทเทรตสารละลาย Cu^{2+} (2 คะแนน)

ผลการตรวจจำนวนครั้งการไทเทรตโดยกรรมการ

☐ ไทเทรตครบ 8 ครั้ง☐ ไทเทรต _____ ครั้ง

()

ลายเซ็นกรรมการ

ตารางที่ 2.1 บันทึกข้อมูลการไทเทรตเพื่อหาความเข้มข้นของ Cu^{2+}

	ขวดที่ 1		ขวดที่ 2		ขวดที่ 3		ขวดที่ 4	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สเกลบนบิวเรตก่อนไทเทรต (mL)								
สเกลบนบิวเรตหลังไทเทรต (mL)								
ปริมาตรของ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ที่ใช้ไป (mL)								
ปริมาตรเฉลี่ยของ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (mL)								

ตอนที่ 3 การคำนวณค่า Q และ K

3.1 การคำนวณค่า P และ N ของสารละลาย Cu^{2+} หลังการดูดซับ (2 คะแนน)



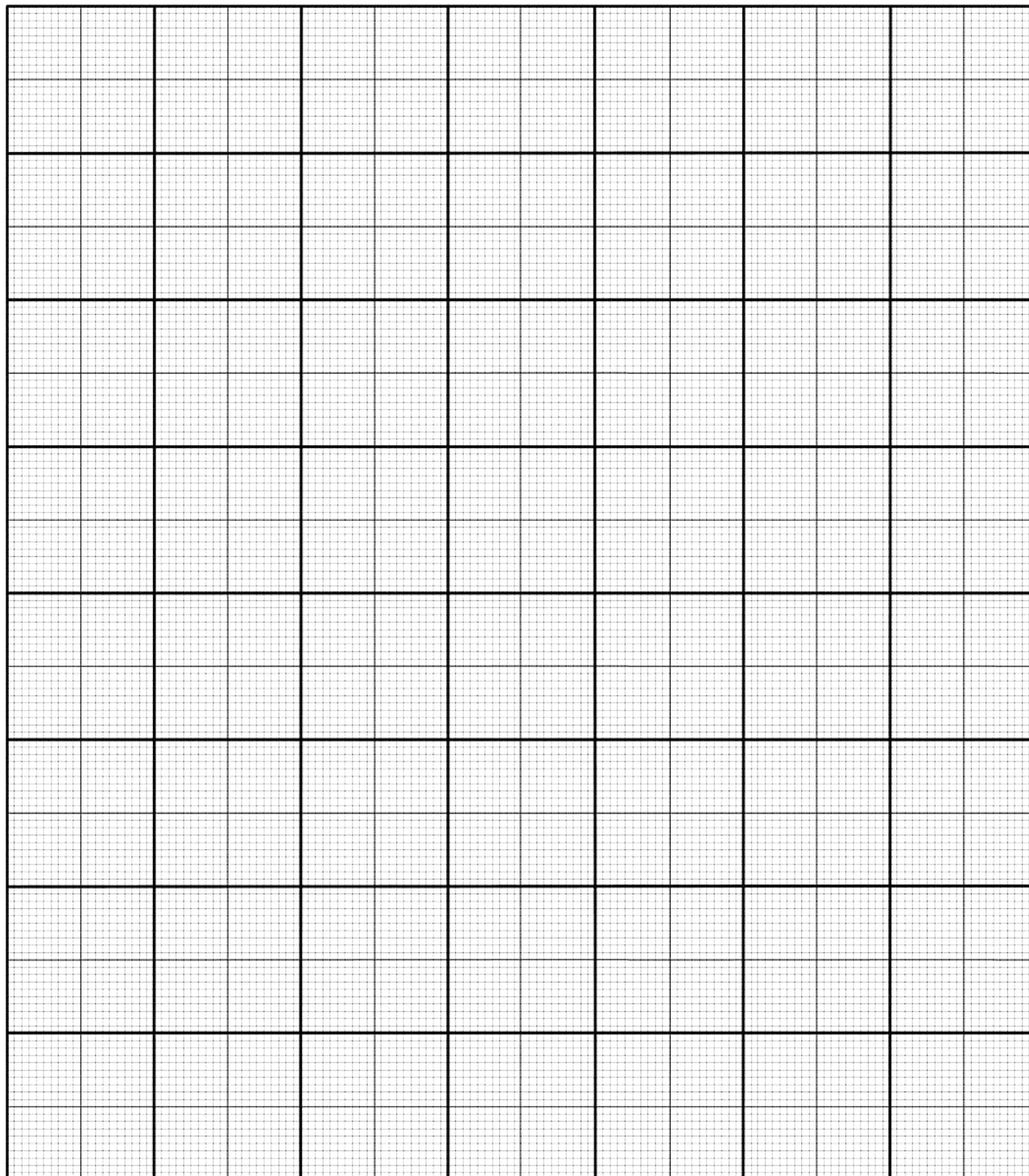
ตารางที่ 3.1 บันทึกข้อมูลการคำนวณค่า P และ N ของสารละลาย Cu^{2+} หลังการดูดซับ

ขวดที่	น้ำหนักของผงถ่านกัมมันต์ (g)	ค่า P (ค่าบนแกน x) (M)	ค่า N ($\text{mmol}\cdot\text{g}^{-1}$)	ค่า $\frac{P}{N}$ (ค่าบนแกน y) ($\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$)
1				
2				
3				
4				

แสดงวิธีคำนวณค่า P ของสารละลายจากขวตรูปขมพูที่ 1

แสดงวิธีคำนวณค่า N ของสารละลายจากขวตรูปขมพูที่ 1

3.2 การเขียนกราฟ (10.5 คะแนน)

ตำแหน่งที่เลือกใช้ในการหาความชัน $(x_1, y_1) = ($ $,$ $)$ $(x_2, y_2) = ($ $,$ $)$ ความชัน = $\text{g}\cdot\text{mmol}^{-1}$ จุดตัดแกน $y =$ $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$
(ไม่คิดนัยสำคัญ) (ไม่คิดนัยสำคัญ)

รหัสประจำตัวสอบ _____

$$Q = \boxed{} \text{ mmol}\cdot\text{g}^{-1}$$

(ไม่คิดนัยสำคัญ)

$$K = \boxed{} \text{ M}^{-1}$$

(ไม่คิดนัยสำคัญ)

แสดงการคำนวณค่า Q แสดงการคำนวณค่า K