

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



ข้อสอบวิชาปฏิบัติการเคมี 1 (Chemistry Laboratory I)
รหัสวิชา 4021106

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

ข้อสอบมีทั้งหมด หน้า 4 ตอน รวม 25 ข้อ
กำหนดเวลาทำ 1 ชั่วโมง ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 25 คะแนน

วิธีทำข้อสอบ

1. ให้นักศึกษาตรวจสอบจำนวนข้อ หน้า และความชัดเจนของข้อสอบให้ครบถ้วน
2. ให้ กากบาทข้อที่ถูกที่สุด ลงในกระดาษคำตอบ
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขที่ไม่มีสูตรในการคำนวณได้เท่านั้น
4. ไม่อนุญาตให้ออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลา 30 นาที

ตอนที่ 1 กากบาทข้อที่ถูกที่สุด ลงในกระดาษคำตอบ

1. ตัวเลขแสดงความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เชิงทฤษฎีมีค่าเท่ากับข้อใด
 - ก. จำนวนบวก-ลบของน้ำหนักที่ชั่งได้จากเครื่องชั่ง
 - ข. ครึ่งหนึ่งของหน่วยที่เล็กที่สุดที่อ่านได้บนมาตราส่วนของเครื่องชั่ง
 - ค. น้ำหนักที่ชั่งได้หักออกด้วยเลขนัยสำคัญจากมาตราส่วนของเครื่องชั่ง
 - ง. น้ำหนักขวดชั่งสารที่ชั่งพร้อมสารหักออกด้วยน้ำหนักขวด

2. โดยทั่วไปห้องปฏิบัติการมีเครื่องชั่งแบบหยาบและเครื่องชั่งแบบละเอียด ข้อใดให้กล่าวถึงเครื่องชั่งได้ถูกต้อง
 - ก. เครื่องชั่งแบบหยาบต้องมีกระจกกันลม
 - ข. ต้องสอบเทียบเครื่องชั่งทุกครั้งก่อนการใช้งาน
 - ค. เครื่องชั่งแบบละเอียดต้องใช้ขวดชั่งสารเสมอ
 - ง. ต้องปรับศูนย์เครื่องชั่งทุกครั้งก่อนการใช้งาน

3. สารปฐมภูมิและสารที่ดูความขึ้นง่ายควรชั่งด้วยวิธีแบบใด
 - ก. วิธีชั่งแบบผลรวม
 - ข. วิธีชั่งแบบผลต่าง
 - ค. วิธีชั่งแบบตุ้มเลื่อน
 - ง. วิธีชั่งแบบปรับน้ำหนัก

4. ข้อใดเป็นวิธีการแยกของผสม ด้วยหลักการแยกของแข็งและของเหลวออกจากกัน
 - ก. การกรอง
 - ข. โครมาโทกราฟี
 - ค. การควบแน่น
 - ง. การกลั่นแบบลำดับส่วน

5. ถ้าต้องการทำสารที่เป็นของแข็งให้บริสุทธิ์ ควรใช้หลักการใด
 - ก. การระเหย
 - ข. การกรอง
 - ค. การใช้ตัวทำละลาย
 - ง. การทำให้ตกผลึก

6. “การแยกของผสมซึ่งเป็นของแข็งหลายชนิดผสมกันอยู่โดยการละลายของผสมด้วยตัวทำละลายที่ละลายของแข็งชนิดหนึ่ง แล้วใช้การกรองแยกเอาส่วนที่ไม่ละลายออก ของเหลวที่กรองได้นำไประเหยให้อิ่มตัวแล้วทิ้งไว้ให้ตกผลึก” ข้อความข้างต้นใช้หลักการใดบ้าง
 - ก. การใช้ตัวทำละลาย การกรอง การตกผลึก
 - ข. การใช้ตัวทำละลาย การกลั่น การตกผลึก
 - ค. การละลาย การผสม การระเหย
 - ง. การกรอง การกลั่น โครมาโทกราฟี

7. กระบวนการทำของเหลวให้บริสุทธิ์ ด้วยวิธีการแยกของเหลวออกจากสารละลายโดยอาศัยความแตกต่างของจุดเดือดสารแต่ละชนิด เรียกกระบวนการนี้ว่า
 - ก. การละลาย
 - ข. การระเหย
 - ค. การกลั่น
 - ง. การควบแน่น

8. การกลั่นแบบลำดับส่วนต่างจากการกลั่นแบบธรรมดาอย่างไร

ก. ใช้เครื่องควบแน่น ข. ใช้เทอร์โมมิเตอร์ ค. ใช้แยกสารจุดเดือดใกล้กัน ง. มี Boiling chip

9. การกลั่นเพื่อแยกสารละลายผสมระหว่าง Methylene chloride และน้ำ ควรใช้วิธีการกลั่นแบบใด

ก. การกลั่นแบบธรรมดา เพราะสารระเหยยาก ข. การกลั่นแบบธรรมดา เพราะจุดเดือดห่างกัน
ค. การกลั่นแบบลำดับส่วน เพราะสารระเหยง่าย ง. การกลั่นแบบลำดับส่วน เพราะจุดเดือดใกล้กัน

10. สารผสมที่จะแยกโดยเทคนิคโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ ใช้หลักการใดในการแยกออกจากกัน

ก. การละลายและการถูกดูดซับ ข. สถานะ (ของเหลว-ของแข็ง) ค. การระเหย ง. จุดเดือด

11. สารประกอบของโลหะทรานซิชันบางชนิดสามารถแยกได้โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ เพราะเหตุใด

ก. ตกผลึกให้ของแข็งมีสี ข. เกิดแก๊ส ค. เกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับ NH_3 ง. ระเหยได้

12. ค่า R_f (Ratio to front) คือข้อใด

ก. ระยะทางที่สารเคลื่อนที่เทียบกับสารเคลื่อนที่สูงสุด
ข. ระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่เทียบกับสารเคลื่อนที่สูงสุด
ค. ระยะทางที่สารเคลื่อนที่เทียบกับตัวทำละลายเคลื่อนที่สูงสุด
ง. ระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่เทียบกับตัวทำละลายเคลื่อนที่สูงสุด

13. NaCl 1.5 mol หนักกี่กรัม

ก. 58.5 กรัม ข. 87.75 กรัม ค. 117 กรัม ง. 131.63 กรัม

14. อุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้สำหรับเตรียมสารละลายมาตรฐานที่มีความเข้มข้นถูกต้องคือข้อใด

ก. Beaker, Graduated cylinder ข. Round-bottomed flask, Graduated pipette
ค. Beaker, Transfer pipette ง. Volumetric flask, Transfer pipette

15. Molar, M คือข้อใด

ก. จำนวนโมลของตัวถูกละลายที่ละลายอยู่ในสารละลาย 1 ลิตร
ข. จำนวนกรัมสูตรของตัวถูกละลายที่ละลายอยู่ในสารละลาย 1 ลิตร
ค. จำนวนโมลของตัวถูกละลายที่ละลายอยู่ในตัวทำละลาย 1 กิโลกรัม
ง. จำนวนกรัมสมมูลของตัวถูกละลายที่ละลายอยู่ในสารละลาย 1 ลิตร

16. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. สมบัติของสารบริสุทธิ์เป็นสมบัติเฉพาะตัวของสาร
- ข. สมบัติทางกายภาพเป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบภายในของสาร
- ค. สมบัติทางเคมีเป็นสมบัติของสารที่สามารถสังเกตเห็นได้
- ง. การเปลี่ยนแปลงทางเคมีจะไม่เกิดพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

17. จงคำนวณหาความเข้มข้นของ HCl ที่ได้จากการไทเทรตระหว่าง HCl 5 cm^3 กับ 0.1 M NaOH ซึ่งอ่านปริมาตรจากบิวเรตต์ได้ 12 cm^3

- ก. 0.12 M
- ข. 0.24 M
- ค. 0.68 M
- ง. 1.36 M

18. เทคนิคที่ใช้ในการทดลองเรื่องปฏิกิริยาเคมีและผลผลิตร้อยละคือข้อใด

- ก. การละลายตะกอน การตกตะกอน การกรอง การดูดซับ การล้างตะกอน การระเหยน้ำออกจากตะกอน
- ข. การละลายตะกอน การตกตะกอน การกรอง การล้างตะกอน การหาจุดเดือด การระเหยน้ำออกจากตะกอน
- ค. การละลายตะกอน การตกตะกอน การกรอง การล้างตะกอน การกระจายตัว การระเหยน้ำออกจากตะกอน
- ง. การละลายตะกอน การตกตะกอน การกรอง การล้างตะกอน การรินสารละลายใสออกจากตะกอน การระเหยน้ำออกจากตะกอน

19. ข้อความใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับตารางธาตุในปัจจุบัน

- ก. จัดแบ่งธาตุตามแนวความคิดของ Mendeleev
- ข. ตารางธาตุเรียงธาตุตามเลขมวล
- ค. ตารางธาตุแบ่งธาตุออกเป็นคาบและหมู่
- ง. การเรียงธาตุในตารางธาตุเป็นไปตามกฎพีริออดิก

20. จากการทดลองเรื่องก๊าซ ตามกฎของชาร์ลส์ ปริมาตรของอากาศในขวดเมื่อจุ่มน้ำร้อนหาได้อย่างไร

- ก. ใช้สมการตามสูตรของชาร์ลส์
- ข. หาปริมาตรขวดทั้งหมดโดยใช้น้ำแทนที่แล้วตวงปริมาตรน้ำ
- ค. ได้จากนำปริมาตรน้ำที่ถูกดูดเข้าไปในขวดตวงด้วยกระบอกตวง
- ง. โดยนำปริมาตรน้ำที่แทนที่ทั้งขวดหักออกด้วยปริมาตรน้ำที่ถูกดูดเข้าไปในขวด

21. ข้อใดคือสมการ (สูตร) ตามกฎของชาร์ลส์

ก. $P_1V_1 = P_2V_2$

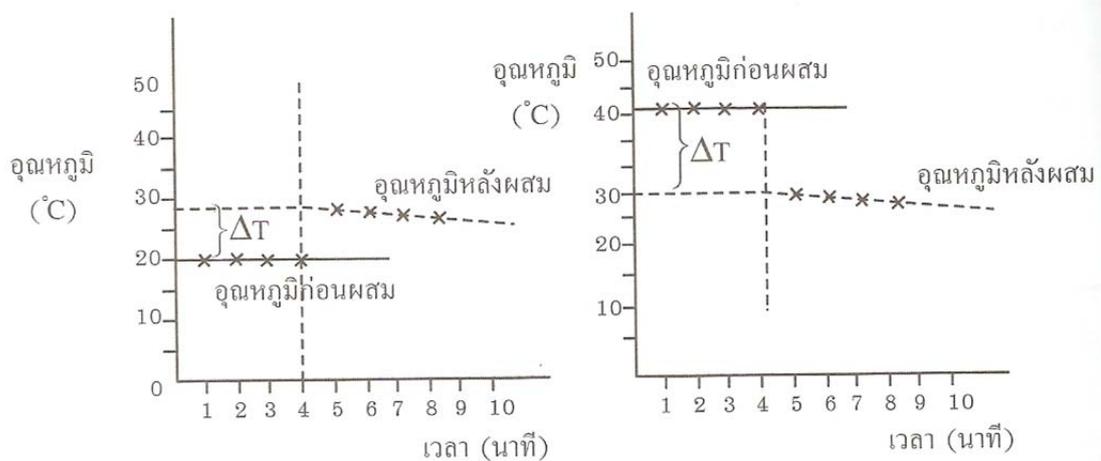
ข. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

ค. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

ง. $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

22. จากกราฟจงหาค่า ความร้อนจำเพาะของแคลอรีมิเตอร์ (K_c)

(กำหนดให้ใช้น้ำร้อน 15 cm^3 , น้ำเย็น 15 cm^3 , ความหนาแน่นของน้ำ 1.0 g/cm^3 และ ความร้อนจำเพาะของน้ำ $1.0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$)



ก. $1.6 \text{ cal/}^\circ\text{C}$

ข. $5.6 \text{ cal/}^\circ\text{C}$

ค. $10.6 \text{ cal/}^\circ\text{C}$

ง. $30.6 \text{ cal/}^\circ\text{C}$

23. จากข้อ 22. ทำการทดลองหาความร้อนของปฏิกิริยาระหว่าง 3M HCl กับ 3M NaOH โดยนำผลการทดลองมาวาดกราฟระหว่างอุณหภูมิของ 3M HCl, 3M NaOH HCl และอุณหภูมิหลังผสมเทียบกับเวลา ได้ $\Delta T = 6.5^{\circ}\text{C}$ ความร้อนของปฏิกิริยาคือค่าใด

(กำหนดให้ใช้ 3M HCl 15 cm^3 , 3M NaOH HCl 15 cm^3 , ความหนาแน่นของสารละลาย = 1.06 g/cm^3 และความร้อนจำเพาะของสารละลาย = $0.96\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$)

ก. -134.8 cal

ข. -234.8 cal

ค. -334.8 cal

ง. -434.8 cal

24. ในการทดลองเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาสารตั้งต้น คือ KI และ $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ กฎอัตราเขียนได้อย่างไร ถ้าอันดับรวมของปฏิกิริยาเท่ากับอันดับสอง

ก. $r = k [\text{I}^-][\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]$

ข. $r = k [\text{I}^-]^2 [\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]$

ค. $r = k [\text{I}^-][\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]^2$

ง. $r = k [\text{I}^-]^2[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]^2$

25. จากข้อ 24. จะต้องออกแบบการทดลองอย่างไร

ก. ให้การทดลอง $[\text{KI}]$ และ $[(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8]$ คงที่

ข. ให้การทดลอง $[\text{KI}]$ และ $[(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8]$ ไม่คงที่

ค. ให้การทดลองตอนที่ 1 $[\text{KI}]$ คงที่ และตอนที่ 2 ให้ $[(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8]$ คงที่

ง. ไม่มีข้อถูก