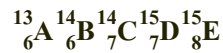


เคมี 9 วิชาสามัญ (ปี'58)

1. พิจารณาสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุสมมติต่อไปนี้



ข้อใด ถูกต้อง

- ก. B และ C เป็นไอโซโทปกัน
- ข. C และ D มีจำนวนนิวตรอนเท่ากัน
- ค. D และ E มีจำนวนโปรตอนเท่ากัน
- ง. อะตอมของ A และ B มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากัน
- จ. C มีมวลอะตอมมากกว่า A เพราะ C มีจำนวนนิวตรอนมากกว่า

2. กำหนดให้ : ธาตุ A B และ C มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนในสถานะพื้น ดังนี้

ธาตุ A	ธาตุ B	ธาตุ C
$1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6$	$1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2$	$1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^5$

พิจารณาข้อความเกี่ยวกับธาตุ A B และ C ต่อไปนี้

- 1. ธาตุ A เกิดปฏิกิริยายาก เพราะมีความเสถียรสูง
- 2. ธาตุ A มีค่าพลังงานไอออไนเซชันสูงกว่าธาตุ C
- 3. สารประกอบออกไซด์ของธาตุ B มีสูตรเคมีเป็น BO
- 4. ธาตุ B อยู่คาบที่ 3 หมู่ IIA และธาตุ C อยู่คาบที่ 3 หมู่ VA
- 5. สารประกอบระหว่าง B และ C มีสูตรอย่างง่ายเป็น BC_2

ข้อความใด ถูกต้อง

- ก. 1 3 และ 4 ข. 1 และ 4 เท่านั้น
- ค. 2 และ 5 เท่านั้น ง. 1 2 และ 3 เท่านั้น จ. 1 2 3 และ 5

3. การเรียงลำดับขนาดของอะตอมและขนาดของไอออน ข้อใดถูกต้อง

- ก. $\text{Br} > \text{Ca} > \text{Cl}$ และ $\text{Br}^- > \text{Cl}^- > \text{Ca}^{2+}$
- ข. $\text{Ca} > \text{Br} > \text{Cl}$ และ $\text{Ca}^{2+} > \text{Br}^- > \text{Cl}^-$

ค. $\text{Ca} > \text{Cl} > \text{Mg}$ และ $\text{Ca}^{2+} > \text{Cl}^- > \text{Mg}^{2+}$

ง. $\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Cl}$ และ $\text{Cl}^- > \text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$

จ. $\text{Cl} > \text{Mg} > \text{Ca}$ และ $\text{Cl}^- > \text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+}$

4. โมเลกุลและไอออนในข้อใดมีรูปร่างเหมือนกัน

ก. BCl_3 I_3^- ClF_3

ข. BCl_3 NO_3^- SOCl_2

ค. NO_3^- PH_3 SOCl_2

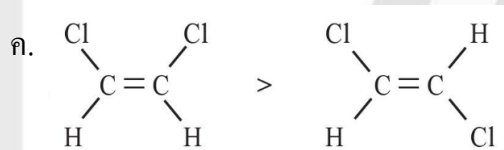
ง. BCl_3 NO_3^- PH_3

จ. I_3^- SOCl_2 ClF_3

5. การเปรียบเทียบจุดเดือดของสารต่อไปนี้ข้อใด ถูกต้อง

ก. $\text{HF} > \text{LiF}$

ข. $\text{HC-O-CH}_3 > \text{HO-CH}_2\text{-CH}_3$



ง. $\text{PH}_3 > \text{NH}_3$

จ. $\text{SO}_2 > \text{SiO}_2$

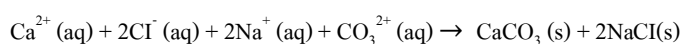
6. เมื่อละลายแคลเซียมคลอไรด์ (CaCl_2) ในน้ำที่อุณหภูมิห้อง พบว่า สารละลายมีอุณหภูมิสูงขึ้น และเมื่อเติมสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) ลงไปจะเกิดตะกอนสีขาว ข้อสรุปใดถูกต้อง

ก. ถ้าเติมกรดไฮโดรคลอริกลงในสารละลาย จะเกิดตะกอนสีขาวมากขึ้น

ข. การละลายของแคลเซียมคลอไรด์ในน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบดูดความร้อน

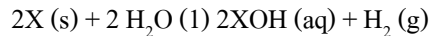
ค. ของผสมที่ได้ในขั้นสุดท้ายของการทดลองนี้ ไม่สามารถนำไฟฟ้าได้ เพราะเกิดตะกอน

ง. สมการไอออนิกสุทธิของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น คือ



จ. พลังงานแลตทิซของแคลเซียมคลอไรด์มีค่าต่ำกว่าพลังงานไฮเดรชันระหว่างโมเลกุลของน้ำกับแคลเซียมไอออนและคลอไรด์ไอออน

7. ถ้า X เป็นธาตุในคาบที่ 4 ของตารางธาตุ และเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำ พบว่ามีผลิตภัณฑ์เกิดขึ้นดังสมการ



ข้อใด ถูกต้อง

- ก. สารประกอบออกไซด์ของธาตุ X มีสูตรเคมีเป็น XO และละลายน้ำได้น้อยที่อุณหภูมิห้อง
- ข. ธาตุ X มีความไวต่อปฏิกิริยาน้อยกว่า Na และ Mg จึงพบอยู่เป็นธาตุอิสระในธรรมชาติบ้าง
- ค. เมื่อเติมสารประกอบไฮดรอกไซด์ของธาตุ X ลงในสารละลายโซเดียมคาร์บอเนตจะมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น
- ง. สารประกอบคลอไรด์ของธาตุ X เมื่อละลายน้ำ จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงินเนื่องจากมีสมบัติเป็นเบส
- จ. เมื่อเติมสารละลายคลอรีน (Cl_2) ใน CCl_4 ลงในสารละลายไอโอไดด์ของธาตุ X สารละลายผสมจะแยกเป็น 2 ชั้น และในชั้นของ CCl_4 จะปรากฏเป็นสีชมพูแกมม่วง

8. กำหนดให้ : ธาตุ A, B และ C มีสมบัติดังนี้

ธาตุ A เป็นของแข็ง ผิวเป็นมันวาว นำไฟฟ้าได้เล็กน้อย ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่ทำปฏิกิริยาอย่างรุนแรงกับ Cl_2 ได้ของแข็งสีขาวที่ละลายน้ำได้เล็กน้อย และสารละลายมีสมบัติเป็นกรด

ธาตุ B เป็นของแข็ง นำไฟฟ้าได้ดี ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่เมื่อละลายในกรด HCl ได้สารละลายสีเขียว และเกิดฟองแก๊สขึ้น

ธาตุ C เป็นของแข็ง นำไฟฟ้าได้ดี ทำปฏิกิริยากับน้ำได้สารละลายที่มีสมบัติเป็นเบสและมีฟองแก๊สเกิดขึ้น เมื่อเติมกรด H_2SO_4 ลงไปในสารละลายนี้จะมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น

ธาตุใดเป็นธาตุแทรนซิชัน

- ก. A เท่านั้น
- ข. B เท่านั้น
- ค. C เท่านั้น
- ง. A และ C
- จ. B และ C

12. แก๊สหุงต้มหนึ่งประกอบด้วยโพรเพน (C_3H_8) และบิวเทน (C_4H_{10}) ซึ่งมีเศษส่วนโมลของโพรเพนเท่ากับ 0.6 และมวลรวมแก๊สเท่ากับ 49.6 kg เมื่อเผาไหม้แก๊สหุงต้มในถังนี้ได้อย่างสมบูรณ์ จะได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กี่กิโลกรัม

- ก. 110.0 ข. 149.6
ค. 154.0 ง. 158.4 จ. 308.0

13. ในการเตรียมสารละลายมาตรฐาน $K_2Cr_2O_7$ เข้มข้น $1.00 \times 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$ ทำได้โดยชั่ง $K_2Cr_2O_7$ บริสุทธิ์ Xg ละลายด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 100 cm^3 จากนั้นปิเปตสารละลายที่เตรียมได้ 1.00 cm^3 ใส่ลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 500 cm^3 เติมน้ำกลั่นจนถึงขีดวัดปริมาตร แล้วเขย่าผสม ให้เข้ากัน X มีค่าเท่าใด

- ก. 0.147 ข. 0.294
ค. 0.588 ง. 1,470 จ. 2,940

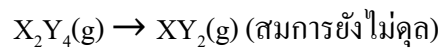
14. นำสารประกอบ X มา 0.0320 mol ละลายในตัวทำละลาย A ปริมาตร 20 cm^3 ได้สารละลายที่มีจุดเยือกแข็ง -10.0°C และเมื่อสารประกอบ Y มา 2.85 g ละลายในตัวทำละลาย A ปริมาตร 20 cm^3 ได้สารละลายที่มีจุดเยือกแข็ง -2.0°C ถ้าสาร X และ Y เป็นสารประกอบที่ไม่ระเหยและไม่แตกตัว ในตัวทำละลาย A และ A เป็นของเหลวที่มีจุดเยือกแข็ง 6.0°C มีความหนาแน่น 0.800 g/cm^3 ข้อใดเป็นมวลโมเลกุลของสาร Y

- ก. 111 ข. 114
ค. 142.5 ง. 178
จ. 223

15. แมกนีเซียมไนไตรด์ (Mg_3N_2) 4.0 g ทำปฏิกิริยากับน้ำ 12.7 g ได้แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ 3.6 g และแอมโมเนีย ปฏิกิริยานี้มีผลได้ร้อยละเท่าใด

- ก. 54
ข. 60
ค. 75
ง. 83
จ. 90

16. แก๊สผสมซึ่งประกอบด้วย XY_2 และ X_2Y_4 ที่มีปริมาตรรวม 500 cm^3 ที่ STP เมื่อนำไปให้ความร้อนสูงพบว่า X_2Y_4 สลายตัวหมด ให้ XY_2 ดังสมการ



หลังจากการสลายตัว พบว่า แก๊สทั้งหมดที่ได้มีปริมาตรรวม 800 cm^3 ที่ STP ข้อใดเป็นร้อยละโดยปริมาตรของ XY_2 ในแก๊สผสม

ก. 15.4

ข. 25.0

ค. 33.3

ง. 40.0

จ. 53.3

17. พิจารณาข้อสรุป หรือคำอธิบายของสาร 1 - 4 ซึ่งมีสมบัติดังตาราง

	สมบัติของสาร	ข้อสรุปหรือคำอธิบาย
1.	ของแข็ง X นำไฟฟ้าได้ดี	โครงสร้างเป็นผลึกไอออนิก
2.	กัมมะถันมอนอกลิคและกัมมะถัน รอมบิก มีจุดหลอมเหลวใกล้เคียงกัน	ทั้งคู่มีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน แต่โครงสร้าง ผลึกต่างกัน
3.	Q_2R_3 เป็นสารประกอบโคเวเลนต์ มีจุดหลอมเหลว 22°C	เป็นโมเลกุลมีขั้ว และมีพันธะไฮโดรเจน
4.	ของแข็ง Y มีสีขาว เมื่อตั้งทิ้งไว้ใน อากาศจะหายไปทีละน้อย	โครงสร้างเป็นผลึกโมเลกุล และ Y เป็น โมเลกุลไม่มีขั้ว

ข้อสรุปหรือคำอธิบายในข้อใดสอดคล้องกับสมบัติของสาร

ก. 2 และ 4

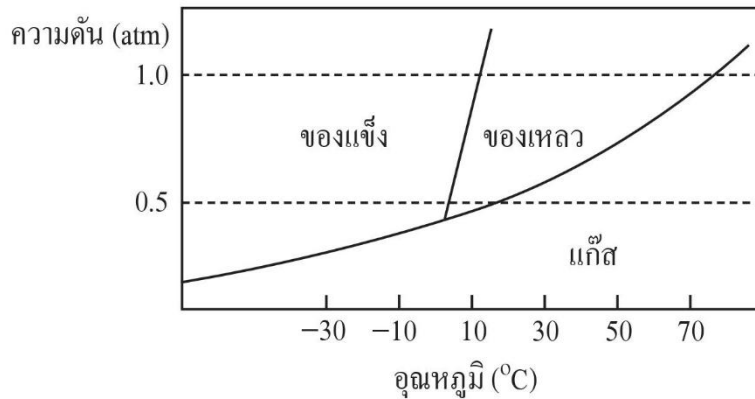
ข. 3 และ 4

ค. 1 2 และ 3

ง. 1 และ 2 เท่านั้น

จ. 1 และ 3 เท่านั้น

18. กำหนดให้สาร X เป็นสารบริสุทธิ์ มีแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอุณหภูมิกับสถานะต่างๆโดยแสดงด้วยเส้นทึบ (เส้นประในแนวนอนบอกความดันบางค่า) ดังนี้



ถ้าภาวะเริ่มต้นของสาร X คือ อุณหภูมิ 30°C และความดัน 1 atm ข้อความใด ผิด

- ก. ที่ภาวะเริ่มต้น สาร X เป็นของเหลว
- ข. ที่ความดันต่ำกว่า 0.5 atm อุณหภูมิสูงกว่า 50°C สาร X มีสถานะเป็นแก๊ส
- ค. ถ้าลดอุณหภูมิลงให้ต่ำกว่า 10°C โดยความดันไม่เปลี่ยน สาร X จะเป็นของแข็ง
- ง. ถ้าลดความดันเป็น 0.5 atm และลดอุณหภูมิลงจนต่ำกว่า -10°C สาร X จะเป็นของแข็ง
- จ. ถ้าลดความดันจากภาวะเริ่มต้นเป็น 0.5 atm โดยอุณหภูมิไม่เปลี่ยน สาร X จะยังคงมีสถานะเดิม

19. บรรจุแก๊สชนิดหนึ่งที่ความดัน 60 atm และอุณหภูมิ 27°C ลงในถัง 10 L ที่ทนความดันได้สูงสุด 70 atm อุณหภูมิสูงสุด (หน่วย $^{\circ}\text{C}$) ที่ถังทนได้โดยยังไม่ระเบิดมีค่าเท่าใด และถ้านำถังแก๊สนี้ไปตั้งทิ้งไว้ในห้องเก็บของซึ่งมีอุณหภูมิ 37°C ถึงจะระเบิดหรือไม่

(กำหนดให้ ค่าคงที่ของแก๊ส $= 8.3 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1} = 0.082 \text{ L.atm.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$)

- ก. 31.5 ระเบิด
- ข. 62 ไม่ระเบิด
- ค. 77 ไม่ระเบิด
- ง. 257 ไม่ระเบิด
- จ. 350 ระเบิด

20. ข้อใดเป็นแก๊สที่มีอัตราการแพร่ผ่านแผ่นรูพรุนเป็นครึ่งหนึ่งของแก๊สไนออน

- ก. ฮีเลียม
- ข. อาร์กอน
- ค. คาร์บอน ไดออกไซด์
- ง. ซัลเฟอร์ ไตรออกไซด์
- จ. เตตระฟลูออโรเอทิลีน

21. พิจารณาปฏิกิริยา $\text{Mg(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ในระบบปิด ในการศึกษาลักษณะของลวด Mg ที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา โดยทำการทดลอง 5 ครั้ง แต่ละครั้งใช้ลวด Mg 10 g เท่ากัน ทำปฏิกิริยากับสารละลาย HCl เข้มข้น 0.2 mol/dm^3 ปริมาตรเท่ากัน และที่อุณหภูมิเดียวกัน ลักษณะของ ลวด Mg ในข้อใดที่ทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยามีค่าน้อยที่สุด

- ก. Mg ที่มีวุ้นเป็นก้อนกลม
- ข. Mg ที่ยึดเป็นเส้นตรงที่บางและยาวที่สุด
- ค. Mg ที่ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ ประมาณ 10 - 20 ชิ้น
- ง. Mg ที่บิดเป็นเกลียว เพื่อให้ความยาวของลวดสั้นลง
- จ. Mg ที่พับเป็นรอยหยัก เพื่อให้ความยาวของลวดสั้นลง

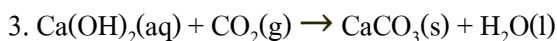
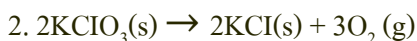
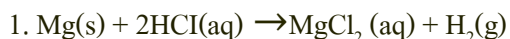
22. พิจารณาปฏิกิริยาของ Br_2 กับกรด HCOOH ที่ 25°C ดังสมการ



ในสารละลาย 1 dm^3 มี Br_2 0.0120 mol ทำปฏิกิริยากับ HCOOH 0.0500 mol เมื่อเวลาผ่านไป 100 วินาทีพบว่า มีสาร Br เกิดขึ้น $7.20 \times 10^{-3} \text{ mol}$ อัตราการลดลงของ Br_2 ในช่วงเวลา 0 ถึง 100 วินาที ในหน่วยโมลต่อวินาที มีค่าเท่าใด

- ก. 3.60×10^{-5}
- ข. 7.20×10^{-5}
- ค. 1.20×10^{-4}
- ง. 1.44×10^{-4}
- จ. 7.20×10^{-3}

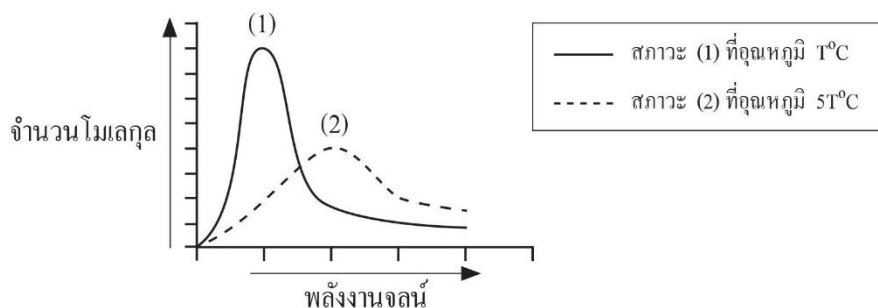
23. พิจารณาปฏิกิริยาเคมีต่อไปนี้



ในการศึกษาอัตราการเกิดปฏิกิริยา 1 2 และ 3 การติดตามการเปลี่ยนแปลงสมบัติของระบบในข้อใดเหมาะสม

	ปฏิกิริยา 1.	ปฏิกิริยา 2.	ปฏิกิริยา 3.
ก.	ปริมาตรแก๊ส	ปริมาตรแก๊ส	ปริมาณตะกอน
ข.	pH	ปริมาณตะกอน	อุณหภูมิ
ค.	ปริมาณตะกอน	ปริมาณตะกอน	pH
ง.	ปริมาตรแก๊ส	ปริมาตรแก๊ส	อุณหภูมิ
จ.	pH	อุณหภูมิ	ปริมาณตะกอน

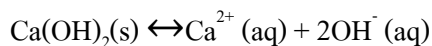
24. พิจารณากราฟแสดงการกระจายพลังงานจลน์ของโมเลกุลของแก๊สชนิดหนึ่ง



ข้อความใด ถูกต้อง

- ก. สภาวะ (1) เกิดปฏิกิริยาแบบคายความร้อน แต่สภาวะ (2) เกิดปฏิกิริยาแบบดูดความร้อน
- ข. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในสภาวะ (1) มีค่าพลังงานก่อกัมมันต์ต่ำกว่าปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในสภาวะ (2)
- ค. โมเลกุลที่มีพลังงานจลน์เท่ากับพลังงานจลน์เฉลี่ย ในสภาวะ (1) มีจำนวนน้อยกว่าในสภาวะ (2)
- ง. สภาวะ (1) มีจำนวนโมเลกุลมากกว่าสภาวะ (2) ทำให้ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในสภาวะ (1) ได้ผลิตภัณฑ์ปริมาณมากกว่าสภาวะ (2)
- จ. อัตราการเกิดปฏิกิริยาที่สภาวะ (1) ต่ำกว่าที่สภาวะ (2) เพราะที่สภาวะ (1) โมเลกุลที่มีพลังงานจลน์สูงมีจำนวนน้อยกว่าที่สภาวะ (2)

25. สารประกอบ Ca(OH)_2 เป็นของแข็งสีขาว ละลายน้ำได้น้อย เมื่อนำ Ca(OH)_2 จำนวนหนึ่งมาละลายน้ำจนได้ระบบที่ประกอบด้วยตะกอนของ Ca(OH)_2 และสารละลายอิ่มตัวของ Ca(OH)_2 ที่แตกตัวให้ Ca^{2+} และ OH^- โดยมีภาวะสมดุลของการละลายดังสมการ



ถ้าเติมสารต่อไปนี้ลงไปในระบบ

1. CO_2
2. H_2O
3. HCl
4. NaOH
5. CaCl_2

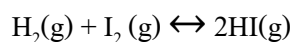
สารในข้อใดที่ทำให้ระบบมีตะกอนของ Ca(OH)_2 น้อยลง

- ก. 1 2 และ 3
- ข. 2 3 และ 4
- ค. 3 4 และ 5
- ง. 1 2 และ 4
- จ. 2 3 และ 5

26. เมื่อเพิ่มความดันของระบบที่ภาวะสมดุล ปฏิกิริยาใดจะปรับตัวในทิศทางที่ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์มากขึ้น

- ก. $\text{A(g)} + \text{B(g)} \leftrightarrow 2\text{C(g)}$
- ข. $\text{D(s)} + \text{E(g)} \leftrightarrow \text{F(g)}$
- ค. $\text{G(g)} \leftrightarrow \text{I(g)} + \text{H(g)}$
- ง. $2\text{X(g)} \leftrightarrow \text{Y(g)} + \text{Z(g)}$
- จ. $2\text{P(g)} \leftrightarrow \text{Q(s)} + \text{R(g)}$

27. เมื่อบรรจุแก๊ส $H_2(g)$ และแก๊ส $I_2(g)$ จำนวน โมลเท่ากันในภาชนะปิดที่อุณหภูมิหนึ่งจะเกิดปฏิกิริยา ดัง
สมการ



ไม่มีสี สีม่วง ไม่มีสี

ถ้าปฏิกิริยานี้มีค่าคงที่สมดุล (K) เท่ากับ 47 ณ ภาวะสมดุล ข้อความใดผิด

ก. เกิดปฏิกิริยาผันกลับได้

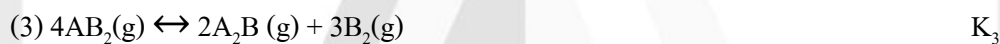
ข. แก๊สผสมมีความเข้มข้นของสีคงที่

ค. ความเข้มข้นของ H_2 I_2 และ HI เท่ากัน

ง. อัตราการรวมตัวของ H_2 และ I_2 เท่ากับอัตราการสลายตัวของ HI

จ. จำนวน โมลของ HI ที่เกิดขึ้นเท่ากับผลรวมจำนวน โมลของ H_2 กับ I_2 ที่ลดลง

28. กำหนดให้ K_1 K_2 และ K_3 เป็นค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาเคมีที่ (1) (2) และ (3) ต่อไปนี้



ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคงที่สมดุล K_1 K_2 และ K_3 ข้อใด ถูกต้อง

ก. $2K_2 = K_1 / K_3$

ข. $K_1 = K_2^2 K_3$

ค. $K_2 = K_1 - (K_3/2)$

ง. $K_1 = K_2^2 + K_3$

จ. $K_1 = 2 K_2 + K_3$

29. ตามทฤษฎีกรด - เบส ของเบรินสเตด - ลาวรี ข้อใดเป็นคู่กรดของเบสที่กำหนด

	HPO_4^{2-}	SO_4^{2-}	HS^-	CH_3NH_2	HCO_3^-
ก.	PO_4^{3-}	HSO_4^-	H_2S	CH_3NH^-	CO_3^{2-}
ข.	H_2PO_4^-	H_2SO_4	S^{2-}	CH_3NH^-	CO_3^{2-}
ค.	H_3PO_4	H_2SO_4	H_2S	CH_3NH_3^+	H_2CO_3
ง.	H_2PO_4^-	HSO_4^-	H_2S	CH_3NH_3^+	H_2CO_3
จ.	H_3PO_4	HSO_4^-	S^{2-}	CH_3NH_3^+	H_2CO_3

30. กรดอินทรีย์ชนิดหนึ่งมีสูตรโมเลกุลเป็น $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$ เมื่อนำกรดอินทรีย์นี้มา 0.6150 g ละลายน้ำแล้วปรับปริมาตรสารละลายเป็น 250.00 cm^3 พบว่า สารละลายที่ได้มีค่า pH เท่ากับ 3.00 ข้อใดเป็นค่าคงที่สมดุล การแตกตัวของกรดอินทรีย์นี้

- ก. 1.0×10^{-6}
- ข. 5.3×10^{-5}
- ค. 2.5×10^{-4}
- ง. 1.0×10^{-3}
- จ. 5.0×10^{-2}

31. คองโกเรดเป็นอินดิเคเตอร์สำหรับกรด - เบสที่เปลี่ยนสี (น้ำเงิน แดง) ในช่วง pH 3.0 - 5.0 ถ้าหยดคองโกเรดลงในสารละลายตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 1.0 mol/dm^3 พบว่าได้สารละลายสีม่วง สารละลายตัวอย่างน่าจะเป็น สารละลายของสารใด

- ก. KF
- ข. NaCl
- ค. HNO_3
- ง. NaOH
- จ. NH_4NO_3

32. สารละลายตัวอย่างชนิดหนึ่งมีลักษณะใส ไม่มีสี เมื่อนำมาตรวจสอบด้วยอินดิเคเตอร์ 5 ชนิด ได้ผลดังแสดงในตาราง

ชนิด	ข้อมูลอินดิเคเตอร์ที่ใช้		ผลที่ได้จากการตรวจสอบ (สีของสารละลาย)
	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน	
A	3.0 – 4.6	เหลือง - น้ำเงิน	เขียว
B	4.2 – 6.3	แดง - เหลือง	แดง
C	5.0 – 8.0	แดง - น้ำเงิน	แดง
D	6.0 – 7.6	เหลือง - น้ำเงิน	น้ำเงิน
E	7.0 – 8.0	เหลือง - แดง	เหลือง

อินดิเคเตอร์ชนิดใดที่ได้ผลการตรวจสอบ ไม่สอดคล้อง กับอินดิเคเตอร์ชนิดอื่น

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D
- จ. E

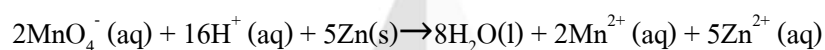
33. กรดทาทริก ($C_4H_6O_6$) เป็นกรดไดโปรติกที่มีอยู่ในไวน์ เมื่อนำตัวอย่างไวน์ 30.00 cm^3 มาไทเทรตกับสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.100 mol/dm^3 พบว่าเมื่อใช้สารละลาย NaOH ปริมาตร 20.00 cm^3 จะเกิดปฏิกิริยาอย่างสมบูรณ์ ข้อใดเป็นร้อยละ โดยมวลต่อปริมาตรของกรดทาทริกในตัวอย่างไวน์นี้

- ก. 0.30
- ข. 0.50
- ค. 1.00
- ง. 1.20
- จ. 2.00

34. สารละลาย A และสารละลาย B ในข้อใด ที่เมื่อนำมาอย่างละ 20 cm ผสมกันจะได้สารละลายบัฟเฟอร์

	สารละลาย A	สารละลาย B
ก.	NH ₄ Cl 0.50 mol/dm ³	HCl 0.50 mol/dm ³
ข.	NaHCO ₃ 2.0 mol/dm ³	HCl 1.00 mol/dm ³
ค.	NaOH 2.0 mol/dm ³	CH ₃ COOH 0.50 mol/dm ³
ง.	NaH ₂ PO ₄ 0.50 mol/dm ³	Na ₃ PO ₄ 1.00 mol/dm ³
จ.	NaOH 2.0 mol/dm ³	H ₃ PO ₄ 0.50 mol/dm ³

35. พิจารณาปฏิกิริยารีดอกซ์ต่อไปนี้



ข้อใดเป็นจำนวนอิเล็กตรอนที่ถ่ายโอนในปฏิกิริยา

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 5
- ง. 7
- จ. 10

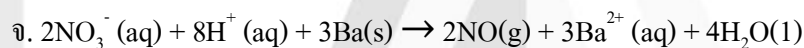
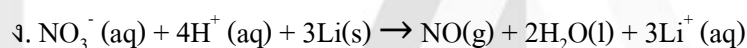
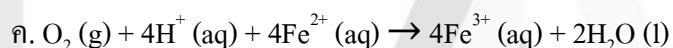
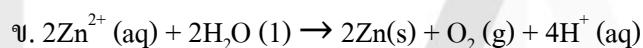
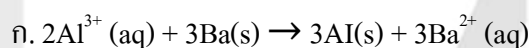
36. ปฏิกิริยาในข้อใดที่มีสารชนิดหนึ่งทำหน้าที่เป็นทั้งตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดส์

- ก. $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 + 6\text{KCN} \rightarrow \text{K}_4[\text{Co}(\text{CN})_6] + 2\text{KNO}_3$
- ข. $2\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$
- ค. $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- ง. $3\text{Cl}_2 + 6\text{NaOH} \rightarrow 5\text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- จ. $2\text{Al} + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{OH}^- \rightarrow 2[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + 3\text{H}_2$

37. กำหนดให้

ปฏิกิริยารีดอกซ์ครึ่งเซลล์	E^0 (V)
$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$	1.23
$NO_3^-(aq) + 4H^+(aq) + 3e^- \longrightarrow NO(g) + 2H_2O(l)$	0.96
$Fe^{3+}(aq) + e^- \longrightarrow Fe^{2+}(aq)$	0.77
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Zn(s)$	-0.76
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow Al(s)$	-1.68
$Ba^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Ba(s)$	-2.91
$Li^+(aq) + e^- \longrightarrow Li(s)$	-3.04

ข้อใดเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเอง ไม่ได้



38. พิจารณาผลการทดลองเมื่อพุ่มแผ่นโลหะลงในสารละลายดังนี้

การทดลองที่	แผ่นโลหะ	สารละลาย	ผลการทดลอง
(1)	Pb	Ni^{2+}	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
(2)	Ni	Cd^{2+}	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
(3)	Ag	HCl	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
(4)	Pb	Ag^+	เกิดตะกอน
(5)	Pb	HCl	เกิดฟองแก๊ส

ข้อใดสรุป ถูกต้อง

ก. โลหะที่สามารถเกิดปฏิกิริยากับ HCl ได้คือ Pb เท่านั้น

ข. ความแรงของตัวออกซิไดส์เป็นดังนี้ $Ni > Ag > Pb$

ค. โลหะที่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยากับ HCl ได้คือ Ni และ Ag

ง. ความว่องไวในการให้อิเล็กตรอนเป็นดังนี้ $Cd > Ni > Pb > Ag$

จ. ความว่องไวในการรับอิเล็กตรอนเป็นดังนี้ $Ni^{2+} > Pb^{2+} > Ag^+ > H^+$

39. กำหนดให้

ปฏิกิริยารีดอกซ์ครึ่งเซลล์รีดักชัน	E^0 (V)
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-0.44
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{s})$	0.34
$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$	0.69
$\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	0.77
$\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	1.77
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$	2.01

พิจารณาแผนภาพเซลล์กัลวานิกต่อไปนี้

- $\text{Cu}(\text{s}) \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Fe}(\text{s})$
- $\text{Pt}(\text{s}) \mid \text{Fe}^{2+}(\text{aq}), \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \parallel \text{H}^+(\text{aq}), \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \mid \text{Pt}(\text{s})$
- $\text{Pt}(\text{s}) \mid \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}), \text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) \parallel \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \mid \text{O}_2(\text{g}) \mid \text{Pt}(\text{s})$

แผนภาพเซลล์กัลวานิกข้อใดผิด

- เท่านั้น
- เท่านั้น
- เท่านั้น
- 1 และ 2
- 1 และ 3

40. ข้อความเกี่ยวกับอัญมณีต่อไปนี้ ข้อใด ผิด

- ก. โครงสร้างผลึกของเพชรสังเคราะห์เหมือนกับเพชรธรรมชาติ แต่ค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงมาก จึงไม่นิยมผลิต
- ข. การหุ้พลอย และการย้อมเคลือบสีพลอย ทำให้พลอยมีสีสันสวยงามขึ้น และเป็นการเปลี่ยนสีพลอยอย่างถาวร
- ค. สมบัติที่ใช้ในการจำแนกชนิดของอัญมณี ได้แก่ ความแข็ง ความถ่วงจำเพาะ ค่าดัชนีหักเหและลักษณะของผลึกตามธรรมชาติ
- ง. เพชรเทียมหรือเพชรรัสเซียมีความถ่วงจำเพาะและการกระจายแสงสูงกว่าเพชรธรรมชาติ จึงมีประกายแวววาวมาก
- จ. ถ้านำพลอยไปอบรังสีแกมมา หรือนำพลอยไปเผา สีของพลอยจะเปลี่ยนไป เนื่องจากธาตุมลทินที่ทำให้เกิดสีในพลอยมีการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชัน

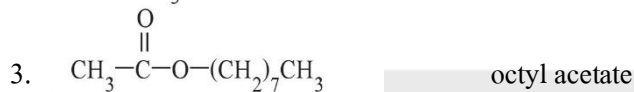
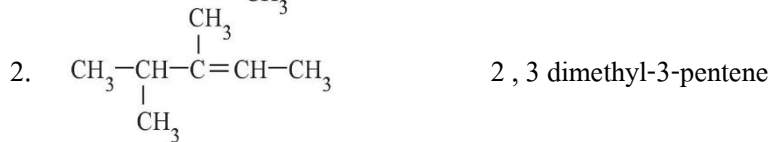
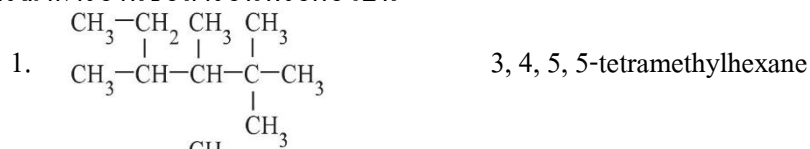
41. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. ปุ๋ยผสม คือ ปุ๋ยที่ได้จากการนำปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์มาผสมกัน เพื่อให้ได้ธาตุอาหารตามที่ต้องการ
2. ถ้าผลิตปุ๋ยโพแทสเซียมซึ่งเป็นแม่ปุ๋ยจาก KCl จะมีโพแทสเซียมคิดเป็นปริมาณของ K_2O ร้อยละ 63 โดยมวล
3. ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่ได้จากการเน่าเปื่อยมูลของซากสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารของพืชที่แน่นอน ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดีและเป็นที่ยอมรับ

ข้อความใดผิด

- ก. 1 เท่านั้น
- ข. 2 เท่านั้น
- ค. 1 และ 2
- ง. 1 และ 3
- จ. 2 และ 3

42. พิจารณาการอ่านชื่อสารอินทรีย์ต่อไปนี้



การอ่านชื่อสารในข้อใด ถูกต้อง

ก. 1 และ 2

ข. 2 และ 3

ค. 1 และ 4 เท่านั้น

ง. 3 และ 4 เท่านั้น

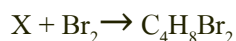
จ. 1 3 และ 4

43. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนมีสูตรโมเลกุล C_5H_{10} มีทั้งไอโซเมอร์ (A) ที่พอกจางสีโบรมีนในที่มืดได้ และไอโซเมอร์ (B) ที่ไม่พอกจางสีโบรมีนในที่มืด ไอโซเมอร์ (A) และไอโซเมอร์ (B) จะมีจำนวน ไอโซเมอร์ที่เป็น

ประเภทเดียวกันอย่างละเท่าใด

	จำนวนไอโซเมอร์ (A)	จำนวนไอโซเมอร์ (B)
ก.	3	2
ข.	4	2
ค.	3	4
ง.	4	3
จ.	4	4

44. ถ้า X Y และ Z เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เกิดปฏิกิริยาดังสมการต่อไปนี้



ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ก. สาร Z ไม่ทำปฏิกิริยากับ Br_2
- ข. สาร X ไม่ทำปฏิกิริยากับ $KMnO_4$
- ค. สาร Y และ 2 มีสูตรทั่วไปเหมือนกัน
- ง. สาร X และ Y มีจำนวนไอโซเมอร์ไม่เท่ากัน
- จ. สาร Y เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัว

45. พิจารณาคู่สารต่อไปนี้

1. CH_3COOH และ CH_3CH_2OH
2. $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ และ $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
3. $CH_3COOC_2H_5$ และ $C_2H_5CO_2CH_3$
4. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ และ $CH_3CH_2CH_2OH$
5. $CH_3COOC_2H_5$ และ $CH_3CH_2CH_2OH$

สารคู่ใดใช้โลหะ โซเดียมบอกความแตกต่างไม่ได้

- ก. 2 และ 5
- ข. 1 2 และ 4
- ค. 1 3 และ 4
- ง. 1 3 และ 5
- จ. 2 3 และ 4

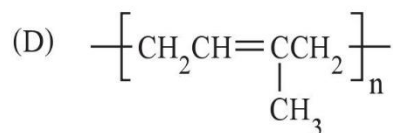
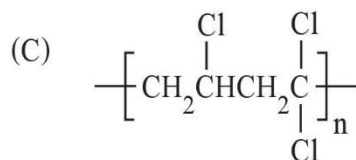
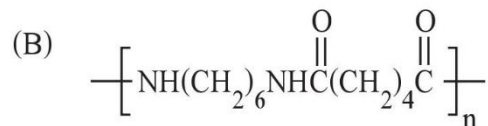
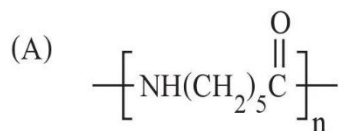
46. พิจารณาข้อความเกี่ยวกับเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้

- A. น้ำมันดิบ แก๊สธรรมชาติ ถ่านหิน และหินน้ำมันจัดเป็นเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์
- B. น้ำมันดีเซล B5 ประกอบด้วยน้ำมันดีเซลร้อยละ 5 และไบโอดีเซลร้อยละ 95
- C พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล แก๊สโซฮอล และไบโอดีเซลจัดเป็นพลังงานทดแทน
- D. ดีโซฮอล เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากการผสมน้ำมันดีเซลกับเอทานอลชนิดที่มีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.5 ขึ้นไป
- E. ทั้งแก๊สธรรมชาติอัด (CNG) แก๊สธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) และแก๊สปิโตรเลียมเหลว (LPG) ล้วนมีองค์ประกอบเป็นแก๊สมิเทนเหลว

ข้อความใด ถูกต้อง

- ก. A B และ C
- ข. B C และ D
- ค. C D และ E
- ง. A C และ D
- จ. AD และ E

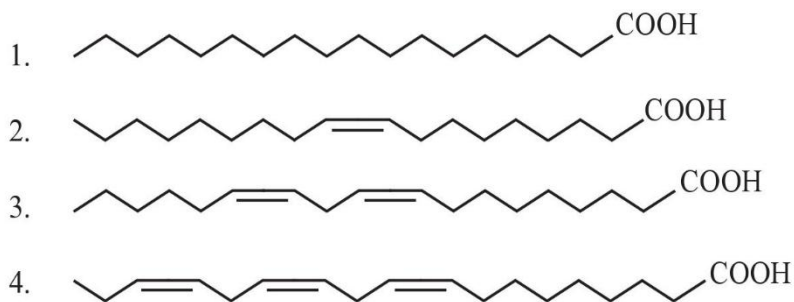
47. พิจารณาโครงสร้างของพอลิเมอร์ต่อไปนี้



พอลิเมอร์ในข้อใดเป็นพอลิเมอร์เอกพันธุ์

- ก. A และ B
- ข. B และ C
- ค. A และ D เท่านั้น
- ง. C และ D เท่านั้น
- จ. A C และ D

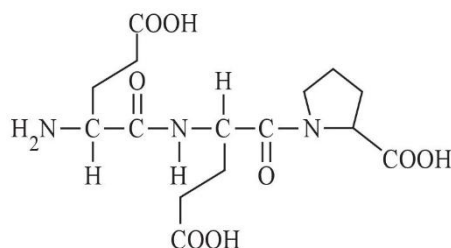
48. ถ้ากรดไขมัน A- D มีโครงสร้างดังนี้



ข้อใดผิด

- ก. จุดหลอมเหลวของ $A > B > C > D$
- ข. D เกิดการเหม็นหืนได้ง่ายที่สุด
- ค. A พบได้เฉพาะในไขมันสัตว์เท่านั้น
- ง. B และ C พบได้ทั้งในน้ำมันจากพืชและสัตว์
- จ. จำนวนหยดของสารละลาย I_2 ที่ใช้ในการฟอกจางสีของ $D > C > B > A$

49. พิจารณาโครงสร้างของเปปไทด์ต่อไปนี้



ข้อใดผิด

- ก. จัดเป็นไตรเปปไทด์
- ข. ประกอบด้วยพันธะเปปไทด์ 2 พันธะ
- ค. เมื่อละลายน้ำจะได้สารละลายกรด
- ง. ทำปฏิกิริยากับสารละลายไบยูเรตให้สีม่วง
- จ. เมื่อไฮโดรไลสจะได้กรดอะมิโน 3 ชนิด

50. ถ้าต้องการทดสอบการย่อยสลายเจลาตินด้วยเอนไซม์ชนิดหนึ่งที่ pH ต่าง ๆ กัน ที่อุณหภูมิ 25 °C โดยนำสารละลายเจลาตินที่ pH ต่าง ๆ ไปแช่ในอ่างน้ำแข็ง พบว่า เวลาที่ใช้ในการแข็งตัวของเจลาตินเป็นดังตาราง

หลอดทดลอง	pH	เวลาที่ใช้ในการแข็งตัวของเจลาติน
1	5	7 นาที
2	7	มากกว่า 20 นาที
3	10	5 นาที
4	7 (ไม่เติมเอนไซม์)	5 นาที

จากผลการทดลอง ข้อสรุปใดถูกต้อง

- ก. เอนไซม์เป็นสารประเภทลิพิด
- ข. ที่ pH = 10 เอนไซม์จะทำงานได้ดีที่สุด
- ค. เอนไซม์จะทำงานได้ดีในช่วง pH ที่จำกัดค่าหนึ่ง
- ง. ที่ pH ไม่เท่ากับ 7 เอนไซม์จะเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง
- จ. เอนไซม์จะช่วยให้เจลาตินแข็งตัวเร็วขึ้นที่ pH ที่เหมาะสม