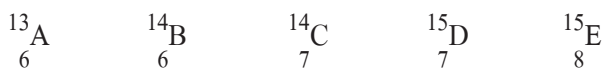


## ข้อสอบ กสพท. ม.ค. ปี 58

1. พิจารณาสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุสมมติต่อไปนี้



ข้อใด ถูกต้อง

- ก. B และ C เป็นไอโซโทปกัม
  - 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				
$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^2$	$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^2$	$3p^5$

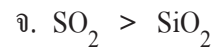
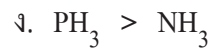
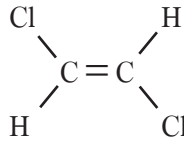
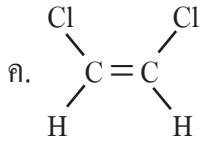
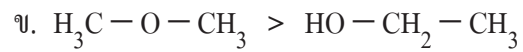
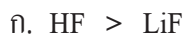
พิจารณาข้อความเกี่ยวกับธาตุ A B และ C ต่อไปนี้

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 ข้อใด ถูกต้อง
- 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.  $\text{BCl}_3$   $\text{I}_3^-$   $\text{ClF}_3$
  - ข.  $\text{BCl}_3$   $\text{NO}_3^-$   $\text{SOCl}_2$
  - ค.  $\text{NO}_3^-$   $\text{PH}_3$   $\text{SOCl}_2$
  - ง.  $\text{BCl}_3$   $\text{NO}_3^-$   $\text{PH}_3$
  - จ.  $\text{I}_3^-$   $\text{SOCl}_2$   $\text{ClF}_3$

5. การเปรียบเทียบจุดเดือดของสารต่อไปนี้ข้อใด ถูกต้อง



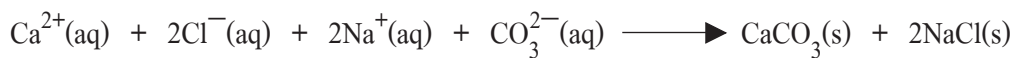
6. เมื่อละลายแคลเซียมคลอไรด์ ( $\text{CaCl}_2$ ) ในน้ำที่อุณหภูมิห้อง พบว่า สารละลายมีอุณหภูมิสูงขึ้น และเมื่อเติมสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ลงไปจะเกิดตะกอนสีขาว ข้อสรุปใด ถูกต้อง

ก. ถ้าเติมกรดไฮโดรคลอริกลงในสารละลาย จะเกิดตะกอนสีขาวมากขึ้น

ข. การละลายของแคลเซียมคลอไรด์ในน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบดูดความร้อน

ค. ของผสมที่ได้ในขั้นสุดท้ายของการทดลองนี้ไม่สามารถนำไฟฟ้าได้ เพราะเกิดตะกอน

ง. สมการไอออนิกสุทธิของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น คือ



จ. พลังงานแลตทิจของแคลเซียมคลอไรด์มีค่าต่ำกว่าพลังงานไฮเดรชันระหว่างโมเลกุลของน้ำกับแคลเซียมไอออนและคลอไรด์ไอออน

7. ถ้า X เป็นธาตุในคาบที่ 4 ของตารางธาตุ และเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำ พบว่ามีผลิตภัณฑ์เกิดขึ้นดังสมการ  $2\text{X}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{XOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$  ข้อใด ถูกต้อง

ก. สารประกอบออกไซด์ของธาตุ X มีสูตรเคมีเป็น XO และละลายน้ำได้น้อยที่อุณหภูมิห้อง

ข. ธาตุ X มีความไวต่อปฏิกิริยาน้อยกว่า Na และ Mg จึงพบอยู่เป็นธาตุอิสระในธรรมชาติบ้าง

ค. เมื่อเติมสารประกอบไฮดรอกไซด์ของธาตุ X ลงในสารละลายโซเดียมคาร์บอเนตจะมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น

ง. สารประกอบคลอไรด์ของธาตุ X เมื่อละลายน้ำ จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน เนื่องจากมีสมบัติเป็นเบส

จ. เมื่อเติมสารละลายคลอรีน ( $\text{Cl}_2$ ) ใน  $\text{CCl}_4$  ลงในสารละลายไอโอดีนของธาตุ X สารละลายผสมจะแยกเป็น 2 ชั้น และในชั้นของ  $\text{CCl}_4$  จะปรากฏเป็นสีชมพูแกมม่วง

8. กำหนดให้ : ธาตุ A , B และ C มีสมบัติดังนี้

**ธาตุ A** เป็นของแข็ง ผิวเป็นมันวาว นำไฟฟ้าได้เล็กน้อย ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่ทำปฏิกิริยารุนแรงกับ  $\text{Cl}_2$  ได้ของแข็งสีขาวที่ละลายน้ำได้เล็กน้อย และสารละลายมีสมบัติเป็นกรด

**ธาตุ B** เป็นของแข็ง นำไฟฟ้าได้ดี ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่เมื่อละลายในกรด HCl ได้สารละลายสีเขียว และเกิดฟองแก๊สขึ้น

**ธาตุ C** เป็นของแข็ง นำไฟฟ้าได้ดี ทำปฏิกิริยากับน้ำได้สารละลายที่มีสมบัติเป็นเบส และมีฟองแก๊สเกิดขึ้น เมื่อเติมกรด  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ลงไปในสารละลายนี้จะมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น

ธาตุใดเป็นธาตุแทรนซิชัน

ก. A เท่านั้น

ข. B เท่านั้น

ค. C เท่านั้น

ง. A และ C

จ. B และ C

9. ปัญหาหนึ่งที่น่ากังวลจากเหตุการณ์อุบัติเหตุโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ฟูกูชิมะ ประเทศญี่ปุ่น คือการรั่วไหลของไอโซโทปกัมมันตรังสี Cs-137 ถ้าเริ่มต้นจาก Cs-137 จำนวน 128 mg ต้องใช้เวลานานกี่ปี จึงจะมีปริมาณ Cs-137 เหลืออยู่ 1 mg (กำหนดให้ Cs-137 มีครึ่งชีวิต 30 ปี)

ก. 60

ข. 150

ค. 180

ง. 210

จ. 240

10. ถ้าธาตุ X มีสมบัติดังนี้

- เป็นของแข็ง มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง
- สารประกอบออกไซด์ที่พบในธรรมชาติมีสูตรเป็น  $XO$  และ  $XO_2$
- สารประกอบคลอไรด์ของธาตุ X ไม่ละลายน้ำ

ข้อใดน่าจะเป็นการจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุ X

ก.  $[He] 2s^2$

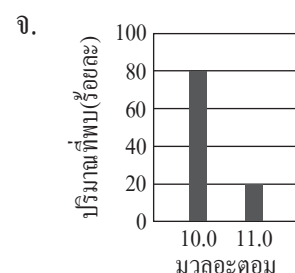
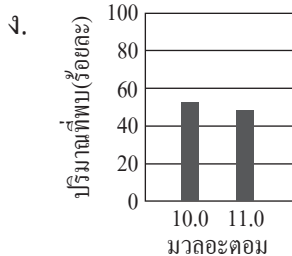
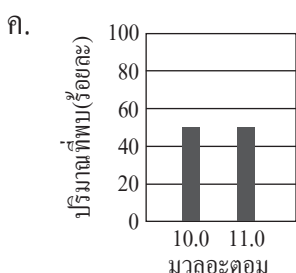
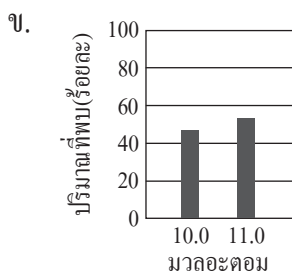
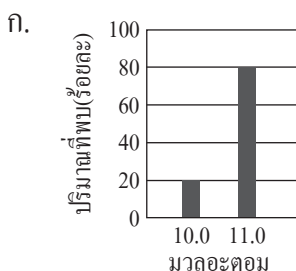
ข.  $[He] 2s^2 2p^2$

ค.  $[Ne] 3s^1$

ง.  $[Ne] 3s^2 3p^2$

จ.  $[Ne] 3s^2 3p^5$

11. ธาตุ X ที่พบในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป มีมวลอะตอมเท่ากับ 10.0 และ 11.0 ถ้ามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ X เท่ากับ 10.8 ข้อใดเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณที่พบ (ร้อยละ) กับมวลอะตอมของ X



12. แก๊สหุงต้มหนึ่งประกอบด้วยโพรเพน ( $C_3H_8$ ) และบิวเทน ( $C_4H_{10}$ ) ซึ่งมีเศษส่วนโมลของโพรเพน เท่ากับ 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  $K_2Cr_2O_7$  ปริสุทธิ์  $X \text{ g}$  ละลายด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น  $100 \text{ cm}^3$  จากนั้นปิเปตต์สารละลายที่เตรียมได้  $1.00 \text{ cm}^3$  ใส่ลงในขวดวัดปริมาตรขนาด  $500 \text{ cm}^3$  เติมน้ำกลั่นจนถึงขีดวัดปริมาตร แล้วเขย่าผสม ให้เข้ากัน  $X$  มีค่าเท่าใด

ก. 0.147

ข. 0.294

ค. 0.588

ง. 1.470

จ. 2.940

14. นำสารประกอบ X มา  $0.0320 \text{ mol}$  ละลายในตัวทำละลาย A ปริมาตร  $20 \text{ cm}^3$  ได้สารละลายที่มีจุดเยือกแข็ง  $-10.0 \text{ }^\circ\text{C}$  และเมื่อสารประกอบ Y มา  $2.85 \text{ g}$  ละลายในตัวทำละลาย A ปริมาตร  $20 \text{ cm}^3$  ได้สารละลายที่มีจุดเยือกแข็ง  $-2.0 \text{ }^\circ\text{C}$  ถ้าสาร X และ Y เป็นสารประกอบที่ไม่ระเหยและไม่แตกตัวในตัวทำละลาย A และ A เป็นของเหลวที่มีจุดเยือกแข็ง  $6.0 \text{ }^\circ\text{C}$  มีความหนาแน่น  $0.800 \text{ g/cm}^3$  ข้อใดเป็นมวลโมเลกุลของสาร Y

ก. 111

ข. 114

ค. 142.5

ง. 178

จ. 223

15. แมกนีเซียมไนไตรด์ ( $Mg_3N_2$ )  $4.0 \text{ g}$  ทำปฏิกิริยากับน้ำ  $2.7 \text{ g}$  ได้แมกนีเซียมออกไซด์  $3.6 \text{ g}$  และแอมโมเนีย ปฏิกิริยานี้มีผลได้ร้อยละเท่าใด

ก. 54

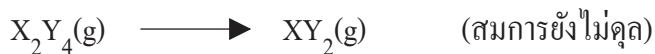
ข. 60

ค. 75

ง. 83

จ. 90

16. แก๊สผสมซึ่งประกอบด้วย  $XY_2$  และ  $X_2Y_4$  ที่มีปริมาตรรวม  $500 \text{ cm}^3$  ที่ STP เมื่อนำไปให้ความร้อนสูงพบว่า  $X_2Y_4$  สลายตัวหมด ให้  $XY_2$  ดังสมการ



หลังจากการสลายตัว พบว่า แก๊สทั้งหมดที่ได้มีปริมาตรรวม  $800 \text{ cm}^3$  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.	กัมมันตรังสีและกัมมันตรวมบิก มีจุดหลอมเหลวใกล้เคียงกัน	ทั้งคู่มีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน แต่โครงสร้างผลึกต่างกัน
3.	$Q_2R_3$ เป็นสารประกอบโคเวเลนต์ มีจุดหลอมเหลว $22^\circ C$	เป็นโมเลกุลมีขั้ว และมีพันธะไฮโดรเจน
4.	ของแข็ง Y มีสีขาว เมื่อตั้งทิ้งไว้ในอากาศจะหายไปทีละน้อย	โครงสร้างเป็นผลึกโมเลกุล และ Y เป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว

ข้อสรุปหรือคำอธิบายในข้อใดสอดคล้องกับสมบัติของสาร

ก. 2 และ 4

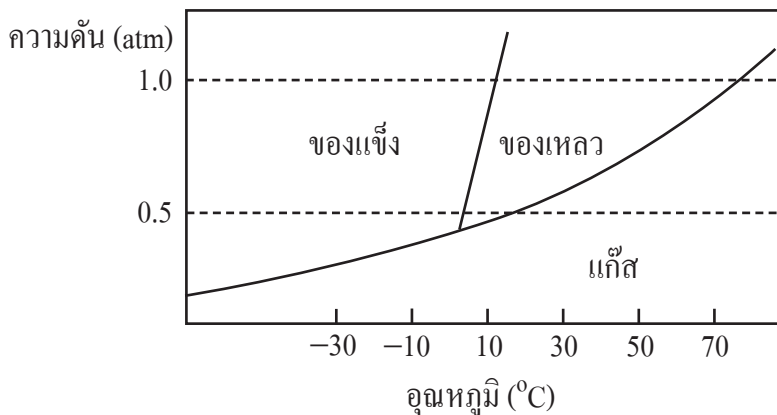
ข. 3 และ 4

ค. 1 2 และ 3

ง. 1 และ 2 เท่านั้น

จ. 1 และ 3 เท่านั้น

18. กำหนดให้สาร X เป็นสารบริสุทธิ์ มีแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอุณหภูมิกับสถานะต่างๆ โดยแสดงด้วยเส้นทึบ (เส้นประในแนวอนบอความดันบางค่า) ดังนี้



ถ้าภาวะเริ่มต้นของสาร X คือ อุณหภูมิ  $30^\circ C$  และความดัน 1 atm ข้อความใด ผิด

ก. ที่ภาวะเริ่มต้น สาร X เป็นของเหลว

ข. ที่ความดันต่ำกว่า 0.5 atm อุณหภูมิสูงกว่า  $50^\circ C$  สาร X มีสถานะเป็นแก๊ส

ค. ถ้าลดอุณหภูมิลงให้ต่ำกว่า  $10^\circ C$  โดยความดันไม่เปลี่ยน สาร X จะเป็นของแข็ง

ง. ถ้าลดความดันเป็น 0.5 atm และลดอุณหภูมิลงจนต่ำกว่า  $-10^\circ C$  สาร X จะเป็นของแข็ง

จ. ถ้าลดความดันจากภาวะเริ่มต้นเป็น 0.5 atm โดยอุณหภูมิไม่เปลี่ยน สาร X จะยังคงมีสถานะเดิม

19. บรรจุแก๊สชนิดหนึ่งที่ความดัน 60 atm และอุณหภูมิ 27°C ลงในถังจุ 10 L ที่ทนความดันได้สูงสุด 70 atm อุณหภูมิสูงสุด (หน่วย °C) ที่ถังทนได้โดยยังไม่ระเบิดมีค่าเท่าใด และถ้านำถังแก๊สนี้ไปตั้งทิ้งไว้ในห้องเก็บของซึ่งมีอุณหภูมิ 37°C ถึงจะระเบิดหรือไม่

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

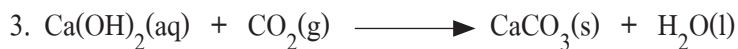
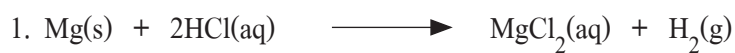
- ก. 31.5 ระเบิด    ข. 62 ไม่ระเบิด  
ค. 77 ไม่ระเบิด    ง. 257 ไม่ระเบิด    จ. 350 ระเบิด
20. ข้อใดเป็นแก๊สที่มีอัตราการแพร่ผ่านแผ่นรูพรุนเป็นครึ่งหนึ่งของแก๊สไนออน  
ก. อีเลียม    ข. อาร์กอน  
ค. คาร์บอนไดออกไซด์    ง. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์    จ. เตตระฟลูออโรเอทิลีน
21. พิจารณาปฏิกิริยา  $\text{Mg(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$  ในระบบปิด ในการศึกษาลักษณะของลวด Mg ที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา โดยทำการทดลอง 5 ครั้ง แต่แต่ละครั้งใช้ลวด Mg 10 g เท่ากัน ทำปฏิกิริยากับสารละลาย HCl เข้มข้น 0.2 mol/dm<sup>3</sup> ปริมาตรเท่ากัน และที่อุณหภูมิเดียวกัน ลักษณะของลวด Mg ในข้อใดที่ทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยามีค่าน้อยที่สุด  
ก. Mg ที่มี้วนเป็นก้อนกลม    ข. Mg ที่ยึดเป็นเส้นตรงที่บางและยาวที่สุด  
ค. Mg ที่ตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ประมาณ 10 - 20 ชิ้น    ง. Mg ที่บิดเป็นเกลียว เพื่อให้ความยาวของลวดสั้นลง  
จ. Mg ที่พับเป็นรอยหยัก เพื่อให้ความยาวของลวดสั้นลง
22. พิจารณาปฏิกิริยาของ Br<sub>2</sub> กับกรด HCOOH ที่ 25°C ดังสมการ



ในสารละลาย 1 dm<sup>3</sup> มี Br<sub>2</sub> 0.0120 mol ทำปฏิกิริยากับ HCOOH 0.0500 mol เมื่อเวลาผ่านไป 100 วินาที พบว่า มีสาร Br<sup>-</sup> เกิดขึ้น  $7.20 \times 10^{-3}$  mol อัตราการลดลงของ Br<sub>2</sub> ในช่วงเวลา 0 ถึง 100 วินาที ในหน่วยโมลต่อวินาที มีค่าเท่าใด

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

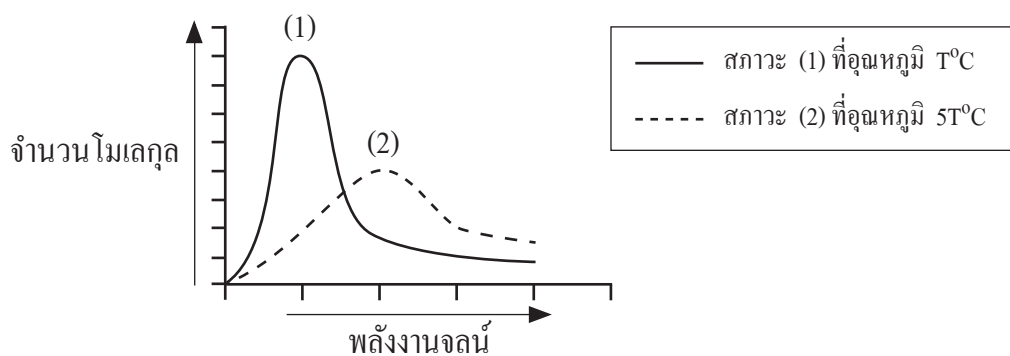
23. พิจารณาปฏิกิริยาเคมีต่อไปนี้



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) มีค่าพลังงานก่อกัมมันต์ต่ำกว่าปฏิกิริยาที่เกิดในสภาวะ (2)
- ค. โมเลกุลที่มีพลังงานจลน์เท่ากับพลังงานจลน์เฉลี่ย ในสภาวะ (1) มีจำนวนน้อยกว่าในสภาวะ (2)
- ง. สภาวะ (1) มีจำนวนโมเลกุลมากกว่าสภาวะ (2) ทำให้ปฏิกิริยาที่เกิดในสภาวะ (1) ได้ผลิตภัณฑ์ปริมาณมากกว่าสภาวะ (2)
- จ. อัตราการเกิดปฏิกิริยาที่สภาวะ (1) ต่ำกว่าที่สภาวะ (2) เพราะที่สภาวะ (1) โมเลกุลที่มีพลังงานจลน์สูงมีจำนวนน้อยกว่าที่สภาวะ (2)





29. ตามทฤษฎีกรด - เบส ของเบรินสเตด - ลาวรี ข้อใดเป็นคู่กรดของเบสที่กำหนด

	$\text{HPO}_4^{2-}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HS}^-$	$\text{CH}_3\text{NH}_2$	$\text{HCO}_3^-$
ก.	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{HSO}_4^-$	$\text{H}_2\text{S}$	$\text{CH}_3\text{NH}^-$	$\text{CO}_3^{2-}$
ข.	$\text{H}_2\text{PO}_4^-$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{S}^{2-}$	$\text{CH}_3\text{NH}^-$	$\text{CO}_3^{2-}$
ค.	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{H}_2\text{S}$	$\text{CH}_3\text{NH}_3^+$	$\text{H}_2\text{CO}_3$
ง.	$\text{H}_2\text{PO}_4^-$	$\text{HSO}_4^-$	$\text{H}_2\text{S}$	$\text{CH}_3\text{NH}_3^+$	$\text{H}_2\text{CO}_3$
จ.	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{HSO}_4^-$	$\text{S}^{2-}$	$\text{CH}_3\text{NH}_3^+$	$\text{H}_2\text{CO}_3$

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

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

31. คองโกเรดเป็นอินดิเคเตอร์สำหรับกรด - เบสที่เปลี่ยนสี (น้ำเงิน - แดง) ในช่วง pH 3.0 - 5.0 ถ้าหยดคองโกเรดลงในสารละลายตัวอย่างที่มีความเข้มข้น  $1.0 \text{ mol/dm}^3$  พบว่าได้สารละลายสีม่วง สารละลายตัวอย่างน่าจะเป็นสารละลายของสารใด

ก. KF      ข. NaCl      ค.  $\text{HNO}_3$       ง. NaOH      จ.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

32. สารละลายตัวอย่างชนิดหนึ่งมีลักษณะใส ไม่มีสี เมื่อนำมาตรวจสอบด้วยอินดิเคเตอร์ 5 ชนิด ได้ผลดังแสดงในตาราง

ข้อมูลอินดิเคเตอร์ที่ใช้			ผลที่ได้จากการตรวจสอบ (สีของสารละลาย)
ชนิด	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 ( $C_4H_6O_6$ ) เป็นกรดไดโพรติกที่มีอยู่ในไวน์ เมื่อนำตัวอย่างไวน์  $30.00\text{ cm}^3$  มาไทเทรตกับสารละลาย NaOH เข้มข้น  $0.100\text{ mol/dm}^3$  พบว่าเมื่อใช้สารละลาย NaOH ปริมาตร  $20.00\text{ cm}^3$  จะเกิดปฏิกิริยาอย่างสมบูรณ์ ข้อใดเป็นร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรของกรดทาทริกในตัวอย่างไวน์นี้

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

34. สารละลาย A และสารละลาย B ในข้อใด ที่เมื่อนำมาอย่างละ  $20\text{ cm}^3$  ผสมกันจะได้สารละลายบัฟเฟอร์

	สารละลาย A	สารละลาย B
ก.	$NH_4Cl$ $0.50\text{ mol/dm}^3$	$HCl$ $0.50\text{ mol/dm}^3$
ข.	$NaHCO_3$ $2.0\text{ mol/dm}^3$	$HCl$ $1.00\text{ mol/dm}^3$
ค.	$NaOH$ $2.0\text{ mol/dm}^3$	$CH_3COOH$ $0.50\text{ mol/dm}^3$
ง.	$NaH_2PO_4$ $0.50\text{ mol/dm}^3$	$Na_3PO_4$ $1.00\text{ mol/dm}^3$
จ.	$NaOH$ $2.0\text{ mol/dm}^3$	$H_3PO_4$ $0.50\text{ mol/dm}^3$

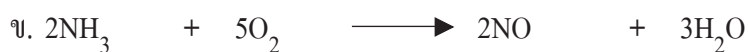
35. พิจารณาปฏิกิริยารีดอกซ์ต่อไปนี้



ข้อใดเป็นจำนวนอิเล็กตรอนที่ถ่ายโอนในปฏิกิริยา

- ก. 2                      ข. 3                      ค. 5                      ง. 7                      จ. 10

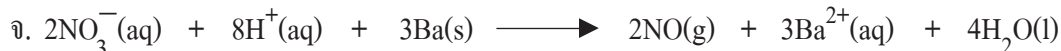
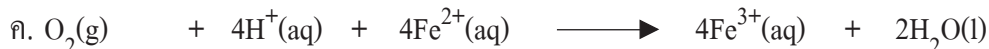
36. ปฏิกิริยาในข้อใดที่มีสารชนิดหนึ่งทำหน้าที่เป็นทั้งตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดส์



37. กำหนดให้

ปฏิกิริยาครึ่งเซลล์รีดักชัน	$E^0$ (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. พิจารณาผลการทดลองเมื่อจุ่มแผ่นโลหะลงในสารละลายดังนี้

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)
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Fe(s)$	-0.44
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$	0.34
$O_2(g) + 2H^+(aq) + 2e^- \longrightarrow H_2O_2(aq)$	0.69
$Fe^{3+}(aq) + e^- \longrightarrow Fe^{2+}(aq)$	0.77
$H_2O_2(aq) + 2H^+(aq) + 2e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$	1.77
$S_2O_8^{2-}(aq) + 2e^- \longrightarrow 2SO_4^{2-}(aq)$	2.01

พิจารณาแผนภาพเซลล์กัลวานิกต่อไปนี้

1.  $Cu(s) \mid Cu^{2+}(aq) \parallel Fe^{2+}(aq) \mid Fe(s)$
2.  $Pt(s) \mid Fe^{2+}(aq), Fe^{3+}(aq) \parallel H^+(aq), H_2O_2(aq) \mid Pt(s)$
3.  $Pt(s) \mid SO_4^{2-}(aq), S_2O_8^{2-}(aq) \parallel H_2O_2(aq) \mid O_2(g) \mid Pt(s)$

แผนภาพเซลล์กัลวานิกข้อใดผิด

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

40. ข้อความเกี่ยวกับอัญมณีต่อไปนี้ ข้อใด ผิด

- ก. โครงสร้างผลึกของเพชรสังเคราะห์เหมือนกับเพชรธรรมชาติ แต่ค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงมาก จึงไม่นิยมผลิต
- ข. การหุงพลอย และการเชื่อมเคลือบสีพลอย ทำให้พลอยมีสีสดใสสวยงามขึ้น และเป็นการเปลี่ยนสีพลอยอย่างถาวร
- ค. สมบัติที่ใช้ในการจำแนกชนิดของอัญมณี ได้แก่ ความแข็ง ความถ่วงจำเพาะ ค่าดัชนีหักเห และลักษณะของผลึกตามธรรมชาติ
- ง. เพชรเทียมหรือเพชรรัสเซียมีความถ่วงจำเพาะและการกระจายแสงสูงกว่าเพชรธรรมชาติ จึงมีประกายแวววาวมาก
- จ. ถ้านำพลอยไปอบรังสีแกมมา หรือนำพลอยไปเผา สีของพลอยจะเปลี่ยนไป เนื่องจากธาตุมลทิน ที่ทำให้เกิดสีในพลอยมีการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชัน

41. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

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

ข้อความใด ผิด

ก. 1 เท่านั้น

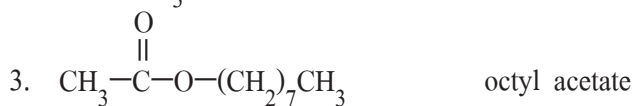
ข. 2 เท่านั้น

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) ที่ฟอกจางสีโบรมีนในที่มืดได้ และไอโซเมอร์ (B) ที่ไม่ฟอกจางสีโบรมีนในที่มืด ไอโซเมอร์ (A) และไอโซเมอร์ (B) จะมีจำนวนไอโซเมอร์ที่เป็นประเภทเดียวกันอย่างละเท่าใด

	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



ข้อใดสรุปได้ ถูกต้อง

ก. สาร Z ไม่ทำปฏิกิริยากับ  $Br_2$

ข. สาร X ไม่ทำปฏิกิริยากับ  $KMnO_4$

ค. สาร Y และ Z 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  $CH_3CH_2CH_2OH$

สารคู่ใดใช้โลหะโซเดียมบอกความแตกต่างไม่ได้

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

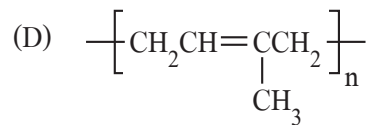
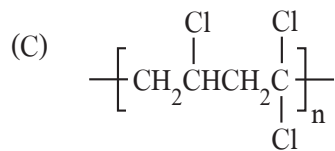
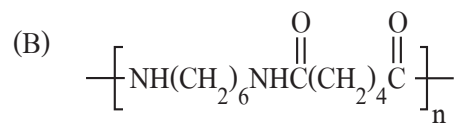
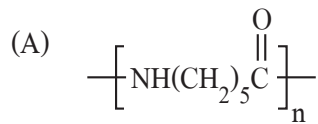
ข. B C และ D

ค. C D และ E

ง. A C และ D

จ. A D และ E

47. พิจารณาโครงสร้างของพอลิเมอร์ต่อไปนี้



พอลิเมอร์ในข้อใดเป็นพอลิเมอร์เอกพันธ์

ก. A และ B

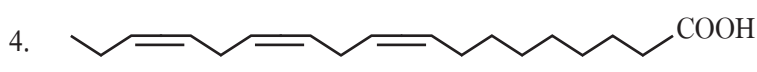
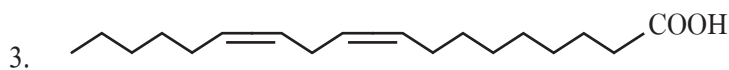
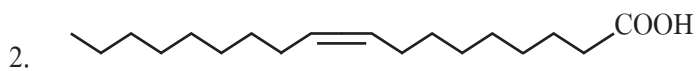
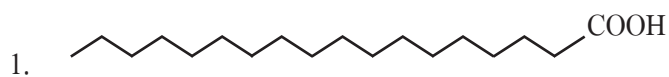
ข. B และ C

ค. A และ D เท่านั้น

ง. C และ D เท่านั้น

จ. A C และ D

48. ถ้ากรดไขมัน A – D มีโครงสร้างดังนี้



ข้อใด ผิด

ก. จุดหลอมเหลวของ A > B > C > D

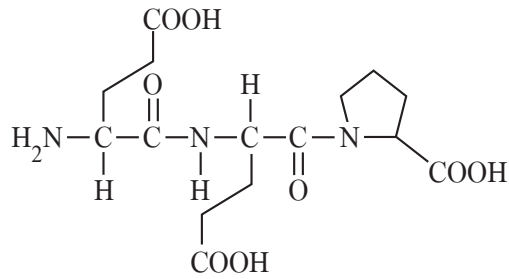
ข. D เกิดการเหม็นหืนได้ง่ายที่สุด

ค. A พบได้เฉพาะในไขมันสัตว์เท่านั้น

ง. B และ C พบได้ทั้งในน้ำมันจากพืชและสัตว์

จ. จำนวนหยดของสารละลาย I<sub>2</sub> ที่ใช้ในการฟอกจางสีของ D > C > B > A

49. พิจารณาโครงสร้างของเพปไทด์ต่อไปนี้



ข้อใด ผิด

- ก. จัดเป็นไตรเพปไทด์
  - ข. ประกอบด้วยพันธะเพปไทด์ 2 พันธะ
  - ค. เมื่อละลายน้ำจะได้สารละลายกรด
  - ง. ทำปฏิกิริยากับสารละลายไบยูเรตให้สีม่วง
  - จ. เมื่อไฮโดรไลสส์จะได้กรดอะมิโน 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 ข้อสรุปใด ถูกต้อง

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



## เฉลยเพียงบางข้อ

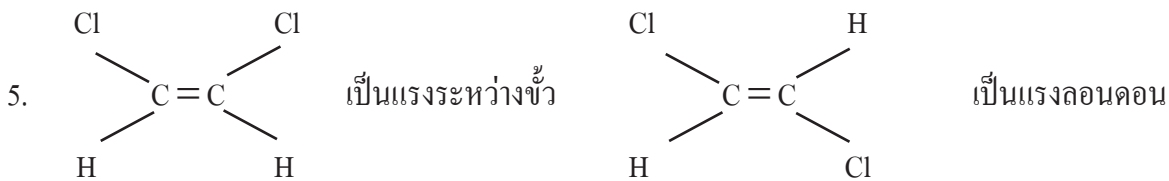
1. A, B มีอิเล็กตรอน 6 ตัวเท่ากัน

2. จ. A คือ Ne, B คือ Mg, C คือ Cl พิจารณาคำตอบเองนะไม่ยาก

${}_{12}\text{Mg}$	2	8	2	${}_{12}\text{Mg}^{2+}$	2	8	
${}_{17}\text{Cl}$	2	8	7	${}_{17}\text{Cl}^-$	2	8	8
${}_{20}\text{Ca}$	2	8	8	2	2	8	8
$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Cl}$					$\text{Cl}^- > \text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$		

4.  $\text{BCl}_3$   $\Delta$  แบบราบ,  $\text{I}_3^-$  เส้นตรง,  $\text{ClF}_3$  รูปร่างตัวที่

$\text{NO}_3^-$   $\Delta$  แบบราบ,  $\text{SOCl}_2$  พีระมิดฐาน  $\Delta$ ,  $\text{PH}_3$  พีระมิดฐาน  $\Delta$



6. ละลายน้ำแล้วอุณหภูมิสูงขึ้น พลังงานแลกทิจ < พลังงานไฮเดรชัน

7. X คือ K ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำได้



8. สมบัติดังกล่าว สรุปลงได้ว่า

ธาตุ A น่าจะเป็นกึ่งโลหะ, ธาตุ B เป็นธาตุ transition, ธาตุ C เป็นธาตุหมู่ 2

$$9. \quad 2^n = \frac{128}{1}; \quad n = 7$$

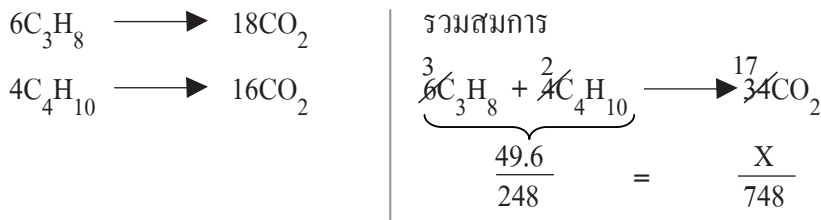
$$\text{ใช้เวลานาน} = 7 \times 30 = 210 \text{ ปี}$$

10. X คือ C โดยมีเลขอะตอมเท่ากับ 6

11. ข้อนี้สามารถคาดคะเนได้ โดยมวลเฉลี่ยใกล้เคียงกับมวลอะตอมของ  ${}^{11}\text{X}$  มาก แสดงว่า ร้อยละของ  ${}^{11}\text{X}$  ต้องมีปริมาณมากกว่า  ${}^{10}\text{X}$  มาก

หรือคำนวณ	${}^{10}\text{X} = a\%$		$10.8 = \frac{10a + 11(100 - a)}{100}$
	${}^{11}\text{X} = 100 - a\%$		$a = 20\%$

12. จากเศษส่วนโมล แสดงว่าอัตราส่วนจำนวนโมลของ  $C_3H_8 : C_4H_{10}$  เป็น 6 : 4



13. ใช้สูตร

ถ้าแบ่งสารมา  $1\text{ cm}^3$  เดิมน้ำจันเป็น  $= 500\text{ cm}^3$

$\therefore$  ถ้านำสารละลายมา  $100\text{ cm}^3$  เดิมน้ำจันเป็น  $= 50,000\text{ cm}^3$

$C_1V_1 = C_2V_2$		$\frac{X}{294} \times 1,000 = 10^{-5} \times 50,000$
$\frac{g}{M} \times 1,000 = C_2V_2$		$X = 0.147$

วิธีทำ

— สารละลาย  $1,000\text{ cm}^3$  มี  $K_2Cr_2O_7 = 294 \times 10^{-5}$  กรัม

— นำสารละลายมา  $1\text{ cm}^3$  เดิมน้ำจันเป็น  $= 500\text{ cm}^3$

ถ้านำสารละลายมา  $100\text{ cm}^3$  เดิมน้ำจันเป็น  $= 50,000\text{ cm}^3$

—  $50,000\text{ cm}^3$  มีสาร  $= X$  กรัม

$\frac{X}{50} = 294 \times 10^{-5}$
-------------------------------------

$\therefore 1,000\text{ cm}^3$  มีสาร  $= \frac{X}{50}$  กรัม

$X = 0.147$ กรัม
------------------

14. ใช้สูตร

$$\Delta T = \frac{\text{mol} \times \cancel{1,000} \times K}{\cancel{W_2}}$$

$$\Delta T = \frac{W_1 \times \cancel{1,000} \times K}{\cancel{W_2} \times M}$$

$$\frac{\Delta T}{\text{mol}} = \frac{\Delta T \times M}{W_1}$$

$$\frac{16}{0.032} = \frac{8 \times M}{2.85}$$

$$M = 178$$

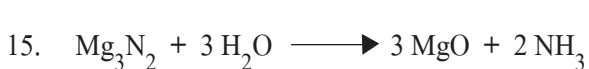
วิธีทำ

ลด  $16^\circ\text{C}$  ใส่สาร  $= 0.032\text{ mol}$

$\therefore$  ลด  $8^\circ\text{C}$  ใส่สาร  $= 0.016\text{ mol}$

$0.016\text{ mol} = 2.85\text{ g}$

$\therefore 1\text{ mol} = 178\text{ g}$



$$\frac{4}{100} \times \frac{\cancel{2.7}}{\cancel{54}} = \frac{x}{120}$$

$$x = 4.8$$

$\% \text{ ผลได้} = \frac{3.6 \times 100}{4.8}$
---

$\% \text{ ผลได้} = 75\%$
---------------------------

16. ก่อนเผา  $XY_2 + X_2Y_4$  มีปริมาตรเป็น  $a + b = 500 \text{ cm}^3$  .....(1)  
 หลังเผา  $X_2Y_4$  สลายตัวให้ปริมาตรเพิ่มเป็น 2 เท่าตามสมการ  $\therefore a + 2b = 800 \text{ cm}^3$  .....(2)

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} - \textcircled{1} \quad b = 300 \\ \therefore a = 200 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \% XY_2 = \frac{200 \times 100}{500} = 40 \end{array} \right.$$

17. ข้อ 1 ผิด เพราะโครงสร้างไอออนิกไม่สามารถนำไฟฟ้าได้  
 ข้อ 3 ผิด เพราะสารประกอบโคเวเลนต์  $Q_2R_3$  น่าจะเป็น  $N_2O_3$  หรือ  $P_2O_3$   
 สารเหล่านี้เป็นโมเลกุลมีขั้ว แต่ไม่มีพันธะไฮโดรเจน

18. ที่ 0.5 atm อุณหภูมิ 30 °C สาร X สารนี้จะมีสถานะเป็นแก๊ส

19. 
$$\begin{array}{l} \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \\ \frac{60}{300} = \frac{70}{T} \\ T = 350 \text{ K หรือ } 77 \text{ }^\circ\text{C} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \\ \frac{60}{300} = \frac{P}{310} \\ P = 62 \text{ atm} \end{array} \right.$$

ถึงไม่ระเบิดเพราะถึงทนความดันได้ถึง 70 atm

20. 
$$\begin{array}{l} \frac{R_x}{R_{Ne}} = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{M_x}} \quad \left| \quad \frac{1}{4} = \frac{20}{M_x} \right. \\ \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{M_x}} \quad \left. M_x = 80 \right. \end{array}$$

21. Mg ม้วนเป็นก้อนกลมพื้นที่ผิวน้อยที่สุด

22. 
$$\begin{array}{l} R_{Br^-} = \frac{7.2 \times 10^{-3}}{100} = 7.2 \times 10^{-5} \\ R_{Br_2} = 3.6 \times 10^{-5} \end{array}$$

23. สมการ 1, 2 มีแก๊สเกิดขึ้น การติดตามโดยวัดปริมาตรของแก๊สสะดวกที่สุด  
 ส่วนสมการ 3 มีตะกอน  $CaCO_3$  ติดตามโดยหาปริมาณตะกอนสะดวกที่สุด

24. รูปที่ 1 เกิดที่อุณหภูมิต่ำ อัตราการเกิดปฏิกิริยาจึงต่ำกว่ารูปที่ 2 เพราะโมเลกุลที่มีพลังงานสูงกว่าค่า  $E_a$  มีจำนวนน้อยกว่า

25. - การเติมกรด เช่น  $CO_2$  และ  $HCl$  จะดึง  $OH^-$  ออก สมดุลเลื่อนไปข้างหน้า  
 - การเติมน้ำ ทำให้  $Ca(OH)_2$  ละลายมากขึ้น สมดุลเลื่อนไปข้างหน้า

26. เพิ่มความดัน สมดุลจะเลื่อนไปทางโมลที่น้อยกว่า

27. เมื่อระบบเข้าสู่สมดุล ความเข้มข้นต้องคงที่แต่ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน

28. สมการ 1 = (สมการที่ 2 x 2) + สมการที่ 3

$$K_1 = K_2^2 \cdot K_3$$

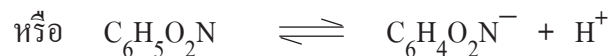
29. คู่กรด ต้องมี  $H^+$  มากกว่าคู่เบส 1 ตัว

$$30. C_6H_5O_2N = \frac{0.615}{123} = 0.005 \text{ mol}/250 \text{ cm}^3 = 0.02 \text{ mol}/\text{dm}^3$$

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{C}$$

$$K_a = \frac{[10^{-3}]^2}{0.02}$$

$$K_a = 5 \times 10^{-5}$$



$$K = \frac{[0.001]^2}{0.019} = 5.3 \times 10^{-5}$$

31. สารละลายสีม่วง แสดงว่า มีค่า pH ประมาณ 3 - 5 สารนี้ต้องเป็นกรดหรือเกลือที่มีสภาพเป็นกรดในที่นี้ ต้องไม่ใช่  $HNO_3$  เนื่องจากเป็นกรดแก่ แยกตัว 100% ถ้าเข้มข้น 1 M pH = 0 คำตอบจึงเป็น  $NH_4NO_3$

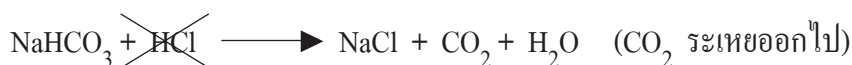
32. อินดิเคเตอร์ชนิด D ให้ผลเป็นเบสเพียงตัวเดียว

$$33. aC_1V_1 = bC_2V_2$$

$$2 \times \frac{\% \times 10}{150} \times 30 = 1 \times 0.1 \times 20$$

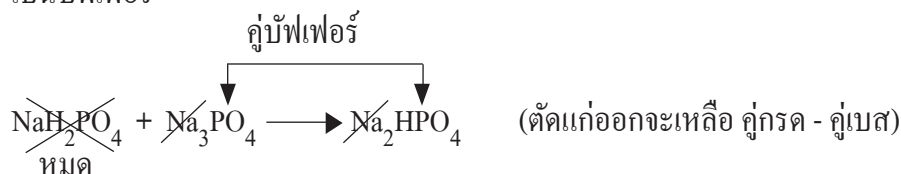
34. ข้อ ก. ไม่ทำปฏิกิริยา  $NH_4Cl$  กับ  $HCl$  (ตัดแก่ออกที่เหลือไม่ใช่คู่กรด - คู่เบส)

ข้อ ข. ทำปฏิกิริยา

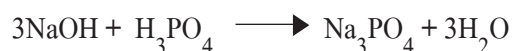


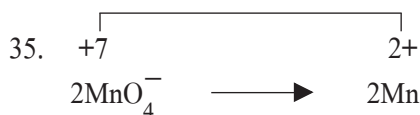
ข้อ ค. ทำปฏิกิริยา แต่กรดอ่อนถูกใช้หมด

ข้อ ง. เป็นบัฟเฟอร์



ข้อ จ. ทำปฏิกิริยาดังนี้





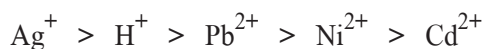
Mn 1 อะตอมถ่ายเท  $5 e^-$

$\therefore$  Mn 2 อะตอมถ่ายเท  $10 e^-$

36.  $\text{Cl}_2$  มีการเพิ่มและลดเลข Oxidation

37. ศักย์สูง ทำหน้าที่รับอิเล็กตรอน ศักย์ต่ำทำหน้าที่จ่ายอิเล็กตรอนปฏิกิริยาจึงเกิดได้

38. จากข้อมูล สามารถเรียงความสามารถในการ Oxidize ได้ดังนี้



39. ไม่มีเฉลยละเอียด

40. การเคลือบสีพลอยเป็นการเปลี่ยนสีพลอยอย่างชั่วคราว

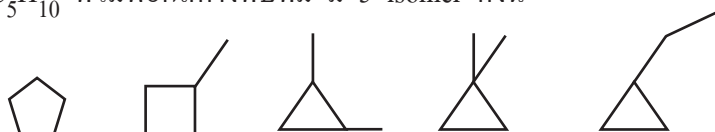
41. ไม่มีเฉลยละเอียด

42. - ตัวที่ 1 ผิด เพราะต้องอ่านตัวที่มาเกาะต้องเป็นตำแหน่งตัวเลขน้อยๆ

- ตัวที่ 2 ผิด เพราะต้องให้พันธะคู่เป็นตำแหน่งที่น้อยที่สุดในโซ่หลัก

43.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  ที่ฟอกสีต่างหับทิม มี 5 isomer (เขียนเองนะไม่ยาก)

$\text{C}_5\text{H}_{10}$  ที่ไม่ฟอกสีต่างหับทิม มี 5 isomer ดังนี้



44. X คือ  $\text{C}_4\text{H}_8$  ที่เป็นพันธะคู่เช่น

Y คือ  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  ที่เป็นพันธะเดี่ยวเช่น

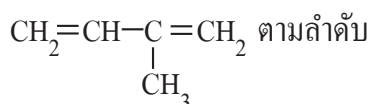
Z คือ  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  อาจเป็นพันธะคู่หรือพันธะเดี่ยวก็ได้

45. A และ D มีสารที่ต่างก็ทำปฏิกิริยากับ Na ส่วน C มีสารที่ต่างก็ไม่เกิดปฏิกิริยากับ Na ดังนั้นจึงใช้ Na บอกความแตกต่างไม่ได้

46. ข้อ B ผิดเพราะ น้ำมันดีเซล B5 ต้องมีไบโอดีเซล ร้อยละ 5 และมีน้ำมันดีเซล ร้อยละ 95 โดยปริมาตร

ข้อ E ผิดเพราะ LPG มีองค์ประกอบของ  $\text{C}_3\text{H}_8$  และ  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  เป็นองค์ประกอบ

47. A และ D เป็นพอลิเมอร์เอกพันธ์ (Homo polymer) มี monomer เป็น  $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$  และ



48. A เป็นกรดไขมันที่อิ่มตัวพบทั้งในน้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์ แต่พบในน้ำมันพืชมีปริมาณไม่มาก

49. เมื่อไฮโดรไลสัจะได้กรดอะมิโน 2 ชนิด คือ  $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\underset{\text{NH}_3}{\text{CH}}-\text{COOH}$  และ

50. เอนไซม์ จะทำงานได้ดีในช่วง pH ที่จำกัด ถ้าเป็นกรดหรือเบสมากเกินไปเอนไซม์จะเสียสภาพทำงานไม่ได้