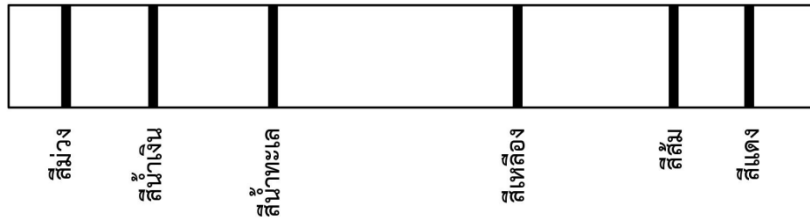


เคมี 9 วิชาสามัญ (ปี'60)

1. เส้นสเปกตรัมของ ธาตุฮีเลียม ชุดที่อยู่ในช่วงคลื่นที่มองเห็นได้ (Visible) มีลักษณะดังรูป



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

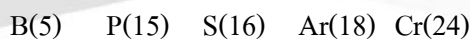
- ก. สเปกตรัมแต่ละเส้นบอกถึงพลังงานที่เป็นผลต่างของระดับพลังงาน 2 ระดับพลังงาน
- ข. เส้นสเปกตรัมสีเหลืองแสดงว่า มีการคายพลังงานมากกว่าเส้นสเปกตรัมสีนํ้าทะเล
- ค. เส้นสเปกตรัมสีแดง แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับพลังงานระหว่าง ค่า n ที่อยู่สูงๆ ซึ่งอยู่ใกล้กัน

ง. เส้นสเปกตรัมสีม่วง แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงระดับพลังงาน จาก $n=2$ ไปยัง $n=1$ ซึ่งมีผลต่างของระดับ พลังงานมากที่สุด

ข้อใดถูก

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

2. พิจารณาการจัดเรียงอิเล็กตรอนในสถานะพื้นของธาตุต่อไปนี้ (เลขอะตอมแสดงในวงเล็บ)



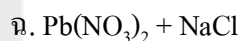
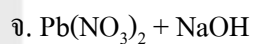
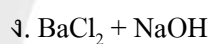
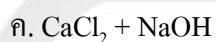
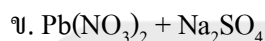
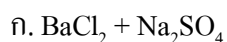
ข้อใดเปรียบเทียบจำนวนอิเล็กตรอนเดี่ยวในอะตอมได้ถูกต้อง

- 1. $Cr < B < P < S < Ar$
- 2. $Ar < P < B < S < Cr$
- 3. $Ar < Cr < S < B < P$
- 4. $B < Ar < P < Cr < S$
- 5. $Ar < B < S < P < Cr$

3. กำหนดสภาพละลายได้ของสารบางชนิดในหน่วย mol/dm³ ที่ 20 °C ดังนี้

Ca(OH) ₂	Ba(OH) ₂	BaSO ₄	Pb(OH) ₂	PbSO ₄	PbCl ₂
2.3X10 ⁻²	0.23	1.03X10 ⁻⁵	6.64X10 ⁻⁴	1.49X10 ⁻⁴	3.56X10 ⁻²

นำสารละลาย 2 ชนิด เข้มข้น 0.1 mol/dm³ เท่ากันมาผสมกัน โดยใช้ปริมาตร 1.0 cm³ เท่ากัน ดังนี้



ของผสมในข้อใดไม่เกิดตะกอน

1. ก และ ข

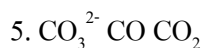
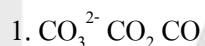
2. ค และ ง เท่านั้น

3. จ และ ฉ

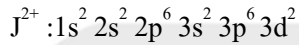
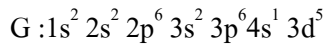
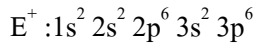
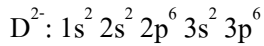
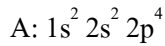
4. ขค และ จ

5. คง และ ฉ

4. การเรียงลำดับพลังงานพันธะเฉลี่ยระหว่าง C กับ O ในโมเลกุลหรือไอออนจากน้อยไปมาก ข้อใดถูกต้อง

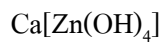


5. พิจารณาการจัดเรียงอิเล็กตรอนในสถานะพื้นของธาตุในภาวะที่เป็นอะตอมและไอออน ต่อไปนี้



ข้อใดสรุปผิด

1. G และ J เป็นธาตุแทรนซิชัน
 2. ธาตุ A และ D อยู่ในหมู่เดียวกัน
 3. ธาตุ D และ E อยู่ในคาบเดียวกัน
 4. เลขออกซิเดชันสูงสุดที่ ธาตุ G จะมีได้คือ +6
 5. ธาตุ E มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนอยู่ในระดับพลังงานที่ 4
6. พิจารณาการเกิดพันธะในสารประกอบต่อไปนี้ (กำหนดเลขอะตอม Z=30, Ag=47)



สารใดมีพันธะโคออดิเนตโคเวเลนต์มากกว่า 1 พันธะต่อ 1 สูตร

1. $\text{K}[\text{BF}_4]$ และ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ และ $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
3. $\text{Ca}[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ และ $\text{K}[\text{BF}_4]$
4. $\text{Ca}[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ และ $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ เท่านั้น
5. $\text{Ca}[\text{Zn}(\text{OH})_4]$, $\text{K}[\text{BF}_4]$ และ $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$

7. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

ก. ธาตุ A เป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง มีจุดหลอมเหลวสูงกว่า $1,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ ผิวเป็นมันวาว นำไฟฟ้าและความร้อน ได้ปานกลาง

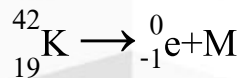
ข. ธาตุ A ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่ทำปฏิกิริยากับ Cl_2 ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว ซึ่งทำปฏิกิริยากับน้ำและได้ สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด

ค. ออกไซด์ของธาตุ A เป็นของแข็งที่ไม่ละลายน้ำ มีจุดหลอมเหลวสูง เมื่อเทียบกับสารประกอบออกไซด์ทั่วไป

ง. ธาตุ D เป็นธาตุหมู่เดียวกับธาตุ A แต่มีเลขอะตอมน้อยกว่า ออกไซด์ของธาตุ D เป็นแก๊สที่อุณหภูมิห้อง ธาตุ A ควรอยู่ในหมู่และคาบใดในตารางธาตุ

1. หมู่ IVA คาบ 2
2. หมู่ VA คาบ 2
3. หมู่ IIIA คาบ 2 หรือ 3
4. หมู่ IVA คาบ 3 หรือ 4
5. หมู่ VA คาบ 3 หรือ 4

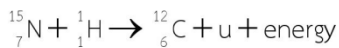
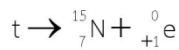
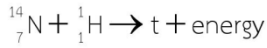
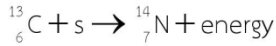
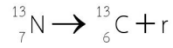
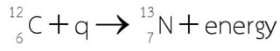
8. พิจารณาปฏิกิริยานิวเคลียร์ต่อไปนี้



ถ้าธาตุที่เป็นผลิตภัณฑ์ (M) เกิดปฏิกิริยารวมตัวกับออกซิเจน จะเกิดสารประกอบที่มีสูตรดังข้อใด

1. MO
2. MO_2
3. M_2O
4. M_2O_3
5. K_2MO_3

9. ใน ค.ศ. 1938 Weisacker และ Bethe ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับแหล่งผลิตพลังงานในดวงดาวที่ร้อนจัด เช่น ดวงอาทิตย์ ว่า พลังงานได้จากปฏิกิริยาฟิวชันซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้



qrst และ u ควรเป็นไปตามข้อใด

	q	r	s	t	u
1.	${}^1_1\text{H}$	${}^0_{+1}\text{e}$	${}^0_{+1}\text{e}$	${}^{15}_8\text{O}$	แกมมา
2.	${}^2_1\text{H}$	พลังงาน	${}^1_1\text{H}$	${}^{15}_8\text{O}$	${}^0_{-1}\text{e}$
3.	${}^1_1\text{H}$	${}^0_{+1}\text{e}$	${}^1_1\text{H}$	${}^{15}_8\text{O}$	${}^4_2\text{He}$
4.	${}^1_1\text{H}$	${}^0_{+1}\text{e}$	${}^2_1\text{H}$	${}^{14}_8\text{O}$	${}^0_{+1}\text{e}$
5.	${}^1_1\text{H}$	${}^1_1\text{H}$	${}^0_{+1}\text{e}$	${}^{14}_8\text{O}$	${}^4_2\text{He}$

10. เมื่อนำโซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) 318 g และ โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 117 g มาละลายน้ำในบีกเกอร์เดียวกันและทำให้มีปริมาตรเป็น 10 dm^3 สารละลายที่ได้มีจำนวน Na^+ ไอออน

(กำหนดให้มวลสูตรของ $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$, $\text{NaCl} = 58.5$)

1. 1.482×10^{24}

2. 3.01×10^{24}

3. 1.81×10^{24}

4. 1.20×10^{24}

5. 4.82×10^{24}

11. พิจารณาสารประกอบ

ฟอร์มัลดีไฮด์ (CH_2O) กรดซิตริก ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) กรดบอริก (H_3BO_3) กรดอาร์เซนิก (H_3AsO_4)

ข้อใดเปรียบเทียบร้อยละโดยมวลของธาตุ O ในสารประกอบทั้ง 4 ชนิดได้ถูกต้อง

(กำหนดให้มวลโมเลกุลของ $\text{CH}_2\text{O} = 30$, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 = 192$, $\text{H}_3\text{BO}_3 = 62$, $\text{H}_3\text{AsO}_4 = 142$)

1. $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 > \text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{H}_3\text{BO}_3 > \text{CH}_2\text{O}$
2. $\text{H}_3\text{BO}_3 > \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 > \text{CH}_2\text{O} > \text{H}_3\text{AsO}_4$
3. $\text{CH}_2\text{O} > \text{H}_3\text{BO}_3 > \text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$
4. $\text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{CH}_2\text{O} > \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 > \text{H}_3\text{BO}_3$
5. $\text{H}_3\text{BO}_3 > \text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 > \text{CH}_2\text{O}$

12. ในห้องปฏิบัติการมีกรดแอซติก (CH_3COOH) เข้มข้นร้อยละ 30 โดยมวลต่อปริมาตรและมีความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 หากต้องการเตรียมสารละลายกรดแอซติกเข้มข้น 0.60M ปริมาตร 10 cm^3 จะต้องใช้กรดข้างต้น กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. 1.0
2. 1.2
3. 100
4. 1,000
5. 1,200

13. เมื่อรับประทานยาเม็ดโซเดียมไบคาร์บอเนต (NaHCO_3) จำนวน 1 เม็ด ซึ่งมี NaHCO_3 252 mg

NaHCO_3 จะทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ในกระเพาะอาหารที่มีปริมาณมากเกินพอ เกิดผลิตภัณฑ์เป็นแก๊ส CO_2 แล้วถูกระบายออกจากร่างกายโดยการเรอหรือผายลม เมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดจะเกิดแก๊ส CO_2 จากปฏิกิริยานี้ได้มากที่สุดเท่าใด

1. 3 mol
2. 0.264 g
3. 11.1 g
4. 0.0672 dm^3 ที่ STP
5. 22.4 dm^3 ที่ STP

14. ในการผลิตซอสปรุงรสจากกากถั่วเหลืองที่มีแคลเซียมร้อยละ 0.25 โดยมวล จำนวน 20 ตัน ดังนี้
ขั้นตอนแรก เติมกรด HCl เข้มข้น 12 mol/dm^3 เพื่อไฮโดรไลซ์โปรตีนที่อุณหภูมิ 106°C เป็นเวลา
30 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 2 เติมผง Na_2CO_3 เพื่อปรับภาวะให้เป็นกรดน้อยลงและผ่านขั้นตอนอื่นๆอีกหลายขั้นตอน
จนได้ผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรส

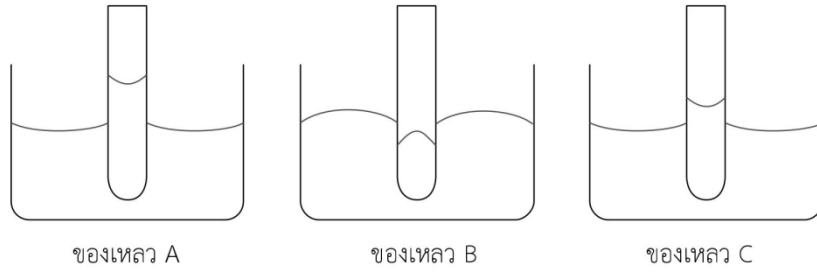
ข้อใดผิด

1. กากถั่วเหลืองมี Ca 2,500 ppm
2. เมื่อเติม Na_2CO_3 จะเกิดแก๊ส CO_2
3. เกิดตะกอน CaCO_3 ได้ไม่เกิน 125 kg
4. มี NaCl เกิดขึ้น ทำให้มีรสเค็มโดยไม่ต้องเติมเกลือ
5. จำนวน โมลของ NaCl ที่เกิดขึ้นเท่ากับจำนวน โมลของ Na_2CO_3 ที่ทำปฏิกิริยากับกรด HCl

15. ข้อใดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผลึกและสมบัติของของแข็งได้ ถูกต้อง

ของแข็ง	ผลึก	สมบัติ
1. AgCl	ผลึกโมเลกุล	จุดหลอมเหลวต่ำและเปราะ
2. Cu	โคเวเลนต์ร่างตาข่าย	จุดหลอมเหลวสูงและเหนียว
3. H_2O	ผลึกโมเลกุล	จุดหลอมเหลวต่ำและนำไฟฟ้าน้อยมาก
4. C (เพชร)	โคเวเลนต์ร่างตาข่าย	จุดหลอมเหลวสูงและนำไฟฟ้าได้ดี
5. NH_3	ผลึกไอออนิก	จุดหลอมเหลวสูงและไม่นำความร้อน

16. ของเหลว 3 ชนิด ในหลอดกะปิลลารี 3 หลอดมีพฤติกรรมดังรูป



ข้อใดถูกต้อง

1. ความตึงผิวของสาร A มากกว่าสาร B
2. สาร B มีแรงเชื่อมแน่นมากกว่าแรงยึดติด
3. สาร C มีแรงเชื่อมแน่นมากกว่าแรงยึดติด
4. สาร A ควรเป็นปรอทและสาร B ควรเป็นน้ำ
5. สาร A มีระดับของเหลวสูงกว่าของเหลว C เนื่องจาก A มีแรงยึดติดต่ำกว่า C

17. แก๊สชนิดหนึ่งในกระบอกสูบมีปริมาตร 900 cm^3 และความดัน 600 mmHg ที่ 27°C ถ้าต้องการเพิ่มปริมาตรแก๊สขึ้น 20% ที่ความดัน 0.79 atm จะต้องใช้อุณหภูมิเท่าใด

1. -23°C
2. 22.5°C
3. 32.4°C
4. 87°C
5. 360°C

18. พิจารณาข้อมูลจากตารางที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้ (กำหนด $R=0.08 \text{ L.atm.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$)

แก๊ส	ความหนาแน่น (g.L^{-1})	ความดัน (mmHg)	อุณหภูมิ (K)	มวลโมเลกุล
X	0.5	380	200	M_1
Y	2	P_1	400	32
Z	1	760	T_1	28

ข้อใดสรุปถูกต้อง

- $M_1 = 16$
- $T_1 > 400\text{K}$
- $P_1 = 1.5 \text{ atm}$
- ภายใต้สภาวะเดียวกัน แก๊ส X แพร่ได้ช้ากว่าแก๊ส Y
- ภายใต้สภาวะเดียวกัน แก๊ส Y แพร่ได้เร็วกว่าแก๊ส Z

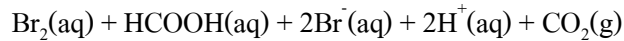
19. พิจารณาปฏิกิริยาต่อไปนี้ $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ (สมการยังไม่ดุล)

จากการทดลอง พบว่า แก๊ส O_2 เกิดขึ้นด้วยอัตราเริ่มต้น $4.0 \times 10^{-5} \text{ mol/dm}^3.\text{s}$ เป็นเท่าใดในหน่วย $\text{mol/dm}^3.\text{s}$

อัตราการลดลงของ $[\text{N}_2\text{O}_5]$

- 1.6×10^{-9}
- 1.0×10^{-5}
- 2.0×10^{-5}
- 4.0×10^{-5}
- 8.0×10^{-5}

20. ในการศึกษาอัตราการเกิดปฏิกิริยา



ในระบบเปิด พิจารณาการกระทำต่อไปนี้

- ก. เพิ่มขนาดภาชนะ
- ข. เพิ่มอุณหภูมิ
- ค. เพิ่มความเข้มข้นของสารตั้งต้น
- ง. เติมตัวเร่งปฏิกิริยา

การกระทำข้อใด ทำให้ปฏิกิริยาเกิดเร็วขึ้น

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

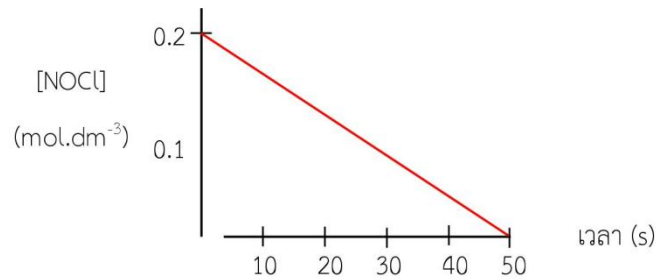
21. ปฏิกิริยา $2\text{A} + \text{B}_2 + \text{C} \rightarrow \text{A}_2\text{B} + \text{BC}$ มีผลการทดลอง ดังนี้

การทดลอง	ความเข้มข้น (mol/dm ³)			อัตราการเกิด A ₂ B (mol/ dm ³ .min)
	A	B ₂	C	
1	0.03	0.03	0.03	1X10 ⁻⁵
2	0.09	0.03	0.03	3X10 ⁻⁵
3	0.03	0.09	0.03	9X10 ⁻⁵
4	0.03	0.03	0.27	2.7X10 ⁻⁴

ข้อใดผิด

- 1. อัตราการลดลงของ [A] ในการทดลองที่ 3 เท่ากับ $4.5 \times 10^{-5} \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{min}$
- 2. อัตราการลดลงของ [B] ในการทดลองที่ 4 เท่ากับ $2.7 \times 10^{-4} \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{min}$
- 3. เมื่อ [B] เพิ่มขึ้น 3 เท่า อัตราการเกิด A₂B จะเพิ่มขึ้นเป็น 9 เท่า เมื่อ [A] และ [C] คงที่
- 4. เมื่อ [C] เพิ่มขึ้น 9 เท่า อัตราการเกิด A₂B จะเพิ่มขึ้นเป็น 27 เท่า เมื่อ [A] และ [B] คงที่
- 5. ถ้า [A] เพิ่มขึ้น 3 เท่า อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะเพิ่มขึ้น 3 เท่า เมื่อ [B] และ [C] คงที่

22. พิจารณากราฟปฏิกิริยาการสลายตัวของ $2\text{NOCl}(\text{aq}) + 2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$



ข้อใดถูกต้อง

1. อัตราการเกิดปฏิกิริยาลดลงตามเวลา
2. เมื่อเวลาผ่านไป 40 วินาที จะไม่มี NOCl เหลืออยู่เลย
3. อัตราการลดลงของ [NOCl] เท่ากับอัตราการเพิ่มขึ้นของ $[\text{Cl}_2]$
4. อัตราการลดลงของ [NOCl] เป็น 2 เท่ากับอัตราการเพิ่มขึ้นของ [NO]
5. เมื่อเวลาผ่านไป 30 วินาที อัตราการลดลงของ [NOCl] = $0.004 \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{s}$

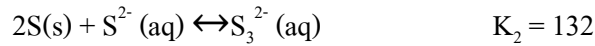
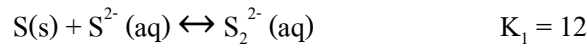
23. พิจารณาปฏิกิริยาที่ภาวะสมดุล ดังสมการ



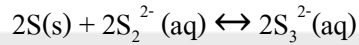
ถ้าต้องการผลิต $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ ให้ได้ปริมาณมากที่สุด ควรเปลี่ยนแปลงปัจจัยดังข้อใด

1. ลดอุณหภูมิ
2. ลดความดัน
3. เพิ่มอุณหภูมิ
4. เพิ่มความดัน
5. ลดปริมาตรภาชนะบรรจุ

24. กำหนดค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาระหว่างกำมะถัน (S) กับซัลไฟด์ไอออน (S^{2-}) ได้ผลิตภัณฑ์เป็น พอลิซัลไฟด์ (S_2^{2-} และ S_3^{2-}) ดังนี้



ค่าคงที่สมดุล K, ของปฏิกิริยาต่อไปนี้จะมีค่าเท่าใด



1. 0.09

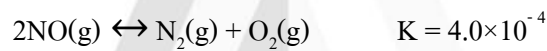
2. 11

3. 22

4. 121

5. 1,584

25. พิจารณาปฏิกิริยาการสลายตัวของแก๊สไนโตรเจนมอนอกไซด์ (NO) ดังสมการ



ถ้าบรรจุแก๊ส NO 0.20 mol ในภาชนะปิดขนาด 2.0 dm³ ที่ภาวะสมดุล ความเข้มข้นของแก๊ส N₂ จะเป็น เท่าใด ในหน่วย mol/dm³

1. 3.8×10^{-3}

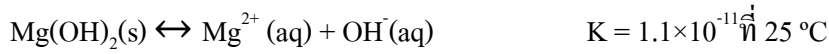
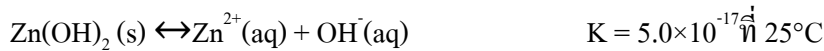
2. 1.9×10^{-3}

3. 9.8×10^{-4}

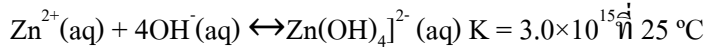
4. 4.0×10^{-5}

5. 2.0×10^{-5}

26. $Zn(OH)_2$ และ $Mg(OH)_2$ เป็นเกลือที่ละลายน้ำได้น้อยมาก สมดุลการละลายและค่าคงที่สมดุลเป็นดังนี้



นอกจากนี้ Zn^{2+} สามารถเกิดไอออนเชิงซ้อนในสารละลายที่เป็นเบสมากๆ ดังสมการ



ข้อใดผิด

1. ในสารละลายที่มี pH เท่ากัน $Mg(OH)_2$ จะละลายได้มากกว่า $Zn(OH)_2$
2. เมื่อค่อยๆ หยดกรด HCl ลงบนตะกอน $Zn(OH)_2$ ตะกอนสีขาวของ $Zn(OH)_2$ จะละลายหมด
3. ถ้าทำให้สารละลายที่มี Mg^{2+} และ Zn^{2+} เข้มข้นเท่ากันเป็นเบสเพิ่มขึ้นที่ละลายน้อย $Zn(OH)_2$ จะตกตะกอน ก่อน $Mg(OH)_2$
4. ถ้านำสารละลายของ $Zn(OH)_2$ มาเติมกรด HCl ที่ละลาย จะเกิดตะกอนสีขาวซึ่งไม่ละลายหายไปอีกเลย ไม่ว่าจะเติมกรดเพิ่มเท่าใดก็ตาม
5. เมื่อหยดสารละลาย NaOH ลงในสารละลาย Zn^{2+} ในตอนแรกจะเกิดตะกอนสีขาวของ $Zn(OH)_2$ แต่เมื่อ หยดสารละลาย NaOH ต่อไป ตะกอนสีขาวจะละลายหายไป

27. สารหรือไอออนใดต่อไปนี้ ไม่แสดงสมบัติแอมโฟเทอริก

1. H_2NCH_2COOH
2. CH_3COO^-
3. HPO_4^{2-}
4. HSO_3^-
5. H_2O

28. เตรียมสารละลาย $\text{Sr}(\text{OH})_2$ โดยนำ $\text{Sr}(\text{OH})_2$ 6.08 g มาละลายในน้ำ และทำให้สารละลายมีปริมาตรเป็น 100 cm^3 จากนั้นนำสารละลาย $\text{Sr}(\text{OH})_2$ มีปริมาตร 20 cm^3 มาเจือจางด้วยน้ำจนมีปริมาตรเป็น 2.0 dm^3 สารละลาย $\text{Sr}(\text{OH})_2$ หลังทำให้เจือจางมี pH เท่าใด

(กำหนดให้มวลสูตรของ $\text{Sr}(\text{OH})_2 = 121.6$, $\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.48$, $\log 5 = 0.70$)

1. 11.40
2. 11.70
3. 12.00
4. 13.70
5. 14.00

29. ฟีนอลเรดเป็นอินดิเคเตอร์ที่เปลี่ยนสีในช่วง pH 6.8-8.4 (เหลือง-แดง) เมื่อหยดฟีนอลเรดลงในสารละลาย ตัวอย่าง พบว่าได้สารละลายสีเหลือง ถ้าสารตัวอย่างดังกล่าวมีความเข้มข้น 1 mol/dm^3 สารละลาย ตัวอย่างนี้ ควรเป็นสารละลายในข้อใด

1. KF
2. KOC1
3. LiNO_3
4. Na_2SO_3
5. NH_4ClO_4

30. เมื่อละลาย NaOH 1.2 g และ NaHCO_3 2.1 g ผสมกันในน้ำ ข้อใดเปรียบเทียบจำนวนโมลของไอออนลบในสารละลายได้อย่างถูกต้อง

1. $\text{OH}^- > \text{HCO}_3^- > \text{CO}_3^{2-}$
2. $\text{OH}^- > \text{CO}_3^{2-} > \text{HCO}_3^-$
3. $\text{HCO}_3^- > \text{OH}^- > \text{CO}_3^{2-}$
4. $\text{CO}_3^{2-} > \text{HCO}_3^- > \text{OH}^-$
5. $\text{CO}_3^{2-} > \text{OH}^- > \text{HCO}_3^-$

31. ในการไทเทรตสารละลายกรดต่อไปนี้ด้วยสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.10 M

ขวดที่ 1 : สารละลาย HCl เข้มข้น 0.10 M ปริมาตร 25.00 cm³ และ

ขวดที่ 2 : สารละลาย CH₃COOH เข้มข้น 0.10 M ปริมาตร 25.00 cm³

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ก่อนการไทเทรต สารละลายขวดที่ 1 มี pH สูงกว่าขวดที่ 2

ข. เมื่อเติมสารละลาย NaOH 10.00 cm³ สารละลายขวดที่ 2 มีสมบัติเป็นบัฟเฟอร์

ค. ที่จุดสมมูลของการไทเทรต สารละลายที่ได้ในขวดที่ 1 มี pH สูงกว่าในขวดที่ 2

ง. ขวดที่ 2 ใช้สารละลาย NaOH ในการสะเทินน้อยกว่าขวดที่ 1 เนื่องจากกรดอ่อนแตกตัวได้น้อยกว่ากรดแก่

จ. ในการไทเทรตขวดที่ 2 NaOH ครอบคลุมสมมูลการแตกตัวของกรดอ่อนส่งผลให้กรดอ่อนแตกตัวได้มากขึ้น

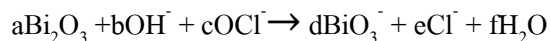
ข้อความใดถูกต้อง

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

32. ยาลดกรดชนิดน้ำมีแมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ (Mg(OH)₂) เป็นส่วนประกอบหลัก ถ้านำยาลดกรดนี้ 10.00 cm³ มาไทเทรตกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl) เข้มข้น 0.200 mol/dm³ เมื่อถึงจุดยุติ พบว่าใช้สารละลายกรด HCl ปริมาตร 40.00 cm³ ยาลดกรดนี้มี Mg(OH)₂ เป็นส่วนประกอบร้อยละเท่าใด โดยมวลต่อปริมาตร

- | | |
|---------|---------|
| 1. 2.32 | 2. 4.64 |
| 3. 9.28 | 4. 23.2 |
| 5. 46.4 | |

33. กำหนดปฏิกิริยารีดอกซ์ (สัมประสิทธิ์ a, b, c, e, ช่วยให้สมการดุล)



ข้อใดถูกต้อง

	a	b	c	d	e	f	จำนวนโมลของอิเล็กตรอนที่ถ่ายโอนในครึ่งปฏิกิริยา
1.	1	1	2	2	1	2	2
2.	1	2	2	2	2	1	2
3.	2	4	1	4	1	1	3
4.	1	2	2	2	2	1	4
5.	2	4	1	4	1	1	4

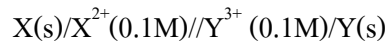
34. กำหนดให้

ปฏิกิริยาครึ่งเซลล์	E° (V)
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+0.80
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+0.34
$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Pb}(\text{s})$	-0.13
$\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s})$	-0.27
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-2.36

เมื่อจุ่มโลหะชนิดหนึ่งลงในสารละลายของไอออนของโลหะอีกชนิดหนึ่งโลหะข้อใดสามารถรีดิวซ์ไอออนของโลหะในสารละลายได้

1. โลหะ Pb ในสารละลาย Ni^{2+}
2. โลหะ Ag ในสารละลาย Cu^{2+}
3. โลหะ Ni ในสารละลาย Mg^{2+}
4. โลหะ Cu ในสารละลาย Ni^{2+}
5. โลหะ Mg ในสารละลาย Pb^{2+}

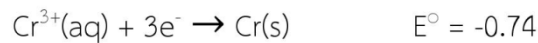
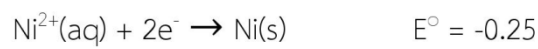
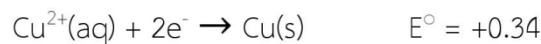
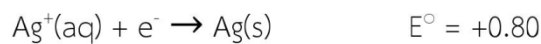
35. จากแผนภาพเซลล์กัลป์วานิกที่กำหนดให้



เมื่อเซลล์กัลป์วานิกนี้เริ่มทำงาน ข้อใดถูกต้อง

1. ขั้ว X เป็นแคโทด และความเข้มข้นของ Y^{3+} ลดลง
2. ขั้ว X เป็นแอโนด และความเข้มข้นของ Y^{3+} เพิ่มขึ้น
3. ขั้ว Y เป็นแคโทด และมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ออกจากขั้ว Y
4. ขั้ว Y เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ศักย์รีดักชันของขั้ว X สูงกว่าขั้ว Y
5. ขั้ว X มีศักย์รีดักชันต่ำกว่าขั้ว Y และ X^{2+} มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น

36. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานครึ่งเซลล์ดังนี้



ถ้าต้องการเคลือบโลหะด้วยไฟฟ้าลงบนตะปูเหล็กแท่งหนึ่งโดยให้โลหะนี้พุ่มอยู่ในสารละลายของโลหะไอออน ทำหน้าที่เป็นแอโนด และมีตะปูเหล็กเป็นแคโทด โลหะในข้อใดเคลือบอยู่บนตะปูเหล็กโดยมีจำนวนโมลมากที่สุดถ้าไอออนในแต่ละสารละลายรับอิเล็กตรอนไป 1 โมลเท่ากัน

1. Au จากสารละลาย Au^{3+}
2. Ag จากสารละลาย Ag^+
3. Cu จากสารละลาย Cu^{2+}
4. Ni จากสารละลาย Ni^{2+}
5. Cr จากสารละลาย Cr^{3+}

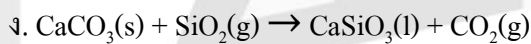
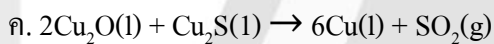
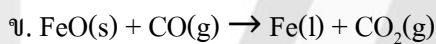
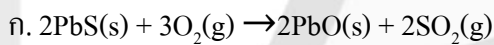
37. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานครึ่งเซลล์



ธาตุในข้อใดไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ป้องกันการกัดกร่อนของเหล็กด้วยวิธีแคโทดิก

1. Zn
2. Co
3. Mg
4. A
5. Mn

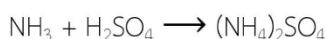
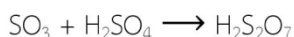
38. กระบวนการทางโลหะวิทยาที่พบบ่อยในอุตสาหกรรมแร่ได้แก่ การเตรียมสินแร่ การย่างแร่และการผลิตโลหะ พิจารณาปฏิกิริยาจากกระบวนการดังกล่าวต่อไปนี้ ซึ่งทุกปฏิกิริยาต้องใช้ความร้อน



ปฏิกิริยาในข้อใดจัดเป็นกระบวนการของ “การย่างแร่”

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

39. โรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งต้องการกำจัดแก๊ส SO_2 ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการ และจะก่อปัญหาหมอกพิษอย่างมากถ้าปล่อยออกสู่อากาศโดยตรง ทางโรงงานจึงแก้ปัญหาด้วยการเปลี่ยนให้เป็น SO_3 เพื่อนำไปผลิตปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปฏิกริยาที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ (สมการยังไม่ดุล)



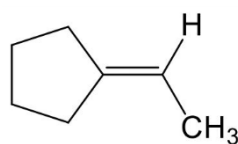
H_2SO_4 ที่เกิดขึ้นจะนำไปใช้ได้เพียงร้อยละ 80 เนื่องจากต้องใช้ส่วนหนึ่งหมุนเวียนในกระบวนการและพบว่า SO_2 ยังรั่วไหลออกสู่ภายนอกได้ร้อยละ 10 ทั้งนี้ แอมโมเนียที่นำไปใช้ในขั้นตอนสุดท้ายมีมากเกินไปและปฏิกริยาเกิดสมบูรณ์ถ้ามี SO_2 เกิดขึ้นในโรงงานปีละ 1 ตัน จะต้องใช้ O_2 อย่างน้อยกี่ลิตรที่ STP ในการทำปฏิกริยา และสามารถผลิต $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ได้กี่ตัน

(กำหนดให้มวลโมเลกุล $\text{SO}_2 = 64$ และ มวลสูตร $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 132$)

	O_2 (ลิตร)	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (ตัน)
1.	157,500	1.485
2.	157,500	1.856
3.	175,000	1.650
4.	315,000	1.485
5.	350,000	2.062

40. ไฮโดรคาร์บอน X 0.5 mol เมื่อถูกเผาไหม้อย่างสมบูรณ์จะใช้ออกซิเจน 5 mol และได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ 3.5 mol แต่ถ้าให้ X 0.5 mol ทำปฏิกริยากับโบรมีนในที่มีอย่างสมบูรณ์จะใช้โบรมีน 0.5 mol เท่ากัน ข้อใดผิด

1. X อาจเป็นไซโคลเฮกซีนหรือแอลเคน
2. การเผาไหม้ X 1 mol จะให้อิออนน้ำ 6 mol
3. ปฏิกริยาของ X กับโบรมีนไม่ให้แก๊ส HBr
4. X สามารถฟอกจางสีสารละลาย KMnO_4 ได้
5. สูตรโครงสร้างหนึ่งที่เป็นไปได้ของสาร X คือ



41. พิจารณาสารประกอบต่อไปนี้

ก. ไฮโดรเจนไอโอไดด์

ข. 1-Propanol

ค. Propanone

ง. Methoxyethane

สารประกอบใดมีพันธะไฮโดรเจน

1. ก เท่านั้น

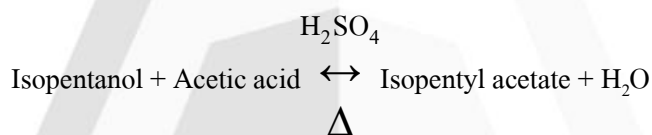
2. ข เท่านั้น

3. ข และ ค

4. ค และ ง

5. ก ข และ ง

42. ไอโซเพนทิลแอซิเตตเป็นสารประกอบเอสเทอร์ที่ใช้เป็นสารแต่งกลิ่นกล้วยสังเคราะห์เตรียมได้จากปฏิกิริยา ดังสมการ



(88 g/mol) (60 g/mol)

ถ้าใช้ไอโซเพนทานอล 352 g ทำปฏิกิริยากับกรดแอซิก 280 g โดยมีผลได้ร้อยละเท่ากับ 75 จะมีไอโซเพนทิลแอซิเตตเกิดขึ้นกี่กรัม

1. 130

2. 148

3. 390

4. 520

5. 693

43. สารประกอบ X และ Y ซึ่งแต่ละสารมีเพียง 1 หมู่ฟังก์ชัน และมีจำนวนอะตอมของคาร์บอนเท่ากัน สารประกอบ X และ Y ในข้อใดไม่มีโอกาสเป็นไอโซเมอร์กัน

	X	Y
1.	อีเทอร์	แอลกอฮอล์
2.	เอสเทอร์	กรดคาร์บอกซิลิก
3.	เอไมด์	เอมีน
4.	แอกดิไฮด์	คีโตน
5.	แอกซีน	ไซโคลแอลเคน

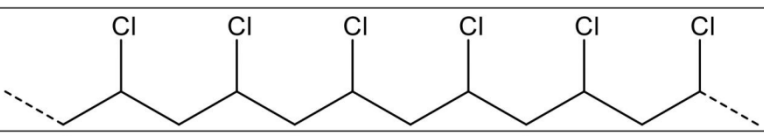
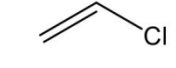
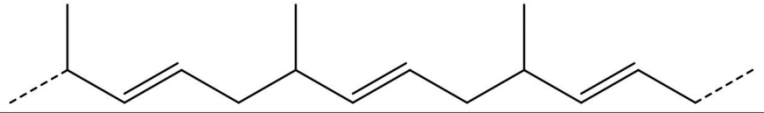
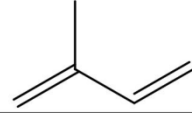
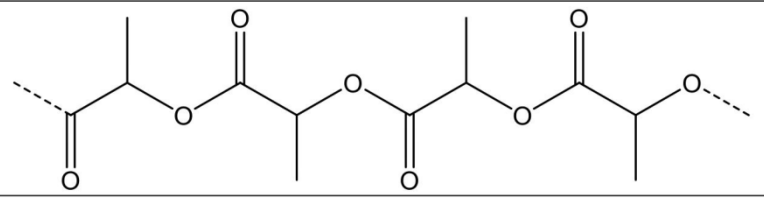
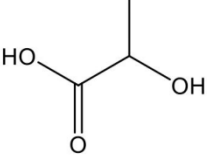

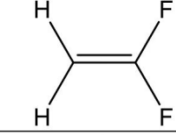
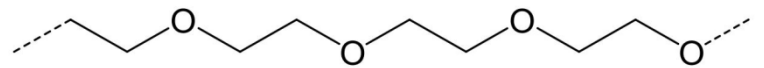

44. การเปรียบเทียบจุดเดือดของสารต่อไปนี้ ข้อใดผิด

- $\text{CH}_3\text{CHO} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 < \text{CH}_3\text{OCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- $(\text{CH}_3)_3\text{COH} < (\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

45. สารประกอบในข้อใด เมื่อนำสารแต่ละชนิดมาละลายน้ำ แล้วทดสอบกับกระดาษลิตมัสจะได้ผลการทดสอบแบบเดียวกันหมด

- CH_3CHO $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ CH_3COOH
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
- CH_3CONH_2 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ CH_3NHCH_3
- CH_3COCH_3 CH_3CONH_2 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- HCOOCH_3 $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

46. การจับคู่ระหว่างพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ตั้งต้นต่อไปนี้ ข้อใดผิด

	พอลิเมอร์	มอนอเมอร์
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

47. ข้อความใดถูกต้อง

1. เมื่อสิ่งมีชีวิตในน้ำตาย จะทำให้ค่า BOD ลดลง
2. น้ำจากโรงงานชุบโลหะทำให้ค่า BOD ของแหล่งน้ำมีค่าสูงขึ้น
3. การเติมออกซิเจนลงไปในพื้นที่ที่มีเกลือของปรอทอยู่จะทำให้สภาพน้ำดีขึ้น
4. แหล่งน้ำที่มีสารฟอสเฟตอยู่มากจะมีค่า BOD สูงกว่าแหล่งน้ำที่มีสารฟอสเฟตอยู่น้อย
5. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สามารถรวมตัวกับฮีโมโกลบิน เกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน ทำให้เม็ดเลือดแดง ไม่สามารถรับออกซิเจนได้ตามปกติ

48. การทดสอบสาร 4 ชนิด ให้ผลการทดสอบดังแสดงในตารางต่อไปนี้

การทดสอบ	สาร A	สาร B	สาร C	สาร D
การละลายน้ำ	ละลาย	ละลายได้น้อย	ละลาย	ไม่ละลาย
การทดสอบด้วยสารละลายเบเนดิกต์ ก่อนทำปฏิกิริยากับ H_2SO_4	เกิดตะกอนสี แดงอิฐ	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่ เปลี่ยนแปลง
การทดสอบด้วยสารละลายเบเนดิกต์ หลังทำปฏิกิริยากับ H_2SO_4	เกิดตะกอนสี แดงอิฐ	เกิดตะกอนสี แดงอิฐ	เกิดตะกอนสี แดงอิฐ	ไม่ เปลี่ยนแปลง

สาร A B C และ D ควรเป็นสารในข้อใด

	สาร A	สาร B	สาร C	สาร D
1.	ซูโครส	แป้ง	ไข่ขาวต้มสุก	แล็กโทส
2.	กลูโคส	แป้ง	ซูโครส	ไข่ขาวต้มสุก
3.	กาแล็กโทส	ซูโครส	แป้ง	ไข่ขาวต้มสุก
4.	กาแล็กโทส	แป้ง	กลูโคส	ซูโครส
5.	แล็กโทส	สำลี	ซูโครส	ไข่ขาวต้มสุก

49. ไตรกลีเซอไรด์ชนิดหนึ่งมีกรดไขมันเพียง 1 ชนิด ทำปฏิกิริยาพอดีกับโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 1.12 g ใน น้ำ 1 dm^3 ได้เกลือโพแทสเซียมของกรดไขมัน 6.40 g สูตรโมเลกุลของกรดไขมันคือข้อใด

1. $C_{18}H_{35}COOH$
2. $C_{17}H_{35}COOH$
3. $C_{17}H_{33}COOH$
4. $C_{16}H_{33}COOH$
5. $C_{16}H_{31}COOH$

50. แรงยึดเหนี่ยวในข้อใดที่สามารถพบได้ทั้งโปรตีน กรดนิวคลีอิกและคาร์โบไฮเดรต

1. พันธะเพปไทด์
2. พันธะไดซัลไฟด์
3. พันธะไอออนิก
4. พันธะไฮโดรเจน
5. พันธะไกลโคซิดิก