

1. สเปกตรัมของแสงขาวแยกออกเป็นแสงสีรุ้งซึ่งมีความยาวคลื่นเพิ่มขึ้นจากสีม่วงถึงสีแดง เมื่อเผาสารประกอบของลิเทียม โซเดียม และโพแทสเซียม จะเห็นเปลวไฟสีแดง เหลือง และม่วง ตามลำดับ พิจารณาข้อความต่อไปนี้
1. แสงสีแดงมีพลังงานมากกว่าแสงสีม่วงเพราะให้ความร้อนสูงกว่า
 2. ลำดับความถี่ของแสง เป็นดังนี้ แสงสีแดง > แสงสีเหลือง > แสงสีม่วง
 3. เมื่ออิเล็กตรอนของโซเดียมถูกกระตุ้นจะมีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น $[\text{Ne}]3s^1 3p^1$
 4. เมื่อฟ้าผ่าเราจะเห็นสายฟ้าเป็นแสงสีขาว เนื่องจากแก๊สหลายชนิดในอากาศถูกกระตุ้นแล้วคายพลังงานออกมาเป็นเส้นสเปกตรัมสีต่างๆ
 5. เมื่อเผาสารประกอบของสตรอนเชียมแล้วได้เปลวไฟสีแดง แสดงว่าพลังงานที่คายออกมาใกล้เคียงกับเมื่อเผาสารประกอบของลิเทียม

ข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'57)

- ก. 1 และ 2
- ข. 2 และ 3
- ค. 3 และ 4 เท่านั้น
- ง. 4 และ 5 เท่านั้น
- จ. 3 4 และ 5
2. ถ้า X Y และ Z เป็นธาตุที่มีเลขอะตอม 15 20 และ 33 ตามลำดับ ข้อใด ผิด (กสพท. ม.ค.'57)
- ก. ค่า IE_1 ของ X มากกว่า Z
- ข. EN ของ Y มีค่าน้อยที่สุด
- ค. X มีแนวโน้มที่จะรับอิเล็กตรอนได้ดีกว่า Y
- ง. ขนาดอะตอมของ $Y > Z > X$
- จ. เมื่อเป็นสารประกอบขนาดไอออนของ X เล็กกว่าไอออนของ Y

3. กำหนดข้อมูลต่อไปนี้

ธาตุ	จุดหลอมเหลว ($^{\circ}\text{C}$)	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)	เลขออกซิเดชัน
A	-7	60	+7 +5 +3 +1 -1
Q	-100	-35	+7 +5 +3 +1 -1
R	-40	355	+2 +1
D	115	185	+7 +5 +3 +1 -1
E	30	2400	+3 +1
X	28	678	+1

พิจารณาจากข้อมูลที่ให้ ข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'57)

- ก. ธาตุ X และ R เป็นอโลหะ เพราะมีจุดหลอมเหลวต่ำ
- ข. ธาตุ Q และ D เป็นอโลหะ เพราะมีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดต่ำ
- ค. ธาตุ A Q และ D เป็นกึ่งโลหะ เพราะมีเลขออกซิเดชันได้ทั้งค่าบวกและลบ
- ง. ธาตุ D และ E เป็นโลหะ เพราะมีจุดเดือดสูง และเลขออกซิเดชันเป็นค่าบวก
- จ. ที่อุณหภูมิห้องทุกธาตุเป็นของแข็งยกเว้นธาตุ Q เพราะธาตุ Q มีจุดเดือดต่ำกว่า 0°C

4. สารประกอบของ Xe ในข้อใดมีรูปร่างโมเลกุลเหมือนกัน (กสพท. ม.ค.'57)

(กำหนดเลขอะตอมของ Xe = 54)

- ก. XeO_3 และ XeOF_2
- ข. XeOF_2 และ XeF_3^+
- ค. XeO_4 และ XeF_4
- ง. XeO_3 และ XeF_3^+
- จ. XeOF_2 และ XeF_4

5. การเรียงลำดับจุดเดือดของสารจากมากไปน้อยข้อใด ผิด (กสพท. ม.ค.'57)

(กำหนดเลขอะตอม Se = 34 , Te = 52)

- ก. $\text{Ar} > \text{Ne} > \text{He}$
- ข. $\text{Cl}_2 > \text{F}_2 > \text{HF}$
- ค. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} > \text{CH}_3\text{OCH}_3 > \text{CH}_4$
- ง. $\text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$
- จ. เพชร > เหล็ก > กำมะถัน

6. เมื่อโลหะอะลูมิเนียมทำปฏิกิริยากับแก๊สคลอรีนเกิดเป็นสารประกอบ AlCl_3 มีข้อมูลเกี่ยวกับข้อดังนี้

พลังงานแลตทิซของ AlCl_3	=	-5,500 kJ/mol
พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ของ Al	=	570 kJ/mol
พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 2 ของ Al	=	1,800 kJ/mol
พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 3 ของ Al	=	2,750 kJ/mol
พลังงานการระเหิดของ Al	=	320 kJ/mol
พลังงานการสลายพันธะของ Cl_2	=	240 kJ/mol
สัมพรรคภาพอิเล็กตรอนของ Cl	=	-350 kJ/mol

ข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'57)

- ก. การเกิดสารประกอบ AlCl_3 7 mol จะดูดพลังงานเท่ากับ 5,250 kJ
- ข. กระบวนการ $\text{Al(g)} \longrightarrow \text{Al}^{3+}(\text{g}) + 3\text{e}^-$ จะคายพลังงานเท่ากับ 5,120 kJ/mol
- ค. กระบวนการ $\text{Al(s)} \longrightarrow \text{Al}^{3+}(\text{g}) + 3\text{e}^-$ สำหรับการเกิดสารประกอบ AlCl_3 1 mol จะใช้พลังงาน 5,500 kJ
- ง. กระบวนการ $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{Cl}(\text{g})$ สำหรับการเกิดสารประกอบ AlCl_3 1 mol จะคายพลังงาน 690 kJ
- จ. พลังงานที่ใช้ในการสลายสารประกอบ AlCl_3 1 mol ให้เป็นไอออนในรูปแก๊ส มีค่าเท่ากับ 750 kJ

7. จากปฏิกิริยาของสารตั้งต้นที่กำหนดให้ การเขียนสมการไอออนิกสุทธิในข้อใด ผิด (กสพท. ม.ค.'57)

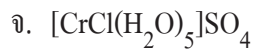
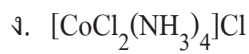
	สารตั้งต้น	สมการไอออนิกสุทธิ
ก.	$\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)}$	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$
ข.	$\text{Pb(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{KI(aq)}$	$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{I}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{PbI}_2(\text{s})$
ค.	$\text{Na(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	$\text{Na(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) + 1/2\text{H}_2(\text{g})$
ง.	$\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{HCl(aq)}$	$\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)}$
จ.	$\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq})$ 10 mol/dm ³	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \longrightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4(\text{aq})$

8. กำหนดให้

X เป็นจำนวนโมเลกุลหรือไอออนที่ล้อมรอบอะตอมกลาง

Y เป็นเลขออกซิเดชันของอะตอมกลาง

สารในข้อใดที่ผลต่างระหว่าง X กับ Y (X - Y) ที่มีค่ามากที่สุด (กสพท. ม.ค.'57)



9. $^{234}_{90}\text{Th}$ สลายตัวให้อนุภาค B มีครึ่งชีวิต 24.1 วัน เมื่อเวลาผ่านไป 72.3 วัน $^{234}_{90}\text{Th}$ จำนวน 20 g

สลายตัวไปร้อยละ X ค่า X และสมการนิวเคลียร์การสลายตัวของ $^{234}_{90}\text{Th}$ ข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'57)

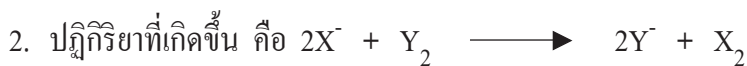
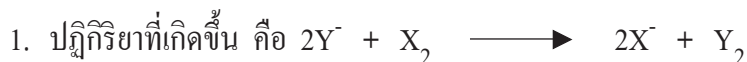
	ค่า X	สมการนิวเคลียร์
ก.	12.5	$^{234}_{90}\text{Th} \longrightarrow ^{233}_{90}\text{X} + \beta$
ข.	12.5	$^{234}_{90}\text{Th} \longrightarrow ^{234}_{91}\text{X} + \beta$
ค.	17.5	$^{234}_{90}\text{Th} \longrightarrow ^{234}_{89}\text{X} + \beta$
ง.	87.5	$^{234}_{90}\text{Th} \longrightarrow ^{234}_{91}\text{X} + \beta$
จ.	87.5	$^{234}_{90}\text{Th} \longrightarrow ^{233}_{89}\text{X} + \beta$

10. กำหนดให้ธาตุ X และ Y มีเลขอะตอม 17 และ 35 ตามลำดับ เมื่อนำสารละลาย X_2 และ Y_2 ใน CCl_4

มาทำปฏิกิริยากับสารละลายโพแทสเซียมของ X และ Y ซึ่งเป็นสารละลายไม่มีสี ได้ผลดังตาราง

สารละลาย	ผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชั้น CCl_4	
	X_2 ใน CCl_4 (ไม่มีสี)	Y_2 ใน CCl_4 (สีส้ม)
KX	ไม่มีสี	สีส้ม
KY	สีส้ม	สีส้ม

พิจารณาข้อสรุปต่อไปนี้



3. X_2 รีดิวซ์ Y^- ได้

4. Y^- รีดิวซ์ X_2 ได้

5. Y_2 ออกซิไดส์ X^- ได้

ข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'57)

ก. 1 เท่านั้น

ข. 2 เท่านั้น

ค. 1 และ 3

ง. 1 และ 4

จ. 2 และ 5

11. กำหนดข้อมูลของธาตุ X Y และ Z ดังนี้

I. แก๊ส X_2 33.6 dm³หนัก 3.0 กรัม

II. ธาตุ Y 2.5 โมล หนัก 77.5 กรัม

III. ธาตุ Z อยู่ที่ตำแหน่งคาบ 2 หมู่ 6

ถ้าสารประกอบชนิดหนึ่งมีธาตุ X อยู่ร้อยละ 3.06 และ Y ร้อยละ 32.94 โดยมวลที่เหลือเป็น Z

ข้อใดเป็นสูตรเคมีของสารประกอบนี้ (ENT' มี.ค. 43, กสพท'57)

ก. XYZ_3

ข. XY_4Z

ค. XYZ_4

ง. X_3YZ_3

จ. X_3YZ_4

12. ถ้าเติมกรด H_2SO_4 เข้มข้น ที่ข้างขวดระบุว่ามีความเข้มข้นร้อยละ 96 โดยมวล ความหนาแน่น 1.84 g/cm³

จำนวน 5 cm³ ลงในน้ำ แล้วปรับปริมาตรเป็น 500 cm³ จะได้กรด H_2SO_4 ที่มีความเข้มข้นกี่โมลต่อลูกบาศก์

เดซิเมตร (กสพท ม.ค.'57)

ก. 0.09

ข. 0.18

ค. 0.45

ง. 0.9

จ. 18

13. เมื่อนำ Na_2SO_4 1.42 g ผสมกับสารละลาย Na_2SO_4 เข้มข้น 0.2 mol/dm³ ปริมาตร 50.00 cm³ เติมน้ำแล้วปรับปริมาตรเป็น 500 cm³ สารละลายที่ได้จะมีความเข้มข้นของโซเดียมไอออนกี่มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm)

(กสพท ม.ค.'57)

ก. 460

ข. 690

ค. 920

ง. 1380

จ. 1840

14. ถ้าสารประกอบ X Y และ Z มีสูตรเคมี ดังนี้

สารประกอบ	สูตรเคมี
X	$K_3[Fe(CN)_6]$
Y	$CH_3CH_2CH_2OH$
Z	$C_6H_{12}O_6$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. สาร X และ Z อย่างละ 1 โมล จะมีมวลของคาร์บอนเท่ากัน
2. สาร Z มีมวลโมเลกุลมากที่สุด เพราะมีจำนวนอะตอมใน 1 โมเลกุลมากที่สุด
3. ร้อยละโดยมวลของคาร์บอนในสาร Y น้อยกว่าในสาร X เพราะสาร Y มีจำนวนคาร์บอนใน 1 โมเลกุลน้อยกว่า
4. ถ้าสาร X และ Y มีจำนวนโมลเท่ากัน สาร X จะมีจำนวนอะตอมของคาร์บอนเป็น 2 เท่าของสาร Y

ข้อใด ถูกต้อง (กสพท'ม.ค.57)

ก. 1 และ 2

ข. 2 และ 3

ค. 1 และ 4

ง. 2 และ 4

จ. 3 และ 4

15. สาเหตุหนึ่งของการเกิดฝนกรดคือ แก๊ส SO_2 ซึ่งถูกปล่อยไปในบรรยากาศทำปฏิกิริยากับแก๊ส O_2 และน้ำ ได้เป็นสารละลายกรด H_2SO_4 ถ้าแก๊ส SO_2 6.0 mol ทำปฏิกิริยากับแก๊ส O_2 2.0 mol และน้ำมากเกินไปจะมี H_2SO_4 เกิดขึ้นกี่โมล (กสพท'ม.ค.57)

ก. 2.0

ข. 3.0

ค. 4.0

ง. 5.0

จ. 6.0

16. กำหนดข้อมูลต่อไปนี้

$$\text{จุดเยือกแข็งของน้ำ} = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{จุดเดือดของน้ำ} = 100 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{ค่าคงที่ของการลดลงของจุดเยือกแข็งของน้ำ} = 1.86 \text{ } ^\circ\text{C/m}$$

$$\text{ค่าคงที่ของการเพิ่มขึ้นของจุดเดือดของน้ำ} = 0.51 \text{ } ^\circ\text{C/m}$$

X เป็นสารที่ไม่ระเหยและไม่แตกตัวในสารละลาย ถ้าสารละลาย X ในน้ำมีจุดเยือกแข็ง $-2.79 \text{ } ^\circ\text{C}$

ข้อใดเป็นจุดเดือด ($^\circ\text{C}$) ของสารละลาย X (กสพท ม.ค.'57)

ก. 100.38

ข. 100.51

ค. 100.61

ง. 100.77

จ. 100.82

17. พิจารณาตารางแสดงค่าความตึงผิวของของเหลวชนิดต่างๆ ที่อุณหภูมิ 25 °C

ของเหลว	สูตร	มวลอะตอมหรือมวลโมเลกุล	ความตึงผิว (N/m)
ปรอท	Hg	200.6	0.4855
น้ำ	H ₂ O	18.0	0.0720
โบรมีน	Br ₂	159.8	0.0410
คาร์บอนเตตระคลอไรด์	CCl ₄	154.0	0.0264
เฮกเซน	C ₆ H ₁₄	86.1	0.0179

ข้อสรุปใดผิด (กสพท'ม.ค.57)

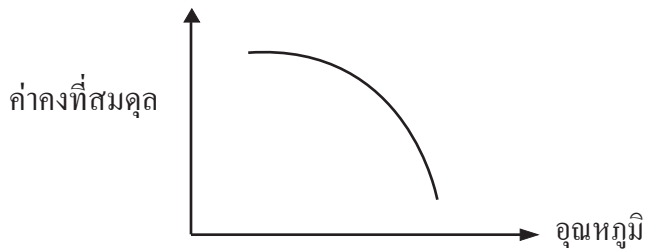
- ก. สารไม่มีขั้วที่มีมวล โมเลกุลสูง จะมีความตึงผิวสูง
 - ข. ปรอทมีพันธะโลหะ จึงทำให้ความตึงผิวสูงมาก
 - ค. สารที่อุณหภูมิยึดเหนี่ยวกันแข็งแรง จะมีความตึงผิวของของเหลวสูง
 - ง. ค่าความตึงผิวขึ้นกับมวลโมเลกุลมากกว่าแรงดึงดูดระหว่างอนุภาค
 - จ. โมเลกุลของน้ำยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะไฮโดรเจน จึงทำให้ความตึงผิวสูง
18. ภายใต้สภาวะอุณหภูมิคงที่ แก๊ส A มีมวลต่อโมลเป็น 4 เท่าของแก๊ส B และแก๊ส C มีมวลต่อโมลเป็น 9 เท่าของแก๊ส B ถ้ามีการเปรียบเทียบระยะทางที่แก๊สแต่ละชนิดเคลื่อนที่ได้ในเวลา 1 นาที เป็นดังนี้
1. A เคลื่อนที่ได้ไกลเป็น 2 เท่าของ B
 2. B เคลื่อนที่ได้ไกลเป็น 3 เท่าของ C
 3. C เคลื่อนที่ได้ไกลเป็น 3 เท่าของ B
 4. A เคลื่อนที่ได้ไกลเป็น 1.5 เท่าของ C

การเปรียบเทียบในข้อใดถูกต้อง (กสพท'ม.ค.57)

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

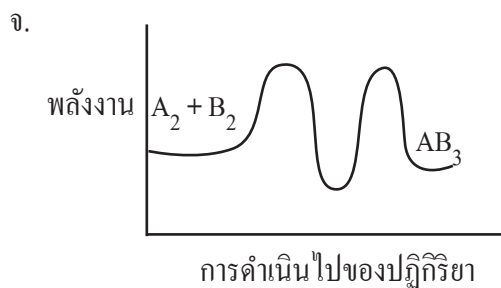
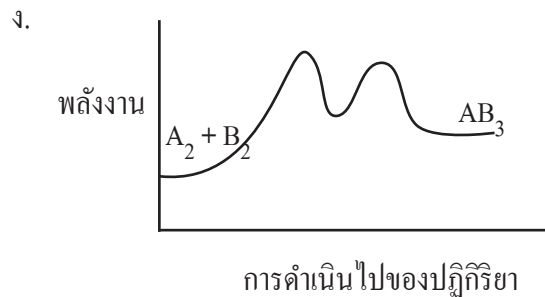
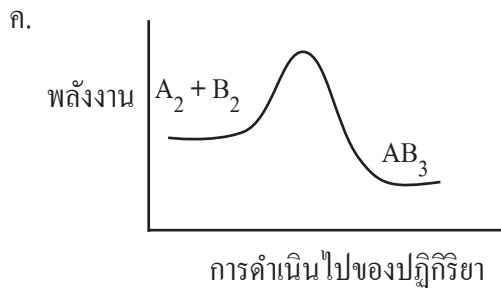
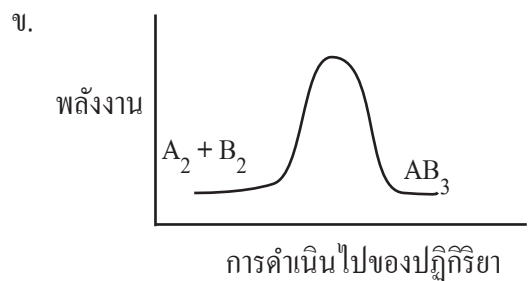
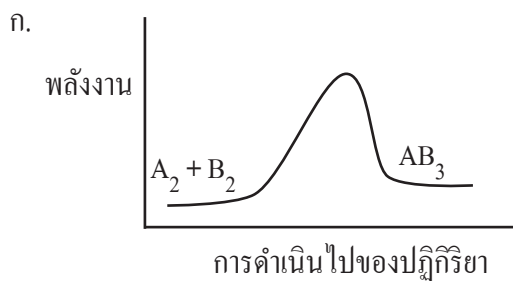
22. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคงที่สมดุลกับอุณหภูมิของปฏิกิริยา $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$

เขียนแสดงด้วยกราฟได้ดังนี้



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาข้างต้น

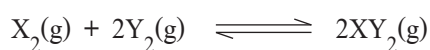
เป็นไปตามข้อใด (กสพท ม.ค.'57)



23. ข้อใดเป็นผลจากการใส่ตัวเร่งปฏิกิริยา (กสพท ม.ค.'57)

- ก. สารตั้งต้นมีพื้นที่ผิวมากขึ้น ทำให้มีโอกาสชนกันสูงขึ้น
- ข. สารตั้งต้นที่ชนกันในทิศทางที่เหมาะสมมีจำนวนเพิ่มขึ้น
- ค. พลังงานของผลิตภัณฑ์มีค่าน้อยกว่าพลังงานของสารตั้งต้น
- ง. สารตั้งต้นมีพลังงานจลน์มากขึ้นจนสามารถเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ได้
- จ. สารตั้งต้นที่มีพลังงานจลน์มากกว่าพลังงานก่อกัมมันต์มีจำนวนมากขึ้น

24. กำหนดให้แก๊ส X_2 ทำปฏิกิริยากับแก๊ส Y_2 ได้แก๊ส XY_2 ดังสมการ



เมื่อ X_2 2.4 mol ทำปฏิกิริยากับ Y_2 2.8 mol ในภาชนะปิดที่มีปริมาตร 5 dm^3 พบว่าที่สมดุลได้

XY_2 0.8 mol ข้อใดเป็นค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาที่กำหนด (กสพท. ม.ค.'57)

ก. 0.03

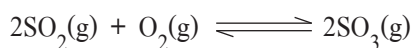
ข. 0.08

ค. 0.10

ง. 0.40

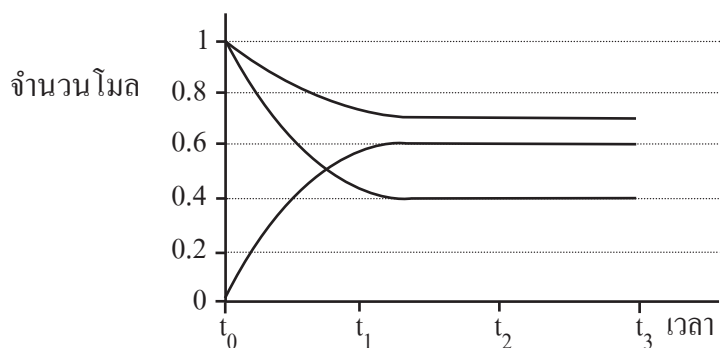
จ. 1.0

25. เมื่อผสมแก๊ส SO_2 และ O_2 อย่างละ 1 mol ในภาชนะขนาด 500 L ที่ 1500 K เกิดปฏิกิริยาดังสมการ



ถ้าความดันที่แก๊สกระทำต่อภาชนะที่บรรจุแปรผันตามจำนวนโมลของแก๊สในภาชนะนั้น และการเปลี่ยนแปลง

จำนวนโมลของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์เป็นไปตามกราฟต่อไปนี้



ข้อใดเป็นความดันรวม (atm) ที่เวลา t_0 และ t_3 ตามลำดับ (กสพท. ม.ค.'57)

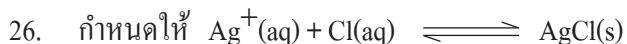
ก. 0.246 , 0.148

ข. 0.246 , 0.123

ค. 0.246 , 0.418

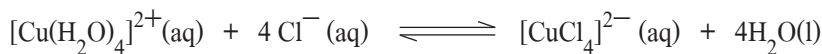
ง. 0.492 , 0.123

จ. 0.492 , 0.418



ตะกอนสีขาว

ในการทดลองเกี่ยวกับปฏิกิริยาของสารเชิงซ้อน $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ ดังสมการ



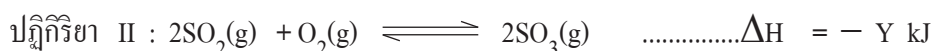
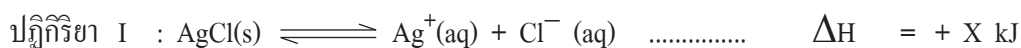
สีน้ำเงิน

สีเหลือง

เมื่อปฏิกิริยาเข้าสู่ภาวะสมดุลได้สารละลายสีเขียว ถ้าเติมสาร X ที่กำหนด ลงในสารละลายที่ภาวะสมดุล การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับระบบ ข้อใดถูกต้อง (กสพท ม.ค.'57)

	สาร X ที่กำหนด	การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
ก.	สารละลาย HCl	สารละลายมีสีน้ำเงินเข้มมากขึ้น
ข.	สารละลาย AgNO_3	สารละลายมีสีเขียวอมน้ำเงินและมีตะกอนสีขาวเกิดขึ้น
ค.	H_2O	สารละลายเจือจางลงจนใส ไม่มีสี
ง.	โลหะเงิน (Ag)	เกิดตะกอน AgCl ในสารละลาย ไม่มีสี
จ.	โลหะทองแดง (Cu)	ได้สารละลายมีสีเขียวเข้ม เพราะมีสารสีน้ำเงิน และสารสีเหลืองผสมกันในจำนวนมากขึ้น

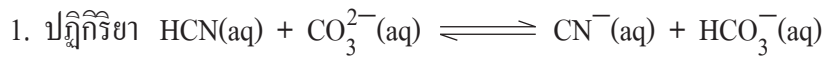
27. ในการทดลองปฏิกิริยา I และ II ในระบบปิด ซึ่งมีความร้อนของปฏิกิริยา (ΔH) ดังนี้



ถ้าทำการเปลี่ยนแปลงตามที่กำหนด ผลที่เกิดขึ้นกับระบบข้อใดถูกต้อง (กสพท ม.ค.'57)

	การเปลี่ยนแปลงที่กำหนด	ผลที่เกิดขึ้น
ก.	ทำการทดลองใหม่โดยใช้จำนวน โมลของสารตั้งต้นเพิ่มขึ้น	ทั้งสองปฏิกิริยาจะได้ค่าคงที่สมดุลมากขึ้น
ข.	ทำการทดลองใหม่ ที่อุณหภูมิสูงขึ้น	ปฏิกิริยา I จะได้ผลิตภัณฑ์มากขึ้นแต่ ปฏิกิริยา II จะได้ผลิตภัณฑ์น้อยลง
ค.	ที่ภาวะสมดุล เพิ่มความดันของระบบ	ปฏิกิริยา I ไม่เปลี่ยนแปลง แต่ ปฏิกิริยา II จะปรับตัวในทิศทางย้อนกลับ
ง.	ที่ภาวะสมดุล เติมสารตั้งต้นและ เพิ่มอุณหภูมิ	ทั้งสองปฏิกิริยาจะปรับตัวไปข้างหน้าและ มีค่าคงที่สมดุลเพิ่มขึ้น
จ.	ที่ภาวะสมดุล เพิ่มอุณหภูมิและ ลดความดัน	ปฏิกิริยา I ไม่เปลี่ยนแปลง แต่ปฏิกิริยา II จะปรับตัวในทิศทางไปข้างหน้า ได้ผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น

28. พิจารณาข้อความต่อไปนี้



แสดงว่า HCN มีสมบัติเป็นกรด และ CN^- มีสมบัติเป็นเบส

2. NH_3 , HF, HCN และ NaCl เป็นอิเล็กโทรไลต์อ่อน

3. สารละลาย H_2CO_3 เข้มข้น 0.1 mol/dm^3 จะมี $[\text{H}^+] = 0.2 \text{ mol/dm}^3$

ข้อใดผิด (กสพท ม.ค.'57)

ก. 1 เท่านั้น

ข. 2 เท่านั้น

ค. 3 เท่านั้น

ง. 1 และ 2

จ. 2 และ 3

29. นำสารละลาย HCl เข้มข้น 0.2 mol/dm^3 ปริมาตร 10.0 cm^3 ผสมกับสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.1 mol/dm^3 ปริมาตร 30.0 cm^3 คนให้เข้ากัน สารละลายที่ได้มี pH เท่าใด (กสพท ม.ค.'57)

ก. 1.6

ข. 3.0

ค. 7.0

ง. 11.0

จ. 12.4

30. พิจารณาช่วง pH และการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์ที่กำหนด

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
A	3.2 – 4.8	แดง – เหลือง
B	4.4 – 6.2	แดง – เหลือง
C	6.0 – 7.8	เหลือง – น้ำเงิน
D	7.2 – 8.8	เหลือง – แดง

เมื่อนำสารละลาย X, Y และ Z ซึ่งเป็นสารละลายใสไม่มีสี หยดอินดิเคเตอร์ที่กำหนด พบว่า สีของสารละลายเป็นดังนี้

สารละลาย	สีของสารละลายเมื่อหยดอินดิเคเตอร์			
	A	B	C	D
X	ส้ม	แดง	เหลือง	เหลือง
Y	เหลือง	เหลือง	เขียว	ส้ม
Z	เหลือง	ส้ม	เหลือง	เหลือง

การเปรียบเทียบ pH ของสารละลายในข้อใดถูกต้อง (กสพท ม.ค.'57)

ก. $X > Y > Z$

ข. $Y > Z > X$

ค. $Z > X > Y$

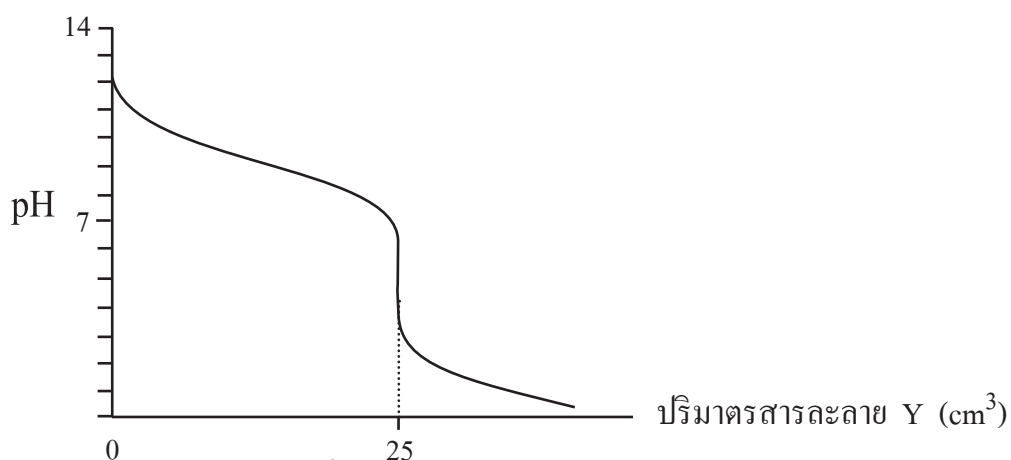
ง. $X > Z > Y$

จ. $Y > X > Z$

31. พิจารณาช่วงการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์ต่อไปนี้ (กสพท ม.ค.'57)

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ของการเปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
เมทิลออเรนจ์	3.2 – 4.4	ส้ม – เหลือง
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3 – 10.0	ไม่มีสี – สีชมพู

ในการไทเทรตสารละลาย X ปริมาตร 25 cm³ ด้วยสารละลาย Y เข้มข้น 0.10 mol/dm³ โดยใช้ I เป็นอินดิเคเตอร์ พบว่าที่จุดยุติใช้สารละลาย Y ปริมาตร 25 cm³ และได้กราฟของการไทเทรต ดังรูป



ข้อใดเป็นสารละลาย X สารละลาย Y ที่ให้กราฟของการไทเทรตดังรูป

และอินดิเคเตอร์ I ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตนี้

	สารละลาย X	สารละลาย Y	อินดิเคเตอร์ I
ก.	HCl	NaOH	ฟีนอล์ฟทาลีน
ข.	CH ₃ COOH	NaOH	เมทิลออเรนจ์
ค.	NaOH	CH ₃ COOH	ฟีนอล์ฟทาลีน
ง.	NH ₄ OH	HCl	เมทิลออเรนจ์
จ.	HCl	NH ₄ OH	ฟีนอล์ฟทาลีน

35. เมื่อจุ่มแท่งโลหะต่างชนิดกันลงในสารละลายชนิดต่าง ๆ แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงได้ผล ดังนี้

	โลหะ	สารละลาย	สิ่งที่สังเกตได้
1.	Fe(s)	ZnSO ₄ (aq)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
2.	Ag(s)	CuSO ₄ (aq)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
3.	Cu(s)	AgNO ₃ (aq)	สารละลายเปลี่ยนจากใสไม่มีสีเป็นสีฟ้า
4.	Zn(s)	CuSO ₄ (aq)	สารละลายสีฟ้าจางลง
5.	Fe(s)	CuSO ₄ (aq)	สารละลายสีฟ้าจางลง

ไอออนชนิดใดเป็นตัวออกซิไดส์ที่แรงที่สุด (กสพท. ม.ค.'57)

- ก. Fe²⁺ ข. Fe³⁺ ค. Cu²⁺ ง. Zn²⁺
 จ. Ag⁺

36. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันที่อุณหภูมิ 298 K ดังนี้

ปฏิกิริยา	E ⁰ (V)
Fe ²⁺ (aq) + 2e ⁻ → Fe(s)	-0.44
Ni ²⁺ (aq) + 2e ⁻ → Ni(s)	-0.25
Pb ²⁺ (aq) + 2e ⁻ → Pb(s)	-0.13
2H ⁺ (aq) + 2e ⁻ → H ₂ (g)	0.00
$\frac{1}{2}$ O ₂ (g) + 2H ⁺ + 2e ⁻ → H ₂ O(l)	+1.23
Cl ₂ (g) + 2e ⁻ → 2Cl ⁻ (aq)	+1.36

แผนภาพเซลล์กัลวานิกในข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'57)

- ก. Ni | Ni²⁺ || Fe²⁺ | Fe
 ข. Pb | Pb²⁺ || Cl⁻ | Cl₂ | Pt
 ค. Pt | O₂ | H₂O || Ni²⁺ | Ni
 ง. Pt | Cl₂ | Cl⁻ || H⁺ | H₂ | Pt
 จ. Pt | H₂ | H⁺ || Pb²⁺ | Pb

37. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันที่อุณหภูมิ 298 K ดังนี้

	$E^0(\text{V})$
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}$	0.34
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	1.78
$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}$	-1.18
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \longrightarrow 4\text{OH}^-$	0.40
$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Sn}$	-0.14

ข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'57)

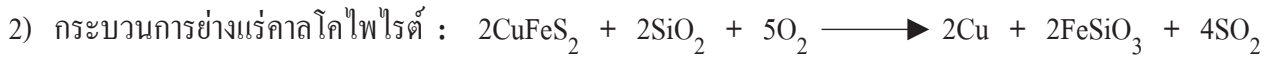
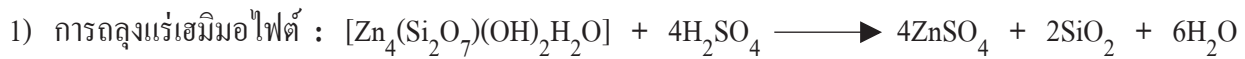
- ก. Cu เป็นตัวรีดิวซ์ที่ดีกว่า Mn
 ข. Sn^{2+} และ Cu^{2+} เป็นตัวออกซิไดส์ที่ดีกว่า Mn^{2+}
 ค. Sn สามารถรีดิวซ์ Cu^{2+} ได้ แต่ไม่สามารถรีดิวซ์ O_2
 ง. O_2 สามารถออกซิไดส์ Cu ได้ แต่ไม่สามารถออกซิไดส์ Mn
 จ. H_2O_2 สามารถออกซิไดส์ Cu ได้ และมีผลทำให้ระบบมีความเป็นกรดมากขึ้น
38. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันที่อุณหภูมิ 298 K ดังนี้

	$E^0(\text{V})$
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}$	-1.66
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}$	+0.34
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}$	-0.44
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \longrightarrow 4\text{OH}^-$	+0.40
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Pb}$	-0.13
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}$	-0.76

เมื่อมัดแท่งโลหะ 2 ชนิดเข้าด้วยกัน แล้วทิ้งไว้ในอากาศชื้น โลหะชนิดหนึ่งจะเกิดการกัดกร่อน การระบุโลหะที่เกิดการกัดกร่อนในข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.'57)

	โลหะที่มัดเข้าด้วยกัน	โลหะที่เกิดการกัดกร่อน
ก.	Al กับ Zn	สังกะสี
ข.	Fe กับ Zn	เหล็ก
ค.	Cu กับ Al	ทองแดง
ง.	Cu กับ Fe	เหล็ก
จ.	Zn กับ Pb	ตะกั่ว

39. พิจารณาปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับการถลุงแร่เศรษฐกิจด้วยกระบวนการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้



ข้อใด ผิด (กสพท. ม.ค.'57)

ก. การถลุงแร่ในข้อ 1 ตัวรีดิวซ์ คือ ซิลิกาไดออกไซด์

ข. กระบวนการในข้อ 2 ตัวรีดิวซ์ คือ ซัลไฟด์ไดออกไซด์

ค. การถลุงแร่ดีบุกในข้อ 3 ตัวรีดิวซ์ คือ คาร์บอน

ง. ทองแดงที่ได้จากกระบวนการในข้อ 2 ต้องนำไปแยกด้วยไฟฟ้าจึงจะบริสุทธิ์

จ. การถลุงแร่เฮมิมอไฟต์สามารถกำจัด SiO_2 ออกไปได้ด้วย CaO จะได้ผลิตภัณฑ์ $CaSiO_3$ เป็นตะกอนเหลวแยกออกได้

40. เซรามิกส์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่นำวัตถุดิบในธรรมชาติมาผสมกันแล้วเผา ข้อใด **ไม่ใช่** ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์

(กสพท. ม.ค.'57)

ก. แก้วคริสตัล

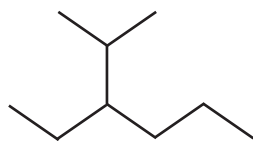
ข. กระเบื้องปูพื้น

ค. อิฐฉนวนทนไฟ

ง. หินแกรนิตปูพื้น

จ. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

41. ข้อใดเป็นชื่อ IUPAC ของสารที่มีสูตรโครงสร้างดังแสดง (กสพท. ม.ค.'57)



ก. 2-เมทิล-3-เอทิลเฮกเซน

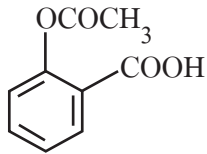
ข. 3-ไอโซโพรพิลเฮกเซน

ค. 4-เอทิล-5-เมทิลเฮกเซน

ง. 2-เอทิล-3-เมทิลเฮกเซน

จ. 3-เอทิล-2-เมทิลเฮกเซน

45. ข้อมูลเกี่ยวกับโมเลกุล A ซึ่งมีสูตรโครงสร้างดังนี้



ข้อใด ผิด (กสพท.ม.ค.'57)

ก. มีหมู่ฟังก์ชันเอสเทอร์ในโมเลกุล

ข. สารละลายในน้ำเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง

ค. ทำปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสในกรดได้ผลิตภัณฑ์เป็น และ CH_3COOH

ง. ทำปฏิกิริยากับสารละลาย NaHCO_3 เกิดฟองแก๊ส

จ. ทำปฏิกิริยากับโซเดียมไฮดรอกไซด์ได้เกลือของกรดอินทรีย์

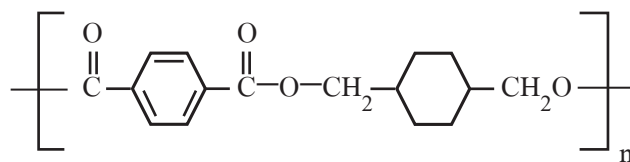
46. พิจารณาการเปรียบเทียบ ไบโอดีเซล และดีเซลต่อไปนี้

1. ดีเซลเป็นเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ แต่ไบโอดีเซลไม่เป็น
2. ไบโอดีเซลและดีเซลมีโครงสร้างทางเคมีแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง
3. การเผาไหม้ของดีเซลจะให้ความร้อนต่อหน่วยน้ำหนักมากกว่าของไบโอดีเซล
4. ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสะอาด เมื่อเผาไหม้แล้วไม่ก่อให้เกิดเขม่าเหมือนดีเซล
5. ไบโอดีเซลได้จากการผสมดีเซลกับน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ส่วนดีเซลได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ

ข้อใด ถูกต้อง (กสพท.ม.ค.'57)

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

47. พอลิเมอร์ X มีสูตรโครงสร้างดังแสดง



พิจารณาสมบัติของพอลิเมอร์ต่อไปนี้

1. เป็นพอลิเมอร์เอกพันธุ์
2. เป็นพอลิเมอร์แบบควบแน่น
3. มีสมบัติแข็งและเปราะ
4. มีโครงสร้างเป็นแบบร่างแห

ข้อใดเป็นสมบัติของพอลิเมอร์ X (กสพท.ม.ค.'57)

ก. 1 เท่านั้น

ข. 2 เท่านั้น

ค. 2 และ 4

ง. 3 และ 4 เท่านั้น

จ. 1 3 และ 4

1. ง	2. จ	3. ข	4. ข	5. ข	6. ง	7. จ	8. ข	9. ง	10. ง
11. จ	12. ข	13. จ	14. ก	15. ก	16. ง	17. ง	18. ง	19. ก	20. ก
21. ข	22. ก	23. จ	24. ง	25. จ	26. ข	27. ข	28. จ	29. จ	30. ข
31. ง	32. จ	33. ก	34. ง	35. จ	36. ข	37. ข	38. ง	39. ก	40. ง
41. จ	42. ก	43. ก	44. จ	45. ก	46. ก	47. ข	48. จ	49. ง	50. ก

1. ไม่มีเฉลย



เมื่อเป็นสารประกอบธาตุ X และ Y จะอยู่ในรูป X^{3-} , Y^{2+}

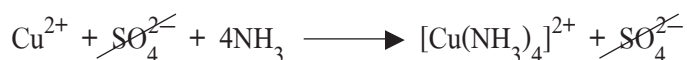
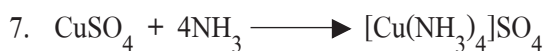
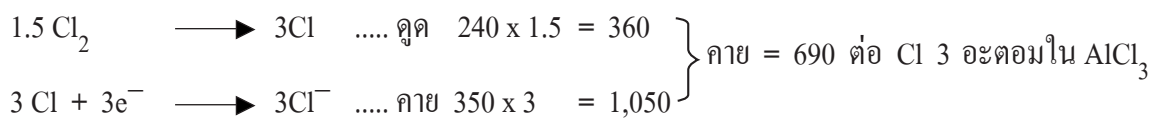


3. Q และ D เป็นอโลหะ เมื่อพิจารณาจากเลข oxidation จะรู้ว่าเป็นธาตุหมู่ 7 (เลขออกซิเดชัน -1 ถึง +7)

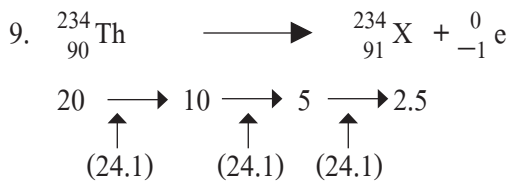
4. $XeOF_2$ และ XeF_3 มี 3 แขนงจะมีคู่โคตเดี่ยว 2 คู่ เป็นรูปตัวที

5. HF เป็นสารประกอบที่มีขั้ว และเป็น H-bond จุดเดือดสูงกว่า Cl_2 และ F_2 ที่เป็นแรงลอนดอน

6. กระบวนการ $Cl_2(g) + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$ มีพลังงานเกี่ยวข้อง 2 ขั้นตอนดังนี้ (ต้องคิดจาก Cl 3 อะตอม)



8. ก. $4 - 2 = 2$ ข. $6 - 2 = 4$ ค. $5 - 2 = 3$ ง. $6 - 3 = 3$ จ. $6 - 3 = 3$



การสลายตัวของ ${}_{90}^{234}\text{Th} = \frac{17.5 \times 100}{20} = 87.5$

10. $\text{X}_2(\text{Cl}_2)$ รับ e^- ดีกว่า $\text{Y}_2(\text{Br}_2)$

<p>11. X_2 33.6 dm^3 หนัก 3 กรัม</p> <p> 22.4 dm^3 หนัก 2 กรัม</p> <p> $\text{X}_2 = 2$ ($\text{X} = \text{H}$)</p> <p>Y 2.5 mol หนัก 77.5 กรัม</p> <p> 1 mol หนัก 31 กรัม ($\text{Y} = \text{P}$)</p> <p>Z คือ ออกซิเจน</p> <p> สูตรน่าจะเป็นกรด H_3PO_4</p> <p> ข้อนี้ น่าจะคาดคะเนได้ ดีกว่าไปคิดสูตรอย่างง่าย เพราะจะเสียเวลามากกว่า</p>	<p>หรือคิดหาสูตรอย่างง่าย ดังนี้</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;">Z</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>3.06</u></td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;"><u>32.94</u></td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;"><u>64</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.06</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;">1.06</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">:</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	X	:	Y	:	Z	<u>3.06</u>	:	<u>32.94</u>	:	<u>64</u>	1	:	31	:	16	3.06	:	1.06	:	4	3	:	1	:	4
X	:	Y	:	Z																						
<u>3.06</u>	:	<u>32.94</u>	:	<u>64</u>																						
1	:	31	:	16																						
3.06	:	1.06	:	4																						
3	:	1	:	4																						

12. $N_1V_1 = N_2V_2$

$\frac{96 \times 10 \times 1.84}{98} \times 5 = N \times 500$

13. $N_{\text{รวม}} = \frac{(a \cdot \text{mol} \times 1000) + bN_2V_2}{V_{\text{รวม}}}$

$N_{\text{รวม}} = \frac{(2 \times 0.01 \times 1000) + 2 \times 0.2 \times 50}{500}$

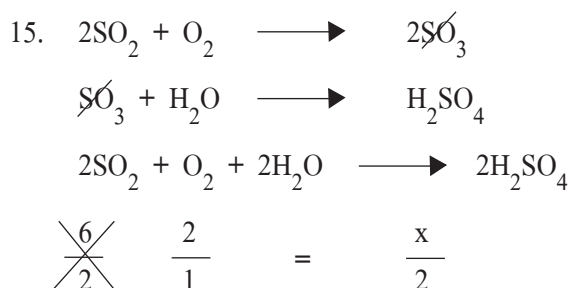
$= 0.08 \text{ mol/dm}^3$

$= 0.08 \times 23 \text{ g/dm}^3$

$= 0.08 \times 23 \times 1000 \text{ mg/dm}^3$

14. ข้อ 1. สาร X และ Z 1 โมลมีมวลของคาร์บอนเท่ากันคือ $12 \times 6 = 72$

ข้อ 4 สาร X แกน Y ที่มี n โมลเท่ากัน X มีคาร์บอน 6X, Y มีคาร์บอน 3Y



$$\begin{array}{l}
 16. \quad \Delta T = mK_f \\
 \Delta T = mK_b \\
 \frac{\Delta T}{K_f} = \frac{\Delta T}{K_b}
 \end{array}
 \quad \left| \quad
 \begin{array}{l}
 \frac{2.79}{1.86} = \frac{\Delta T}{0.51} \\
 \Delta T = 0.765 \\
 T = 100 + 0.765
 \end{array}
 \right.$$

17. ไม่มีผลละลายเอียง

$$\begin{array}{l}
 18. \quad A \text{ มวล } 4a \\
 B \text{ มวล } a \\
 C \text{ มวล } 9a
 \end{array}
 \quad \left| \quad
 \begin{array}{l}
 \frac{R_B}{R_C} = \frac{\sqrt{9a}}{\sqrt{a}} = \frac{3}{1} \\
 \frac{R_A}{R_C} = \frac{\sqrt{9a}}{\sqrt{4a}} = \frac{3}{2}
 \end{array}
 \right.$$

$$\begin{array}{l}
 19. \quad \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \\
 \frac{0.82}{300} = \frac{0.41}{T_2} \\
 T_2 = 150 \text{ K} \\
 T_2 = 150 - 273 = -123^\circ\text{C}
 \end{array}
 \quad \left| \quad
 \begin{array}{l}
 PV = nRT \\
 0.41 \times 8.4 = n \times 0.082 \times 150 \\
 n = 0.28
 \end{array}
 \right.$$

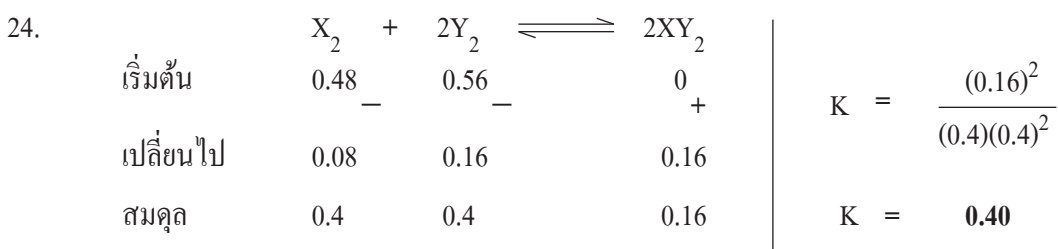
$$20. R_C = \frac{0.1 \text{ mol}}{50 \text{ s}} = 0.002 \text{ mol/s}$$

$$R_A = 0.001 \text{ mol/s}$$

21. ไม่มีผลละลายเอียง

22. $K \propto \frac{1}{T}$ แสดงว่าเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน

23. การใส่ตัวเร่งทำให้โมเลกุลชนถูกทิศทางมากขึ้น ทำให้ค่า E_a ลดต่ำลง
เป็นผลให้โมเลกุลมีพลังงานจลน์สูงกว่า E_a มีจำนวนมากขึ้นกว่าเดิม



$$\begin{array}{l}
 25. \quad \begin{array}{l}
 P_{\text{รวม}} V_{\text{รวม}} = nRT \\
 P_{\text{รวม}} \times 500 = 2 \times 0.082 \times 1,500 \\
 P_{\text{รวม}} = 0.492
 \end{array}
 \quad \left| \quad
 \begin{array}{l}
 P_{\text{รวม}} V_{\text{รวม}} = nRT \\
 P_{\text{รวม}} \times 500 = 1.7 \times 0.082 \times 1,500 \\
 P_{\text{รวม}} = 0.4182
 \end{array}
 \right.
 \end{array}$$

26. เติม AgNO_3 ลงไป Ag^+ จะดึง Cl^- ออกตกตะกอนสีขาว และสมดุลย้อนกลับ
สารละลายสีเขียว เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินมากขึ้น

27. ปฏิกริยาที่ 1 เป็นระบบดูดความร้อน การเพิ่มอุณหภูมิทำให้สมดุลเลื่อนไปข้างหน้า
 ปฏิกริยาที่ 2 เป็นระบบคายความร้อน การเพิ่มอุณหภูมิทำให้สมดุลเลื่อนย้อนกลับ

28. - NaCl เป็นอิเล็กโทรไลต์แก่ เพราะสารละลายน้ำได้ดี แยกตัว 100 %
 - H_2CO_3 เป็นกรดอ่อนแตกตัวน้อยมาก

$$29. \quad N_{[OH^-]} = \frac{3 - 2}{40} = \frac{1}{40} = 0.025$$

$$[OH^-] = 2.5 \times 10^{-2}$$

$$[H^+] = 4 \times 10^{-13}$$

$$pH = 12.4$$

30. พิจารณาได้จากอินดิเคเตอร์ B เพียงตัวเดียว ก็สามารถเปรียบเทียบค่า pH ได้

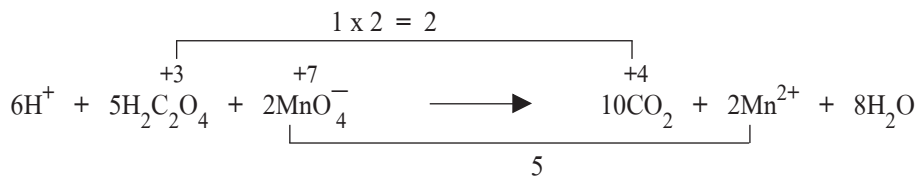
31. จากกราฟค่า pH ลดต่ำลง และจุดยุติมีค่า pH ต่ำกว่า 7 แสดงว่ามีการเติมกรดแก่ลงไปเบสอ่อน

$$32. \quad aN_1V_1 = bN_2V_2$$

$$2 \times 0.5 \times 20 = 1 \times N \times 10$$

33. กรดอ่อนเหลือ (HNO_2)
 และเกิดเกลือของกรดอ่อน ($NaNO_2$)

34. ครุในกรดได้ ดังนี้



จากสมการ ถ้าเกิด CO_2 2 mol จะต้องใช้ $H_2C_2O_4$ 1 mol

35. ไม่มีเฉลยละเอียด

36. ไม่มีเฉลยละเอียด

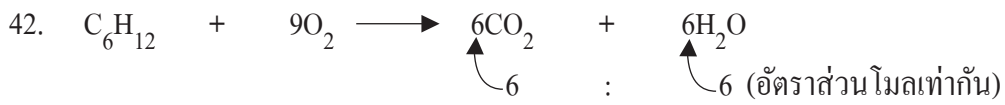
37. Sn^{2+} และ Cu^{2+} มีค่า E^0 สูงกว่าของ Mn^{2+}

38. Fe^{2+} มีค่า E^0 ต่ำกว่า Cu^{2+} จึงจ่าย e^- ได้ดีกว่า และเกิดการผุกร่อน

39. สมการในข้อ 1 ไม่ใช่ปฏิกิริยา Redox ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลข Oxidation

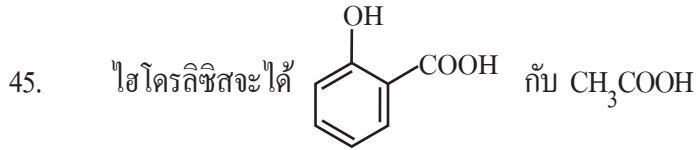
40. หินแกรนิต เป็นหินที่เกิดตามธรรมชาติ

41. ไม่มีเฉลยละเอียด



43. ตัวแรกมี H-bond มากกว่าตัวที่ 2 แต่ตัวที่ 3 ไม่มี H-bond

44. เกิดปฏิกิริยาแทนที่ด้วยโบรมีน



46. - ดีเซลเป็น Hydrocarbon ($C_{14}-C_{19}$)

- ไบโอดีเซล เป็น เมทิลเอสเทอร์ หรือเอทิลเอสเทอร์ผสมกับน้ำมันดีเซล

47. ไม่มีเฉลยละเอียด

48. ไม่มีเฉลยละเอียด

49. ลิพิดที่มีจากกรดไขมัน B ซึ่งเป็นสารที่อิมตัวเหมาะสำหรับการทอดที่ใช้อุณหภูมิสูง เนื่องจากจุดเดือดสูงทนความร้อนได้ดี

50. สบู่และฟอสโฟลิพิดต่างก็เป็นสารที่มีสภาพขั้วและไม่มีขั้วในโมเลกุล จึงทำหน้าที่เป็นอิมัลซิฟายเออร์ได้