

เคมี 9 วิชาสามัญ (ปี57)

1.สเปกตรัมของแสงขาวแยกออกเป็นแสงสีรุ้งซึ่งมีความยาวคลื่นเพิ่มขึ้นจากสีม่วงถึงสีแดง เมื่อพิจารณาประกอบ ของลิเทียม โซเดียม และโพแทสเซียม จะเห็นเปลวไฟสีแดง เหลือง และม่วง ตามลำดับ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. แสงสีแดงมีพลังงานมากกว่าแสงสีม่วงเพราะให้ความร้อนสูงกว่า
2. ลำดับความถี่ของแสง เป็นดังนี้ แสงสีแดง>แสงสีเหลือง แสงสีม่วง
3. เมื่ออิเล็กตรอนของโซเดียมถูกกระตุ้นจะมีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น $[Ne]3s^3$
4. เมื่อฟ้าผ่าเราจะเห็นสายฟ้าเป็นแสงสีขาว เนื่องจากแก๊สหลายชนิดในอากาศถูกกระตุ้น

แล้วคายพลังงานออกมาเป็นเส้นสเปกตรัมสีต่างๆ

5. เมื่อพิจารณาประกอบของสตรอนเชียมแล้วได้เปลวไฟสีแดง แสดงว่าพลังงานที่คายออกมา

ใกล้เคียงกับเมื่อพิจารณาประกอบของลิเทียม

ข้อใดถูกต้อง (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 2
- 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 มีข้อมูลเกี่ยวข้องดังนี้

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 $\text{Al(g)} \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{g}) + 3\text{e}^-$ จะคายพลังงานเท่ากับ 5,120 kJ/mol

ค. กระบวนการ $\text{Al(g)} \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{g}) + 3\text{e}^-$ สำหรับการเกิดสารประกอบ AlCl_3 1 mol จะใช้พลังงาน 5,500 kJ

ง. กระบวนการ $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-(\text{g})$ 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)

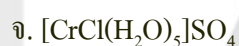
สารตั้งต้น	สมการไอออนิกสุทธิ
ก. $\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)}$	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$
ข. $\text{Pb(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{KI(aq)}$	$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{I}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{PbI}_2(\text{s})$
ค. $\text{Na(s)}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

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

1. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น คือ $2Y^- + X_2 \rightarrow 2X^- + Y_2$
2. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น คือ $2X^- + Y_2 \rightarrow 2Y^- + X_2$
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, กสพท57)

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 ที่มีความเข้มข้นกี่โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร (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 มีสูตรเคมีดังนี้

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

จุดเยือกแข็งของน้ำ = 0°C

จุดเดือดของน้ำ = 100°C

ค่าคงที่ของการลดลงของจุดเยือกแข็งของน้ำ = 1.86°C/m

ค่าคงที่ของการเพิ่มขึ้นของจุดเดือดของน้ำ = 0.51°C/m

X เป็นสารที่ไม่ระเหยและไม่แตกตัวในสารละลาย ถ้าสารละลาย X ในน้ำมีจุดเยือกแข็ง -2.79°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. สารไม่มีขั้วที่มีมวลโมเลกุลสูง จะมีความตึงผิวสูง

ข. ปรอทมีพันธะโลหะ จึงทำให้ความตึงผิวสูงมาก

ค. สารที่อนุภาคยึดเหนี่ยวกันแข็งแรง 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

19. แก๊สอุดมคติชนิดหนึ่งมีปริมาตร 8.4L ที่ความดัน 0.32 atm และอุณหภูมิ 27 °C ถ้าลดความดันลงครึ่งหนึ่ง โดยให้ปริมาตรคงที่ ข้อใดเป็นอุณหภูมิและจำนวนโมลของแก๊สนี้ (กสพท ม.ค.57)

	อุณหภูมิ (°C)	จำนวน โมล
ก.	-123	0.28
ข.	-123	2.8
ค.	13.5	3.1
ง.	150	0.28
จ.	150	3.1

20. พิจารณาปฏิกิริยา $A + B \rightarrow 2C$ ในสารละลาย 1 dm³ มีสาร A 0.25 mol

ทำปฏิกิริยากับสาร B 0.15 mol เมื่อเวลาผ่านไป 50 วินาที พบว่ามีสาร C เกิดขึ้น 0.10 mol ข้อใดเป็นอัตราการลดลงของสาร A (mol.s⁻¹) ในช่วงเวลา 0 ถึง 50 วินาที (กสพท ม.ค. 57)

ก. 0.001

ข. 0.002

ค. 0.003

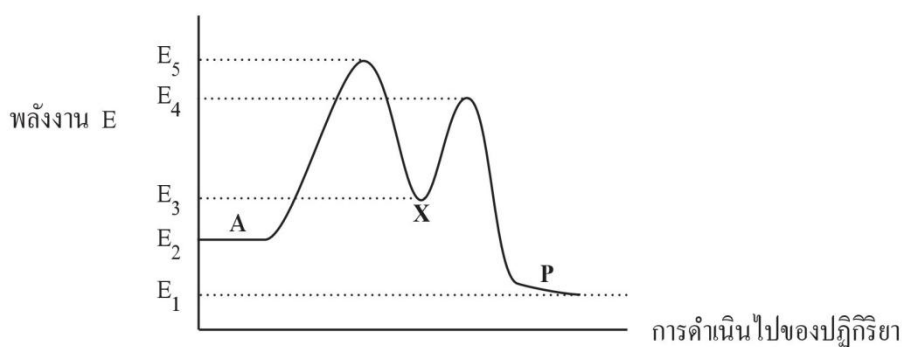
ง. 0.004

จ. 0.005

21. กำหนดให้ปฏิกิริยา $A \rightarrow P$ มี 2 ขั้นตอนและมีค่าพลังงานต่าง ๆ ดังตาราง (กสพท ม.ค. 57)

ขั้นตอนที่	ปฏิกิริยา	พลังงานก่อกัมมันต์	พลังงานของปฏิกิริยา
1	$A \rightarrow X$	E_{a_1}	ΔE_A
2	$X \rightarrow P$	E_{a_2}	ΔE_X
ปฏิกิริยารวม	$A \rightarrow P$	E_a	ΔE

ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาเป็นดังรูป



ความสัมพันธ์ของพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาดังกล่าว ข้อใดถูกต้อง (กสพท ม.ค. 57)

ก. $\Delta E = E_5 - E_1$

ข. $E_{a_1} = E_5 - E_2$

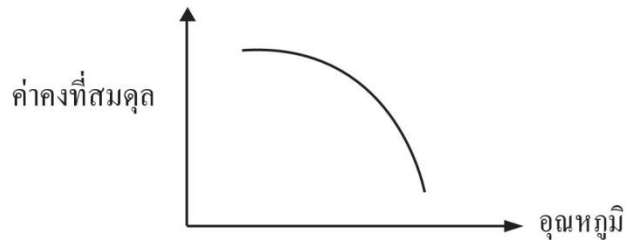
ค. $E_{a_2} = E_4 - E_1$

ง. $\Delta E = E_{a_1} + E_{a_2}$

จ. $\Delta E = \Delta E_X - \Delta E_A$

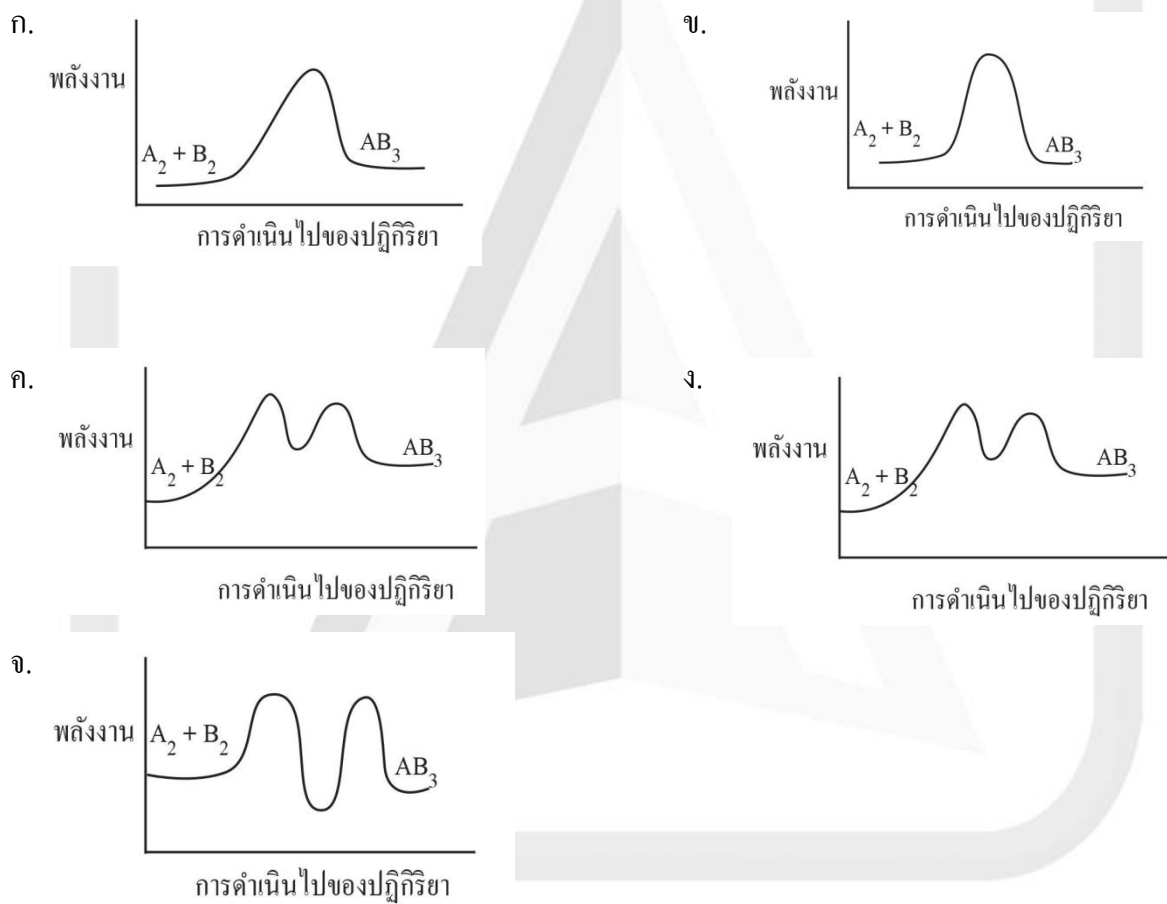
22. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคงที่สมดุลกับอุณหภูมิของปฏิกิริยา $A_2(g) + 3B_2(g) \rightarrow 2AB_3(g)$

เขียนแสดงด้วยกราฟได้ดังนี้



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาข้างต้น

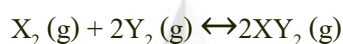
เป็นไปตามข้อใด(กสพท.ม.ค. 57)



23. ข้อใดเป็นผลจากการใส่ตัวเร่งปฏิกิริยา (กสพท ม.ค. 57)

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

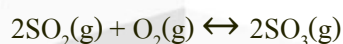
24. กำหนดให้แก๊ส X_2 ทำปฏิกิริยากับแก๊ส Y_2 ได้แก๊ส XY_2 ดังสมการ



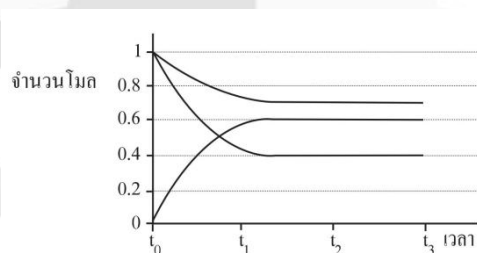
เมื่อ X_2 2.4 mol ทำปฏิกิริยากับ Y_2 2.8 mol ในภาชนะปิดที่มีปริมาตร 5 dm^3 พบว่าที่สมดุลได้ XY_2 0.8 mol ข้อใดเป็นค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาที่กำหนด (กสพท ม.ค. 57)

- | | |
|---------|---------|
| 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 และการเปลี่ยนแปลงจำนวน โมลของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์เป็นไปตามกราฟต่อไปนี้



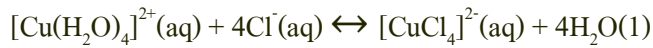
ข้อใดเป็นความดันรวม (atm) ที่เวลา t_0 และ t_3 ตามลำดับ (กสพท. ม.ค. 57)

- | | |
|------------------|------------------|
| 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 | |

26. กำหนดให้ $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \leftrightarrow \text{AgCl}(\text{s})$

ตะกอนสีขาว

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

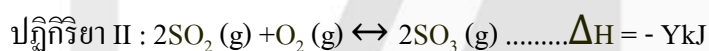
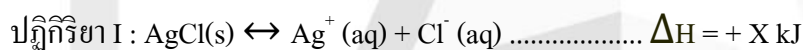


สีน้ำเงินสีเหลือง

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	สารละลายเจือจางลงจนสี ไม่มีสี
ง.	โลหะเงิน (Ag)	เกิดตะกอน AgCl ในสารละลาย ไม่มีสี
จ.	โลหะทองแดง (Cu)	ได้สารละลายมีสีเขียวเข้ม เพราะมีสารสีน้ำเงิน และสารสีเหลืองผสมกันในจำนวนมากขึ้น

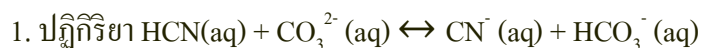
27. ในการทดลองปฏิกิริยา I และ II ในระบบปิด ซึ่งมีความร้อนของปฏิกิริยา (ΔH) ดังนี้



ถ้าทำการเปลี่ยนแปลงตามที่กำหนดผลที่เกิดขึ้นกับระบบข้อใดถูกต้อง (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

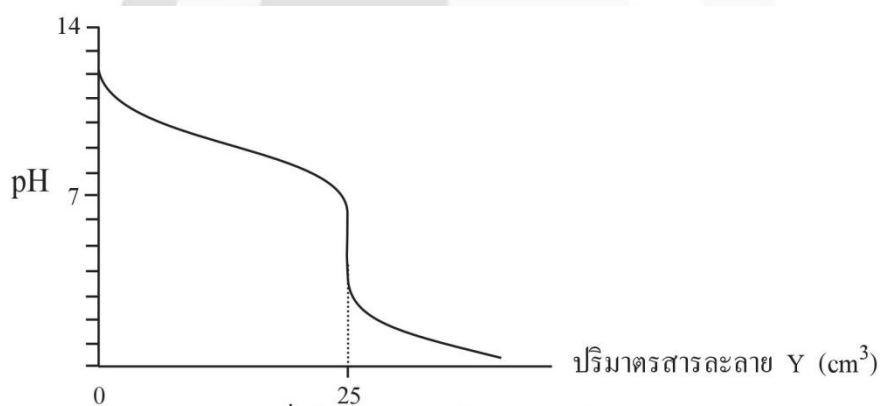
การเปรียบเทียบ pH ของสารละลายในข้อใดถูกต้อง (กสพท ม.ค.57)

- 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
ฟีนอล์ฟทาเลอิน	8.3 — 10.0	ไม่มีสี — สีม่วง

ในการไทเทรตสารละลาย X ปริมาตร 25 cm^3 ด้วยสารละลาย Y เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 โดยใช้ I เป็นอินดิเคเตอร์ พบว่าที่จุดยุติใช้สารละลาย Y ปริมาตร 25 cm^3 และได้กราฟของการไทเทรต ดังรูป



ข้อใดเป็นสารละลาย X สารละลาย Y ที่ให้กราฟของการไทเทรตดังรูป และอินดิเคเตอร์ I ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตนี้

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

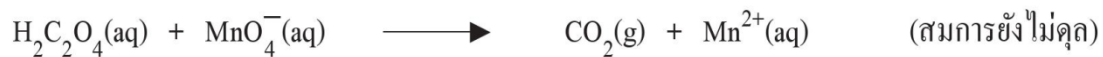
32. เมื่อนำสารละลาย H₂SO₄ เข้มข้น 0.5 mol/dm³ ปริมาตร 20 cm³ มาไทเทรต ด้วยสารละลาย NaOH เข้มข้น X mol/dm³ โดยใช้ฟีนอล์ฟทาเลอินเป็นอินดิเคเตอร์ พบว่า เมื่อใช้สารละลาย NaOH ไป 10.0 cm³ อินดิเคเตอร์เปลี่ยนเป็นสีชมพูอ่อนข้อใดเป็นค่าของ X (กสพท ม.ค. 57)

- ก. 0.33
- ข. 0.67
- ค. 0.50
- ง. 1.0
- จ. 2.0

33. ถ้าผสมสารละลาย A และสารละลาย B ที่กำหนดในตารางโดยใช้ปริมาตรเท่ากัน ข้อใดจะได้สารละลายบัฟเฟอร์ (กสพท ม.ค. 57)

	สารละลาย A	สารละลาย B
ก.	NaCl 0.5 mol/dm ³	KCl 0.1 mol/dm ³
ข.	NH ₃ 0.1 mol/dm ³	HCl 0.5 mol/dm ³
ค.	HNO ₂ 0.5 mol/dm ³	NaOH 0.1 mol/dm ³
ง.	NaNO ₂ 0.1 mol/dm ³	HCl 0.1 mol/dm ³
จ.	NH ₄ Cl 0.5 mol/dm ³	NaOH 0.5 mol/dm ³

34. เมื่อ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ทำปฏิกิริยากับ KMnO_4 ในสารละลายกรดแล้ว ให้ CO_2 2 mol ปฏิกิริยา เกิดดังสมการ



ข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค. 57)

- ก. ทำให้เกิด Mn^{2+} จำนวน 2 mol
- ข. ทำให้เกิด Mn^{2+} จำนวน 0.2 mol
- ค. เกิดจาก MnO_4^- จำนวน 2 mol
- ง. เกิดจาก $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ จำนวน 1 mol
- จ. เกิดจาก $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ จำนวน 0.5 mol

35. เมื่อจุ่มแท่งโลหะต่างชนิดกันลงในสารละลายชนิดต่างๆ แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงได้ผล ดังนี้

	โลหะ	สารละลาย	สิ่งที่สังเกตได้
1.	Fe(s)	$\text{ZnSO}_4(\text{aq})$	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
2.	Ag(s)	$\text{CuSO}_4(\text{aq})$	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
3.	Cu(s)	$\text{AgNO}_3(\text{aq})$	สารละลายเปลี่ยนจากใสไม่มีสีเป็นสีฟ้า
4.	Zn(s)	$\text{CuSO}_4(\text{aq})$	สารละลายสีฟ้าจางลง
5.	Fe(s)	$\text{CuSO}_4(\text{aq})$	สารละลายสีฟ้าจางลง

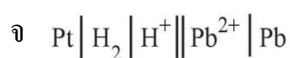
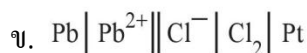
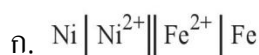
ไอออนชนิดใดเป็นตัวออกซิไดส์ที่แรงที่สุด (กสพท. ม.ค. 57)

- ก. Fe^{2+}
- ข. Fe^{3+}
- ค. Cl^{2+}
- ง. Zn^{2+}
- จ. Ag^+

36. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันที่อุณหภูมิ 298 K ดังนี้

ปฏิกิริยา	$E^0(\text{V})$
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-0.44
$\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Ni}(\text{s})$	-0.25
$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Pb}(\text{s})$	-0.13
$2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2(\text{g})$	0.00
$\frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1.23
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq})$	+1.36

แผนภาพเซลล์กัลวานิกในข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค. 57)



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. Snสามารถรีดิวซ์ Cu^{2+} ได้ แต่ไม่สามารถรีดิวซ์ O_2

ง. O_2 สามารถออกซิไดส์ Cu ได้ แต่ไม่สามารถออกซิไดส์ Mn

จ. H_2O_2 สามารถออกซิไดส์ Cu ได้ และมีผลทำให้ระบบมีความเป็นกรดมากขึ้น

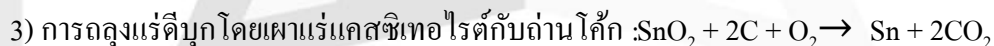
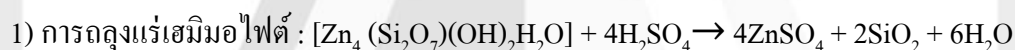
38. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันที่อุณหภูมิ 298 K ดังนี้

	E^0 (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. พิจารณาปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับการถลุงแร่เศรษฐกิจด้วยกระบวนการต่างๆ 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. การถลุงแร่ฮีโมไฟต์สามารถกำจัด SiO_2 ออกไปได้ด้วย CaO จะได้ผลิตภัณฑ์ CaSiO_3 เป็น

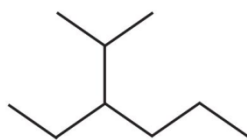
ตะกอนเหลวแยกออกได้

40. เซรามิกส์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่นำวัตถุดิบในธรรมชาติมาผสมกันแล้วเผา ข้อใด ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์

เซรามิกส์(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

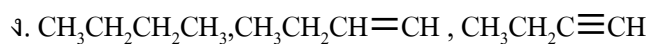
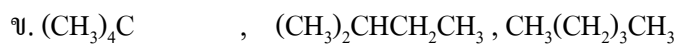
42. ไฮโดรคาร์บอน X ติดไฟให้เปลวไฟที่มีเขม่าไม่มาก เมื่อเผาไหม้อย่างสมบูรณ์จะให้ CO_2 และ H_2O

ในอัตราส่วน โมลที่เท่ากัน สาร X ไม่ทำปฏิกิริยาฟอกสีกับ KMnO_4 และ Br_2 ในที่มีด แต่ทำปฏิกิริยา

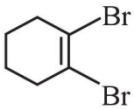
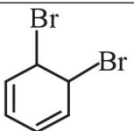
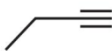
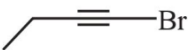
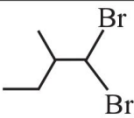
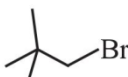
ได้ในที่สว่าง เกิดแก๊สที่มีสมบัติเป็นกรด สารข้อใดมีสมบัติสอดคล้องกับไฮโดรคาร์บอน X (กสพท.ม.ค.57)

- ก. เฮกเซน
- ข. 1-เฮกซีน
- ค. ไซโคลเฮกเซน
- ง. ไซโคลเฮกซีน
- จ. เบนซีน

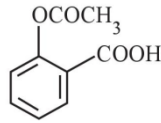
43. การเรียงลำดับจุดเดือดของสารจากสูงไปต่ำ ข้อใด ถูกต้อง (กสพท.ม.ค.57)



44. เมื่อสารตั้งต้นที่กำหนดให้ทำปฏิกิริยากับโบรมีนผลิตภัณฑ์ที่ได้ในข้อใด ถูกต้อง (กสพท. ม.ค.57)

	สารตั้งต้นที่กำหนดให้	ผลิตภัณฑ์ที่ได้
ก.		
ข.		
ค.		
ง.		
จ.		

45. ข้อมูลเกี่ยวกับโมเลกุล A ซึ่งมีสูตร โครงสร้างดังนี้



ข้อใด ผิด (กสพท.ม.ก. 57)

- ก. มีหมู่ฟังก์ชันเอสเทอร์ในโมเลกุล
- ข. สารละลายในน้ำเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
- ค. ทำปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสในกรดได้ผลิตภัณฑ์เป็นและ
- ง. ทำปฏิกิริยากับสารละลาย NaHCO_3 เกิดฟองแก๊ส
- จ. ทำปฏิกิริยากับโซเดียมไฮดรอกไซด์ได้เกลือของกรดอินทรีย์

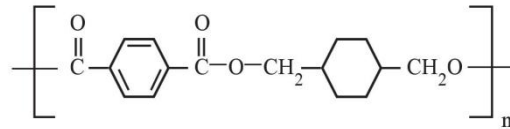
46. พิจารณาการเปรียบเทียบไบโอดีเซล และดีเซลต่อไปนี้

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

ข้อใด ถูกต้อง (กสพท.ม.ก. 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.ก. 57)

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

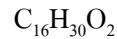
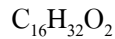
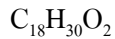
48. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. กรดนิวคลีอิกเป็นสารชีวโมเลกุลที่พบในเซลล์ของสัตว์เท่านั้น
2. ยางธรรมชาติจัดเป็นสารชีวโมเลกุลประเภทไขมันที่มีหน่วยซ้ำๆ กัน เรียกว่า ไอโซพรีน
3. เมื่อนำคอลลาเจนมาทดสอบกับสารละลาย CuSO_4 ในเบสจะสังเกตเห็นสารละลายเป็นสีฟ้า
4. ไกลโคเจนเป็นสารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่สะสมอยู่ในเซลล์ของสัตว์
5. DNA เป็นสายพอลิเมอร์ที่มีลักษณะเป็นเกลียวคู่ แต่ RNA เป็นพอลิเมอร์สายเดี่ยว

ข้อใด ถูกต้อง (กสพท.ม.ก. 57)

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

49. กำหนดให้กรดไขมัน A B และ C มีสูตรโมเลกุลตามลำดับดังนี้



และลิพิด X เกิดจากกลีเซอรอล 1 โมลทำปฏิกิริยากับกรดไขมัน A 1 โมลและกรดไขมัน B 2 โมล

ส่วนลิพิด Y เกิดจากกลีเซอรอล 1 โมลทำปฏิกิริยากับกรดไขมัน C 3 โมล

พิจารณาข้อความเกี่ยวกับกรดไขมันและลิพิดที่กำหนดให้ ข้อใด ถูกต้อง (กสพท.ม.ค.57)

- ก. กรดไขมัน A ควรมีจุดหลอมเหลวสูงสุด
- ข. น้ำมันที่มีองค์ประกอบเป็นกรดไขมัน A และ C ควรเป็นน้ำมันจากสัตว์
- ค. ถ้ากลีเซอรอล 1 โมลทำปฏิกิริยากับกรดไขมัน A 3 โมล ผลิตภัณฑ์ที่ได้ควรเป็นไขมันมากกว่าน้ำมัน
- ง. ลิพิดที่ประกอบด้วยกรดไขมัน B ในปริมาณสูงเหมาะสำหรับทำอาหารที่ต้องใช้อุณหภูมิสูง
- จ. ถ้านำลิพิด X และ ลิพิด Y จำนวน โมลเท่ากันมาทำปฏิกิริยากับโบรมีน ลิพิด Y จะต้องใช้ปริมาณโบรมีนมากกว่า

50. เลซิตินเป็นฟอสโฟลิพิดที่ทำหน้าที่ช่วยละลายไขมันในกระแสน้ำให้แตกตัวเป็นอนุภาคเล็กๆ การทำหน้าที่ของเลซิตินคล้ายคลึงกับสมบัติของสารใด (กสพท.ม.ค. 57)

- ก. สบู่
- ข. เอนไซม์
- ค. ฟอสเฟต
- ง. กรดนิวคลีอิก
- จ. คอเลสเตอรอล