

กำหนดมวลอะตอม

H = 1	Li = 7	C = 12
O = 16	S = 32	Cl = 35.5
K = 39	Mn = 55	Fe = 56
Cu = 63.5	Sn = 119	Ba = 137

และค่าคงที่ของแก๊ส $R = 0.082 \text{ L.atm/mol.K}$

1. ธาตุ A มีเลขอะตอมและเลขมวลเป็น 7 เท่าของควิที่เรียม ข้อใดเป็นไอโซโทปที่เป็นไปได้ของธาตุ A

- ก. H - 2 ข. B - 7 ค. C - 14 ง. N - 15 จ. Si - 28

2. อะตอมของธาตุที่เสถียรที่สุดในคาบที่ 6 มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่าใด

- ก. 8 ข. 32 ค. 72 ง. 86 จ. 118

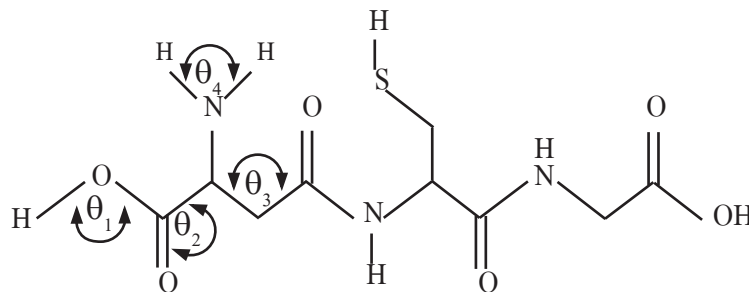
3. กำหนดค่าพลังงานไอออไนเซชัน (MJ/mol) ของธาตุ X , Y , Z ดังตาราง

	IE ₁	IE ₂	IE ₃	IE ₄	IE ₅	IE ₆	IE ₇
X	0.425	3.058	4.418	5.883	7.982	9.660	11.349
Y	1.320	3.395	5.307	7.476	11.996	13.333	71.343
Z	1.407	2.862	4.585	7.482	9.452	53.274	64.368

ถ้า Y และ Z อยู่ในคาบที่ 2 ของตารางธาตุ สูตรของสารประกอบในข้อใดเป็นไปได้

- ก. X₂Y ข. X₃Z₂ ค. Y₂Z ง. YZ₂ จ. X₂Y₂

4. จากโครงสร้างของกลูตาไทโอนที่แสดง การเรียงลำดับมุมพันธะในข้อใด ถูกต้อง



- ก. $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \theta_4$ ข. $\theta_3 < \theta_4 < \theta_1 < \theta_2$
 ค. $\theta_4 < \theta_1 < \theta_2 < \theta_3$ ง. $\theta_4 < \theta_1 < \theta_3 < \theta_2$
 จ. $\theta_1 < \theta_4 < \theta_3 < \theta_2$

5. กำหนดให้ (1) พลังงานพันธะเฉลี่ย (kJ/mol)



เมื่อแก๊สมีเทนทำปฏิกิริยากับแก๊สคลอรีนเกิดแก๊สไตรคลอโรมีเทน 1 mol จะดูดพลังงานหรือคายพลังงานเท่าใด (กสพท. ม.ค.'56)

ก. คายพลังงาน 210 kJ

ข. คายพลังงาน 315 kJ

ค. ดูดพลังงาน 62.5 kJ

ง. ดูดพลังงาน 65 kJ

จ. ดูดพลังงาน 157.5 kJ

6. สารตัวอย่างประกอบด้วยเกลือคาร์บอเนตของไอออน Ba^{2+} Mg^{2+} และ Ag^+ ผสมกัน ถ้าต้องการแยกไอออนทั้งสามชนิดออกจากกันจะต้องเติมรีเอเจนต์ และกรองตะกอนตามลำดับขั้นอย่างไร

	ขั้นที่ 1 รีเอเจนต์ที่เติม / กรอง	ขั้นที่ 2 รีเอเจนต์ที่เติม / กรอง
ก.	HCl	CH_3COOH
ข.	HCl	H_2SO_4
ค.	CH_3COOH	HCl
ง.	H_2SO_4	HNO_3
จ.	HNO_3	NaOH

7. เมื่อนำสารละลายโพแทสเซียมไฮไดรด์ Q R และ S มาทำปฏิกิริยากับสารละลายแฮโลเจนใน CCl_4 สังเกตสีในชั้นของ CCl_4 ได้ดังตาราง

สารละลาย	สีในชั้น CCl_4		
	I_2 ใน CCl_4	Cl_2 ใน CCl_4	Br_2 ใน CCl_4
Q	ชมพูอมม่วง	ชมพูอมม่วง	ชมพูอมม่วง
R	ชมพูอมม่วง	ไม่มีสี	ส้ม
S	ชมพูอมม่วง	ส้ม	ส้ม

พิจารณาข้อสรุปต่อไปนี้

1. สารละลาย S รีดิวซ์ Cl_2 ได้
2. สารละลาย R ทำปฏิกิริยากับ $AgNO_3$ ได้ตะกอนสีขาว
3. สารละลาย R สามารถออกซิไดส์สารละลาย Q ได้
4. สารละลาย Q ออกซิไดส์ I_2 ได้

ข้อใด ถูกต้อง

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

8. ถ้านำประจุของไอออนเชิงซ้อนมารวมกับเลขออกซิเดชันของอะตอมกลางผลรวมในข้อใดมีค่ามากที่สุด

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| ก. $Na_2[ZnO_2]$ | ข. $K_3[Mn(CN)_6]$ |
| ค. $Ba_2[Fe(CN)_6]$ | ง. $[Cr(H_2O)_5Cl]SO_4$ |
| | จ. $[Co(NH_3)_4SO_4]NO_3$ |

9. Pd - 103 (ครึ่งชีวิต 17 วัน) ใช้ในการรักษาโรคมะเร็งได้ ถ้า Pd - 103 ที่บรรจุในแคปซูลสลายตัวไป 99.95% ถือว่าหมดประสิทธิภาพ แคปซูลนี้จะออกฤทธิ์ได้นานประมาณเท่าใด (กำหนดให้ 1 เดือน มี 30 วัน)

- | | |
|------------|---------------|
| ก. 17 วัน | ข. 5 เดือน |
| ค. 6 เดือน | ง. 7 เดือน |
| | จ. 24 สัปดาห์ |

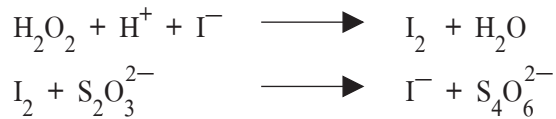
10. ของแข็ง A นำไฟฟ้าได้ ไม่ละลายในกรดทั่วไปยกเว้นกรดไนตริก เมื่อนำ A 10 g มาทำปฏิกิริยาพอดีกับธาตุ X 5 g ได้สารประกอบของแข็งสีดำ (B) ที่ไม่นำไฟฟ้าและมีองค์ประกอบของ A และ X ในอัตราส่วนโมลที่เท่ากัน เมื่อนำ B ทั้งหมดไปเผาถ้อยออกซิเจนมากเกินพอ จะได้สารประกอบออกไซด์ (Z) และแก๊ส XO_2 10 g เมื่อผ่านแก๊สนี้ลงในน้ำ พบว่า สารละลายเป็นกรด ข้อใด ถูกต้อง

- ก. ธาตุ X เป็นโลหะ อยู่หมู่ IV A
- ข. ของแข็ง A เป็นโลหะอยู่หมู่ II A
- ค. ของแข็ง A และ B เป็นสารประกอบไอออนิก
- ง. สารประกอบออกไซด์ Z ละลายน้ำได้สารละลายกรด
- จ. ของแข็ง A ละลายได้ในกรดไนตริก แล้วให้แก๊สที่เมื่อละลายในน้ำมีสมบัติเป็นกรด

11. นำ $CuCl_2$ 1.345 g ผสมกับสารละลาย $CuSO_4$ เข้มข้น 0.2 mol/dm^3 ปริมาตร 50.00 cm^3 เติมน้ำแล้วปรับปริมาตรเป็น 500 cm^3 สารละลายที่ได้มีความเข้มข้นของ Cu^{2+} ที่โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร (กสพท.ม.ค.56)

- ก. 0.02
- ข. 0.04
- ค. 0.10
- ง. 0.22
- จ. 0.40

12. เมื่อนำสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ปริมาตร 1.0 cm^3 มาทำปฏิกิริยากับสารละลายไอโอดีนในภาวะที่เป็นกรดจะได้ไอโอดีน แล้วไทเทรตหาปริมาณไอโอดีนที่เกิดขึ้นด้วยสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 พบว่าที่จุดยุติใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ปริมาตร 15.0 cm^3 ปฏิกิริยาเคมีเกิดดังสมการ (สมการยังไม่ดุล)



ความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตรเป็นเท่าใด

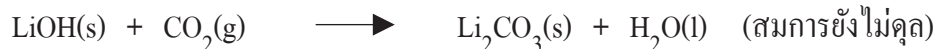
- ก. 2.2 ข. 2.6 ค. 4.4 ง. 5.1 จ. 10.2
13. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดหนึ่งมวล 4.5 g ละลายในเบนซีน 100 g พบว่า สารละลายมีจุดเยือกแข็ง 3.5°C ส่วนเบนซีนบริสุทธิ์มีจุดเยือกแข็ง 5.5°C และมีค่าคงที่ของการลดลงของจุดเยือกแข็งเป็น 5.0°C/m สูตรโมเลกุลของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนนี้ควรเป็นอย่างไร

- ก. C_3H_6 ข. C_5H_6 ค. C_8H_{12} ง. C_8H_{16} จ. C_9H_{16}

14. สารตัวอย่างชนิดหนึ่งมี $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ และ KCl เป็นองค์ประกอบ เมื่อเผาสารตัวอย่างนี้มวล 5.00 g ที่ 160°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะเกิดการสูญเสียน้ำอย่างสมบูรณ์ และพบว่า มีมวลคงเหลือ 4.64 g สารตัวอย่างนี้มี KCl ร้อยละโดยมวลเป็นเท่าใด

- ก. 9.6 ข. 24.5 ค. 48.8 ง. 51.2 จ. 58.4

15. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ทำปฏิกิริยากับลิเทียมไฮดรอกไซด์ ได้ดังสมการ



ถ้าในระบบนี้มีปริมาตร 100 dm^3 และมี CO_2 ปนอยู่ในอากาศร้อยละ 6.15 โดยปริมาตรที่อุณหภูมิ 27°C และความดัน 760 mmHg เพื่อให้ปฏิกิริยาเกิดสมบูรณ์ ต้องใช้ลิเทียมไฮดรอกไซด์กี่กรัม

- ก. 3.0 ข. 3.3 ค. 6.0 ง. 12.0 จ. 33.3

16. ปฏิกิริยาการผลิตเอทานอลจากกลูโคสเกิดขึ้นดังสมการ (กสพท ม.ค.'56)



ถ้าต้องการผลิตเอทานอลที่มีความหนาแน่น 0.8 g/cm^3 ปริมาตร 3.45 dm^3 ต้องใช้กลูโคสกี่กิโลกรัม

- ก. 2.7 ข. 3.6 ค. 5.4 ง. 8.4 จ. 10.8

17. ชนิดของพันธะในสารข้อใด แตกต่างจากสารในข้ออื่น

- ก. เพชร (C) ข. แร่ควอตซ์ (SiO_2)
 ค. น้ำแข็งแห้ง (CO_2) ง. คลอโรฟอร์ม (CHCl_3)
 จ. เกลือแบเรียมคลอไรด์ (BaCl_2)

18. พิจารณาของเหลว 3 ชนิด ที่มีสมบัติดังต่อไปนี้

สาร	มวลโมเลกุล	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)
A	38	56
B	120	62
C	50	120

สารที่มีความดันไอต่ำสุดและสารที่มีอัตราการแพร่ของแก๊สสูงสุด ข้อใด ถูกต้อง

	ความดันไอต่ำสุด	อัตราการแพร่ของแก๊สสูงสุด
ก.	A	A
ข.	B	C
ค.	C	B
ง.	C	A
จ.	A	B

19.

O_2	NO
2.0 dm^3	4.0 dm^3
1.0 atm	0.5 atm
300 K	300 K

จากรูป ที่สภาวะเริ่มต้นแก๊ส NO และแก๊สออกซิเจนถูกเก็บแยกกัน เมื่อตั้งแผ่นกั้นตรงกลางออก แก๊สจะผสมกัน และเกิดปฏิกิริยาได้แก๊ส NO_2 ถ้าปฏิกิริยาเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ ข้อใด ถูกต้อง

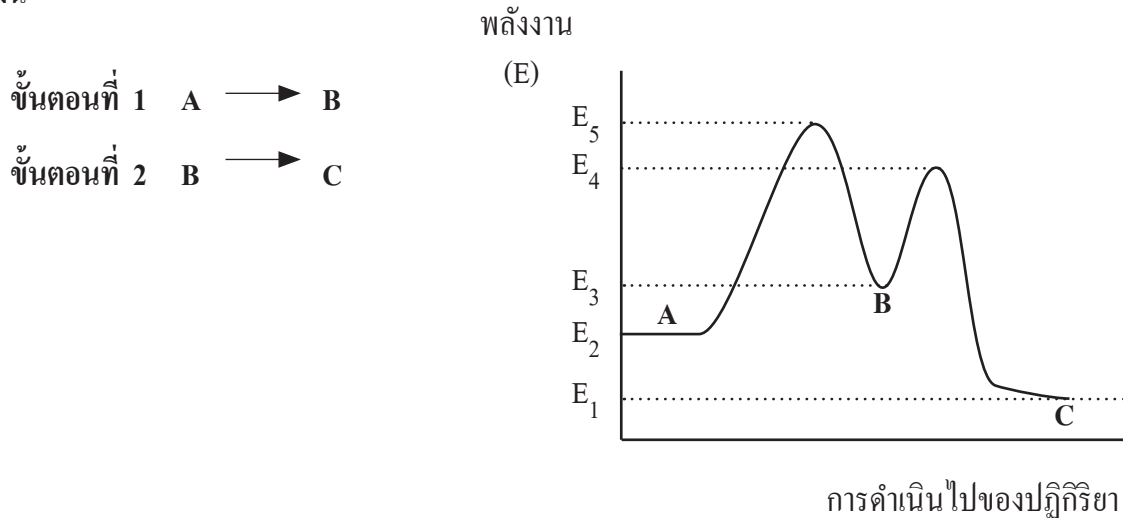
- ก. มีแก๊สออกซิเจนเหลืออยู่ 0.04 mol
- ข. ความดันของแก๊สในภาชนะเท่ากับ 0.66 atm
- ค. ความดันเฉลี่ยของแก๊สในภาชนะเท่ากับ 0.75 atm
- ง. ในภาชนะมีแก๊สอยู่ 3 ชนิด และมีจำนวนโมลรวมเท่ากับ 0.162
- จ. แก๊สทั้งสองทำปฏิกิริยากันหมดพอดีได้ NO_2 0.081 mol

23. กำหนดให้ สาร A และ B ทำปฏิกิริยากันได้สาร C และ D เมื่อผสมสารละลาย A กับสารละลาย B อย่างละ 50 cm³ จับเวลาหลังจากผสมสารตั้งต้นเป็นนาที (min) และวิเคราะห์จำนวน โมลของสารในสารละลาย 100 cm³ ได้ผลดังนี้

เวลา (min)	จำนวน mol ของสาร			
	A	B	C	D
0	1.0×10^{-2}	2.0×10^{-2}	0	0
0.5	8.0×10^{-3}	1.4×10^{-2}	8.0×10^{-3}	4.0×10^{-3}
1.0	7.0×10^{-3}	1.1×10^{-2}	X	6.0×10^{-3}
1.5	Y	9.5×10^{-3}	1.4×10^{-2}	Z

ข้อใด ถูกต้อง

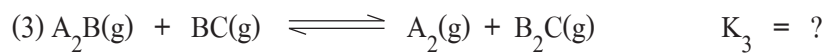
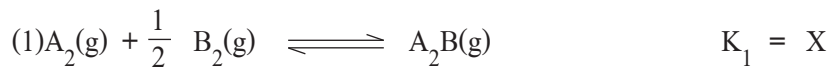
- ก. ความเข้มข้น(ในหน่วย mol/dm³) ของ X > Y > Z
 ข. อัตราเฉลี่ยของการเกิดปฏิกิริยานี้เท่ากับ 7.0×10^{-3} mol/dm³.min
 ค. ช่วง 0 – 0.5 นาที อัตราการลดลงของ A เท่ากับอัตราการเพิ่มขึ้นของ C
 ง. สมการเคมีของปฏิกิริยานี้ คือ $A(aq) + 2B(aq) \longrightarrow 2C(aq) + D(aq)$
 จ. ที่เวลา 1 นาที จำนวนโมลของสารตั้งต้นทั้งหมด (A + B) เท่ากับของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด (C + D)
24. พิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้



ข้อใดผิด

- ก. พลังงานที่เปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาเท่ากับ $E_5 - E_1$
 ข. สารที่อยู่ในสถานะแทรนซิชันไม่เสถียร มีพลังงานสูง
 ค. พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยาในขั้นตอนแรกมีค่าเท่ากับ $E_5 - E_2$
 ง. สารเชิงซ้อนกัมมันต์ของขั้นตอนที่ 1 และ 2 มีพลังงาน E_5 และ E_4 ตามลำดับ
 จ. ปฏิกิริยาจะเกิดได้ เมื่ออนุภาคที่ชนกันจะต้องมีพลังงานอย่างน้อยเท่ากับ $E_5 - E_2$

25. กำหนดให้ ที่อุณหภูมิ 25 °C ปฏิกริยา (1) (2) และ (3) มีค่าคงที่สมดุล K_1 K_2 และ K_3 ตามลำดับดังนี้



ค่าคงที่สมดุล K_3 มีค่าเท่าใด

ก. $2Y - X$

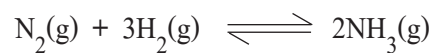
ข. $\frac{Y}{2} - X$

ค. $\frac{Y}{X}$

ง. $\frac{\sqrt{Y}}{X}$

จ. $\frac{Y}{X^2}$

26. บรรจุแก๊สไนโตรเจน 1.0 mol แก๊สไฮโดรเจน 3.0 mol และแก๊สแอมโมเนีย 0.2 mol ในภาชนะปิด ปริมาตร 2 dm³ ปฏิกริยาเกิดขึ้นดังสมการ



ภายใต้อุณหภูมิและความดันคงที่ พบว่าที่ภาวะสมดุลในภาชนะมีแก๊สแอมโมเนีย ร้อยละ 80 โดยโมล คิดเป็นความเข้มข้นของแก๊สแอมโมเนียกี่โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

ก. 0.05

ข. 0.40

ค. 0.98

ง. 1.96

จ. 3.36

27. ปฏิกริยา $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$ มีค่าคงที่สมดุลที่อุณหภูมิต่างๆ ดังแสดง

อุณหภูมิ, °C	ค่าคงที่สมดุล
25	1.2×10^{-25}
277	5.5×10^{-11}
727	5.0
1227	22,261

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. ปฏิกริยาย้อนกลับเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน
2. ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 277°C ที่ภาวะสมดุลระบบจะมีแก๊สไฮโดรเจนมากที่สุดและรองลงมาคือแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์
3. ที่อุณหภูมิ 25°C ที่ภาวะสมดุลระบบจะมีแก๊สมีเทนมากกว่าที่อุณหภูมิ 1227°C
4. ที่อุณหภูมิ 727°C ที่ภาวะสมดุลระบบมีความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์มากกว่าแก๊สไฮโดรเจน

ข้อใด ถูกต้อง

ก. 1 และ 2

ข. 1 และ 3

ค. 2 และ 3

ง. 3 และ 4

จ. 1 และ 4

28. พิจารณาระบบต่อไปนี้

1. การเกิดแก๊สไอโซนจากแก๊สออกซิเจนที่อุณหภูมิ 298 K
2. กระบวนการแยกโลหะทองแดงจากออกไซด์ของทองแดง (CuO) ซึ่งเป็นของแข็งและมีแก๊สออกซิเจนเป็นผลิตภัณฑ์ร่วม ที่อุณหภูมิ 1350 K
3. ปฏิกิริยาออกซิเดชันระหว่างแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์กับแก๊สออกซิเจน ได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่อุณหภูมิ 298 K
4. ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสระหว่างแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์กับน้ำ ได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สไฮโดรเจน ที่อุณหภูมิ 298 K

ข้อใดที่เมื่อรบกวนสมดุลของระบบโดยการลดปริมาตร แล้วทำให้ระบบปรับตัวในทิศทางที่จะเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับมากขึ้น

ก. 1 เท่านั้น

ข. 4 เท่านั้น

ค. 1 และ 2

ง. 1 และ 3

จ. 2 และ 4

29. ข้อใดที่ทุกโมเลกุลหรือไอออนเป็นสารแอมโฟเทอริก ตามทฤษฎีกรด-เบสของเบรินสเตด-ลาวรี

ก. H_4PO_4^- H_2O SO_4^{2-}

ข. HSO_4^- HSO_3^- H_3O^+

ค. NH_4^+ CH_3O^- H_2O

ง. H_2O H_2PO_4^- HCO_3^-

จ. HPO_4^{2-} HSO_3^- S^{2-}

30. กำหนดให้ A B C และ D เป็นสารละลายเบสอ่อนที่มีความเข้มข้น 0.1 mol/dm^3 เท่ากัน และมี pH ดังนี้

สารละลาย	A	B	C	D
pH	8.5	9.6	11.7	10.2

การเรียงลำดับเบสอ่อนทั้งสี่ตามค่า K_b จากน้อยไปมาก ข้อใดถูกต้อง

ก. $A < B < C < D$

ข. $A < B < D < C$

ค. $C < D < A < B$

ง. $C < D < B < A$

จ. $D < C < B < A$

31. สารละลาย XOH เข้มข้น 0.01 mol/dm^3 แยกตัวร้อยละ 3 สารละลาย XOH เข้มข้น 0.0025 mol/dm^3 แยกตัวได้ร้อยละเท่าใด

ก. 0.75

ข. 3

ค. 4

ง. 6

จ. 12

32. เมื่อทดสอบสารตัวอย่างชนิดหนึ่งด้วยอินดิเคเตอร์ชนิดต่างๆ ได้ผลดังนี้

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน	สีของอินดิเคเตอร์ในสารตัวอย่าง
น้ำดอกอัญชัน	1 — 3	แดง - ม่วง	ม่วง
น้ำดอกกัลยาไม้เหลือง	10 — 11	ไม่มีสี - เหลือง	ไม่มีสี
คองโกเรด	3 — 5	น้ำเงิน - แดง	แดง
ฟีนอลเรด	6.8 — 8.4	เหลือง - แดง	ส้ม
เมทิลเรด	4.2 — 6.3	แดง - เหลือง	เหลือง

ของเหลวข้อใดมี pH ใกล้เคียงกับสารตัวอย่างมากที่สุด

ก. น้ำประปา (มี pH 6.5 — 8.0)

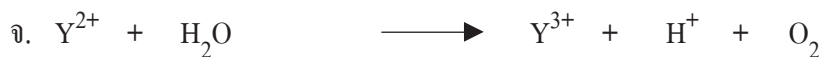
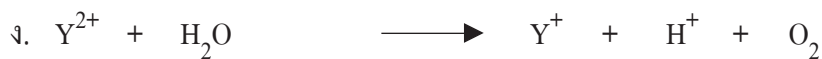
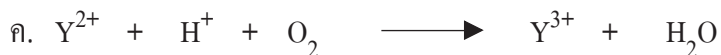
ข. น้ำฝน (มี pH 5.5 — 6.0)

ค. น้ำนมสด (มี pH 6.4 — 6.8)

ง. น้ำยาเช็ดกระจก (มี pH 10.5 — 11.0)

จ. น้ำอcid (มี pH 2.9 — 3.3)

ปฏิกิริยาเคมีสุทธิ (สมการยังไม่ดุล) ต่อไปนี้ ข้อใดเป็นไปได้



37. กำหนดให้

	$E^0(V)$
$MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(l)$	+1.51
$NO_3^-(aq) + 4H^+(aq) + 3e^- \longrightarrow NO(g) + 2H_2O(l)$	+0.96
$Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s)$	+0.80
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$	+0.34
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow Al(s)$	-1.68

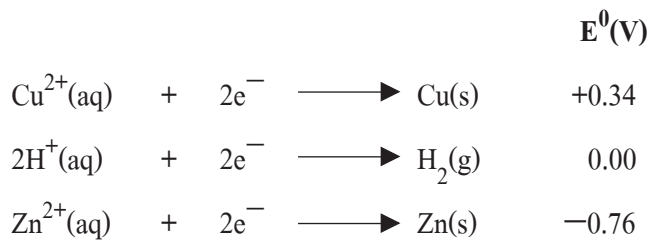
พิจารณาข้อความต่อไปนี้ โดยใช้ข้อมูลที่กำหนด

1. โลหะ Ag ละลายได้ในกรดไนตริก
2. โลหะ Al เป็นตัวรีดิวซ์อ่อนที่สุด
3. Cu^{2+} สามารถออกซิไดส์ NO ได้ แต่ไม่สามารถออกซิไดส์ Mn^{2+}

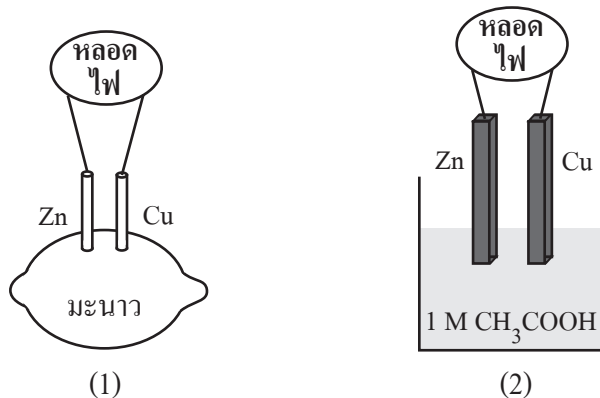
ข้อใด ถูกต้อง

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

38. กำหนดให้



พิจารณาการทดลอง (1) และ (2) โดยจัดอุปกรณ์ดังรูป และใช้หลอดไฟ 1.0 V



ข้อใด ถูกต้อง

- ก. ทั้งการทดลอง (1) และ (2) แท่งสังกะสีบางลง และเกิดแก๊สไฮโดรเจน
- ข. การทดลอง (1) เท่านั้นที่หลอดไฟสว่าง
- ค. การทดลอง (2) เท่านั้นที่หลอดไฟสว่าง
- ง. ทั้งการทดลอง (1) และ (2) ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ
- จ. หลอดไฟสว่างทั้งการทดลอง (1) และ (2) เนื่องจากศักย์ไฟฟ้าของเซลล์มากกว่า 1 V

39. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. การทำสีร้วเหล็ก
2. เซลล์เชื้อเพลิงโพรเพน - ออกซิเจน
3. การผลิตน้ำจืดโดยการทำอิเล็กโทรไลซิสน้ำทะเล
4. การเพิ่มมูลค่าของขี้เถ้าด้วยการเคลือบด้วยโลหะเงิน

ข้อใดเป็นประโยชน์ที่ได้จากการใช้หลักการของเซลล์อิเล็กโทรไลติก (กสพท. ม.ค.'56)

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

43. เมื่อเผาไฮโดรคาร์บอน A 0.5 โมล อย่างสมบูรณ์จะได้ผลิตภัณฑ์เป็น CO₂ และน้ำอย่างละ 1 โมล
ข้อใดถูกต้อง

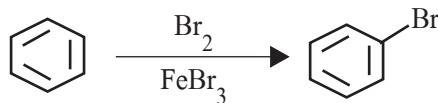
- ก. A มีสถานะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง
- ข. A มีบางไอโซเมอร์เป็นไซโคลแอลเคน
- ค. A เป็นแอลคีนที่ไม่มีไอโซเมอร์เรขาคณิต
- ง. A จะพอกจางสีโบรมีนได้ในที่สว่างให้แก๊ส HBr
- จ. A 0.5 mol จะเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ต้องใช้ออกซิเจนอย่างน้อย 2 โมล

44. ถ้าสาร A คือ เมทิลโพรพาโนเอต สาร B คือ กรดโพรพานอิก และสาร C คือ โพรพานาไมด์ ข้อใดผิด

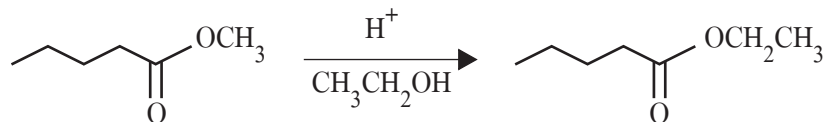
- ก. จุดเดือดของ C > B > A
- ข. ความสามารถในการละลายน้ำของ B > C > A
- ค. ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของสาร A ได้ผลิตภัณฑ์หนึ่งเป็นสาร B
- ง. มีสารมากกว่าหนึ่งชนิดที่ละลายในน้ำแล้วไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส
- จ. มีสารอย่างน้อยหนึ่งชนิดที่ทำปฏิกิริยากับกรดได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือ

45. การระบุชื่อปฏิกิริยาในข้อใด ผิด

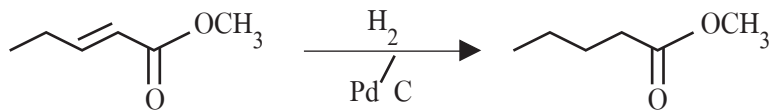
ก. ปฏิกิริยาการแทนที่



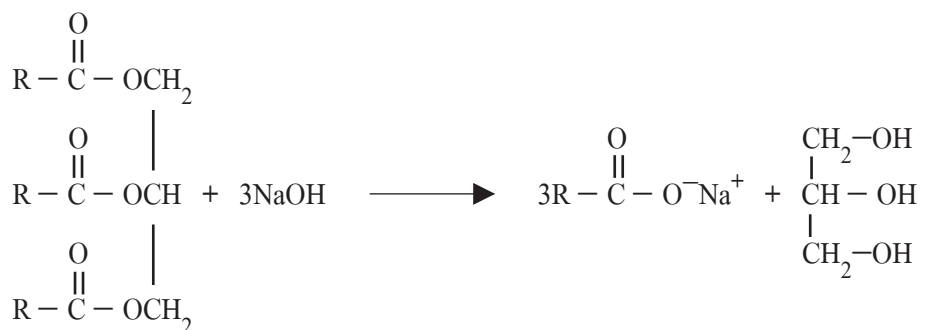
ข. ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส



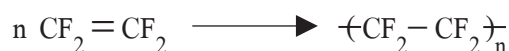
ค. ปฏิกิริยาการเติม



ง. ปฏิกิริยาสะปอนนิฟิเคชัน



จ. ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน

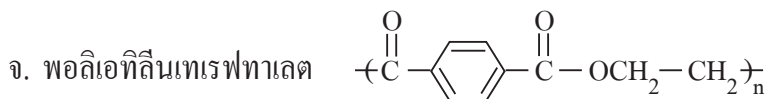
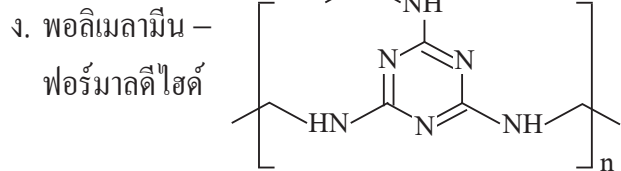
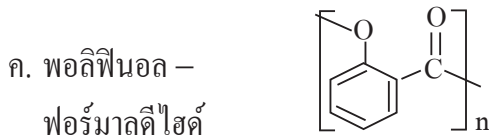
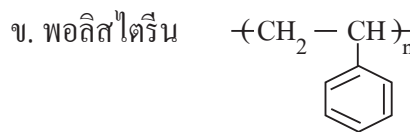
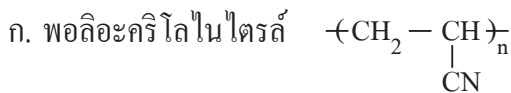


46. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดผิด
- โกลโคเจนจัดเป็นพอลิเมอร์เอกพันธ์
 - ไบโอดีเซลผลิตจากน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ก็ได้
 - อิพอกซิเรซินจัดเป็นผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นกลาง
 - ปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชันเป็นสาเหตุให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง
 - กระบวนการรีฟอร์มมิ่งทำให้เกิดสารไฮโดรคาร์บอนโซ่กิ่งหรือไฮโดรคาร์บอนชนิดอะโรมาติกขึ้นอยู่กับโครงสร้างของสารตั้งต้น

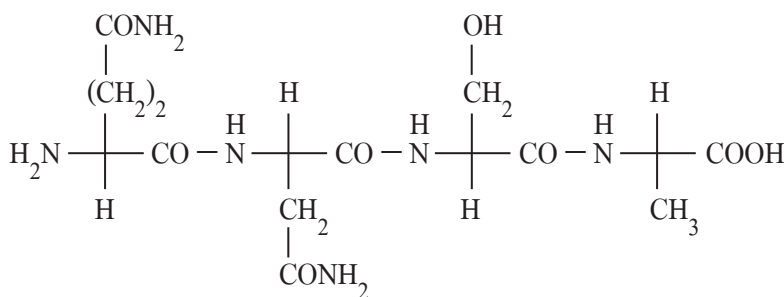
47. พอลิเมอร์ A มีลักษณะดังนี้

- แข็งเหนียว ทนต่อความชื้น สารเคมี และเชื้อรา
- เมื่อเกิดการเผาไหม้จะให้แก๊สที่ระคายเคืองต่อระบบหายใจและสารละลายของแก๊สนี้สามารถเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
- เป็นพอลิเมอร์ชนิดเทอร์โมพลาสติก

ข้อใดน่าจะเป็นพอลิเมอร์ A



48. พิจารณาสูตรโครงสร้างเพปไทด์ต่อไปนี้



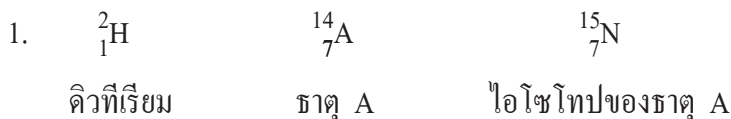
ข้อใดผิด

- ก. โมเลกุลนี้จัดเป็นเทอร์อะเพปไทด์
 - ข. ข้อมูลที่แสดงเป็นโครงสร้างปฐมภูมิ
 - ค. เพปไทด์นี้ประกอบด้วยกรดอะมิโน 3 ชนิด
 - ง. เพปไทด์นี้ให้สารสีน้ำเงินม่วงกับปฏิกิริยาการทดสอบไบยูเรต
 - จ. ถ้าสลับตำแหน่งของกรดอะมิโน จำนวนไอโซเมอร์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ 24
49. เมื่อทดลองนำเอนไซม์ไปต้มที่ 80 °C แล้วทำให้เย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง พบว่าเอนไซม์นั้นจะสูญเสียความสามารถในการเร่งปฏิกิริยา พิจารณาคำอธิบายต่อไปนี้
- 1. โครงสร้างปฐมภูมิของเอนไซม์ถูกทำลาย
 - 2. พันธะเพปไทด์ในเอนไซม์มีการจัดเรียงตัวใหม่
 - 3. โครงสร้างในสามมิติของเอนไซม์เปลี่ยนไปจนไม่สามารถทำงานได้
 - 4. ผลการทดลองผิดพลาดเพราะเมื่อทำให้เย็นลงเอนไซม์ควรจะทำงานได้ตามปกติ

ข้อใด ถูกต้อง

- ก. 1 เท่านั้น
 - ข. 2 เท่านั้น
 - ค. 3
 - ง. 4
 - จ. 1 และ 2
50. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใด ถูกต้อง
- ก. น้ำมันมะกอกเหมาะที่จะนำไปใช้ในการทอดอาหาร
 - ข. นิวคลีโอไทด์ประกอบด้วยหมู่ฟอสเฟต น้ำตาลเพนโทส และเบสที่มีในโตรเจน
 - ค. ไคติน เป็นโปรตีนที่พบในเปลือกกุ้ง กระจงปู และแกนปลาหมึก
 - ง. การเติมน้ำผลไม้ในน้ำมันถั่วเหลือง จะทำให้เกิดการจัดเรียงตัวใหม่ของกรดอะมิโนในโปรตีนที่มีในน้ำมันถั่วเหลือง
 - จ. เมื่อเติมสารละลายโบรมีนลงในน้ำมันงาหรือน้ำมันหมูจะเกิดการฟอกจางสีโบรมีน โดยถ้าใช้น้ำมันทั้งสองชนิดปริมาณเท่าๆกัน น้ำมันหมูจะใช้ปริมาณสารละลายโบรมีนมากกว่า

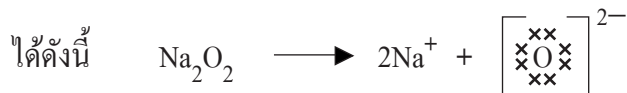
1. ง	2. ง	3. ข	4. จ	5. ข	6. ข	7. ก	8. ง	9. ค	10. จ
11. ข	12. ข	13. ง	14. ง	15. ง	16. ค	17. จ	18. ง	19. ก	20. ข
21. ง	22. จ	23. จ	24. ก	25. ง	26. ค	27. ข	28. จ	29. ง	30. ข
31. ง	32. ก	33. ข	34. ค	35. จ	36. ค	37. ก	38. ก	39. ค	40. ข
41. ข	42. จ	43. ค	44. จ	45. ข	46. ค	47. ก	48. ค	49. ค	50. ข



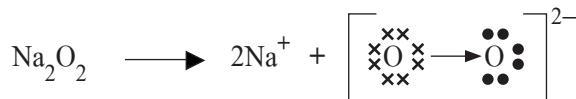
3. X, Y, Z เป็นธาตุหมู่ 1, 6, 5 โดย X คือ Na, Y คือ O, Z คือ N

ข้อ ก. Na_2O ข้อ ค. NO_2 ข้อ ง. N_2O เป็นสูตรที่ถูกต้อง

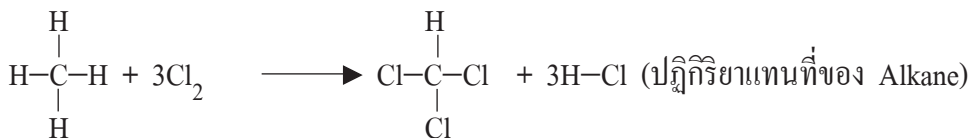
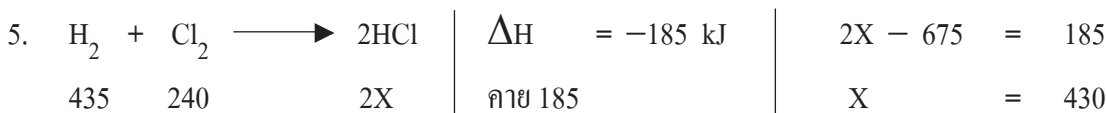
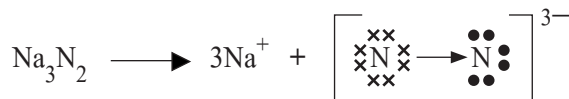
ข้อ ง. สูตรที่พบโดยทั่วไป คือ Na_2O แสดงสูตรแบบจุด



ส่วน Na_2O_2 สามารถเกิดได้ เนื่องจากออกซิเจนที่เข้าไปเพิ่มอีก 1 ตัว สามารถเกิดโคออร์ดิเนตได้ดังนี้



ส่วน Na_3N_2 เกิดไม่ได้ เนื่องจากไนโตรเจนที่เข้าไปเพิ่มอีก 1 ตัว มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนไม่ครบ 8



$\underbrace{181,230 \quad 720}_{1,950}$

$\underbrace{975 \quad 1,290}_{2,265}$

6. ขั้นที่ 1 เติม HCl จะได้ตะกอน AgCl แล้วกรองตะกอนออก
 ขั้นที่ 2 เติม H₂SO₄ จะได้ตะกอน BaSO₄ แล้วกรองตะกอนออก
7. Q = KI , R = KCl , S = KBr

เรียงความสามารถในการออกซิไดส์ $Cl_2 > Br_2 > I_2$

เรียงความสามารถในการรีดิวซ์ $I^- > Br^- > Cl^-$

8.

สาร	ประจุเชิงซ้อน	เลข oxidation ของอะตอมกลาง	รวม
$Na_2[ZnO_2]^{2-}$	-2	+2	0
$K_3[Mn(CN)_6]^{3-}$	-3	+3	0
$Ba_2[Fe(CN)_6]^{-4}$	-4	+2	-2
$[Cr(H_2O)_5Cl]^{2+}SO_4$	+2	+3	+5
$[Co(NH_3)_4SO_4]^+NO_3$	+1	+3	+4

9. สลายตัว 99.95% (เริ่ม 100 - เหลือ 0.05)

$$2^n = \frac{100}{0.05} = 2,000$$

$$2^n = 2 \times 10^3$$

$$\log 2^n = \log 2 \times 10^3$$

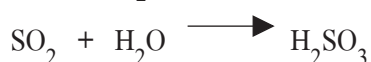
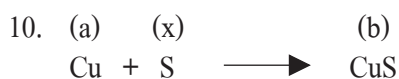
$$n \log 2 = 3 + \log 2$$

$$0.3n = 3 + 0.3$$

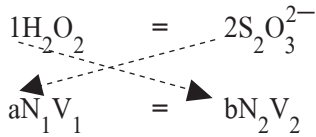
$$n = \frac{3.3}{0.3} = 11$$

$$T = 17 \times 11 = 187 \text{ วัน}$$

$$\frac{187}{30} = 6.2 \text{ เดือน}$$



11.
$$N = \frac{(1 \times 0.01 \times 1,000) + (1 \times 0.2 \times 50)}{500}$$



$$\frac{2 \times \% \times 10}{34} \times 1 = 1 \times 0.1 \times 15$$

$$13. \quad M = \frac{4.5 \times 1,000 \times 5}{100 \times 2} = 112.5$$



$$\frac{x}{244} = \frac{0.36}{36}$$

$$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 2.44$$

$$\text{KCl} = 5 - 2.44 = 2.56$$

$$\% \text{ ของ KCl} = \frac{2.56 \times 100}{50}$$

$$\% \text{ ของ KCl} = 51.2$$

$$15. \quad PV = nRT$$

$$1 \times 6.15 = n \times 0.082 \times 300$$

$$n = 0.25$$



$$\frac{x}{48} = \frac{0.25}{1}$$

$$x = 12$$



$$\frac{x}{180} = \frac{2,760}{92}$$

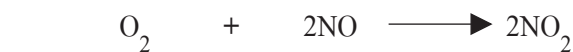
$$x = 5,400 \text{ g}$$

$$x = 5.4 \text{ kg}$$

17. BaCl₂ เป็นพันธะไอออนิก เพียงตัวเดียว

18. ไม่มีเฉลยละเอียด

19. ที่อุณหภูมิคงที่ PV ∝ n จึงแทนค่า PV ในปฏิกิริยาต่อไปนี้



$$\begin{array}{ccc} \text{มี} & 2 & 2 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{ใช้} & 1 & 2 & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{เหลือ} & 1 & 0 & 2 \end{array}$$

จำนวนโมลของ O₂ ที่เหลือ

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{1}{24.6} = 0.04 \text{ mol}$$

จำนวนโมลของ NO₂ ที่เกิดขึ้น

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{2}{24.6} = 0.08 \text{ mol}$$

* สำหรับข้อ ข, ค ความดันของแก๊สหรือความดันเฉลี่ยในภาชนะ

$$P_{\text{รวม}} V_{\text{รวม}} = P_1 V_1 + P_2 V_2$$

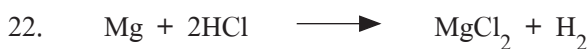
$$P_{\text{รวม}} = \frac{1 + 2}{6} = 0.5 \text{ atm}$$

20. กำหนดให้มีผลึกเป็นผลึกโมเลกุล ไม่ใช่ ผลึกโคเวเลนต์ และกำหนดทั้ง 2 อันธรูปมีสูตรเดียวกันเกิดปฏิกิริยาได้เหมือนกัน

$$21. R_{N_2O_5} = \frac{\Delta N_2O_5}{\Delta T}$$

$$1.7 \times 10^{-3} = \frac{6 - x}{3,000}$$

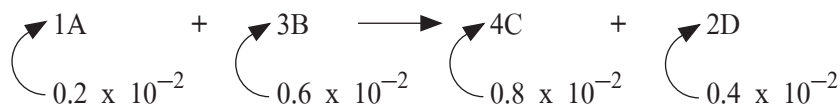
$$x = 0.9$$



$$R_{\text{ปฏิกิริยา}} = \frac{1}{2} \frac{\Delta HCl}{\Delta T}$$

$$R_{\text{ปฏิกิริยา}} = \frac{1}{2} \times \frac{0.3}{60} = 2.5 \times 10^{-3}$$

23. • จาเวลาที่ 0 - นาทีที่ 1 มีการใช้ และ การเกิดขึ้น ทำให้สามารถหาสมการที่ดุลได้ดังนี้



$$\bullet X = 1.2 \times 10^{-2} \quad Y = 0.65 \times 10^{-2} \quad Z = 0.7 \times 10^{-2}$$

$$\bullet \text{ข้อ จ. ถูก เพราะโมลของ } A + B = 7 \times 10^{-3} + 11 \times 10^{-3} = 18 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{โมลของ } C + D = 12 \times 10^{-3} + 6 \times 10^{-3} = 18 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

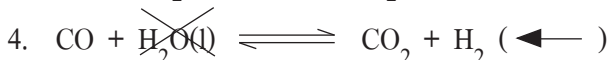
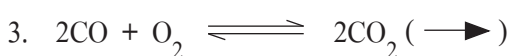
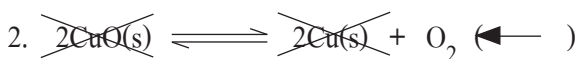
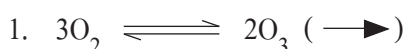
24. พลังงานที่เปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยา เท่ากับ $E_2 - E_1$

$$25. \text{สมการที่ 3} = \left(\text{สมการที่ 2} \times \frac{1}{2} \right) - \left(\text{สมการที่ 1} \right)$$

27. ข้อ 1 ถูก $K \propto T$ แสดงว่า เป็นระบบดูดความร้อน \therefore ปฏิกิริยาผันกลับต้องเป็นคายความร้อน

ข้อ 3 ถูก ที่ $25^\circ C$ ค่า K ต่ำ แสดงว่า ผลิตภัณฑ์เกิดน้อย เหลือสารตั้งต้นมาก

28. การเพิ่มความดันสมดุล จะเลื่อนไปทางโมลที่น้อยกว่า



29. สารแอมโฟเทอริก คือ สารที่เป็นได้ทั้ง กรดและเบส กล่าวคือ รับ H^+ หรือจ่าย H^+ ก็ได้

30. $[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot N}$

31. สารเข้มข้นหรือเจือจาง ค่า K เท่ากัน

$$\begin{aligned} \% \sqrt{N} &= \% \sqrt{N} \\ 3 \times \sqrt{0.01} &= \% \sqrt{0.0025} \\ \% &= 6 \end{aligned}$$

32. ประมาณค่า pH ได้ 6.8 – 8.4



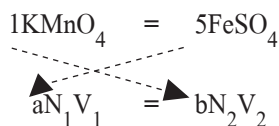
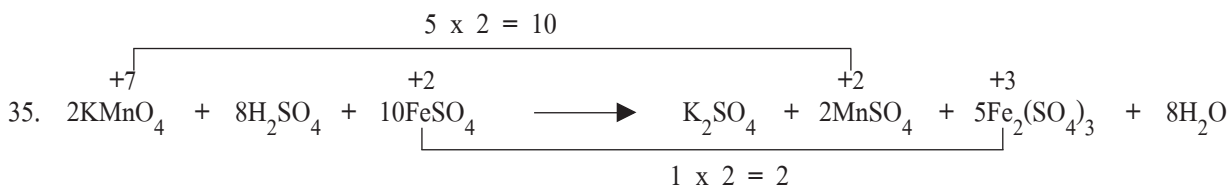
สำหรับข้อ ง. เป็นสารที่ไม่ทำปฏิกิริยากัน

34. หา pH ของเกลือ $NaNO_2$

$$[OH^-] = \sqrt{2 \times 10^{-11} \times \frac{0.1 \times 100}{200}}$$

$$[OH^-] = 10^{-6}$$

$$pH = 8$$



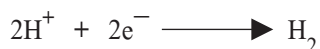
$$5 \times 0.2 \times 25 = \frac{1 \times \% \times 10}{152} \times 10$$

36. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นได้ คือ สมการที่มีค่า E^0 สูงกว่า จะทำหน้าที่รับอิเล็กตรอน ส่วนสมการที่มีค่า E^0 ต่ำกว่า จะทำหน้าที่จ่ายอิเล็กตรอน

37. พิจารณาเหมือนข้อ 36

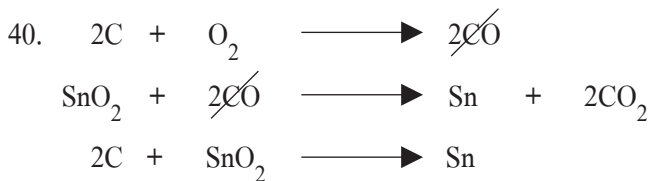


– H^+ ในสารละลายกรด (เมฆนาวหรือ CH_3COOH) จะรับอิเล็กตรอนเกิดเป็นแก๊ส H_2 ดังสมการ



39. เซลล์อิเล็กโทรไลติก เป็นเซลล์ที่ต้องผ่านกระแสไฟฟ้าลงไป เพื่อแยกสารเคมีออกจากกัน

เช่นเดียวกับเซลล์ในข้อ 3 และ ข้อ 4



$$\frac{\cancel{480}}{\cancel{24}} \quad \frac{465 \times 0.65}{151} = \frac{X}{119}$$

41. ต้องการปุ๋ยสูตร (N) (P) (K)
15 - 15 - 15

- พิจารณาจากปุ๋ยที่ 3 ก่อน เพราะมีเฉพาะปุ๋ย K เท่านั้น

$$\text{ต้องการ } 60 \text{ kg ต้องการเอาปุ๋ยมา} = 100 \text{ kg}$$

$$\therefore \text{ถ้าต้องการเพียง } 15 \text{ kg ต้องการเอาปุ๋ยมา} = 25 \text{ kg}$$

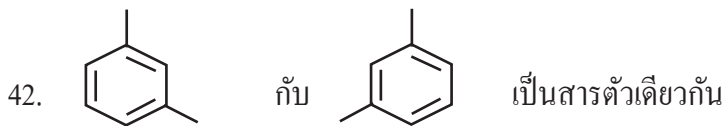
- พิจารณาจากปุ๋ยที่ 2 เพราะมีปุ๋ย P ที่ไม่ซ้ำปุ๋ยอื่น ๆ

$$\text{ต้องการ } 46 \text{ kg ต้องการเอาปุ๋ยมา} = 100 \text{ kg}$$

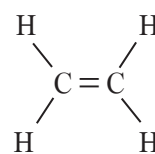
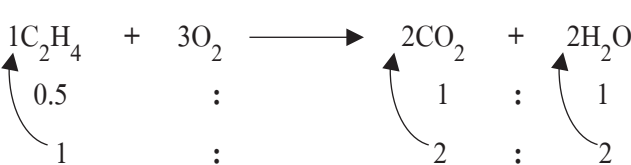
$$\therefore \text{ถ้าต้องการเพียง } 15 \text{ kg ต้องการเอาปุ๋ยมา} = 32.6 \text{ kg}$$

- สำหรับปุ๋ย N ไม่ต้องคำนวณแล้ว เพราะปุ๋ย N มีอยู่ในปุ๋ยที่ 1 เท่ากับ 46% และมีในปุ๋ยที่ 2 อีก 18%

ดังนั้น การตักปุ๋ยที่ 1 มา ต้องมีปริมาณไม่ถึง 32.6 kg



43. ใช้กฎแก๊สแซกกับอวอกาโดร แล้วดุลสมการตัวที่เหลือ



ไม่สามารถเกิด isomer
เรขาคณิตได้

44. สารที่โจทย์กำหนดให้ไม่มีสารใดเป็นสารประกอบ Amine (เบส) จึงไม่มีสารที่ทำปฏิกิริยากับกรดแล้วได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือ

45. ไม่มีเฉลยละเอียด

46. อีพอกซีเรซิน จัดเป็นผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย

47. ไม่มีเฉลยละเอียด

48. ไม่มีเฉลยละเอียด

49. ไม่มีเฉลยละเอียด

50. ไม่มีเฉลยละเอียด