



สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

รหัสวิชา 59 เกมี

สอบวันเสาร์ที่ 5 มกราคม 2556

เวลา 13.30 - 15.00 น.

ชื่อ.....นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

เอกสารนี้ เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
การทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่งานดังกล่าว จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย
สถาบันฯ จะขอยทำลายข้อสอบและกระดาษคำตอบทั้งหมด หลังจากประกาศผลสอบแล้ว 3 เดือน

คำชี้แจง

แบบทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชานเคมี โดยจะนำผลที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบรับตรง ปีการศึกษา 2556

ลักษณะแบบทดสอบ แบบทดสอบฉบับนี้มี 45 หน้า

แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 50 ข้อ

วิธีการตอบ ให้ใช้ดินสอดำ 2B ระบายในวงกลมที่เป็นคำตอบในกระดาษคำตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

ข้อ 1 – 50 ข้อละ 2 คะแนน

ข้อปฏิบัติในการสอบ

1. เขียนชื่อ-นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ และห้องสอบ บนหน้าปกแบบทดสอบ
2. ตรวจสอบชื่อ-นามสกุล เลขที่นั่งสอบ รหัสวิชาที่สอบ เลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก ในกระดาษคำตอบว่าตรงกับตัวผู้สอบหรือไม่ กรณีที่ไม่ตรงให้แจ้งผู้คุมสอบเพื่อขอกระดาษคำตอบสำรอง แล้วกรอก / ระบายให้ถูกต้องสมบูรณ์
3. อ่านคำแนะนำวิธีการตอบข้อสอบให้เข้าใจ แล้วตอบข้อสอบด้วยตนเองและไม่เอื้อให้ผู้อื่นคัดลอกคำตอบได้
4. เมื่อสอบเสร็จ ให้สอดกระดาษคำตอบไว้ในแบบทดสอบ
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ ก่อนหมดเวลาสอบ
6. ไม่อนุญาตให้ผู้คุมสอบเปิดอ่านข้อสอบ

แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 50 ข้อ

ข้อละ 2 คะแนน รวม 100 คะแนน

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 เท่าของดิวทีเรียม ข้อใดเป็นไอโซโทป
ที่เป็นไปได้ของธาตุ A

1. H - 2

2. B - 7

~~3. C - 14~~

4. N - 15

5. Si - 28



2. อะตอมของธาตุที่เสถียรที่สุดในคาบที่ 6 มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่าใด

1. 8
2. 32
3. 72
4. 86
5. 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

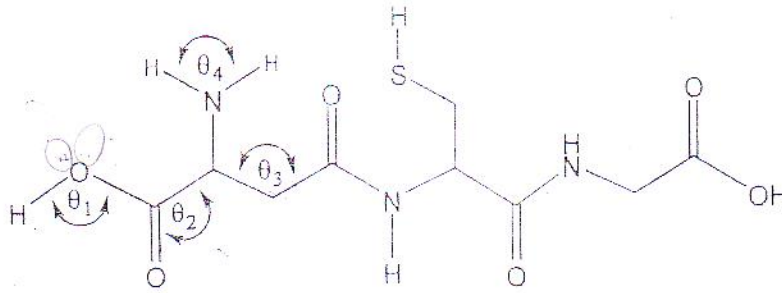
ถ้า Y และ Z อยู่ในคาบที่ 2 ของตารางธาตุ สูตรของสารประกอบในข้อใด

เป็นไปได้

1. ~~X₂Y~~
2. X₃Z₂
3. Y₂Z
4. YZ₂
5. X₂Y₂



4. จากโครงสร้างของกลูตาไทโอนที่แสดง การเรียงลำดับมุมพันธะในข้อใดถูกต้อง



1. $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \theta_4$
2. $\theta_3 < \theta_4 < \theta_1 < \theta_2$
3. $\theta_4 < \theta_1 < \theta_2 < \theta_3$
4. $\theta_4 < \theta_1 < \theta_3 < \theta_2$
- ✓ 5. $\theta_1 < \theta_4 < \theta_3 < \theta_2$



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

H - H	C - H	C - Cl	Cl - Cl
435	410	325	240



เมื่อแก๊สมีเทนทำปฏิกิริยากับแก๊สคลอรีนเกิดแก๊สไตรคลอโรมีเทน 1 mol

จะดูดพลังงานหรือคายพลังงานทำได้

1. คายพลังงาน 210 kJ
2. คายพลังงาน 315 kJ
3. ดูดพลังงาน 62.5 kJ
4. ดูดพลังงาน 65 kJ
5. ดูดพลังงาน 157.5 kJ



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

	ขั้นที่ 1 รีเอเจนต์ที่เติม / กรอง	ขั้นที่ 2 รีเอเจนต์ที่เติม / กรอง
1.	HCl	CH_3COOH
2.	HCl	H_2SO_4
3.	CH_3COOH	HCl
4.	H_2SO_4	HNO_3
5.	HNO_3	NaOH



7. เมื่อนำสารละลายโพแทสเซียมไอไดต์ Q R และ S มาทำปฏิกิริยากับสารละลายไฮโลเจนใน 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

พิจารณา ข้อสรุปต่อไปนี้

- สารละลาย S รีดิวซ์ Cl_2 ได้
- สารละลาย R ทำปฏิกิริยากับ AgNO_3 ได้ตะกอนสีขาว
- สารละลาย R สามารถออกซิไดส์สารละลาย Q ได้
- สารละลาย Q ออกซิไดส์ I_2 ได้

ข้อใดถูก

- ก และ ข เท่านั้น
- ข และ ค เท่านั้น
- ค และ ง เท่านั้น
- ก ข และ ค
- ข ค และ ง



8. ถ้านำประจุของไอออนเชิงซ้อนมารวมกับเลขออกซิเดชันของอะตอมกลาง

ผลรวมในข้อใดมีค่ามากที่สุด

1. $\text{Na}_2[\text{ZnO}_2]$
2. $\text{K}_3[\text{Mn}(\text{CN})_6]$
3. $\text{Ba}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
4. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{SO}_4$
5. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4]\text{NO}_3$

9. Pd - 103 (ครึ่งชีวิต 17 วัน) ใช้ในการรักษาโรคมะเร็งได้ ถ้า Pd - 103 ที่บรรจุใน
แคปซูลสลายตัวไป 99.95% ถ้าวัดประสิทธิภาพ แคปซูลนี้จะออกฤทธิ์ได้นาน
ประมาณเท่าใด (กำหนดให้ 1 เดือน มี 30 วัน)

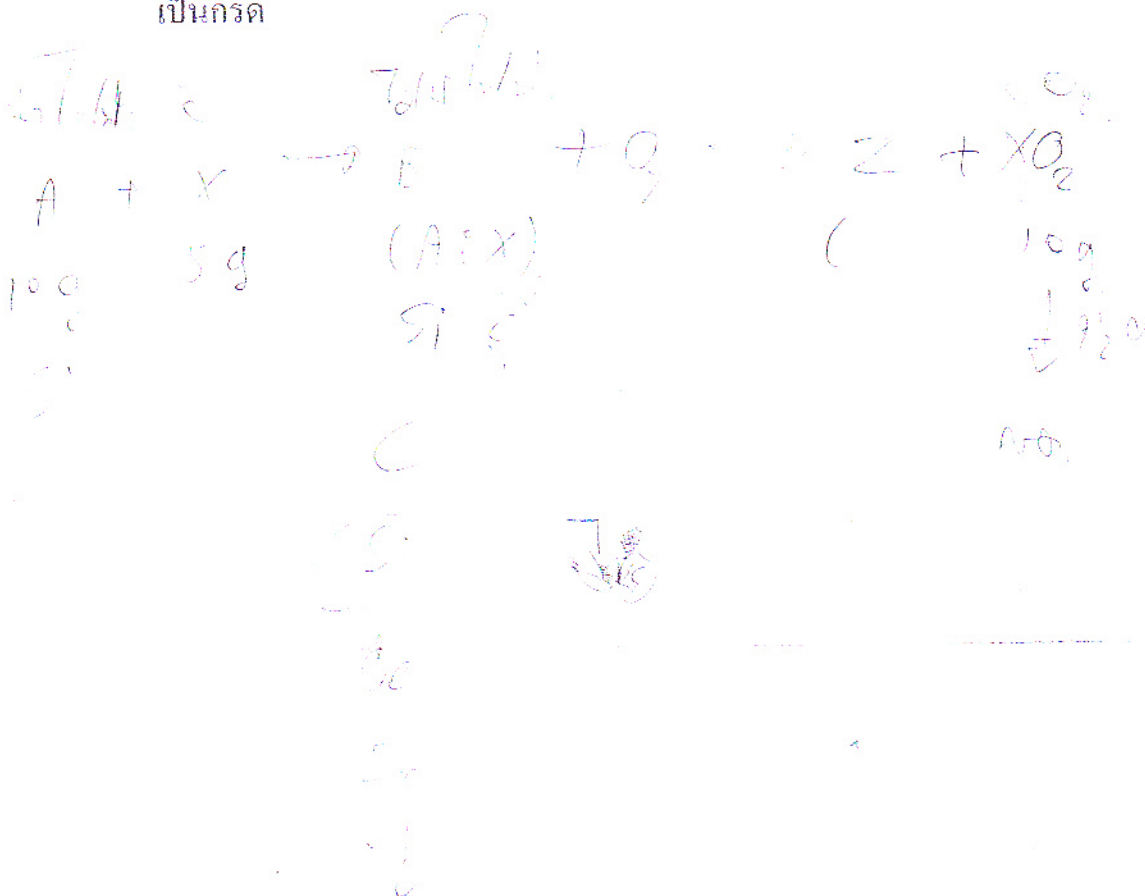
1. 17 วัน
2. 5 เดือน
3. 6 เดือน
4. 7 เดือน
5. 24 สัปดาห์



10. ของแข็ง A นำไฟฟ้าได้ ไม่ละลายในกรดทั่วไปยกเว้นกรดไนตริก เมื่อนำ A 10 g มาทำปฏิกิริยาพอดีกับธาตุ X 5 g ได้สารประกอบของแข็งสีดำ (B) ที่ไม่นำไฟฟ้า และว่องก่ประกอบของ A และ X ในอัตราส่วนโมลที่เท่ากัน เมื่อนำ B ทั้งหมดไปเผากับออกซิเจนมากเกินไป จะได้สารประกอบออกไซด์ (Z) และแก๊ส XO_2 10 g เมื่อผ่านแก๊สนี้ลงในน้ำ พบว่า สารละลายเป็นกรด ข้อใดถูก

1. ธาตุ X เป็นอโลหะ อยู่หมู่ IVA
2. ของแข็ง A เป็นโลหะอยู่หมู่ II A
3. ของแข็ง A และ B เป็นสารประกอบไอออนิก
4. สารประกอบออกไซด์ Z ละลายน้ำได้สารละลายกรด
5. ของแข็ง A ละลายได้ในกรดไนตริกแล้วให้แก๊สที่เมื่อละลายในน้ำมีสมบัติ

เป็นกรด



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

1. 0.02

2. 0.04

3. 0.10

4. 0.22

5. 0.40



12. เมื่อนำสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ปริมาตร 1.0 cm^3 มาทำปฏิกิริยากับสารละลายไอโอดีน ในภาวะที่เป็นกรดจะได้ไอโอดีน 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)



ความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในหน่วยร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร

เป็นเท่าใด

1. 2.2

2. 2.6

3. 4.4

4. 5.1

5. 10.2

$$\frac{2}{0.02} = \frac{1(0.1 \times 15)}{1 \times 1000}$$

$$x = 0.15$$

$$\frac{1000}{100} = \frac{x}{0.15}$$

$$\frac{1000}{100} \times 0.15 = x$$

$$x = 0.025$$



$$\frac{0.025}{1} \times 100 = 2.5$$

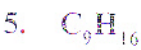
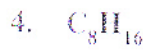
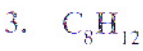
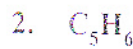
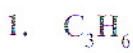
$$\frac{0.025}{1} \times 100 = 2.5$$

13. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดหนึ่งมวล 4.5 g ละลายในเบนซีน 100 g

พบว่า สารละลายมีจุดเยือกแข็ง 3.5°C ส่วนเบนซีนบริสุทธิ์มีจุดเยือกแข็ง 5.5°C

และมีค่าคงที่ของการลดลงของจุดเยือกแข็งเป็น 5.0°C/m สูตรโมเลกุลของ

สารประกอบไฮโดรคาร์บอนนี้ควรเป็นอย่างไร



$T_f - T_f^0 = K_f \cdot m$
 $5.5 - 3.5 = 5.0 \cdot m$
 $m = \frac{2.0}{5.0} = 0.4$
 $m = \frac{4.5}{100 + x}$
 $0.4 = \frac{4.5}{100 + x}$
 $0.4(100 + x) = 4.5$
 $40 + 0.4x = 4.5$
 $0.4x = 4.5 - 40$
 $0.4x = -35.5$
 $x = -88.75$

14. สารตัวอย่างชนิดหนึ่งมี $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ และ KCl เป็นองค์ประกอบ เมื่อเผาสาร

ตัวอย่างนี้มวล 5.00 g ที่ 160°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะเกิดการสูญเสียน้ำอย่าง

สมบูรณ์ และพบว่า มีมวลคงเหลือ 4.64 g สารตัวอย่างนี้มี KCl ร้อยละ

โดยมวลเป็นเท่าใด

1. 9.6

2. 24.5

3. 48.8

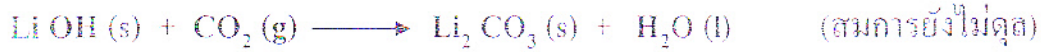
4. 51.2

5. 58.4

$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$
 $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$
 $208 + 36 + 74.5$
 278.5
 $278.5x + 74.5y = 5.00$
 $278.5x + 74.5y = 4.64$
 $44x + 12.2y = 0.36$
 $44x = 0.36 - 12.2y$
 $x = \frac{0.36 - 12.2y}{44}$
 $278.5 \left(\frac{0.36 - 12.2y}{44} \right) + 74.5y = 4.64$
 $278.5 \cdot 0.36 - 278.5 \cdot 12.2y + 44 \cdot 74.5y = 4.64 \cdot 44$
 $100.26 - 3397.7y + 3266y = 203.36$
 $-131.7y = 103.1$
 $y = -0.782$
 $x = \frac{0.36 - 12.2(-0.782)}{44} = \frac{0.36 + 9.5404}{44} = \frac{9.9004}{44} = 0.225$
 $\text{KCl} = 0.225 \cdot 74.5 = 16.7625 \text{ g}$
 $\% \text{KCl} = \frac{16.7625}{5.00} \cdot 100 = 335.25\%$



15. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ทำปฏิกิริยากับลิเทียมไฮดรอกไซด์ได้ดังสมการ



ถ้าในระบบนี้มีปริมาตร 100 dm³ และมี CO₂ ปนอยู่ในอากาศร้อยละ 6.15 โดย

ปริมาตรที่อุณหภูมิ 27 °C และความดัน 760 mmHg เพื่อให้ปฏิกิริยาเกิดสมบูรณ์

ต้องใช้ลิเทียมไฮดรอกไซด์กี่กรัม

- 1. 3.0
- 2. 3.3
- 3. 6.0
- 4. 12.0
- 5. 33.3

Handwritten solution in Thai:

ปริมาตรของ CO₂ = 100 dm³ × 6.15% = 6.15 dm³

ใช้สมการแก๊สอุดมคติ PV = nRT

หา n ของ CO₂ ที่ 27 °C และ 760 mmHg

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{(760 \text{ mmHg})(6.15 \text{ dm}^3)}{(0.0821 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K})(300 \text{ K})}$$

$$n \approx 18.75 \text{ mol}$$

จากสมการเคมี: 2LiOH + CO₂ → Li₂CO₃ + H₂O

อัตราส่วนโมล: 2 mol LiOH : 1 mol CO₂

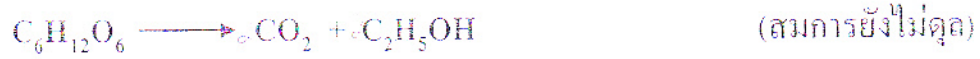
ดังนั้น LiOH ที่ต้องการ = 2 × 18.75 mol = 37.5 mol

มวลของ LiOH = 37.5 mol × 29 g/mol = 1087.5 g

คำตอบ: 1087.5 กรัม



16. ปฏิริยาการผลิตเอทานอลจากกลูโคสเกิดขึ้นดังสมการ



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

ต้องใช้กลูโคสกี่กิโลกรัม

1. 2.7

2. 3.6

3. 5.4

4. 8.4

5. 10.8



17. ชนิดของพันธะในสารข้อใด แตกต่างจากสารในข้ออื่น

- 1. เพชร (C) *covalent*
- 2. แร่ควอตซ์ (SiO₂) *covalent*
- 3. น้ำแข็งแห้ง (CO₂) *covalent*
- 4. กลอโรฟอร์ม (CHCl₃) *covalent*
- ~~5. เกลือแบเรียมคลอไรด์ (BaCl₂) *ionic*~~

18. พิจารณาของเหลว 3 ชนิด ที่มีสมบัติดังต่อไปนี้

สาร	มวลโมเลกุล	จุดเดือด (°C)
A	38	56
B	120	62
C	50	120

สารที่มีความดันไอต่ำสุดและสารที่มีอัตราการแพร่ของแก๊สสูงสุด ข้อใดถูก

	ความดันไอต่ำสุด	อัตราการแพร่ของแก๊สสูงสุด
1.	A	A
2.	B	C
3.	C	B
4.	C	A
5.	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 ที่สถานะเริ่มต้นแก๊ส NO และแก๊สออกซิเจนถูกเก็บแยกกัน เมื่อตั้งผ่านกัน
ตรงกลางออก แก๊สจะผสมกันและเกิดปฏิกิริยาได้แก๊ส NO_2 ถ้าปฏิกิริยาเกิดขึ้น
อย่างสมบูรณ์ ข้อใดถูก

1. มีแก๊สออกซิเจนเหลืออยู่ 0.04 mol
2. ความดันของแก๊สในภาชนะเท่ากับ 0.66 atm
3. ความดันเฉลี่ยของแก๊สในภาชนะเท่ากับ 0.75 atm
4. ในภาชนะมีแก๊สอยู่ 3 ชนิด และมีจำนวนโมลรวมเท่ากับ 0.162
5. แก๊สทั้งสองทำปฏิกิริยากันหมดพอดีได้ NO_2 0.081 mol



20. พิจารณาข้อสรุปเกี่ยวกับกำมะถันรอมบิก และ กำมะถันมอนอคลินิก ต่อไปนี้

- ก. เป็นผลึกโคเวเลนต์เช่นเดียวกัน
- ข. มีความหนาแน่นไม่เท่ากัน
- ค. เกิดปฏิกิริยาแตกต่างกัน
- ง. ประกอบด้วยไอโซโทปซัลเฟอร์ต่างชนิดกัน
- จ. อะตอมซัลเฟอร์ต่อกันมีลักษณะเป็นวงเหมือนกัน

ข้อใดถูก

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



21. เมื่อติดตามการสลายตัวของ N_2O_5 ในปฏิกิริยา $2 N_2O_5 (g) \longrightarrow 4 NO_2 (g) + O_2 (g)$
ได้ผลดังนี้

เวลา (s)	ความเข้มข้นของ N_2O_5 (mol/dm^3)
0	6.0
1000	2.8
2000	1.2
3000	X

ถ้าอัตราการสลายตัวเฉลี่ยของ N_2O_5 เป็น $1.7 \times 10^{-3} mol/dm^3.s$ X มีค่าเท่าใด

1. 0.3

2. 0.4

3. 0.8

4. 0.9 ✓

5. 1.1

$$\frac{6 - X}{3000} = 1.7 \times 10^{-3}$$

$$\frac{6 - X}{3000} = 1.7 \times 10^{-3}$$

$$X = 0.9$$



22. เมื่อนำแมกนีเซียม 9.6 g ทำปฏิกิริยากับสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น

3 mol/dm³ ปริมาตร 100 cm³ เมื่อเวลาผ่านไป 1 นาที พบว่ากรดทำปฏิกิริยา

หมดพอดีแต่มีแมกนีเซียมเหลืออยู่จำนวนหนึ่ง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉลี่ยในหน่วย

mol/s มีค่าเท่าใด

1. 0.15
2. 0.05
3. 6.7 × 10⁻³
4. 5.0 × 10⁻³ ✓
5. 2.5 × 10⁻³

$$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$$

$n_{HCl} = \frac{m}{M} = \frac{9.6}{24} = 0.4$
 $n_{Mg} = \frac{9.6}{24} = 0.4$
 $n_{HCl} = 2 \times n_{Mg} = 2 \times 0.4 = 0.8$
 $n_{HCl} = 0.8$
 $V = 100$

$$\frac{100}{2} = 50$$

$$\frac{0.8 \times 100}{1000} = 0.08$$

$$V = \frac{0.15 \times 60}{2} = 4.5$$

$$\frac{15 \times 10^{-3}}{60}$$

$$= 0.25 \times 10^{-2}$$



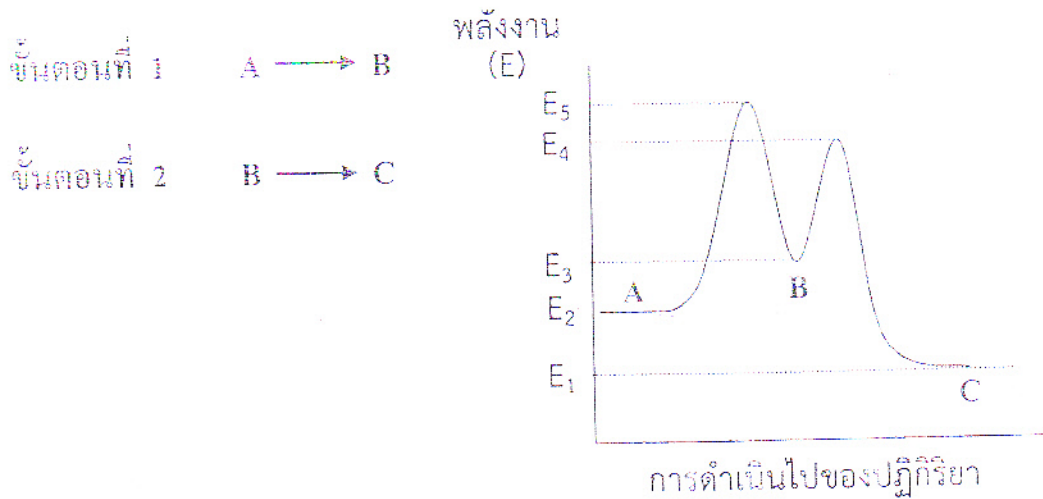
23. กำหนดให้ สาร A และ B ทำปฏิกิริยากันได้สาร C และ D เมื่อผสมสารละลาย A กับสารละลาย B อย่างละ 50 cm^3 จับเวลาหลังจากผสมสารตั้งต้นเป็นนาที (min) และวิเคราะห์จำนวนโมลของสารในสารละลาย 100 cm^3 ได้ผลดังนี้

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

ข้อใดถูก

1. ความเข้มข้น (ในหน่วย mol/dm^3) ของ $X > Y > Z$
2. อัตราเฉลี่ยของการเกิดปฏิกิริยานี้เท่ากับ $7.0 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{min}$
3. ช่วง 0 - 0.5 นาที อัตราการลดลงของ A เท่ากับอัตราการเพิ่มขึ้นของ C
4. สมการเคมีของปฏิกิริยานี้ คือ $A(\text{aq}) + 2B(\text{aq}) \longrightarrow 2C(\text{aq}) + D(\text{aq})$
5. ที่เวลา 1 นาที จำนวนโมลของสารตั้งต้นทั้งหมด (A + B) เท่ากับของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด (C + D)

24. พิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยา ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

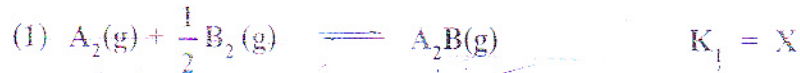


ข้อใดผิด

1. พลังงานที่เปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาเท่ากับ $E_5 - E_1$
2. สารที่อยู่ในสถานะแทรนซิชันไม่เสถียร มีพลังงานสูง
3. พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยาในขั้นตอนแรกมีค่าเท่ากับ $E_5 - E_2$
4. สารเชิงซ้อนกัมมันต์ของขั้นตอนที่ 1 และ 2 มีพลังงาน E_5 และ E_4 ตามลำดับ
5. ปฏิกิริยาจะเกิดได้ เมื่ออนุภาคที่ชนกันจะต้องมีพลังงานอย่างน้อยเท่ากับ $E_5 - E_2$



25. กำหนดให้ ที่อุณหภูมิ 25 °C ปฏิกิริยา (1) (2) และ (3) มีค่าคงที่สมดุล K_1 , K_2 และ K_3 ตามลำดับ ดังนี้



ค่าคงที่สมดุล K_3 มีค่าเท่าใด

1. $2Y - X$

2. $\frac{Y}{2} - X$

3. $\frac{Y}{X}$

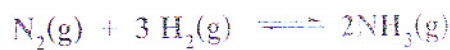
4. $\frac{\sqrt{Y}}{X}$

5. $\frac{Y}{X^2}$



26. บรรจุแก๊สไนโตรเจน 1.0 mol แก๊สไฮโดรเจน 3.0 mol และแก๊สแอมโมเนีย 0.2 mol

ในภาชนะปิดปริมาตร 2 dm³ ปฏิกิริยาเกิดขึ้นดังสมการ



ภายใต้อุณหภูมิและความดันคงที่ พบว่าที่ภาวะสมดุลในภาชนะมีแก๊สแอมโมเนีย

ร้อยละ 80 โดยโมล คิดเป็นความเข้มข้นของแก๊สแอมโมเนียกี่โมลต่อลูกบาศก์

เดซิเมตร

1. 0.05

2. 0.40

3. 0.98

4. 1.96

5. 3.36

27. ปฏิกิริยา $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$ มีค่าคงที่สมดุลที่อุณหภูมิต่างๆ
ดังแสดง

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

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ปฏิกิริยาย้อนกลับเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน
- ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 277 °C ที่ภาวะสมดุลระบบจะมีแก๊สไฮโดรเจนมากที่สุด และรองลงมาคือ แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์
- ที่อุณหภูมิ 25 °C ที่ภาวะสมดุลระบบจะมีแก๊สมีเทนมากกว่าที่อุณหภูมิ 1227 °C
- ที่อุณหภูมิ 727 °C ที่ภาวะสมดุลระบบจะมีความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์มากกว่าแก๊สไฮโดรเจน

ข้อใดถูก

- ก และ ข
- ก และ ค
- ข และ ค
- ก และ ง
- ก และ ง



28. พิจารณาระบบต่อไปนี้

- ก. การเกิดแก๊สไอโซนจากแก๊สออกซิเจนที่อุณหภูมิ 298 K
- ข. กระบวนการแยกโลหะทองแดงจากออกไซด์ของทองแดง (CuO) ซึ่งเป็นของแข็งและมีแก๊สออกซิเจนเป็นผลิตภัณฑ์ร่วม ที่อุณหภูมิ 1350 K
- ค. ปฏิกริยาออกซิเดชันระหว่างแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์กับแก๊สออกซิเจน ได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่อุณหภูมิ 298 K
- ง. ปฏิกริยาไฮโดรลิซิสระหว่างแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์กับน้ำ ได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สไฮโดรเจน ที่อุณหภูมิ 298 K

ข้อใดที่เมื่อรบกวนสมดุลของระบบโดยการลดปริมาตร แล้วทำให้ระบบปรับตัว

ในทิศทางที่จะเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับมากขึ้น

1. ก เท่านั้น

2. ง เท่านั้น

3. ก และ ข

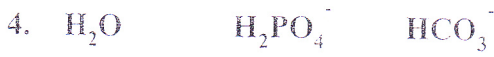
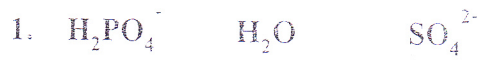
4. ก และ ค

5. ข และ ง



29. ข้อใดที่ทุกโมเลกุลหรือไอออนเป็นสารแอมโฟเทอริก ตามทฤษฎีกรด-เบส

ของเบรินสเตด-ลาวรี

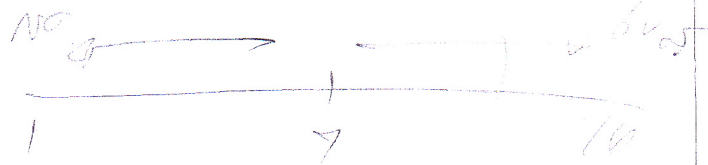


30. กำหนดให้ A B C และ D เป็นสารละลายเบสอ่อนที่มีความเข้มข้น 0.1 mol/dm^3 เท่ากัน และมี pH ดังนี้

สารละลาย	A	B	C	D
pH	8.5	9.6	11.7	10.2

การเรียงลำดับเบสอ่อนทั้งสี่ตามค่า K_b จากน้อยไปมาก ข้อใดถูก

1. $A < B < C < D$
2. $A < B < D < C$
3. $C < D < A < B$
4. $C < D < B < A$
5. $D < C < B < A$



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

เข้มข้น 0.0025 mol/dm^3 แยกตัวได้ร้อยละเท่าใด

1. 0.75
2. 3
3. 4
4. 6
5. 12

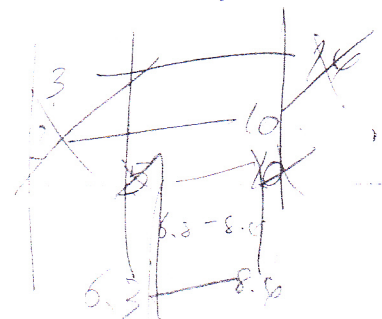
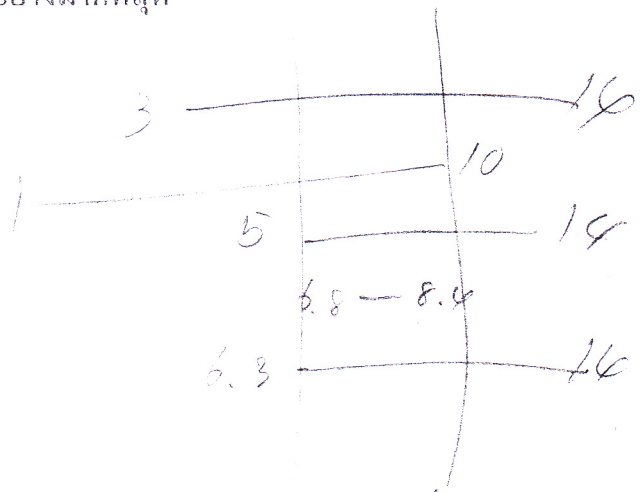


32. เมื่อทดสอบสารตัวอย่างชนิดหนึ่งด้วยอินดิเคเตอร์ชนิดต่างๆ ได้ผลดังนี้

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

ของเหลวข้อใดมี pH ใกล้เคียงกับสารตัวอย่างมากที่สุด

1. น้ำประปา (มี pH 6.5 - 8.0)
2. น้ำฝน (มี pH 5.5 - 6.0)
3. น้ำนมสด (มี pH 6.4 - 6.8)
4. น้ำยาเช็ดกระจก (มี pH 10.5 - 11.0)
5. น้ำอัดลม (มี pH 2.9 - 3.3)



33. เมื่อผสมสารละลาย A กับสารละลาย B ที่มีความเข้มข้นเท่ากัน ในปริมาตรที่กำหนดตามตาราง ข้อใดได้สารละลายบัฟเฟอร์

	สารละลาย A	สารละลาย B
1.	HCOOH 100 cm ³	NaOH 200 cm ³
2.	KCN 200 cm ³	HNO ₃ 100 cm ³
3.	NH ₃ 100 cm ³	HCl 200 cm ³
4.	Na ₃ PO ₄ 200 cm ³	NaOH 100 cm ³
5.	NaHCO ₃ 100 cm ³	HNO ₃ 200 cm ³



34. การไทเทรตสารละลาย HNO_2 เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 ปริมาตร 100 cm^3
ด้วยสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 ที่จุดสมมูลสารละลายมี pH เท่าใด
กำหนด K_b ของ $\text{NO}_2^- = 2.0 \times 10^{-11}$

1. 6

2. 7

3. 8

4. 9

5. 11

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$
$$0.10 \times 100 = 0.10 V_2$$
$$V_2 = 100$$

$$\text{pH} = -\log \sqrt{K_a \times C}$$
$$= -\log \sqrt{5 \times 10^{-6} \times 0.05}$$
$$= 5.85$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} + 5.85 = 14$$

$$\text{pH} = 14 - 5.85$$

$$= 8.15$$



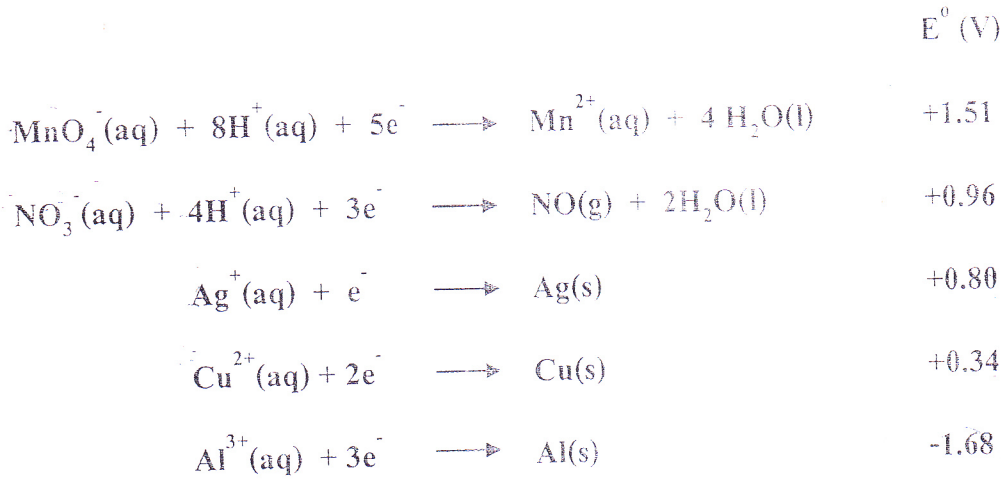
36. กำหนดให้	ปฏิกิริยารีดอกซ์ครึ่งเซลล์รีดักชัน	E^0 (V)
	$Y^{3+} + e^- \longrightarrow Y^{2+}$	0.6
	$Y^{2+} + e^- \longrightarrow Y^+$	0.1
	$Y^+ + e^- \longrightarrow Y$	1.0
	$O_2 + 4H^+ + 4e^- \longrightarrow 2H_2O$	1.23

ปฏิกิริยาเคมีสุทธิ (สมการยังไม่ดุล) ต่อไปนี้ ข้อใดเป็นไปได้

1. $Y^{2+} + H^+ + O_2 \longrightarrow Y^+ + H_2O$ ✓
2. $Y^{2+} + H^+ + O_2 \longrightarrow Y + H_2O$
3. $Y^{2+} + H^+ + O_2 \longrightarrow Y^{3+} + H_2O$
4. $Y^{2+} + H_2O \longrightarrow Y^+ + H^+ + O_2$ ✓
5. $Y^{2+} + H_2O \longrightarrow Y^{3+} + H^+ + O_2$



37. กำหนดให้



พิจารณาข้อความต่อไปนี้ โดยใช้ข้อมูลที่กำหนด

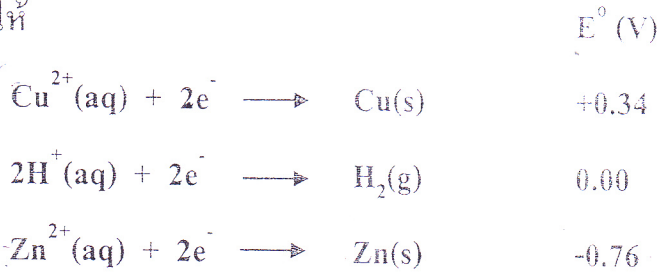
- ก. โลหะ Ag ละลายได้ในกรดไนตริก
- ข. โลหะ Al เป็นตัวรีดิวซ์อ่อนที่สุด
- ค. Cu^{2+} สามารถออกซิไดส์ NO ได้ แต่ไม่สามารถออกซิไดส์ Mn^{2+}

ข้อใดถูก

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

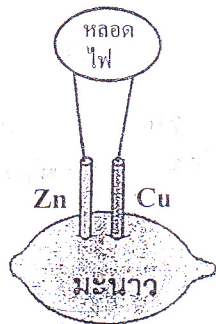


38. กำหนดให้

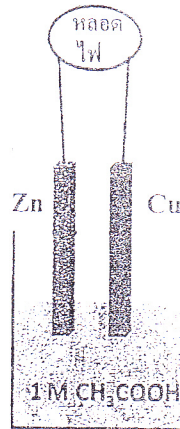


$E^\circ_{\text{cell}} = 0.34 - (-0.76)$
 $= 0.34 + 0.76$
 $= 1.10$

พิจารณาการทดลอง (ก) และ (ข) โดยจัดอุปกรณ์ดังรูป และใช้หลอดไฟ 1.0 V



(ก)



(ข)

ข้อใดถูก

1. ทั้งการทดลอง (ก) และ (ข) แท่งสังกะสีบางลง และเกิดแก๊สไฮโดรเจน
2. การทดลอง (ก) เท่านั้นที่หลอดไฟสว่าง
3. การทดลอง (ข) เท่านั้นที่หลอดไฟสว่าง
4. ทั้งการทดลอง (ก) และ (ข) ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ
5. หลอดไฟสว่างทั้งการทดลอง (ก) และ (ข) เนื่องจากศักย์ไฟฟ้าของเซลล์มากกว่า 1 V



39. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. การทำสีรีวเหล็ก
- ข. เซลล์เชื้อเพลิงโพรเพน - ออกซิเจน
- ค. การผลิตน้ำจืดโดยการทำอิเล็กโทรไลซิสน้ำทะเล
- ง. การเพิ่มมูลค่าของซัอนเหล็กด้วยการเคลือบด้วยโลหะเงิน

ข้อใดเป็นประโยชน์ที่ได้จากการใช้หลักการของเซลล์อิเล็กโทรไลติก

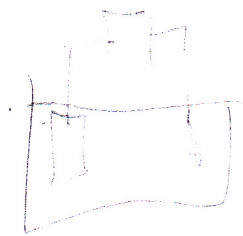
1. ก และ ข
2. ข และ ค
3. ค และ ง
4. ก และ ค
5. ข และ ง

ถั่วเหลือง

e- โพรไลติก

เคมี → ไฟฟ้า

ไฟฟ้า → เคมี



41. ถ้าต้องการผสมปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 100 kg จากปุ๋ย ก ข และ ค

ซึ่งมีสูตรปุ๋ยดังนี้

ก. 46-0-0

ข. 18-46-0

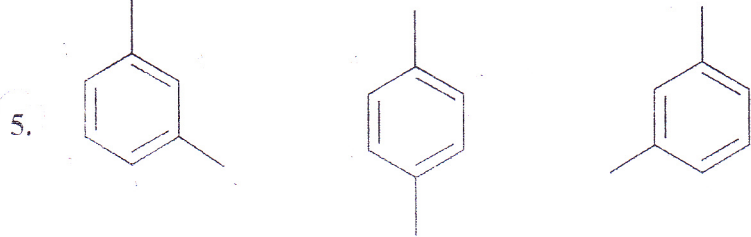
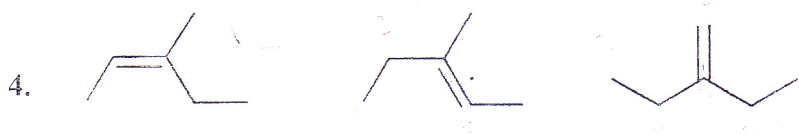
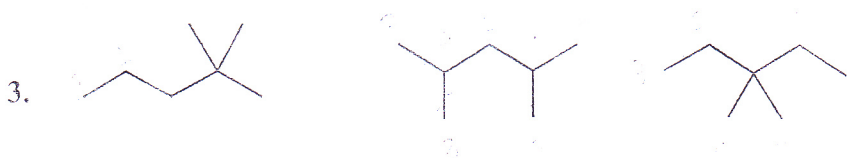
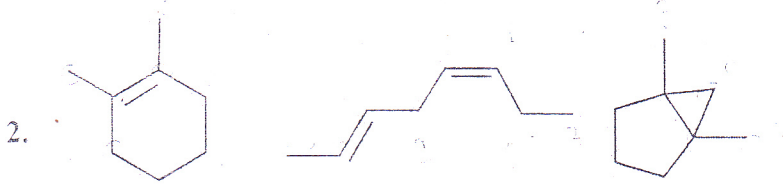
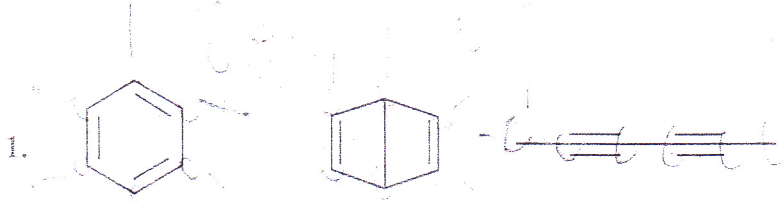
ค. 0-0-60

จะต้องใช้ปุ๋ยแต่ละสูตร และสารเติมเต็มอย่างละกี่กิโลกรัม

	ก) 46-0-0, kg	ข) 18-46-0, kg	ค) 0-0-60, kg	สารเติมเต็ม, kg
1.	32.0	23.0	30.0	15.0
2.	19.9	32.6	25.0	22.5
3.	32.6	32.6	25.0	9.8
4.	32.6	32.6	32.6	2.2
5.	23.0	23.0	30.0	24.0

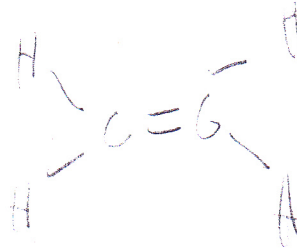


42. สารทุกสารในแต่ละข้อเป็นไอโซเมอร์กัน ยกเว้น ข้อใด



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

1. A มีสถานะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง
2. A มีบางไอโซเมอร์เป็นไซโคลแอลเคน
3. A เป็นแอลคีนที่ไม่มีไอโซเมอร์เรขาคณิต
4. A จะฟอกจางสีโบรมีนได้ในที่สว่าง ให้แก๊ส HBr
5. A 0.5 mol จะเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ต้องใช้ออกซิเจนอย่างน้อย 2 โมล



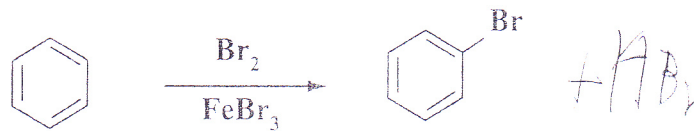
44. ถ้าสาร A คือ เมทิลโพรพานอเอต สาร B คือ กรดโพรพานอิก และสาร C คือ โพรพานาไมด์ ข้อใดผิด

1. จุดเดือดของ C > B > A
2. ความสามารถในการละลายน้ำของ B > C > A
3. ปฏิกริยาไฮโดรลิซิสของสาร A ได้ผลิตภัณฑ์หนึ่งเป็นสาร B
4. มีสารมากกว่าหนึ่งชนิดที่ละลายในน้ำแล้วไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส
5. มีสารอย่างน้อยหนึ่งชนิดที่ทำปฏิกิริยากับกรดได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือ

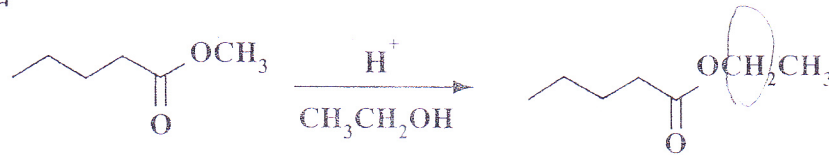


45. การระบุชื่อปฏิกิริยาในข้อใดผิด

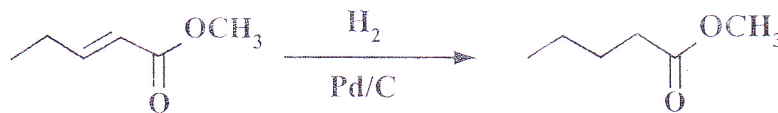
1. ปฏิกิริยาการแทนที่



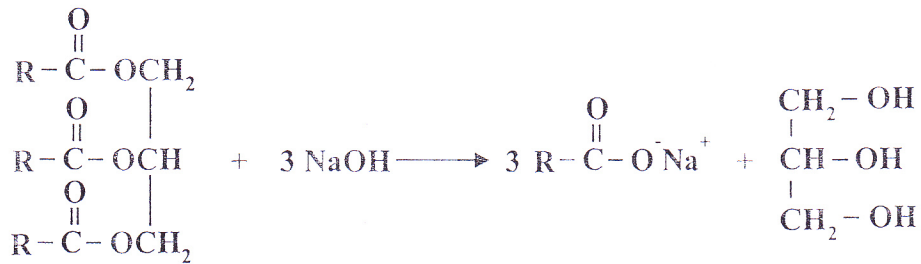
2. ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส



3. ปฏิกิริยาการเติม



4. ปฏิกิริยาสะปอนนิฟิเคชัน



5. ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน



Handwritten notes and scribbles at the bottom of the page, including the number '7' and some illegible text.

46. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดผิด

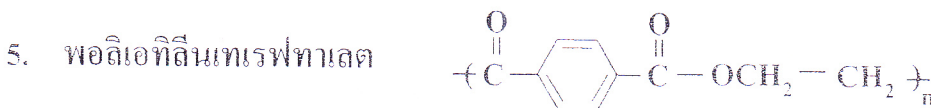
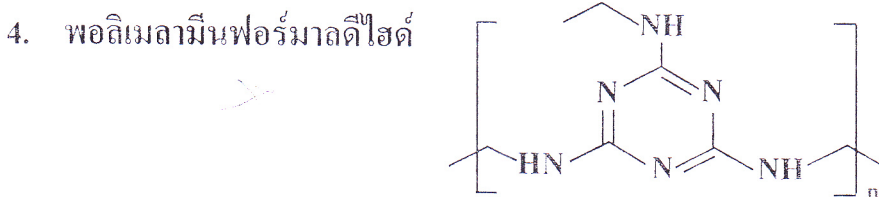
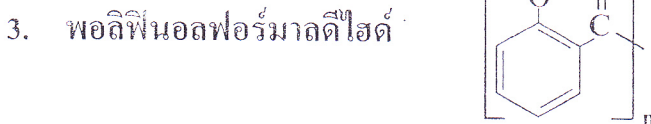
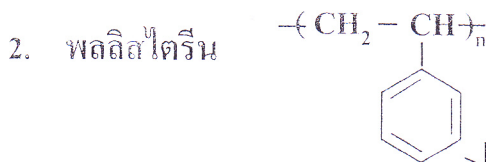
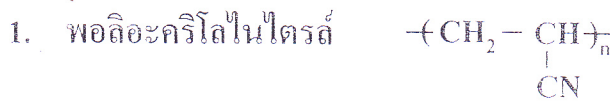
1. ไกลโคเจนจัดเป็นพอลิเมอร์เอกพันธ์
2. ไบโอดีเซลผลิตจากน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ก็ได้ ✓
3. อีพอกซีเรซินจัดเป็นผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นกลาง ✓
4. ปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชันเป็นสาเหตุให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง ✓
5. กระบวนการรีฟอร์มมิงทำให้เกิดสารไฮโดรคาร์บอนโซ่กิ่งหรือไฮโดรคาร์บอนชนิดอะโรมาติกขึ้นอยู่กับโครงสร้างของสารตั้งต้น



47. พอลิเมอร์ A มีลักษณะดังนี้

- ก. แข็งเหนียว ทนต่อความชื้น สารเคมี และเชื้อรา
 ข. เมื่อเกิดการเผาไหม้จะให้แก๊สที่ระคายเคืองต่อระบบหายใจและสารละลายของแก๊สนี้สามารถเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
 ค. เป็นพอลิเมอร์ชนิดเทอร์มอพลาสติก

ข้อใดน่าจะเป็นพอลิเมอร์ A



49. เมื่อทดลองนำเอนไซม์ไปต้มที่ 80°C แล้วทำให้เย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง

พบว่า เอนไซม์นั้นจะสูญเสียความสามารถในการเร่งปฏิกิริยา

พิจารณาคำอธิบายต่อไปนี้

- ก. โครงสร้างปฐมภูมิของเอนไซม์ถูกทำลาย
- ข. พันธะเพปไทด์ในเอนไซม์มีการจัดเรียงตัวใหม่
- ค. โครงสร้างในสามมิติของเอนไซม์เปลี่ยนไปจนไม่สามารถทำงานได้
- ง. ผลการทดลองผิดพลาดเพราะเมื่อทำให้เย็นลงเอนไซม์ควรจะทำงานได้ตามปกติ

ข้อใดถูก

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



50. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูก

1. น้ำมันมะกอกเหมาะที่จะนำไปใช้ในการทอดอาหาร
2. นิวคลีโอไทด์ประกอบด้วยหมู่ฟอสเฟต น้ำตาลเพนโทส และเบสที่มีไนโตรเจน
3. ไลติน เป็นโปรตีนที่พบในเปลือกกุ้ง กระดองปู และแกนปลาหมึก
4. การเติมน้ำผลไม้ลงในน้ำมันถั่วเหลือง จะทำให้เกิดการจัดเรียงตัวใหม่ของกรดอะมิโนในโปรตีนที่มีในน้ำมันถั่วเหลือง
5. เมื่อเติมสารละลายโบรมีนลงในน้ำมันงาหรือน้ำมันหมูจะเกิดการฟอกจางสีโบรมีน โดยถ้าใช้น้ำมันทั้งสองชนิดปริมาณเท่าๆ กัน น้ำมันหมูจะใช้ปริมาณสารละลายโบรมีนมากกว่า



เฉลยเคมี 2556

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



02dual.com



fb.com/02dualedu



@02dual