



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

รหัสวิชา 59 เคมี

สอบวันอาทิตย์ที่ 27 ธันวาคม 2558

เวลา 13.30 - 15.00 น.

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

สถานที่สอบ.....ห้องสอบ.....

ข้อควรระวัง

1. ให้ผู้เข้าสอบปฏิบัติตามระเบียบ สทศ. ว่าด้วยแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการทดสอบ พ.ศ. 2557 อย่างเคร่งครัด
2. ห้ามนำโทรศัพท์มือถือ หรือ อุปกรณ์สื่อสาร หรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิด เข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด
3. ห้ามลักลอบก๊อปปี้ หรือ ถ่ายภาพ หรือ เผยแพร่แบบทดสอบ หรือ กระจายคำตอบ โดยเด็ดขาด

หากผู้เข้าสอบฝ่าฝืนข้อปฏิบัติ สทศ. อาจดำเนินการ ดังนี้

1. ไม่ประกาศผลสอบในรายวิชานั้นๆ หรือ ทุกรายวิชา
2. แจ้งไปยังสถานศึกษาของผู้เข้าสอบ เพื่อดำเนินการทางวินัย
3. แจ้งพฤติกรรมฝ่าฝืนไปยังหน่วยงานต้นสังกัดศึกษา เพื่อประกอบการร่วมเข้าศึกษาเพื่อ
4. ดำเนินคดีตามกฎหมายในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ระบบการทดสอบและ สทศ.

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
การทำซ้ำหรือคัดแปลงหรือเผยแพร่งานดังกล่าว จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

คำชี้แจง

แบบทดสอบที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเคมี โดยจะนำผลที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถานอุดมศึกษาในระบบรับตรง ปีการศึกษา 2559

รายละเอียดแบบทดสอบ แบบทดสอบฉบับนี้มี 46 หน้า 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 ในกระดาษคำตอบว่าตรงกับตัวผู้เข้าสอบหรือไม่ กรณีที่ไม่ตรงให้แจ้งผู้คุมสอบเพื่อขอกระดาษคำตอบสำรอง แล้วกรอก/ ระบายให้ถูกต้องสมบูรณ์
3. อ่านคำแนะนำวิธีการตอบข้อสอบให้เข้าใจ แล้วตอบข้อสอบด้วยตนเองและไม่เอื้อให้ผู้อื่นคัดลอกคำตอบได้
4. เมื่อสอบเสร็จ ให้สอดกระดาษคำตอบไว้ในแบบทดสอบ
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ ก่อนหมดเวลาสอบ
6. ไม่อนุญาตให้ผู้คุมสอบเปิดอ่านข้อสอบ

รหัสวิชา 59 เคมี

วันอาทิตย์ที่ 27 ธันวาคม 2558


 สถาบันพัฒนาการศึกษาระดับสูง (องค์การมหาชน)
 National Institute of Education Teacher Service Professional Organization

หน้า 3

เวลา 13.30 - 15.00

แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 50 ข้อ
 ข้อละ 2 คะแนน รวม 100 คะแนน

กำหนดมวลอะตอม

$H = 1$

$C = 12$

$N = 14$

$O = 16$

$Na = 23$

$S = 32$

$Cl = 35.5$

$Ar = 40$

$Ca = 40$

1. ระดับพลังงานย่อยในข้อใดเป็นไปได้

1. 1s

2. 2d

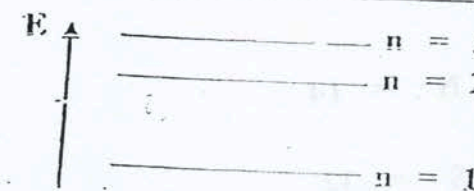
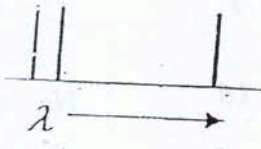
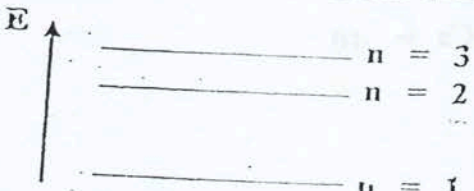
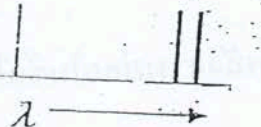
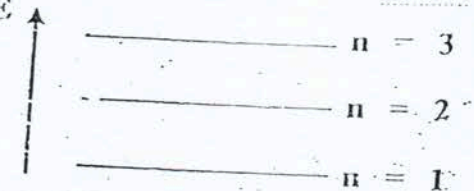

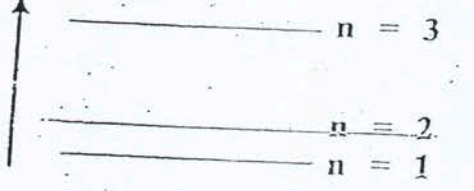
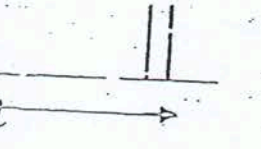
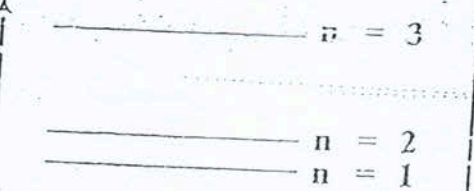
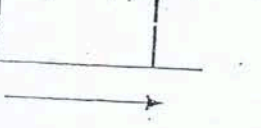
3. 3d

4. 4f

5. 5f



2. แผนภาพในข้อใดแสดงระดับพลังงานที่ 1 2 และ 3 และตำแหน่งเส้นสเปกตรัมของไฮดรอกซิล He^+ ได้ถูกต้อง (λ = ความยาวคลื่น)

	ระดับพลังงาน	เส้นสเปกตรัม
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		



3. ธาตุ X Y และ Z มีสมบัติดังต่อไปนี้

ธาตุ X มีเลขมวล 23 และมี 12 นิวตรอน

ธาตุ Y มีการจัดเรียงเวเลนซ์อิเล็กตรอนเป็น $3s^2 3p^5$

ธาตุ Z อยู่ครบที่ 3 และมีค่าพลังงานไอออไนเซชัน $IE_1 < IE_2 < IE_3 \ll IE_4 < IE_5$

ข้อสรุปเกี่ยวกับธาตุ X Y และ Z ข้อใดถูก

1. Y มีขนาดอะตอมเล็กกว่า Z
2. ไอออน X^+ มีขนาดใหญ่กว่าไอออน Y^-
3. X มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงกว่า Z
4. สารประกอบระหว่าง Y และ Z มีสูตรอย่างง่ายคือ Y_4Z
5. ในสถานะพื้นอะตอม X มีจำนวนอิเล็กตรอนเดี่ยวน้อยกว่าอะตอม Z

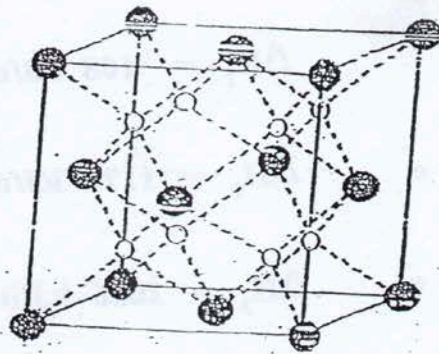


4. ข้อใดถูก

1. BeH_2 และ H_2S เป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว
2. H_3O^+ และ NF_3 มีรูปร่างเหมือนกัน
3. มุมระหว่างพันธะในโมเลกุล H_2S ใหญ่กว่าใน NF_3
4. โครงสร้างลิวอิสของ BeH_2 และ CO_3^{2-} ไม่เป็นไปตามกฎออกเตต
5. NF_3 และ CO_3^{2-} มีจำนวนอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยวในโครงสร้างรวมแล้วเท่ากัน



5. พิจารณาโครงสร้างสารประกอบไอออนิก Na_2O ดังรูป



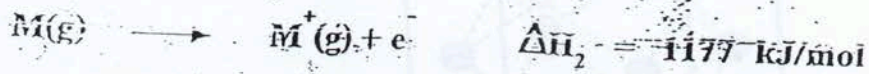
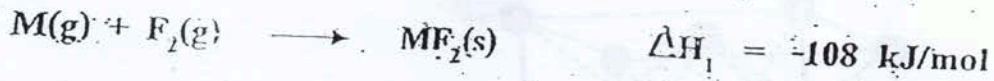
(ลูกกลมสีขาวแทน Na^+ , ลูกดำแทน O^{2-})

จำนวนไอออนที่ล้อมรอบ Na^+ และ O^{2-} และค่าอัตราส่วนอย่างต่ำของ $\text{Na}^+ : \text{O}^{2-}$ เป็นไปตามข้อใด

	จำนวนไอออนที่ล้อมรอบ Na^+ และ O^{2-}	อัตราส่วนอย่างต่ำของ $\text{Na}^+ : \text{O}^{2-}$
1.	4 และ 4	1:1
2.	4 และ 8	1:2
3.	4 และ 8	2:1
4.	8 และ 4	1:2
5.	8 และ 4	2:1



6. ธาตุชนิดหนึ่ง (M) เป็นแก๊สที่อุณหภูมิห้อง เกิดปฏิกิริยากับฟลูออรีนได้สารประกอบ MF_2 เป็นผลึกสีขาว พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้



ถ้า MF_2 เป็นสารประกอบไอออนิก พลังงานแลตทิซของสารนี้จะมีค่ากี่จูลต่อโมล

1. 778
2. 1031.5
3. 1637
4. 2814
5. 3147



7. ถ้าธาตุ A B C และ D มีสมบัติดังตาราง

A	เป็นของแข็ง ผิวเป็นมันวาว นำไฟฟ้าได้เล็กน้อย ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่เกิดปฏิกิริยารุนแรงกับ Cl_2 ให้ผลิตภัณฑ์ที่ละลายน้ำได้เล็กน้อยและสารละลายที่เดิมมีสมบัติเป็นกรด
B	เป็นของแข็ง มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง นำไฟฟ้าได้ และทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างรุนแรง ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีสมบัติเป็นเบส
C	เป็นของแข็ง มีผิวมันวาว นำไฟฟ้าได้ดี ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่ทำปฏิกิริยากับกรดไนตริก ให้สารละลายสีฟ้าใส
D	เป็นของแข็ง มีลักษณะนิ่ม ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ แต่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ เกิดเป็นสารประกอบออกไซด์ที่ละลายน้ำแล้วสารละลายมีสมบัติเป็นกรด

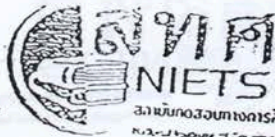
ธาตุใดเป็นโลหะ

1. B เท่านั้น
2. A และ B เท่านั้น
3. B และ C เท่านั้น
4. C และ D
5. A B และ C



รหัสวิชา 59 เคมี

วันอาทิตย์ที่ 27 ธันวาคม 2558



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวทศ.)
สำนักงานส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวทศ.)

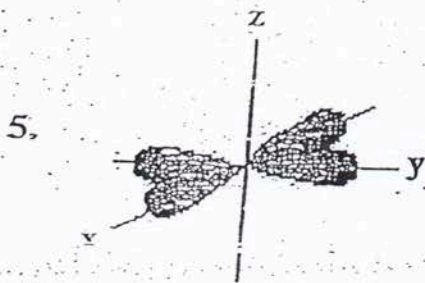
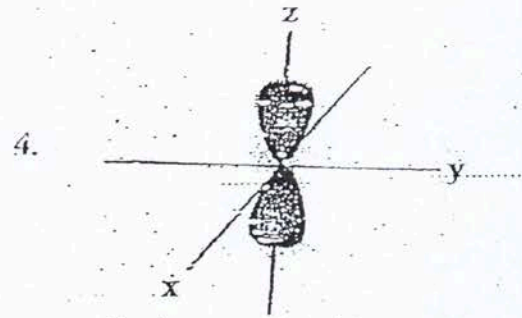
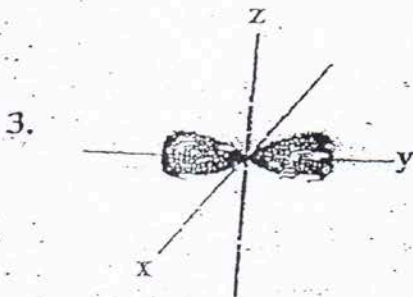
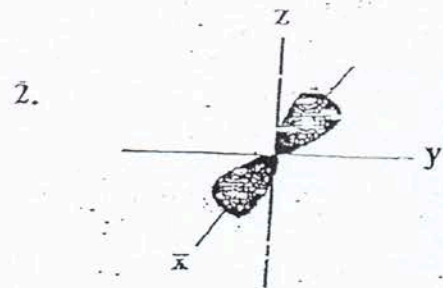
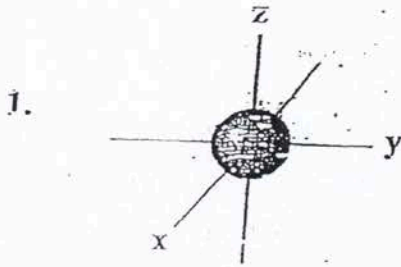
1301 13.3a - 15.14 2.

8. การเปรียบเทียบสมบัติของธาตุแตรนซีซันกับธาตุหมู่ IA และ IIA ข้อใดถูกต้อง
1. ในสถานะพื้น ธาตุแตรนซีซันทุกธาตุจะมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอน เท่ากับธาตุหมู่ IIA
 2. เมื่อเกิดเป็นสารประกอบ ไอออนของธาตุแตรนซีซันจะมี ประจุสูงกว่าไอออนของธาตุหมู่ IA เสมอ
 3. ธาตุแตรนซีซันทั้งหมดในคาบที่ 4 มีความหนาแน่นสูงกว่าแต่มี รัศมีอะตอม เล็กกว่าธาตุหมู่ IIA ในคาบเดียวกัน
 4. สารประกอบของธาตุแตรนซีซันต่างๆ ที่มีเลขออกซิเดชันเท่ากัน จะมีสีเดียวกัน ส่วนสารประกอบของธาตุหมู่ IIA มักปรากฏเป็นสีขาว
 5. สารประกอบของธาตุแตรนซีซันมีพันธะได้ทั้งไอออนิก และโควาเลนต์ แต่สารประกอบของธาตุหมู่ IIA เป็นสารประกอบไอออนิกทั้งหมด



9. ในสารประกอบ Ti_2O_3 ออร์บิทัลของธาตุ Ti ในระดับพลังงาน $n=3$

ที่มีอิเล็กตรอนไม่เต็ม มีรูปร่างข้อใด (เลขอะตอมของ Ti = 22)



10. พลูโทเนียม ($^{239}_{94}\text{Pu}$) เป็นไอโซโทปกัมมันตรังสี มีครึ่งชีวิต 2.4×10^4 ปี สลายตัวใน

12 ขั้นตอนแล้วได้ไอโซโทปที่เสถียร จะต้องใช้เวลาที่ปี $^{239}_{94}\text{Pu}$ จึงจะสลายตัวได้

ประมาณร้อยละ 99 ของปริมาณเริ่มต้น

1. 4.8×10^4

2. 1.4×10^5

3. 1.7×10^5

4. 1.9×10^5

5. 2.9×10^5

11. ไอโซเพนทิลแอลกอฮอล์ ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$) เป็นสารที่พบในกล้วย และใช้ดึงดูดผึ้งจำนวนมาก

ให้เข้ามารวมกลุ่มกันในที่จำกัด ถ้าฟาร์มผึ้งแห่งหนึ่งใช้สารนี้ครั้งละ 0.26 mg

รวม 5 ครั้ง จะคิดเป็นจำนวนโมเลกุลของไอโซเพนทิลแอลกอฮอล์ได้เท่าใด

1. 2.41×10^{17}

2. 1.2×10^{18}

3. 6.02×10^{18}

4. 7.83×10^{20}

5. 6.02×10^{21}



12. กำหนดสมบัติของตัวทำละลายดังนี้

ตัวทำละลาย	จุดเดือด ($^{\circ}\text{C}$)	K_b ($^{\circ}\text{C/m}$)
เอทานอล ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)	78.5	1.22
น้ำ (H_2O)	100.00	0.51

ถ้าละลายสาร 100 g ในตัวทำละลาย 1 kg สารละลายในข้อใดมีจุดเดือดสูงที่สุด

	สาร 100 g	ตัวทำละลาย 1 kg
1.	ยูเรีย ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$)	น้ำ
2.	กลูโคส ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)	น้ำ
3.	ซูโครส ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)	น้ำ
4.	เบนซิล ($\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_2$)	เอทานอล
5.	กรดเบนโซอิก ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$)	เอทานอล



13. แอมโมเนียมคลอไรด์ (NH_4Cl) ในธรรมชาติพบมากตามปล่องภูเขาไฟ เมื่อนำดิน

ตัวอย่างจากบริเวณภูเขาไฟมาละลายในน้ำจนได้สารละลายปริมาตร 4 dm^3 พบว่า

สารละลายนี้มี NH_4Cl เข้มข้น $5.0 \times 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ ความเข้มข้นของ NH_4Cl

ในสารละลายดังกล่าวในหน่วย ppm เป็นเท่าใด

(กำหนดให้ ความหนาแน่นของน้ำ = 1.0 g/cm^3)

- | | |
|----------|----------|
| 1. 0.027 | 2. 0.107 |
| 3. 0.50 | 4. 26.75 |
| 5. 107 | |

14. การผลิตเมทานอลทำได้โดยใช้ปฏิกิริยารวมตัวระหว่างแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์

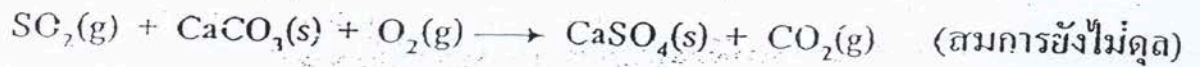
กับแก๊สไฮโดรเจนที่อุณหภูมิสูง ถ้าเริ่มด้วย CO 56 g และ H_2 8.6 g เมื่อปฏิกิริยา

เกิดสมบูรณ์และถึงจุดดง จะมีดาวทั้งหมดในภาชนะกี่โมล

- | | |
|--------|--------|
| 1. 0.3 | 2. 2.3 |
| 3. 4.3 | 4. 6.6 |
| 5. 8.3 | |



15. การกำจัดแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) จากการผลิตไฟฟ้าใหม่ผ่านหินทำไดโดยการฉีดพ่นผงหินปูน (CaCO_3) และแก๊สออกซิเจนเข้าไปในเตาเผาถ่านหินซึ่งมีอุณหภูมิสูง แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะเกิดปฏิกิริยาดังสมการ



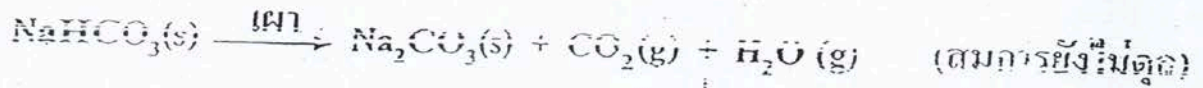
ถ้าใช้หินปูน 250 g และแก๊สออกซิเจน 22.4 dm^3 ที่ STP

จะกำจัดแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ได้กี่กรัม

1. 32
2. 64
3. 80
4. 128
5. 160



16. ถ้าเผาโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต จะเกิดปฏิกิริยาดังนี้



ถ้ากระบวนการนี้ให้ผลได้ร้อยละ 80 เมื่อเริ่มด้วยโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต

420 kg จะได้โซเดียมคาร์บอเนตกี่กิโลกรัม

1. 168
2. 212
3. 265
4. 424
5. 536



17. ในการทดสอบสมบัติของของเหลว 2 ชนิด คือ A และ B พบว่า เมื่อหยดของเหลว A 1 หยดลงบนแผ่นกระจก ของเหลวจะมีรูปร่างเป็นทรงกลม แต่ของเหลว B มีรูปร่างไม่เป็นทรงกลม ถ้านำหลอดคะปิลลารีหลอดที่ 1 จุ่มลงในบีกเกอร์ที่มีของเหลว A และนำหลอดคะปิลลารีหลอดที่ 2 จุ่มลงในบีกเกอร์ที่มีของเหลว B แก้วของเหลว A และของเหลว B ในบีกเกอร์มีระดับเท่ากัน ขนาดของหลอดคะปิลลารีทั้งสองเท่ากัน และจุ่มลงในของเหลว A และของเหลว B ด้วยความลึกระดับเดียวกัน (ไม่เรียดันบีกเกอร์) ระดับของเหลว A ในหลอดคะปิลลารีจะเป็นดังข้อใด
1. ต่ำกว่าของเหลว A ในบีกเกอร์
 2. เท่ากับของเหลว A ในบีกเกอร์
 3. สูงกว่าของเหลว B ในบีกเกอร์
 4. เท่ากับของเหลว B ในหลอดคะปิลลารี
 5. สูงกว่าของเหลว B ในหลอดคะปิลลารี



18. ในขั้นตอนการผลิตหลอดไฟ จะบรรจุแก๊สอาร์กอน (Ar) เพื่อยืดอายุการใช้งานของหลอด ซึ่งโรงงานจะทำการบรรจุที่อุณหภูมิ 15°C โดยแก๊สอาร์กอนมีความดัน

1.2 atm ถ้าหลอดไฟดังกล่าวทนความดันได้สูงสุด 2 atm

ข้อใดเป็นอุณหภูมิสูงสุด ($^{\circ}\text{C}$) ที่สามารถใส่หลอดไฟได้โดยไม่ระเบิด

- | | |
|--------|--------|
| 1. 25 | 2. 38 |
| 3. 173 | 4. 205 |
| 5. 288 | |

19. ในการศึกษาการแพร่ผ่านของแก๊สอาร์กอนเข้าไปในภาชนะปริมาตร 100 cm^3

ณ อุณหภูมิ 27°C เมื่อเวลาผ่านไป 12.0 s พบว่า ความดันของแก๊สในภาชนะ

เท่ากับ 18.0 mmHg แต่ถ้าเปลี่ยนเป็นแก๊สตัวอย่าง X ที่อุณหภูมิเดียวกัน

เมื่อเวลาผ่านไป 15.0 s พบว่าความดันของแก๊สในภาชนะเท่ากับ 15.0 mmHg

ข้อใดเป็นมวลโมเลกุลของแก๊ส X

- | | |
|---------|---------|
| 1. 49.0 | 2. 58.6 |
| 3. 60.0 | 4. 62.5 |
| 5. 90.0 | |



20. ผลึกของแข็งชนิดหนึ่งใช้ประโยชน์ในเทคโนโลยีเลเซอร์ มีจุดหลอมเหลวสูง ไม่นำความร้อนและไม่นำไฟฟ้า ละลายน้ำได้ดีและได้สารละลายที่นำไฟฟ้าได้ ผลึกนี้ควรเป็นสารใด

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. แกรไฟต์ | 2. แบเรียมซัลเฟต > |
| 3. โมลิบดีนัม | 4. ซิลิคอนไดออกไซด์ |
| 5. โพรแทสเซียมโบรไมด์ | 5. 0, |

21. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

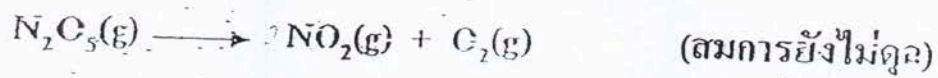
- ก. การใส่ตัวเร่งปฏิกิริยาจะทำให้ปฏิกิริยาไปข้างหน้าเกิดเร็วขึ้น แต่ปฏิกิริยาย้อนกลับเกิดด้วยอัตราเท่าเดิม
- ข. การเพิ่มอุณหภูมิจะทำให้โมเลกุลชนกันมากขึ้น ส่งผลให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาสูงขึ้น
- ค. การเพิ่มความเข้มข้นของสารตั้งต้นจะไม่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาใดๆ

ข้อความใดผิด

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



22. พิจารณาปฏิกิริยาการสลายตัวของแก๊ส N_2O_5 ดังสมการ



ในภาชนะปิด 1 dm^3 ที่มีแก๊ส N_2O_5 0.25 mol เมื่อเวลาผ่านไป 50 วินาที

พบว่า มีแก๊ส O_2 เกิดขึ้น 0.10 mol ข้อใดเป็นอัตราการสลายตัวของแก๊ส N_2O_5

ในช่วงเวลา 0 ถึง 50 วินาที ในหน่วย $\text{mol/dm}^3 \cdot \text{s}$

1. 0.010
2. 0.0010
3. 0.0020
4. 0.0040
5. 0.0050



23. ถ้าสาร X ทำปฏิกิริยากับสาร Y แล้วได้สาร Z เมื่อทำการทดลองโดยผสมสารละลาย X เข้มข้น 1.00 mol/dm^3 ปริมาตร 100 cm^3 กับสารละลาย Y เข้มข้น 1.00 mol/dm^3 ปริมาตร 100 cm^3 จากนั้นหาความเข้มข้นของสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทุกๆ 10 วินาทีได้ผลดังตาราง

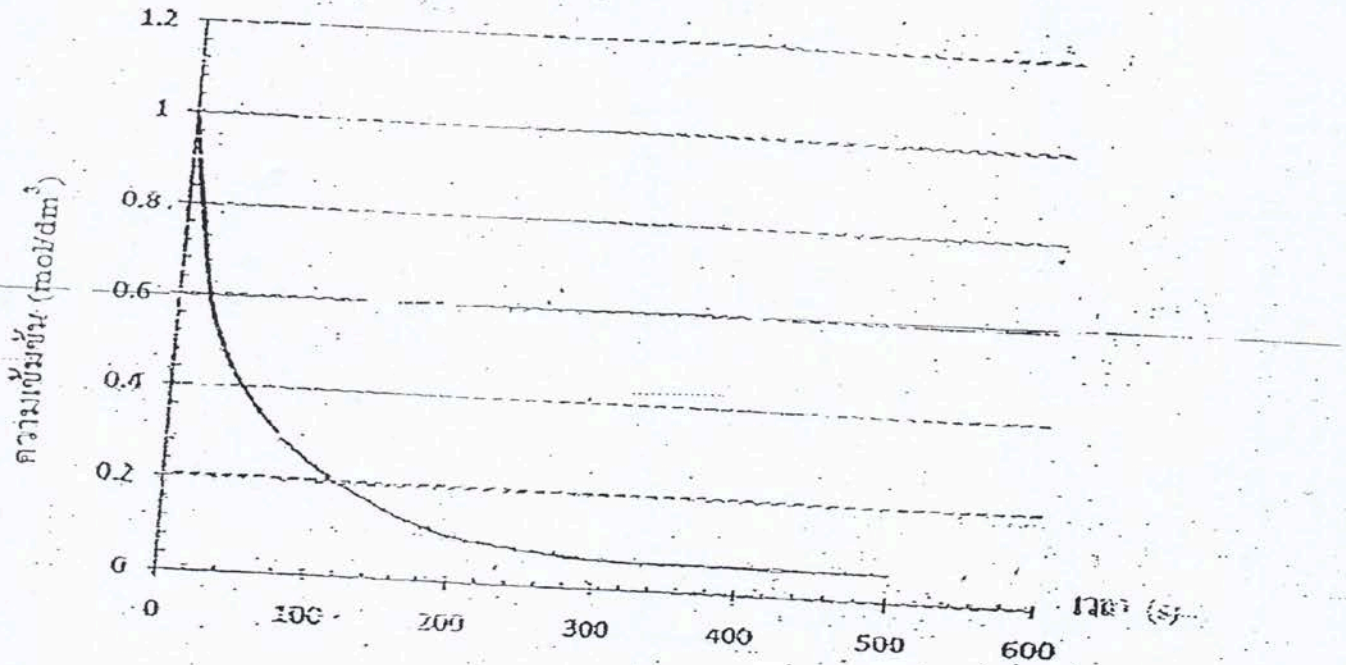
เวลา (s)	ความเข้มข้นของสาร (mol/dm^3)		
	X	Y	Z
0	1.00	1.00	0.00
10	0.85	0.79	0.50
20	0.65	0.475	0.875
30	0.55	0.325	1.125

ข้อใดถูก

1. สมการเคมีของปฏิกิริยานี้ คือ $X + 3Y \rightarrow 2Z$
2. อัตราการเกิดปฏิกิริยามีค่าเท่ากับ 2.5 เท่าของอัตราการเกิดสาร Z
3. อัตราการเกิดปฏิกิริยาในช่วง 0-30 วินาทีเท่ากับ $7.5 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{s}$
4. อัตราการลดลงของสาร X เท่ากับ 1.5 เท่าของอัตราการลดลงของสาร Y
5. อัตราการเกิดปฏิกิริยาในช่วง 0-10 วินาทีเท่ากับอัตราการเกิดปฏิกิริยาในช่วง 20-30 วินาที



24. กำหนดให้ แก๊ส X สลายตัวเป็นแก๊ส Y ดังสมการ : $X(g) \rightleftharpoons Y(g)$
 จากการศึกษ้อัตราการสลายตัวของแก๊ส X ที่อุณหภูมิ 400°C พบว่า ถ้าใช้แก๊ส X
 เข้มข้น 1.0 mol/dm^3 เมื่อเวลาผ่านไป ความเข้มข้นของแก๊ส X ลดลงและปฏิกิริยา
 สิ้นสุดที่เวลา 300 วินาที ดังกราฟ



พิจารณาข้อความเกี่ยวกับปฏิกิริยาการสลายตัวของแก๊ส X ต่อไปนี้

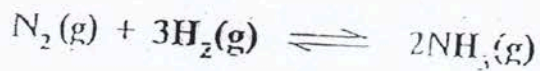
- ก. อัตราการเกิดปฏิกิริยาในช่วง 0-100 วินาที มีค่าประมาณ $2 \times 10^{-7} \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{s}$
- ข. อัตราการเกิดปฏิกิริยาที่เวลา 100 วินาที มีค่าประมาณ 10 เท่าของอัตราที่เวลา 200 วินาที
- ค. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดปฏิกิริยา มีค่าประมาณ $3 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3 \cdot \text{s}$

ข้อความใดถูกต้อง

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



25. พิจารณาสมการเคมีต่อไปนี้



ถ้านำแก๊ส N_2 และแก๊ส H_2 อย่างละ 0.50 mol ผสมกันในภาชนะปิดที่มีปริมาตร 2 dm^3 แล้วพบว่าที่สมดุล ณ อุณหภูมิหนึ่ง มีแก๊ส NH_3 0.20 mol ค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยานี้มีค่าเท่าใด

1. 0.64
2. 2.50
3. 5.00
4. 50.00
5. 62.50



26. พิจารณาปฏิกิริยาการเผาไหม้ของ C_2H_6 ในระบบปิดที่ภาวะสมดุล ดังสมการ



การเปลี่ยนแปลงปัจจัย 2 ประการในข้อใดมีผลทำให้ระบบปรับตัวไปในทิศทางเดียวกัน

1. การลดปริมาณไอน้ำ และการลดปริมาตรของระบบ
2. การลดความดันของระบบ และการเพิ่มอุณหภูมิของระบบ
3. การเติมตัวเร่งปฏิกิริยา และการเพิ่มปริมาตรของระบบ
4. การเพิ่มความดันของระบบ และการเพิ่มความเข้มข้นของ O_2
5. การลดความเข้มข้นของ CO_2 และการลดอุณหภูมิของระบบ



27. กำหนดให้ X และ Y เป็นธาตุสมมติ สมการเคมีและค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาเคมีของสารที่มี X และ Y เป็นองค์ประกอบ เป็นดังตาราง

สมการเคมี	ค่าคงที่สมดุล
$2X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2X_2Y(g)$	K_1
$X_2Y_4(g) \rightleftharpoons 2XY_2(g)$	K_2
$X_2(g) + 2Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY_2(g)$	K_3
$2X_2Y(g) + 3Y_2 \rightleftharpoons 2X_2Y_4(g)$	K_4

ความสัมพันธ์ของค่าคงที่สมดุล ข้อใดถูก

- $K_1 \cdot K_2^2 = K_4 \cdot K_3^2$
- $K_1 \cdot K_4 = (K_3/K_2)^2$
- $K_1/K_2 = 2(K_3/K_4)$
- $K_1/K_4 = 2K_2 \cdot K_3$
- $K_1 \cdot K_4 = K_2 \cdot K_3$



28. การกำจัดแก๊ส NO ซึ่งเป็นแก๊สพิษ อาจทำได้โดยใช้ปฏิกิริยาดังสมการต่อไปนี้



ถ้าผ่านแก๊ส NO เข้มข้น 1.00 mol/dm^3 ลงไปในระบบปิดที่มีแก๊ส H_2 เข้มข้น

1.20 mol/dm^3 พบว่า ณ อุณหภูมิหนึ่งเมื่อระบบเข้าสู่ภาวะสมดุลจะมีค่าคงที่สมดุล

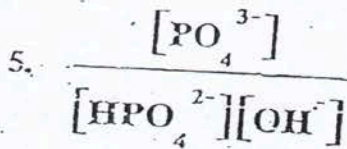
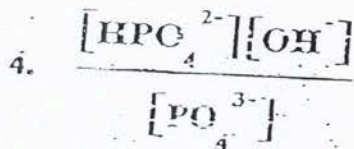
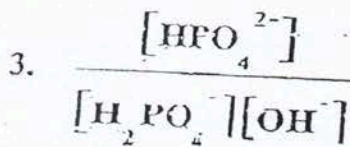
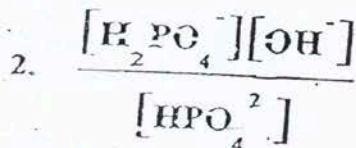
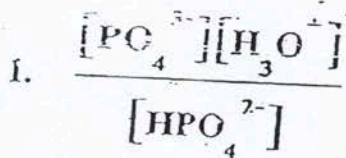
เท่ากับ 40

ความเข้มข้นของสารในหน่วย mol/dm^3 ที่ภาวะสมดุล ข้อใดถูก

1. $[\text{NO}] = 0.20$ และ $[\text{H}_2\text{O}] = 0.80$
2. $[\text{H}_2] = 0.40$ และ $[\text{N}_2] = 0.20$
3. $[\text{NO}] = 0.40$ และ $[\text{H}_2] = 0.60$
4. $[\text{N}_2] = 0.20$ และ $[\text{H}_2\text{O}] = 0.40$
5. $[\text{NO}] = 0.40$ และ $[\text{H}_2\text{O}] = 0.40$



29. ข้อใดแสดงค่าคงที่การแตกตัวของเบสอ่อน HPO_4^{2-} (K_b) ได้ถูกต้อง



30. ถ้าสารละลาย A เป็นสารละลายกรดแก่เข้มข้น 1.0×10^{-8} mol/dm³ มีค่า pH

เท่ากับ X และสารละลาย B คือสารละลายกรดอ่อนอมोनอโปรติก ($K_a = 4.0 \times 10^{-5}$)

เข้มข้น 0.1 mol/dm³ มีค่า pH เท่ากับ Y

ค่า X และ Y ข้อใดถูก (เครื่องหมาย > แทนคำว่า มากกว่า และ < แทนคำว่า น้อยกว่า)

1. $X = 8$ และ $Y = 1$
2. $8 > X > 7$ และ $5 > Y > 4$
3. $7 > X > 6$ และ $5 > Y > 4$
4. $7 > X > 6$ และ $3 > Y > 2$
5. $8 > X > 7$ และ $3 > Y > 2$



31. ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของเกลือ NH_4ClO_4 เป็นดังสมการในข้อใด

1. $\text{NH}_4\text{ClO}_4(\text{s}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{ClO}_4^-(\text{aq})$
2. $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
3. $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$
4. $\text{ClO}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HClO}_4(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
5. $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{ClO}_4^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HClO}_4(\text{aq})$

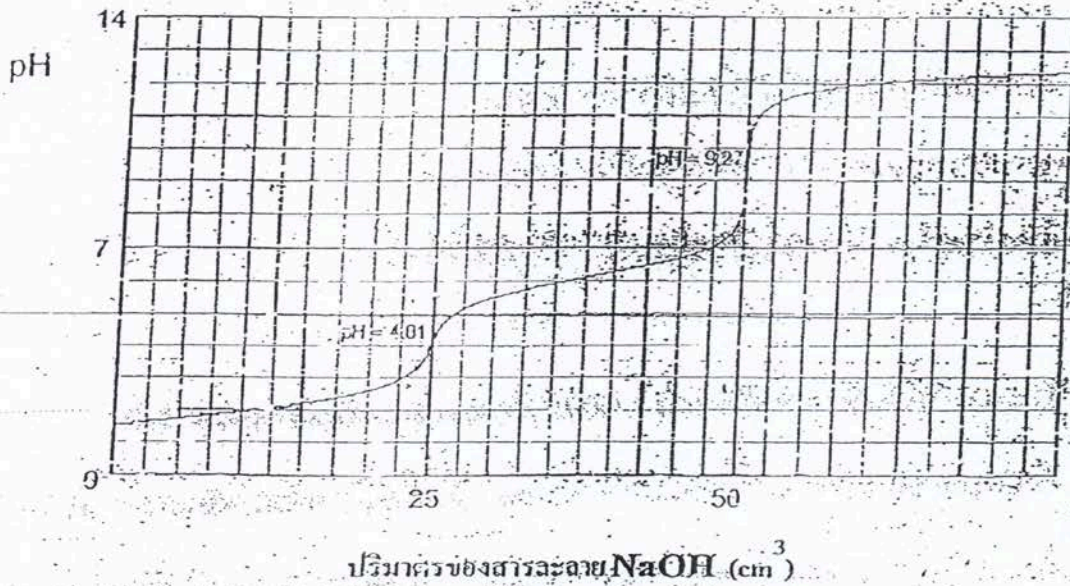
32. เมื่อนำสารละลายกรด H_2SO_4 ปริมาตร 20.00 cm^3 มาไทเทรตกับสารละลาย
มาตรฐาน NaOH เข้มข้น 0.100 mol/dm^3 โดยให้ฟีนอล์ฟทาลีนเป็นอินดิเคเตอร์
พบว่า ที่จุดยุติใช้สารละลายมาตรฐาน NaOH ปริมาตร 24.90 cm^3 สารละลาย
กรด H_2SO_4 นี้มีความเข้มข้นกี่โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

1. 0.027
2. 0.060
3. 0.083
4. 0.120
5. 0.240



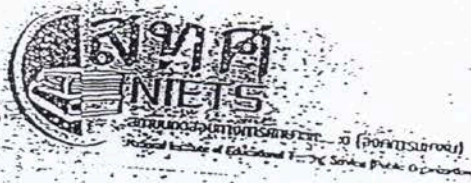
33. กำหนดให้ H_2A เป็นกรดอ่อนที่มีค่า K_{a1} เท่ากับ 1.6×10^{-2} หรือ pK_{a1} เท่ากับ 1.8 และมีค่า K_{a2} เท่ากับ 10^{-6} หรือ pK_{a2} เท่ากับ 6.

พิจารณากราฟการไทเทรตระหว่างสารละลายกรด H_2A กับสารละลายมาตรฐาน $NaOH$ และข้อมูลของอินดิเคเตอร์ชนิดต่างๆ ต่อไปนี้



ชนิดอินดิเคเตอร์	ช่วง pH	สีที่เปลี่ยน
ไทมอลบลู	1.2 - 2.8	แดง - เหลือง
เมทิลออเรนจ์	3.2 - 4.4	แดง - เหลือง
โบรโมครีซอลเฟอริเฟด	5.2 - 6.8	เหลือง - ขาว
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3 - 10.0	ไม่มีสี - ชมพู
อะลิซาลินแยลโล	10.1 - 12.0	เหลือง - แดง





ในการไทเทรตสารละลายกรด H_2A กับสารละลายมาตรฐาน $NaOH$ ที่ได้กราฟ
การไทเทรตดังแสดงข้างต้น อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมในการหาจุดยุติที่ 1 และจุดยุติที่ 2
คืออินดิเคเตอร์ชนิดใดตามลำดับ

1. ไทมอลบลู และอะซิชาดิงเบสได
2. เมทิลออเรนจ์ และ ฟีนอล์ฟทาเลอิน
3. เมทิลออเรนจ์ และอะซิชาดิงเบสได
4. ไทมอลบลู และ ไทโรซีนซอล:ฟอร์เฟด
5. ไทโรซีนซอล:ฟอร์เฟด และ ฟีนอล์ฟทาเลอิน

34. สารละลายบัฟเฟอร์ชนิดหนึ่ง เตรียมโดยผสมสารละลายกรด HA

เข้มข้น 0.50 mol/dm^3 ปริมาตร 20 cm^3 กับเกลือชนิดหนึ่งของกรด HA (NaA)

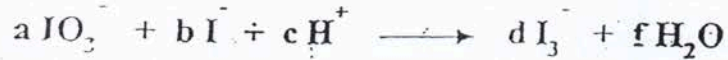
เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 ปริมาตร 30 cm^3 สารละลายบัฟเฟอร์ที่ได้มีค่า pH เท่าใด

(ค่า K_a ของกรด $HA = 2 \times 10^{-5}$, $\log 2 = 0.301$, $\log 3 = 0.477$, $\log 5 = 0.699$)

1. 4.60
2. 4.18
3. 4.78
4. 5.22
5. 5.40



35. กำหนดสมการรีดอกซ์โดยให้ a b c d และ f เป็นสัมประสิทธิ์ของสารในสมการที่ดุลแล้วดังนี้



ข้อใดผิด

1. เมื่อ a = 1 จะได้ b = 8
2. เมื่อ c = 6 จะได้ a = 3
3. เมื่อ b = 8 จะได้ d = 3
4. อัตราส่วน $\frac{c}{d} = \frac{2}{1}$
5. อัตราส่วน $\frac{d}{f} = \frac{1}{2}$



36. เมื่อนำครึ่งเซลล์ $Zn(s) | Zn^{2+}(aq, 1 \text{ mol/dm}^3)$ มาต่อกับครึ่งเซลล์

$Pt(s) | H_2(g, 1 \text{ atm}) | H^+(aq, 1 \text{ mol/dm}^3)$ เพื่อวัดค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์ของ

สังกะสี พบว่า ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นคือ $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ และมีฟองแก๊สเกิดขึ้น

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. สารทดลองนี้จำเป็นต้องใช้สะพานเกลือเชื่อมระหว่างครึ่งเซลล์เพื่อทำให้เกิด

การไหลของกระแส และทำให้สารละลายผสมกันได้ดีขึ้น

ข. ศักซ์ที่อ่านได้จากโวลต์มิเตอร์จะเท่ากับศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์ของสังกะสี

ค. ทั้งปฏิกิริยา $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ และ $2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$

เกิดขึ้นที่ขั้วสังกะสี

ข้อใดถูก

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



37. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันที่ 298 K ดังนี้

ปฏิกิริยาครึ่งเซลล์รีดักชัน	E° (V)
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{s})$	-1.66
$\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$	-0.88
$\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Cr}(\text{s})$	-0.74
$2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2(\text{g})$	0.00
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{s})$	0.34
$\text{NiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$	0.49
$\text{NO}_3^-(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	0.96
$\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) + 5\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	1.49

ปฏิกิริยาในข้อใดเกิดได้ยากที่สุด

- $\text{Cu}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- $3\text{Cu}(\text{s}) + 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) \longrightarrow 3\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Al}(\text{s})$
- $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s}) \longrightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{NiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $3\text{Cu}(\text{s}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow 3\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{NO}(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $5\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 12\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 5\text{Cr}(\text{s}) + 3\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 24\text{H}^+(\text{aq})$



38. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดอกซ์ (E°) ที่ 298 K

ปฏิกิริยาคึ่งเซลล์รีดอกซ์	E° (V)
$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$	1.23
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	0.34
$SO_4^{2-}(aq) + 4H^+(aq) + 2e^- \rightarrow SO_2(g) + 2H_2O(l)$	0.20
$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ni(s)$	-0.24
$Co^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Co(s)$	-0.28
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-0.76
$2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$	-0.83

ถ้าอุ้งแห่งโลหะ Ni ลงในบีกเกอร์ 3 ใบ ที่มีสารละลาย ก. $CoSO_4$ ข. $CuSO_4$ และ ค. $ZnSO_4$ ที่อุณหภูมิ 298 K โลหะ Ni จะกร่อนในบีกเกอร์ที่มีสารละลายใด

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



39. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชัน (E°) ที่ 298 K

ปฏิกิริยาครึ่งเซลล์รีดักชัน	E° (V)
$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$	1.23
$Br_2(l) + 2e^- \longrightarrow 2Br^-(aq)$	1.08
$I_2(s) + 2e^- \longrightarrow 2I^-(aq)$	0.54
$2H_2O(l) + 2e^- \longrightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$	-0.83
$K^+(aq) + e^- \longrightarrow K(s)$	-2.94

เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าลงในสารละลาย KI และ KBr ในน้ำที่อุณหภูมิ 298 K

โดยให้ศักย์ไฟฟ้าต่ำสุดเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาเดียว สารละลายจะเกิดการเปลี่ยนแปลง

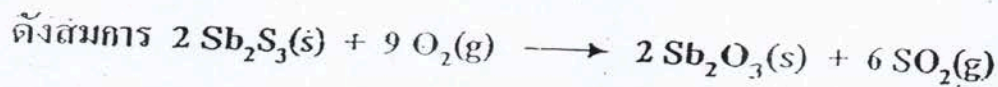
อย่างไร

1. มี H_2 เกิดขึ้น และ Br ลดลง
2. มี O_2 เกิดขึ้น และ pH ลดลง
3. มี Br_2 เกิดขึ้น และ pH เพิ่มขึ้น
4. มี I_2 เกิดขึ้น และ pH เพิ่มขึ้น
5. มี K เกิดขึ้น และ I ลดลง



40. ข้อความเกี่ยวกับการแยกโลหะแต่ละชนิดออกจากแร่ที่พบในธรรมชาติ ข้อใดผิด

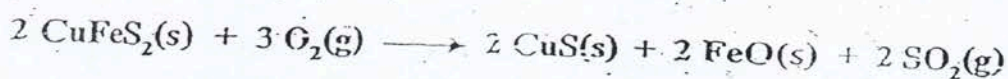
1. ขั้นตอนแรกในการถลุงโลหะพลวง คือการย่างแร่ Sb_2S_3 ให้ได้ Sb_2O_3



2. ในการถลุงแร่ดีบุก SnO_2 จะถูกรีดิวซ์ด้วย CO ดังสมการ



3. การย่างแร่คาลโคไพไรต์ ($CuFeS_2$) ได้ FeO เกิดขึ้น ดังสมการ



4. ในการแยกโลหะแทนทาลัม จะนำ Ta_2O_5 ไปทำปฏิกิริยากับโลหะ Ca

โดยมี $CaCl_2$ เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังสมการ

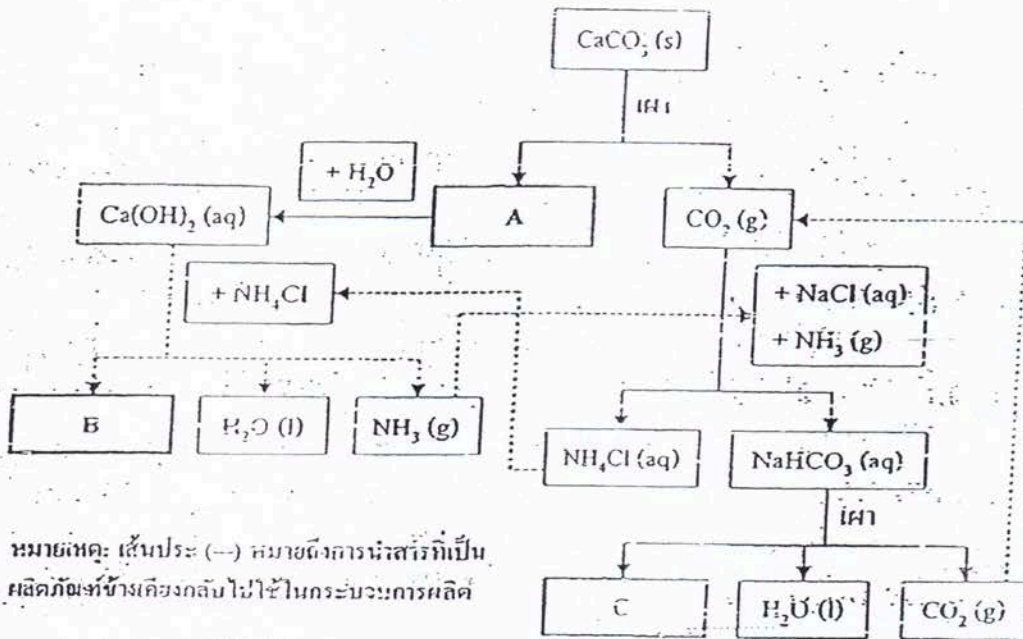


5. ในการถลุงแร่สังกะสี จะนำสินแร่ ZnS มาเผาในอากาศ ดังสมการ



41. แผนภาพต่อไปนี้แสดงสารเคมีและปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องในการผลิตโซดาแอชด้วย

กระบวนการโซลเวย์



ข้อใดระบุสาร A B และ C ได้ถูกต้อง

	A	B	C
1.	CaO	CaCl ₂	Na ₂ CO ₃
2.	Ca	CaO	Na ₂ CO ₃
3.	CaO	NH ₄ OH	NaOH
4.	Ca	CaCl ₂	NaOH
5.	CaO	NH ₄ OH	Na ₂ CO ₃



42. ในการทดสอบสารประกอบไฮโดรคาร์บอน A B C และ D ได้ผลดังนี้

สาร	การทำปฏิกิริยากับ KMnO_4	การฟอกจางสี Br_2 ในที่มีด	การเผาไหม้
A	เกิดปฏิกิริยา	เกิดปฏิกิริยา	มีเขม่าเกิดขึ้นเล็กน้อย
B	เกิดปฏิกิริยา	เกิดปฏิกิริยา	มีเขม่าและควัน
C	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ไม่มีเขม่าและควัน
D	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ติดไฟง่าย มีเขม่าและควันมาก

อ่านสารทั้ง 4 ชนิดนี้ไปทดสอบการฟอกจางสีกับ Br_2 ในที่ที่มีแสงแล้วทดสอบด้วย
 กระดาษลิตมัส สารใดมีความเป็นไปได้ที่จะให้ผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส
 จากสีน้ำเงินเป็นสีแดง

1. A เท่านั้น
2. B เท่านั้น
3. C
4. D
5. A และ B



43. พิจารณาสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (C_xH_y) 4 ชนิด คือ A B C และ D

ถ้ามวลโมเลกุลของ A = 58 B = 56 C = 44 และ D = 42

การเปรียบเทียบจำนวนโครงสร้างไอโซเมอร์ที่เป็นไปได้ของสารทั้ง 4 ชนิด ข้อใดถูก

1. $A > B > C > D$

2. $B > A > D > C$

3. $A = B > C = D$

4. $B > A > C = D$

5. $B > A = D > C$

44. ข้อใดเป็นเหตุผลที่ 2-methyl-2-propanol ละลายน้ำได้ดีกว่า 1-butanol

1. มีมวลโมเลกุลน้อยกว่า

2. มีหมู่ฟังก์ชันที่มีขั้วมากกว่า

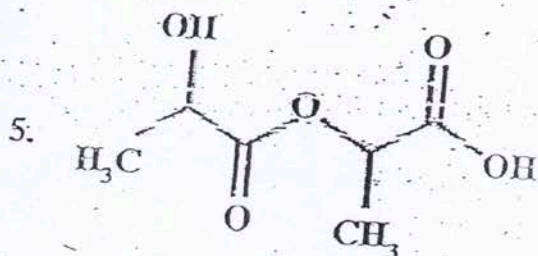
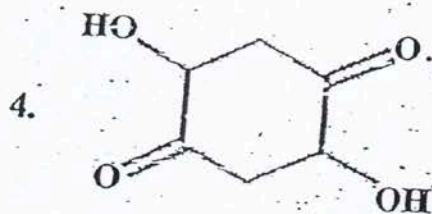
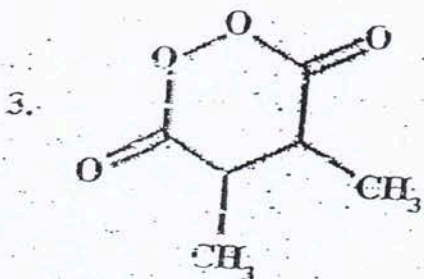
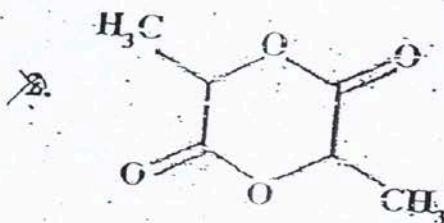
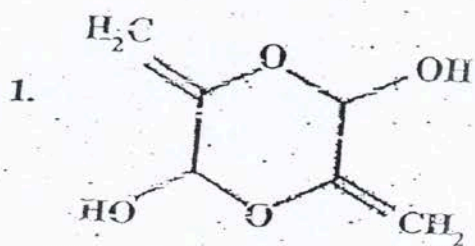
3. มีจำนวนคาร์บอนน้อยกว่า

4. มีแรงกระทำระหว่างโมเลกุลน้อยกว่า

5. เกิดพันธะไฮโดรเจนกับโมเลกุลของน้ำได้มากกว่า



45. เมื่อให้ความร้อนกับกรดแลคติก (2-hydroxypropanoic acid) ซึ่งเป็นของแข็งที่มีจุดหลอมเหลว 53°C พบว่ามีไอน้ำกลั่นออกมาและให้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอสเตอร์ที่มีสูตรโมเลกุลเป็น $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_4$ และมีจุดหลอมเหลว 96°C ข้อใดแสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้ถูกต้อง

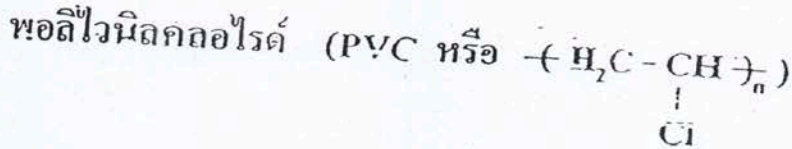


46. การเผาไหม้เชื้อเพลิงที่มีมวลเท่ากันจะให้พลังงานแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณ
คาร์บอนที่มีในเชื้อเพลิงนั้นๆ เชื้อเพลิงในข้อใดต่อไปนี้เมื่อเผาไหม้แล้วจะให้
พลังงานความร้อนต่อมวลเชื้อเพลิงมากที่สุด

1. แอนทราไซต์
2. ลิกไนต์
3. เคอโรเจน
4. พีต
5. น้ำมันดิบ



47. ไวนิลคลอไรด์เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบเติม ได้เป็น



ถ้า PVC 1 โมเลกุลประกอบด้วยไวนิลคลอไรด์มอนอเมอร์ 100 หน่วย จะต้องเผา

PVC ชนิดนี้ที่กรำจึงจะได้แก๊ส HCl ที่ทำปฏิกิริยาพอลิกับสารละลาย KOH

เข้มข้น 4 mol/dm³ ปริมาตร 200 cm³

1. 0.5

2. 0.8

3. 50

4. 80

5. 5000



48. เมื่อนำสารคาร์โบไฮเดรต 4 ชนิด A B C และ D มาทำการทดลองได้ผลดังนี้

สาร	การละลาย	การเปลี่ยนแปลงเมื่อต้มกับสารละลายเบเนดิกต์	
		ก่อนเติมกรด	หลังเติมกรด
A	ละลาย	สารละลายมีสีฟ้า	สารละลายเปลี่ยนเป็นสีส้ม มีตะกอนสีแดงอิฐเกิดขึ้น
B	ละลาย	สารละลายเปลี่ยนเป็นสีส้ม มีตะกอนสีแดงอิฐเกิดขึ้น	สารละลายเปลี่ยนเป็นสีส้ม มีตะกอนสีแดงอิฐเกิดขึ้น
C	ละลายได้น้อย	สารละลายมีสีฟ้า	สารละลายเปลี่ยนเป็นสีส้ม มีตะกอนสีแดงอิฐเกิดขึ้น
D	ไม่ละลาย	สารละลายมีสีฟ้า	สารละลายเปลี่ยนเป็นสีส้ม มีตะกอนสีแดงอิฐเกิดขึ้น

ถ้าทดสอบสารคาร์โบไฮเดรตทั้ง 4 ชนิดนี้กับสารละลายไอโอดีน สารใดจะให้ผลการทดสอบในสภาวะก่อนเติมกรดแตกต่างจากสภาวะหลังเติมกรด

1. A
2. B
3. C เท่านั้น
4. D เท่านั้น
5. C และ D

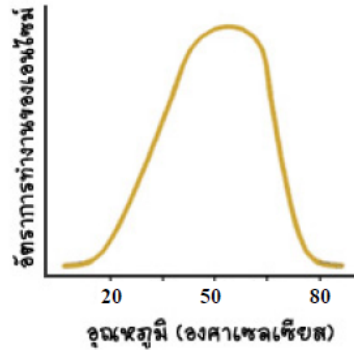


49. องค์ประกอบทางเคมีของ DNA และ RNA ในข้อใดที่มีลักษณะเหมือนกัน

1. ชนิดของน้ำตาลและหมู่ฟอสเฟต
2. ชนิดของน้ำตาลและชนิดของเบส
3. ตำแหน่งของคาร์บอนในน้ำตาลที่ต่อกับเบสและชนิดของเบส
4. จำนวนและตำแหน่งของคาร์บอนในน้ำตาลที่ต่อกับหมู่ฟอสเฟต
5. ชนิดของน้ำตาลและตำแหน่งของคาร์บอนในน้ำตาลที่ต่อกับหมู่ฟอสเฟต



50. เอนไซม์ของแบคทีเรียชนิดหนึ่งที่พบในร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานขึ้นกับอุณหภูมิ ดังกราฟ



พิจารณาข้อสรุปต่อไปนี้

ก. เอนไซม์จะมีประสิทธิภาพสูงสุดที่อุณหภูมิ 50 °C

ข. ที่อุณหภูมิสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป เอนไซม์จะถูกแปลงสภาพ

ค. ขณะที่ผู้ป่วยกำลังเป็นไข้ เอนไซม์จะมีประสิทธิภาพมากกว่าเมื่อผู้ป่วยมีอุณหภูมิของร่างกายปกติ

ง. เอนไซม์ที่ถูกแปลงสภาพแล้ว จะไม่ให้สารสีม่วงน้ำเงินในการทดสอบไบยูเรต

ข้อใดสรุปถูก

1. ก และ ค เท่านั้น

2. ข และ ง เท่านั้น

3. ก ข และ ง

4. ก ค และ ง

5. ข ค และ ง