



การสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในมหาวิทยาลัยขอนแก่นโดยวิธีรับตรง
ประจำปีการศึกษา 2553

ชื่อ.....	รหัสวิชา 06
เลขที่นั่งสอบ.....	ข้อสอบวิชา เคมี
สนามสอบ.....	วันที่ 9 พฤศจิกายน 2552
ห้องสอบ.....	เวลา 09.00 - 11.00 น.

คำอธิบาย

1. ข้อสอบนี้มี 14 หน้า (50 ข้อ) คะแนนเต็ม 100 คะแนน
2. ก่อนตอบคำถาม ต้องเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สนามสอบและห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และชุดข้อสอบให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
3. ในการตอบ ให้ใช้ดินสอค่าเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว
ตัวอย่าง ถ้าเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้
① ● ③ ④
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาดหมดรอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
4. **ห้าม** นำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที
6. **ห้าม** นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนสิทธิ์ของทางราชการ

ห้าม เผยแพร่ อ้างอิง โดยเด็ดขาด

1. ธาตุชนิดหนึ่งมีเลขมวล 40 และมี 20 นิวตรอน ธาตุนี้จัดอยู่หมู่ใดและคาบใดในตารางธาตุ
- (1) หมู่ 2-คาบ 4 (2) หมู่ 2 คาบ 3
(3) หมู่ 3 คาบ 2 (4) หมู่ 4 คาบ 2
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับไอออน Na^+ และ F^- ไม่ถูกต้อง เมื่อเลขอะตอมของ Na และ F เท่ากับ 11 และ 9 ตามลำดับ
- (1) มีการจัดอิเล็กตรอนในออร์บิทัลเหมือนกัน (2) มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากัน
(3) มีจำนวนโปรตอนเท่ากัน (4) Na^+ มีขนาดเล็กกว่า F^-
3. ธาตุ W, X, Y และ Z มีเลขอะตอมเท่ากับ 3, 8, 19 และ 37 ตามลำดับ ธาตุใดมีขนาดอะตอมใหญ่ที่สุด และธาตุใดมีพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 สูงสุด
- (1) Z และ W (2) Z และ X
(3) X และ W (4) X และ Y
4. เมื่อผ่านแก๊สคลอรีนไปทำปฏิกิริยากับแก๊สมีเทน จะเกิดการเปลี่ยนแปลงดังสมการ
- $$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$$
- ปฏิกิริยานี้ดูดหรือคายพลังงานเท่าใด
- เมื่อกำหนดค่าพลังงานพันธะเฉลี่ย (หน่วยกิโลจูลต่อโมล) ดังนี้
- | | | | |
|-------|-----|------|-----|
| C-H | 413 | C-Cl | 327 |
| Cl-Cl | 243 | H-Cl | 431 |
- (1) คายพลังงาน 102 กิโลจูล (2) ดูดพลังงาน 102 กิโลจูล
(3) คายพลังงาน 515 กิโลจูล (4) ดูดพลังงาน 515 กิโลจูล
5. ข้อใดต่อไปนี้ ทุกโมเลกุลมีรูปร่างโมเลกุลเป็นเส้นตรง
- (1) H_2S HgCl_2 XeF_2 (2) O_3 SO_2 BeCl_2
(3) CO_2 SO_2 XeF_2 (4) CO_2 BeCl_2 HgCl_2
6. ธาตุ X มีเลขอะตอม 37 สารประกอบออกไซด์ของธาตุ X มีสูตรอย่างไรและมีสมบัติอย่างไร
- (1) XO_2 , กรด (2) XO_2 , เบส
(3) X_2O , กรด (4) X_2O , เบส

7. จากข้อมูลในตารางต่อไปนี้ สารใดเป็นสารประกอบไอออนิกและสารใดเป็นโลหะ

สาร	ลักษณะที่ปรากฏ	การนำไฟฟ้า		จุดหลอมเหลว (°C)
		เมื่อเป็นของแข็ง	เมื่อเป็นของเหลว	
A	ของแข็งสีขาว	ไม่นำ	นำ	800
B	ของเหลวใสไม่มีสี	ไม่นำ	ไม่นำ	-114
C	ของแข็งสีเงินวาว	นำ	นำ	1535
D	ของแข็งใสไม่มีสี	ไม่นำ	ไม่นำ	3550

(1) A, C

(2) B, C

(3) A, D

(4) B, D

8. เมื่อนำสารละลายคลอรีน โบรมีน และไอโอดีนใน CCl_4 ทำปฏิกิริยากับสารละลาย KCl, KBr และ KI ในน้ำ แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชั้น CCl_4 ผลที่ได้แสดงดังตาราง จากผลที่ได้จึงพิจารณาว่าสารใดเป็นตัวออกซิไดส์ที่แรงสุด

สารละลาย	ผลการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้ในชั้น CCl_4		
	สารละลายคลอรีน ใน CCl_4 (ใสไม่มีสี)	สารละลายโบรมีนใน CCl_4 (สีส้ม)	สารละลายไอโอดีนใน CCl_4 (ชมพูแกมม่วง)
KCl	ไม่มีสี	สีส้ม	สีชมพูแกมม่วง
KBr	สีส้ม	สีส้ม	สีชมพูแกมม่วง
KI	สีชมพูแกมม่วง	สีชมพูแกมม่วง	สีชมพูแกมม่วง

(1) สารละลายคลอรีน

(2) สารละลายโบรมีน

(3) สารละลายไอโอดีน

(4) สารละลายทั้งสามมีความแรงเท่ากัน

9. ธาตุ X, Y และ Z มีเลขอะตอมเท่ากับ 8, 9 และ 53 ตามลำดับ สารประกอบไฮไดรด์ของธาตุใดมีความเป็นกรดแรงสุด เพราะเหตุใด

(1) ธาตุ X เพราะเป็นธาตุที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงสุด

(2) ธาตุ Y เพราะเป็นธาตุที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงสุด

(3) ธาตุ Z เพราะเป็นธาตุที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงสุด

(4) ธาตุ Z เพราะเป็นธาตุที่มีขนาดอะตอมใหญ่สุด

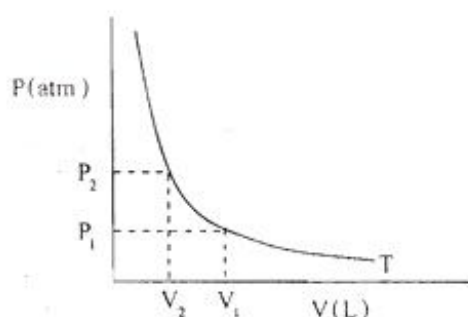
10. เมื่อนำสารประกอบไฮดรอกไซด์ของธาตุ W คือ $W(OH)_2$ ทำปฏิกิริยากับสารละลาย Na_2CO_3 จะได้ตะกอนสีขาวเกิดขึ้น เมื่อนำตะกอนนี้ไปเผาที่อุณหภูมิสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้เป็นสารประกอบออกไซด์และแก๊สชนิดหนึ่ง จงทำนายว่าสารประกอบออกไซด์นั้นมีสูตรโมเลกุลอย่างไรและแก๊สนั้นเป็นแก๊สใด

- (1) WO, O_2 (2) W_2O, O_2
 (3) WO, CO_2 (4) W_2O, CO_2

11. แก๊สไฮโดรเจนปริมาตร 10.0 cm^3 ใช้เวลา 2.5 วินาที ในการแพร่ผ่านรูเล็ก ๆ รูหนึ่ง อยากทราบว่าแก๊สออกซิเจนปริมาตร 10.0 cm^3 จะต้องใช้เวลานานเท่าใดในการแพร่ผ่านรูเล็ก ๆ ดังกล่าว ภายใต้สภาวะเดียวกัน (O=16, H=1)

- (1) 2.5 วินาที (2) 14.0 วินาที
 (3) 10.0 วินาที (4) 7.1 วินาที

12.



แก๊สสมบูรณ์ 0.5 โมล มีค่า $P_1 = 2.5 \text{ atm}$, $P_2 = 5 \text{ atm}$, $V_1 = 5 \text{ L}$ และ $V_2 = 2.5 \text{ L}$ อยากทราบว่าอุณหภูมิ T ตามเส้นกราฟ (ดังรูป) มีค่าเท่ากับ $(R = 0.082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1})$

- (1) 305 K (2) 152 K
 (3) 610 K (4) ข้อมูลไม่เพียงพอ

13. ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- I จุดเดือดของน้ำมีค่าเท่ากับ 100°C เสมอ
 II ของเหลวที่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลสูง ความตึงผิวจะมีค่าสูง
 III ความดันไอของของเหลวที่อยู่ในภาชนะปิดขึ้นกับอุณหภูมิและชนิดของของเหลว
 IV โมเลกุลของน้ำที่ 100°C มีพลังงานจลน์เฉลี่ยต่ำกว่าโมเลกุลของไอน้ำที่อุณหภูมิเดียวกัน

- (1) I, II (2) II, III
 (3) III, IV (4) II, III, IV

14. ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- I ชนิดของอนุภาคภายในผลึกโคเวเลนต์ร่างตาข่ายคือ อะตอม
- II ผลึกของแคลเซียมคลอไรด์เป็นผลึกโมเลกุล
- III หนึ่งโมลของผลึกโซเดียมคลอไรด์ประกอบด้วย 1.20×10^{24} ไอออน
- IV ในผลึกโลหะแรงยึดเหนี่ยวของอนุภาคภายในผลึกคือ พันธะโลหะ
- V โดยทั่วไปผลึกโมเลกุลมีจุดหลอมเหลวสูง

(1) I, II, IV

(2) II, III, IV

(3) I, III, IV

(4) I, III, IV, V

15. การเกิดปฏิกิริยาเคมีจะมีพลังงานเข้ามาเกี่ยวข้อง จากปฏิกิริยา $X(g) + Y(g) \rightarrow Z(g)$ (1)

ถ้าสารตั้งต้นมีพลังงาน $+10 \text{ kJ}$ และผลิตภัณฑ์มีพลังงาน -15 kJ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- I ปฏิกิริยาตามสมการที่ (1) มีแนวโน้มจะเกิดเองได้ที่อุณหภูมิต่ำ
- II พลังงานก่อกัมมันต์สำหรับปฏิกิริยาตามสมการ (1) สามารถทำให้เพิ่มขึ้น โดยลดอุณหภูมิ
- III พลังงานความร้อนสำหรับปฏิกิริยาตามสมการที่ (1) มีค่า -25 kJ

ข้อใดถูกต้อง

(1) I, II

(2) II, III

(3) III

(4) I, III

16. สาร A (g) ทำปฏิกิริยากับสาร B (g) เกิดเป็นสาร C (g) จากการทดลองพบว่า อัตราการลดลงของสาร A เท่ากับ $\frac{1}{3}$ ของอัตราการลดลงของสาร B และเท่ากับ $\frac{1}{2}$ อัตราการเพิ่มขึ้นของสาร C จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- I สมการแสดงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นคือ $A(g) + 3B(g) \rightarrow 2C(g)$
- II สดปริมาณของภาชนะลงครึ่งหนึ่ง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น
- III อัตราการลดลงของสาร B เท่ากับ $45.0 \text{ mol/dm}^3 \text{ min}$ เมื่ออัตราการเกิดสาร C เท่ากับ $15.0 \text{ mol/dm}^3 \text{ min}$

ข้อใดถูกต้อง

(1) I, II

(2) II, III

(3) I, III

(4) I, II, III

17. กำหนดผลการทดลองที่โลหะ 4 ชนิด A, B, C และ D ทำปฏิกิริยาซึ่งกันและกัน และทำปฏิกิริยากับกรดเป็นดังนี้

ก. มีเพียงโลหะ B ที่สามารถเข้าแทนที่โลหะ C จากสารละลาย C^{2+}

ข. มีเพียงโลหะ A และ D ที่สามารถเข้าแทนที่ไฮโดรเจน จากสารละลาย $1 \text{ mol/dm}^3 \text{ HCl}$ ได้แก๊สไฮโดรเจน

ค. ไม่มีโลหะใดที่สามารถเข้าแทนที่โลหะ D จากสารละลาย D^{2+}

จงเรียงลำดับความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์ของโลหะทั้ง 4 และไฮโดรเจน จากมากไปน้อย

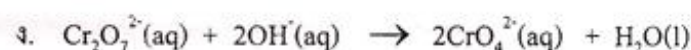
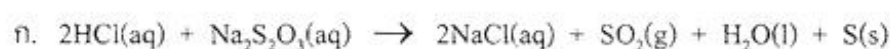
(1) $A > D > H > B > C$

(2) $C > B > H > A > D$

(3) $D > A > H > B > C$

(4) $B > C > H > A > D$

18. จงพิจารณาปฏิกิริยาต่อไปนี้



ข้อใดเป็นปฏิกิริยารีดอกซ์ทั้งหมด

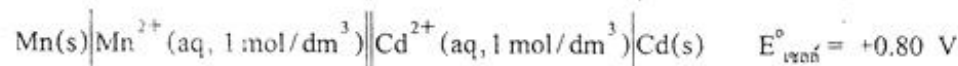
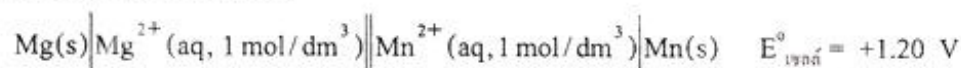
(1) ก ข ค ง

(2) ก ข ค

(3) ก ค ง

(4) ก ค

19. กำหนดแผนภาพเซลล์ให้ดังนี้



ถ้านำครึ่งเซลล์ $\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$ มาต่อกับครึ่งเซลล์ $\text{Cd}(\text{s}) \mid \text{Cd}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$

เป็นเซลล์กัลวานิก ข้อใดถูกต้อง

	$E^\circ_{\text{เซลล์}}$	ครึ่งเซลล์ที่เป็นแอโนด	ครึ่งเซลล์ที่เป็นแคโทด
(1)	0.40 V	$\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$	$\text{Cd}(\text{s}) \mid \text{Cd}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$
(2)	2.00 V	$\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$	$\text{Cd}(\text{s}) \mid \text{Cd}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$
(3)	0.40 V	$\text{Cd}(\text{s}) \mid \text{Cd}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$	$\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$
(4)	2.00 V	$\text{Cd}(\text{s}) \mid \text{Cd}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$	$\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ mol/dm}^3)$

20. กำหนดให้	ปฏิกิริยารีดอกซ์	$E^\circ(\text{V})$
	$2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$	-0.83
	$2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$	0.00
	$\text{Br}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Br}^-(\text{aq})$	+1.07
	$\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1.23

ผลการทดลองในการแยกสารละลาย HBr ด้วยกระแสไฟฟ้าเมื่อใช้ขั้วดินสอเป็นขั้วไฟฟ้า

ขั้วแอโนด	ขั้วแคโทด
(1) เกิด Br_2	เกิดแก๊สไฮโดรเจน
(2) เกิด Br_2	เกิดแก๊สไฮโดรเจนและ OH^-
(3) เกิดแก๊สไฮโดรเจน	เกิด Br_2
(4) เกิดแก๊สออกซิเจน	เกิดแก๊สไฮโดรเจนและ OH^-

21. หากดำเนินการผสมแก๊สสามชนิดระหว่าง NO , Cl_2 , NOCl เข้าด้วยกัน ที่ภาวะสมดุล ได้สมการต่อไปนี้



เมื่อลดความดันทันทีโดยการเพิ่มปริมาตรภาชนะเป็นสิ่งเท่าที่อุณหภูมิคงที่ เมื่อระบบเข้าสู่สมดุล การเปลี่ยนแปลงในข้อใดที่เกิดขึ้นได้จริง

- | | |
|--|---|
| (1) จำนวน โมล Cl_2 จะเพิ่มขึ้น | (2) ค่าคงที่สมดุล จะเพิ่มขึ้น |
| (3) ความเข้มข้นของ NOCl จะเพิ่มขึ้น | (4) จำนวน โมล NOCl จะเพิ่มขึ้น |

22. ที่ภาวะสมดุลของปฏิกิริยาต่อไปนี้



เมื่อเติม Pt ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาลงไปในระบบ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ในข้อใด

- (1) สมดุลจะเลื่อนไปทางขวา หรือเกิดปฏิกิริยาไปทางข้างหน้าได้ดียิ่งขึ้น
- (2) ความเข้มข้นของ N_2 และ O_2 จะเพิ่มขึ้น ส่วนความเข้มข้นของ $2\text{N}_2\text{O}$ กลับลดลง
- (3) อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้าจะมากกว่าอัตราการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับ
- (4) ทำให้มวลของระบบเพิ่มขึ้น แต่อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้าและย้อนกลับยังคงเท่ากัน

23. จากสมการต่อไปนี้



เกิดขึ้นที่อุณหภูมิ 500°C โดย HI มีร้อยละของการแตกตัว = 20 ค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาคือข้อใด

- | | |
|----------|----------|
| (1) 1/81 | (2) 1/64 |
| (3) 64 | (4) 81 |

24. ปฏิกิริยา $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2(g) + \text{ความร้อน}$

การเปลี่ยนแปลงในข้อใด ทำให้ปริมาณ $\text{H}_2(g)$ เพิ่มขึ้น

- | | |
|---|--|
| ก. การเพิ่มอุณหภูมิของระบบ | ข. การเพิ่มความดันของระบบ |
| ค. การเพิ่มความเข้มข้นของ $\text{CO}_{(g)}$ | ง. การเพิ่มความเข้มข้นของ $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ |
| จ. การลดอุณหภูมิของระบบ | ฉ. การลดปริมาตรของระบบ |

ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) ก, ข, ค | (2) ก, ง, จ |
| (3) ค, ง, ฉ | (4) ง, จ, ฉ |

25. สมการต่อไปนี้ $2\text{HI}_{(g)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$

ปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาคูดความร้อน ณ ภาวะสมดุลที่อุณหภูมิและความดันหนึ่ง แต่เมื่อรบกวนระบบโดยวิธีการหนึ่ง ปรากฏว่าภายหลังที่ระบบเข้าสู่ภาวะสมดุลใหม่แล้ว ความเข้มข้นของสารต่างๆ เปลี่ยนไปดังนี้

ความเข้มข้นของ $\text{H}_{2(g)}$ ลดลง ความเข้มข้นของ $\text{I}_{2(g)}$ ลดลง

แสดงว่า การรบกวนระบบดังกล่าว กระทำโดยวิธีการในข้อใด

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| (1) เติม $\text{HI}_{(g)}$ ลดไปอีก | (2) ลดความดัน |
| (3) แยก I_2 ออก | (4) ลดอุณหภูมิ |

26. จงหาความเข้มข้นเป็น โมล/ลิตร ของสารละลาย HNO_2 ซึ่งแตกตัวได้ 10% ($K_a = 4.5 \times 10^{-4}$)

- | | |
|-----------|----------|
| (1) 0.045 | (2) 0.45 |
| (3) 4.5 | (4) 45.0 |

27. สารละลาย NH_4Cl เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 จงคำนวณหา pH ของสารละลายนี้ กำหนดให้ K_a ของ NH_3 ที่ $25^\circ\text{C} = 1.8 \times 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$

- | | |
|----------|----------|
| (1) 0.87 | (2) 3.4 |
| (3) 5.13 | (4) 5.56 |

28. สารที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ก. NH_3 | ข. H_2PO_4^- |
| ค. HCO_3^- | ง. HSO_4^- |
| จ. CH_3COOH | ฉ. H_2S |

ข้อใดเป็นคู่เบสของกรดทุกตัว

- | | |
|----------------|----------------|
| (1) ก, ข, ค, ง | (2) ก, ข, ง, จ |
| (3) ข, ค, ง, ฉ | (4) ข, ค, จ, ฉ |


29. จากทฤษฎีเกี่ยวกับกรด-เบส ของอาร์เรเนียสและเบรินสเตด-ลาวรี สารกลุ่มใดในข้อต่อไปนี้ ที่จัดว่าเป็นเบสทุกตัว

- (1) CO_3^{2-} , HPO_3^{2-} , Cl^- , NH_4^+ (2) Na^+ , KOH , NO_3^- , NH_3
 (3) OH^- , HCO_3^- , SO_2^{2-} , NH_3 (4) Ca(OH)_2 , H_2PO_4^- , H_3O^+ , SO_3^{2-}

30. สารละลายในข้อใดต่อไปนี้ จัดว่าเป็นสารละลายบัฟเฟอร์

- (1) HCl เข้มข้น 0.01 mol/dm^3 กับ NaCl หนัก 5.85 g
 (2) HCN เข้มข้น 0.05 mol/dm^3 กับ NaOH เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 ปริมาตรเท่ากัน
 (3) CH_3COOH เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 กับ NaOH เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 ปริมาตรเท่ากัน
 (4) HCl เข้มข้น 0.05 mol/dm^3 กับ NH_3 เข้มข้น 0.10 mol/dm^3 ปริมาตรเท่ากัน

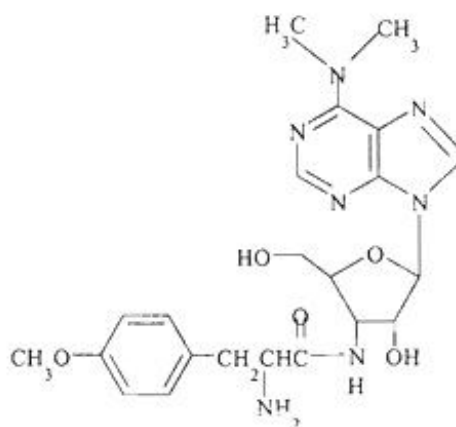
31. ข้อใดที่มีมุมระหว่างพันธะของโมเลกุลดังต่อไปนี้ถูกต้อง

CH_3OH	HCHO	CO_2	HCN	
109.5°	180°	120°	180°	109.5°
I	II	III	IV	V

- (1) I, II, III (2) II, III, IV
 (3) II, IV, V (4) I, IV, V

32. หมู่ฟังก์ชันชนิดใดบ้างที่มีอยู่ใน โมเลกุลของ pyromycin

- I คาร์บอกซาลดีไฮด์
 II แอลคอกซี
 III ไฮดรอกซี
 IV อะมิโน
 V เอไมด์
 VI คาร์บอนิล



pyromycin

- (1) I, II, III, IV (2) II, III, IV, V
 (3) III, IV, V, VI (4) I, III, IV, VI

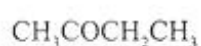
33. สารประกอบที่มีสูตร โมเลกุล C_6H_{14} ที่เมื่อนำมาทำปฏิกิริยากับคลอรีนในที่ที่มีแสงสว่างจะได้ผลิตภัณฑ์ $C_6H_{13}Cl$ ซึ่งแตกต่างกันถึง 5 ไอโซเมอร์ สารประกอบ C_6H_{14} นี้ ควรเป็นสารประกอบในข้อใด

- (1) เฮกเซน (2) 2-เมทิลเพนเทน
(3) 3-เมทิลเพนเทน (4) 2,3-ไดเมทิลบิวเทน

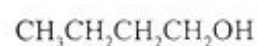
34. ข้อความเกี่ยวกับสมบัติของสารประกอบ A, B และ C ดังต่อไปนี้



A



B



C

ข้อใดถูกต้อง

- (1) สาร A มีจุดเดือดและสภาพละลายได้ในน้ำใกล้เคียงกับสาร B
(2) สาร A มีจุดเดือดสูงกว่าสาร B แต่มีสภาพละลายได้ในน้ำใกล้เคียงกับสาร B
(3) สาร B มีจุดเดือดต่ำกว่าสาร C แต่มีสภาพละลายได้ในน้ำสูงกว่าสาร C
(4) สาร B มีจุดเดือดและสภาพละลายได้ในน้ำต่ำกว่าสาร C
35. เมื่อนำสาร W, X, Y และ Z มาทำการทดสอบ พบว่าได้ผลดังนี้

สาร \ ปฏิกริยา	สารละลาย Br_2 ในที่มีด	สารละลาย $NaHCO_3$	สารละลาย $KMnO_4$	โลหะ โซเดียม
W	ไม่ฟอกสี	ไม่เกิดก๊าซ	ไม่ฟอกสี	ไม่เกิดก๊าซ
X	ไม่ฟอกสี	เกิดก๊าซ	ไม่ฟอกสี	เกิดก๊าซ
Y	ไม่ฟอกสี	ไม่เกิดก๊าซ	ฟอกสี	เกิดก๊าซ
Z	ฟอกสี	ไม่เกิดก๊าซ	ฟอกสี	ไม่เกิดก๊าซ

สาร W, X, Y และ Z ควรเป็นสารใด

	W	X	Y	Z
(1)	เฮกซานอล	เฮกไซน์	เบนซีน	กรดเฮกซาโนอิก
(2)	เฮกไซน์	เฮกซานอล	กรดเฮกซาโนอิก	เบนซีน
(3)	กรดเฮกซาโนอิก	เบนซีน	เฮกไซน์	เฮกซานอล
(4)	เบนซีน	กรดเฮกซาโนอิก	เฮกซานอล	เฮกไซน์

36. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- (1) $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$ มีจุดเดือดสูงกว่า $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- (2) สารละลายในน้ำของ $[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3]^+\text{Cl}^-$ เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
- (3) เอสเทอร์ $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ เป็นผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยาระหว่างกรดอะซิติกกับเอทานอล
- (4) กรดแลกติก $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ สามารถรีดิวซ์คอปเปอร์ (II) ไอออนในสารละลายเบนดิกต์เกิดเป็นคอปเปอร์ (I) ออกไซด์ซึ่งเป็นตะกอนสีแดงอิฐ


37. ข้อใดเป็นไอโซเปปไทด์กลูตามิลไลซีนที่เกิดจากรดกลูตามิกกับไลซีน

- (1)
$$\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{NHCH}\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$$
- (2)
$$\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}\text{COOH}$$
- (3)
$$\text{H}_2\text{NCH}\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{NHCH}\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$$
- (4)
$$\text{H}_2\text{NCH}\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}\text{NH}_2$$

38. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- (1) มอนอแซ็กคาไรด์เฮกโซสมิโครสร้างเป็นวง เนื่องจากเกิดพันธะไกลโคซิดิกระหว่างหมู่ $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$ กับหมู่ $-\text{OH}$ ในโมเลกุลเดียวกัน
- (2) ไรโบสไม่สามารถมีโครงสร้างเป็นวงเนื่องจากเป็นมอนอแซ็กคาไรด์เพนโทส
- (3) เมื่อนำมอลโทสมาดัมกับสารละลายเบนดิกต์พบว่าไม่ได้ตะกอนสีแดงอิฐ
- (4) ไกลโคเจนประกอบด้วยกลูโคสเชื่อมต่อกันคล้ายกับส่วนที่เป็นอะไมโลสของแป้ง แต่จะมีมวลโมเลกุลและโซ่กิ่งมากกว่า

39. ข้อความเกี่ยวกับไขมันและน้ำมันดังต่อไปนี้

- I. น้ำมันมะพร้าวมีองค์ประกอบส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 80 เป็นกรดไขมันอิ่มตัว
- II. กรดโอเลอิกซึ่งเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นองค์ประกอบของทั้งไขมันจากสัตว์และน้ำมันจากพืช
- III. การเติมฟีนอลซึ่งมีสูตร  ลงในน้ำมันพืชจะช่วยป้องกันการเหม็นหืนได้
- IV. หมู่แอลคิลใน โมเลกุลกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบของน้ำมันปลาเป็นโซ่กิ่ง

ข้อใดผิด

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) I, II | (2) III, IV |
| (3) I, II, III | (4) I, II, III, IV |

40. ข้อความดังต่อไปนี้

- I. เมื่อผสมเอนไซม์กับสารละลาย CuSO_4 ในเบสจะเกิดสีม่วง
- II. ปฏิกิริยาสะปอนนิฟิเคชันของขี้ผึ้งจะได้สบู่เป็นผลิตภัณฑ์
- III. เกลือ $[\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{OSO}_2]_2\text{Ca}$ ละลายน้ำได้
- IV. การแปลงสภาพโปรตีนเกิดจากพันธะไฮโดรเจนและพันธะเพปไทด์บางส่วนถูกทำลาย

ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) I, II | (2) III, IV |
| (3) I, II, III | (4) I, II, III, IV |

41. จากการเผาสารตัวอย่าง $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ หนัก 2.36 กรัม จนน้ำผลึกหมด พบว่าเหลือสารอยู่ 1.32 กรัม สารตัวอย่างนี้ 1 โมลมีน้ำอยู่ในโครงผลึกจำนวน (x) กิโลโมล (Fe = 56, O = 16, H = 1)

- | | |
|-------|-------|
| (1) 5 | (2) 6 |
| (3) 7 | (4) 8 |

42. ถ้าต้องการเตรียมสารละลาย HCl ที่มีความเข้มข้น 1 mol/dm^3 ปริมาตร 500 cm^3 จากสารละลาย HCl เข้มข้น 2, 3 และ 5 mol/dm^3 โดยการผสมสารละลาย HCl เข้มข้น 2 และ 3 mol/dm^3 อย่างละ 25 cm^3 จะต้องใช้สารละลาย HCl เข้มข้น 5 mol/dm^3 ปริมาตรเท่าใดผสมลงไป แล้วจึงปรับปริมาตรให้ได้ 500 cm^3

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (1) 75 cm^3 | (2) 70 cm^3 |
| (3) 65 cm^3 | (4) 60 cm^3 |

43. จากปฏิกิริยาระหว่าง Na_2CO_3 หนัก 1.484 กรัม และ CaCl_2 หนัก 2.220 กรัม โดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย พบว่ามีตะกอนสีขาวเกิดขึ้นเป็นปริมาณ 1.120 กรัม ตะกอนที่ได้คืออะไร และได้ผลผลิตร้อยละเท่าใด ($\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35.5, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12$)

(1) CaCO_3 , 80

(2) CaCO_3 , 56

(3) NaCl , 80

(4) NaCl , 56

44. เมื่อนำแร่สดีบไนต์หนัก 234.33 กรัม มาถลุงพบว่าได้พลวงออกไซด์ ซึ่งนำมาทำปฏิกิริยากับคาร์บอนมอนอกไซด์ได้โลหะพลวง 30.2 กรัม แร่ที่นำมาถลุงนี้มีปริมาณของ Sb_2S_3 อยู่ร้อยละเท่าใด ถ้าสมการการถลุงเป็นดังนี้ ($\text{Sb} = 121, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{C} = 12$)



(1) 24

(2) 18

(3) 12

(4) 9

45. ข้อความใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์จากโซเดียมคลอไรด์โดยใช้เซลล์เยื่อแลกเปลี่ยนไอออน ซึ่งเป็นเซลล์อิเล็กโทรไลต์

(1) เกิดแก๊สคลอรีนที่แคโทด

(2) น้ำจะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

(3) เยื่อแลกเปลี่ยนไอออนยอมให้เฉพาะไอออนบวกผ่านได้

(4) ไม่ถูกต้องทั้ง (1) (2) และ (3)

46. คุณสมบัติต่อไปนี้ของคุณสมบัติของโลหะบริสุทธิ์ชนิดใด “มีสีเทาเงิน จุดหลอมเหลว 2487°C ทนต่อการกัดกร่อน และนำไฟฟ้าได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิห้อง”

(1) ทังสเตน

(2) ไนโอเบียม

(3) แทนทาลัม

(4) เซอร์โคเนียม

47. การสำรวจปิโตรเลียมวิธีใดที่ทำให้ทราบความกว้างใหญ่ของแอ่งกักเก็บและความลึกของชั้นหิน

(1) การวัดค่าความเข้มของสนามแม่เหล็กโลก

(2) การวัดค่าความความโน้มถ่วงของโลก

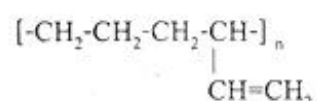
(3) การวัดคลื่นไหวสะเทือน

(4) การเก็บตัวอย่างหิน

48. น้ำมันดีเซลชนิดหนึ่งมีสมบัติในการเผาไหม้เหมือนกับน้ำมันมาตรฐานที่ประกอบด้วยนอร์มอลซีเทน (มีค่าซีเทน = 100) 8 ส่วน และ เฮปตะเมทิล โนเนน (มีค่าซีเทน = 15) 12 ส่วน น้ำมันดีเซลชนิดนี้มีค่าซีเทนเท่าใด

- (1) 39 (2) 45
(3) 49 (4) 55

49. จากโครงสร้างของพอลิเมอร์ต่อไปนี้เกิดจากปฏิกิริยาของมอนอเมอร์ในข้อใด



- (1) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
(2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ กับ $\text{CH}_2=\text{CH-CH=CH}_2$
(3) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$
(4) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ กับ $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$

50. จากปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันของมอนอเมอร์ต่อไปนี้

- ก. กรดอะดิปิก และ เฮกซะเมทิลีน ไดเอมีน
ข. ไดเมทิลเทรฟทาเลต และ เอทิลีน ไกลคอล
ค. ยูเรีย และ ฟอรัมาลดีไฮด์

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง

- (1) พอลิเมอร์ที่ได้จาก ก. และ ข. สามารถดึงเป็นเส้นใยได้
(2) พอลิเมอร์ที่ได้จาก ข. สามารถขึ้นรูปเป็นขวดพลาสติกที่แข็งและใสได้
(3) พอลิเมอร์ที่ได้จาก ค. เป็นฉนวนไฟฟ้าและฉนวนความร้อนที่ดีมาก
(4) สารโมเลกุลเล็กที่เกิดจากปฏิกิริยา ก. มีจุดเดือดต่ำกว่าสาร โมเลกุลเล็กที่เกิดจากปฏิกิริยา ข.